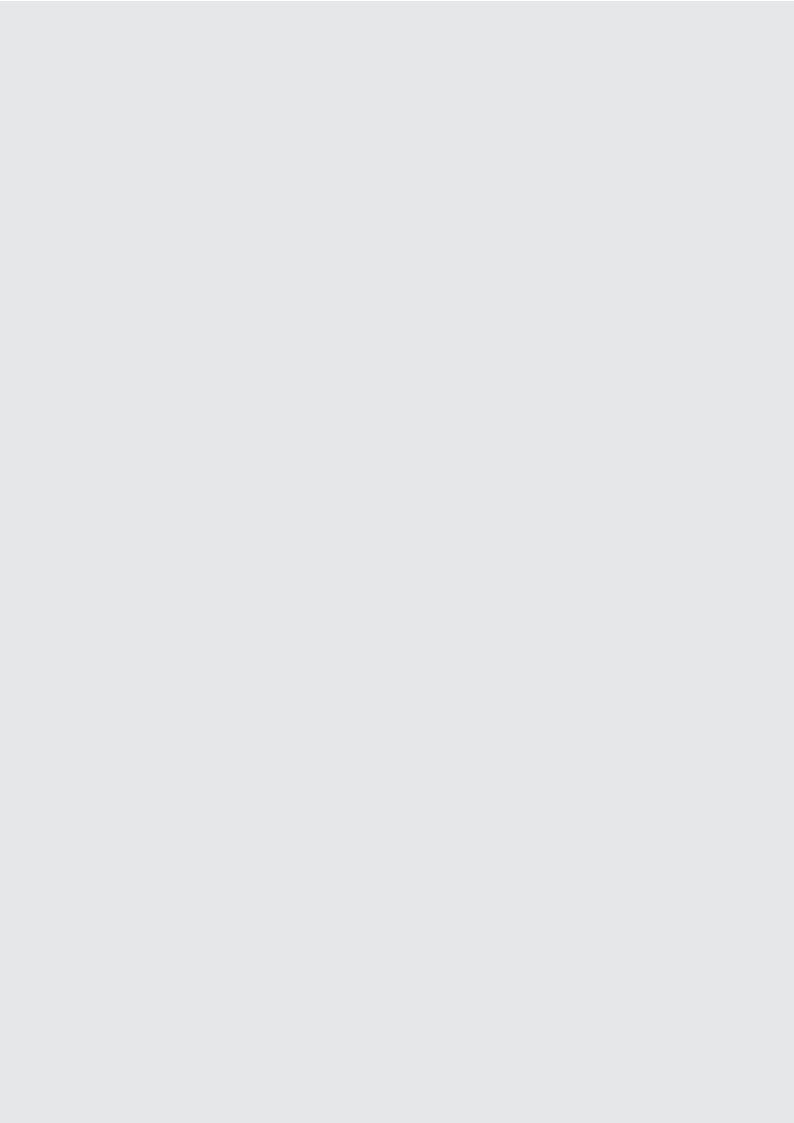
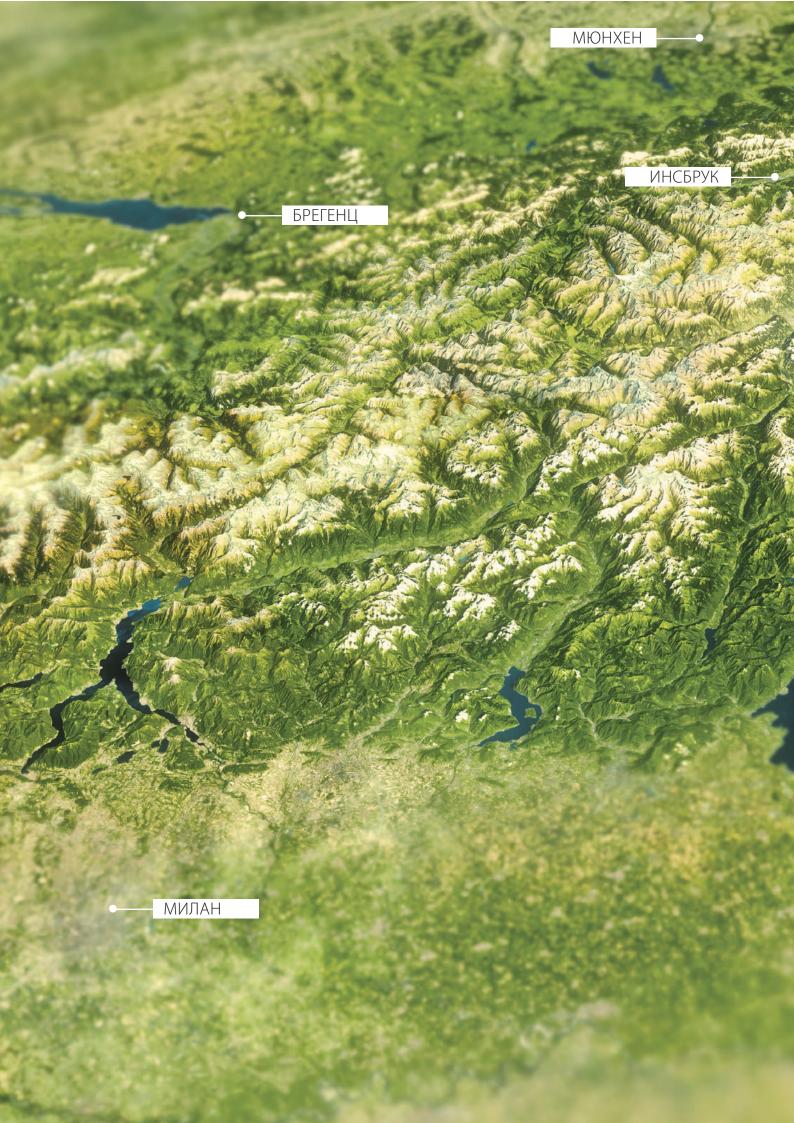


ЛАСТИНЫ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫ ЭЛЕМЕНТЫ

rothoblaas









котехнологичных решений для деревянных строительных конструкций.

# ГДЕ МЫ НАХОДИМСЯ

ШТАБ-КВАРТИРА

■ ■ Rotho Blaas srl Italia - Cortaccia (Bolzano)

#### ДОЧЕРНИЕ КОМПАНИИ

Rotho Blaas France SARL Франция - Кольмар

Rotho Blaas GMBH Австрия - Инсбрук

Rotho Blaas Iberica SL Испания - Манреса

Rotho Blaas RU
Россия - Санкт-Петербург

Rotho Blaas Baltic SIA Латвия - Рига

Rotho Blaas Argentina SRL Аргентина - Буэнос-Айрес

Rotho Blaas Brasil LTDA

Brasil - Kypumuбa

Rotho Blaas Colombia SAS Колумбия - Богота

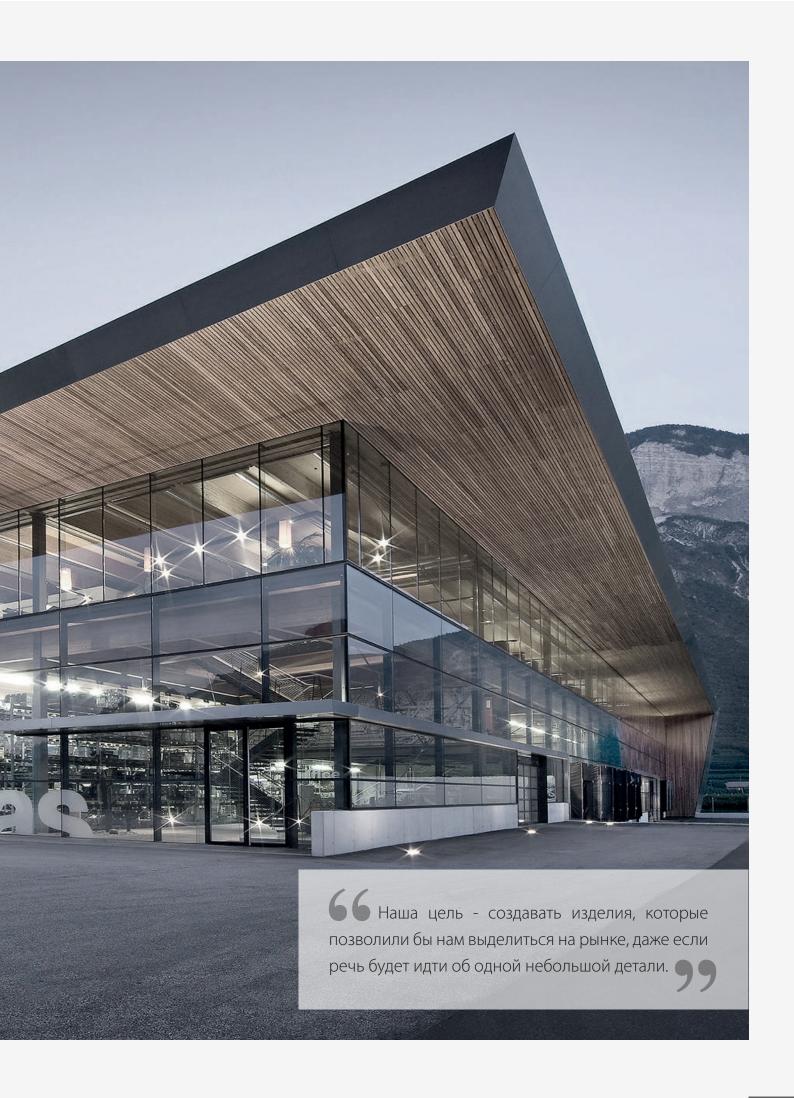
Fastener Soluciones SA Эквадор - Кито

Rotho Blaas Chile SPA Чили - Сантьяго

Rotho Blaas Australia PTY LTD Австралия - Сидней

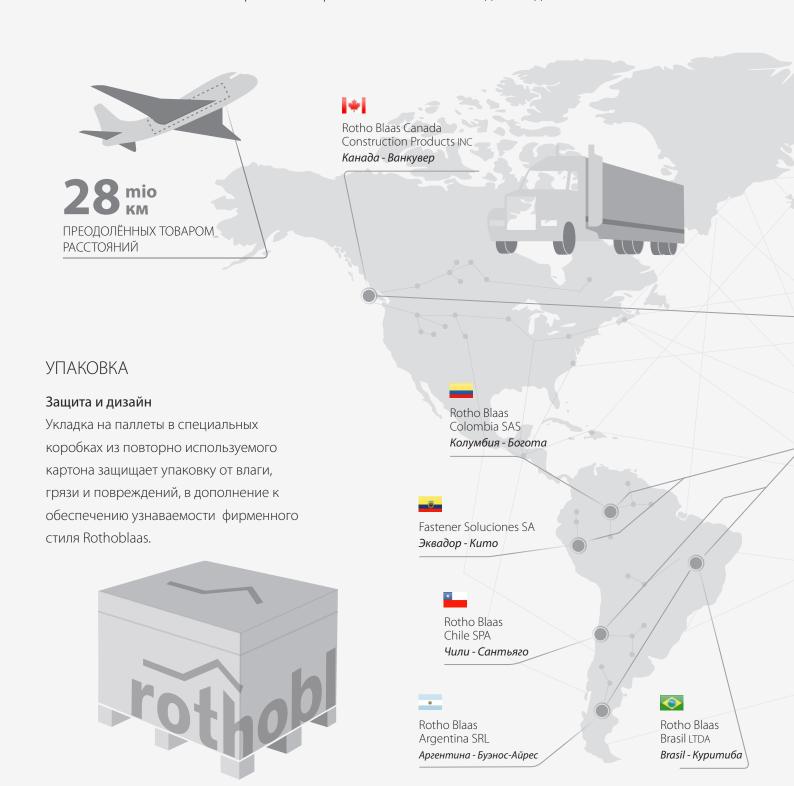
Rotho Blaas Canada Construction Products INC Ванкувер - Канада

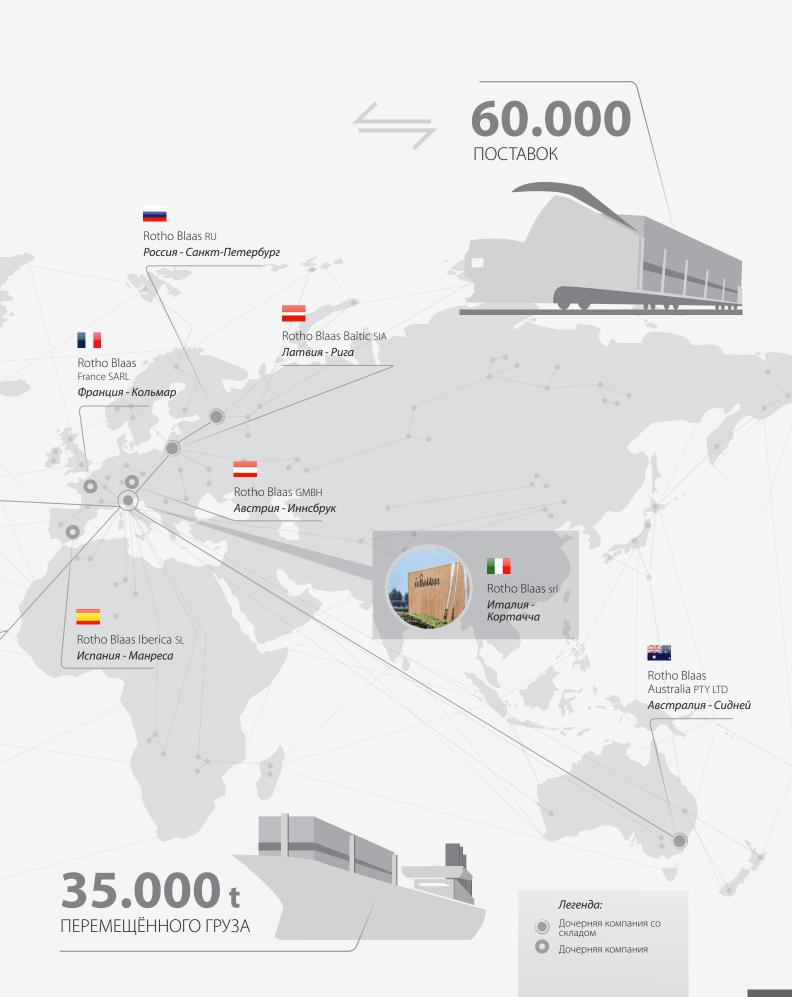




# **ЛОГИСТИКА**

Благодаря международному опыту, накопленному в течение 20 лет работы в Италии и в сети дочерних компаний, расположенных стратегически, мы можем предоставить качественный сервис, где безопасность и качество товаров и своевременных поставок всегда находятся на высоте.





# К ВАШИМ УСЛУГАМ

более
1000
АУДИТОРИЙ ДЛЯ
НАШИХ КУРСОВ/
СЕМИНАРОВ

более

280000

ПОСЕЩЕНИЙ/ГОД

НАШЕГО WEB

САЙТА

более **8000**КОНСУЛЬТАЦИЙ
В ГОД



- специализированная подготовка для профессионалов и проектировщиков
- специальные курсы для компаний, отраслевых ассоциаций, профессиональных школ и университетов
- просторные и оборудованные учебные помещения, площадью более 300 м<sup>2</sup>
- зал для практических занятий
- услуга "Рото-бар" для проведения таких мероприятий, как презентации, корпоративные ужины, выставки, симпозиумы



- выбрать язык
- пролистать и скачать наши каталоги
- программное обеспечение для расчета
- наши прямые контакты для предоставления информации или консультирования

# www.rothoblaas.com

- техническая поддержка для профессионалов и клиентов в данной области
- специализированная консультация на стадии проектирования и проведения работ на строительных площадках
- технические отчеты с расчетами
- широкий ассортимент продукции

# идеи инновационного развития

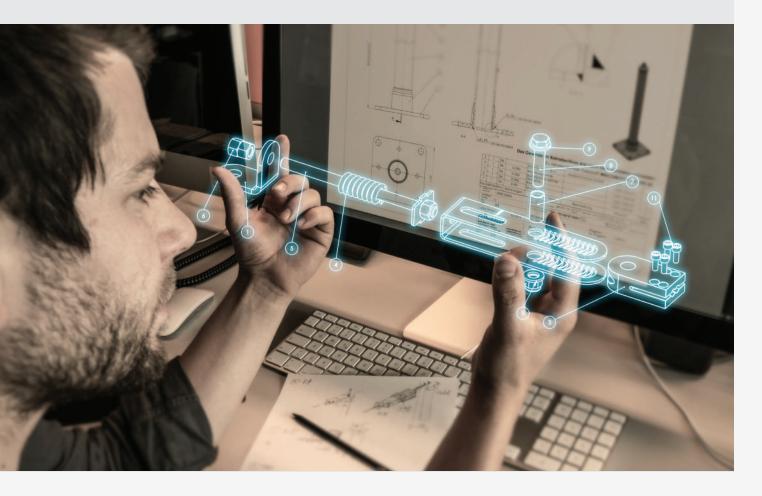
Инновации - двигатель нашего роста; Способность видеть решения там, где другие видят проблемы позволяет нам предвосхищать потребности рынка.

У нас всё, что касается продукции – это внутренний процесс: от разработки идеи до его выхода на рынок. Мы проектируем, тестируем, осуществляем проверку продукции и контролируем весь процесс сертификации. Мы готовим технические досье, конструктивные особенности, разрабатываем программное

обеспечение для расчета и проверки, предлагаем всесторонние консультации на 360°.

Мы заботимся о маркетинге, выпускаем каталоги, продумываем каждую деталь упаковки и маркировки.

И мы имеем все эти навыки внутри компани.

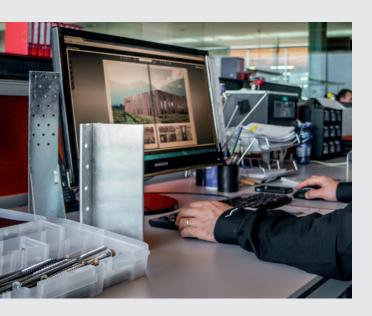




# ПОДДЕРЖКА

В поддержку технического отдела входят консультанты и технические специалисты, решающие вопросы, связанные с проектированием и выполнением работ, выбором продукции и правильных решений.

16 высокоспециализированных сотрудников нашего техотдела проектируют новые продукты, составляют листы технических данных, разрабатывают модели расчета, вспомогательные средства для проектирования и программное обеспечение. Мы можем предложить проектировщикам, техническим специалистам и установщикам услу- ги по технической поддержке, направленные на то, чтобы они могли добиться от наших продуктов максимальной эффективности и наилучших ра- бочих характеристик. Мы предоставляем норма- тивно-правовую базу, поддержку при расчетах, техническую документацию, сопроводительные сертификаты и поддержку на этапе монтажа.



**6** ТЕХНИЧЕСКИХ КОНСУЛЬТАНТОВ

9500 ПРОБЛЕМ, РЕШАЕМЫХ ЕЖЕГОДНО

Мультиязыковых курсов по специализации

600 УЧАСТНИКОВ ЕЖЕГОДНО

6 каталогов

7000 наименований

**120** СЕМИНАРОВ по всему миру

12500 УЧАСТНИКОВ





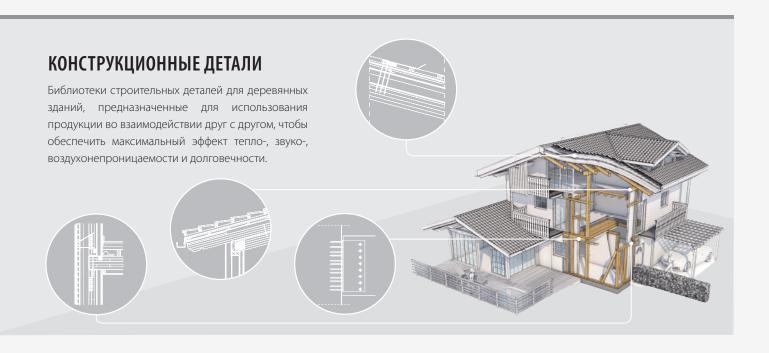


На нашем сайте доступны вспомогательные средства для проектирования:: каталоги, технические чертежи, инструкции, листы технических данных и разделы технического задания, программы для расчётов и видео.



# К УСЛУГАМ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ

Благодаря простоте использования наших программ вы можете легко проанализировать и проверить большую выборку проектных узлов, используя широкий спектр конструкционных крепежей.



#### **ROTHOSCHOOL**

Широкий выбор курсов и семинаров, посвященных повышению квалификации технических специалистов-профессионалов.



- Курс плотничного мастерства
- Продвинутый курс плотничного мастерства для деревянных зданий
- Курс для квалифицированных монтажников систем против падения с высоты
- Курс по использованию средств индивидуальной защиты от падения с высоты и спасательных систем
- Курс по гидроизоляции для монтажников
- Курс по герметичности зданий

- Курс по сметам и продажам
- Курс по архитектурному проектированию деревянных конструкций
- Продвинутый курс по проектированию соединений для деревянных конструкций
- Продвинутый курс по проектированию деревянных строений: статика, сейсмичность и строительные работы
- Курс по проектированию систем против падения с высоты

#### ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Инструмент, созданный с конкретной целью упрощения работы проектировщика. Простой и понятный, позволяющий быстро разработать расчет и выбор монтажа подходящего изделия, быстро приблизив к желаемому результату.



staffa ALU соединение на стыке



WHT - TITAN уголки



WS временные соединения



VGZ соединения стыков



**удз** крепления



HBS - TBS - HBS+evo шурупы на стыке

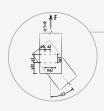


DGZ фиксирование изоляции



#### РАСЧЕТ АТМОСФЕРНЫХ НАГРУЗОК

Вычисление атмосферных нагрузок на конструкцию посредством описания типа сооружения и внесения в систему муниципалитета, в котором оно расположено.



#### ГРАФИЧЕСКИЕ ИНСТРУКЦИИ

Окно, предназначенное для графической интерпретации введенных данных и служащее для правильного управления расчетом.



#### НОРМАТИВНАЯ БАЗА РАСЧЕТА

Возможность выбора расчета согласно Еврокоду 5 (EN 1995:2008) и итальянским Техническим нормам для строительства NTC 2008 (Постановление министерства от 14.01.2008 г.) в соответствии с сертификатами продукта.



#### ввод данных

Пошаговые указания для правильного ввода данных и немедленной проверки проектного соответствия узла.



calculation software by rothoblaas



#### ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ С РАСЧЕТОМ



Генерирование индивидуального отчета, готового к использованию и содержащего расчет с проверками, спецификацию продукта, объем работ и рекомендации по применению.

#### СЕРТИФИКАЦИЯ

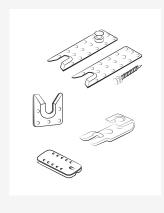
сопроводительные документы к продукту находятся на расстоянии одного щелчка мыши, они готовы - их можно распечатать и приложить к отчету.



# ПОТАЙНЫЕ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ДЛЯ БАЛОК









| ALUMINI   | 28  |
|-----------|-----|
| ALUMIDI   | 34  |
| ALUMAXI   | 44  |
|           |     |
| STA       | 50  |
| KOS - KOT | 54  |
| MET       | 60  |
| VGU       | 66  |
| DISC      | 70  |
|           |     |
| RICON     | 76  |
| RICON-S   | 82  |
| GIGANT    | 88  |
| UV        | 94  |
| DUO       | 100 |
| WALCO     | 104 |
| MEGANT    | 110 |
|           |     |
| XEPOX     | 116 |
| DBB       | 120 |
| ZVB       | 122 |

# СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ДЛЯ СТЕН И ЗДАНИЙ

NEO





| 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 |  |
|---------------------------------------|--|
|                                       |  |

| WHT          | 134 |
|--------------|-----|
| WHT XXL      | 142 |
| WHT PLATE    | 148 |
|              |     |
| TITAN N      | 154 |
| TITAN F      | 162 |
| TITAN WASHER | 170 |
| TITAN SILENT | 176 |
| TITAN PLATE  | 182 |
|              |     |
| X - RAD      | 188 |

2

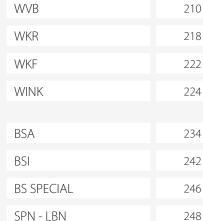
126

# ПЛАСТИНЫ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ДЛЯ ДРЕВЕСИНЫ

#### УГОЛКИ, БАШМАКИ И ПЕРФОРИРОВАННЫЕ ПЛАСТИНЫ









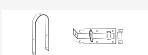


| LBV | 250 |
|-----|-----|
| LBB | 256 |

### СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ДЛЯ НАРУЖНЫХ РАБОТ









| TYP R       | 266 |
|-------------|-----|
| TYP X       | 274 |
| TYP F - M   | 280 |
| TYP SPECIAL | 290 |
|             |     |
| ROUND       | 294 |
| GATE        | 296 |
|             |     |
| TERRALOCK   | 300 |
| VERTILOCK   | 306 |
| FLAT        | 310 |
| TVM         | 314 |
| JFA         | 316 |
| EPM         | 318 |

| АНКЕРЫ ДЛЯ БЕТОНА |                  |     |  |  |  |  |
|-------------------|------------------|-----|--|--|--|--|
| m I               | SKR              | 328 |  |  |  |  |
|                   | SKS              | 328 |  |  |  |  |
|                   | SKR CE           | 329 |  |  |  |  |
| <b>=</b>          | SKS CE           | 329 |  |  |  |  |
|                   | ABS              | 332 |  |  |  |  |
|                   | AB1              | 334 |  |  |  |  |
|                   | AB7              | 336 |  |  |  |  |
|                   |                  |     |  |  |  |  |
|                   | ABU              | 338 |  |  |  |  |
|                   | AHS              | 339 |  |  |  |  |
|                   | АПЗ              | 339 |  |  |  |  |
|                   | NDC              | 340 |  |  |  |  |
|                   | NDS              | 342 |  |  |  |  |
|                   | NDB              | 342 |  |  |  |  |
|                   | NDK              | 343 |  |  |  |  |
|                   | NDL              | 343 |  |  |  |  |
|                   | MBS              | 344 |  |  |  |  |
|                   | VINYLPRO         | 346 |  |  |  |  |
|                   | VINYLNORDIC      | 350 |  |  |  |  |
|                   | EPOPLUS          | 354 |  |  |  |  |
|                   | POLYGREEN        | 358 |  |  |  |  |
|                   | INA              | 361 |  |  |  |  |
|                   | IHP - IHM        | 361 |  |  |  |  |
|                   |                  |     |  |  |  |  |
| ФИКСА             | жи для древесины | 362 |  |  |  |  |





# СТЫК ОСНОВНОЙ/ВТОРОСТЕПЕННЫЙ

Широкий выбор систем соединения позволяет отвечать различным требованиям к конструкции: соединения между деревянными элементами должны обеспечивать статическую прочность, надежность в условиях пожара, обеспечивая при этом хороший эстетический результат.

# СТАТИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

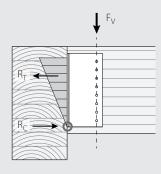


#### ОПРЕДЕЛЕНИЕ



Соединение главной и второстепенной балок в деревянных конструкциях может быть представлено посредством шарнирного узла связывающего элементы на смещение, но не на вращение и, таким образом, отличается от системы взаимной блокировки (встречающейся в бетонных конструкциях). Соединение обеспечивает передачу касательного напряжения и аксиальной нагрузки с второстепенной балки на основную, но не изгибающий или крутящий момент.

#### АНАЛИ3

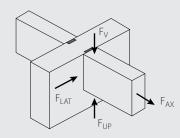


Система соединения состоит из нескольких элементов, взаимодействующих между собой. Геометрическое строение соединения, одновременно со смещением, генерирует паразитирующий момент, вызывающий дополнительную нагрузку на элементы (выдергивание /сжатие фиксирующих элементов на основной балке).

#### РЕШЕНИЕ







Показатели прочности сертифицированы (СЕ), рассчитываются (в соответствии с ETA) и обрабатываются специалистами rothoblaas в соответствии с потребностями проектировщика (см.техническую документацию).

- В зависимости от типа соединяющего элемента будут иметь различные сопротивления в различных направлениях:
- F<sub>V</sub> = смещение вниз
- F<sub>LIP</sub> = смещение вверх
- F<sub>I AT</sub> = боковое смещение
- F<sub>AX</sub> = осевое выдергивание

### ЭСТЕТИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ



**"Все стаораются оценить вас по внешности. Мало кто пытается понять, что у вас внутри."** [Н. Макиавелли]

#### ПОТАЙНОЕ СОЕДИНЕНИЕ



Соединительные элементы полностью встроены в деревянные балки для лучшего эстетического результата.



#### ОТКРЫТОЕ СОЕДИНЕНИЕ



Металлический соединительный элемент находится вне деревянного бруса, а потому – отчётливо виден и довольно сильно влияет на внешний вид структуры.



### ПРОТИВОПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ



Деревянные конструкции, спроектированные должным образом, обеспечивают высокую эффективность даже в случае пожара.

#### **ДРЕВЕСИНА**

Древесина - горючий материал, который горит медленно: в условиях пожара сокращается его устойчивая часть, но часть, не пострадавшая от обугливания, остается эффективной.



#### МЕТАЛЛ

Металлические материалы претерпевают резкое снижение механических возможностей в присутствии высоких температур.



#### СОЕДИНЕНИЯ ДЕРЕВО - МЕТАЛЛ





### ЗАЩИЩЁННЫЕ СТЫКИ



Металлическое соединение, должным образом защищённое и изолированное от древесины не подвергается снижению сопротивления и сохраняет свои механические свойства в течение необходимого времени.

(прим. R45 = 45 минут)





### НЕЗАЩИЩЁННЫЕ СТЫКИ

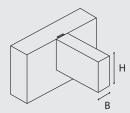
(как правило R15 = 15 минут)

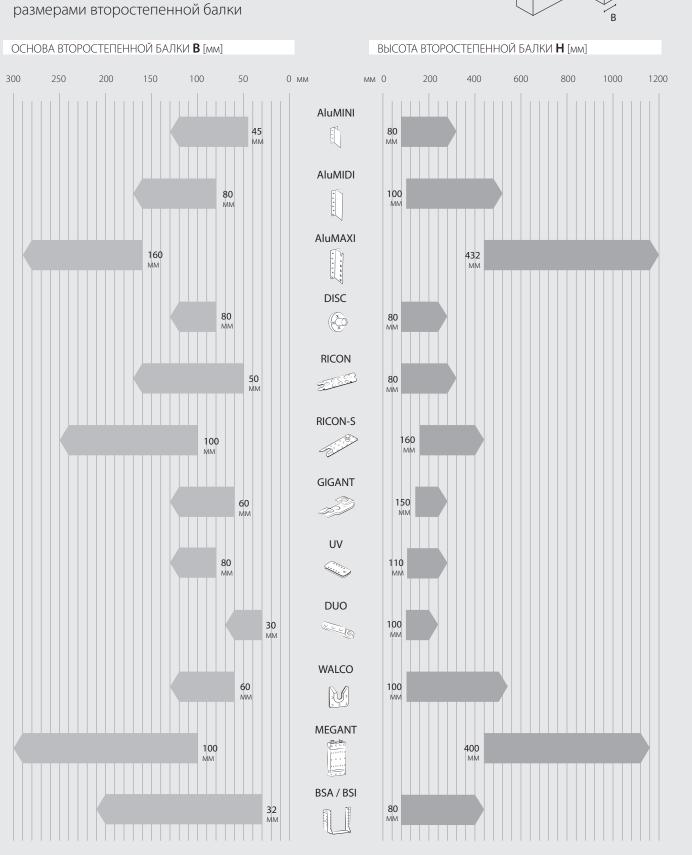
Открытое металлическое соединение имеет весьма ограниченную устойчивость.

Кроме того, уменьшение деревянной части в результате карбонизации, вызывает уменьшение глубины вставки фиксажного элемента.

# СТРУКТУРА

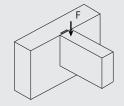
Выбор соединительной системы в соответствии с размерами второстепенной балки





# СОПРОТИВЛЕНИЕ

Выбор системы соединения с учётом сдвига по вертикали



250

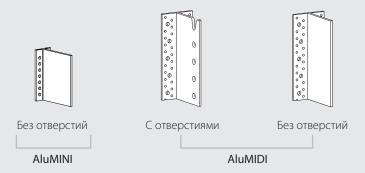
300

|                           | 500                                   |                 |                 |                 | *             |                      |
|---------------------------|---------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------|----------------------|
|                           |                                       | ОБЛАСТИ П       | РИМЕНЕНИЯ       | ДИАГРАММА П     | РОЧНОСТИ НА ( | <b>СДВИГ R</b> k [кН |
|                           |                                       | ДЕРЕВО - ДЕРЕВО | ДЕРЕВО - ЦЕМЕНТ | кН 0 50         | 100 150       | 200                  |
| AluMINI<br>ctp. 28        |                                       | <b>√</b>        |                 | 40<br>KH        |               |                      |
| AluMIDI<br>ctp. 34        | 0000                                  | <b>√</b>        | <b>V</b>        |                 | 130<br>кН     |                      |
| AluMAXI<br>ctp. 44        | 60000                                 | <b>√</b>        | <b>V</b>        | _               |               |                      |
| <b>DISC</b> стр. 70       |                                       | <b>√</b>        |                 | 25<br>кН        |               |                      |
| <b>RICON</b> стр. 76      | 5000000                               | <b>√</b>        | <b>V</b>        | <b>25</b><br>кН |               |                      |
| RICON-S<br>ctp. 82        |                                       | <b>√</b>        | <b>√</b>        | -               | 120<br>кН     |                      |
| GIGANT<br>стр. 88         |                                       | <b>√</b>        | <b>V</b>        | <b>25</b><br>кН |               |                      |
| <b>UV</b><br>стр. 94      |                                       | <b>√</b>        |                 | <b>20</b><br>кН |               |                      |
| <b>DUO</b><br>стр. 100    |                                       | <b>√</b>        |                 | 10<br>KH        |               |                      |
| <b>WALCO</b> стр. 104     |                                       | <b>√</b>        |                 | 20<br>KH        |               |                      |
| <b>MEGANT</b> стр. 110    | C C C C C C C C C C C C C C C C C C C | <b>√</b>        |                 | _               |               |                      |
| <b>BSA / BSI</b> стр. 234 | र् ।                                  | <b>√</b>        | <b>V</b>        | 40<br>KH        |               |                      |

**260** кН

# **СТЫКИ СО СКОБАМИ ALU**

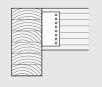
#### ГАММА



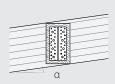


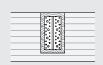
#### ПРИМЕНЕНИЕ

#### СТРУКТУРА











ОРТОГОНАЛЬНЫЕ СТЫКИ

ОРТОГОНАЛЬНЫЕ СТЫКИ ПОД НАКЛОНОМ

ОДИНОЧНАЯ СКОБА

ДВОЙНАЯ СКОБА

#### МАТЕРИАЛ





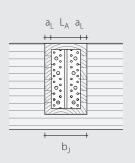


ДЕРЕВО / БЕТОН



ДЕРЕВО / СТАЛЬ

# УСТАНОВКА - Минимальные размеры деревянных элементов для соединения с помощью потайной скобы



|                             |         |      | Штифт саморежущий WS   |                      |         | Штифт гладкий STA |                      |         |
|-----------------------------|---------|------|--|----------------------|---------|-------------------|----------------------|---------|
|                             |         |      | AluMINI  | AluMIDI              | AluMAXI | AluMINI           | AluMIDI              | AluMAXI |
| Ширина открыления           | $L_A$   | [MM] | 45   | 80                   | 130     | 45                | 80                   | 130     |
| Скоба - внешний<br>край     | $a_{L}$ | [MM] | ≥ 10   | ≥ 10                 | ≥ 15    | ≥ 10              | ≥ 10                 | ≥ 15    |
| Ширина балки <sup>(1)</sup> | bJ      | [MM] | ≥ 80   | ≥ 100 <sup>(2)</sup> | ≥ 160   | ≥ 70              | ≥ 100 <sup>(2)</sup> | ≥ 150   |
|                             | Ø       | [MM] |  | 7                    |         | 8                 | 12                   | 16      |
| Штифт                       | L       | [MM] | Длина должна оцениваться в зависимости от эстетических<br>требований и огнестойкости |                      |         |                   | еских                |         |

<sup>(1)</sup> Имеется в виду базовый минимум, рекомендуемый для проведения обработки второстепенной балки таким образом, чтобы соединение стало полностью скрытым

 $<sup>^{(2)}</sup>$  При толщине деревянного края <10 мм, рекомендуется обратить особое внимание к исполнению фрезерования

### МОНТАЖ - Типология и позиционирование фиксажных элементов

|  | AluMINI                         | AluMIDI                              |                                |                             |                                     |
|--|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| МОНТАЖ ФИКСАЖНЫХ<br>ЭЛЕМЕНТОВ                    | ДЕРЕВО -ДЕРЕВО                  | ДЕРЕВ                                | О -ДЕРЕВО                      | ДЕРЕВО -                    | - БЕТОН                             |
| основная балка                                   | винт HBS+ evo Ø5                | гвоздь LBA (                         | Ø4 / винт LBS Ø5               | SKR Ø10                     | VINYLPRO M8                         |
| второстепенная балка                             | WS Ø7 / STA Ø8                  |                                      | <br>саморежущий штифт W:       | <br>S Ø7 / гладкий STA Ø1:  | 2                                   |
| СОЕДИНЕНИЕ ГВОЗДЯМИ /<br>ДЮБЕЛЯМИ основная балка | полное гвоздевое<br>соединение  | частичное<br>гвоздевое<br>соединение | полное гвоздевое<br>соединение | дюбельное<br>соединение SKR | дюбельное<br>соединение<br>VINYLPRO |
|  |                                 |                                      |                                |                             |                                     |
|  | AluMAXI                         |                                      |                                |                             |                                     |
| МОНТАЖ ФИКСАЖНЫХ<br>ЭЛЕМЕНТОВ                    |                                 | ДЕРЕВО -ДЕРЕВО                       | )                              | ДЕРЕВ                       | О - БЕТОН                           |
| основная балка                                   |                                 | гвоздь LBA Ø6                        |                                | VINYL                       | PRO M16                             |
| второстепенная балка                             |                                 | саморежущі                           | ий штифт WS Ø7 / гладкы        | ий STA Ø16                  |                                     |
| СОЕДИНЕНИЕ ГВОЗДЯМИ /<br>ДЮБЕЛЯМИ основная балка | частичное гвоздев<br>соединение | oe                                   | полное гвоздевое<br>соединение |                             | е соединение<br>IYLPRO              |
|  |                                 |                                      |                                |                             |                                     |

### ОГНЕУПОРНОСТЬ - Соединения (EN1995-1-2 §6.2.1)

Скоба ALU позволяет осуществить полностью скрытые соединения; соблюдая минимальную толщину покрытия (напр. с деревянными колпачками см. каталог "Оборудование для деревянного строительства") и обеспечивая отличное сцепление между элементами, они могут достигать высокой устойчивости к возгоранию.

Минимальная толщина покрытия для защищённых соединений (3)

| OFHOVEODHOCTE | t <sub>1 min</sub> t <sub>2 min</sub> |      | а <sub>fi</sub> [мм] |          |  |
|---------------|---------------------------------------|------|----------------------|----------|--|
| огнеупорность | [MM]                                  | [MM] | клееная GL           | массив С |  |
| R20           | 20 (4)                                | 10   | 0 (5)                | 0 (5)    |  |
| R30           | 20 (4)                                | 10   | 10,5                 | 12       |  |
| R60           | 30                                    | 30   | 42                   | 48       |  |





<sup>(3)</sup> Проверки огнестойкости деревянных элементов должны выполняться отдельно

<sup>&</sup>lt;sup>(4)</sup> Может быть уменьшена до 10 мм, соблюдая минимальные расстояния от краев предусмотренные для штифтов

 $<sup>^{(5)}</sup>$  Не защищённые соединения: L штифт > 100 мм

# **ALUMINI**

# Потайная скоба без отверстий

Трёхмерная перфорированная пластина из алюминиевого сплава









#### **УПАКОВКА**

Винты HBS+ evo включены в упаковку



#### СТАЛЬ - АЛЮМИНИЙ

Скоба из алюминиевого сплава EN AW-6060 производится методом экструзии и, следовательно, не требует сварки



#### ОБТЕКАЕМАЯ ФОРМА

Строение, содержащее заплечик, позволяет осуществление соединений второстепенных балок с минимизированной шириной (от 45 мм)



#### возможности

Доступна в рейках по 2165 мм, которые возможно разрезать в соответствии с потребностями конструкции





#### ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Стыки «дерево-дерево», расположенные как перпендикулярно, так и под наклоном от вертикальной поверхности

- Цельная древесина
- Клееная древесина
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL
- деревянные панели







### БЫСТРЫЙ МОНТАЖ

Простая и быстрая фиксация осуществляется с помощью винтов HBS+ evo на основной балке и с помощью саморежущих, либо гладких штифтов на второстепенной балке

#### НЕВИДИМАЯ

Потайной стык гарантирует полноценный внешний вид и позволяет удовлетворить требованиям огнестойкости.

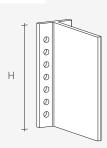
Может также использоваться снаружи,если надлежащим образом покрыта древесиной

#### ИДЕАЛЬНА ДЛЯ БЕСЕДОК

Небольшой размер и более высокая устойчивость алюминия к коррозии, по сравнению со сталью, делают из скобы оптимальное решение для реализации всех видов внешних структур

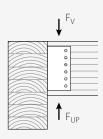
### КОДЫ И РАЗМЕРЫ

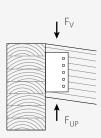
#### **ALUMINI**



| код         | тип           | <b>H</b> [MM] | шт/уп-ку |
|-------------|---------------|---------------|----------|
| ALUMINI65   | без отверстий | 65            | 25       |
| ALUMINI95   | без отверстий | 95            | 25       |
| ALUMINI125  | без отверстий | 125           | 25       |
| ALUMINI155  | без отверстий | 155           | 15       |
| ALUMINI185  | без отверстий | 185           | 15       |
| ALUMINI2165 | без отверстий | 2165          | 1        |

#### НАГРУЗКИ





#### МАТЕРИАЛ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

ALUMINI: алюминиевый сплав EN AW-6060. Использование в классе услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

#### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Стыки «дерево-дерево» Стыки «дерево-цемент»\*





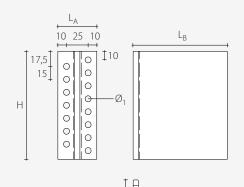
#### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТОВАРЫ - ФИКСАЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

| тип     | описание                       |          | d [MM]    | опора | страница |
|---------|--------------------------------|----------|-----------|-------|----------|
| HBS+evo | винты для древесины            |          | 5         |       | 368      |
| WS      | саморежущий штифт              |          | 7         |       | 368      |
| SBS     | винты саморезы «дерево-металл» | <u> </u> | 4,8 - 6,3 |       | 368      |
| SPP     | винты саморезы «дерево-металл» |          | 6,3       |       | 368      |
| STA     | гладкий штифт                  |          | 8         |       | 50       |

Рекомендуется осуществлять установку системы с помощью Цепного Пазовального станка доступного в главе 9 каталога "Оборудование для деревянного строительства» (стр. 147)

<sup>\*</sup> Для получения дополнительной информации обратитесь в службу технической поддержки rothoblaas

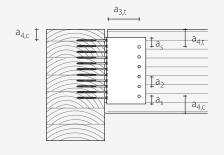
### СТРОЕНИЕ



| AluMINI                         |                |      |       |
|---------------------------------|----------------|------|-------|
| Толщина                         | S              | [MM] | 6     |
| Ширина открылка                 | $L_A$          | [MM] | 45    |
| Длина центра                    | $L_B$          | [MM] | 109,9 |
| Маленькие отверстия на открылке | Ø <sub>1</sub> | [MM] | 7,0   |

# жатном

#### МИНИМАЛЬНЫЕ ДИСТАНЦИИ

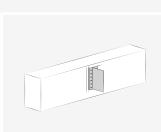


| ВТОРОСТЕПЕННАЯ БАЛКА - ДРЕВЕСИНА |                         |      | Самонарезающий<br>штифт WS Ø7            | Гладкий штифт<br>STA Ø8 |      |
|----------------------------------|-------------------------|------|--|-------------------------|------|
| Штифт - Штифт                    | <b>a</b> <sub>2</sub>   | [MM] | ≥ 3 d                                    | ≥ 21                    | ≥ 24 |
| Штифт – Внешняя часть балки      | <b>a</b> <sub>4,t</sub> | [MM] | $\geq$ 4 d                               | ≥ 28                    | ≥ 32 |
| Штифт - Внутренняя часть балки   | <b>a</b> 4,c            | [MM] | $\geq$ 3 d                               | ≥ 21                    | ≥ 24 |
| Штифт - Концы балки              | a <sub>3,t</sub>        | [MM] | $\geq$ {7 d; 80}                         | ≥ 80                    | ≥ 80 |
| Штифты – Край скобы              | $\mathbf{a}_{s}$        | [MM] | $\geq$ 1,2 d <sub>o</sub> <sup>(1)</sup> | ≥ 10                    | ≥ 12 |

<sup>(1)</sup> диаметр отверстия

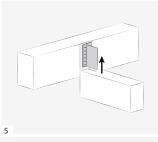
| ОСНОВНАЯ БАЛКА - ДРЕВЕСИНА                |          |     | винт HBS+ evo Ø5 |
|---|----------|-----|------------------|
| Переній соепинитель - Внешная пасть балии | [۸۸۸۸] د | >5d | > 25             |

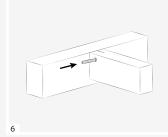


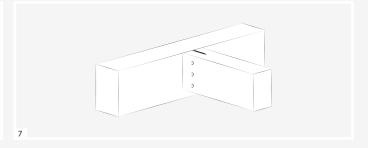






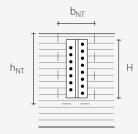


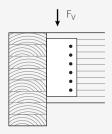




# СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ - СТЫК «ДЕРЕВО-ДЕРЕВО» - ПРЯМОЙ УГОЛ

#### **AluMINI**





|                      |                     |                     | ВТОРОСТЕПЕННАЯ БАЛКА   | ОСНОВНАЯ БАЛКА                    | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ           | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ                       |
|----------------------|---------------------|---------------------|--|-----------------------------------|--|---|
| AluMINI<br>H<br>[MM] | <b>b</b> nт<br>[мм] | <b>h</b> nт<br>[мм] | <b>штифты WS</b><br><b>Ø7</b> <sup>(1)</sup><br>[шт - Ø x L] | винты HBS+ evo<br>Ø5 x 60<br>[шт] | EN 1995:2008<br>R <sub>V,k</sub><br>[ĸH] | DIN 1052:1988<br>V <sub>adm</sub><br>[κΓ] |
| 65                   | 80                  | 90                  | 2 - Ø7 x 73  | 7                                 | 2,2                                      | 100                                       |
| 95                   | 80                  | 120                 | 3 - Ø7 x 73  | 11                                | 5,6                                      | 380                                       |
| 125                  | 80                  | 150                 | 4 - Ø7 x 73  | 15                                | 10,3                                     | 620                                       |
| 155                  | 80                  | 180                 | 5 - Ø7 x 73  | 19                                | 16,1                                     | 850                                       |
| 185                  | 80                  | 210                 | 6 - Ø7 x 73  | 23                                | 20,1                                     | 1090                                      |

|                      |                     |                     | ВТОРОСТЕПЕННАЯ БАЛКА  | ОСНОВНАЯ БАЛКА                    | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ           | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ                       |
|----------------------|---------------------|---------------------|---|-----------------------------------|--|---|
| AluMINI<br>H<br>[MM] | <b>b</b> nт<br>[мм] | <b>h</b> nт<br>[мм] | <b>штифты STA</b><br><b>Ø8</b> <sup>(2)</sup><br>[шт - Ø x L] | винты HBS+ evo<br>Ø5 x 60<br>[шт] | EN 1995:2008<br>R <sub>V,k</sub><br>[ĸH] | DIN 1052:1988<br>V <sub>adm</sub><br>[κΓ] |
| 65                   | 70                  | 90                  | 2 - Ø8 x 70   | 7                                 | 2,2                                      | 100                                       |
| 95                   | 70                  | 120                 | 3 - Ø8 x 70   | 11                                | 5,6                                      | 380                                       |
| 125                  | 70                  | 150                 | 4 - Ø8 x 70   | 15                                | 10,3                                     | 620                                       |
| 155                  | 70                  | 180                 | 5 - Ø8 x 70   | 19                                | 16,1                                     | 850                                       |
| 185                  | 70                  | 210                 | 6 - Ø8 x 70   | 23                                | 23,0                                     | 1090                                      |

#### ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения согласно EN 1995: 2008 в соответствии с ETA-09/0361.
- Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образом:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

Коэффициенты  $\gamma_m$  и  $k_{mod}$  должны быть приняты в соответствии с правилами, используемыми для расчета.

- Допустимые значения соответствии со стандартом DIN 1052:1988.
- При расчёте засчитывается объёмная масса древесных элементов, равных  $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ .
- Конструкция и проверка древесных элементов должны выполняться по отдельности.
- Значения прочности систем фиксации действительны для допущений при вычислении, определенных в таблице.
- Для различных конфигураций в расчёте предоставляется бесплатно программа myProject (www.rothoblaas.com)

#### ПРИМЕЧАНИЯ

 $^{(1)}$  Саморежущие штифты WS Ø7 (f $_{\rm u,k} = 550$  N/мм²)  $^{(2)}$  Гладкие штифты STA Ø8 (f $_{\rm u,k} = 360$  N/мм²)



# **ALUMIDI**

# Потайная скоба с отверстиями и без отверстий

Трёхмерная перфорированная пластина из алюминиевого сплава









#### СЕРТИФИЦИРОВАНА

Доступна в версиях с отверстиями и без отверстий. Сертифицирована также в версии 2200 мм



#### СТАЛЬ И АЛЮМИНИЙ

Скоба из алюминиевого сплава EN AW-6005A с высокой устойчивостью, производится методом экструзии и, следовательно, не требует сварки



#### ДРЕВЕСИНА И БЕТОН

Расстояние между отверстиями оптимизированы для стыков как для древесины (для гвоздей или винтов), так и для железобетона (для анкеров винтовых или химических)



#### РЕГУЛИРОВАНИЕ ДЛИНЫ

Версия без отверстий доступна в рейках по 2200 мм с надрезами каждые 40 мм, чтобы иметь возможность резать их в соответствии с потребностями конструкции



## ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Стыки «дерево-дерево» и «дерево-бетон», расположенные как перпендикулярно, так и под наклоном от вертикальной поверхности

- Цельная древесина
- Клееная древесина
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL
- 🔲 древесные плиты

БАЛКИ СТЕНЫ ПЕРФОРИРОВАННЫЕ ПЛАСТИНЫ НАРУЖНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ АНКЕРЫ







### НЕВИДИМОЕ СОЕДИНЕНИЕ

Потайной стык гарантирует полноценный внешний вид и позволяет удовлетворить требованиям огнестойкости. Развальцовка на уровне первого отверстия облегчает монтаж на высоте второстепенной балки

#### ДЕРЕВО - БЕТОН

Для применения на бетоне и других неровных поверхностях самонерезающие штифты гарантируют большую приспособляемость во время фиксации деревянного элемента. Величины сертифицированы, протестированы и консолидированы

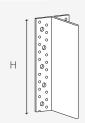
#### СЕРТИФИКАТ БЕЗОПАСНОСТИ

Скоба AluMIDI была предметом многочисленных исследований и разработок, фигурировала в международных публикациях, как теоретически (на разных расчетных моделях), так и экспериментально

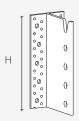
БАЛКИ СТЕНЫ ПЕРФОРИРОВАННЫЕ ПЛАСТИНЫ НАРУЖНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ АНКЕРЫ

### КОДЫ И РАЗМЕРЫ

#### ALUMIDI БЕЗ ОТВЕРСТИЙ



#### ALUMIDI С ОТВЕРСТИЯМИ



#### ШАБЛОН



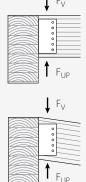


| код         | тип           | <b>H</b> [MM] | шт/уп-ку |
|-------------|---------------|---------------|----------|
| ALUMIDI80   | без отверстий | 80            | 25       |
| ALUMIDI120  | без отверстий | 120           | 25       |
| ALUMIDI160  | без отверстий | 160           | 25       |
| ALUMIDI200  | без отверстий | 200           | 15       |
| ALUMIDI240  | без отверстий | 240           | 15       |
| ALUMIDI2200 | без отверстий | 2200          | 1        |

| код         | тип           | <b>H</b> [MM] | шт/уп-ку |
|-------------|---------------|---------------|----------|
| ALUMIDI120L | с отверстиями | 120           | 25       |
| ALUMIDI160L | с отверстиями | 160           | 25       |
| ALUMIDI200L | с отверстиями | 200           | 15       |
| ALUMIDI240L | с отверстиями | 240           | 15       |
| ALUMIDI280L | с отверстиями | 280           | 15       |
| ALUMIDI320L | с отверстиями | 320           | 8        |
| ALUMIDI360L | с отверстиями | 360           | 8        |

| код       | тип                          | шт/уп-ку |
|-----------|------------------------------|----------|
| ATALUMIDI | шаблон для AluMIDI с STA Ø12 | 1        |

#### НАГРУЗКИ



#### МАТЕРИАЛ И ПРОЧНОСТЬ

**ALUMIDI**: алюминиевый сплав EN AW-6005A. Использование в классе услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

#### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Стыки «дерево-дерево» Стыки «дерево-бетон» Стыки «дерево-сталь»







#### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ - ФИКСИРУЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

| тип      | описание             |            | d [MM] | опора | страница |
|----------|----------------------|------------|--------|-------|----------|
| LBA      | анкерный гвоздь      | <u> </u>   | 4      |       | 364      |
| LBS      | винт для плитки      | ( <u>)</u> | 5      |       | 364      |
| WS       | самонарезающий штифт |            | 7      |       | 368      |
| STA      | гладкий штифт        |            | 12     |       | 50       |
| SKR      | анкерный шуруп       |            | 10     |       | 328      |
| VINYLPRO | химический анкер     |            | M8     |       | 346      |
| EPOPLUS  | химический анкер     |            | M8     |       | 354      |

Рекомендуется осуществлять установку системы с помощью цепного пазовального станка доступного в главе 9 каталога "Оборудование для деревянного строительства» (стр. 147)

23,4 20

0

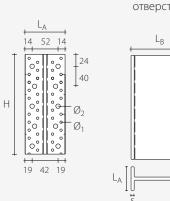
0 0 120

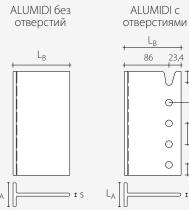
 $\emptyset_3$ 

40

**⇒** ‡ S

### СТРОЕНИЕ



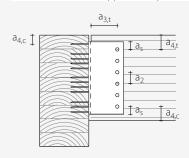


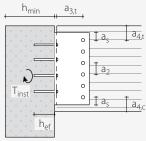
ALUMIDI без

|                                |                |      | AluMIDI<br>без отверстий | AluMIDI<br>с отверстиями |
|--------------------------------|----------------|------|--------------------------|--------------------------|
| Толщина                        | S              | [MM] | 6                        | 6                        |
| Ширина открыления              | $L_A$          | [MM] | 80                       | 80                       |
| Длина сердцевины               | $L_B$          | [MM] | 109,4                    | 109,4                    |
| Маленькие отверстия открыления | $\emptyset_1$  | [MM] | 5,0                      | 5,0                      |
| Крупные отверстия открыления   | $\emptyset_2$  | [MM] | 9,0                      | 9,0                      |
| Отверстия сердцевины (штифты)  | Ø <sub>3</sub> | [MM] | -                        | 13,0                     |

# **МОНТАЖ**

#### МИНИМАЛЬНЫЕ ДИСТАНЦИИ





| ВТОРОСТЕПЕННАЯ БАЛКА - ДРЕВЕ   | ВТОРОСТЕПЕННАЯ БАЛКА - ДРЕВЕСИНА |      |  |      |      |  |  |  |
|--------------------------------|----------------------------------|------|--|------|------|--|--|--|
| Штифт – штифт                  | $\mathbf{a}_2$                   | [MM] | $\geq$ 3 d                               | ≥ 21 | ≥ 36 |  |  |  |
| Штифт – внешняя часть балки    | $a_{4,t}$                        | [MM] | $\geq$ 4 d                               | ≥ 28 | ≥ 48 |  |  |  |
| Штифт – внутренняя часть балки | <b>a</b> 4,c                     | [MM] | $\geq$ 3 d                               | ≥ 21 | ≥ 36 |  |  |  |
| Штифт - концы балки            | $a_{3,t}$                        | [MM] | $\geq$ {7 d; 80}                         | ≥ 80 | ≥ 80 |  |  |  |
| Штифт - края скобы             | $\mathbf{a}_{s}$                 | [MM] | $\geq$ 1,2 d <sub>0</sub> <sup>(1)</sup> | ≥ 10 | ≥ 16 |  |  |  |

<sup>(1)</sup> диаметр отверстия

| ОСНОВНАЯ БАЛКА - ДРЕВЕСИНА               |                         |      |       | анкерный гвоздь<br>LBA Ø4 | винт<br>LBS Ø5 |  |
|--|-------------------------|------|-------|---------------------------|----------------|--|
| Первый соединитель - Внешняя часть балки | <b>a</b> <sub>4 c</sub> | [MM] | ≥ 5 d | ≥ 20                      | ≥ 25           |  |

| ОСНОВНАЯ БАЛКА - БЕТОН     |                  |      | химический анкер<br>VINYLPRO Ø8  | анкерный шуруп<br>SKR Ø10 |
|----------------------------|------------------|------|----------------------------------|---------------------------|
| Минимальная толщина основы | h <sub>min</sub> | [MM] | $h_{ef} + 30 \text{ MM} \ge 100$ | 110                       |
| Диаметр отверстия в бетоне | $d_0$            | [MM] | 10                               | 8                         |
| Момент затяжки             | $T_{inst}$       | [Nm] | 10                               | 25                        |

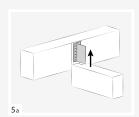
h<sub>ef</sub> = фактическая глубина анкеровки в бетоне

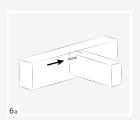
#### жатном



ALUMIDI без отверсий











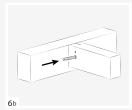


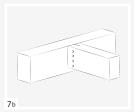


ALUMIDI с отверстиями

4ь

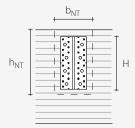


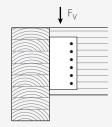




# СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ - СТЫК «ДЕРЕВО-ДЕРЕВО» - ПРЯМОЙ УГОЛ

#### ПОЛНЫЙ ГВОЗДЕВОЙ ШОВ





|                      |                       |                     |  | ФІ                            | ИКСИРОВАНИЕ ГВОЗДЯМ                      | ФИКСИРОВАН                                | НИЕ ШУРУПАМИ                 |  |
|----------------------|-----------------------|---------------------|--|-------------------------------|--|---|------------------------------|--|
| AluMIDI без          | AluMIDI без отверстий |                     |  | ОСНОВНАЯ БАЛКА                | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ           | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ                    | ОСНОВНАЯ БАЛКА               | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ           |
| AluMIDI<br>H<br>[MM] | <b>b</b> nт<br>[мм]   | <b>h</b> nт<br>[мм] | <b>штифты WS</b><br><b>Ø7</b> <sup>(1)</sup><br>[шт - Ø x L] | гвозди LBA<br>Ø4 x 60<br>[шт] | EN 1995:2008<br>R <sub>V,k</sub><br>[ĸH] | DIN 1052:1988<br>V <sub>adm</sub><br>[κΓ] | винты LBS<br>Ø5 x 60<br>[шт] | EN 1995:2008<br>R <sub>V,k</sub><br>[kH] |
| 80                   | 120                   | 120                 | 3 - Ø7 x 113   | 14                            | 9,1                                      | 540                                       | 14                           | 11,6                                     |
| 120                  | 120                   | 160                 | 4 - Ø7 x 113   | 22                            | 16,6                                     | 1070                                      | 22                           | 21,5                                     |
| 160                  | 120                   | 200                 | 5 - Ø7 x 113   | 30                            | 25,7                                     | 1530                                      | 30                           | 32,7                                     |
| 200                  | 120                   | 240                 | 7 - Ø7 x 113   | 38                            | 36,7                                     | 2030                                      | 38                           | 45,9                                     |
| 240                  | 120                   | 280                 | 9 - Ø7 x 113   | 46                            | 50,0                                     | 2720                                      | 46                           | 62,4                                     |
| 280 *                | 140                   | 320                 | 10 - Ø7 x 133  | 54                            | 64,3                                     | 2890                                      | 54                           | 78,1                                     |
| 320 *                | 140                   | 360                 | 11 - Ø7 x 133  | 62                            | 75,7                                     | 3180                                      | 62                           | 87,7                                     |
| 360 *                | 160                   | 400                 | 12 - Ø7 x 153  | 70                            | 93,2                                     | 3470                                      | 70                           | 105,8                                    |
| 400 *                | 160                   | 440                 | 13 - Ø7 x 153  | 78                            | 106,7                                    | 3867                                      | 78                           | 115,8                                    |

<sup>\*</sup> мера, полученная от рейки ALUMIDI2200

|                       |                     |                         |  | ФІ                            | ИКСИРОВАНИЕ ГВОЗДЯМ                      | И   | ФИКСИРОВАН                   | ІИЕ ШУРУПАМИ                             |
|-----------------------|---------------------|-------------------------|--|-------------------------------|--|---|------------------------------|--|
| AluMIDI с отверстиями |                     |                         | ВТОРОСТЕПЕННАЯ<br>БАЛКА  | ОСНОВНАЯ БАЛКА                | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ           | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ                    | ОСНОВНАЯ БАЛКА               | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ           |
| AluMIDI<br>H<br>[MM]  | <b>b</b> nт<br>[мм] | h <sub>NT</sub><br>[MM] | <b>штифты STA</b><br><b>Ø12</b> <sup>(2)</sup><br>[шт - Ø x L] | гвозди LBA<br>Ø4 x 60<br>[шт] | EN 1995:2008<br>R <sub>V,k</sub><br>[KH] | DIN 1052:1988<br>V <sub>adm</sub><br>[ΚΓ] | винты LBS<br>Ø5 x 60<br>[шт] | EN 1995:2008<br>R <sub>V,k</sub><br>[kH] |
| 120                   | 120                 | 160                     | 3 - Ø12 x 120  | 22                            | 23,1                                     | 1070                                      | 22                           | 25,6                                     |
| 160                   | 120                 | 200                     | 4 - Ø12 x 120  | 30                            | 34,6                                     | 1820                                      | 30                           | 40,5                                     |
| 200                   | 120                 | 240                     | 5 - Ø12 x 120  | 38                            | 46,6                                     | 2320                                      | 38                           | 54,9                                     |
| 240                   | 120                 | 280                     | 6 - Ø12 x 120  | 46                            | 59,8                                     | 3010                                      | 46                           | 68,2                                     |
| 280                   | 140                 | 320                     | 7 - Ø12 x 140  | 54                            | 77,2                                     | 3390                                      | 54                           | 86,4                                     |
| 320                   | 140                 | 360                     | 8 - Ø12 x 140  | 62                            | 93,2                                     | 3580                                      | 62                           | 100,9                                    |
| 360                   | 160                 | 400                     | 9 - Ø12 x 160  | 70                            | 112,0                                    | 3760                                      | 70                           | 123,9                                    |
| 400 *                 | 160                 | 440                     | 10 - Ø12 x 160   | 78                            | 127,0                                    | 4190                                      | 78                           | 139,8                                    |

<sup>\*</sup> мера, полученная от рейки ALUMIDI2200

#### ПРИМЕЧАНИЯ - ДЕРЕВО-ДЕРЕВО

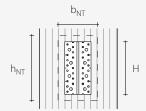
 $^{(1)}$  Самонарезающие штифты WS Ø7 ( $f_{u,k} = 550 \text{ N/мм}^2$ ).  $^{(2)}$  Гладкие штифты STA Ø12 ( $f_{u,k} = 360 \text{ N/мм}^2$ ).

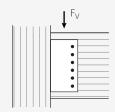
Также могут быть применены к стыкам балка/ балка.

<sup>(3)</sup> Частичный гвоздевой шов должен быть реализован закрепляя гвоздями каздый ряд поочерёдно (см. рисунок на странице 26). Частичный гвоздевой шов требуется для стыков балок/стоек для соблюдения минимальных расстояний;

<sup>(4)</sup> Табличные показатели прочности рассчитаны для наклона  $\beta = 30\%$  (16,7°) второстепенной балки в вертикальной плоскости и с использованием предварительно надрезанной скрытой скобы AluMIDI. Для оптимизации размера деревянных элементов и прочности соединения возможно сократить рейку AluMIDI под уклоном, начиная с рейки AluMIDI2200.

#### ЧАСТИЧНЫЙ ГВОЗДЕВОЙ ШОВ <sup>(3)</sup>





|                      |                       |                     |  | ФИКСИРОВАНИЕ ГВОЗДЯМИ                |  |   | ФИКСИРОВАН                   | ІИЕ ШУРУПАМИ                             |
|----------------------|-----------------------|---------------------|--|--------------------------------------|--|---|------------------------------|--|
| AluMIDI без          | AluMIDI без отверстий |                     |  | ОСНОВНАЯ БАЛКА                       | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ           | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ                    | ОСНОВНАЯ БАЛКА               | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ           |
| AluMIDI<br>H<br>[MM] | <b>b</b> nт<br>[мм]   | <b>h</b> NT<br>[мм] | <b>штифты WS</b><br><b>Ø7</b> <sup>(1)</sup><br>[шт - Ø x L] | гвозди LBA<br><b>Ø4 x 60</b><br>[шт] | EN 1995:2008<br>R <sub>V,k</sub><br>[KH] | DIN 1052:1988<br>V <sub>adm</sub><br>[ΚΓ] | винты LBS<br>Ø5 x 60<br>[шт] | EN 1995:2008<br>R <sub>V,k</sub><br>[KH] |
| 80                   | 120                   | 120                 | 3 - Ø7 x 113   | 10                                   | 7,4                                      | 393                                       | 10                           | 9,4                                      |
| 120                  | 120                   | 160                 | 4 - Ø7 x 113   | 14                                   | 14,6                                     | 853                                       | 14                           | 15,6                                     |
| 160                  | 120                   | 200                 | 5 - Ø7 x 113   | 18                                   | 20,6                                     | 1143                                      | 18                           | 24,9                                     |
| 200                  | 120                   | 240                 | 7 - Ø7 x 113   | 22                                   | 27,2                                     | 1433                                      | 22                           | 34,7                                     |
| 240                  | 120                   | 280                 | 9 - Ø7 x 113   | 26                                   | 34,4                                     | 1713                                      | 26                           | 44,4                                     |
| 280 *                | 140                   | 320                 | 9 - Ø7 x 133   | 30                                   | 44,2                                     | 1833                                      | 30                           | 54,7                                     |
| 320 *                | 140                   | 360                 | 11 - Ø7 x 133  | 34                                   | 54,6                                     | 1963                                      | 34                           | 64,6                                     |
| 360 *                | 160                   | 400                 | 11 - Ø7 x 153  | 38                                   | 63,5                                     | 2143                                      | 38                           | 74,8                                     |
| 400 *                | 160                   | 440                 | 13 - Ø7 x 153  | 42                                   | 74,4                                     | 2365                                      | 42                           | 84,0                                     |

<sup>\*</sup> мера, полученная от рейки ALUMIDI2200

|                       |                     |                         |  | ФІ                            | ФИКСИРОВАНИЕ ГВОЗДЯМИ                    |   |                              | ІИЕ ШУРУПАМИ                             |
|-----------------------|---------------------|-------------------------|--|-------------------------------|--|---|------------------------------|--|
| AluMIDI с отверстиями |                     |                         | ВТОРОСТЕПЕННАЯ<br>БАЛКА  | ОСНОВНАЯ БАЛКА                | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ           | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ                    | ОСНОВНАЯ БАЛКА               | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ           |
| AluMIDI<br>H<br>[MM]  | <b>b</b> nт<br>[мм] | h <sub>NT</sub><br>[MM] | <b>штифты STA</b><br><b>Ø12</b> <sup>(2)</sup><br>[шт - Ø x L] | гвозди LBA<br>Ø4 x 60<br>[шт] | EN 1995:2008<br>R <sub>V,k</sub><br>[KH] | DIN 1052:1988<br>V <sub>adm</sub><br>[Kr] | винты LBS<br>Ø5 x 60<br>[шт] | EN 1995:2008<br>R <sub>V,k</sub><br>[ĸH] |
| 120                   | 120                 | 160                     | 3 - Ø12 x 120  | 14                            | 18,1                                     | 853                                       | 14                           | 21,4                                     |
| 160                   | 120                 | 200                     | 4 - Ø12 x 120  | 18                            | 26,2                                     | 1143                                      | 18                           | 30,8                                     |
| 200                   | 120                 | 240                     | 5 - Ø12 x 120  | 22                            | 34,6                                     | 1433                                      | 22                           | 39,5                                     |
| 240                   | 120                 | 280                     | 6 - Ø12 x 120  | 26                            | 43,7                                     | 1713                                      | 26                           | 48,2                                     |
| 280                   | 140                 | 320                     | 7 - Ø12 x 140  | 30                            | 53,5                                     | 1823                                      | 30                           | 63,0                                     |
| 320                   | 140                 | 360                     | 8 - Ø12 x 140  | 34                            | 63,7                                     | 1963                                      | 34                           | 72,7                                     |
| 360                   | 160                 | 400                     | 9 - Ø12 x 160  | 38                            | 79,4                                     | 2143                                      | 38                           | 82,3                                     |
| 400*                  | 160                 | 440                     | 10 - Ø12 x 160   | 42                            | 88,6                                     | 2365                                      | 42                           | 91,7                                     |

<sup>\*</sup> мера, полученная от рейки ALUMIDI2200



Величины прочности системы фиксации действительны для расчетных данных, определенных в таблице. Для конфигураций различных расчётов бесплатно предоставляется программа **myProject** 

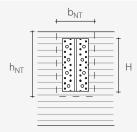
- Возможен анализ множества конфигураций, изменяя количество и тип оборудования, наклона, размера и материала из структурных элементов с целью оптимизации механической прочности.
- Возможность выбора двух различных методов расчета (по ЕТА 09/0361 и второй экспериментальной модели).
- Широкая и разнообразная гамма скоб ALUMINI, MIDI и MAXI в состоянии удовлетворить различные статические потребности.

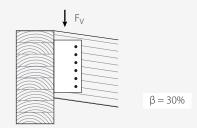




# СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ - СТЫК «ДЕРЕВО-ДЕРЕВО» - НАКЛОННАЯ ПЛОСКОСТЬ<sup>(4)</sup>

#### ПОЛНЫЙ ГВОЗДЕВОЙ ШОВ





|                      |                       |                                |  | ФІ                            | ИКСИРОВАНИЕ ГВОЗДЯМ                      | И   | ФИКСИРОВАН                   | ІИЕ ШУРУПАМИ                             |
|----------------------|-----------------------|--------------------------------|--|-------------------------------|--|---|------------------------------|--|
| AluMIDI 66           | AluMIDI без отверстий |                                |  | ОСНОВНАЯ БАЛКА                | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ           | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ                    | ОСНОВНАЯ БАЛКА               | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ           |
| AluMIDI<br>H<br>[MM] | <b>b</b> nт<br>[мм]   | <b>h</b> <sub>NT</sub><br>[мм] | <b>штифты WS</b><br><b>Ø7</b> <sup>(1)</sup><br>[шт - Ø x L] | гвозди LBA<br>Ø4 x 60<br>[шт] | EN 1995:2008<br>R <sub>V,k</sub><br>[KH] | DIN 1052:1988<br>V <sub>adm</sub><br>[ΚΓ] | винты LBS<br>Ø5 x 60<br>[шт] | EN 1995:2008<br>R <sub>V,k</sub><br>[ĸH] |
| 80                   | 120                   | 140                            | 3 - Ø7 x 113   | 14                            | 9,1                                      | 540                                       | 14                           | 11,6                                     |
| 120                  | 120                   | 180                            | 4 - Ø7 x 113   | 22                            | 16,6                                     | 1070                                      | 22                           | 21,5                                     |
| 160                  | 120                   | 220                            | 5 - Ø7 x 113   | 30                            | 25,7                                     | 1530                                      | 30                           | 32,7                                     |
| 200                  | 120                   | 260                            | 7 - Ø7 x 113   | 38                            | 36,7                                     | 2030                                      | 38                           | 45,9                                     |
| 240                  | 120                   | 300                            | 9 - Ø7 x 113   | 46                            | 50,0                                     | 2720                                      | 46                           | 62,4                                     |
| 280 *                | 140                   | 340                            | 10 - Ø7 x 133  | 54                            | 64,3                                     | 2890                                      | 54                           | 78,1                                     |
| 320 *                | 140                   | 380                            | 11 - Ø7 x 133  | 62                            | 75,7                                     | 3180                                      | 62                           | 87,7                                     |
| 360 *                | 160                   | 420                            | 12 - Ø7 x 153  | 70                            | 93,2                                     | 3470                                      | 70                           | 105,8                                    |
| 400 *                | 160                   | 460                            | 13 - Ø7 x 153  | 78                            | 106,7                                    | 3867                                      | 78                           | 115,8                                    |

<sup>\*</sup> мера, полученная от рейки ALUMIDI2200

|                      |   |                     |  | ФІ                                   | ИКСИРОВАНИЕ ГВОЗДЯМ                      | ФИКСИРОВАН                                | ІИЕ ШУРУПАМИ                 |  |
|----------------------|---|---------------------|--|--------------------------------------|--|---|------------------------------|--|
| AluMIDI c oī         | AluMIDI с отверстиями ВТОРОСТЕПЕННИ БАЛКА |                     |  | ОСНОВНАЯ БАЛКА                       | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ           | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ                    | ОСНОВНАЯ БАЛКА               | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ           |
| AluMIDI<br>H<br>[MM] | <b>b</b> nт<br>[мм]                       | <b>h</b> nт<br>[мм] | <b>штифты STA</b><br><b>Ø12</b> <sup>(2)</sup><br>[шт - Ø x L] | гвозди LBA<br><b>Ø4 x 60</b><br>[шт] | EN 1995:2008<br>R <sub>V,k</sub><br>[KH] | DIN 1052:1988<br>V <sub>adm</sub><br>[κΓ] | винты LBS<br>Ø5 x 60<br>[шт] | EN 1995:2008<br>R <sub>V,k</sub><br>[ĸH] |
| 120                  | 120                                       | 160                 | 3 - Ø12 x 120  | 22                                   | 23,1                                     | 1070                                      | 22                           | 25,6                                     |
| 160                  | 120                                       | 200                 | 4 - Ø12 x 120  | 30                                   | 34,6                                     | 1820                                      | 30                           | 40,5                                     |
| 200                  | 120                                       | 240                 | 5 - Ø12 x 120  | 38                                   | 46,6                                     | 2320                                      | 38                           | 54,9                                     |
| 240                  | 120                                       | 280                 | 6 - Ø12 x 120  | 46                                   | 59,8                                     | 3010                                      | 46                           | 69,2                                     |
| 280                  | 140                                       | 320                 | 7 - Ø12 x 140  | 54                                   | 77,2                                     | 3390                                      | 54                           | 89,0                                     |
| 320                  | 140                                       | 360                 | 8 - Ø12 x 140  | 62                                   | 93,2                                     | 3580                                      | 62                           | 104,8                                    |
| 360                  | 160                                       | 400                 | 9 - Ø12 x 160  | 70                                   | 114,2                                    | 3760                                      | 70                           | 126,1                                    |
| 400 *                | 160                                       | 440                 | 10 - Ø12 x 160   | 78                                   | 127,0                                    | 4190                                      | 78                           | 143,6                                    |

<sup>\*</sup> мера, полученная от рейки ALUMIDI2200

#### ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ - ДЕРЕВО/ДЕРЕВО

- Характеристические значения согласно EN 1995: 2008 в соответствии с
- Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образом:

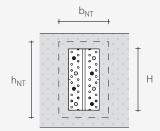
$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

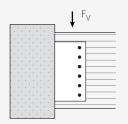
Коэффициенты  $\gamma_{m}$  и  $k_{mod}$  должны быть приняты в соответствии с правилами, используемыми для расчета.

- Допустимые значения соответствии со стандартом DIN 1052:1988.
- При расчёте засчитывается объёмная масса древесных элементов, равных  $ho_k = 380 \ \text{кг/m}^3.$
- В некоторых случаях, прочность на сдвиг R<sub>V,k</sub> соединения особенно высока и может превышать прочность на сдвиг второстепенной балки. Поэтому рекомендуется обратить особое внимание на проверку на сдвиг части деревянного элемента, находящегося в контакте со скобой.

# СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ - СТЫК «ДЕРЕВО-ЦЕМЕНТ» - ПРЯМОЙ УГОЛ

### АНКЕРНЫЙ ШУРУП <sup>(1)</sup>





| AluMIDI без          | \luMIDI без отверстий       |                         | ВТОРОСТЕПЕННАЯ БАЛКА   | ОСНОВНАЯ БАЛКА                               | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ           | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ                       |  |
|----------------------|-----------------------------|-------------------------|--|--|--|---|--|
| AluMIDI<br>H<br>[MM] | <b>b</b> <sub>NT</sub> [MM] | h <sub>NT</sub><br>[MM] | <b>штифты WS</b><br><b>Ø7</b> <sup>(2)</sup><br>[шт – Ø x L] | анкер SKR<br>Ø10 x 80 <sup>(4)</sup><br>[шт] | EN 1995:2008<br>R <sub>V,k</sub><br>[ĸH] | DIN 1052:1988<br>V <sub>adm</sub><br>[K[] |  |
| 80                   | 120                         | 120                     | 2 - Ø7 x 113   | 2  | 6,9                                      | 340                                       |  |
| 120                  | 120                         | 160                     | 3 - Ø7 x 113   | 3  | 11,4                                     | 570                                       |  |
| 160                  | 120                         | 200                     | 4 - Ø7 x 113   | 4  | 16,0                                     | 800                                       |  |
| 200                  | 120                         | 240                     | 5 - Ø7 x 113   | 5  | 20,6                                     | 1030                                      |  |
| 240                  | 120                         | 280                     | 6 - Ø7 x 113   | 6  | 25,2                                     | 1260                                      |  |
| 280 *                | 140                         | 320                     | 7 - Ø7 x 133   | 7  | 29,7                                     | 1490                                      |  |
| 320 *                | 140                         | 360                     | 8 - Ø7 x 133   | 8  | 34,3                                     | 1720                                      |  |
| 360 *                | 160                         | 400                     | 9 - Ø7 x 153   | 9  | 38,9                                     | 1950                                      |  |
| 400 *                | 160                         | 440                     | 10 - Ø7 x 153  | 10   | 43,2                                     | 2167                                      |  |

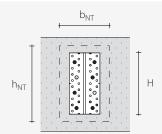
<sup>\*</sup> мера, полученная от рейки ALUMIDI2200

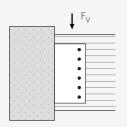
| AluMIDI c от         | AluMIDI с отверстиями |                     | ВТОРОСТЕПЕННАЯ БАЛКА   | ОСНОВНАЯ БАЛКА                                      | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ           | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ                       |
|----------------------|-----------------------|---------------------|--|---|--|---|
| AluMIDI<br>H<br>[MM] | <b>b</b> nт<br>[мм]   | <b>h</b> NT<br>[мм] | <b>штифты STA</b><br><b>Ø12</b> <sup>(3)</sup><br>[шт - Ø x L] | анкер SKR<br><b>Ø10 x 80</b> <sup>(4)</sup><br>[шт] | EN 1995:2008<br>R <sub>V,k</sub><br>[κΗ] | DIN 1052:1988<br>V <sub>adm</sub><br>[κΓ] |
| 120                  | 120                   | 160                 | 3 - Ø12 x 120  | 3   | 12,6                                     | 630                                       |
| 160                  | 120                   | 200                 | 4 - Ø12 x 120  | 4   | 17,7                                     | 880                                       |
| 200                  | 120                   | 240                 | 5 - Ø12 x 120  | 5   | 22,8                                     | 1140                                      |
| 240                  | 120                   | 280                 | 6 - Ø12 x 120  | 6   | 27,8                                     | 1390                                      |
| 280                  | 140                   | 320                 | 7 - Ø12 x 140  | 7   | 32,9                                     | 1640                                      |
| 320                  | 140                   | 360                 | 8 - Ø12 x 140  | 8   | 37,9                                     | 1900                                      |
| 360                  | 160                   | 400                 | 9 - Ø12 x 160  | 9   | 43,0                                     | 2150                                      |
| 400 *                | 160                   | 440                 | 10 - Ø12 x 160   | 10  | 47,8                                     | 2389                                      |

<sup>\*</sup> мера, полученная от рейки ALUMIDI2200

# СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ - СТЫК «ДЕРЕВО-ЦЕМЕНТ» - ПРЯМОЙ УГОЛ

#### ХИМИЧЕСКИЙ АНКЕР (1)





| AluMIDI без отверстий |                     | ВТОРОСТЕПЕННАЯ БАЛКА | ОСНОВНАЯ БАЛКА  | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ                    | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ                      |   |
|-----------------------|---------------------|----------------------|---|---|--|---|
| AluMIDI<br>H<br>[MM]  | <b>b</b> nт<br>[мм] | <b>h</b> NT<br>[мм]  | <b>штифты WS</b><br>Ø7 <sup>(2)</sup><br>[шт - Ø x L] | анкер VINYLPRO<br>Ø8 x 110 <sup>(5)</sup><br>[шт] | EN 1995:2008<br>R <sub>V,k</sub><br>[KH] | DIN 1052:1988<br>V <sub>adm</sub><br>[κΓ] |
| 80                    | 120                 | 120                  | 3 - Ø7 x 113  | 4   | 11,9                                     | 606                                       |
| 120                   | 120                 | 160                  | 4 - Ø7 x 113  | 4   | 19,0                                     | 948                                       |
| 160                   | 120                 | 200                  | 5 - Ø7 x 113  | 6   | 30,3                                     | 1516                                      |
| 200                   | 120                 | 240                  | 7 - Ø7 x 113  | 7   | 37,8                                     | 1894                                      |
| 240                   | 120                 | 280                  | 9 - Ø7 x 113  | 8   | 46,8                                     | 2343                                      |
| 280 *                 | 140                 | 320                  | 10 - Ø7 x 133   | 9   | 54,6                                     | 2724                                      |
| 320 *                 | 140                 | 360                  | 11 - Ø7 x 133   | 11  | 58,5                                     | 2926                                      |
| 360 *                 | 160                 | 400                  | 12 - Ø7 x 153   | 12  | 68,1                                     | 3405                                      |
| 400 *                 | 160                 | 440                  | 13 - Ø7 x 153   | 14  | 78,1                                     | 3906                                      |

<sup>\*</sup> мера, полученная от рейки ALUMIDI2200

| AluMIDI с отверстиями |                 | I                              | ВТОРОСТЕПЕННАЯ БАЛКА   | ОСНОВНАЯ БАЛКА                                    | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ           | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ                       |
|-----------------------|-----------------|--------------------------------|--|---|--|---|
| AluMIDI<br>H<br>[MM]  | b <sub>NT</sub> | <b>h</b> <sub>NT</sub><br>[мм] | <b>штифты STA</b><br><b>Ø12</b> <sup>(3)</sup><br>[шт - Ø x L] | анкер VINYLPRO<br>Ø8 x 110 <sup>(5)</sup><br>[шт] | EN 1995:2008<br>R <sub>V,k</sub><br>[KH] | DIN 1052:1988<br>V <sub>adm</sub><br>[κΓ] |
| 120                   | 120             | 160                            | 3 - Ø12 x 120  | 4   | 19,0                                     | 948                                       |
| 160                   | 120             | 200                            | 4 - Ø12 x 120  | 6   | 30,3                                     | 1516                                      |
| 200                   | 120             | 240                            | 5 - Ø12 x 120  | 7   | 37,8                                     | 1894                                      |
| 240                   | 120             | 280                            | 6 - Ø12 x 120  | 8   | 46,8                                     | 2343                                      |
| 280                   | 140             | 320                            | 7 - Ø12 x 140  | 9   | 54,6                                     | 2724                                      |
| 320                   | 140             | 360                            | 8 - Ø12 x 140  | 11  | 58,5                                     | 2926                                      |
| 360                   | 160             | 400                            | 9 - Ø12 x 160  | 12  | 68,1                                     | 3405                                      |
| 400 *                 | 160             | 440                            | 10 - Ø12 x 160   | 14  | 78,1                                     | 3906                                      |

<sup>\*</sup> мера, полученная от рейки ALUMIDI2200

#### ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ - ДЕРЕВО/БЕТОН

- Характеристические значения согласно EN 1995: 2008 в соответствии с ETA-09/0361.
- Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образом:

$$R_d = \frac{R_{V,k}}{\gamma_{mc}}$$

Коэффициент  $\gamma_{mc}$  считать равным 1.50.

- Допустимые значения соответствии со стандартом DIN 1052:1988.
- При расчёте засчитывается объёмная масса древесных элементов, равных  $ho_k = 380 \ \kappa \text{г/m}^3$  и класс прочности бетона C25/30.
- Определение параметров и проверка элементов из древесины и бетона должно быть выполнено отдельно.
- Показателей прочности действительны для расчетных данных, определенных в таблице.

#### ПРИМЕЧАНИЯ - ДЕРЕВО/БЕТОН

- (1) Расположение анкеров на цементе, получается в результате расположения фиксажных элементов чередуя в соответствии с эталонным изображением в зависимости от типа выбранного анкера (см.стр.26).
- $^{(2)}$  Самонарезающие штифты WS Ø7 ( $f_{u,k} = 550 \text{ N/мм}^2$ ).
- $^{(3)}$  Гладкие штифты STA Ø12 ( $f_{u,k} = 360 \text{ N/мм}^2$ ).
- (4) Анкерный шуруп SKR в соответствии с тестом Миланского Политехнического университета (свидетельство об испытании п. 2006/5205/1).
- (5) Химический анкер VINYLPRO с резьбовыми стержнями (типа INA) класса стали минимум 5.8. с  ${\sf h}_{\sf ef}$  = 90 мм.

# ЛАБОРАТОРНЫЙ ТЕСТ

#### ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Научное и исследовательское сотрудничество с университетом Тренто привело к обширной экспериментальной кампании с целью проверить реальное поведение скоб Alu и разработать, таким образом, численную модель, которая может соотнести теоретические гипотезы и результаты лабораторных тестов (экспериментальный метод rothoblass).

#### ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКИ

Экспериментальные исследования – Лаборатория Испытания Материалов (Инженерный факультет, Тренто)





Испытания на образцах небольших размеров (дерево-дерево и дерево-бетон)

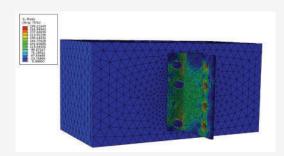
Тестирование образцов фактического размера (соединение основная балка вторичная балка)



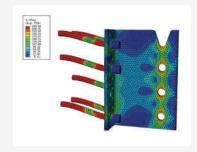


#### ЦИФРОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Исследование состояния и развития пластической деформации штекеров и скоб Alu с помощью конечно-элементного анализа.



Модель скобы Alu на бетоне



Эволюционное состояние напряженности Мизеса у дюбелей и скоб Alu



Сравнение исходного состояния (недеформированного) с конечной конфигурацией теста

# **ALUMAXI**

# Потайная скоба с отверстиями и без отверстий

Трёхмерная перфорированная пластина из алюминиевого сплава



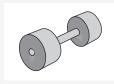






#### ПОВЫШЕННАЯ ПРОЧНОСТЬ

Стандартные связи призваны обеспечить особую устойчивость конструкции. Значения рассчитаны и сертифицированы



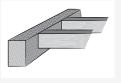
### СТАЛЬ И АЛЮМИНИЙ

Скоба из алюминиевого сплава EN AW-6005A высокой прочности, полученная с помощью экструзии и, следовательно, не требующая сварки



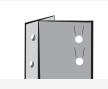
#### ДРЕВЕСИНА И БЕТОН

Расстояния между отверстиями оптимизированы для стыков как из древесины (с помощью гвоздей или шурупов), так и железобетона (тяжелые или химические анкеры)



### РЕГУЛИРОВАНИЕ ДЛИНЫ

Версия без отверстий доступна в рейках по 2176 мм с надрезами каждые 64 мм, чтобы иметь возможность урезать их в соответствии с потребностями конструкци



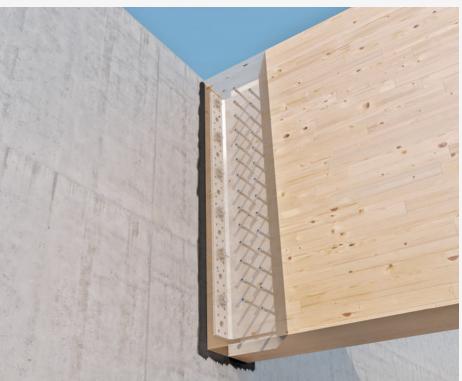
### ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Стыки «дерево-дерево» и «дерево-бетон», расположенные как перпендикулярно, так и под наклоном от вертикальной поверхности

- Цельная древесина
- Клееная древесина
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL
- 🔲 древесные плиты







#### **УНИКАЛЬНОСТЬ**

Лёгкость сплава стали с алюминием облегчает транспортировку и использование на стройке, обеспечивая при этом отличную устойчивость. Скрытость швов позволяет соответствовать требованиям по огнестойкости

### СТАЛЬ И БЕТОН

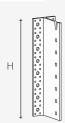
Возможность применения даже на железобетонных и металлических поверхностях. Все доступные значения рассчитаны, сертифицированы и консолидированы

### КРУПНЫЕ СТРУКТУРЫ

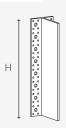
Идеально подходит для стыков крупных балок и проектов, которые требуют высокого уровня прочности. Версия без отверстий предоставляет широкий спектр расположения штифтов

# КОДЫ И РАЗМЕРЫ

#### ALUMAXI С ОТВЕРСТИЯМИ



# ALUMAXI БЕЗ ОТВЕРСТИЙ



## ШАБЛОН



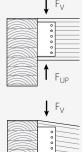


| код          | тип           | <b>H</b> [MM] | шт/уп-ку |
|--------------|---------------|---------------|----------|
| ALUMAXI384L  | с отверстиями | 384           | 1        |
| ALUMAXI512L  | с отверстиями | 512           | 1        |
| ALUMAXI640L  | с отверстиями | 640           | 1        |
| ALUMAXI768L  | с отверстиями | 768           | 1        |
| ALUMAXI2176L | с отверстиями | 2176          | 1        |

| код         | тип           | <b>H</b> [MM] | шт/уп-ку |
|-------------|---------------|---------------|----------|
| ALUMAXI2176 | без отверстий | 2176          | 1        |

| код       | тип                            | шт/уп-ку |
|-----------|--------------------------------|----------|
| ATALUMAXI | шаблон для AluMAXI для STA Ø16 | 1        |

#### НАГРУЗКА



#### МАТЕРИАЛ И ПРОЧНОСТЬ

**ALUMAXI**: алюминиевый сплав EN AW-6005A. Использование в классах услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

#### ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Стыки «дерево-дерево» Стыки «дерево-бетон» Стыки «дерево-сталь»





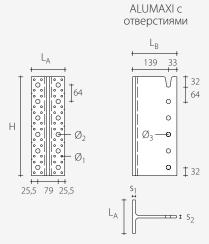


### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТОВАРЫ - КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

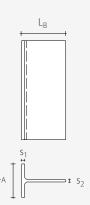
| тип      | описание             |               | d [MM] | опора | страница |
|----------|----------------------|---------------|--------|-------|----------|
| LBA      | анкерный гвоздь      | [ <del></del> | 6      |       | 364      |
| WS       | самонарезающий штифт |               | 7      |       | 368      |
| STA      | гладкий штифт        |               | 16     |       | 50       |
| KOS      | болт                 |               | M16    |       | 54       |
| VINYLPRO | химический анкер     |               | M16    |       | 346      |
| EPOPLUS  | химический анкер     |               | M16    |       | 354      |

Рекомендуется осуществлять установку системы с помощью цепного пазовального станка доступного в главе 9 каталога "Оборудование для деревянного строительства» (стр. 147)

### СТРОЕНИЕ



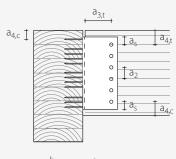
#### ALUMAXI без отверстий

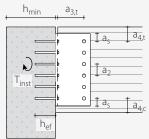


|                                |               |      | AluMAXI<br>с отверстиями | AluMAXI<br>без отверстий |
|--------------------------------|---------------|------|--------------------------|--------------------------|
| Толщина открыления             | <b>S</b> 1    | [MM] | 12                       | 12                       |
| Толщина серцевины              | $s_2$         | [MM] | 10                       | 10                       |
| Ширина открвления              | $L_A$         | [MM] | 130                      | 130                      |
| Длина сердцевины               | $L_{B}$       | [MM] | 172                      | 172                      |
| Маленькие отверстия открыления | $\emptyset_1$ | [MM] | 7,5                      | 7,5                      |
| Большие отверстия открыления   | $\emptyset_2$ | [MM] | 17,0                     | 17,0                     |
| Отверстия в сердцевине(штифты) | $\emptyset_3$ | [MM] | 17,0                     | -                        |

## **МОНТАЖ**

#### МИНИМАЛЬНЫЕ ДИСТАНЦИИ





| ВТОРОСТЕПЕННАЯ БАЛКА - ДЕРЕЕ   | гладкий штифт<br>STA Ø16 |      |                       |       |
|--------------------------------|--------------------------|------|-----------------------|-------|
| Штифт - Штифт                  | a <sub>2</sub>           | [MM] | ≥ 3 d                 | ≥ 48  |
| Штифт – внешняя часть балки    | a <sub>4,t</sub>         | [MM] | $\geq$ 4 d            | ≥ 64  |
| Штифт – внутренняя часть балки | <b>a</b> <sub>4,c</sub>  | [MM] | ≥ 3 d                 | ≥ 48  |
| Штифт – концы балки            | a <sub>3,t</sub>         | [MM] | $\geq$ {7 d; 80}      | ≥ 112 |
| Штифт – концы балки            | a.                       | [MM] | $\geq 1.2  d_0^{(1)}$ | ≥ 21  |

<sup>(1)</sup> диаметр отверстия

| ОСНОВНАЯ БАЛКА - ДЕРЕВО                  |                  |      |       | анкерный гвоздь<br>LBA Ø6 |
|--|------------------|------|-------|---------------------------|
| Первый соединитель - Внешняя часть балки | a <sub>4 c</sub> | [MM] | ≥ 5 d | ≥ 30                      |

| ОСНОВНАЯ БАЛКА - CLS       | химический анкер<br>VINYLPRO Ø16 |                  |
|----------------------------|----------------------------------|------------------|
| минимальная толщина основы | h <sub>min</sub> [MM]            | $h_{ef} + 2 d_0$ |
| Диаметр отверстия в бетоне | <b>d</b> <sub>0</sub> [MM]       | 18               |
| Момент зажима              | T <sub>inst</sub> [Nm]           | 80               |

h<sub>ef</sub> = фактическая глубина анкеровки в бетоне

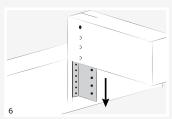
#### монтаж



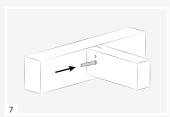
### ALUMAXI с отверстиями



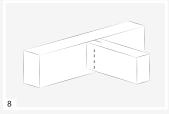






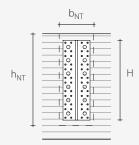


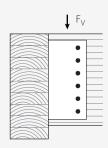




# СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ - СТЫК «ДЕРЕВО-ДЕРЕВО» - ПРЯМОЙ УГОЛ

### ПОЛНЫЙ ГВОЗДЕВОЙ ШОВ

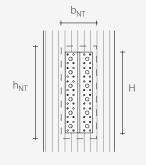


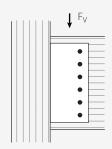


|                      |                     |                                | ВТОРОСТЕПЕННАЯ БАЛКА   | ОСНОВНАЯ БАЛКА                 | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ           | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ!                      |
|----------------------|---------------------|--------------------------------|--|--------------------------------|--|---|
| AluMAXI<br>H<br>[MM] | <b>b</b> nt<br>[MM] | <b>h</b> <sub>NT</sub><br>[мм] | <b>штифты STA</b><br><b>Ø16</b> <sup>(1)</sup><br>[шт – Ø x L] | гвозди LBA<br>Ø6 x 100<br>[шт] | EN 1995:2008<br>R <sub>V,k</sub><br>[ĸH] | DIN 1052:1988<br>V <sub>adm</sub><br>[KΓ] |
| 384                  | 160                 | 432                            | 6 - Ø16 x 160  | 48                             | 117,3                                    | 4060                                      |
| 448 *                | 160                 | 496                            | 7 - Ø16 x 160  | 56                             | 150,6                                    | 5035                                      |
| 512                  | 160                 | 560                            | 8 - Ø16 x 160  | 64                             | 172,1                                    | 6010                                      |
| 576 *                | 160                 | 624                            | 9 - Ø16 x 160  | 72                             | 193,7                                    | 6980                                      |
| 640                  | 160                 | 688                            | 10 - Ø16 x 160   | 80                             | 215,2                                    | 7950                                      |
| 704 *                | 160                 | 752                            | 11 - Ø16 x 160   | 88                             | 236,7                                    | 8910                                      |
| 768                  | 160                 | 816                            | 12 - Ø16 x 160   | 96                             | 258,2                                    | 9870                                      |
| 832*                 | 160                 | 880                            | 13 - Ø16 x 160   | 104                            | 279,7                                    | 10735                                     |
| 896 *                | 160                 | 944                            | 14 - Ø16 x 160   | 112                            | 301,2                                    | 11600                                     |
| 960 *                | 160                 | 1008                           | 15 - Ø16 x 160   | 120                            | 322,8                                    | 12465                                     |

<sup>\*</sup> мера, полученная от реек ALUMAXI2176L либо ALUMAXI2176

### ЧАСТИЧНЫЙ ГВОЗДЕВОЙ ШОВ <sup>(2)</sup>



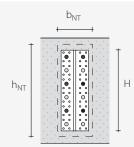


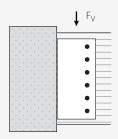
|                      |                     |                                | ВТОРОСТЕПЕННАЯ БАЛКА   | ОСНОВНАЯ БАЛКА                 | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ           | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ!                      |
|----------------------|---------------------|--------------------------------|--|--------------------------------|--|---|
| AluMAXI<br>H<br>[MM] | <b>b</b> nт<br>[мм] | <b>h</b> <sub>NT</sub><br>[мм] | <b>штифты STA</b><br><b>Ø16</b> <sup>(1)</sup><br>[шт - Ø x L] | гвозди LBA<br>Ø6 x 100<br>[шт] | EN 1995:2008<br>R <sub>V,k</sub><br>[кH] | DIN 1052:1988<br>V <sub>adm</sub><br>[κΓ] |
| 384                  | 160                 | 432                            | 6 - Ø16 x 160  | 24                             | 58,6                                     | 2200                                      |
| 448 *                | 160                 | 496                            | 7 - Ø16 x 160  | 28                             | 76,7                                     | 2605                                      |
| 512                  | 160                 | 560                            | 8 - Ø16 x 160  | 32                             | 95,9                                     | 3010                                      |
| 576 *                | 160                 | 624                            | 9 - Ø16 x 160  | 36                             | 116,0                                    | 3495                                      |
| 640                  | 160                 | 688                            | 10 - Ø16 x 160   | 40                             | 136,7                                    | 3980                                      |
| 704 *                | 160                 | 752                            | 11 - Ø16 x 160   | 44                             | 157,9                                    | 4460                                      |
| 768                  | 160                 | 816                            | 12 - Ø16 x 160   | 48                             | 179,3                                    | 4940                                      |
| 832 *                | 160                 | 880                            | 13 - Ø16 x 160   | 52                             | 200,9                                    | 5370                                      |
| 896 *                | 160                 | 944                            | 14 - Ø16 x 160   | 56                             | 222,5                                    | 5800                                      |
| 960 *                | 160                 | 1008                           | 15 - Ø16 x 160   | 60                             | 244,2                                    | 6230                                      |

<sup>\*</sup> мера, полученная от реек ALUMAXI2176L либо ALUMAXI2176

# СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ - СТЫК «ДЕРЕВО-ЦЕМЕНТ» - ПРЯМОЙ УГОЛ

#### ХИМИЧЕСКИЙ АНКЕР (3)





|                      |                     |                                | ВТОРОСТЕПЕННАЯ БАЛКА   | ОСНОВНАЯ БАЛКА                                     | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ           | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ!                      |
|----------------------|---------------------|--------------------------------|--|--|--|---|
| AluMAXI<br>H<br>[MM] | <b>b</b> nт<br>[мм] | <b>h</b> <sub>NT</sub><br>[мм] | <b>штифты STA</b><br><b>Ø16</b> <sup>(1)</sup><br>[шт - Ø x L] | анкер VINYLPRO<br>Ø16 x 160 <sup>(4)</sup><br>[шт] | EN 1995:2008<br>R <sub>V,k</sub><br>[KH] | DIN 1052:1988<br>V <sub>adm</sub><br>[κΓ] |
| 384                  | 160                 | 432                            | 6 - Ø16 x 160  | 6  | 133,5                                    | 5684                                      |
| 448 *                | 160                 | 496                            | 7 - Ø16 x 160  | 8  | 155,7                                    | 6628                                      |
| 512                  | 160                 | 560                            | 8 - Ø16 x 160  | 8  | 178,0                                    | 7573                                      |
| 576 *                | 160                 | 624                            | 9 - Ø16 x 160  | 10   | 200,2                                    | 9584                                      |
| 640                  | 160                 | 688                            | 10 - Ø16 x 160   | 10   | 222,4                                    | 9470                                      |
| 704 *                | 160                 | 752                            | 11 - Ø16 x 160   | 12   | 244,7                                    | 11465                                     |
| 768                  | 160                 | 816                            | 12 - Ø16 x 160   | 12   | 266,9                                    | 11361                                     |
| 832*                 | 160                 | 880                            | 13 - Ø16 x 160   | 14   | 289,2                                    | 13326                                     |
| 896*                 | 160                 | 944                            | 14 - Ø16 x 160   | 14   | 311,4                                    | 13257                                     |
| 960 *                | 160                 | 1008                           | 15 - Ø16 x 160   | 16   | 333,7                                    | 15213                                     |

<sup>\*</sup> мера, полученная от реек ALUMAXI2176L либо ALUMAXI2176

#### ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения согласно EN 1995: 2008 в соответствии с
- Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образом:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

Коэффициенты  $\gamma_{\rm m}$  и  $k_{\rm mod}$  должны быть приняты в соответствии с правилами, используемыми для расчета.

- Допустимые значения соответствии со стандартом DIN 1052:1988.
- При расчёте засчитывается объёмная масса древесных элементов, равных  $\rho_k = 380 \, \text{кг/м}^3$  и класс прочности бетона C25/30.
- Конструкция и проверка элементов древесных должны выполняться отдельно.
- В некоторых случаях прочность на сдвиг R<sub>V,k</sub> соединения является особенно высоким и может превышать прочность на сдвиг второстепенной балки.
   Мы рекомендуем вам обратить особое внимание проверке на сдвиг приведенного сечения деревянного элемента, связанного со скобой.
- Для различных конфигураций в расчёте предоставляется бесплатно программа myProject (www.rothoblaas.com).







#### ПРИМЕЧАНИЯ

 $^{(1)}$  гладкие штифты STA Ø16 ( $f_{u,k} = 470 \text{ N/мм}^2$ ).

(2) Частичный гвоздевой шов должен быть реализован закрепляя гвоздями каздый ряд поочерёдно (см. рисунок на странице 26). Частичный гвоздевой шов требуется для стыков балок/стоек для

соблюдения минимальных расстояний; Также могут быть применены к стыкам балка/ балка.

(3) Расположение анкеров на цементе, получается в результате расположения фиксажных элементов чередуя в соответствии с эталонным изображением в зависимости от типа выбранного анкера (см.стр.26).

 $^{(4)}$  Химический анкер VINYLPRO с резьбовыми стержнями (типа INA) класса стали минимум 5.8. с  ${\rm h_{ef}}=128$  мм.

STA

# EN14592

# Гладкий штифт

Углеродистая сталь с гальванической оцинковкой



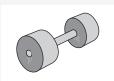
### **МАРКИРОВКА СЕ**

Соединитель с цилиндрическим хвостовиком имеет маркировку СЕ в соответствии с EN14592



### СТАЛЬ

Сталь S355 обеспечивает большую прочность на сдвиг для размеров, используемых в области структурирования (Ø16 e Ø20)



### СТРОЕНИЕ

Сужающийся кончик для облегчения введения в заранее подготовленное отверстие в древесине.

Доступен в версии от 1,0 m



#### СПЕЦИАЛЬНАЯ ВЕРСИЯ

Доступно в версии с улучшенным сцеплением и специальным строением анти-экстракции для использования в сейсмических зонах



#### ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Монтаж деревянных элементов для соединений на свиг «дерево-дерево» и «дерево-сталь»

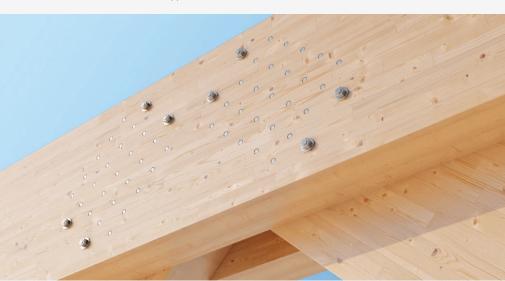
- Цельная древесина
- Клееная древесина
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL
- превесные плиты

#### ТОЧНОСТЬ ВЫЧИСЛЕНИЙ

Маркировка СЕ необходима для обеспечения пригодности использования. Проектировщик всегда должен быть уверен в правильности параметров для выполнения вычислений, в отношении упомянутого расчетного кода (Еврокода или иного норматива)

## ДЕРЕВО - СТАЛЬ

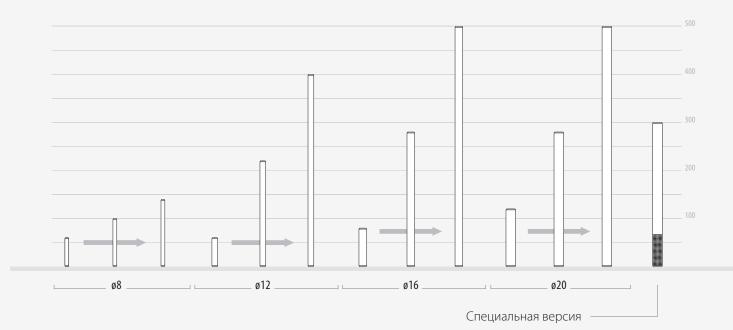
Идеально подходит для использования со скобами ALU в реализации потайных швов. Используется с деревянными заглушками и позволяет удовлетворить требования к огнестойкости, обеспечивая хороший внешний вид





### ГАММА

Диаметр 8,0 и 12,0 из стали S235; диаметр 16,0 и 20,0 из стали S355. Также доступны в версии от 1,0 метров с возможностью урезания в соответствии с потребностями конструкции. Доступно в версии с улучшенным сцеплением и специальным строением анти-экстракции для использования в сейсмических зонах.



# КОДЫ И РАЗМЕРЫ

STA



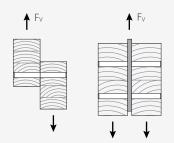
| <b>d</b> [мм]     | код                    | <b>L</b> [MM] | сталь        | шт/уп-ку   |
|-------------------|------------------------|---------------|--------------|------------|
| <b>u</b> [iviivi] | STA860B                | 60            | S235         | 200        |
|                   | STA870B                | 70            | S235         | 200        |
|                   | STA880B                | 80            | S235         | 200        |
|                   | STA890B                | 90            | S235         | 200        |
| 8                 | STA8100B               | 100           | S235         | 200        |
|                   | STA8110B               | 110           | S235         | 200        |
|                   | STA8120B               | 120           | S235         | 200        |
|                   | STA8140B               | 140           | S235         | 200        |
|                   | STA1260B               | 60            | S235         | 100        |
|                   | STA1270B               | 70            | S235         | 100        |
|                   | STA1280B               | 80            | S235         | 100        |
|                   | STA1290B               | 90            | S235         | 100        |
|                   | STA12100B              | 100           | S235         | 100        |
|                   | STA12110B              | 110           | S235         | 100        |
|                   | STA12120B              | 120           | S235         | 100        |
|                   | STA12130B              | 130           | S235         | 100        |
|                   | STA12140B              | 140           | S235         | 100        |
|                   | STA12150B              | 150           | S235         | 100        |
| 12                | STA12160B              | 160           | S235         | 100        |
|                   | STA12170B              | 170           | S235         | 100        |
|                   | STA12180B              | 180           | S235         | 100        |
|                   | STA12200B<br>STA12220B | 200           | S235         | 100        |
|                   | STA12240B              | 220<br>240    | S235<br>S235 | 100<br>100 |
|                   | STA12240B              | 260           | S235         | 100        |
|                   | STA12280B              | 280           | S235         | 100        |
|                   | STA12320B              | 320           | S235         | 100        |
|                   | STA12340B              | 340           | S235         | 100        |
|                   | STA12360B              | 360           | S235         | 100        |
|                   | STA12400B              | 400           | S235         | 100        |
| 12                | STA121000B             | 1000          | S235         | 1          |
|                   | STA1680B               | 80            | S355         | 50         |
|                   | STA16100B              | 100           | S355         | 50         |
|                   | STA16110B              | 110           | S355         | 50         |
|                   | STA16120B              | 120           | S355         | 50         |
|                   | STA16130B              | 130           | S355         | 50         |
|                   | STA16140B              | 140           | S355         | 50         |
| 16                | STA16150B              | 150           | S355         | 50         |
|                   | STA16160B              | 160           | S355         | 50         |
|                   | STA16170B              | 170           | S355         | 50         |
|                   | STA16180B              | 180           | S355         | 50         |
|                   | STA16190B              | 190           | S355         | 50         |
|                   | STA16200B              | 200           | S355         | 50         |
|                   | STA16220B              | 220           | S355         | 50         |

| <b>d</b> [MM] | код        | L [MM] | сталь | шт/уп-ку |
|---------------|------------|--------|-------|----------|
|               | STA16240B  | 240    | S355  | 50       |
|               | STA16260B  | 260    | S355  | 50       |
|               | STA16280B  | 280    | S355  | 50       |
|               | STA16300B  | 300    | S355  | 50       |
|               | STA16320B  | 320    | S355  | 50       |
|               | STA16340B  | 340    | S355  | 50       |
| 16            | STA16360B  | 360    | S355  | 50       |
| 10            | STA16380B  | 380    | S355  | 50       |
|               | STA16400B  | 400    | S355  | 50       |
|               | STA16420B  | 420    | S355  | 50       |
|               | STA16440B  | 440    | S355  | 50       |
|               | STA16460B  | 460    | S355  | 50       |
|               | STA16480B  | 480    | S355  | 50       |
|               | STA16500B  | 500    | S355  | 50       |
| 16            | STA161000B | 1000   | S355  | 1        |
|               | STA20120B  | 120    | S355  | 25       |
|               | STA20140B  | 140    | S355  | 25       |
|               | STA20150B  | 150    | S355  | 25       |
|               | STA20160B  | 160    | S355  | 25       |
|               | STA20180B  | 180    | S355  | 25       |
|               | STA20190B  | 190    | S355  | 25       |
|               | STA20200B  | 200    | S355  | 25       |
|               | STA20220B  | 220    | S355  | 25       |
|               | STA20240B  | 240    | S355  | 25       |
|               | STA20260B  | 260    | S355  | 25       |
|               | STA20280B  | 280    | S355  | 25       |
| 20            | STA20300B  | 300    | S355  | 25       |
|               | STA20320B  | 320    | S355  | 25       |
|               | STA20340B  | 340    | S355  | 25       |
|               | STA20360B  | 360    | S355  | 25       |
|               | STA20380B  | 380    | S355  | 25       |
|               | STA20400B  | 400    | S355  | 25       |
|               | STA20420B  | 420    | S355  | 25       |
|               | STA20440B  | 440    | S355  | 25       |
|               | STA20460B  | 460    | S355  | 25       |
|               | STA20480B  | 480    | S355  | 25       |
|               | STA20500B  | 500    | S355  | 25       |
| 20            | STA201000B | 1000   | S355  | 1        |

| STAS |  |
|------|--|

Доступно в версии с улучшенной адгезией, благодаря специальному строению, предотвращающему скольжение для использования в сейсмических зонах (прим. STAS16200).

#### НАГРУЗКИ



#### МАТЕРИАЛ И ПРОЧНОСТЬ

STA Ø8 - Ø12: углеродистая сталь S235 с гальванической оцинковкой. STA Ø16 - Ø20: углеродистая сталь S355 с гальванической оцинковкой. Использование в классах услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

#### ОБЛАСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Стыки дерево-дерево Стыки дерево-сталь-дерево





### СТРОЕНИЕ И МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



| Номинальный диаметр                   | d             | [MM]    | 8        | 12       | 16       | 20        |
|---------------------------------------|---------------|---------|----------|----------|----------|-----------|
| Длина                                 | L             | [MM]    | 60 ÷ 140 | 60 ÷ 400 | 80 ÷ 500 | 120 ÷ 500 |
|                                       | сталь         |         | S235     | S235     | S355     | S355      |
| Материал                              | $f_{u,k,MIN}$ | [N/mm²] | 360      | 360      | 460      | 460       |
|                                       | $f_{y,k,MIN}$ | [N/mm²] | 235      | 235      | 355      | 355       |
| Характерный момент предела растяжения | $M_{y,k}$     | [Nmm]   | 24100    | 69100    | 191000   | 340000    |

Механические параметры в соответствии с маркировкой CE согласно EN 14592

# **ИНСТАЛЯЦИЯ** – МИНИМАЛЬНЫЕ ДИСТАНЦИИ ДЛЯ ШТИФТОВ ПОД НАГРУЗКОЙ НА СДВИГ

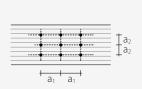


Угол между силой и волокнами  $\alpha=0^\circ$ 



Угол между силой и волокнами  $\alpha = 90^\circ$ 

|                  |      | 8  | 12 | 16  | 20  | 8  | 12 | 16  | 20  |
|------------------|------|----|----|-----|-----|----|----|-----|-----|
| a <sub>1</sub>   | [MM] | 40 | 60 | 80  | 100 | 24 | 36 | 48  | 60  |
| $a_2$            | [MM] | 24 | 36 | 48  | 60  | 24 | 36 | 48  | 60  |
| $a_{3,t}$        | [MM] | 80 | 84 | 112 | 140 | 80 | 84 | 112 | 140 |
| a <sub>3,c</sub> | [MM] | 40 | 42 | 56  | 70  | 80 | 84 | 112 | 140 |
| a <sub>4,t</sub> | [MM] | 24 | 36 | 48  | 60  | 32 | 48 | 64  | 80  |
| a <sub>4,c</sub> | [MM] | 24 | 36 | 48  | 60  | 24 | 36 | 48  | 60  |







конец под







#### ПРИМЕЧАНИЯ

- Минимальные расстояния в соответствии с нормативом EN 1995:2014
- Минимальные дистанции действительны как в случае стыков «дерево дерево», так и «дерево сталь».

# KOS - KOT

# Болт с шестиугольной головкой / круглой

Версии из углеродистой стали с гальванической оцинковкой и из нержавеющей стали А2



#### **МАРКИРОВКА СЕ**

Соединитель с цилиндрическим хвостовиком имеет маркировку СЕ в соответствии с EN14592



### ОСОБАЯ СТАЛЬ

Углеродистая сталь класса прочности 8,8 для всех болтов с шестигранной головкой (KOS)



#### ВСТРОЕННАЯ ГАЙКА

Болты с шестигранной головкой и круглой головкой доступны в версии со встроенной гайкой (углеродистая сталь)



#### ВЕРСИЯ ДЛЯ НАРУЖНЫХ РАБОТ

Доступны также в версии из нержавеющей стали AISI304/A2 для применения в непосредственном контакте с внешней средой (класс услуги 3)



#### ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Монтаж деревянных элементов для соединений на свиг «дереводерево» и «дерево-сталь»

- Цельная древесина
- Клееная древесина
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL
- превесные плиты



### ТОЧНОСТЬ ВЫЧИСЛЕНИЙ

Маркировка СЕ необходима для обеспечения пригодности использования. Проектировщик всегда должен быть уверен в правильности параметров для выполнения вычислений, в отношении упомянутого расчетного кода (Еврокода или иного норматива)

### КЛАСС 8.8 С ВКЛЮЧЕННОЙ ГАЙКОЙ

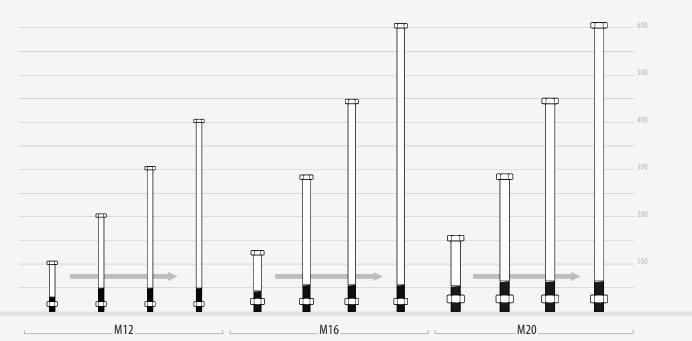
Класс стали 8.8 обеспечивает представление очень высокого сопротивления и позволяет оптимизировать количество болтов. Предоставляются с гайкой, уже включенной в упаковку.





### ГАММА

Болты с шестиугольной головкой КОS: класс 8.8, гайка включена. Болты с круглой головкой КОТ: класс 4.8, гайка включена. Версии из нержавеющей стали А2 и маленькие болты с шестигранной головкой ЕКS класс 8.8 для стальных конструкций, поставляется без гайки

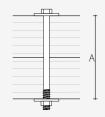


# КОДЫ И РАЗМЕРЫ

KOS - БОЛТ С ШЕСТИУГОЛЬНОЙ ГОЛОВКОЙ С ГАЙКОЙ

Класс стали 8.8 - Гальваническая оцинковка DIN 601 (ISO 4016\*)





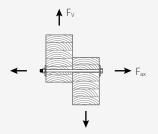
| <b>d</b> [мм] | код       | <b>L</b> [MM] | <b>A max</b> [мм] | шт/уп-ку |
|---------------|-----------|---------------|-------------------|----------|
|               | K0S12100B | 100           | 75                | 25       |
|               | K0S12120B | 120           | 95                | 25       |
|               | K0S12140B | 140           | 115               | 25       |
|               | K0S12160B | 160           | 135               | 25       |
|               | K0S12180B | 180           | 155               | 25       |
|               | K0S12200B | 200           | 175               | 25       |
|               | K0S12220B | 220           | 195               | 25       |
| M12           | K0S12240B | 240           | 215               | 25       |
| MIZ           | KOS12260B | 260           | 235               | 25       |
|               | K0S12280B | 280           | 255               | 25       |
|               | KOS12300B | 300           | 275               | 25       |
|               | K0S12320B | 320           | 295               | 25       |
|               | K0S12340B | 340           | 315               | 25       |
|               | K0S12360B | 360           | 335               | 25       |
|               | KOS12380B | 380           | 355               | 25       |
|               | KOS12400B | 400           | 375               | 25       |
|               | K0S16120B | 120           | 85                | 15       |
|               | KOS16140B | 140           | 105               | 15       |
|               | KOS16150B | 150           | 115               | 15       |
|               | KOS16160B | 160           | 125               | 15       |
|               | KOS16180B | 180           | 145               | 15       |
|               | K0S16200B | 200           | 165               | 15       |
|               | K0S16220B | 220           | 185               | 15       |
|               | KOS16240B | 240           | 205               | 15       |
|               | KOS16260B | 260           | 225               | 15       |
|               | K0S16280B | 280           | 245               | 15       |
|               | K0S16300B | 300           | 265               | 15       |
|               | K0S16320B | 320           | 285               | 15       |
| 1116          | KOS16340B | 340           | 305               | 15       |
| M16           | K0S16360B | 360           | 325               | 15       |
|               | K0S16380B | 380           | 345               | 15       |
|               | K0S16400B | 400           | 365               | 15       |
|               | K0S16420B | 420           | 385               | 15       |
|               | K0S16440B | 440           | 405               | 15       |
|               | K0S16460B | 460           | 425               | 15       |
|               | K0S16480B | 480           | 445               | 15       |
|               | K0S16500B | 500           | 465               | 15       |
|               | K0S16520B | 520           | 485               | 15       |
|               | KOS16540B | 540           | 505               | 15       |
|               | K0S16560B | 560           | 525               | 15       |
|               | K0S16580B | 580           | 545               | 15       |
|               | K0S16600B | 600           | 565               | 15       |
|               |           |               |                   |          |

| <b>d</b> [мм] | код       | <b>L</b> [MM] | A max [MM] | шт/уп-ку |
|---------------|-----------|---------------|------------|----------|
|               | KOS20120B | 120           | 75         | 10       |
|               | KOS20140B | 140           | 95         | 10       |
|               | KOS20160B | 160           | 115        | 10       |
|               | KOS20180B | 180           | 135        | 10       |
|               | K0S20200B | 200           | 155        | 10       |
|               | K0S20220B | 220           | 175        | 10       |
|               | K0S20240B | 240           | 195        | 10       |
|               | K0S20260B | 260           | 215        | 10       |
|               | KOS20280B | 280           | 235        | 10       |
|               | KOS20300B | 300           | 255        | 10       |
|               | KOS20320B | 320           | 275        | 10       |
|               | KOS20340B | 340           | 295        | 10       |
| M20           | KOS20360B | 360           | 315        | 10       |
|               | KOS20380B | 380           | 335        | 10       |
|               | KOS20400B | 400           | 355        | 10       |
|               | K0S20420B | 420           | 375        | 10       |
|               | K0S20440B | 440           | 395        | 10       |
|               | K0S20460B | 460           | 415        | 10       |
|               | KOS20480B | 480           | 435        | 10       |
|               | KOS20500B | 500           | 455        | 10       |
|               | KOS20520B | 520           | 475        | 10       |
|               | KOS20540B | 540           | 495        | 10       |
|               | KOS20560B | 560           | 515        | 10       |
|               | KOS20580B | 580           | 535        | 10       |
|               | KOS20600B | 600           | 555        | 10       |

Максимальная толщина фиксации рассчитывается из расчёта использования ГАЙКИ MUT934 и 2 шайбы ULS DIN 440.

<sup>\*</sup> Норма ISO 4016 отличается от DIN 601 параметрами k и Ch . в диаметре M12.

#### НАГРУЗКИ



#### МАТЕРИАЛ И ПРОЧНОСТЬ

KOS: углеродистая сталь класса 8.8 с гальванической оцинковкой. Использование в классах услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

#### ОБЛАСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Стыки дерево-дерево Стыки дерево-сталь





## СТРОЕНИЕ И МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### KOS



| Номинальный диаметр | d  | [MM] |                  | M12 | M16  | M20  |
|---------------------|----|------|------------------|-----|------|------|
| Ключ                | Ch | [MM] |                  | 19  | 24   | 30   |
| Толщина головки     | k  | [MM] |                  | 7,5 | 10,0 | 12,5 |
|                     |    | [MM] | L ≤ 125 mm       | 30  | 38   | 46   |
| Длина резьбы        | b  | [MM] | 125 < L ≤ 200 mm | 36  | 44   | 52   |
|                     |    | [MM] | L > 200 mm       | 49  | 57   | 65   |

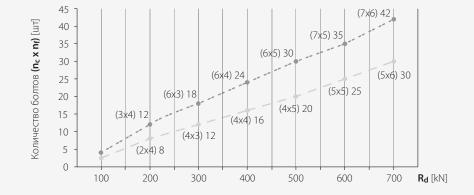
Строение в соответствии с нормативом DIN 601 (ISO 4016)

|  | сталь                                |                    | 8.8        | 8.8        | 8.8        |
|--|--------------------------------------|--------------------|------------|------------|------------|
| Материал                                 | f <sub>u,k</sub><br>f <sub>y,k</sub> | [N/mm²]<br>[N/mm²] | 800<br>640 | 800<br>640 | 800<br>640 |
| Характерный момент предела<br>растяжения | M <sub>y,k</sub>                     | [Nmm]              | 153000     | 324000     | 579000     |

Механические параметры в соответствии с маркировкой СЕ согласно EN 14592

#### ПРИМЕР РАСЧЕТА - СРАВНЕНИЕ КЛАССОВ СТАЛИ 4.8 И 8.8

#### ПРОЧНОСТЬ И КОЛИЧЕСТВО СВЯЗЫВАЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ



ТИПОЛОГИЯ: разделённая стропильная связьѕ фиксируется путём крепления болтами к стойке. Соединение «дерево – дерево»

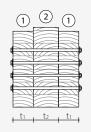
**HOPMATUB:** EN 1995:2008 -  $\gamma_m = 1.30$ (соединительные элементы) –  $k_{mod} = 0.9$  (короткие нагрузки -снег)

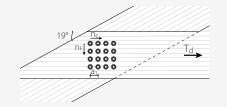
#### Легенда

- Стальные болты 4.8

- Стальные болты 8.8

### СХЕМА И ГИПОТЕЗЫ РАСЧЁТОВ



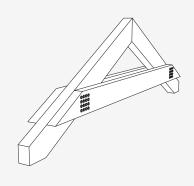


Наружная балка  $t_1 = 160 \text{ мм}$ Внутренняя балка  $t_2 = 200 \ \text{мм}$ Диаметр болта d = 20 мм

 $a_1 = 100 \text{ MM}$ 

 $T_d$  = осевое усилие проекта в цепи

 $R_d =$  прочность проекта



# **KOT**

### Болт с круглой головкой с гайкой

Класс стали 4.8 - Гальваническая оцинковкао DIN 603 (ISO 8677\*)



| <b>d</b> [мм] | код      | <b>L</b> [MM] | шт/уп-ку |
|---------------|----------|---------------|----------|
|               | КОТ850   | 50            | 200      |
|               | K0T860   | 60            | 200      |
|               | K0T870   | 70            | 200      |
| M8            | K0T880   | 80            | 200      |
| IVIO          | K0T890   | 90            | 100      |
|               | KOT8100  | 100           | 100      |
|               | K0T8120  | 120           | 100      |
|               | K0T8140  | 140           | 100      |
|               | K0T10100 | 100           | 100      |
|               | K0T10120 | 120           | 50       |
|               | K0T10130 | 130           | 50       |
|               | K0T10140 | 140           | 50       |
| M10           | KOT10150 | 150           | 50       |
|               | KOT10160 | 160           | 50       |
|               | KOT10180 | 180           | 50       |
|               | K0T10200 | 200           | 50       |
|               | K0T10220 | 220           | 50       |
|               | K0T12200 | 200           | 25       |
|               | K0T12220 | 220           | 25       |
| M12           | K0T12240 | 240           | 25       |
| M12           | K0T12260 | 260           | 25       |
|               | K0T12280 | 280           | 25       |
|               | K0T12300 | 300           | 25       |

 $<sup>^{*}</sup>$  Норматив ISO 8677 отличается от норматива DIN 603 для параметров k и Ch в диаметрах M10 и M12.

# **EKS**

### Болты с шестиугольной головкой

Класс стали 8.8 - Гальваническая оцинковка DIN 933 (ISO 4014) - полная резьба(•) DIN 931 (ISO 4017) - частичная резьба (• •)



| <b>d</b> [MM] | код      | резьба | L [MM] | шт/уп-ку |
|---------------|----------|--------|--------|----------|
|               | EKS2040  | •      | 40     | 25       |
|               | EKS2050  | •      | 50     | 25       |
| M20           | EKS2060  | •      | 60     | 25       |
| MZU           | EKS2070  | • •    | 70     | 25       |
|               | EKS2080  | • •    | 80     | 25       |
|               | EKS20100 | ••     | 100    | 25       |
|               | EKS2440  | •      | 40     | 25       |
|               | EKS2450  | •      | 50     | 25       |
|               | EKS2460  | •      | 60     | 25       |
| M24           | EKS2465  | •      | 65     | 25       |
|               | EKS2470  | •      | 70     | 25       |
|               | EKS2480  | • •    | 80     | 25       |
|               | EKS2485  | ••     | 85     | 25       |

# **AI 601**

Болт с шестиугольной головкой

Нержавеющая сталь A2 DIN 931 (ISO 4017\*)



| <b>d</b> [MM] | код        | L [MM] | шт/уп-ку |
|---------------|------------|--------|----------|
|               | AI60110100 | 100    | 50       |
|               | AI60110120 | 120    | 50       |
| M10           | AI60110140 | 140    | 50       |
| MIO           | Al60110160 | 160    | 50       |
|               | AI60110180 | 180    | 50       |
|               | Al60110200 | 200    | 50       |
|               | Al60112100 | 100    | 10       |
|               | AI60112120 | 120    | 10       |
|               | AI60112140 | 140    | 10       |
|               | Al60112160 | 160    | 10       |
| M12           | AI60112180 | 180    | 10       |
|               | Al60112200 | 200    | 10       |
|               | AI60112220 | 220    | 10       |
|               | Al60112240 | 240    | 10       |
|               | Al60112260 | 260    | 10       |
|               | Al60116120 | 120    | 10       |
|               | Al60116140 | 140    | 10       |
|               | AI60116150 | 150    | 10       |
|               | Al60116160 | 160    | 10       |
|               | AI60116180 | 180    | 10       |
| M16           | Al60116200 | 200    | 10       |
|               | AI60116220 | 220    | 10       |
|               | AI60116240 | 240    | 10       |
|               | AI60116260 | 260    | 10       |
|               | AI60116280 | 280    | 10       |
|               | Al60116300 | 300    | 10       |

<sup>\*</sup> Норматив ISO 8677 отличается от норматива DIN 603 для параметров k и Ch в диаметрах M10 и M12.

# AI 603

Болт с круглой головкой

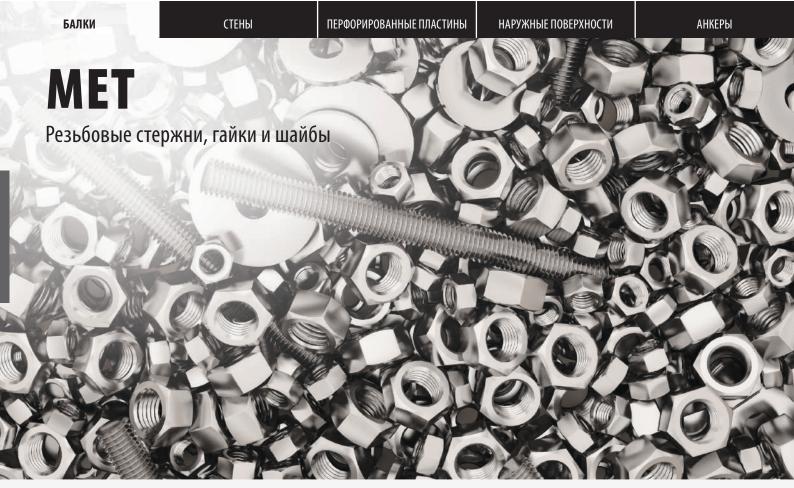
Нержавеющая сталь A2 DIN 603 (ISO 8677\*)



| <b>d</b> [MM] | код        | L [MM] | шт/уп-ку |
|---------------|------------|--------|----------|
|               | A1603850   | 50     | 50       |
|               | A1603860   | 60     | 50       |
|               | A1603870   | 70     | 50       |
| M8            | A1603880   | 80     | 50       |
| IVIO          | A1603890   | 90     | 50       |
|               | AI6038100  | 100    | 50       |
|               | AI6038120  | 120    | 50       |
|               | AI6038140  | 140    | 50       |
|               | AI6031070  | 70     | 50       |
|               | Al6031080  | 80     | 50       |
|               | AI6031090  | 90     | 50       |
|               | AI60310100 | 100    | 50       |
|               | AI60310110 | 110    | 50       |
|               | AI60310120 | 120    | 50       |
| M10           | AI60310130 | 130    | 50       |
|               | AI60310140 | 140    | 50       |
|               | AI60310150 | 150    | 50       |
|               | AI60310160 | 160    | 50       |
|               | AI60310180 | 180    | 50       |
|               | AI60310200 | 200    | 50       |
|               | AI60310220 | 220    | 50       |
|               | AI60312140 | 140    | 50       |
|               | Al60312160 | 160    | 50       |
|               | Al60312180 | 180    | 50       |
|               | Al60312200 | 200    | 50       |
| M12           | Al60312220 | 220    | 50       |
|               | Al60312240 | 240    | 50       |
|               | Al60312280 | 280    | 50       |
|               | AI60312300 | 300    | 50       |

<sup>\*</sup> Норматив ISO 8677 отличается от норматива DIN 603 для параметров k и Ch в диаметрах M10 и M12.





# **MGS 1000**

Резьбовой стержень

Класс стали 4.8 - Гальваническая оцинковка DIN 975



| код       | стержень | L [MM] | шт/уп-ку |
|-----------|----------|--------|----------|
| MGS10008  | M8       | 1000   | 10       |
| MGS100010 | M10      | 1000   | 10       |
| MGS100012 | M12      | 1000   | 10       |
| MGS100014 | M14      | 1000   | 10       |
| MGS100016 | M16      | 1000   | 10       |
| MGS100018 | M18      | 1000   | 10       |
| MGS100020 | M20      | 1000   | 10       |
| MGS100022 | M22      | 1000   | 10       |
| MGS100024 | M24      | 1000   | 10       |
| MGS100027 | M27      | 1000   | 10       |
| MGS100030 | M30      | 1000   | 10       |

# **MGS 1000**

Резьбовой стержень

Класс стали 8.8 - Гальваническая оцинковка DIN 975



| код      | стержень | L [MM] | шт/уп-ку |
|----------|----------|--------|----------|
| MGS10888 | M8       | 1000   | 1        |
| MGS11088 | M10      | 1000   | 1        |
| MGS11288 | M12      | 1000   | 1        |
| MGS11488 | M14      | 1000   | 1        |
| MGS11688 | M16      | 1000   | 1        |
| MGS11888 | M18      | 1000   | 1        |
| MGS12088 | M20      | 1000   | 1        |
| MGS12488 | M24      | 1000   | 1        |
| MGS12788 | M27      | 1000   | 1        |

# **MGS 2200**

Резьбовой стержень

Класс стали 4.8 - Гальваническая оцинковка DIN 975



| код       | стержень | L [MM] | шт/уп-ку |
|-----------|----------|--------|----------|
| MGS220012 | M12      | 2200   | 1        |
| MGS220016 | M16      | 2200   | 1        |
| MGS220020 | M20      | 2200   | 1        |

### СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ - СИЛА НАТЯЖЕНИЯ



|          |                               |                               |                  |                                       |                           | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ |                          | ТИМЫЕ<br>ЕНИЯ            |
|----------|-------------------------------|-------------------------------|------------------|---------------------------------------|---------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|          |                               |                               |                  |                                       | класс                     | стали                          | класс                    | стали                    |
|          |                               |                               |                  |                                       | 4.8                       | 8.8                            | 4.8                      | 8.8                      |
| стержень | <b>d</b> <sub>1</sub><br>[MM] | <b>d</b> <sub>2</sub><br>[MM] | <b>p</b><br>[MM] | <b>А</b> устойч<br>[MM <sup>2</sup> ] | N <sub>ax,k</sub><br>[ĸH] | N <sub>ax,k</sub><br>[KH]      | N <sub>adm</sub><br>[KΓ] | N <sub>adm</sub><br>[кг] |
| M8       | 8,0                           | 6,47                          | 1,25             | 36,6                                  | 13,2                      | 26,4                           | 586                      | 1365                     |
| M10      | 10,0                          | 8,16                          | 1,50             | 58,0                                  | 20,9                      | 41,8                           | 928                      | 2163                     |
| M12      | 12,0                          | 9,85                          | 1,75             | 84,3                                  | 30,3                      | 60,7                           | 1349                     | 3144                     |
| M14      | 14,0                          | 11,55                         | 2,00             | 115,0                                 | 41,4                      | 82,8                           | 1840                     | 4290                     |
| M16      | 16,0                          | 13,55                         | 2,00             | 157,0                                 | 56,5                      | 113,0                          | 2512                     | 5856                     |
| M18      | 18,0                          | 14,93                         | 2,50             | 192,0                                 | 69,1                      | 138,2                          | 3072                     | 7162                     |
| M20      | 20,0                          | 16,93                         | 2,50             | 245,0                                 | 88,2                      | 176,4                          | 3920                     | 9139                     |
| M22      | 22,0                          | 18,93                         | 2,50             | 303,0                                 | 109,1                     | 218,2                          | 4848                     | 11302                    |
| M24      | 24,0                          | 20,32                         | 3,00             | 353,0                                 | 127,1                     | 254,2                          | 5648                     | 13167                    |
| M27      | 27,0                          | 23,32                         | 3,00             | 459,0                                 | 165,2                     | 330,5                          | 7344                     | 17121                    |
| M30      | 30,0                          | 25,71                         | 3,50             | 561,0                                 | 202,0                     | 403,9                          | 8976                     | 20925                    |

- Характеристические значения согласно норматива EN 1993.
- Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образом:  $N_{ax,d} = N_{ax,k} / \gamma_{m2}$

# ГАЙКА SIMPLEX

Чугун

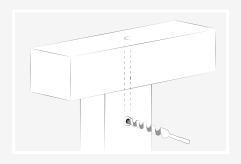
DIN 1052

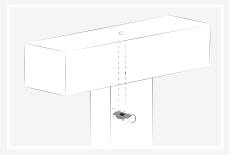




| код      | стержень | L [MM] | <b>d</b> [мм] | <b>отверстие</b> [мм] | шт/уп-ку |
|----------|----------|--------|---------------|-----------------------|----------|
| FE010335 | M12      | 54     | 22            | 24                    | 100      |
| FE013340 | M16      | 72     | 28,5          | 32                    | 50       |

#### жатном







61

# **ULS 9021**

Шайба

Сталь S235 - Гальваническая оцинковка DIN 9021 (ISO 9073\*)



| код      | стержень | d <sub>INT</sub> [MM] | d <sub>ext</sub> [mm] | s[MM] | шт/уп-ку |
|----------|----------|-----------------------|-----------------------|-------|----------|
| ULS8242  | M8       | 8,4                   | 24                    | 2     | 200      |
| ULS10302 | M10      | 10,5                  | 30                    | 2,5   | 200      |
| ULS13373 | M12      | 13                    | 37                    | 3     | 200      |
| ULS15443 | M14      | 15                    | 44                    | 3     | 100      |
| ULS17503 | M16      | 17                    | 50                    | 3     | 100      |
| ULS20564 | M18      | 20                    | 56                    | 4     | 50       |
| ULS22604 | M20      | 22                    | 60                    | 4     | 50       |

<sup>\*</sup> Норматив ISO 9073 отличается от норматива DIN 9021 поверхностной твердостью

# **ULS 440**

Шайба

Сталь S235 - Гальваническая оцинковка DIN 440 R (ISO 7094\*)



| код      | стержень | $\mathbf{d}_{INT}\left[MM\right]$ | $\mathbf{d}_{\text{EXT}}\left[\text{MM}\right]$ | s[MM] | шт/уп-ку |
|----------|----------|-----------------------------------|---|-------|----------|
| ULS11343 | M10      | 11                                | 34  | 3     | 200      |
| ULS13444 | M12      | 13,5                              | 44  | 4     | 200      |
| ULS17565 | M16      | 17,5                              | 56  | 5     | 50       |
| ULS22726 | M20      | 22                                | 72  | 6     | 50       |
| ULS26856 | M24      | 26                                | 85  | 6     | 25       |

<sup>\*</sup> Норматив ISO 7094 отличается от норматива DIN 440 R поверхностной твердостью

# **ULS 1052**

Шайба

Сталь S235 - Гальваническая оцинковка DIN 1052



| код       | стержень | $\mathbf{d}_{INT}\left[MM\right]$ | $\mathbf{d}_{\text{EXT}}\left[\text{MM}\right]$ | <b>s</b> [MM] | шт/уп-ку |
|-----------|----------|-----------------------------------|---|---------------|----------|
| ULS14586  | M12      | 14                                | 58  | 6             | 50       |
| ULS18686  | M16      | 18                                | 68  | 6             | 50       |
| ULS22808  | M20      | 22                                | 80  | 8             | 25       |
| ULS25928  | M24      | 25                                | 92  | 8             | 20       |
| ULS271058 | M27      | 27                                | 105   | 8             | 20       |

# **ULS 125**

Шайба

Сталь S235 - Гальваническая оцинковка DIN 125 A (ISO 7089\*)

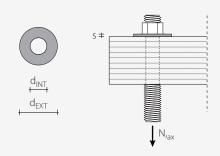


| код      | стержень | $\mathbf{d}_{INT}\left[MM\right]$ | $\mathbf{d}_{\mathrm{EXT}}\left[MM\right]$ | <b>s</b> [MM] | шт/уп-ку |
|----------|----------|-----------------------------------|--|---------------|----------|
| ULS81616 | M8       | 8,4                               | 16   | 1,6           | 1000     |
| ULS10202 | M10      | 10,5                              | 20   | 2             | 500      |
| ULS13242 | M12      | 13                                | 24   | 2,5           | 500      |
| ULS17303 | M16      | 17                                | 30   | 3             | 250      |
| ULS21373 | M20      | 21                                | 37   | 3             | 250      |
| ULS25444 | M24      | 25                                | 44   | 4             | 200      |
| ULS28504 | M27      | 28                                | 50   | 4             | 20       |
| ULS31564 | M30      | 31                                | 56   | 4             | 20       |

<sup>\*</sup> Норматив ISO 7089 отличается от норматива DIN 125 А поверхностной твердостью

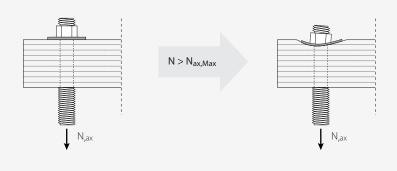
# СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ - ШАЙБЫ

#### СТОЙКОСТЬ К ПРОНИКНОВЕНИЮ В ДРЕВЕСИНУ



|          |           |                                 |                                 |                  | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ   |
|----------|-----------|---------------------------------|---------------------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------|
| СТЕРЖЕНЬ | НОРМА     | <b>d</b> <sub>INT</sub><br>[мм] | <b>d</b> <sub>EXT</sub><br>[MM] | <b>s</b><br>[MM] | <b>N</b> ax,k<br>[KH]          | N <sub>adm</sub><br>[кг] |
|          | DIN 125 A | 10,5                            | 20,0                            | 2,0              | 1,84                           | 68                       |
| M10      | DIN 9021  | 10,5                            | 30,0                            | 2,5              | 5,02                           | 186                      |
| IVITO    | DIN 440 R | 11                              | 34,0                            | 3,0              | 6,58                           | 244                      |
|          | DIN 1052  | -                               | -                               | -                | -                              | -                        |
|          | DIN 125 A | 13,0                            | 24,0                            | 2,5              | 2,59                           | 96                       |
| M12      | DIN 9021  | 13,0                            | 37,0                            | 3,0              | 7,63                           | 283                      |
| IVITZ    | DIN 440 R | 13,5                            | 44,0                            | 4,0              | 11,16                          | 413                      |
|          | DIN 1052  | 14,0                            | 58,0                            | 6,0              | 20,15                          | 746                      |
|          | DIN 125 A | 17,0                            | 30,0                            | 3,0              | 3,89                           | 144                      |
| M16      | DIN 9021  | 17,0                            | 50,0                            | 3,0              | 14,07                          | 521                      |
| IVITO    | DIN 440 R | 17,5                            | 56,0                            | 5,0              | 18,00                          | 667                      |
|          | DIN 1052  | 18,0                            | 68,0                            | 6,0              | 27,36                          | 1013                     |
|          | DIN 125 A | 21,0                            | 37,0                            | 3,0              | 5,90                           | 219                      |
| M20      | DIN 9021  | 22,0                            | 60,0                            | 4,0              | 19,82                          | 734                      |
| MZU      | DIN 440 R | 22,0                            | 72,0                            | 6,0              | 29,90                          | 1107                     |
|          | DIN 1052  | 22,0                            | 80,0                            | 8,0              | 37,64                          | 1394                     |
| •        | DIN 125 A | 25,0                            | 44,0                            | 4,0              | 8,34                           | 309                      |
| M24      | DIN 9021  | -                               | -                               | -                | -                              | -                        |
| IVIZ4    | DIN 440 R | 26,0                            | 85,0                            | 6,0              | 41,66                          | 1543                     |
|          | DIN 1052  | 25,0                            | 92,0                            | 8,0              | 49,87                          | 1847                     |

### КРИТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ: ПРОНИКНОВЕНИЕ ШАЙБЫ В ДРЕВЕСИНУ





#### ПРИМЕЧАНИЯ

- Характеристические значения согласно нормативу EN 1995: 2008.
- Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образом:

$$N_{ax,d} = \frac{N_{ax,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

Коэффициенты  $\gamma_m$  и  $k_{mod}$  должны быть приняты в соответствии с правилами, используемыми для расчета.

- При расчёте засчитывается объёмная масса древесных элементов, равных  $\rho_k = 380 \ \kappa \Gamma/m^3.$
- Устойчивость к проникновению шайбы пропорциональна ее поверхности, находящейся в контакте с деревянным элементом.
- Допустимые значения соответствии со стандартом DIN 1052:1988.

# **MUT 934**

Гайка шестиугольная

Класс стали 8 Гальваническая Оцинковка DIN 934 (ISO 4032\*)



| код      | стержень | <b>h</b> [MM] | <b>Ch</b> [MM] | шт/уп-ку |
|----------|----------|---------------|----------------|----------|
| MUT9348  | M8       | 6,5           | 13             | 400      |
| MUT93410 | M10      | 8             | 17             | 500      |
| MUT93412 | M12      | 10            | 19             | 500      |
| MUT93414 | M14      | 11            | 22             | 200      |
| MUT93416 | M16      | 13            | 24             | 200      |
| MUT93418 | M18      | 15            | 27             | 100      |
| MUT93420 | M20      | 16            | 30             | 100      |
| MUT93422 | M22      | 18            | 32             | 50       |
| MUT93424 | M24      | 19            | 36             | 50       |
| MUT93427 | M27      | 22            | 41             | 25       |
| MUT93430 | M30      | 24            | 46             | 25       |

 $<sup>^{*}</sup>$  Норматив ISO 4032 отличается от норматива DIN 934параметрами h и Ch в диаметрах M10, M12, M14 и M22

# **MUT 6334**

Соединительная гайка

Класс стали 8 - Гальваническая Оцинковка DIN 6334



| код       | стержень | <b>h</b> [MM] | Ch [MM] | шт/уп-ку |
|-----------|----------|---------------|---------|----------|
| MUT933410 | M10      | 30            | 17      | 10       |
| MUT933412 | M12      | 36            | 19      | 10       |
| MUT933416 | M16      | 48            | 24      | 10       |
| MUT933420 | M20      | 30            | 30      | 10       |

# **MUT 1587**

Слепая гайка

Класс стали 8 - Гальваническая оцинковка DIN 1587



Гайка обточена в единую деталь

| код        | стержень | <b>h</b> [мм] | <b>Ch</b> [мм] | шт/уп-ку |
|------------|----------|---------------|----------------|----------|
| MUT15878S  | M8       | 15            | 13             | 200      |
| MUT158710S | M10      | 18            | 17             | 50       |
| MUT158712S | M12      | 22            | 19             | 50       |
| MUT158714S | M14      | 25            | 22             | 50       |
| MUT158716S | M16      | 28            | 24             | 100      |
| MUT158718S | M18      | 32            | 27             | 50       |
| MUT158720S | M20      | 34            | 30             | 25       |
| MUT158722S | M22      | 39            | 32             | 25       |
| MUT158724S | M24      | 42            | 36             | 25       |

# **MUT 985**

Гайка самофиксирующаяся

Нержавеющая сталь A2 DIN 985 (ISO 10511\*)



| код      | стержень | <b>h</b> [MM] | <b>Ch</b> [MM] | шт/уп-ку |
|----------|----------|---------------|----------------|----------|
| MUT98510 | M10      | 10            | 17             | 1        |
| MUT98512 | M12      | 12            | 19             | 1        |
| MUT98516 | M16      | 16            | 24             | 1        |

<sup>\*</sup> Норматив ISO 10511 отличается от норматива DIN 985 параметрами h и Ch в диаметрах M10 и M12

# MGS

## Резьбовой стержень

Нержавеющая сталь A2 DIN 975



| код     | стержень | L [MM] | шт/уп-ку |
|---------|----------|--------|----------|
| Al97510 | M10      | 1000   | 5        |
| Al97512 | M12      | 1000   | 5        |
| Al97516 | M16      | 1000   | 5        |
| A197520 | M20      | 1000   | 5        |

### AISI 304 A2

# **AI 934**

### Гайка шестиугольная

Нержавеющая сталь A2 DIN 934 (ISO 4032\*)



| код     | стержень | <b>h</b> [MM] | Ch [MM] | шт/уп-ку |
|---------|----------|---------------|---------|----------|
| AI9348  | M8       | 6,5           | 13      | 500      |
| AI93410 | M10      | 8             | 16      | 200      |
| AI93412 | M12      | 10            | 18      | 200      |
| AI93416 | M16      | 13            | 24      | 100      |
| AI93420 | M20      | 16            | 30      | 50       |

<sup>\*</sup> Норматив ISO 4032 отличается от норматива DIN 934 параметрами h и Ch в диаметрах M10 и M12

# **AI 1587**

Слепая гайка

Нержавеющая сталь A2 DIN 1587



Гайка обточена в единую деталь

| стержень | <b>h</b> [MM] | <b>Ch</b> [мм] | шт/уп-ку |
|----------|---------------|----------------|----------|
|          |               |                |          |

| код      | стержень | <b>h</b> [мм] | Ch [MM] | шт/уп-ку |
|----------|----------|---------------|---------|----------|
| AI158710 | M10      | 18            | 17      | 100      |
| AI158712 | M12      | 22            | 19      | 100      |
| AI158716 | M16      | 28            | 24      | 50       |
| AI158720 | M20      | 34            | 30      | 25       |

# AI 9021

Шайба

Нержавеющая сталь A2 DIN 9021 (ISO 9073\*)



| код      | стержень | $\mathbf{d}_{INT}\left[MM\right]$ | $\mathbf{d}_{\text{EXT}}\left[\text{MM}\right]$ | <b>s</b> [MM] | шт/уп-ку |
|----------|----------|-----------------------------------|---|---------------|----------|
| Al90218  | M8       | 8,4                               | 24  | 2             | 500      |
| AI902110 | M10      | 10,5                              | 30  | 2,5           | 500      |
| AI902112 | M12      | 13                                | 37  | 3             | 200      |
| AI902116 | M16      | 17                                | 50  | 3             | 100      |
| Al902120 | M20      | 22                                | 60  | 4             | 50       |

<sup>\*</sup> Норматив ISO 9073 отличается от норматива DIN 9021 поверхностной твердостью



# **VGU**

# Шайба 45° для VGS

Углеродистая сталь с гальванической оцинковкой



#### ΦΑΟΟΒΚΑ

Реализуется по штучно



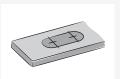
#### ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Стыки и соединения элементов из дерева со стальными пластинами при помощи болтов VGS со сплошной резьбой под наклоном 45°

- Цельная древесина
- Клееная древесина
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL
- древесные плиты

# ПЕРЕХОДНИК ДЛЯ ПЛАСТИН

Позволяет использовать винты VGS до 45° на пластинах с отверстиями без развальцовки



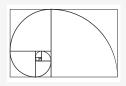
### УДОБСТВО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

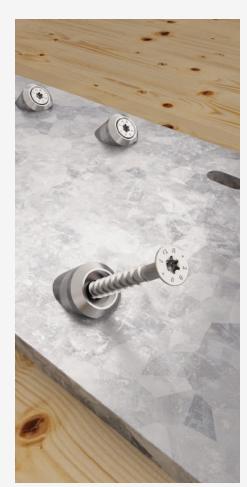
Накатка против скольжения и цилиндрическая форма для удобства в обращении



### **УНИВЕРСАЛЬНЫЙ РАЗМЕР**

Два размера, совместимых со всеми винтами VGS, диаметром от 9 до 11 мм к пластинам различной толщины









### точность

Шайба предназначена для обеспечения точного введения винта под углом 45° к плоскости и продвижение его в нужном направлении

### ПРОСТОТА В ОБРАЩЕНИИ

правильная цилиндрическая форма наружного диаметра развальцовки и оцинковка против скольжения обеспечивают надежное сцепление изделия на этапе сборки

## ВНЕШНИЙ ВИД

Идеальное размещение головки винта VGS в развальцованном гнезде шайбы, обеспечивает отличный эстетический эффект стыка

# КОДЫ И РАЗМЕРЫ

#### ШАЙБА VGU



| код     | винт    | шт/уп-ку |
|---------|---------|----------|
| HUS945  | VGS Ø9  | 1        |
| HUS1145 | VGS Ø11 | 1        |

Винты, не входящие в упаковку

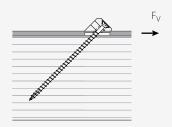
VGS





| код      | <b>d</b> <sub>1</sub> [мм] | L [MM] | TX   | шт/уп-ку |
|----------|----------------------------|--------|------|----------|
| VGS9160  | 9                          | 160    | TX40 | 25       |
| VGS9200  | 9                          | 200    | TX40 | 25       |
| VGS9240  | 9                          | 240    | TX40 | 25       |
| VGS9280  | 9                          | 280    | TX40 | 25       |
| VGS9320  | 9                          | 320    | TX40 | 25       |
| VGS9360  | 9                          | 360    | TX40 | 25       |
| VGS11100 | 11                         | 100    | TX50 | 25       |
| VGS11150 | 11                         | 150    | TX50 | 25       |
| VGS11200 | 11                         | 200    | TX50 | 25       |
| VGS11250 | 11                         | 250    | TX50 | 25       |
| VGS11300 | 11                         | 300    | TX50 | 25       |
| VGS11350 | 11                         | 350    | TX50 | 25       |
| VGS11400 | 11                         | 400    | TX50 | 25       |
| VGS11450 | 11                         | 450    | TX50 | 25       |
| VGS11500 | 11                         | 500    | TX50 | 25       |
| VGS11550 | 11                         | 550    | TX50 | 25       |
| VGS11600 | 11                         | 600    | TX50 | 25       |

#### НАГРУЗКИ



### МАТЕРИАЛ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

**VGU**: углеродистая сталь S235 с гальванической оцинковкой. Использование в классе услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

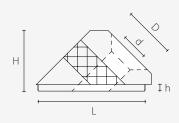
#### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Стык сталь - дерево



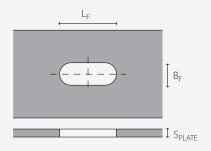


# **ГЕОМЕТРИЯ**



| ШАЙБА              |                |      | HUS945 | HUS1145 |
|--------------------|----------------|------|--------|---------|
| Диаметр винта VGS  | d <sub>1</sub> | [MM] | 9,0    | 11,0    |
| Внутренний диаметр | d              | [MM] | 9,5    | 11,5    |
| Внешний диаметр    | D              | [MM] | 18,0   | 22,0    |
| Длина зубца        | L              | [MM] | 34,8   | 42,1    |
| Высота зубца       | h              | [MM] | 3,0    | 3,6     |
| Общая высота       | Н              | [MM] | 20,5   | 24,8    |

### СБОРКА



| ШАЙБА                               |                    |      | HUS945     | HUS1145    |
|-------------------------------------|--------------------|------|------------|------------|
| Длина отверстия с пазом             | $L_{F}$            | [MM] | мин 35,0   | мин 43,0   |
|                                     |                    |      | макс 36,0  | макс 44,0  |
| Ширина отверстия с пазом            | D.                 | [MM] | мин 14,0   | мин 17,0   |
|                                     | B <sub>F</sub>     |      | макс 15,0  | макс 18,0  |
| To provide a graph way a page true. | S <sub>PLATE</sub> | [MM] | мин 3,0    | мин 4,0    |
| Толщина стальной пластины           |                    |      | макс 12,0* | макс 15,0* |

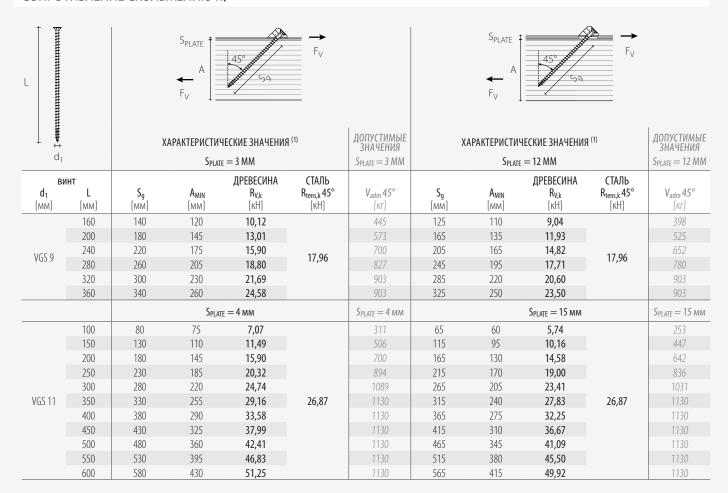
 $<sup>^{*}</sup>$  Для большей толщины, необходимо обеспечить развальцовку в нижней части стальной пластины.

Рекомендуется направляющее отверстие Ø5 мм для винтов VGS длиной> 300 мм. Сборка должна выполняться таким образом, чтобы гарантировать равномерное распределение нагрузок по всем установленным шайбам VGU.



# СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ - СТЫК «ДЕРЕВО-ДЕРЕВО»

#### СОПРОТИВЛЕНИЕ СКОЛЬЖЕНИЮ R<sub>V</sub>



#### ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения согласно EN 1995: 2008 в соответствии с ETA-11/0030.
- Допустимые значения соответствии со стандартом DIN 1052:1988.
- При расчёте засчитывается объёмная масса древесных элементов, равных  $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ .
- Устойчивость к экстракции соединительного элемента измерялась. принимая во внимание угол установки в 45° между волокнами и соединительным элементом, для эффективной длины резьбы, равной  $S_{q}$ .

#### ПРИМЕЧАНИЯ

(1) Расчетная прочность на сдвиг соединительного элемента является минимальной между проектной прочностью деревянной стороны ( $R_{V,d}$ ) и прочностью стальной стороны (R<sub>tens,d 45°</sub>).

$$R_{V,d} = min \begin{cases} R_{V,k} \cdot \frac{k_{mod}}{\gamma_m} \\ \frac{R_{tens,k} \cdot 45^{\circ}}{\gamma_{ms}} \end{cases}$$

Для надлежащего осуществления соединения, головка соединительного элемента должна полностью погрузиться в шайбу VGU.

Для промежуточных значений S<sub>PLATE</sub> возможна линейная интерполяция. Проектирование и верификация деревянных элементов и стальных пластин должны быть выполнены по отдельности.

69

# DISC

# Потайной соединительный элемент

Перфорированная трёхмерная пластина из углеродистой стали с гальванической оцинковкой



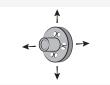


#### **УПАКОВКА**

Монтажные шурупы и бита ТХ включены в упаковку

# КОМБИНИРОВАННЫЕ НАГРУЗКИ

Устойчив как к нагрузке на сдвиг, так и к нагрузке на выдергивание, благодаря закреплению элемента посредством проникающего стержня



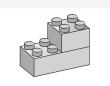
#### ПРАКТИЧНОСТЬ

Установка проста благодаря возможности закрепления после монтажа



### ПРОСТОЙ ДЕМОНТАЖ

Может также использоваться для временных сооружений, могут быть удалены с легкостью благодаря проникающему стержню



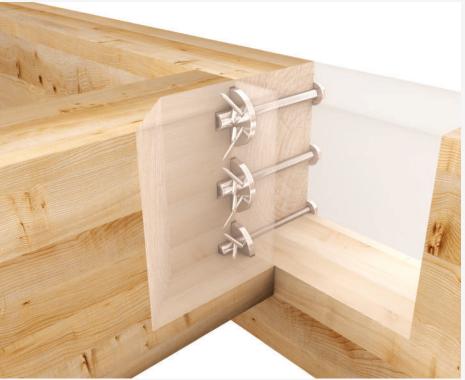
#### ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Соединения на сдвиг дереводерево на всех направлениях второстепенной балки

- Цельная древесина
- Клееная древесина
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL
- превесные плиты







# ВНЕШНИЙ ВИД

Полностью скрытое соединение стыка обеспечивает красивый внешний вид

### **УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ**

Используемый для различных задач, позволяет реализовать соединения на сдвиг и на выдергивание в связях между деревянными элементами

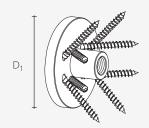
### ПЕРЕДАВАЕМОСТЬ

Позволяет передавать с помощью резьбового стержня все силы воздействующие на деревянные элементы. Увеличение несущей способности потенциально неограниченно, используя несколько соединителей из серии

БАЛКИ СТЕНЫ ПЕРФОРИРОВАННЫЕ ПЛАСТИНЫ НАРУЖНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ АНКЕРЫ

# КОДЫ И РАЗМЕРЫ

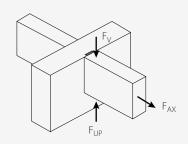
DISC



| код     | тип     | $\mathbf{D_1}\left[MM\right]$ | стержень | шт/уп-ку |
|---------|---------|-------------------------------|----------|----------|
| DISC55  | DISC55  | 55                            | M12      | 1        |
| DISC80  | DISC80  | 80                            | M16      | 1        |
| DISC120 | DISC120 | 120                           | M20      | 1        |

Винты, входящие в упаковку

#### НАГРУЗКИ



### МАТЕРИАЛ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

**DISC**: углеродистая сталь S235 с оцинковкой. Класс обслуживания 1 и 2 (EN 1995:2008).

#### ПОЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ

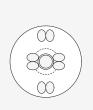
Стыки дерево-дерево

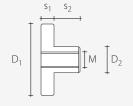


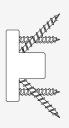
#### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ – ФИКСИРУЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

| ТИП          | описание             |          | d x L [MM]      | бита | основа | страница     |
|--------------|----------------------|----------|-----------------|------|--------|--------------|
| винт DISC55  | шурупы для древесины | <i>□</i> | 5 x 50          | TX20 |        | включён винт |
| винт DISC80  | шурупы для древесины |          | 6 x 60          | TX25 |        | включён винт |
| винт DISC120 | шурупы для древесины |          | 6 x 90          | TX25 |        | включён винт |
| KOS          | болт                 |          | M12 - M16 - M20 | -    |        | 54           |
| ULS          | шайба DIN 1052       |          | M12 - M16 - M20 | -    |        | 62           |

## СТРОЕНИЕ



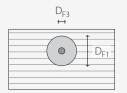




|         |                            |                            |                            |                     |               | Фиксажный винт DISC (включён) |      |
|---------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------|---------------|-------------------------------|------|
| тип     | <b>D</b> <sub>1</sub> [MM] | <b>D</b> <sub>2</sub> [MM] | <b>S</b> <sub>1</sub> [MM] | s <sub>2</sub> [MM] | <b>M</b> [MM] | <b>d x L</b> [MM]             | [шт] |
| DISC55  | 55                         | 20                         | 10                         | 20                  | M12           | 5 x 50                        | 8    |
| DISC80  | 80                         | 25                         | 10                         | 25                  | M16           | 6 x 60                        | 8    |
| DISC120 | 120                        | 30                         | 10                         | 30                  | M20           | 6 x 90                        | 16   |

## **МОНТАЖ**

### ПОКАЗАНИЯ ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ «ОСНОВНАЯ БАЛКА - ВТОРОСТЕПЕННАЯ БАЛКА»

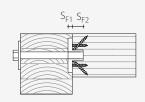




Основная балка

второстепенная балка

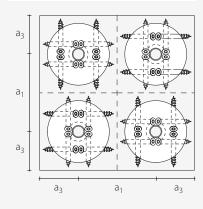
|         |                               | ВТОРОСТЕПЕННАЯ БАЛКА       |                 |                      |               |  |
|---------|-------------------------------|----------------------------|-----------------|----------------------|---------------|--|
|         |                               | МИНИМАЛЬН                  | ЫЕ РАЗМЕРЫ      | РЕЗЬБА 2             |               |  |
| тип     | $\mathbf{D_1}\left[MM\right]$ | <b>b</b> <sub>J</sub> [MM] | <b>h</b> յ [мм] | D <sub>F2</sub> [MM] | $S_{F2}$ [MM] |  |
| DISC55  | 55                            | 80                         | 80              | 20                   | 20            |  |
| DISC80  | 80                            | 100                        | 100             | 25                   | 25            |  |
| DISC120 | 120                           | 140 140                    |                 | 30                   | 30            |  |



|         |                            | основная балка       |                      |                               |  |  |
|---------|----------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------|--|--|
|         |                            | РЕЗЫ                 | РЕЗЬБА 3             |                               |  |  |
| тип     | <b>D</b> <sub>1</sub> [MM] | D <sub>F1</sub> [MM] | S <sub>F1</sub> [MM] | <b>D</b> <sub>F3</sub> * [MM] |  |  |
| DISC55  | 55                         | 56                   | 11                   | 13                            |  |  |
| DISC80  | 80                         | 81                   | 11                   | 17                            |  |  |
| DISC120 | 120                        | 121                  | 21                   |                               |  |  |

<sup>\*</sup> отверстие должно быть сквозным, чтобы введения болта КОЅ

#### МИНИМАЛЬНЫЕ ДИСТАНЦИИ

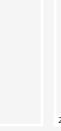


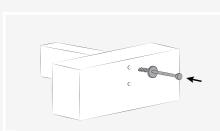
| тип     | $\mathbf{D_1}\left[MM\right]$ | a <sub>1,min</sub> [MM] | a <sub>3,min</sub> [MM] |
|---------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| DISC55  | 55                            | 80                      | 40                      |
| DISC80  | 80                            | 100                     | 50                      |
| DISC120 | 120                           | 140                     | 70                      |

#### МОНТАЖ

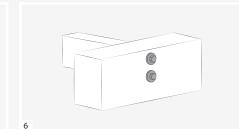






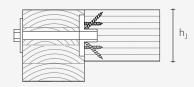


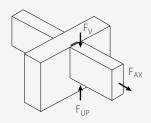




## СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ - СТЫК «ДЕРЕВО-ДЕРЕВО» - ПРЯМОЙ УГОЛ

DISC





#### СОПРОТИВЛЕНИЕ ВЕРТИКАЛЬНОМУ СДВИГУ $R_V$

|         | второстепенна балка        |                                    | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ       | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ        |
|---------|----------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| тип     | b <sub>J,min</sub><br>[MM] | <b>h</b> J, <sub>min</sub><br>[MM] | R <sub>V,k</sub> <b>↓</b><br>[ĸH] | V <sub>adm</sub> ↓<br>[κΓ] |
| DISC55  | 80                         | 120                                | 9,4                               | 461                        |
| DISC80  | 100                        | 160                                | 12,7                              | 606                        |
| DISC120 | 140                        | 180                                | 24,9                              | 1183                       |

#### СОПРОТИВЛЕНИЕ НА ВЕРТИКАЛЬНЫЙ СДВИГ $R_{up}$

|         | второстепенна балка               |                                    | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ       | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ                      |
|---------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--|
| тип     | <b>b</b> <sub>J,min</sub><br>[мм] | <b>h</b> J, <sub>min</sub><br>[MM] | <b>R<sub>up,k</sub> ∱</b><br>[кН] | <b>V</b> <sub>adm</sub> <b>↑</b><br>[ΚΓ] |
| DISC55  | 80                                | 120                                | 9,4                               | 461                                      |
| DISC80  | 100                               | 160                                | 12,7                              | 606                                      |
| DISC120 | 140                               | 180                                | 24,9                              | 1183                                     |

#### СОПРОТИВЛЕНИЕ НА ВЫДЕРГИВАНИЕ $R_{ax}^{(1)}$

|         | второстепенна балка                |                                    | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ   | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ         |
|---------|------------------------------------|------------------------------------|---|-----------------------------|
| тип     | <b>b</b> J, <sub>min</sub><br>[MM] | <b>h</b> J, <sub>min</sub><br>[MM] | $\begin{array}{c} R_{ax,k} \longrightarrow \\ [\kappa H] \end{array}$ | N <sub>adm</sub> —▶<br>[кг] |
| DISC55  | 80                                 | 80                                 | 13,5  | 642                         |
| DISC80  | 100                                | 100                                | 18,4  | 763                         |
| DISC120 | 140                                | 140                                | 62,4  | 2444                        |

#### ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения согласно EN 1995: 2008 в соответствии со свидетельством об испытании Nr. 1554/2008 (Holz Forschung Austria).
- Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образом:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

Коэффициенты  $\gamma_{m}$  и  $k_{mod}$  которые должны быть приняты в соответствии с действующими нормами, используемыми для расчета.

- При расчёте засчитывается объёмная масса древесных элементов, равных  $\rho_k = 380 \ \kappa \Gamma/m^3.$
- Определение параметров и проверка элементов из древесины должно быть выполнено по отдельности.
- В случае объединенного напряжения должен быть выполнен следующий

расчёт:

$$\frac{F_{V,d}}{R_{V,d}} + \frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}} \leq 1$$

• Допустимые значения соответствии со стандартом DIN 1052:1988.

#### ПРИМЕЧАНИЯ

(1) Значения прочности относятся к стыку с нагрузкой по центру по отношению к высоте второстепенной балки. В общей проверке следует рассматривать также предел прочности на выдергивание, при участии болта и шайбы.



**RICON** 

## CE

## Потайной съёмный соединительный элемент

Перфорированная пластина из углеродистой стали с гальванической оцинковкой



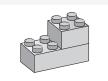
#### ШУРУПЫ ВКЛЮЧЕНЫ

Шурупы и блокировка соединения входят в комплект



## ПРОСТОЙ ДЕМОНТАЖ

Соединительная система может быть с легкостью удалена, подходит для реализации временных сооружений



#### ТОНКИЕ СТРУКТУРЫ

Используется как скрытый соединительный элемент не балках с минимальным сечением 50 мм, для сборки беседок и стеклянных фасадов



#### ФРЕЗЫ

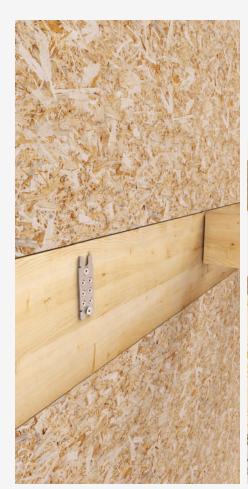
Требующаяся глубина - всего 12 мм (не слишком ослабляет несущую конструкцию). Дает высокие возможности при сборке



#### ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Монтаж деревянных элементов для соединений на свиг «дерево-дерево» и приложений, требующих устойчивости на всех направлениях

- Цельная древесина
- Клееная древесина
- Древесина из хвойных и лиственных пород
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL
- 🔲 древесные плиты







## ВНЕШНИЙ ВИД

Полностью скрытое соединение стыка обеспечивает красивый внешний вид. Быстрый и простой монтаж

### ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ

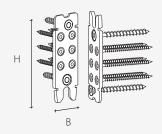
Подходит для строительства временных структур, которые могут быть демонтированы с легкостью. Устойчивость во всех направлениях; блокировка подъемных сил против выкручивания, включена в упаковку

#### **УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ**

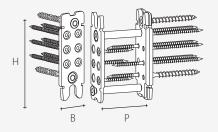
Идеально для сборки стеклянных фасадов, может быть использован на различных материалах. Для крепления особенно тонких каркасов и стеклянных фасадов мы рекомендуем использовать RICON в двойом стыке

## КОДЫ И РАЗМЕРЫ

#### RICON ЕДИНЫЙ



### RICON ДВОЙНОЙ



| код    | тип    | <b>B</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | шт/уп-ку |
|--------|--------|---------------|---------------|----------|
| KNK360 | единый | 40            | 60            | 50       |
| KNK361 | единый | 40            | 80            | 25       |
| KNK362 | единый | 40            | 100           | 25       |
| KNK363 | единый | 40            | 120           | 25       |
| KNK365 | единый | 40            | 140           | 25       |
| KNK364 | единый | 40            | 160           | 25       |

Крепежные винты и блокировка против выкручивания входят в упаковку

| код      | тип     | <b>B</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | <b>P</b> [MM] | шт/уп-ку |
|----------|---------|---------------|---------------|---------------|----------|
| KNK16048 | двойной | 40            | 60            | 50            | 25       |
| KNK16058 | двойной | 40            | 60            | 60            | 25       |
| KNK16078 | двойной | 40            | 60            | 80            | 25       |
| KNK16148 | двойной | 40            | 80            | 50            | 25       |
| KNK16158 | двойной | 40            | 80            | 60            | 25       |
| KNK16178 | двойной | 40            | 80            | 80            | 25       |
| KNK16248 | двойной | 40            | 100           | 50            | 25       |
| KNK16258 | двойной | 40            | 100           | 60            | 25       |
| KNK16278 | двойной | 40            | 100           | 80            | 25       |
| KNK16348 | двойной | 40            | 120           | 50            | 25       |
| KNK16358 | двойной | 40            | 120           | 60            | 25       |
| KNK16378 | двойной | 40            | 120           | 80            | 25       |
| KNK16548 | двойной | 40            | 140           | 50            | 25       |
| KNK16558 | двойной | 40            | 140           | 60            | 25       |
| KNK16578 | двойной | 40            | 140           | 80            | 25       |
| KNK16448 | двойной | 40            | 160           | 50            | 25       |
| KNK16458 | двойной | 40            | 160           | 60            | 25       |
| KNK16478 | двойной | 40            | 160           | 80            | 25       |

Крепёжные винты входят в упаковку / Р =ширина деревянной стойки

#### БЛОКИРОВКА ПРОТИВ ВЫКРУЧИВАНИЯ



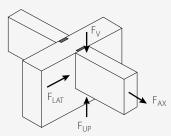
#### МАТЕРИАЛ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

код

KNK064

**RICON**: углеродистая сталь с гальванической оцинковкой. Использование в классах услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

## НАГРУЗКИ



#### ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Стыки «дерево-дерево» Стыки «дерево-бетон» Стыки «дерево-сталь»







шт/уп-ку

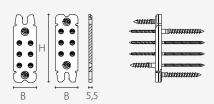
25

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТОВАРЫ

Установка системы должна производиться с помощью соответственных шаблонов позиционирования, сверления и фрезерования приведёнными в главе 6 Каталога «Оборудование для деревянного строительства» (стр. 91-93)

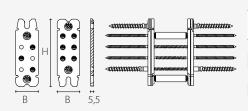
## СТРОЕНИЕ

#### RICON ЕДИНЫЙ



|        |                      | Винты крепёжные RICON SK (входят в уп.) |                        |                          |                        |  |  |
|--------|----------------------|---|------------------------|--------------------------|------------------------|--|--|
|        |                      | ОСНОВН                                  | АЯ БАЛКА               | ВТОРОСТЕПЕННАЯ БАЛКА     |                        |  |  |
| код    | <b>B x H</b><br>[MM] | <b>Ø8 x 50</b> *<br>[шт]                | <b>Ø5 x 50</b><br>[шт] | <b>Ø8 x 80</b> *<br>[шт] | <b>Ø5 x 80</b><br>[шт] |  |  |
| KNK360 | 40 x 60              | 1                                       | 2                      | 1                        | 2                      |  |  |
| KNK361 | 40 x 80              | 2                                       | 2                      | 2                        | 2                      |  |  |
| KNK362 | 40 x 100             | 2                                       | 4                      | 2                        | 4                      |  |  |
| KNK363 | 40 x 120             | 2                                       | 6                      | 2                        | 6                      |  |  |
| KNK365 | 40 x 140             | 2                                       | 8                      | 2                        | 8                      |  |  |
| KNK364 | 40 x 160             | 2                                       | 10                     | 2                        | 10                     |  |  |

#### RICON ДВОЙНОЙ

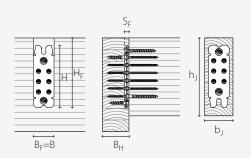


|                |                   | Винты крепёжные RICON SK (входят в уп.) |                        |                          |                        |  |  |
|----------------|-------------------|---|------------------------|--------------------------|------------------------|--|--|
|                |                   | ВЕРТИКАЛЬН                              | RA                     | ПОПЕРЕЧНА                |                        |  |  |
| код            | <b>B x H</b> [MM] | связующая гайка**<br>[шт - d x L]       | <b>Ø5 x 50</b><br>[шт] | <b>Ø8 x 80</b> *<br>[шт] | <b>Ø5 x 80</b><br>[шт] |  |  |
| KNK16048/58/78 | 40 x 60           | 1 - M8 x 48/58/78                       | 2 - M5 x 48/58/78      | 2                        | 4                      |  |  |
| KNK16148/58/78 | 40 x 80           | 2 - M8 x 48/58/78                       | 2                      | 4                        | 4                      |  |  |
| KNK16248/58/78 | 40 x 100          | 2 - M8 x 48/58/78                       | 4                      | 4                        | 8                      |  |  |
| KNK16348/58/78 | 40 x 120          | 2 - M8 x 48/58/78                       | 6                      | 4                        | 12                     |  |  |
| KNK16548/58/78 | 40 x 140          | 2 - M8 x 48/58/78                       | 8                      | 4                        | 16                     |  |  |
| KNK16448/58/78 | 40 x 160          | 2 - M8 x 48/58/78                       | 10                     | 4                        | 20                     |  |  |

<sup>\*</sup> Отверстие: Ø 5 х 30 мм / \*\* Отверстие в гайке: Ø 10

## **МОНТАЖ**

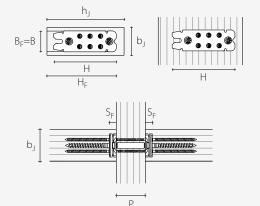
#### RICON ЕДИНЫЙ / СТЫК «ОСНОВНАЯ БАЛКА – ВТОРОСТЕПЕННАЯ БАЛКА»



|        |          | ВТОРО           | СТЕПЕН          | основная балка             |                            |                                |                        |
|--------|----------|-----------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------|
|        |          | МИНИМ           | МИНИМАЛЬНЫЕ     |                            |                            | ФРЕЗА                          |                        |
| код    | ВхН [мм] | <b>b</b> յ [мм] | <b>h</b> J [MM] | <b>В</b> <sub>Н</sub> [мм] | <b>H</b> <sub>F</sub> [MM] | $B_F \left[ \text{MM} \right]$ | $S_{F}\left[MM\right]$ |
| KNK360 | 40 x 60  | 50              | 80              | 60                         | 70                         | 40                             | 12                     |
| KNK361 | 40 x 80  | 50              | 100             | 60                         | 90                         | 40                             | 12                     |
| KNK362 | 40 x 100 | 50              | 120             | 60                         | 110                        | 40                             | 12                     |
| KNK363 | 40 x 120 | 50              | 140             | 60                         | 130                        | 40                             | 12                     |
| KNK365 | 40 x 140 | 50              | 160             | 60                         | 150                        | 40                             | 12                     |
| KNK364 | 40 x 160 | 50              | 180             | 60                         | 170                        | 40                             | 12                     |

Соединительный элемент RICON также может быть использован для соединения вертикальной и поперечной балок; В этом случае фреза может быть реализована либо на стойке, либо на вертикальной балке, в зависимости от монтажных требований.

#### RICON ДВОЙНОЙ / СТЫК



|                |            |                 | П                          | ВЕРТИКАЛЬНАЯ               |                               |  |               |
|----------------|------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------------|--|---------------|
|                |            | МИНИМ           | МИНИМАЛЬНЫЕ                |                            | ФРЕЗА                         | МИНИМАЛЬНАЯ ИРИНА                        |               |
| код            | В х Н [мм] | <b>b</b> ј [мм] | <b>h</b> <sub>J</sub> [MM] | <b>Н</b> <sub>F</sub> [мм] | $B_{F}\left[\text{MM}\right]$ | $\mathbf{S}_{\mathbf{F}}\left[MM\right]$ | <b>P</b> [MM] |
| KNK16048/58/78 | 40 x 60    | 50              | 80                         | 70                         | 40                            | 12                                       | 50 / 60 / 80  |
| KNK16148/58/78 | 40 x 80    | 50              | 100                        | 90                         | 40                            | 12                                       | 50 / 60 / 80  |
| KNK16248/58/78 | 40 x 100   | 50              | 120                        | 110                        | 40                            | 12                                       | 50 / 60 / 80  |
| KNK16348/58/78 | 40 x 120   | 50              | 140                        | 130                        | 40                            | 12                                       | 50 / 60 / 80  |
| KNK16548/58/78 | 40 x 140   | 50              | 160                        | 150                        | 40                            | 12                                       | 50 / 60 / 80  |
| KNK16448/58/78 | 40 x 160   | 50              | 180                        | 170                        | 40                            | 12                                       | 50 / 60 / 80  |

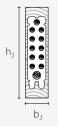
Для получения информации по монтажу, отличной от приведенных, пожалуйста, обратитесь к технической документации по этому изделию (www.rothoblaas.com).

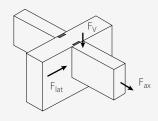
79

## СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ - СТЫК «ДЕРЕВО-ДЕРЕВО» - ПРЯМОЙ УГОЛ

#### RICON ЕДИНЫЙ







#### УСТОЙЧИВОСТЬ К ВЕРТИКАЛЬНОМУ СДВИГУ R<sub>V</sub>

|                        |  |  |   | ХАРАКТЕРИСТИЧІ                           | ЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ                       | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ        |
|------------------------|--|--|---|--|--------------------------------------|----------------------------|
| RICON<br>B x H<br>[MM] | основная балка<br>В <sub>Н,min</sub><br>[мм] | <b>второстепе</b><br><b>b</b> <sub>J,min</sub><br>[мм] | нная балка<br><b>h</b> <sub>J,min</sub><br>[мм] | ДРЕВЕСИНА<br>R <sub>V1,k</sub> ↓<br>[кН] | СТАЛЬ<br>R <sub>V2,k</sub> ↓<br>[кН] | V <sub>adm</sub> ↓<br>[KΓ] |
| 40 x 60                | 60   | 50   | 80  | 6,32                                     | 6,00                                 | 240                        |
| 40 x 80                | 60   | 50   | 100   | 10,30                                    | 11,00                                | 380                        |
| 40 x 100               | 60   | 50   | 120   | 15,40                                    | 14,00                                | 480                        |
| 40 x 120               | 60   | 50   | 140   | 19,75                                    | 18,00                                | 590                        |
| 40 x 140               | 60   | 50   | 160   | 24,11                                    | 18,00                                | 700                        |
| 40 x 160               | 60   | 50   | 180   | 28,46                                    | 18,00                                | 800                        |

#### УСТОЙЧИВОСТЬ К БОКОВОМУ СДВИГУ $R_{lat}^{\ (1)}$

|                        |  |  |   | ХАРАКТЕРИСТИЧЕ                           | СКИЕ ЗНАЧЕНИЯ                               | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ      |
|------------------------|--|--|---|--|---|--------------------------|
| RICON<br>B x H<br>[MM] | основная балка<br>В <sub>Н,тіп</sub><br>[мм] | <b>второстепе</b><br><b>b</b> <sub>J,min</sub><br>[мм] | нная балка<br><b>h</b> <sub>J,min</sub><br>[мм] | ДРЕВЕСИНА<br>R <sub>lat1,k</sub><br>[кН] | <b>СТАЛЬ</b><br>R <sub>lat2,k</sub><br>[кН] | V <sub>adm</sub><br>[КГ] |
| 40 x 60                | 60   | 50   | 80  | 6,33                                     | 4,00  | 240                      |
| 40 x 80                | 60   | 50   | 100   | 9,47                                     | 8,00  | 380                      |
| 40 x 100               | 60   | 50   | 120   | 12,66                                    | 10,00                                       | 480                      |
| 40 x 120               | 60   | 50   | 140   | 16,04                                    | 12,00                                       | 590                      |
| 40 x 140               | 60   | 50   | 160   | 19,05                                    | 12,00                                       | 700                      |
| 40 x 160               | 60   | 50   | 180   | 22,06                                    | 12,00                                       | 800                      |

#### УСТОЙЧИВОСТЬ НА ВЫДЕРГИВАНИЕ $R_{ax}^{\,(1)}$

|                        |  |  |   | ХАРАКТЕРИСТИЧІ                            | ЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ                        | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ     |
|------------------------|--|--|---|---|---------------------------------------|-------------------------|
| RICON<br>B x H<br>[MM] | основная балка<br>В <sub>н,min</sub><br>[мм] | второстепе<br><b>b</b> յ <sub>,min</sub><br>[мм] | енная балка<br><b>h</b> J, <sub>min</sub><br>[MM] | ДРЕВЕСИНА<br>R <sub>ax1,k</sub> →<br>[кН] | СТАЛЬ<br>R <sub>ax2,k</sub> →<br>[кН] | N <sub>adm</sub> → [κΓ] |
| 40 x 60                | 60   | 50   | 80  |   |                                       |                         |
| 40 x 80                | 60   | 50   | 100   |   | 11.00                                 |                         |
| 40 x 100               | 60   | 50   | 120   | 0.26                                      |                                       | 295                     |
| 40 x 120               | 60   | 50   | 140   | 8,36 1                                    | 11,80                                 | 293                     |
| 40 x 140               | 60   | 50   | 160   |   |                                       |                         |
| 40 x 160               | 60   | 50   | 180   |   |                                       |                         |

#### ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения согласно EN 1995: 2008 в соответствии с ETA.
- Расчетное сопротивление соединения является наименьшей между расчетным сопротивлением деревянной стороны  $(R_{1,d})$  и проектной прочностью стальной стороны  $(R_{2,d})$ .

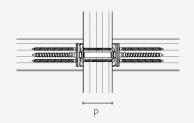
$$R_d = min \begin{cases} \frac{R_{1,k} \cdot k_{mood}}{\gamma_m} \\ \frac{R_{2,k}}{\gamma_{ms}} \end{cases}$$

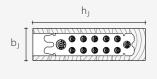
Коэффициенты  $\gamma_m$  и  $k_{mod}$  должны быть приняты в соответствии с правиламииспользуемыми для расчета. Коэффициент  $\gamma_{ms}$  принимается равным 1.00.

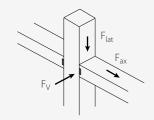
- Допустимые значения соответствии со стандартом DIN 1052:1988.
- При расчёте засчитывается объёмная масса древесных элементов, равных  $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ .
- Определение параметров и проверка элементов из древесины должно быть выполнено по отдельности.
- В случае объединенного напряжения должен быть выполнен следующий

$$\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{V,d}}{R_{V,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 \le 1$$

### RICON ДВОЙНОЙ







#### УСТОЙЧИВОСТЬ К ВЕРТИКАЛЬНОМУ СДВИГУ R<sub>V</sub>

|                        |                                 |   |   | ХАРАКТЕРИСТИЧЕ                           | ЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ                       | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ        |
|------------------------|---------------------------------|---|---|--|--------------------------------------|----------------------------|
| RICON<br>B x H<br>[MM] | вертикальная балка<br>Р<br>[мм] | Попереч<br><b>b</b> յ, <sub>min</sub><br>[мм] | <b>ная балка</b><br><b>h</b> <sub>J,min</sub><br>[мм] | ДРЕВЕСИНА<br>R <sub>V1,k</sub> ↓<br>[кН] | СТАЛЬ<br>R <sub>V2,k</sub> ↓<br>[кН] | V <sub>adm</sub> ↓<br>[KΓ] |
| 40 x 60                | 50 / 60 / 80                    | 50  | 80  | 6,32                                     | 6,00                                 | 240                        |
| 40 x 80                | 50 / 60 / 80                    | 50  | 100   | 10,3                                     | 11,00                                | 380                        |
| 40 x 100               | 50 / 60 / 80                    | 50  | 120   | 15,4                                     | 14,00                                | 480                        |
| 40 x 120               | 50 / 60 / 80                    | 50  | 140   | 19,75                                    | 18,00                                | 590                        |
| 40 x 140               | 50 / 60 / 80                    | 50  | 160   | 24,11                                    | 18,00                                | 700                        |
| 40 x 160               | 50 / 60 / 80                    | 50  | 180   | 28,46                                    | 18,00                                | 800                        |

#### УСТОЙЧИВОСТЬ К БОКОВОМУ СДВИГУ $R_{lat}^{\,(1)}$

|                        |                                 |                                       |  | ХАРАКТЕРИСТИЧЕ                           | СКИЕ ЗНАЧЕНИЯ                        | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ      |
|------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|--|--|--------------------------------------|--------------------------|
| RICON<br>B x H<br>[MM] | вертикальная балка<br>Р<br>[мм] | Попереч<br>b <sub>J,min</sub><br>[мм] | ная балка<br><b>h</b> <sub>J,min</sub><br>[мм] | ДРЕВЕСИНА<br>R <sub>lat1,k</sub><br>[кН] | СТАЛЬ<br>R <sub>lat2,k</sub><br>[кН] | V <sub>adm</sub><br>[кг] |
| 40 x 60                | 50 / 60 / 80                    | 50                                    | 80   | 6,33                                     | 4,00                                 | 240                      |
| 40 x 80                | 50 / 60 / 80                    | 50                                    | 100  | 9,47                                     | 8,00                                 | 380                      |
| 40 x 100               | 50 / 60 / 80                    | 50                                    | 120  | 12,66                                    | 10,00                                | 480                      |
| 40 x 120               | 50 / 60 / 80                    | 50                                    | 140  | 16,04                                    | 12,00                                | 590                      |
| 40 x 140               | 50 / 60 / 80                    | 50                                    | 160  | 19,05                                    | 12,00                                | 700                      |
| 40 x 160               | 50 / 60 / 80                    | 50                                    | 180  | 22,06                                    | 12,00                                | 800                      |

### УСТОЙЧИВОСТЬ НА ВЫДЕРГИВАНИЕ $R_{ax}^{\,(1)}$

|                        |                                 |  |  | ХАРАКТЕРИСТИЧ                             | ЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ                        | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ     |
|------------------------|---------------------------------|--|--|---|---------------------------------------|-------------------------|
| RICON<br>B x H<br>[MM] | вертикальная балка<br>Р<br>[мм] | Попереч<br><b>b</b> <sub>J,min</sub><br>[мм] | ная балка<br><b>h</b> <sub>J,min</sub><br>[мм] | ДРЕВЕСИНА<br>R <sub>ax1,k</sub> →<br>[кН] | СТАЛЬ<br>R <sub>ax2,k</sub> →<br>[кН] | N <sub>adm</sub> → [KΓ] |
| 40 x 60<br>40 x 80     | 50 / 60 / 80<br>50 / 60 / 80    | 50<br>50                                     | 80<br>100                                      |   |                                       |                         |
| 40 x 100               | 50 / 60 / 80                    | 50   | 120  | 0.26                                      | 11,80                                 | 295                     |
| 40 x 120               | 50 / 60 / 80                    | 50   | 140  | 8,36 1                                    | 11,00                                 | 293                     |
| 40 x 140               | 50 / 60 / 80                    | 50   | 160  |   |                                       |                         |
| 40 x 160               | 50 / 60 / 80                    | 50   | 180  |   |                                       |                         |

#### ПРИМЕЧАНИЯ

<sup>(1)</sup> Значения прочности относятся к соединению с нагрузкой по центру по отношению к высоте вторичной балки; в случае различных конфигураций, пожалуйста, обратитесь к технической документации по этому изделию (www.rothoblaas.com).

# **RICON-S**

## ( (

## Потайной съёмный соединительный элемент

Перфорированная трёхмерная пластина из углеродистой стали с горячей оцинковкой



#### ДВЕ ВЕРСИИ

Модель VS со сварным штифтом (винты не включены) для больших расчетных нагрузок и модели VK (винты включены) для стандартных нагрузок



## ПРОСТОЙ ДЕМОНТАЖ

Соединительная система может быть удалена с легкостью, для реализации временных сооружений



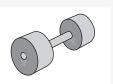
#### КАЧЕСТВО

Соотношение размер-исключительная прочность. Сертифицированные величины для использования на бетонных и металлических поверхностях



#### СВАРЕННЫЙ СТЕРЖЕНЬ

RICON S VS подходит для применения, где требуется высокая устойчивость (до 100 кН)



### ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Монтаж деревянных элементов для соединений на свиг «дерево-дерево» и приложений, требующих устойчивости на всех направлениях

- Цельная древесина
- Клееная древесина
- Древесина из хвойных и лиственных пород
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL
- древесные плиты







## ВНЕШНИЙ ВИД

Полностью скрытое соединение стыка обеспечивает красивый внешний вид. Быстрый и простой в сборке

## ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ

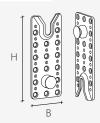
Подходит для изготовления временных конструкций. RICON-S VS рекомендуется для проектов с участием крупных сил RICON-S VK для быстрого монтажа. Устойчив во всех направлениях

## ЦЕМЕНТ И СТАЛЬ

Обе версии также подходят для бетонных и металлических поверхностей. RICON VS-S идеально подходит для больших нагрузок. Отличное соотношение размер - прочность

## КОДЫ И РАЗМЕРЫ

#### RICON-S VS - привареный стержень



#### ВИНТ RICON-S SK для RICON-S VS

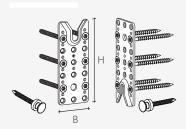


| код    | тип           | <b>B</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | шт/уп-ку |
|--------|---------------|---------------|---------------|----------|
| KNK126 | Ricon-S 60 VS | 60            | 140           | 1        |
| KNK127 | Ricon-S 60 VS | 60            | 200           | 1        |
| KNK128 | Ricon-S 80 VS | 80            | 200           | 1        |
| KNK129 | Ricon-S 80 VS | 80            | 290           | 1        |

Винты не входят в упаковку

| код    | тип             | <b>d</b> [мм] | L [MM] | шт/уп-ку |
|--------|-----------------|---------------|--------|----------|
| KNZ580 | SK - Ricon-S 60 | 8             | 80     | 50       |
| KNZ581 | SK - Ricon-S 60 | 8             | 160    | 50       |
| KNZ582 | SK - Ricon-S 80 | 10            | 100    | 50       |
| KNZ583 | SK - Ricon-S 80 | 10            | 200    | 50       |

#### RICON-S VK - винт с буртиком



| код    | тип           | <b>B</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | шт/уп-ку |
|--------|---------------|---------------|---------------|----------|
| KNK130 | Ricon-S 60 VK | 60            | 140           | 5        |
| KNK132 | Ricon-S 60 VK | 60            | 200           | 5        |
| KNK138 | Ricon-S 80 VK | 80            | 200           | 5        |
| KNK141 | Ricon-S 80 VK | 80            | 290           | 5        |

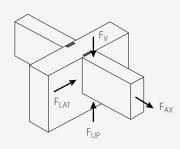
Винты входят в упаковку

#### БЛОКИРОВКА ПРОТИВ ВЫКРУЧИВАНИЯ



| код    | ТИП        | шт/уп-ку |
|--------|------------|----------|
| KNK157 | Ricon-S 60 | 1        |
| KNK158 | Ricon-S 80 | 1        |

#### НАГРУЗКИ



#### МАТЕРИАЛ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

RICON-S: углеродистая сталь с гальванической оцинковкой. Использование в классах услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

#### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Соединения «дерево - дерево» Соединения «дерево – бетон»\* Соединения «дерево – дерево»\*







#### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТОВАРЫ – ФИКСАЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

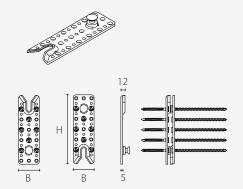
| тип             | описание       |          | основа | страница      |
|-----------------|----------------|----------|--------|---------------|
| винт Ricon-S SK | для Ricon-S VS |          |        | см. коды выше |
|                 | для Ricon-S VK | <u> </u> |        | ВХОДИТ        |

Установка системы должна производиться с соответствующими шаблонами позиционирования, сверления и фрезерования, с которыми можно ознакомиться в главе 6 Каталога "Оборудование для деревянного строительства" (стр. 91-93)

<sup>\*</sup> Для получения дополнительной информации обратитесь в службу технической поддержки rothoblaas

## СТРОЕНИЕ

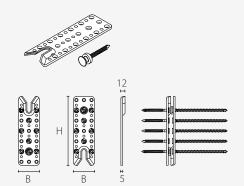
#### RICON-S VS - приваренный стержень



|        |                      | Фиксажные винты RICON-S SK (не входят в уп-ку) $^{(1)}$ |                                    |                                   |                                    |  |  |
|--------|----------------------|---|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--|--|
|        |                      | ОСНОВН  | АЯ БАЛКА                           | ВТОРОСТЕПЕ                        | ЕННАЯ БАЛКА                        |  |  |
| код    | <b>B x H</b><br>[MM] | <b>КNZ580</b><br>Ø8 x 80<br>[шт]                        | <b>КNZ582</b><br>Ø10 x 100<br>[шт] | <b>КNZ581</b><br>Ø8 x 160<br>[шт] | <b>КNZ583</b><br>Ø10 x 200<br>[шт] |  |  |
| KNK126 | 60 x 140             | 7 ÷ 10  | -                                  | 7 ÷ 10                            | -                                  |  |  |
| KNK127 | 60 x 200             | 8 ÷ 16  | -                                  | 8 ÷ 16                            | -                                  |  |  |
| KNK128 | 80 x 200             | -   | 8 ÷ 16                             | -                                 | 8 ÷ 16                             |  |  |
| KNK129 | 80 x 290             | -   | 8 ÷ 20                             | -                                 | 8 ÷ 20                             |  |  |

 $<sup>^{(1)}</sup>$  Число винтов является функцией прочности связи

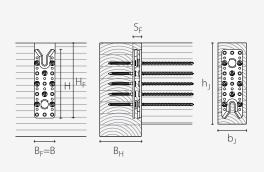
#### RICON-S VK - винт с буртиком



|        |                      | Винты RICON-S          | SK и фиксажные бу        | ртики RICON-S VK (вх    | ождят в уп-ку)           |  |  |
|--------|----------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|--|--|
|        |                      | OCHOBH <i>i</i>        | АЯ БАЛКА                 | ВТОРОСТЕПЕННАЯ БАЛКА    |                          |  |  |
| код    | <b>В х Н</b><br>[мм] | <b>Ø8 x 80</b><br>[шт] | <b>Ø10 x 100</b><br>[шт] | <b>Ø8 x 160</b><br>[шт] | <b>Ø10 x 200</b><br>[шт] |  |  |
| KNK130 | 60 x 140             | 8 (+ 1 буртик Ø12)     | -                        | 8 (+ 1 буртик Ø12)      | -                        |  |  |
| KNK132 | 60 x 200             | 9 (+ 1 буртик Ø12)     | -                        | 9 (+ 1 буртик Ø12)      | -                        |  |  |
| KNK138 | 80 x 200             | -                      | 9 (+ 1 буртик Ø16)       | -                       | 9 (+ 1 буртик Ø16)       |  |  |
| KNK141 | 80 x 290             | -                      | 9 (+ 1 буртик Ø16)       | -                       | 9 (+ 1 буртик Ø16)       |  |  |

## **МОНТАЖ**

#### СВЯЗЬ «ОСНОВАЯ БАЛКА - ВТОРОСТЕПЕННАЯ БАЛКА»



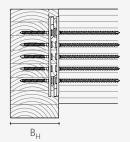
|                  |          | RIOPOCIEILE     | нная балка      |                            | OCHORH              | АЯ БАЛКА                        |            |
|------------------|----------|-----------------|-----------------|----------------------------|---------------------|---------------------------------|------------|
|                  |          | МИНИМАЛЬН       | НЫЕ РАЗМЕРЫ     | OCHOBA MIN                 |                     | ФРЕЗА                           |            |
| код              | ВхН [мм] | <b>b</b> յ [мм] | <b>h</b> յ [мм] | <b>В</b> <sub>Н</sub> [мм] | H <sub>F</sub> [MM] | $\mathbf{B}_{F}\left[MM\right]$ | $S_F$ [MM] |
| KNK126           | 60 x 140 | 100             | 160 *           | 100                        | 155                 | 60                              | 25         |
| KNK127           | 60 x 200 | 100             | 220 *           | 100                        | 210                 | 60                              | 25         |
| KNK128           | 80 x 200 | 120             | 230 *           | 120                        | 215                 | 80                              | 25         |
| KNK129           | 80 x 290 | 120             | 320 *           | 120                        | 305                 | 80                              | 25         |
| KNK130           | 60 x 140 | 100             | 160             | 100                        | 155                 | 60                              | 25         |
| KNK130<br>KNK132 |          | 100             | 220             | 100                        | 210                 | 60                              | 25         |
|                  | 60 x 200 |                 |                 |                            |                     |                                 |            |
| KNK138           | 80 x 200 | 120             | 230             | 120                        | 215                 | 80                              | 25         |
| KNK141           | 80 x 290 | 120             | 320             | 120                        | 305                 | 80                              | 25         |

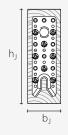
<sup>\*</sup> Минимальные размеры могут изменяться в зависимости от количества используемых винтов

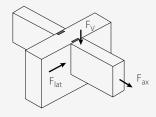
Для получения дополнительной информации о монтаже, пожалуйста, обратитесь к технической документации по этому изделию (www.rothoblaas.com).

## СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ - СТЫК «ДЕРЕВО-ДЕРЕВО» - ПРЯМОЙ УГОЛ

#### RICON-S VS - приваренный стержень







#### УСТОЙЧИВОСТЬ К ВЕРТИКАЛЬНОМУ СДВИГУ $R_V$

|                      |                            |   |                            |                            |   | XAPAKTE                           | РИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕ                               | RNH                         | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕН       |
|----------------------|----------------------------|---|----------------------------|----------------------------|---|-----------------------------------|---|-----------------------------|----------------------------|
| RICON-S VS           | OCH                        | ювная балка                                   | E                          | вспомогательная балка      |   |                                   | ДРЕВЕСИНА СТАЛЬ                                 |                             |                            |
| <b>В х Н</b><br>[мм] | B <sub>H,min</sub><br>[MM] | <b>фиксажи</b> <sup>(1)</sup><br>[шт - Ø x L] | b <sub>J,min</sub><br>[MM] | h <sub>J,min</sub><br>[MM] | <b>фиксажи</b> <sup>(1)</sup><br>[шт - Ø x L] | R <sub>V1,k</sub> GL24h ↓<br>[ĸH] | R <sub>V1,k</sub> XLAM <sup>(2)</sup> ↓<br>[ĸH] | R <sub>V2,k</sub> ↓<br>[ĸH] | V <sub>adm</sub> ↓<br>[κΓ] |
| 60 x 140             | 100                        | min 7 - Ø8 x 80                               | 100                        | 160                        | min 7 - Ø8 x 160                              | 36,0                              | 37,2  | 34,0                        | 1565                       |
| 00 X 140             | 100                        | max 10 - Ø8 x 80                              | 100                        | 160                        | max 10 - Ø8 x 160                             | 43,2                              | 44,6  | 60,0                        | 1878                       |
| 60 x 200             | 100                        | min 8 - Ø8 x 80                               | 100                        | 220                        | min 8 - Ø8 x 160                              | 44,7                              | 46,1  | 34,0                        | 1943                       |
| 00 X 200             | 100                        | max 16 - Ø8 x 80                              | 100                        | 220                        | max 16 - Ø8 x 160                             | 67,5                              | 69,7  | 60,0                        | 2935                       |
| 80 x 200             | 120                        | min 8 - Ø10 x 100                             | 120                        | 230                        | min 8 - Ø10 x 200                             | 63,0                              | 65,2  | 50,0                        | 2739                       |
| 60 X 200             | 120                        | max 16 - Ø10 x 100                            | 120                        | 230                        | max 16 - Ø10 x 200                            | 95,5                              | 98,8  | 99,0                        | 4152                       |
| 90 v 200             | 120                        | min 8 - Ø10 x 100                             | 120                        | 320                        | min 8 - Ø10 x 200                             | 63,0                              | 65,2  | 50,0                        | 2739                       |
| 80 x 290             | 120                        | max 20 - Ø10 x 100                            | 120                        | 320                        | max 20 - Ø10 x 200                            | 116,7                             | 120,8   | 99,0                        | 5074                       |

#### УСТОЙЧИВОСТЬ К БОКОВОМУ СДВИГУ R<sub>lat</sub> (3)

|            |                    | от сдрт ла    |                    |              |               | XAPAKTE                   | РИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕ            | RNH          | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕН |
|------------|--------------------|---------------|--------------------|--------------|---------------|---------------------------|------------------------------|--------------|----------------------|
| RICON-S VS | осно               | вная балка    | В                  | спомогательн | ая балка      | ДРЕВ                      | ЕСИНА                        | СТАЛЬ        |                      |
| BxH        | B <sub>H,min</sub> | фиксажи       | b <sub>J,min</sub> | $h_{J,min}$  | фиксажи       | R <sub>lat1,k</sub> GL24h | R <sub>lat1,k</sub> XLAM (2) | $R_{lat2,k}$ | V <sub>adm</sub>     |
| [MM]       | [MM]               | [шт - Ø x L]  | [MM]               | [MM]         | [шт - Ø x L]  | [ĸH]                      | [ĸH]                         | [ĸH]         | [кг]                 |
| 60 x 140   | 100                | 7 - Ø8 x 80   | 100                | 160          | 7 - Ø8 x 160  | 30,17                     | 31,3                         | 34,00        | 1312                 |
| 60 x 200   | 100                | 8 - Ø8 x 80   | 100                | 220          | 8 - Ø8 x 160  | 33,88                     | 35,1                         | 34,00        | 1473                 |
| 80 x 200   | 120                | 8 - Ø10 x 100 | 120                | 230          | 8 - Ø10 x 200 | 53,54                     | 55,4                         | 50,00        | 2328                 |
| 80 x 290   | 120                | 8 - Ø10 x 100 | 120                | 320          | 8 - Ø10 x 200 | 55,06                     | 56,9                         | 50,00        | 2394                 |

#### УСТОЙЧИВОСТЬ НА ВЫДЕРГИВАНИЕ $R_{ax}^{(3)}$

|                      |                            |                                |                            |                                    |                                | XAPAKTE                                 | РИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕ                          | РИН                          | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕН       |
|----------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|------------------------------------|--------------------------------|---|--|------------------------------|----------------------------|
| RICON-S VS           |                            | вная балка                     |                            | вспомогательная балка              |                                | ДРЕВЕСИНА                               |  | СТАЛЬ                        | M                          |
| <b>В х Н</b><br>[мм] | B <sub>H,min</sub><br>[MM] | <b>фиксажи</b><br>[шт - Ø x L] | b <sub>J,min</sub><br>[MM] | <b>h</b> J, <sub>min</sub><br>[MM] | <b>фиксажи</b><br>[шт - Ø x L] | $R_{ax1,k}GL24h \rightarrow [\kappa H]$ | $R_{ax1,k}XLAM^{(2)} \longrightarrow [KH]$ | $R_{ax2,k} \rightarrow [KH]$ | N <sub>adm</sub> →<br>[KΓ] |
| 60 x 140             | 100                        | 7 - Ø8 x 80                    | 100                        | 160                                | 7 - Ø8 x 160                   | 32,0                                    | 33,3                                       | 36,0                         | 1391                       |
| 60 x 200             | 100                        | 8 - Ø8 x 80                    | 100                        | 220                                | 8 - Ø8 x 160                   | 32,0                                    | د,دد                                       | 30,0                         | 1371                       |
| 80 x 200             | 120                        | 8 - Ø10 x 100                  | 120                        | 230                                | 8 - Ø10 x 200                  | 44.6                                    | 46.5                                       | 26.0                         | 1020                       |
| 80 x 290             | 120                        | 8 - Ø10 x 100                  | 120                        | 320                                | 8 - Ø10 x 200                  | 44,6                                    | 46,5                                       | 36,0                         | 1939                       |

#### ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения согласно EN 1995: 2008 в соответствии с ETA.
- Расчетное сопротивление соединения является наименьшей между расчетным сопротивлением деревянной стороны  $(R_{1,d})$  и проектной прочностью стальной стороны  $(R_{2,d})$ .

$$R_d = min \begin{cases} \frac{R_{1,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_m} \\ \frac{R_{2,k}}{\gamma_{ms}} \end{cases}$$

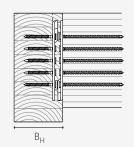
Коэффициенты  $\gamma_m$  и  $k_{mod}$  должны быть приняты в соответствии с правиламииспользуемыми для расчета. Коэффициент  $\gamma_{ms}$  принимается равным 1.00.

- Допустимые значения соответствии со стандартом DIN 1052:1988.
- Определение параметров и проверка элементов из древесины должно быть выполнено по отдельности.
- В случае объединенного напряжения должен быть выполнен следующий расчёт:

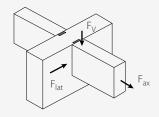
$$\left(\frac{F_{ax,d}}{F_{ax,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{V,d}}{F_{V,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{F_{lat,d}}\right)^2 \le 1$$

RICON-S

#### RICON-S VK - винт с буртиком







#### УСТОЙЧИВОСТЬ К ВЕРТИКАЛЬНОМУ СДВИГУ $R_V$

|                             |                                    |                                       |                    |  |                                     | XAPAKTE                                   | РИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕ   | RNH                                  | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕН       |
|-----------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|--|-------------------------------------|---|---|--------------------------------------|----------------------------|
| RICON-S VK<br>B x H<br>[MM] | OCHO<br>B <sub>H,min</sub><br>[MM] | вная балка<br>фиксажи<br>[шт - Ø x L] | b <sub>J,min</sub> | вспомогательна<br>h <sub>J,min</sub><br>[мм] | ая балка<br>фиксажи<br>[шт - Ø x L] | ДРЕЕ<br>R <sub>V1,k</sub> GL24h ↓<br>[кН] | BECUHA<br>R <sub>V1,k</sub> XLAM <sup>(2)</sup> ↓<br>[ĸH] | СТАЛЬ<br>R <sub>V2,k</sub> ↓<br>[кН] | V <sub>adm</sub> ↓<br>[KΓ] |
| 60 x 140                    | 100                                | 8 - Ø8 x 80                           | 100                | 160  | 8 - Ø8 x 160                        | 37,9                                      | 39,2  | 34,0                                 | 1648                       |
| 60 x 200                    | 100                                | 9 - Ø8 x 80                           | 100                | 220  | 9 - Ø8 x 160                        | 49,0                                      | 50,6  | 34,0                                 | 2130                       |
| 80 x 200                    | 120                                | 9 - Ø10 x 100                         | 120                | 230  | 9 - Ø10 x 200                       | 69,9                                      | 72,1  | 50,0                                 | 3039                       |
| 80 x 290                    | 120                                | 9 - Ø10 x 100                         | 120                | 320  | 9 - Ø10 x 200                       | 70,5                                      | 73,0  | 50,0                                 | 3065                       |

#### УСТОЙЧИВОСТЬ К БОКОВОМУ СДВИГУ $R_{lat}$ (3)

|            |                    |               |                    |               |               | XAPAKTE                   | РИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕ            | RNH          | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕН |
|------------|--------------------|---------------|--------------------|---------------|---------------|---------------------------|------------------------------|--------------|----------------------|
| RICON-S VK | осно               | вная балка    | E                  | спомогательна | ая балка      | ДРЕВ                      | ЕСИНА                        | СТАЛЬ        |                      |
| BxH        | B <sub>H,min</sub> | фиксажи       | b <sub>J,min</sub> | $h_{J,min}$   | фиксажи       | R <sub>lat1,k</sub> GL24h | R <sub>lat1,k</sub> XLAM (2) | $R_{lat2,k}$ | V <sub>adm</sub>     |
| [MM]       | [MM]               | [шт - Ø x L]  | [MM]               | [MM]          | [шт – Ø x L]  | [ĸH]                      | [ĸH]                         | [ĸH]         | [KL]                 |
| 60 x 140   | 100                | 8 - Ø8 x 80   | 100                | 160           | 8 - Ø8 x 160  | 29,7                      | 30,8                         | 34,0         | 1293                 |
| 60 x 200   | 100                | 9 - Ø8 x 80   | 100                | 220           | 9 - Ø8 x 160  | 33,4                      | 34,7                         | 34,0         | 1453                 |
| 80 x 200   | 120                | 9 - Ø10 x 100 | 120                | 230           | 9 - Ø10 x 200 | 53,0                      | 54,9                         | 50,0         | 2306                 |
| 80 x 290   | 120                | 9 - Ø10 x 100 | 120                | 320           | 9 - Ø10 x 200 | 54,6                      | 56,4                         | 50,0         | 2373                 |

#### УСТОЙЧИВОСТЬ НА ВЫДЕРГИВАНИЕ $R_{ax}^{\ (3)}$

|                     |                            |                       |                    |                                      |               | XAPAKTE                    | РИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕ                                 | RNH                           | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕН |
|---------------------|----------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------------------------|---------------|----------------------------|---|-------------------------------|----------------------|
| RICON-S VK<br>B x H | OCHO<br>B <sub>H,min</sub> | вная балка<br>фиксажи | b <sub>J,min</sub> | вспомогательна<br>h <sub>J,min</sub> | фиксажи       | R <sub>ax1,k</sub> GL24h → | ECИНА<br>R <sub>ax1,k</sub> XLAM <sup>(2)</sup> → | СТАЛЬ<br>R <sub>ax2,k</sub> → | N <sub>adm</sub> →   |
| [MM]                | [MM]                       | [шт - Ø x L]          | [MM]               | [MM]                                 | [шт - Ø x L]  | [ĸH]                       | [ĸH]  | [ĸH]                          | [KΓ]                 |
| 60 x 140            | 100                        | 8 - Ø8 x 80           | 100                | 160                                  | 8 - Ø8 x 160  | 13,0                       | 13,5  | 18,0                          | 563                  |
| 60 x 200            | 100                        | 9 - Ø8 x 80           | 100                | 220                                  | 9 - Ø8 x 160  | 13,0                       | 13,3  | 10,0                          | 303                  |
| 80 x 200            | 120                        | 9 - Ø10 x 100         | 120                | 230                                  | 9 - Ø10 x 200 | 18,6                       | 19,3  | 18,0                          | 807                  |
| 80 x 290            | 120                        | 9 - Ø10 x 100         | 120                | 320                                  | 9 - Ø10 x 200 | 10,0                       | 17,3  | 10,0                          | 007                  |

#### ПРИМЕЧАНИЯ

<sup>(1)</sup> Для среднего количества [шт] винтов возможно интерполировать в одну линию.

<sup>(2)</sup> В фазе расчёта рассматривается XLAM (Cross Laminated Timber) с объёмной массой, равной  $\rho_k = 400 \text{ кг/м}^3$ .

<sup>(3)</sup> Значения прочности относятся к соединению с нагрузкой по центру по отношению к высоте вторичной балки; Для получения дополнительной информации о монтаже, пожалуйста, обратитесь к технической документации по этому изделию (www.rothoblaas.com).

# **GIGANT**

## CE

## Потайной съёмный соединительный элемент

Перфорированная трёхмерная пластина из углеродистой стали с гальванической оцинковкой



#### ВИНТЫ ВКЛЮЧЕНЫ

Винты и блокировочный ключ в входят в упаковку



#### ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Монтаж деревянных элементов для соединений на свиг «дереводерево» и «дерево-бетон» и приложений, требующих устойчивости на всех направлениях

- Цельная древесина
- Клееная древесина
- Древесина из хвойных и лиственных пород
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL
- 🔲 древесные плиты

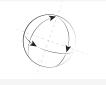
### ПРОСТОЙ ДЕМОНТАЖ

Соединительная система может быть удалена с легкостью, для реализации временных сооружений



#### **УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ**

Могут быть использованы также на бетоне и с балками, скошенными в любом направлении



#### ШИРОКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ МОНТАЖА

Предоставляет широкие поля допустимости в стадии монтажа. Сборка становится простой, точной и быстрой









## ВНЕШНИЙ ВИД

Полностью скрытое соединение стыка обеспечивает красивый внешний вид. Быстрый и простой монтаж

## ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ

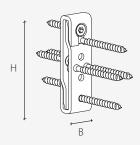
Подходит для строительства временных структур, которые могут быть демонтированы с легкостью. Возможно использование с фрезой только на основной или вспомогательной балках, либо на поперечных связях, срезанных под двойным наклоном

#### ПРОСТОТА

Простой монтаж и высокая гарантия прочности. Во время сборки позволяет компенсировать любые неточности за счет фрезерования

## КОДЫ И РАЗМЕРЫ

#### **GIGANT**



| код    | <b>B</b> [MM] | H [MM] | шт/уп-ку |
|--------|---------------|--------|----------|
| KNK051 | 40            | 120    | 25       |
| KNK050 | 40            | 150    | 25       |
| KNK052 | 40            | 180    | 25       |

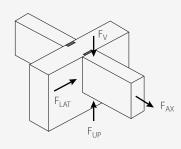
итнты, входящие в упаковку

#### БЛОКИРОВКА



| код    | шт/уп-ку |
|--------|----------|
| KNZ525 | 25       |

#### НАГРУЗКИ



#### МАТЕРИАЛ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

**GIGANT**: углеродистая сталь с гальванической оцинковкой. Используется в классах услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

#### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Соединения «дерево – дерево» Соединения «дерево – бетон» Соединения «дерево – сталь»





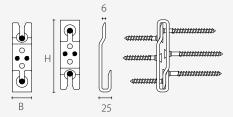


#### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТОВАРЫ

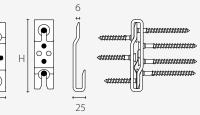
Установка системы должна производиться при помощи соответствующих шаблонов позиционирования, сверления и фрезерования, с которыми можно ознакомиться в главе 6 Каталога "Оборудование для деревянного строительства" (стр. 91-93)

## СТРОЕНИЕ

Фиксаж без блокировки



Фиксаж с блокировкой

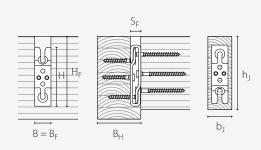


|        |                      |            | Фиксажные винты GIGAN     | н эк (входят в упаковку)   |
|--------|----------------------|------------|---------------------------|----------------------------|
|        |                      |            | ОСНОВНАЯ БАЛКА            | ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ БАЛКА      |
| код    | <b>B x H</b><br>[мм] | Блокировка | <b>Ø10 x 80</b> *<br>[шт] | <b>Ø10 x 120</b> *<br>[шт] |
| KNK051 | 40 x 120             | •          | 3                         | 3                          |
| KNK050 | 40 x 150             | •          | 4 4                       | 4 4                        |
| KNK052 | 40 x 180             | •          | 6                         | 6<br>5                     |

<sup>\*</sup> Просверленное отверстие: Ø 6

## **МОНТАЖ**

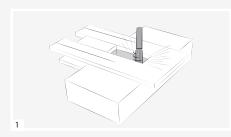
#### СТЫК «ОСНОВНАЯ БАЛКА-ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ БАЛКА»



|          |               |            | вспомо               | ГАТЕЛЬН         | ОСНОВНАЯ БАЛКА             |                                 |                                 |             |  |
|----------|---------------|------------|----------------------|-----------------|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------|--|
|          |               |            | МИНИМАЛЬГНЫЕ РАЗМЕРЫ |                 | основа мин.                | ФРЕЗА                           |                                 |             |  |
| код      | ВхН [мм]      | Блокировка | <b>b</b> յ [мм]      | <b>h</b> յ [мм] | <b>В</b> <sub>Н</sub> [мм] | $\mathbf{H}_{F}\left[MM\right]$ | $\mathbf{B}_{F}\left[MM\right]$ | $S_{F}[MM]$ |  |
| KNK051   | 40 x 120      | -          | 60                   | 150             | 100                        | 145                             | 40                              | 26,5        |  |
| LICONNIA | 40 X 120      | •          | 60                   | 150             | 100                        | 145                             | 40                              | 26,5        |  |
| KNINOLO  | 40 150        | -          | 80                   | 200             | 100                        | 180                             | 40                              | 26,5        |  |
| KNK050   | 40 x 150      | •          | 60                   | 200             | 100                        | 180                             | 40                              | 26,5        |  |
| KNK052   | VNV053 40 100 | -          | 80                   | 220             | 100                        | 215                             | 40                              | 26,5        |  |
| KINKUSZ  | 40 x 180      | •          | 60                   | 220             | 100                        | 215                             | 40                              | 26,5        |  |

Об информации о других способах монтажа (напр., фрезерная обработка на вспомогательной балке), пожалуйста, обратитесь к технической документации по этому изделию (www.rothoblaas.com).

#### ЖАТНОМ



Выполнить фрезерование



Просверлить отверстие на вспомогательной балке



Просверлить отверстие в основной балке



Привинтить связующий элемент



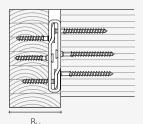
Привинтить связующий элемент

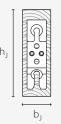


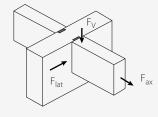
Скрепить

## СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ - СТЫК «ДЕРЕВО-ДЕРЕВО» - ПРЯМОЙ УГОЛ

**GIGANT** 







УСТОЙЧИВОСТЬ К ВЕРТИКАЛЬНОМУ СДВИГУ R<sub>V</sub>

|                         |            |  |   |   | ХАРАКТЕРИСТИЧЕ                           | СКИЕ ЗНАЧЕНИЯ                        | допустимые<br>ЗНАЧЕНИЯ     |
|-------------------------|------------|--|---|---|--|--------------------------------------|----------------------------|
| GIGANT<br>B x H<br>[MM] | блокировка | основная балка<br>В <sub>н,min</sub><br>[мм] | <b>вспомогате</b><br><b>b</b> J, <sub>min</sub><br>[мм] | ельная балка<br><b>h</b> <sub>J,min</sub><br>[мм] | ДРЕВЕСИНА<br>R <sub>V1,k</sub> ↓<br>[кН] | СТАЛЬ<br>R <sub>V2,k</sub> ↓<br>[кН] | V <sub>adm</sub> ↓<br>[KΓ] |
| 40 x 120                | -          | 100<br>100                                   | 60<br>60  | 150<br>150  | 12,7<br>12,7                             | 17,0                                 | 640<br>640                 |
| 40 x 150                | •          | 100<br>100                                   | 80<br>60  | 200<br>200  | 19,6<br>19,8                             | 24,0                                 | 850<br>850                 |
| 40 x 180                | -          | 100<br>100                                   | 80<br>60  | 220<br>220  | 29,8<br>24,8                             | 33,0                                 | 1270<br>1060               |

#### УСТОЙЧИВОСТЬ К БОКОВОМУ СДВИГУ $R_{lat}^{\ (1)}$

|                         |            |  |   |  | ХАРАКТЕРИСТИЧЕ                           | СКИЕ ЗНАЧЕНИЯ                               | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ   |
|-------------------------|------------|--|---|--|--|---|--------------------------|
| GIGANT<br>B x H<br>[MM] | блокировка | основная балка<br>В <sub>н,min</sub><br>[мм] | <b>вспомогате</b><br><b>b</b> J, <sub>min</sub><br>[мм] | льная балка<br><b>h</b> <sub>J,min</sub><br>[мм] | ДРЕВЕСИНА<br>R <sub>lat1,k</sub><br>[кН] | <b>СТАЛЬ</b><br>R <sub>lat2,k</sub><br>[кН] | V <sub>adm</sub><br>[кг] |
| 40 x 120                | -          | 100<br>100                                   | 60<br>60  | 150<br>150                                       | 11,8<br>11,8                             | 12,0  | 640<br>640               |
| 40 x 150                | •          | 100<br>100                                   | 80<br>60  | 200<br>200                                       | 13,0<br>15,7                             | 16,0  | 850<br>850               |
| 40 x 180                | •          | 100<br>100                                   | 80<br>60  | 220<br>220                                       | 20,1<br>21,0                             | 20,0  | 1270<br>1060             |

#### УСТОЙЧИВОСТЬ К ВЫТЯЖЕНИЮ $R_{ax}^{\ (1)}$

|                         |            |  |  |   | ХАРАКТЕРИСТИЧІ                            | ЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ                        | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ  |
|-------------------------|------------|--|--|---|---|---------------------------------------|-------------------------|
| GIGANT<br>B x H<br>[MM] | блокировка | основная балка<br>В <sub>н,min</sub><br>[мм] | <b>вспомогате</b><br><b>b</b> <sub>J,min</sub><br>[мм] | ельная балка<br><b>h</b> <sub>J,min</sub><br>[мм] | ДРЕВЕСИНА<br>R <sub>ax1,k</sub> →<br>[кН] | СТАЛЬ<br>R <sub>ax2,k</sub> →<br>[кН] | N <sub>adm</sub> → [KΓ] |
| 40 x 120                | -          | 100<br>100                                   | 60<br>60   | 150<br>150  |   |                                       |                         |
| 40 x 150                | -<br>•     | 100<br>100                                   | 80<br>60   | 200<br>200  | 13,8                                      | 12,4                                  | 540                     |
| 40 x 180                | -          | 100<br>100                                   | 80<br>60   | 220<br>220  |   |                                       |                         |

#### ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения согласно EN 1995: 2008 в соответствии с ETA.
- Расчетное сопротивление соединения является наименьшей между расчетным сопротивлением деревянной стороны  $(R_{1,d})$  и проектной прочностью стальной стороны ( $R_{2,d}$ ).

$$R_d = min \begin{cases} \frac{R_{1,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_m} \\ \frac{R_{2,k}}{\gamma_{mod}} \end{cases}$$

Коэффициенты  $\gamma_m$  и  $k_{mod}$  должны быть приняты в соответствии с правиламииспользуемыми для расчета. Коэффициент  $\gamma_{ms}$  принимается

- При расчёте засчитывается объёмная масса древесных элементов, равных  $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ .
- Допустимые значения соответствии со стандартом DIN 1052:1988.

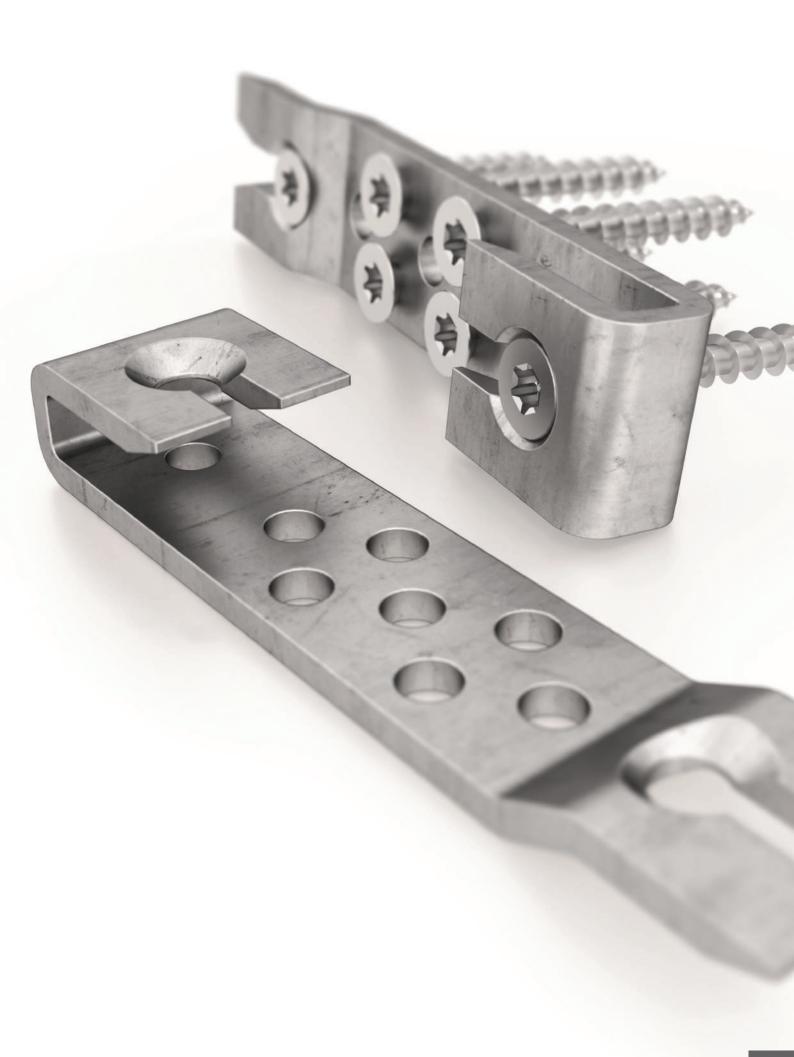
- Определение параметров и проверка элементов из древесины должно быть выполнено по отдельности.
- В случае объединенного напряжения должен быть выполнен следующий расчёт:

$$\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{V,d}}{R_{V,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 \le 1$$

#### ПРИМЕЧАНИЯ

 $^{(1)}$  Значения прочности относятся к соединению с нагрузкой по центру по отношению к высоте вторичной балки; в случае различных конфигураций, пожалуйста, обратитесь к технической документации по этому изделию (www.rothoblaas.com).

**GIGANT** 



UV

## CE

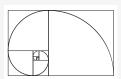
## Потайной соединительный элемент с зацеплением

Перфорированная пластина из алюминиевого сплава



#### УНИВЕРСАЛЬНЫЙ РАЗМЕР

Единый универсальный размер, соответствует всем требованиям по монтажу в зависимости от длины и конфигурации используемых винтов



#### **АРХИТЕКТУРНОСТЬ**

Устанавливается с помощью фрезерования для лучшего потайного эффекта. Пластина, установленная без использования фрезеровки, создает не очень приятное эстетическое впечатление



#### СТЫКИ ПОД НАКЛОНОМ

Благодаря использованию шурупов с полной резьбой, возможно также реализовывать стыки под наклоном, как вертикальные, так и горизонтальные



#### БЛОКИРОВКА

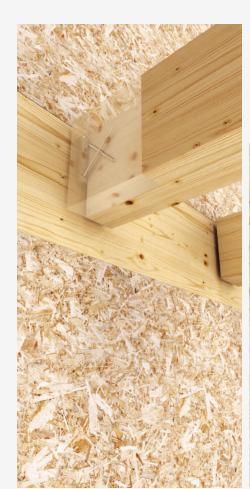
Блокирующий винт предотвращает ослабление крепления, обеспечивая устойчивость даже в направлении, противоположном направлению ввинчивания



#### ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Монтаж деревянных элементов для соединений на свиг «дерево-дерево» и приложений, требующих устойчивости на всех направлениях

- Цельная древесина
- Клееная древесина
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL
- древесные плиты







## ВНЕШНИЙ ВИД

Установка интуитивная, простая и быстрая. Полностью скрытое соединение стыка обеспечивает красивый внешний вид. Паз, создающийся при его установке без фрезеровки – очень ценная архитектурная деталь

### ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ

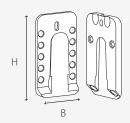
Доступен в едином размере, может использоваться с различными конфигурациями и длиной винтов для удовлетворения всех требований проекта

#### **УСТАНОВКА**

Установленный с полностью потайным фрезерованием, обеспечивает приятный внешний вид и может соотвествовать требованиям огнестойкости

## КОДЫ И РАЗМЕРЫ

UV



| код      | В [мм] | <b>H</b> [MM] | шт/уп-ку |
|----------|--------|---------------|----------|
| PF601113 | 60     | 110           | 25       |

Винты не входят в упаковку

#### ВИНТЫ UV

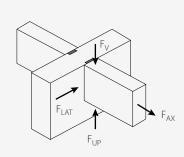


| код      | <b>d</b> [MM] | L [MM] | шт/уп-ку |
|----------|---------------|--------|----------|
| PF606010 | 6             | 100    | 100      |
| PF606012 | 6             | 120    | 100      |
| PF606014 | 6             | 140    | 100      |
| PF606016 | 6             | 160    | 100      |
| PF606020 | 6             | 200    | 100      |

#### ВИНТЫ LBS

| код      | <b>d</b> [MM] | <b>L</b> [MM] | шт/уп-ку |
|----------|---------------|---------------|----------|
| PF603540 | 5             | 40            | 500      |
| PF603550 | 5             | 50            | 200      |
| PF603560 | 5             | 60            | 200      |
| PF603570 | 5             | 70            | 200      |

#### НАГРУЗКИ



#### МАТЕРИАЛЫ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

**UV**: алюминиевый сплав EN AW-2007.

Использование в классах услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

#### ОБЛАСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

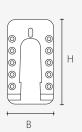
Соединения «дерево – дерево»

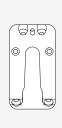


#### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТОВАРЫ - ФИКСАЖИ

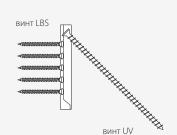
| тип     | описание         |               | d [MM] | основа | страница     |
|---------|------------------|---------------|--------|--------|--------------|
| LBA     | анкерный гвоздь  | <u> </u>      | 4      |        | 364          |
| LBS     | винт для пластин | ()D########## | 5      |        | 364          |
| Винт UV | винт для UV      | ∫ <del></del> | 6      |        | см. код выше |

## СТРОЕНИЕ

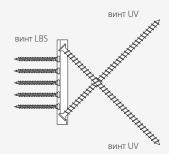








способ



## монтаж

#### ФИКСАЖИ

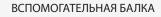
частичное гвоздевое

соединение опора/балка

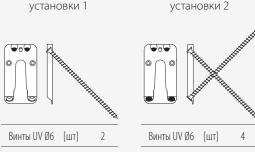
Винты LBS Ø5\* [шт]

### ОСНОВНОЙ ЭЛЕМЕНТ (БАЛКА / ОПОРА)

|   | полное ге соединен |      |    |
|---|--------------------|------|----|
| - | Винты LBS Ø5*      | [шт] | 10 |



способ



#### БЛОКИРОВКА

винт вставляется по завершении сборки, от вспомогательной балки к основной

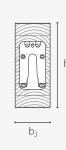


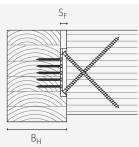
Винты UV Ø6 [шт]

1

#### СОЕДИНЕНИЕ «ОСНОВНАЯ БАЛКА – ВТОРОСТЕПЕННАЯ БАЛКА»







|     |          |           | ВСПОМОГАТЕЛ                | ІЬНАЯ БАЛКА         | ОСНОВНАЯ БАЛКА      |                     |                     |                            |  |
|-----|----------|-----------|----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------------|--|
|     |          |           | МИНИМАЛЬН                  | МИНИМАЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ |                     | ФРЕЗА               |                     |                            |  |
| тип | ВхН [мм] | винты UV* | <b>b</b> <sub>J</sub> [MM] | <b>h</b> J [MM]     | В <sub>Н</sub> [мм] | H <sub>F</sub> [MM] | B <sub>F</sub> [MM] | <b>S</b> <sub>F</sub> [MM] |  |
|     |          | 6 x 100   | 80                         | 110                 | 80                  | 110                 | 60                  | 15                         |  |
|     |          | 6 x 120   | 80                         | 110                 | 80                  | 110                 | 60                  | 15                         |  |
| UV  | 60 x 110 | 6 x 140   | 80                         | 130                 | 80                  | 120                 | 60                  | 15                         |  |
|     |          | 6 x 160   | 80                         | 160                 | 80                  | 135                 | 60                  | 15                         |  |
|     |          | 6 x 200   | 80                         | 220                 | 80                  | 165                 | 60                  | 15                         |  |

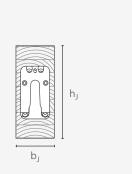
<sup>\*</sup> Длина использоваемого винта есть функция требуемой механической прочности на стыке и размера древесных элементов

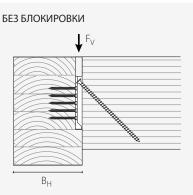
Об информации о других способах монтажа (напр., фрезерная обработка на вспомогательной балке), пожалуйста, обратитесь к технической документации по этому изделию (www.rothoblaas.com).

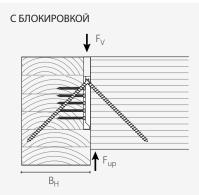
<sup>\*</sup> Альтернативный элемент фиксации: анкерные гвозди LBA Ø4

## СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ - СТЫК «ДЕРЕВО-ДЕРЕВО» - ПРЯМОЙ УГОЛ

#### СПОСОБ УСТАНОВКИ 1







#### УСТОЙЧИВОСТЬ К ВЕРТИКАЛЬНОМУ СДВИГУ R<sub>V</sub>

| UV                   | вспо                            | могательная ба.                   | пка                    | основная балка                   |  |                            | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ     |
|----------------------|---------------------------------|-----------------------------------|------------------------|----------------------------------|--|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| <b>В х Н</b><br>[мм] | <b>винты UV</b><br>[шт - Ø x L] | <b>b</b> <sub>J,min</sub><br>[MM] | <b>h</b> J,min<br>[MM] | <b>винты LBS</b><br>[шт - Ø x L] | <b>винты UV <sup>(1)</sup></b><br>[шт - Ø x L] | B <sub>H,min</sub><br>[MM] | R <sub>V,k</sub> ↓<br>[κH]     | V <sub>adm</sub> ↓<br>[KΓ] |
|                      | 2 - Ø6 x 100                    | 80                                | 110                    | 10 - Ø5 x 40                     | -  | 80                         | 8,2                            | 440                        |
|                      | 2 - Ø6 x 120                    | 80                                | 110                    | 10 - Ø5 x 40                     | -  | 80                         | 10,0                           | 520                        |
| 60 x 110             | 2 - Ø6 x 140                    | 80                                | 130                    | 10 - Ø5 x 50                     | -  | 80                         | 11,8                           | 600                        |
|                      | 2 - Ø6 x 160                    | 80                                | 160                    | 10 - Ø5 x 50                     | -  | 80                         | 13,6                           | 690                        |
|                      | 2 - Ø6 x 200                    | 80                                | 220                    | 10 - Ø5 x 60                     | -  | 80                         | 17,1                           | 850                        |

#### УСТОЙЧИВОСТЬ К ВЕРТИКАЛЬНОМУ СДВИГУ $R_{up}$

| UV                   | вспо                            | могательная ба                    | лка                    | основная балка                   |                                 |                            | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ     |
|----------------------|---------------------------------|-----------------------------------|------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| <b>В х Н</b><br>[мм] | <b>винты UV</b><br>[шт - Ø x L] | <b>b</b> <sub>J,min</sub><br>[мм] | <b>h</b> J,min<br>[MM] | <b>винты LBS</b><br>[шт - Ø x L] | <b>винты UV</b><br>[шт - Ø x L] | В <sub>н,min</sub><br>[мм] | R <sub>up,k</sub> ↑<br>[κH]    | V <sub>adm</sub> ↑<br>[KΓ] |
|                      | 2 - Ø6 x 100                    | 80                                | 110                    | 10 - Ø5 x 40                     | 1 - Ø6 x 100                    | 90                         | 4,1                            | 220                        |
|                      | 2 - Ø6 x 120                    | 80                                | 110                    | 10 - Ø5 x 40                     | 1 - Ø6 x 120                    | 100                        | 5,0                            | 260                        |
| 60 x 110             | 2 - Ø6 x 140                    | 80                                | 130                    | 10 - Ø5 x 50                     | 1 - Ø6 x 140                    | 110                        | 5,9                            | 300                        |
|                      | 2 - Ø6 x 160                    | 80                                | 160                    | 10 - Ø5 x 50                     | 1 - Ø6 x 160                    | 130                        | 6,7                            | 340                        |
|                      | 2 - Ø6 x 200                    | 80                                | 220                    | 10 - Ø5 x 60                     | 1 - Ø6 x 200                    | 160                        | 8.5                            | 420                        |

#### ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения согласно EN 1995: 2008 в соответствии с ETA.
- Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образом:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

Коэффициенты  $\gamma_m$  и  $k_{mod}$  должны быть приняты в соответствии с правиламииспользуемыми для расчета.

- При расчёте засчитывается объёмная масса древесных элементов, равных
- Определение параметров и проверка элементов из древесины должно быть выполнено по отдельности.
- В случае объединенного напряжения должен быть выполнен следующий

$$\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}} + \frac{F_{V,d}}{R_{V,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{LAT,d}}{R_{LAT,d}}\right)^2 \leq 1$$

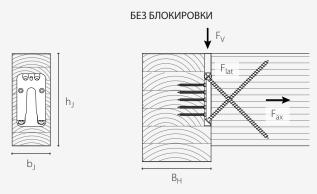
#### ПРИМЕЧАНИЯ

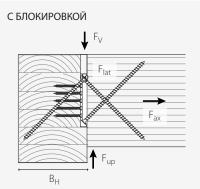
• Допустимые значения соответствии со стандартом DIN 1052:1988.

<sup>(1)</sup> Значения сопротивления действительны в том случае, когда вставлен винт UVc системой блокирования. Перед сборкой проверьте размер основной

 $<sup>^{(2)}</sup>$  Значения прочности относятся к соединению с нагрузкой по центру по отношению к высоте вторичной балки

#### СПОСОБ УСТАНОВКИ 2





#### УСТОЙЧИВОСТЬ К ВЕРТИКАЛЬНОМУ СДВИГУ $R_V^{(1)}$

| UV                 | вспо                            | могательная ба             | лка                               | основная балка                   |  |                            | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ     |
|--------------------|---------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| <b>ВхН</b><br>[мм] | <b>винты UV</b><br>[шт - Ø x L] | b <sub>J,min</sub><br>[MM] | <b>h</b> <sub>J,min</sub><br>[MM] | <b>винты LBS</b><br>[шт - Ø x L] | <b>винты UV <sup>(1)</sup></b><br>[шт - ∅ х L] | B <sub>H,min</sub><br>[MM] | R <sub>V,k</sub> ↓<br>[κH]     | V <sub>adm</sub> ↓<br>[KΓ] |
|                    | 4 - Ø6 x 100                    | 80                         | 110                               | 10 - Ø5 x 40                     | -  | 80                         | 8,2                            | 440                        |
|                    | 4 - Ø6 x 120                    | 80                         | 110                               | 10 - Ø5 x 40                     | -  | 80                         | 10,0                           | 520                        |
| 60 x 110           | 4 - Ø6 x 140                    | 80                         | 130                               | 10 - Ø5 x 50                     | -  | 80                         | 11,8                           | 600                        |
|                    | 4 - Ø6 x 160                    | 80                         | 160                               | 10 - Ø5 x 50                     | -  | 80                         | 13,6                           | 690                        |
|                    | 4 - Ø6 x 200                    | 80                         | 220                               | 10 - Ø5 x 60                     | -  | 80                         | 17,1                           | 850                        |

### УСТОЙЧИВОСТЬ К ВЕРТИКАЛЬНОМУ СДВИГУ $R_{up}$

| UV                   | вспо                            | омогательная ба                   | лка                    |                                  | основная балка                  |                            | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ     | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ            |
|----------------------|---------------------------------|-----------------------------------|------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>В х Н</b><br>[мм] | <b>винты UV</b><br>[шт - Ø x L] | <b>b</b> <sub>J,min</sub><br>[мм] | <b>h</b> J,min<br>[MM] | <b>винты LBS</b><br>[шт - Ø x L] | <b>винты UV</b><br>[шт - Ø x L] | B <sub>H,min</sub><br>[MM] | R <sub>up,k</sub> <b>↑</b><br>[кН] | <b>V</b> <sub>adm</sub> ↑<br>[ΚΓ] |
|                      | 4 - Ø6 x 100                    | 80                                | 110                    | 10 - Ø5 x 40                     | 1 - Ø6 x 100                    | 90                         | 4,1                                | 220                               |
|                      | 4 - Ø6 x 120                    | 80                                | 110                    | 10 - Ø5 x 40                     | 1 - Ø6 x 120                    | 100                        | 5,0                                | 260                               |
| 60 x 110             | 4 - Ø6 x 140                    | 80                                | 130                    | 10 - Ø5 x 50                     | 1 - Ø6 x 140                    | 110                        | 5,9                                | 300                               |
|                      | 4 - Ø6 x 160                    | 80                                | 160                    | 10 - Ø5 x 50                     | 1 - Ø6 x 160                    | 130                        | 6,7                                | 340                               |
|                      | 4 - Ø6 x 200                    | 80                                | 220                    | 10 - Ø5 x 60                     | 1 - Ø6 x 200                    | 160                        | 8,5                                | 420                               |

#### УСТОЙЧИВОСТЬ К БОКОВОМУ СДВИГУ $R_{lat}^{\ (2)}$

| UV                   | вспо                            | могательная ба             | лка                               |                                  | основная балка                                 |                            | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ   |
|----------------------|---------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--|----------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| <b>В х Н</b><br>[мм] | <b>винты UV</b><br>[шт - Ø x L] | b <sub>J,min</sub><br>[MM] | <b>h</b> <sub>J,min</sub><br>[MM] | <b>винты LBS</b><br>[шт - Ø x L] | <b>винты UV <sup>(1)</sup></b><br>[шт - ∅ х L] | B <sub>H,min</sub><br>[MM] | R <sub>lat,k</sub><br>[KH]     | V <sub>adm</sub><br>[кг] |
|                      | 4 - Ø6 x 100                    | 80                         | 110                               | 10 - Ø5 x 40                     | -  | 80                         | 5,7                            | 230                      |
|                      | 4 - Ø6 x 120                    | 80                         | 110                               | 10 - Ø5 x 40                     | -  | 80                         | 6,2                            | 250                      |
| 60 x 110             | 4 - Ø6 x 140                    | 80                         | 130                               | 10 - Ø5 x 50                     | -  | 80                         | 6,0                            | 270                      |
|                      | 4 - Ø6 x 160                    | 80                         | 160                               | 10 - Ø5 x 50                     | -  | 80                         | 5,7                            | 290                      |
|                      | 4 - Ø6 x 200                    | 80                         | 220                               | 10 - Ø5 x 60                     | -  | 80                         | 8,5                            | 320                      |

### УСТОЙЧИВОСТЬ НА ВЫДЕРГИВАНИЕ $R_{ax}^{\ (2)}$

| UV                   | вспо                            | могательная ба                    | пка                               |                                  | основная балка                                 |                            | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ     |
|----------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| <b>В х Н</b><br>[мм] | <b>винты UV</b><br>[шт - Ø x L] | <b>b</b> <sub>J,min</sub><br>[мм] | <b>h</b> <sub>J,min</sub><br>[MM] | <b>винты LBS</b><br>[шт - Ø x L] | <b>винты UV <sup>(1)</sup></b><br>[шт - ∅ х L] | B <sub>H,min</sub><br>[MM] | R <sub>ax,k</sub> → [ĸH]       | N <sub>adm</sub> →<br>[KΓ] |
|                      | 4 - Ø6 x 100                    | 80                                | 110                               | 10 - Ø5 x 40                     | -  | 80                         |                                | 180                        |
|                      | 4 - Ø6 x 120                    | 80                                | 110                               | 10 - Ø5 x 40                     | -  | 80                         |                                |                            |
| 60 x 110             | 4 - Ø6 x 140                    | 80                                | 130                               | 10 - Ø5 x 50                     | -  | 80                         | 4,0                            |                            |
|                      | 4 - Ø6 x 160                    | 80                                | 160                               | 10 - Ø5 x 50                     | -  | 80                         |                                |                            |
|                      | 4 - Ø6 x 200                    | 80                                | 220                               | 10 - Ø5 x 60                     | -  | 80                         |                                |                            |

# DUO

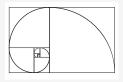
## Потайной съёмный соединительный элемент

Перфорированная трёхмерная пластина из углеродистой стали с гальванической оцинковкой



#### **УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ**

Подходит для средних и малых сооружений или для крепления мебели и других нестандартных конструктивных элементов



#### ПРАКТИЧНОСТЬ

Установка и демонтаж выполняются быстро и просто



#### ТОНКИЕ СТРУКТУРЫ

Позволяет крепление досок и других деревянных элементов с достаточно тонким сечением (напр. frangisole), шириной до 15-20 мм



## ПОДТВЕРЖДЁННЫЕ ВЕЛИЧИНЫ

Величины рассчитаны и официально подтверждены, для обеспечения статической безопасности работы даже меньших структур



#### ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Монтаж деревянных элементов для соединений на свиг «дерево-дерево», требующих устойчивости на всех направлениях

- Цельная древесина
- Клееная древесина
- Древесина из хвойных и лиственных пород
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL
- 🔳 древесные плиты







## ВНЕШНИЙ ВИД

Полностью скрытое соединение стыка обеспечивает красивый внешний вид. Быстрый и простой монтаж

### ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ

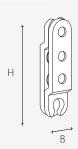
Подходит для изготовления среднемалых структур, предметов мебели, внутренней отделки и многих других архитектурных элементов

#### МИНИМАЛЬНОЕ СЕЧЕНИЕ

Позволяет установку очень тонких балок, вплоть до 15-20 мм, с гарантированными значениями сопротивления

## КОДЫ И РАЗМЕРЫ

#### DUO



| код    | <b>B</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | шт/уп-ку |
|--------|---------------|---------------|----------|
| KNK036 | 15            | 62            | 50       |
| KNK037 | 20            | 90            | 50       |
| KNK040 | 46            | 90            | 50       |
| KNK055 | 15            | 100           | 50       |

Винты не входят в упаковку

#### **BUHT DUO HRK**



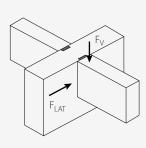
| код    | тип             | <b>d</b> [мм] | <b>L</b> [MM] | шт/уп-ку |
|--------|-----------------|---------------|---------------|----------|
| KNZ702 | круглая головка | 5             | 40            | 500      |
| KNZ704 | круглая головка | 5             | 60            | 250      |
| KNZ800 | круглая головка | 6             | 40            | 250      |
| KNZ802 | круглая головка | 6             | 60            | 200      |

#### **BUHT DUO SK**



| код    | тип                | <b>d</b> [мм] | L [MM] | шт/уп-ку |
|--------|--------------------|---------------|--------|----------|
| KNZ500 | коническая головка | 5             | 40     | 500      |
| KNZ498 | коническая головка | 5             | 60     | 250      |
| KNZ501 | коническая головка | 6             | 40     | 250      |
| KNZ499 | коническая головка | 6             | 60     | 200      |

#### НАГРУЗКИ



#### МАТЕРИАЛЫ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

**DUO**: углеродистая сталь с гальванической оцинковкой. Использование в классах услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

#### ПОЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ

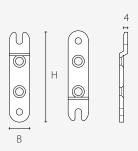
Стыки «дерево-дерево»



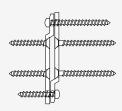
#### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТОВАРЫ

Установка системы должна производиться при помощи соответствующих шаблонов позиционирования, сверления и фрезерования, с которыми можно ознакомиться в главе 6 Каталога "Оборудование для деревянного строительства" (стр. 91-93)

### СТРОЕНИЕ



|        |                      | Фиксажные винты DUO (не входят в упаковку) |                                      |                                       |                                      |  |  |  |
|--------|----------------------|--|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|--|--|--|
|        |                      | ОСНОВНАЯ                                   | Я БАЛКА                              | ВСПОМОГАТЕЛ                           | ЬНАЯ БАЛКА                           |  |  |  |
| код    | <b>В х Н</b><br>[мм] | <b>КNZ702</b><br>HRK Ø5 x 40*<br>[шт]      | <b>KNZ500</b><br>SK Ø5 x 40*<br>[шт] | <b>KNZ704</b><br>HRK Ø5 x 60*<br>[шт] | <b>KNZ498</b><br>SK Ø5 x 60*<br>[шт] |  |  |  |
| KNK036 | 15 x 62              | 1  | 2                                    | 1                                     | 2                                    |  |  |  |
| KNK055 | 15 x 100             | 1  | 3                                    | 1                                     | 3                                    |  |  |  |

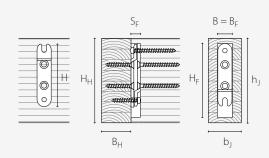


|        |                      | Винты DUO для фиксации (не входят в уп-ку) |                                      |                                       |                                      |  |  |  |
|--------|----------------------|--|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|--|--|--|
|        |                      | ОСНОВНАЯ                                   | Э БАЛКА                              | ВСПОМОГАТЕЛ                           | ЬНАЯ БАЛКА                           |  |  |  |
| код    | <b>В х Н</b><br>[мм] | <b>КNZ800</b><br>HRK Ø6 x 40*<br>[шт]      | <b>KNZ582</b><br>SK Ø6 x 40*<br>[шт] | <b>КNZ802</b><br>HRK Ø6 x 60*<br>[шт] | <b>KNZ583</b><br>SK Ø6 x 60*<br>[шт] |  |  |  |
| KNK037 | 20 x 90              | 1  | 2                                    | 1                                     | 2                                    |  |  |  |
| KNK040 | 46 x 90              | 2  | 4                                    | 2                                     | 4                                    |  |  |  |

<sup>\*</sup> перфорированное отверстие: Ø3

## **МОНТАЖ**

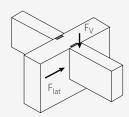
#### СТЫК «ОСНОВНАЯ БАЛКА - ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ БАЛКА»



|        |          |                 | ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ БАЛКА                    |                                 |                              |  | ОСНОВНАЯ БАЛКА      |  |
|--------|----------|-----------------|--|---------------------------------|------------------------------|--|---------------------|--|
|        |          | минимальн       | МИНИМАЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ФРЕЗА МИНИМАЛЬНЫЕ РА |                                 |                              | ФРЕЗА                                    |                     |  |
| код    | ВхН [мм] | <b>b</b> , [мм] | <b>h</b> J [MM]                          | $\mathbf{H}_{F}\left[MM\right]$ | $B_F \left[\text{MM}\right]$ | $\mathbf{S}_{\mathbf{F}}\left[MM\right]$ | В <sub>н</sub> [мм] | $\mathbf{H}_{\mathbf{H}}\left[MM\right]$ |
| KNK036 | 15 x 62  | 30              | 100                                      | 77                              | 15                           | 13                                       | 30                  | 100                                      |
| KNK055 | 15 x 100 | 30              | 140                                      | 115                             | 15                           | 13                                       | 30                  | 140                                      |
| KNK037 | 20 x 90  | 40              | 120                                      | 105                             | 20                           | 13                                       | 40                  | 120                                      |
| KNK040 | 46 x 90  | 60              | 120                                      | 105                             | 46                           | 13                                       | 40                  | 120                                      |

Для получения информации о других видах установки, пожалуйста, обратитесь к технической документации по этому изделию (www.rothoblaas.com).

## СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ - СТЫК «ДЕРЕВО-ДЕРЕВО» - ПРЯМОЙ УГОЛ



| <b>DUO</b><br>В <b>х</b> Н [мм] | УСТОЙЧИВОСТЬ К ВЕРТИКАЛЬНОМУ<br>СМЕЩЕНИЮ V <sub>adm,V</sub> [КГ] | УСТОЙЧИВОСТЬ К БОКОВОМУ СМЕЩЕНИЮ V <sub>adm,lat</sub> [кг] |
|---------------------------------|--|--|
| 15 x 62                         | 129  | 71   |
| 15 x 100                        | 200  | 92   |
| 20 x 90                         | 237  | 103  |
| 46 x 90                         | 435  | 228  |

<sup>•</sup> Допустимые значения в соответствии с нормативом DIN 1052:1988.

# **WALCO**

## $\epsilon$

## Потайной съёмный соединительный элемент

Перфорированная трёхмерная пластина из углеродистой стали с горячей оцинковкой



#### ПРЕФАБРИКОВАННЫЕ СТРОЕНИЯ

Идеален для закрепления префабрикованных панелей и деревянных строений. Нет надобности в дальнейших операциях на месте сборки



#### ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Для эффективного скрепления стен из XLAM (Cross Laminated Timber) и каркасных деревянных структур



#### БЫСТРЫЙ И ТОЧНЫЙ

Лёгкий монтаж на месте сборки, благодаря высокому качеству префабрикации и индикатору позиционирования. Возможность использования вместе с винтом с регулируемой опорой



#### БЛОКИРОВКА

фиксирующий зычок предотвращает ослабление, обеспечивая устойчивость даже в направлении, противоположном направлению вставки



#### ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Монтаж деревянных элементов для соединений на свиг «дерево-дерево» и приложений, требующих устойчивости на всех направлениях

- Цельная древесина
- Клееная древесина
- Древесина из хвойных и лиственных пород
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL
- древесные плиты









## ВНЕШНИЙ ВИД

Полностью скрытое соединение стыка обеспечивает красивый внешний вид и огнестойкость. Быстрый и простой монтаж

## **УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ**

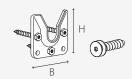
Может также использоваться для соединения панелей, расположенных под особыми углами, а в узкой версии (WALCO 40), также с небольшой толщиной

#### СТАБИЛЬНОСТЬ

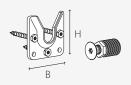
Самозапирающееся соединение является стабильным, начиная с углового стыка двух первых стен. Благодаря язычку, фиксирующему соединение и обеспечивающим устойчивость, даже направлению, противоположному направлению вставки

## КОДЫ И РАЗМЕРЫ

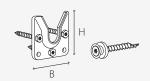
#### WALCO-V KS



WALCO-V EH



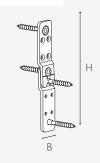
#### WALCO-V VK



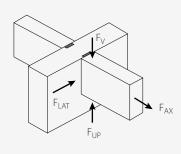
#### БЛОКИРОВКА



#### WALCO 40



#### НАГРУЗКИ



| код    | тип                            | <b>B</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | шт/уп-ку |
|--------|--------------------------------|---------------|---------------|----------|
| KNK102 | Walco–V60 KS – винт с буртиком | 60            | 60            | 25       |
| KNK103 | Walco-V80 KS – винт с буртиком | 80            | 80            | 25       |

Винты включены в упаковку

**Сборка**: стены и префабрикованные каркасные конструкции (обязательно предварительно просверлить отверстие для винта KS)

| код    | тип                              | <b>B</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | шт/уп-ку |
|--------|----------------------------------|---------------|---------------|----------|
| KNK104 | Walco–V60 EH – винт регулируемый | 60            | 60            | 25       |
| KNK105 | Walco–V80 EH – винт регулируемый | 80            | 80            | 25       |

Винты включены в упаковку

**Сборка**: каркасные конструкции и промышленные сооружения (регулирующийся винт ЕН для свободного крепления)

| код    | тип  | <b>B</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | шт/уп-ку |
|--------|--|---------------|---------------|----------|
| KNK108 | Walco-V60 VK - винт со сплошной резьбой и буртиком | 60            | 60            | 25       |
| KNK109 | Walco-V80 VK - винт со сплошной резьбой и буртиком | 80            | 80            | 25       |

Винты включены в упаковку

**Сборка**: деревянные стены (XLAM Cross Laminated Timber и каркасные конструкции) со стыками, реализованными на месте сборки (винт VK, предварительное сверление не обязательно)

| код    | тип       | шт/уп-ку |
|--------|-----------|----------|
| KNK112 | Walco-V60 | 25       |
| KNK113 | Walco-V80 | 25       |

| код    | <b>B</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | шт/уп-ку |
|--------|---------------|---------------|----------|
| KNK072 | 40            | 240           | 25       |

Винты включены в упаковку

#### МАТЕРИАЛЫ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

**WALCO-V**: углеродистая сталь с гальванической оцинковкой. Использование в классах услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

**WALCO 40**: углеродистая сталь с гальванической оцинковкой. Использование в классах услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

#### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Соединения «дерево – дерево» Соединения «дерево – бетон» Соединения «дерево – сталь»







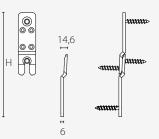
#### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТОВАРЫ

Установка системы должна производиться при помощи соответствующих шаблонов позиционирования, сверления и фрезерования, с которыми можно ознакомиться в главе 6 Каталога "Оборудование для деревянного строительства" (стр. 91-93)

#### СТРОЕНИЕ

WALCO-V Фиксажные винты WALCO-V (входят в упаковку) VK - винт со сплошной резьбой и буртиком SW - фиксажный винт KS - винт с буртиком ЕН - винт регулируемый 12 Hunn CTEHA 1 CTEHA 2 KS Ø12 x 60 (1) EH M16 (4) SW Ø10 x 60 EH M12 (3) VK Ø12 (5) VK Ø16 (6) ВхН SW Ø6 x 50 KS Ø16 x 60 (2) код [MM] [шт] [шт] [шт] [шт] [шт] [шт] [ШТ] [шт] KNK102 60 x 60 3 KNK103 80 x 80 KNK104 60 x 60 3 1 KNK105 80 x 80 KNK108 60 x 60 3 1 KNK109 80 x 80

#### WALCO 40



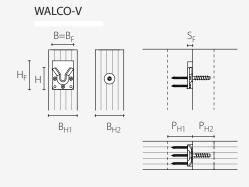
|        |                      | Фиксажные винты WALCO 40 SK (входят в упаковку) |                           |  |  |  |
|--------|----------------------|---|---------------------------|--|--|--|
|        |                      | CTEHA 1   | CTEHA 2                   |  |  |  |
| код    | <b>В х Н</b><br>[мм] | <b>Ø10 x 60*</b><br>[шт]                        | <b>Ø10 x 60</b> *<br>[шт] |  |  |  |
| KNK072 | 40 x 240             | 2   | 2                         |  |  |  |

<sup>\*</sup> Предварительное сверление обязательно: Ø6

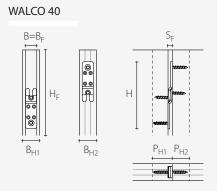
#### **МОНТАЖ**

0 0

#### СВЯЗЬ «СТЕНА-СТЕНА»



|        |   |                                | ДЕРЕВЯННЫЕ СТЕНЫ               |                                |                             |                                 |                              |            |  |  |
|--------|---|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------|------------|--|--|
|        |   | СТЕНА 1<br>МИНИМАЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ |                                | СТЕНА 2<br>МИНИМАЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ |                             | ФРЕЗА                           |                              |            |  |  |
| код    | $\mathbf{B} \mathbf{x} \mathbf{H} [MM]$ | В <sub>н1</sub> [мм]           | $P_{H1}\left[\text{MM}\right]$ | В <sub>н2</sub> [мм]           | <b>P</b> <sub>H2</sub> [MM] | $\mathbf{H}_{F}\left[MM\right]$ | $B_F \left[\text{MM}\right]$ | $S_F$ [MM] |  |  |
| KNK102 | 60 x 60                                 | 80                             | 58                             | 60                             | 48                          | 80                              | 60                           | 13         |  |  |
| KNK103 | 80 x 80                                 | 100                            | 70                             | 80                             | 45                          | 100                             | 80                           | 15         |  |  |
| KNK104 | 60 x 60                                 | 80                             | 58                             | 80                             | 32                          | 80                              | 60                           | 13         |  |  |
| KNK105 | 80 x 80                                 | 100                            | 70                             | 100                            | 38                          | 100                             | 80                           | 15         |  |  |
| KNK108 | 60 x 60                                 | 80                             | 58                             | 48                             | 69                          | 80                              | 60                           | 13         |  |  |
| KNK109 | 80 x 80                                 | 100                            | 70                             | 60                             | 87                          | 100                             | 80                           | 15         |  |  |



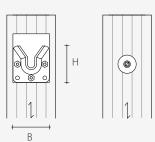
|        |  |                      | ДЕРЕВЯННЫЕ СТЕНЫ               |                      |                             |                                 |                              |            |
|--------|--|----------------------|--------------------------------|----------------------|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------|------------|
|        | СТЕНА 1 СТЕНА 2<br>МИНИМАЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ МИНИМАЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ |                      |                                | ФРЕЗА                |                             |                                 |                              |            |
| код    | ВхН [мм]   | В <sub>н1</sub> [мм] | $P_{H1}\left[\text{MM}\right]$ | В <sub>Н2</sub> [мм] | <b>P</b> <sub>H2</sub> [MM] | $\mathbf{H}_{F}\left[MM\right]$ | $B_F \left[\text{MM}\right]$ | $S_F$ [MM] |
| KNK072 | 40 x 240   | 60                   | 60                             | 60                   | 45                          | min. 350                        | 40                           | 15         |

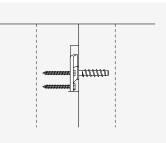
Для получения информации о других видах установки, пожалуйста, обратитесь к технической документации по этому изделию (www.rothoblaas.com).

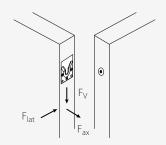
 $<sup>^{(1)}</sup>$  Предварительное сверление обязательно: Ø8 x 48 мм /  $^{(2)}$  Предварительное сверление обязательно: Ø10 x 45 мм /  $^{(3)}$  Предварительное сверление обязательно: Ø10 x 32 мм /  $^{(4)}$  Предварительное сверление: Ø5 x 50 мм /  $^{(6)}$  Рекомендуется предварительное сверление: Ø6 x 50 мм

## СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ - СТЫК «ДЕРЕВО-ДЕРЕВО» - ПРЯМОЙ УГОЛ

#### WALCO-V







#### УСТОЙЧИВОСТЬ К ВЕРТИКАЛЬНОМУ СДВИГУ $R_{V_i}$

|                       |                          | X   | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ |                                   |                         |
|-----------------------|--------------------------|---|------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| WALCO-V<br>B x H [MM] | минимальные размеры стен | ДРЕВЕСИНА $R_{V1,k}$ GL24h $\downarrow$ [кН] $R_{V1,k}$ XLAM $^{(1)}$ $\downarrow$ [кН] |                        | СТАЛЬ<br>R <sub>V2,k</sub> ↓ [кН] | V <sub>adm</sub> ↓ [KΓ] |
| 60 x 60               | CAL CTRAUMUN 107         | 6,5   | 6,8                    | 17,0                              | 410                     |
| 80 x 80               | см. страницу 107         | 7,7   | 8,1                    | 17,0                              | 490                     |

### УСТОЙЧИВОСТЬ К БОКОВОМУ СДВИГУ $R_{lat}^{\;(2)}$

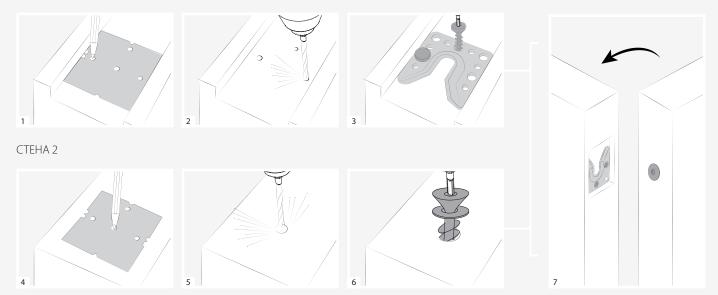
|            |                               | Х                              | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ                |                   |                       |           |  |       |  |
|------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|-------------------|-----------------------|-----------|--|-------|--|
| WALCO-V    | MANAGER III IO DOOMODI I CTOU | ДРЕВЕСИНА                      |                                       | ДРЕВЕСИ           |                       | ДРЕВЕСИНА |  | СТАЛЬ |  |
| В х Н [мм] | минимальные размеры стен      | R <sub>lat1,k</sub> GL24h [KH] | $R_{lat1,k}$ XLAM <sup>(1)</sup> [KH] | $R_{lat2,k}$ [KH] | V <sub>adm</sub> [KΓ] |           |  |       |  |
| 60 x 60    | CAA CTD2HIAIN/ 107            | 4,2                            | 4,4                                   | 17,0              | 310                   |           |  |       |  |
| 80 x 80    | см. страницу 107              | 4,9                            | 5,1                                   | 17,0              | 370                   |           |  |       |  |

#### УСТОЙЧИВОСТЬ НА ВЫДЕРГИВАНИЕ $R_{ax}^{\ (2)}$

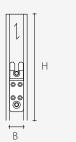
|            |                                 | Х                                    | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ                  |                              |                         |
|------------|---------------------------------|--------------------------------------|---|------------------------------|-------------------------|
| WALCO-V    | ANNUMACE III IO DOCAMONI I STOU | ДРЕВ                                 | ЕСИНА                                   | СТАЛЬ                        |                         |
| В х Н [мм] | минимальные размеры стен        | $R_{ax1,k}$ GL24h $\rightarrow$ [KH] | $R_{ax1,k} XLAM^{(1)} \rightarrow [KH]$ | $R_{ax1,k} \rightarrow [KH]$ | N <sub>adm</sub> → [KΓ] |
| 60 x 60    | CAL CTROUBLY 107                | 13,9                                 | 14,4                                    | 18,0                         | 603                     |
| 80 x 80    | см. страницу 107                | 15,1                                 | 15,7                                    | 18,0                         | 657                     |

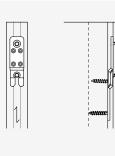
#### **МОНТАЖ**

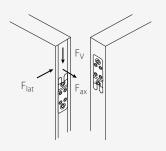
#### CTEHA 1



### WALCO 40







### УСТОЙЧИВОСТЬ К ВЕРТИКАЛЬНОМУ СДВИГУ R<sub>V.</sub>

|                        |                          | Х                                      | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ                                |  |                         |
|------------------------|--------------------------|--|---|--|-------------------------|
| WALCO 40<br>B x H [MM] | минимальные размеры стен | ДРЕВ<br>R <sub>V1,k</sub> GL24h ↓ [кН] | ECИНА<br>R <sub>V1,k</sub> XLAM <sup>(1)</sup> ↓ [кН] | <b>СТАЛЬ</b><br><b>R</b> v <sub>2,k</sub> ↓ [кН] | V <sub>adm</sub> ↓ [KΓ] |
| 40 x 240               | см. страницу 107         | 11,9                                   | 12,2  | 6,7  | 450                     |

### УСТОЙЧИВОСТЬ К БОКОВОМУ СДВИГУ R<sub>lat</sub> (2)

|                        |                          | X                                      | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ                                |  |                       |
|------------------------|--------------------------|--|---|--|-----------------------|
| WALCO 40<br>B x H [MM] | минимальные размеры стен | ДРЕВ<br>R <sub>lat1,k</sub> GL24h [кН] | ЕСИНА<br>R <sub>lat1,k</sub> XLAM <sup>(1)</sup> [кН] | <b>СТАЛЬ</b><br>R <sub>lat2,k</sub> [кН] | V <sub>adm</sub> [KΓ] |
| 40 x 240               | см. страницу 107         | 9,7                                    | 9,9   | 5,5                                      | 390                   |

### УСТОЙЧИВОСТЬ НА ВЫДЕРГИВАНИЕ Rax (2)

| ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ |                          |   |   |   |                         |
|-----------------------------|--------------------------|---|---|---|-------------------------|
| WALCO 40<br>B x H [MM]      | минимальные размеры стен | ДРЕВ $R_{ax1,k}$ GL24h $\rightarrow$ [кН] | ЕСИНА $R_{ax1,k} \text{ XLAM}^{(1)} \longrightarrow [KH]$ | <b>СТАЛЬ</b><br>R <sub>ax1,k</sub> → [кН] | N <sub>adm</sub> → [KΓ] |
| 40 x 240                    | см. страницу 107         | 5.0                                       | 5.2   | 3.3                                       | 218                     |

#### ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения согласно EN 1995: 2008 в соответствии с ETA.
- Расчетное сопротивление соединения является наименьшей между расчетным сопротивлением деревянной стороны  $(R_{1,d})$  и проектной прочностью стальной стороны  $(R_{2,d})$ .

$$R_d = min \begin{cases} \frac{R_{1,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_m} \\ \frac{R_{2,k}}{\gamma_{mod}} \end{cases}$$

Коэффициенты  $\gamma_m$  и  $k_{mod}$  должны быть приняты в соответствии с правиламииспользуемыми для расчета. Коэффициент  $\gamma_{ms}$  принимается равным 1.00.

- Допустимые значения соответствии со стандартом DIN 1052:1988.
- Определение параметров и проверка элементов из древесины должно быть выполнено по отдельности.
- В случае объединенного напряжения должен быть выполнен следующий

$$\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{V,d}}{R_{V,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 \le 1$$

 Для различных конфигураций (напр., угол прочности волокна), пожалуйста, обратитесь к технической документации по этому изделию (www.rothoblaas.com).

#### ПРИМЕЧАНИЯ

 $<sup>^{(1)}</sup>$  В процессе орасчёта учитывался XLAM (Cross Laminated Timber) с объёмной массой, равной  $\rho_k=400$  кг/м $^3$ .

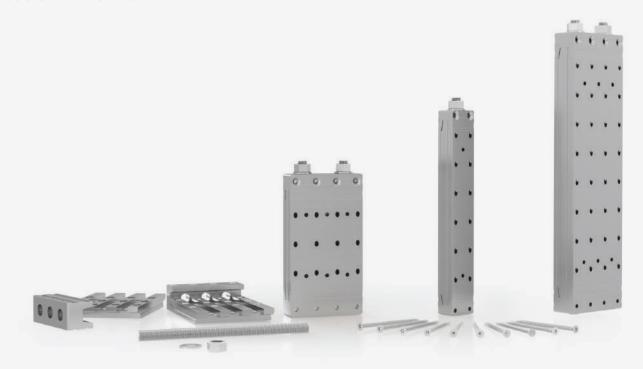
<sup>(2)</sup> Значения прочности относятся к соединению с нагрузкой по центру по отношению к высоте вторичной балки.

## **MEGANT**

## PENDING

### Потайной съёмный соединительный элемент

Перфорированная трёхмерная пластина из алюминиевого сплава



### ПОЛНАЯ ГАММА

Доступен в 9 вариантах в зависимости от нагрузок

# c

### ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Соединения на свиг «дерево-дерево», требующие устойчивости на всех направлениях от вспомогательной балки

- Цельная древесина
- Клееная древесина
- Древесина из хвойных и лиственных пород
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL
- 🔲 древесные плиты

### мощность

Винты под углом 45° и система резьбовых стержней с закрытием соединения обеспечивают высокую устойчивость во всех направлениях



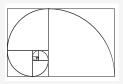
### **УНИКАЛЬНОСТЬ**

В отличие от других сопоставимых соединительных элементов, обеспечивает легкость сборки, а также позволяет сборку снизу



### **УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ**

Используемые с балками ограниченного размера и винтами различной длины, в зависимости от нагрузки









### СИЛА

Идеально подходит для проектов, требующих высокой прочности, потайное соединение гарантирует хороший внешний вид. Позволяет соответствовать требованиям огнестойкости

### **ЭКСКЛЮЗИВНОСТЬ**

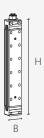
Уникальный, в своём роде, элемент позволяет сборку деревянных элементов с любой стороны, даже снизу (например, между двумя плитами). Позволяет соединение косых стыков с большими нагрузками. Очень простой монтаж

### ТОНКИЕ БАЛКИ

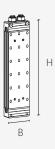
Более узкие модели идеально подходят даже для очень небольших балок, гарантируя высокую надёжность сцепления. Длина винтов варьируется в зависимости от передачи нагрузки. Используется на бетоне и стали

### КОДЫ И РАЗМЕРЫ

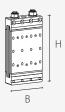
### MEGANT 60



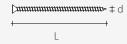
### MEGANT 100



### MEGANT 150



### ВИНТЫ MEGANT SK



| код    | <b>B</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | шт/уп-ку |
|--------|---------------|---------------|----------|
| KNK216 | 60            | 290           | 1        |
| KNK217 | 60            | 405           | 1        |
| KNK218 | 60            | 520           | 1        |

Винты не входят в упаковку

| код    | <b>B</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | шт/уп-ку |
|--------|---------------|---------------|----------|
| KNK222 | 100           | 290           | 1        |
| KNK223 | 100           | 405           | 1        |
| KNK224 | 100           | 520           | 1        |

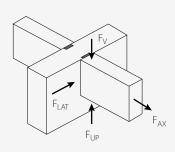
Винты не входят в упаковку

| код    | <b>B</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | шт/уп-ку |
|--------|---------------|---------------|----------|
| KNK219 | 150           | 280           | 1        |
| KNK220 | 150           | 430           | 1        |
| KNK221 | 150           | 550           | 1        |

Винты не входят в упаковку

| код    | тип         | <b>d</b> [MM] | <b>L</b> [MM] | шт/уп-ку |
|--------|-------------|---------------|---------------|----------|
| KNZ581 | SK - Megant | 8             | 160           | 50       |

### НАГРУЗКИ



### МАТЕРИАЛЫ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

**MEGANT**: алюминиевый сплав высокой надёжности. Использование в классе услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Соединения «дерево-дерево» Соединения «дерево-бетон» Соединения «дерево-сталь»



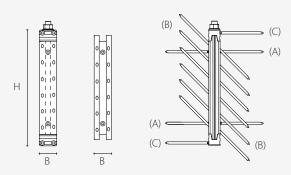


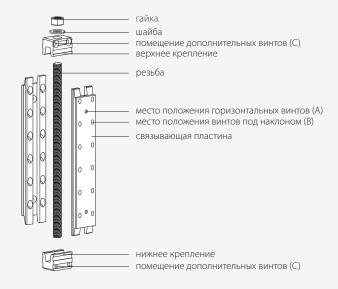


### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТОВАРЫ

Установка системы должна производиться при помощи соответствующих шаблонов позиционирования, сверления и фрезерования, с которыми можно ознакомиться в главе 6 Каталога "Оборудование для деревянного строительства" (стр. 91-93)

### **ГЕОМЕТРИЯ**



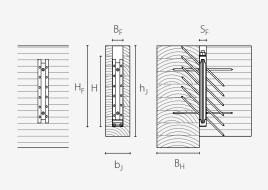


|            |        |                      |   |  | Фиксажные ви  | нты MEGANT SK (не в  | зходят в упаковку  | )  |  |
|------------|--------|----------------------|---|--|---|--|--|--|--|
|            |        |                      |   |  | ОСНОВНАЯ БАЛ  | KA   | ВСП  | ІОМОГАТЕЛЬНАЯ                            | БАЛКА  |
| тип        | код    | <b>B x H</b><br>[MM] | ОБЩИЕ ВИНТЫ<br>КNZ581<br>Ø8 x 160<br>[шт] | <b>(А) винты горизонтальные</b> Ø8 x 160 <sup>(2)</sup> [шт] | ( <b>B) винты</b><br><b>наклонные</b><br>Ø8 x 160<br>[шт] | (С) винты<br>дополнительные <sup>(1)</sup><br>Ø8 x 160<br>[шт] | <b>(А) винты горизонтальные</b> Ø8 x 160 <sup>(2)</sup> [шт] | <b>(В) винты наклонные</b> Ø8 x 160 [шт] | <b>(С) винты</b><br><b>дополнительные</b> <sup>(1)</sup><br>Ø8 x 160<br>[шт] |
|            | KNK216 | 60 x 290             | 24  | 2  | 8   | 2  | 2  | 8  | 2  |
| MEGANT 60  | KNK217 | 60 x 405             | 32  | 2  | 12  | 2  | 2  | 12                                       | 2  |
|            | KNK218 | 60 x 520             | 40  | 2  | 16  | 2  | 2  | 16                                       | 2  |
|            | KNK222 | 100 x 290            | 36  | 4  | 12  | 2  | 4  | 12                                       | 2  |
| MEGANT 100 | KNK223 | 100 x 405            | 48  | 4  | 18  | 2  | 4  | 18                                       | 2  |
|            | KNK224 | 100 x 520            | 60  | 4  | 24  | 2  | 4  | 24                                       | 2  |
|            | KNK219 | 150 x 280            | 44  | 6  | 12  | 4  | 6  | 12                                       | 4  |
| MEGANT 150 | KNK220 | 150 x 430            | 68  | 6  | 24  | 4  | 6  | 24                                       | 4  |
|            | KNK221 | 150 x 550            | 84  | 6  | 32  | 4  | 6  | 32                                       | 4  |

 $<sup>^{(1)}</sup>$  Дополнительные винты можно использовать только для поверхностного монтажа  $^{(2)}$  Перфорированное отверстие Ø5 x 30 мм

### ИНСТАЛЯЦИЯ СКРЫТЫХ СВЯЗЕЙ

### СТЫК «ОСНОВНАЯ БАЛКА – ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ БАЛКА»



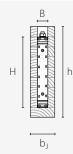
|            |        |           |                 | ВТОРОСТЕПЕННАЯ БАЛКА |                     |                                 |            |                     |  |
|------------|--------|-----------|-----------------|----------------------|---------------------|---------------------------------|------------|---------------------|--|
|            |        |           | минимальн       | НЫЕ РАЗМЕРЫ          |                     | ФРЕЗА                           |            | ОСНОВА МИН          |  |
| тип        | код    | ВхН [мм]  | <b>b</b> յ [мм] | <b>h</b> յ [мм]      | H <sub>F</sub> [MM] | $\mathbf{B}_{F}\left[MM\right]$ | $S_F$ [MM] | В <sub>н</sub> [мм] |  |
|            | KNK216 | 60 x 290  | 100             | 440                  | 345                 | 62                              | 41         | 120                 |  |
| MEGANT 60  | KNK217 | 60 x 405  | 100             | 520                  | 463                 | 62                              | 41         | 120                 |  |
|            | KNK218 | 60 x 520  | 100             | 640                  | 580                 | 62                              | 41         | 120                 |  |
|            | KNK222 | 100 x 290 | 140             | 440                  | 345                 | 102                             | 41         | 120                 |  |
| MEGANT 100 | KNK223 | 100 x 405 | 140             | 520                  | 463                 | 102                             | 41         | 120                 |  |
|            | KNK224 | 100 x 520 | 140             | 640                  | 580                 | 102                             | 41         | 120                 |  |
|            | KNK219 | 150 x 280 | 200             | 360                  | 320                 | 152                             | 51         | 120                 |  |
| MEGANT 150 | KNK220 | 150 x 430 | 200             | 520                  | 475                 | 152                             | 51         | 120                 |  |
|            | KNK221 | 150 x 550 | 200             | 680                  | 615                 | 152                             | 51         | 120                 |  |

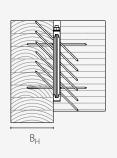
Для получения информации о других видах установки, пожалуйста, обратитесь к технической документации по этому изделию (www.rothoblaas.com).

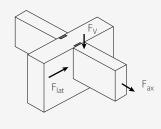
ОСНОВНАЯ

### СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ - СТЫК «ДЕРЕВО-ДЕРЕВО» - ПРЯМОЙ УГОЛ

### MEGANT - инсталляция скрытой связи







### УСТОЙЧИВОСТЬ К ВЕРТИКАЛЬНОМУ СДВИГ $R_V$

|            |                      |                            |                                |                            |                            |                                | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ        |
|------------|----------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| MEGA       | NT                   | ОСНО                       | вная балка                     | Е                          | спомогательн               | ая балка                       |                                |                            |
| ТИП        | <b>В х Н</b><br>[мм] | B <sub>H,min</sub><br>[MM] | <b>фиксажи</b><br>[шт - Ø x L] | b <sub>J,min</sub><br>[MM] | h <sub>J,min</sub><br>[MM] | <b>фиксажи</b><br>[шт - Ø x L] | R <sub>V1,k</sub> ↓<br>[ĸH]    | V <sub>adm</sub> ↓<br>[KΓ] |
|            | 60 x 290             | 120                        | 10 - Ø8 x 160                  | 100                        | 440                        | 10 - Ø8 x 160                  | 81,0                           | 3522                       |
| MEGANT 60  | 60 x 405             | 120                        | 14 - Ø8 x 160                  | 100                        | 520                        | 14 - Ø8 x 160                  | 116,0                          | 5043                       |
|            | 60 x 520             | 120                        | 18 - Ø8 x 160                  | 100                        | 640                        | 18 - Ø8 x 160                  | 129,0                          | 5609                       |
|            | 100 x 290            | 120                        | 16 - Ø8 x 160                  | 140                        | 440                        | 16 - Ø8 x 160                  | 116,0                          | 5043                       |
| MEGANT 100 | 100 x 405            | 120                        | 22 - Ø8 x 160                  | 140                        | 520                        | 22 - Ø8 x 160                  | 167,0                          | 7261                       |
|            | 100 x 520            | 120                        | 28 - Ø8 x 160                  | 140                        | 640                        | 28 - Ø8 x 160                  | 211,0                          | 9174                       |
|            | 150 x 280            | 120                        | 18 - Ø8 x 160                  | 200                        | 360                        | 18 - Ø8 x 160                  | 109,0                          | 4739                       |
| MEGANT 150 | 150 x 430            | 120                        | 30 - Ø8 x 160                  | 200                        | 520                        | 30 - Ø8 x 160                  | 204,0                          | 8870                       |
|            | 150 x 550            | 120                        | 38 - Ø8 x 160                  | 200                        | 680                        | 38 - Ø8 x 160                  | 265,0                          | 11522                      |

### УСТОЙЧИВОСТЬ К БОКОВОМУ СДВИГУ R<sub>lat</sub> (1)

|            |                      |                            |                                |                            |                            |                                | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ             |
|------------|----------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| MEGA       | NT                   | ОСНО                       | вная балка                     | E                          | зспомогательна             | ая балка                       |                                |                                 |
| ТИП        | <b>В х Н</b><br>[мм] | B <sub>H,min</sub><br>[мм] | <b>фиксажи</b><br>[шт - Ø x L] | b <sub>J,min</sub><br>[MM] | h <sub>J,min</sub><br>[MM] | <b>фиксажи</b><br>[шт - Ø x L] | R <sub>lat1,k</sub><br>[ĸH]    | <b>V</b> <sub>adm</sub><br>[кг] |
|            | 60 x 290             | 120                        | 10 - Ø8 x 160                  | 100                        | 440                        | 10 - Ø8 x 160                  |                                |                                 |
| MEGANT 60  | 60 x 405             | 120                        | 14 - Ø8 x 160                  | 100                        | 520                        | 14 - Ø8 x 160                  | 45,5                           | 1978                            |
|            | 60 x 520             | 120                        | 18 - Ø8 x 160                  | 100                        | 640                        | 18 - Ø8 x 160                  |                                |                                 |
|            | 100 x 290            | 120                        | 16 - Ø8 x 160                  | 140                        | 440                        | 16 - Ø8 x 160                  |                                |                                 |
| MEGANT 100 | 100 x 405            | 120                        | 22 - Ø8 x 160                  | 140                        | 520                        | 22 - Ø8 x 160                  | 65,6                           | 2852                            |
|            | 100 x 520            | 120                        | 28 - Ø8 x 160                  | 140                        | 640                        | 28 - Ø8 x 160                  |                                |                                 |
|            | 150 x 280            | 120                        | 18 - Ø8 x 160                  | 200                        | 360                        | 18 - Ø8 x 160                  | 65,6                           | 2852                            |
| MEGANT 150 | 150 x 430            | 120                        | 30 - Ø8 x 160                  | 200                        | 520                        | 30 - Ø8 x 160                  | 82,7                           | 3596                            |
|            | 150 x 550            | 120                        | 38 - Ø8 x 160                  | 200                        | 680                        | 38 - Ø8 x 160                  | 82,7                           | 3596                            |

### ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения согласно EN 1995: 2008 в соответствии с ETA.
- Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образом:

Коэффициенты  $\gamma_{m}$  и  $k_{mod}$  должны быть приняты в соответствии с правиламииспользуемыми для расчета.

- При расчёте засчитывается объёмная масса древесных элементов, равных  $\rho_k = 380\ \text{кг/m}^3$ . В случае различных плотностей, применяются коэффициенты приведенной ниже таблицы.
- Определение параметров и проверка элементов из древесины должно быть выполнено по отдельности.
- Это возможно получить сопротивление Значения большего, используя винты большей длины (напр. Ø8 x 240 мм).
- Допустимые значения соответствии со стандартом DIN 1052:1988.
- В случае объединенного напряжения должен быть выполнен следующий

$$\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{V,d}}{R_{V,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 \leq 1$$

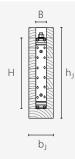
### ПРИМЕЧАНИЯ

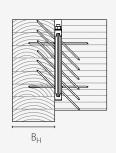
(1) Значения прочности относятся к соединению с нагрузкой по центру по отношению к высоте вспомогательной балки; в случае различных конфигураций, пожалуйста, обратитесь к технической документации по этому изделию (www.rothoblaas.com).

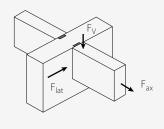
#### Поправочный коэффициент $k_F$ для различных объёмных масс $\rho_k$

| <b>древесина</b>       | <b>GL24c</b> 350 | <b>GL24h</b> | <b>GL28h</b> | <b>GL32h</b> |
|------------------------|------------------|--------------|--------------|--------------|
| ρ <sub>k</sub> [кг/м³] |                  | 380          | 410          | 430          |
| k <sub>F</sub>         | 0,94             | 1,00         | 1,06         | 1,10         |

### MEGANT - инсталляция скрытой связи







### УСТОЙЧИВОСТЬ К ВЫТЯЖЕНИЮ $R_{ax}^{\ (1)}$

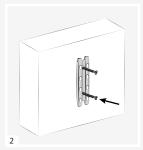
|            |                      | u.                         |                                |                            |                            |                                | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ         | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ        |
|------------|----------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|--|----------------------------|
| MEGA       | NT                   | ОСНО                       | вная балка                     | E                          | зспомогательна             | ая балка                       |  |                            |
| ТИП        | <b>В х Н</b><br>[мм] | B <sub>H,min</sub><br>[мм] | <b>фиксажи</b><br>[шт - Ø x L] | b <sub>J,min</sub><br>[MM] | h <sub>J,min</sub><br>[MM] | <b>фиксажи</b><br>[шт - Ø x L] | $R_{ax1,k} \longrightarrow [\kappa H]$ | N <sub>adm</sub> →<br>[KΓ] |
|            | 60 x 290             | 120                        | 10 - Ø8 x 160                  | 100                        | 440                        | 10 - Ø8 x 160                  | 12,8                                   | 557                        |
| MEGANT 60  | 60 x 405             | 120                        | 14 - Ø8 x 160                  | 100                        | 520                        | 14 - Ø8 x 160                  | 10,4                                   | 452                        |
|            | 60 x 520             | 120                        | 18 - Ø8 x 160                  | 100                        | 640                        | 18 - Ø8 x 160                  | 7,5                                    | 326                        |
|            | 100 x 290            | 120                        | 16 - Ø8 x 160                  | 140                        | 440                        | 16 - Ø8 x 160                  |  |                            |
| MEGANT 100 | 100 x 405            | 120                        | 22 - Ø8 x 160                  | 140                        | 520                        | 22 - Ø8 x 160                  | 23,9                                   | 1039                       |
|            | 100 x 520            | 120                        | 28 - Ø8 x 160                  | 140                        | 640                        | 28 - Ø8 x 160                  |  |                            |
|            | 150 x 280            | 120                        | 18 - Ø8 x 160                  | 200                        | 360                        | 18 - Ø8 x 160                  |  |                            |
| MEGANT 150 | 150 x 430            | 120                        | 30 - Ø8 x 160                  | 200                        | 520                        | 30 - Ø8 x 160                  | 33,8                                   | 1470                       |
|            | 150 x 550            | 120                        | 38 - Ø8 x 160                  | 200                        | 680                        | 38 - Ø8 x 160                  |  |                            |

### ИНСТАЛЛЯЦИЯ СКРЫТОЙ СВЯЗИ

### ОСНОВНАЯ БАЛКА



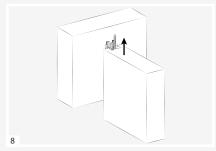
Предварительное сверление (горизонтальные винты)



Фиксирование пластины горизонтальными винтами



Раазмещение наклонных винтов

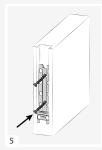


Закрепить вспомогательную балку на основной (с низу)

### ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ БАЛКА



Просверлить отверстия и сделать фрезу



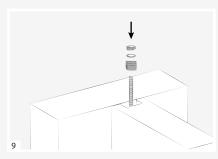
Установить крепление и зафиксировать винтами



Разместить наклонные винты



Установить резьбовые стержни



Установить верхнее крепление, шайбы и зафиксировать гайками

## **XEPOX**

## EN1504-4

### Двухкомпонентный эпоксидный клей

Синтетический связующий эпоксидный полимер





### **УПАКОВКА**

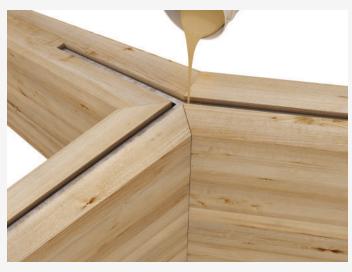
Реализуется в единицах объема, а не по весу



### ЭФФЕКТИВНОСТЬ

100% эпоксидный клей с повышенной эффективностью





### СТРУКТУРАЛЬНЫЕ ШВЫ

Выполнение скрытых структуральных швов. Идеально подходит для соединений, устойчивых к изгибающему моменту, коленчатых и трёхсторонних соединений



### КОНСТРУКЦИОННЫЕ УПРОЧНЕНИЯ

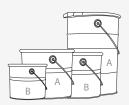
Используется для реконструкции древесины в сочетании с металлическими прутьями и другими материалами ("гравий", кора и т.п.)

### КОДЫ И РАЗМЕРЫ

### ХЕРОХ 40 ОЧЕНЬ ЖИДКИЙ



#### ХЕРОХ 26 ЖИДКИЙ



#### ХЕРОХ 70 ОЧЕНЬ ГУСТОЙ



| код      | тип       | содержание  | шт/уп-ку |
|----------|-----------|-------------|----------|
| XP400150 | Capillary | А + В = 3 л | 1        |

Двухкомпонентный эпоксидный клей для строительного использования, очень текучий, заливаемый в очень глубокие вертикальные отверстия и крупные швы с потайными вставками, либо с очень малыми зазорами (1 мм и более), предварительно изолировав шов.

| код      | тип   | содержание       | шт/уп-ку |
|----------|-------|------------------|----------|
| XP400100 | Floor | А + В = 3 л      | 1        |
| XP400120 | Floor | $A + B = 5  \pi$ | 1        |

Жидий двухкомпонентный эпоксидный клей для строительного использования, применяемый при заливке в вертикальные отверстия и фрезы, предварительно изолировав шов. Перколяция вертикальных отверстий в перекрытиях перед фиксацией гнутых фиксирующих элементов FeB44k и фрез, после установки пластин или стальных стержней типа Dywidag.

| код      | тип | содержание  | шт/уп-ку |
|----------|-----|-------------|----------|
| XP400080 | Gel | А + В = 3 л | 1        |

Двухкомпонентный эпоксидный клей-гель для строительного использования, наносимый шпателем также на вертикальные поверхности и формирования густых или нерегулярных толщ. Подходит для очень обширных деревянных перекрытий и склеивания структурных креплений с использованием тканей из стеклянных или углеродистых волокон, либо покрытием из дерева или металла.

#### ХЕРОХ 226.4 ЖИДКИЙ



| код      | тип   | содержание | шт/уп-ку |
|----------|-------|------------|----------|
| XP400050 | Floor | 400 ml     | 1        |

Жидий двухкомпонентный эпоксидный клей для структурного применения, применяемый для введения в отверстия и фрезы, предварительно изолировав шов. Предпочтительнее для укрепления на древесине изогнутых соединителей FeB44k (система Turrini-Piazza), на перекрытиях дерево -цемент®, и как с новыми , так и старыми балками в хорошем состоянии. Пространство между металлом и древесиной примерно 2 мм или более.

### ХЕРОХ 235.4 ГУСТОЙ



| код      | ТИП  | содержание | шт/уп-ку |
|----------|------|------------|----------|
| XP400060 | Beam | 400 ml     | 1        |

Двухкомпонентный тиксотропный эпоксидный клей (густой) для конструкционного использования, в частности, применяемый для введения в горизонтальные или вертикальные отверстия на ламинированных деревянных балках, массивной древесине, кирпичной кладке и бетоне.

### ХЕРОХ 14 СУПЕРЖИДКИЙ



| код      | тип   | содержание  | шт/уп-ку |
|----------|-------|-------------|----------|
| XP400165 | Basic | А + В = 3 л | 1        |

Двухкомпонентный эпоксидный клей с очень низкой вязкостью и высокой мощности впитывания для укрепления конструкции лентами / тканью из углеродных или стеклянных волокон. Полезен также для защиты пещаных плит Sa2,5 / 3 и для строительства вставок FRP (армированного полимера).

### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ - АКСЕССУАРЫ

| код    | описание                        | шт/уп-ку |
|--------|---------------------------------|----------|
| MAMDB  | пистолет для двойных картриджей | 1        |
| AT0202 | смесительный рожок              | 12       |

### ИНФОРМАЦИЯ О ДВУХКОМПОНЕНТНЫХ ЭПОКСИДНЫХ КЛЕЯХ ХЕРОХ

#### ЛИНИЯ КЛЕЕВ ХЕРОХ

| Ведёрки или<br>картриджи | тип       | характеристика и функции                                  | температура<br>использования | <b>время действия</b> 23 ± 2°C [минуты] | <b>pot life</b><br>23 ± 2°С<br>[минуты] <sup>(1)</sup> |
|--------------------------|-----------|---|------------------------------|---|--|
| XEPOX 14                 | Basic     | очень жидкий, лишенный наполнителей                       | 10 ÷ 35 ℃                    | -                                       | circa 50   |
| XEPOX 26 - 226.4         | Floor     | промежуточная вязкость (например. древесно-бетонные полы) | 10 ÷ 35 ℃                    | 25 ÷ 30                                 | 50 ÷ 60  |
| XEPOX 235.4              | Beam      | плюривалентный  | 5 ÷ 45 ℃                     | 25 ÷ 30                                 | 50 ÷ 60  |
| XEPOX 40                 | Capillary | отличная клейкость, для больших структур                  | 10 ÷ 35 ℃                    | 25 ÷ 30                                 | 50 ÷ 60  |
| XEPOX 70                 | Gel       | использование шпателя, отверстия в стене                  | 10 ÷ 35 ℃                    | 30 ÷ 35                                 | 60 ÷ 70  |

<sup>(1)</sup> Pot-life: Индекс химической реакции, которая обозначает максимальный интервал времени, в течение которого продукт пригоден для использования после смешивания

### ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВУХКОМПОНЕНТНЫХ ЭПОКСИДНЫХ КЛЕЕВ ХЕРОХ

#### МИНИМАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ НА РАЗРЫВ КЛЕЕВ ХЕРОХ

|                            | тип клея             | BASIC | FLOOR      | BEAM  | CAPILLARY | GEL   |
|----------------------------|----------------------|-------|------------|-------|-----------|-------|
| напряжение                 |                      | 14    | 26 - 226.4 | 235.4 | 40        | 70    |
| Сжатие                     | [N/mm²]              | 70    | 80         | 90    | 75        | 65    |
| Выдергивание               | [N/mm²]              | 30    | 38         | 40    | 30        | 42    |
| Сгиб - выдергивание        | [N/mm <sup>2</sup> ] | 50    | 50         | 45    | 45        | 56    |
| Срез                       | [N/mm <sup>2</sup> ] | 50    | 40         | 45    | 45        | 38    |
| Модуль упругости на сжатие | [N/mm <sup>2</sup> ] | 6.000 | 7.200      | 9.000 | 6.500     | 6.800 |
| Удельный вес               | [кг/дм³]             | 1,10  | 1,40       | 1,45  | 1,25      | 1,50  |

### ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

#### ХРАНЕНИЕ КЛЕЯ

Эпоксидные клеи должны храниться при умеренной температуре (около 16 ° C / + 20 ° C) как зимой, так и летом до непосредственного момента их использования. Не следует хранить пакеты на холоде, так как это увеличивает вязкость клея и усложняет перколяцию из ведёрка и экструдирование из картриджей. Не оставляйте пакеты на солнце, т.к. нагретое изделие приобретает значительно сниженное.время полимеризации.

### МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ДЕТАЛИ

Металлические детали арматуры соединительной (напр., металлические пластины) необходимо очистить и обезжирить. Гладкие пластины должны быть обработаны с помощью процесса пескоструйной обработки, способный Sa2,5 / SA3 и затем защищена слоем Херох 14 во избежание их окисления. Кроме того, необходимо предусмотреть надлежащее перфорирование пластин, чтобы позволить надлежащее сцепление клея. Рифленые листы неплохо, чтобы они двойные и связаные между собой отрезками сварки, гладкой поверхностью наружу, а рифлёной – к древесине. В частности, в жаркую погоду, это необходимо для защиты металлических поверхностей от воздействия прямых солнечных лучей, чтобы избежать перегрева.

#### ФИКСИРОВАНИЕ

Сопряженные кромки деревянных элементов должны быть тщательно зафиксированы, чтобы избежать утечки клея и, как следствие, опорожнения стыка и потери связи. Фиксирование должно быть эффективным и может быть выполнено, по меньшей мере, за один день до изолирования стыка. Дождитесь полного затвердевания герметика и только потом сделать смолы. После полимеризации (затвердевания) эпоксидного клея, фиксаторы удаляются.

### ТЕМПЕРАТУРА

Рекомендованная температура окружающей среды нанесении > +10 °C. Если нанесение должно быть сделано при температуре ниже (+0 ° С до +10 ° С), для того, чтобы преодолеть снижение текучести компонента А (смола) из-за чрезмерно низкой температуры, обязательно согревание упаковок (ведёрки или картриджи) по крайней мере за час перед использованием. Дальнейшее ускорение затвердевания получают при предварительном нагревании помещений и металлических деталей. В случае неисполнения требований, перечисленных выше, низкая температура вызовет прерывание процесса полимеризации и, вызвав недостаточность затвердевания клея, и неудаче в достижении статической эффективности шва. Летом, наоборот, следует наносить клей при прохладной температуре, ранним утром или ближе к вечеру, избегая самых жарких часов дня.

#### ОБРАБОТКА ОТВЕРСТИЙ И ФРЕЗ

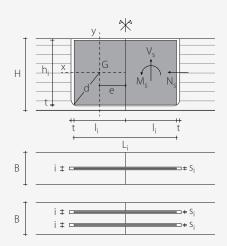
Перед нанесением или введением клея, просверленные отверстия и пазы в древесине должны быть защищены от дождевой воды и высокой влажности и очищены с помощью сжатого воздуха. Если стороны предназначенные для обработки являются мокрыми или очень влажными, они обязательно должны быть высушены. Использование клеев Херох подходит для должным образом высушенной древесины. Необходимо убедиться, что содержание влаги в древесине составляет менее 18%.

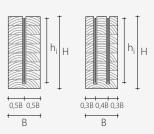
#### ПЕРКОЛЯЦИЯ КЛЕЯ

Для обеспечения правильной реализации и статической эффективности швов необходимо обеспечить полное проникновение клея во все полости и поверхности между металлическими вставками и древесиной. По этой причине особое внимание следует обратить на выполнение фрез, отверстий, соединение элементов, фиксацию и т.д., в соответствии с требованиями перечисленными выше.

### ПРИМЕР РАСЧЁТОВ — ШОВ ПРИ ПОМОЩИ КЛЕЕВ ХЕРОХ

СТЕНЫ





### ПРОЕКТНЫЕ ДАННЫЕ

- напряжения, влияющие на прочность шва [Md, Vd, Nd]
- Металлические вставки гладкие и шлифованные до степени SA 2,5÷3,0
- Защита вставок с помощью клея ХЕРОХ 14
- Использование смолы ХЕРОХ 26 либо ХЕРОХ 40
- i = толщиина фрезы (≥ s<sub>i</sub> + 4 мм)
- s<sub>i</sub> = толщина металлической вставки

### ВЕРИФИКАЦИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ВСТАВОК (1)

#### МОДУЛЬ УСТОЙЧИВОСТИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ВСТАВОК

$$W_{x} = \frac{n_{\text{BCTABKU}} \cdot s_{i} \cdot h_{i}^{2}}{6}$$

 $s_i =$  толщина металлической вставки  $h_i =$  высота металлической вставки

#### МАКСИМАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ВСТАВКИ

$$\sigma_s = \frac{M_d}{W_x}$$

W<sub>x</sub> = модуль устойчивости металлических вставок

 $M_d$  = изгибающий момент

### РАСЧЁТ

$$\sigma_{s} \leq f_{v,d\_c \tau a \jmath b}$$

 $\sigma_s = M$ аксимальное натяжение во вставке  $f_{v,d} = P$ асчетное сопротивление стали

### ВЕРИФИКАЦИЯ ДЕРЕВЯННОЙ ЧАСТИ ЗА ВЫЧЕТОМ СРЕЗОВ (2)

чистое сечение

 $B_{\text{нетто}} = B$  -  $(n_{\text{вставки}} \cdot i)$ 

#### МОДУЛЬ УСТОЙЧИВОСТИ ДРЕВЕСИНЫ

$$W_{_{\!\!H\!e\!T\!T\!O}}\!=\frac{B_{_{\!\!H\!e\!T\!T\!O}}\!\cdot H^2}{6}$$

В<sub>нетто</sub> = основа элемента за вычетом среза Н = высота элемента

### МАКСИМАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ В ЭЛЕМЕНТЕ

$$\sigma_{\scriptscriptstyle S} = \frac{M_{\scriptscriptstyle O}}{W_{\scriptscriptstyle HeTTO}}$$

 $W_{\text{нетто}} = MOДУЛЬ УСТОЙЧИВОСТИДЛЯ ЧИСТОГО СЕЧЕНИЯ$ 

M<sub>d</sub> = изгибающий момент

#### РАСЧЁТ

$$\sigma_s \leq f_{m,d}$$
\_древесина

 $\sigma_{\!s} = {\sf Maксимальное}$  натяжение во вставке  $f_{m,d} = {\sf Pacчeтhoe}$  сопротивление древесины на изгиб

## ВЕРИФИКАЦИЯ УСТОЙЧИВОСТИ К СКРУЧИВАНИЮ СОПРЯЖЁННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ <sup>(3)</sup>

 $A_{\text{вставки}} =$  поверхность половины вставки  $(h_i \cdot l_i)$ 

G = центр тяжести половины вставки

d = дальше от центра тяжести G сопряжённых поверхностей

e = эксцентричность между центром тяжести G и вертикальной осью узла

### ПОЛЯРНАЯ ИНЕРЦИЯ ПОЛОВИНЫ ВСТАВКИ

$$J_P = J_X + J_Y$$

 $J_{X} =$  момент инерции половины вставки относительно центра тяжести G - по оси X

$$J_{x} = \frac{I_{i} \cdot h_{i}^{3}}{12}$$

 $J_Y = {\sf момент} \; {\sf инерции} \; {\sf половины} \; {\sf вставки} \; {\sf относительно} \; {\sf центра} \; {\sf тяжести} \; {\sf G} - {\sf по} \; {\sf оси} \; {\sf Y}$ 

$$J_{Y} = \frac{h_{i} \cdot I_{i}^{3}}{12}$$

сдвиговое напряжение "т" поверхности древесина-клей-сталь, передается древесине, а также рассматривает величину момента перемещения  $M_{T,Ed}$  происходящей из напряжения на сдвиг:

 $M_{T,Ed} \!=\! V_d \cdot e$ 

Расчётное напряжение вычисляется как:

$$\tau_{max} = \frac{\left(M_d + M_{T,Ed}\right) \cdot d}{2 \cdot n_{\text{BCTABKW}} \cdot J_P} + \frac{\sqrt{N_d^2 + V_d^2}}{2 \cdot n_{\text{BCTABKW}} \cdot A_{\text{BCTABKW}}}$$

### РАСЧЁТ

$$\tau_{max} \le f_{v,d}$$
\_древесина

 $T_{\text{max}} = \text{максимальное расчётное}$  напряжение

f<sub>v,d</sub> = расчетное сопротивление древесины на сдвиг

#### ПРИМЕЧАНИЯ

<sup>(1)</sup> В настоящей расчетной памятке отображается только выверение вставок на изгиб, так как обычно они находятся в худшем состоянии. Необходимо, однако, производить в на общий уровень устойчивости по отношениию и к другим типам напряжений.

<sup>(2)</sup> В настоящей расчетной памятке отображается только выверение вставок на изгиб, так как обычно они находятся в худшем состоянии. Необходимо, однако, производить в на общий уровень устойчивости по отношениию и к другим типам напряжений.

<sup>(3)</sup> Следует отметить, что клеи Херох имеют характерную прочность на разрыв и прочность на сдвиг значительно выше прочности древесины и остаются неизменными в течение долгого времени. По этой причине, проверка сопротивления скручиванию сопредельных поверхностей выполняется путем оценки только дереванной стороны, в то время как удовлетворяет такую же проверку для клея.

## **DBB**

### Соединители поверхностей DIN 1052

### **APPEL**

ДЮБЕЛЬ ТИПА А1 - ДВУСТОРОННЯЯ EN 912



| код      | d <sub>ext</sub> [mm] | шт/уп-ку |
|----------|-----------------------|----------|
| FE005000 | 65                    | 1        |
| FE005005 | 80                    | 1        |
| FE005010 | 95                    | 1        |
| FE005015 | 126                   | 1        |
| FE005020 | 128                   | 1        |
| FE005025 | 160                   | 1        |
| FE005030 | 190                   | 1        |

### ДЮБЕЛЬ ТИПА В1 - ОДНОСТОРОННЯЯ EN 912



| код      | d <sub>ext</sub> [mm] | d <sub>INT</sub> [MM] | стержень | шт/уп-ку |
|----------|-----------------------|-----------------------|----------|----------|
| FE005035 | 65                    | 22,5                  | M12      | 1        |
| FE005040 | 80                    | 25,5                  | M12      | 1        |
| FE005045 | 95                    | 33,5                  | M12      | 1        |
| FE005050 | 128                   | 45                    | M12      | 1        |
| FE005055 | 160                   | 50                    | M16      | 1        |
| FE005060 | 190                   | 60                    | M16      | 1        |

### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТОВАРЫ - ФРЕЗА APPEL

| код              | описание                        | шт/уп-ку |
|------------------|---------------------------------|----------|
| 1 AT65190        | диск для фрезы APPEL D65 – D190 | 1        |
| ② MA913302       | фрезировочный станок LO 50 E    | 1        |
| ③ ATCT65126      | фреза APPEL D65 - D126          | 1        |
| 4 ATCT128190     | фреза APPEL D128 - D190         | 1        |
| <b>5</b> ATCT135 | головка для Ø13                 | 1        |
| 6 ATCT175        | головка для Ø17                 | 1        |
| 7 ATCT215        | головка для Ø21                 | 1        |







### **BULLDOG**

ДЮБЕЛЬ ТИПА С1 - ДВУСТОРОННИЙ EN 912





| код      | d <sub>ext</sub> [MM] | d <sub>INT</sub> [MM] | s [MM] | шт/уп-ку |
|----------|-----------------------|-----------------------|--------|----------|
| FE003000 | 50                    | 17                    | 1,00   | 200      |
| FE003005 | 62                    | 21                    | 1,20   | 100      |
| FE003010 | 75                    | 26                    | 1,25   | 100      |
| FE003015 | 95                    | 33                    | 1,35   | 40       |
| FE003020 | 117                   | 48                    | 1,50   | 25       |

### ДЮБЕЛЬ ТИПА С2 - ОДНОСТОРОННИЙ EN 912





| код      | <b>d</b> <sub>EXT</sub> [MM] | стержень | s [MM] | шт/уп-ку |
|----------|------------------------------|----------|--------|----------|
| FE003035 | 50                           | M12      | 1,00   | 300      |
| FE003040 | 62                           | M12      | 1,20   | 200      |
| FE003045 | 75                           | M16      | 1,25   | 100      |
| FE003050 | 95                           | M16      | 1,35   | 50       |
| FE003055 | 117                          | M20      | 1,50   | 40       |

### **GEKA**

ДЮБЕЛЬ ТИПА C10 - ДВУСТОРОННИЙ EN 912



| код      | $\mathbf{d}_{EXT}\left[MM\right]$ | d <sub>INT</sub> [MM] | s [MM] | шт/уп-ку |
|----------|-----------------------------------|-----------------------|--------|----------|
| FE004000 | 50                                | 30,5                  | 3,00   | 50       |
| FE004005 | 65                                | 35,5                  | 3,00   | 50       |
| FE004010 | 80                                | 49,5                  | 3,00   | 25       |
| FE004015 | 95                                | 65,5                  | 3,00   | 25       |
| FE004020 | 115                               | 85,5                  | 3,00   | 25       |

### ДЮБЕЛЬ ТИПА С11 - ОДНОСТОРОННИЙ EN 912



| код      | d <sub>ext</sub> [mm] | d <sub>INT</sub> [MM] | стерже | s [MM] | шт/уп-ку |
|----------|-----------------------|-----------------------|--------|--------|----------|
| FE004025 | 50                    | 12,5                  | M12    | 3,00   | 50       |
| FE004030 | 65                    | 16,5                  | M16    | 3,00   | 50       |
| FE004035 | 80                    | 20,5                  | M20    | 3,00   | 25       |
| FE004040 | 95                    | 24,5                  | M24    | 3,00   | 25       |
| FE004045 | 115                   | 24,5                  | M24    | 3,00   | 25       |

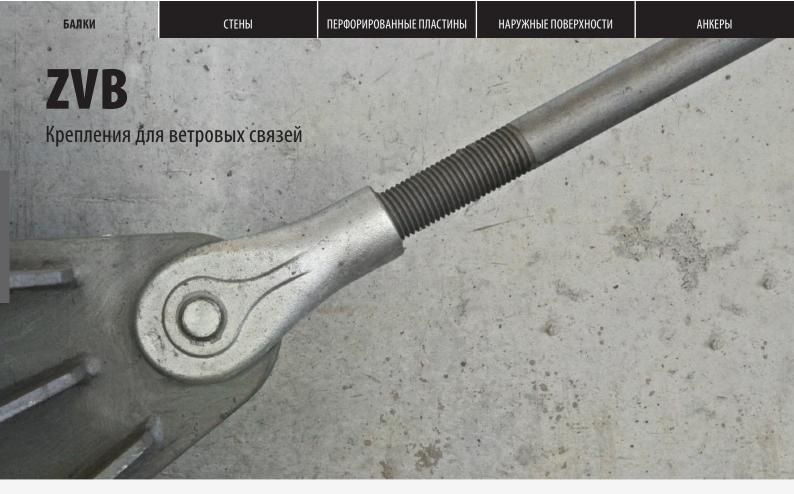
### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТОВАРЫ - ГИДРОНАСОС ДЛЯ GEKA





| код      | описание                           | шт/уп-ку |
|----------|------------------------------------|----------|
| 1 AT2075 | гидравлический насос с трубкой     | 1        |
| ② AT2070 | цилиндр под давлением, длина 40 мм | 1        |

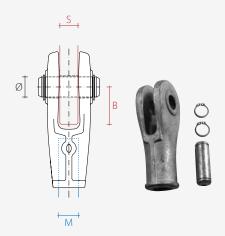
CE



### ЗАЖИМ ДЛЯ ВЕТРОВЫХ СВЯЗЕЙ

CE

Сфероидальный чугун GJS-400-18-LT



| код      | стержень | резьба* | <b>S пластина</b> [мм] | шт/уп-ку |
|----------|----------|---------|------------------------|----------|
| FE110110 | M10      | R       | 8                      | 1        |
| FE110115 | M10      | L       | 8                      | 1        |
| FE110120 | M12      | R       | 10                     | 1        |
| FE110125 | M12      | L       | 10                     | 1        |
| FE110130 | M16      | R       | 15                     | 1        |
| FE110135 | M16      | L       | 15                     | 1        |
| FE110140 | M20      | R       | 18                     | 1        |
| FE110145 | M20      | L       | 18                     | 1        |
| FE110150 | M24      | R       | 20                     | 1        |
| FE110155 | M24      | L       | 20                     | 1        |
| FE110170 | M30      | R       | 25                     | 1        |
| FE110175 | M30      | L       | 25                     | 1        |

Зажим для стержня М27 доступен по запросу

\* R = правая резьба L = левая резьба

Элемент резьбового покрытия доступен по запросу

| + S +                 | Н | + G+<br>+ F+<br>+ A +<br>+ S + |
|-----------------------|---|--------------------------------|
| L6 -D/2 D HD/2 D Jmin |   | D/2 D +D/2 D                   |

|     | тфитш мижає      |                  | СТЕРЖЕНЬА     |                  |                  | ПЛАСТИНА         |                  |                  |                |               |               |                          |                          |
|-----|------------------|------------------|---------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|---------------|---------------|--------------------------|--------------------------|
|     | <b>A</b><br>[MM] | <b>E</b><br>[MM] | <b>F</b> [MM] | <b>H</b><br>[MM] | <b>Ø</b><br>[MM] | <b>G</b><br>[MM] | <b>M</b><br>[MM] | <b>D</b><br>[MM] | <b>L6</b> [мм] | <b>S</b> [MM] | <b>B</b> [MM] | J <sub>min</sub><br>[MM] | <b>отверстие</b><br>[мм] |
| M10 | 9,2              | 17,5             | 23,0          | 29,0             | 10               | 32,3             | M10              | 16               | 28             | 8             | 20            | 35                       | 11                       |
| M12 | 11,2             | 21,0             | 27,2          | 35,4             | 12               | 38,4             | M12              | 18               | 32             | 10            | 23            | 41                       | 13                       |
| M16 | 16,4             | 27,5             | 38,5          | 45,6             | 16               | 48,4             | M16              | 22               | 42             | 15            | 31            | 52                       | 17                       |
| M20 | 19,6             | 35,0             | 46,5          | 56,0             | 20               | 59,9             | M20              | 28               | 51             | 18            | 37            | 62                       | 21                       |
| M24 | 21,8             | 42,0             | 54,5          | 69,0             | 24               | 67,8             | M24              | 36               | 63             | 20            | 45            | 75                       | 25                       |
| M30 | 27,0             | 52,5             | 67,6          | 86,0             | 30               | 82,1             | M30              | 44               | 78             | 25            | 56            | 93                       | 31                       |

### ДИСК ДЛЯ ВЕТРОВЫХ СВЯЗЕЙ

CE

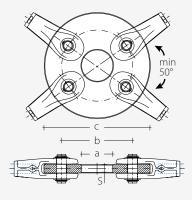
Углеродистая сталь S355



| код      | зажим | отверстия для зажима* [шт] | шт/уп-ку |
|----------|-------|----------------------------|----------|
| FE110205 | M10   | 2                          | 1        |
| FE110210 | M12   | 2                          | 1        |
| FE110215 | M16   | 2                          | 1        |
| FE110220 | M20   | 2                          | 1        |
| FE110225 | M24   | -                          | 1        |
| FE110235 | M30   | -                          | 1        |

<sup>\*</sup> В зависимости от количества зажимов, которые сходятся на диске, необходимо предусмотреть, дополнительные отверстия диаметром f для введения соединительного штифта.

Диск для зажима М27 доступен по запросу



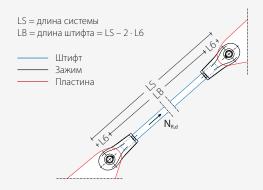
|     | <b>а</b><br>[мм] | <b>b</b><br>[MM] | <b>c</b><br>[MM] | <b>S</b><br>[MM] | <b>f</b><br>[MM] |
|-----|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| M10 | 36               | 78               | 118              | 8                | 11               |
| M12 | 42               | 94               | 140              | 10               | 13               |
| M16 | 54               | 122              | 184              | 15               | 17               |
| M20 | 66               | 150              | 224              | 18               | 21               |
| M24 | 78               | 178              | 264              | 20               | 25               |
| M30 | 98               | 222              | 334              | 25               | 31               |

f = диаметр отверстия для присоединения диска к зажиму

### СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ - ПРОЧНОСТЬ НА РАЗРЫВ

 $N_{R,d}$  для различных комбинаций штифт - зажим - диск – соединительная пластина

| зажим для ветровых<br>связей | диск для ветровых<br>связей | стальной<br>штифт                     | стальная<br>связующая | N <sub>R,d</sub> [ĸH] |      |      |       |       |       |  |
|------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|-----------------------|-----------------------|------|------|-------|-------|-------|--|
| rothoblaas                   | 1                           | f <sub>y,k</sub> [N/mm <sup>2</sup> ] |                       | M10                   | M12  | M16  | M20   | M24   | M30   |  |
|                              |                             | ≥ 540                                 | S355                  | 30,1                  | 43,7 | 81,4 | 127,0 | 183,0 | 290,8 |  |
| CIC 400 10 IT                | COLL                        | ≥ 540                                 | S235                  | 25,6                  | 38,5 | 76,9 | 110,5 | 147,3 | 230,1 |  |
| GJS-400-18-LT                | S355                        | ≥ 355                                 | S235                  | 19,6                  | 28,5 | 53,1 | 82,9  | 119,5 | 189,8 |  |
|                              |                             | ≥ 235                                 | S235                  | 15,0                  | 21,9 | 40,7 | 63,5  | 91,5  | 144,6 |  |



### ПРИМЕЧАНИЯ

- \* Размер соединительной пластины для несущей конструкции должен быть определён отдельно в каждом конкретном случае и, таким образом, не поставляется rothoblass
- Характеристические значения согласно EN 1995: 2008 в соответствии с ETA.
- Штифт изделие, требующее определение размера в каждом конкретном случае.
- Определение параметров и проверка крепления системы ветровых всязей к структуре должно быть выполнено по отдельности.

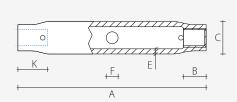
### СТЯЖКА СО СМОТРОВЫМ ОТВЕРСТИЕМ

Углеродистая сталь S355 с гальванической оцинковкой DIN 1478



| код      | штифт | длина | шт/уп-ку |
|----------|-------|-------|----------|
| SSS12125 | M12   | 125   | 1        |
| SSS16170 | M16   | 170   | 1        |
| SSS20200 | M20   | 200   | 1        |
| SSS24255 | M24   | 255   | 1        |
| SSS27255 | M27   | 255   | 1        |
| SSS30255 | M30   | 255   | 1        |

### СТРОЕНИЕ СТЯЖКИ СОГЛАСНО DIN 1478



|   |      | M12  | M16  | M20  | M24  | M27* | M30  |
|---|------|------|------|------|------|------|------|
| C | [MM] | 25,0 | 30,0 | 33,7 | 42,4 | 42,4 | 51,0 |
| F | [MM] | 10   | 10   | 12   | 12   | 12   | 16   |
| Ε | [MM] | 4,0  | 4,5  | 5,0  | 5,6  | 5,6  | 6,3  |
| Α | [MM] | 125  | 170  | 200  | 255  | 255  | 255  |
| В | [MM] | 15   | 20   | 24   | 29   | 40   | 36   |
| K | [MM] | 35   | 45   | 55   | 70   | 85   | 85   |

<sup>\*</sup> параметры, не входящие в норматив DIN 1478 К = глубина введения резьбового штифта

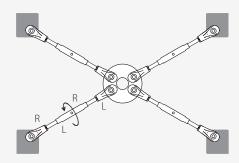
### СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ - ПРОЧНОСТЬ НА РАЗРЫВ



|                        | M12   | M16   | M20    | M24    | M27    | M30    |
|------------------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| N <sub>ax,k</sub> [кН] | 66,20 | 97,38 | 119,09 | 184,69 | 184,69 | 245,92 |
| N <sub>amm</sub> [KΓ]  | 44,13 | 64,92 | 79,40  | 123,12 | 123,12 | 163,94 |

 $N_{ax,k}$  характеристические значения в соответствии с нормативом EN 1993,  $N_{amm}$  допустимые значения Расчетные значения получаются из характерных значений следующим образом:  $N_{ax,d} = N_{ax,k} / \gamma_{m0}$ 

### ПРИМЕР МОНТАЖА



R = правая резьба L = левая резьба

### ПЕРЕЧЕНЬ ДЕТАЛЕЙ

- 1 диск для ветровых связей
- 4 стяжки
- 4 зажима для ветровых связей R
- 4 зажима для ветровых связей L
- 8 штифтов с резьбой R L \*

#### ПРИМЕЧАНИЕ

\* Изделия, нуждающиеся в измерении для каждого конкретного случая и, следовательно, не поставляется rothoblaas



## **NEO**

### ( (

### Опорные пластины из неопрена

Пластины из натурального каучука и стирольной резины



### **УПАКОВКА**

Поступает в продажу в виде пластин или полос



### **МАРКИРОВКА СЕ**

Версия соответствует EN 1337-3 идеально подходит для конструкционных применений





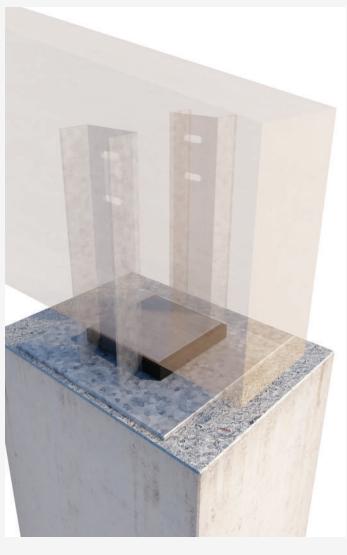
### РАЗМЕРЫ

Ширина полос оптимизирована для наиболее распространенных участков балки. Также доступны в виде пластин которые возможно отрезать в соответствии с потребностями проекта

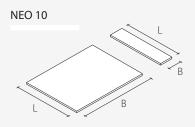


### ОПОРЫ

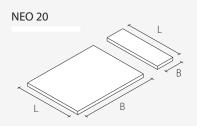
Идеально для создания опорных частей и статических ограничений с двумя степенями свободы. Версия маркировки СЕ для обеспечения пригодности к использованию



### КОДЫ И РАЗМЕРЫ



| код       | описание | s [MM] | <b>B</b> [MM] | <b>L</b> [MM] | вес [кг] | шт/уп-ку |
|-----------|----------|--------|---------------|---------------|----------|----------|
| NE0101280 | полоска  | 10     | 120           | 800           | 1,46     | 1        |
| NE0101680 | полоска  | 10     | 160           | 800           | 1,95     | 1        |
| NEO10PAL  | пластина | 10     | 1200          | 800           | 14,6     | 1        |



| код       | описание | <b>s</b> [MM] | <b>B</b> [MM] | <b>L</b> [MM] | <b>вес</b> [кг] | шт/уп-ку |
|-----------|----------|---------------|---------------|---------------|-----------------|----------|
| NE0202080 | полоска  | 20            | 200           | 800           | 4,86            | 1        |
| NE0202480 | полоска  | 20            | 240           | 800           | 5,84            | 1        |
| NEO20PAL  | пластина | 20            | 1200          | 800           | 29,2            | 1        |

(€

| <u></u> | <br>- |
|---------|-------|
|         |       |
|         |       |

| код         | описание | <b>s</b> [MM] | <b>B</b> [MM] | L [MM] | вес [кг] | шт/уп-ку |
|-------------|----------|---------------|---------------|--------|----------|----------|
| NE0101680CE | полоска  | 10            | 160           | 800    | 1,60     | 1        |
| NE0102080CE | полоска  | 10            | 200           | 800    | 2,00     | 1        |

 $\epsilon$ 

NEO 10 CE



| код         | описание | s [MM] | В [мм] | <b>L</b> [мм] | вес [кг] | шт/уп-ку |
|-------------|----------|--------|--------|---------------|----------|----------|
| NE0202080CE | полоска  | 20     | 200    | 800           | 4,00     | 1        |
| NE0202480CE | полоска  | 20     | 240    | 800           | 4,80     | 1        |

Для обрезания пластин мы рекомендуем использовать резак, см. в гл 1 каталога «Оборудование для деревянного строительства» (стр. 39)

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

NEO

| Характеристики |       | значения |
|----------------|-------|----------|
| Удельный вес   | g/cm³ | 1,52     |

### NEO CE

| Характеристики                      |  | нормы                |                                      |                   | значения     |
|-------------------------------------|--|----------------------|--------------------------------------|-------------------|--------------|
| Удельный вес                        |  |                      |                                      | g/cm <sup>3</sup> | 1,25         |
| Модуль G                            | -  | EN 1337-3 p. 4.3.1.1 |                                      | Mpa               | 0,9          |
| Прочность на разрыв                 | -  | ISO 37 тип 2         | образец напечатан<br>опорный образец | Мра               | ≥ 16<br>≥ 14 |
| Минимальное удлинение на разрыв     | -  | ISO 37 тип 2         | образец напечатан<br>опорный образец | %                 | 425<br>375   |
| Минимальное сопротивление на разрыв | 24 h; 70 °C                                      | ISO 34-1 метод А     |                                      | кН/м              | ≥8           |
| Остаточная деформация после сжатия  | проставка 9,38 – 25 %                            | ISO 815 / 24 h 70 ℃  |                                      | %                 | ≤ 30         |
| Стойкость к действию озона          | удлиннение: 30 % - 96 h; 40 °C ± 2 °C; 25 pphm   | ISO 1431-1           |                                      | ВИД               | нет трещин   |
| ускоренное старение                 | (максимальное изменение значения несостаренного) | ISO 188              |                                      | -                 | -5 + 10      |
| Твёрдость (IRHD)                    | 7 d, 70 °C                                       | ISO 48               |                                      | -                 | -            |
| Прочность на выдергивание           | 7 d, 70 °C                                       | ISO 37 тип 2         |                                      | %                 | ± 15         |
| Удлинение при разрыве               | 7 d, 70 °C                                       | ISO 37 тип 2         |                                      | %                 | ± 25         |

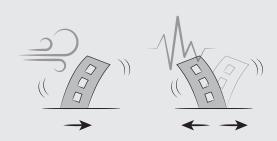
127





### ДЕРЕВЯННЫЕ ЗДАНИЯ - ПОПЕРЕЧНЫЕ СИЛЫ

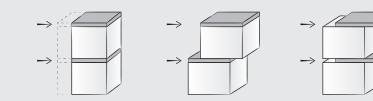
Полный ассортимент соединений для стен и зданий может предложить идеальное решение для каждого типа нагрузок и удовлетворить все требования проекта.

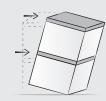


В стадии проектирования здания необходимо принимать во внимание поведение его составляющих, в следствие воздействия на него как вертикальных сил, так и горизонтальных сил, таких как ветер и землетрясения. Они могут быть представлены в упрощенном виде в качестве агентов на уровне горизонтальных элементов зданий.

Для обеспечения оптимального сейсмического эффекта в деревянном здании, принимая во внимание все режимы излома, поэтому крайне важно правильное проектирование всех систем соединений.

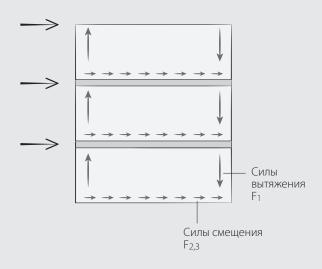
### ВОЗМОЖНЫЕ ВИДЫ ИЗЛОМОВ







### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗОК



Горизонтальные воздействия в соответствии с перекрытиями генерируют внутри здания поперечные силы и сцепление между различными структурными элементами; эти силы должны быть поглощены соответствующими системами соединения, подходящими по размеру и установленными должным образом.

Для обеспечения адекватного структурного проекта важно, чтобы разработчик принимал в расчёт информацию о реальном экспериментальном поведении как с точки зрения жесткости (для оценки деформируемости здания), так и в условиях пластичности (для правильного выбора фактора q).

### ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЯ

### УГОЛКИ НА ВЫДЕРГИВАНИЕ

- 1 CTEHA CTEHA
- CTEHA OCHOBA

Эти уголки используются там, где есть точечная сила на выдергивание как правило, на взаимодействии углов и отверстий, как на земле, так и на лестничных пролётах.

### ПЕРФОРИРОВАННЫЕ ПЛАСТИНЫ НА СДВИГ, ЛИБО НА ВЫДЕРГИВАНИЕ

- 5 СТЕНА ОСНОВА (ВЫДЕРГИВАНИЕ)
- 7 СТЕНА ОСНОВА (СМЕЩЕНИЕ)
- 6 СТЕНА СТЕНА (ВЫДЕРГИВАНИЕ)

Металлические перфорированные пластины позволяют передачу как тяговых усилий, так и усилий на сдвиг для соединений дерево-дерево и дерево-цемент в зависимости от используемого типа.

### УГОЛКИ НА СМЕЩЕНИЕ

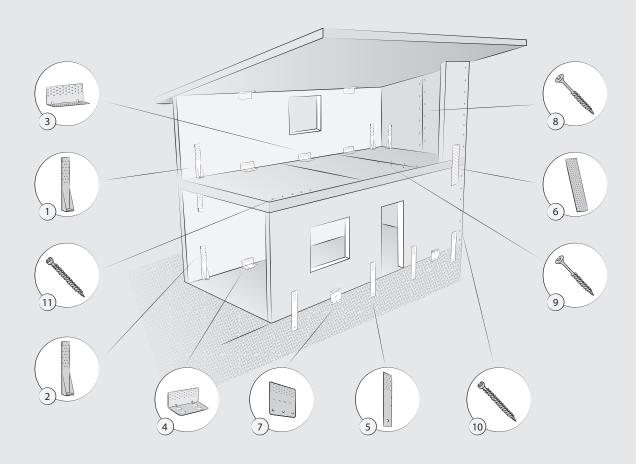
- 3 СТЕНА ПЕРЕКРЫТИЕ / СТЕНА СТЕНА
- 4 CTEHA OCHOBA

Уголки на срез должны быть использованы рассеянным способом для передачи усилий на сдвиг и для соединений дерево- дерево, дерево-цемент.

### САМОНАРЕЗАЮЩИЕ ВИНТЫ

- 8 CTEHA CTEHA
- ОТЕНА УГЛОВАЯ СТЕНА
- 9 ПЕРЕКРЫТИЕ ПЕРЕКРЫТИЕ
- ПЕРЕКРЫТИЕ СТЕНА

Для каждого вида нагрузок существует, в рамках широкой гаммы самонарезающих соединителей, идеальное решение для удовлетворения требований проекта.



Благодаря исследовательскому проекту **X-REV**, в рамках которого были проведены многочисленные экспериментальные испытания как статического, так и циклического типов для всех типов связей, с помощью которых реализуются деревянные здания, компания Rothoblaas в состоянии предоставить проектировщикам все экспериментальные параметры соединений, как с точки зрения жесткости и прочности, так и распределения энергии.

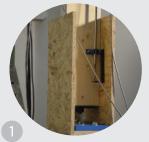
### X - REV

Проект X-REV "Снижение сейсмической уязвимости" имел своейявной целью снижение сейсмической уязвимостизданий из дерева, изучая и характеризуя поведение традиционных металлических соединительных элементов, с помощью которых происходит сборка. В данном проекте предлагается инновационный тип соединения, так называемый X-RAD для сборки жилых зданий из XLAM (из ламинированных панелей

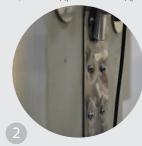
из древесины или деревянные доски с перекрёстными слоями). В данный исследовательский проект, вместе с компанией rothoblaas были вовлечены Институт CNR-IVALSA Сан-Микеле и Университет Тренто, в котором были проведены экспериментальные и исследовательские работы. Научный доклад об экспериментальном исследовании предоставляется в компании rothoblaas.

### СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ (винты, гвозди, ...)

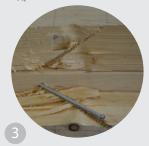
Соединители с цилиндрической ножкой такие как гвозди и винты, рассчитанные как на нагрузку на сдвиг, так и на выдергивание для соединений панель / древесина, сталь / древесина и древесина.



Образец панель/ вертикальная балка испытан с использованием гвоздей ring на сдвиг



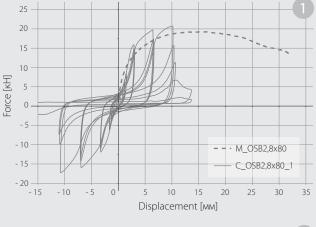
Образец сталь / древесина испытан с винтами LBS на сдвиг

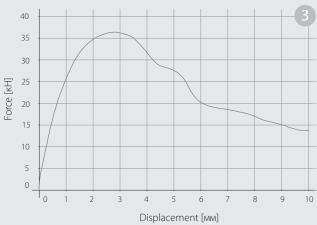


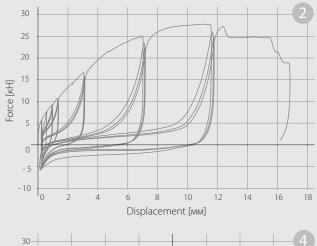
Образец древесина / древесина испытан с винтами VGZ под наклоном на выдергиваниесжатие

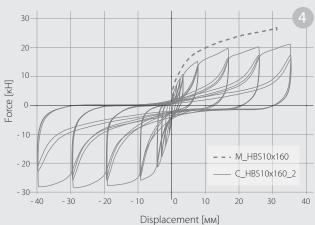


Образец древесина / древесина протестирован с винтами НВS-на сдвиг







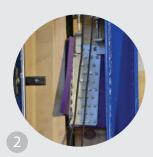


### СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ (уголки и металлические пластины + фиксажи)

Металлические соединители, укрепляющие на сдвиг и выдергивание как соединения «дерево / бетон», так и «дерево / дерево».



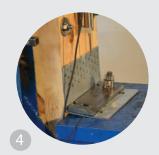
TITAN дерево / дерево



TITAN дерево / дерево с акустическими профилями



WHТдерево/цемент

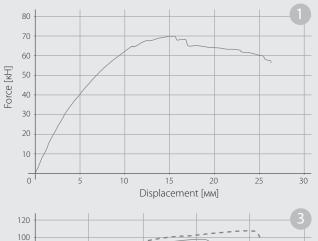


TITAN WASHER дерево/цемент (на выдергивание)

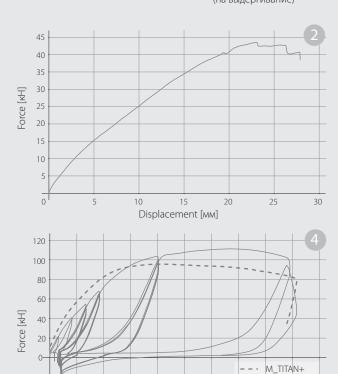
C\_TITAN+\_1

18

20



100 80 60 40 Force [kH] 20 0. - 20 - M\_WHT620 - 40 C\_WHT620\_1 - 60 10 15 20 25 Displacement [мм]



### СИСТЕМА ПАНЕЛЕЙ

Панели, соединённые как с помощью каркасной технологии, так и в технике XLAM (Перекрестно клееного бруса), собраны с различными соединительными элементами и протестированы.

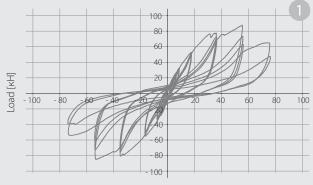
- 40



Каркасная панель во время испытаний



Панель из XLAM (Поперечноклееный брус) во время спытаний



10 12

Displacement [мм]

14 16

Imposed horizontal displacement [мм]

## WHT

### Уголок для нагрузки на выдергивание

Трёхмерная перфорированная пластина из углеродистой стали с гальванической оцинковкой

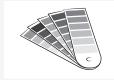






### ПОЛНАЯ ГАММА

4 размера в сочетании с 4 шайбами определяют 10 возможных конфигураций для удовлетворения любой эффективности статической



### СПЕЦИАЛЬНАЯ СТАЛЬ

Сталь S355 (Fe510) гарантирует высокое сопротивление силам вытяжения



### УВЕЛИЧЕННЫЕ ОТВЕРСТИЯ

Отверстия расширенного диаметра, чтобы увеличить сопротивление и оптимальное положение для упрощения установки



### НАДЁЖНОСТЬ СЕРЦИФИЦИРОВАНА

Качество подтверждено многочисленными испытаниями, проведенными над изделием и его комплектующими (гвозди, винты, резьбовые стержни и смолы)





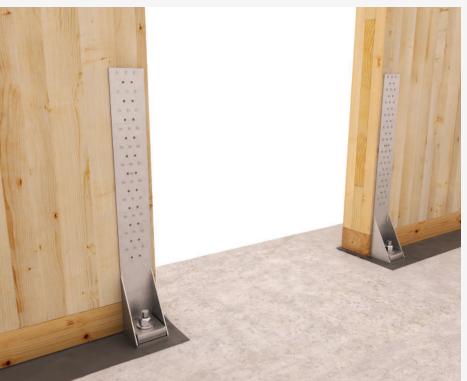
### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Соединения на выдергивание Дерево-цемент и дерево-дерево для деревянных панелей и балок

- XLAM (Cross Laminated Timber)
- Каркасная структура (platform frame)
- Деревянные панели
- LVL
- Цельная древесина
- Многослойная древесина







### ОПТИМИЗИРОВАННАЯ УСТАНОВКА

4 версии могут комбинироваться с несколькими шайбами, чтобы разработчик и плотник могли определить соответствующий элемент, как на цельной панели (XLAM - Поперечно-клееный брус), так и на каркасной (рамочная платформа)

### ПРОЧНОСТЬ

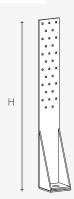
Сталь S355, боковые фланцы креплений, отверстия с увеличенным диаметром и увеличение числа гвоздей на фланце, обеспечивают высокую прочность, даже при установке с частичным гвоздевым креплением

### СЕЙСМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И УСТОЙЧИВОСТЬ

В рамках исследовательского проекта X-rev, изделие и соответствующие фиксажные элементы были подвергнуты многочисленным статическим и циклическим испытаниям, которые предоставили параметры жесткости (K<sub>ser</sub>) и уровней пластичности

### КОДЫ И РАЗМЕРЫ

### WHT



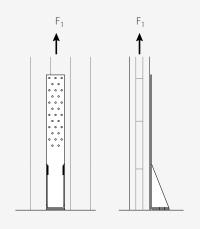
| код    | тип    | <b>H</b> [MM] | отверстие [мм] | $n_v$ Ø5 [ $\!$ | <b>s</b> [MM] | шт/уп-ку |
|--------|--------|---------------|----------------|---|---------------|----------|
| WHT340 | WHT340 | 340           | Ø17            | 20  | 3             | 10       |
| WHT440 | WHT440 | 440           | Ø17            | 30  | 3             | 10       |
| WHT540 | WHT540 | 540           | Ø22 new        | 45  | 3             | 10       |
| WHT620 | WHT620 | 620           | Ø26 new        | 55  | 3             | 10       |

### ШАЙБА WHT



| код        | тип      | отверстие [мм] | s [MM] | WHT340 | WHT440 | WHT540 | WHT620 | шт/уп-ку |
|------------|----------|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| ULS505610  | WHTBS50  | Ø18            | 10     | -      | •      | •      | -      | 1        |
| ULS505610L | WHTBS50L | Ø22 new        | 10     | -      | -      | •      | -      | 1        |
| ULS707720  | WHTBS70  | Ø22            | 20     | -      | -      | -      | •      | 1        |
| ULS707720L | WHTBS70L | Ø26 new        | 20     | -      | -      | -      | •      | 1        |

### НАГРУЗКИ



### МАТЕРИАЛ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

WHT: углеродистая сталь S355 с гальванической оцинковкой Fe/Zn 12c. **ШАЙБА WHT**: углеродистая сталь S235 с гальванической оцинковкой Fe/Zn 12c. Использование в классе услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Соединения «дерево-бетон» Соединения «ДСП-бетон» Соединения «дерево-дерево» Соединения «дерево-ДСП» Соединения «дерево-сталь»



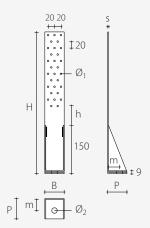




### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ - ФИКСАЖИ

| тип      | описание          |                   | d [MM]          | основа | страница |
|----------|-------------------|-------------------|-----------------|--------|----------|
| LBA      | анкерный гвоздь   | <u> </u>          | 4               |        | 364      |
| LBS      | винты для пластин | ()D1111111111111+ | 5               |        | 364      |
| VINYLPRO | химический фиксаж |                   | M16 - M20 - M24 |        | 346      |
| EPOPLUS  | химический фиксаж |                   | M16 - M20 - M24 |        | 354      |
| KOS      | болт              |                   | M16 - M20       |        | 5.4      |
| NO3      | болт              | <u> </u>          | IVI 10 - IVIZU  |        | 54       |

### **ГЕОМЕТРИЯ**



|         | $B_R$          | S |
|---------|----------------|---|
|         | ++             | + |
| $P_{R}$ | P              | [ |
|         | W <sub>2</sub> |   |

| УГОЛОК WHT                          |               |      | WHT340 | WHT440  | WHT540              | WHT620              |
|-------------------------------------|---------------|------|--------|---------|---------------------|---------------------|
| Высота                              | Н             | [MM] | 340    | 440     | 540                 | 620                 |
| Основа                              | В             | [MM] | 60     | 60      | 60                  | 80                  |
| Глубина                             | Р             | [MM] | 63     | 63      | 63                  | 83                  |
| Толщина                             | S             | [MM] | 3      | 3       | 3                   | 3                   |
| Расположение отверстий на древесине | h             | [MM] | 40     | 60      | 40                  | 40                  |
| Расположение отверстий на цементе   | m             | [MM] | 35     | 35      | 35                  | 38                  |
| Отверстия на фланце                 | $\emptyset_1$ | [MM] | 5,0    | 5,0     | 5,0                 | 5,0                 |
| Основное отверстие                  | $\emptyset_2$ | [MM] | 17,0   | 17,0    | 22,0                | 26,0                |
| Шайба WHT овместимая                |               | тип  | -      | WHTBS50 | WHTBS50L<br>WHTBS50 | WHTBS70L<br>WHTBS70 |

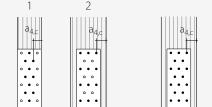
| ШАЙБА WHTBS     |               |      | WHTBS50         | WHTBS50L | WHTBS70 | WHTBS70L |
|-----------------|---------------|------|-----------------|----------|---------|----------|
| Уголок WHT      | TI            | ИΠ   | WHT440 / WHT540 | WHT540   | WHT620  | WHT620   |
| Основа          | $B_R$         | [MM] | 50              | 50       | 70      | 70       |
| Глубина         | $P_R$         | [MM] | 56              | 56       | 77      | 77       |
| Толщина         | SR            | [MM] | 10              | 10       | 20      | 20       |
| Отверстие шайбы | $\emptyset_3$ | [MM] | 18,0            | 22,0     | 22,0    | 26,0     |

### **МОНТАЖ**

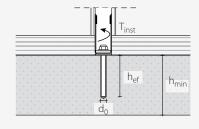
### МИНИМАЛЬНЫЕ ДИСТАНЦИИ

Частичное Гвоздевое крепление





| ДРЕВЕСИНА                               |              |      |       | анкерный гвоздь<br>LBA Ø4 | винт<br>LBS Ø5 |
|---|--------------|------|-------|---------------------------|----------------|
| Боковой соединитель - разгружающий край | <b>a</b> 4,c | [MM] | ≥ 5 d | ≥ 20                      | ≥ 25           |



| БЕТОН                      |                  |      | химический анкер VINYLPRO / EPOPLUS |                  |     |  |  |  |  |
|----------------------------|------------------|------|-------------------------------------|------------------|-----|--|--|--|--|
| DETOR                      |                  |      | M16                                 | M20              | M24 |  |  |  |  |
| Минимальная толщина основы | h <sub>min</sub> | [MM] |                                     | $h_{ef} + 2 d_0$ |     |  |  |  |  |
| Диаметр отверстия в бетоне | $d_0$            | [MM] | 18                                  | 24               | 28  |  |  |  |  |
| Момент затяжки             | $T_{inst}$       | [Nm] | 80                                  | 120              | 160 |  |  |  |  |

 $h_{\mbox{\scriptsize ef}}$  = фактическая глубина анкеровки в бетоне

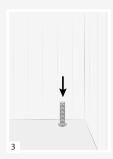
### МОНТАЖ НА БЕТОНЕ



Сверление железобетона и очистка отверстия



Ввод химического фиксажа в отверстие



Позиционирование резьбового стержня



Монтаж уголка WHT (с соответствующей шайбой, если имеется)



Закрепление уголка



позиционирование гайки с помощью соответствующего зажима

### СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ — СОЕДИНЕНИЕ НА ВЫДЕРГИВАНИЕ - ДЕРЕВО/ЦЕМЕНТ

#### WHT340



|  |            |   |                               | XAPAKTEPI            | истически              | Е ЗНАЧІ                | ВИН                |  |       |                  |                                   |                |            |
|--|------------|---|-------------------------------|----------------------|------------------------|------------------------|--------------------|--|-------|------------------|-----------------------------------|----------------|------------|
|  |            | R <sub>1,k</sub> ДРЕВЕ                          | ЕСИНА                         |                      | R <sub>1,k</sub> СТАЛЬ |                        |                    | R <sub>1,k</sub> ЦЕЛЬНЫЙ БЕТОН         |       |                  | R <sub>1,k</sub> РАСТЯНУТЫЙ БЕТОН |                |            |
| конфигурация                                   | отверс     | остия для фиксажа Ø5 R <sub>1,k древесина</sub> |                               |                      | шайба                  | R <sub>1,k сталь</sub> |                    | анкер<br>VINYLPRO R <sub>1,k cls</sub> |       | анкер<br>EPOPLUS | R <sub>1,</sub>                   | ,k cls         |            |
|  | ТИП        | <b>Ø</b> x L [MM]                               | $n_v\left[ \text{шт} \right]$ | [ĸH]                 |                        | [ĸH]                   | Y <sub>сталь</sub> | ØxL[MM]                                | [ĸH]  | Ycls             | ØxL[MM]                           | [ĸH]           | Ycls       |
| • общая фиксация<br>• без шайбы<br>• анкер М16 | гвозди LBA | Ø4,0 x 40<br>Ø4,0 x 60<br>Ø5,0 x 40             | 20<br>20<br>20                | 31,4<br>38,6<br>31,4 | -                      | 42,0                   | Ym0                | M16 x 160                              | 64,84 | 1,8              | M16 x 160<br>M16 x 190            | 35,66<br>43,95 | 1,8<br>1,8 |
| • частичный фиксаж                             | гвозди LBA | Ø5,0 x 50<br>Ø4,0 x 40<br>Ø4.0x 60              | 20<br>14<br>14                | 38,6<br>22,0<br>27,0 |                        |                        |                    |  |       |                  | M16 v 160                         | 35,66          | 1,8        |
| • без шайбы                                    | винты LBS  | Ø5,0 x 40<br>Ø5.0 x 50                          | 14                            | 22,0                 | -                      | 42,0                   | Ym0                | M16 x 160                              | 64,84 | 1,8              | M16 x 160<br>M16 x 190            | 43,95          | 1,8        |

### WHT440



|   |            |                        |                     | XAPAKTEPI                  | истически              | E 3HA4I                | RNH                  |                                |                      |      |                                   |           |      |
|---|------------|------------------------|---------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------------------------|----------------------|------|-----------------------------------|-----------|------|
|   |            | R <sub>1,k</sub> ДРЕВЕ | СИНА                |                            | R <sub>1,k</sub> СТАЛЬ |                        |                      | R <sub>1,k</sub> ЦЕЛЬНЫЙ БЕТОН |                      |      | R <sub>1,k</sub> РАСТЯНУТЫЙ БЕТОН |           |      |
| конфигурация                                      | отверс     | тия для фикса          | жа Ø5               | R <sub>1,k древесина</sub> | шайба                  | R <sub>1,k сталь</sub> |                      | анкер<br>VINYLPRO              | R <sub>1,k cls</sub> |      | анкер<br>EPOPLUS                  | ' K1 k de |      |
|   | ТИП        | Ø x L [мм]             | $n_v [ \text{шт} ]$ | [ĸH]                       |                        | [ĸH]                   | <b>У</b> сталь       | ØxL[MM]                        | [ĸH]                 | Ycls | ØxL[MM]                           | [ĸH]      | Ycls |
| • общая фиксация                                  | гвозди LBA | Ø4,0 x 40<br>Ø4,0 x 60 | 30<br>30            | 47,1<br>57,9               | WILLDOO                | 62.4                   |                      | M16 x 190                      | 74,90                | 1.8  | M16 x 190                         | 41,19     | 1,8  |
| <ul><li>шайба WHTBS50</li><li>анкер М16</li></ul> | винты LBS  | Ø5,0 x 40<br>Ø5,0 x 50 | 30<br>30            | 47,1<br>57,9               | 47,1 WHIBSSU           | 63,4 γ <sub>m2</sub>   | Ym2                  | W110 X 190                     | 74,90                | 1,0  | M16 x 230                         | 52,25     | 1,8  |
| • частичный фиксаж                                | гвозди LBA | Ø4,0 x 40<br>Ø4,0 x 60 | 20<br>20            | 31,4<br>38,6               | WILLDOO                | 62.4                   |                      | M16100                         | 74.00                | 1.0  | M16 x 190                         | 41,19     | 1,8  |
| <ul><li>шайба WHTBS50</li><li>анкер М16</li></ul> | винты LBS  | Ø5,0 x 40<br>Ø5,0 x 50 | 20<br>20            | 31,4<br>38,6               | WHTBS50                | 63,4                   | Ym2                  | M16 x 190                      | 74,90                | 1,8  | M16 x 230                         | 52,25     | 1,8  |
| • частичный фиксаж                                | гвозди LBA | Ø4,0 x 40<br>Ø4,0x 60  | 20<br>20            | 31,4<br>38,6               |                        | 42.0                   |                      | M16160                         | 64.04                | 1.0  | M16160                            | 25.66     | 1.0  |
| <ul><li>без шайбы</li><li>анкер М16</li></ul>     | винты LBS  | Ø5,0 x 40<br>Ø5,0 x 50 | 20<br>20            | 31,4<br>38,6               | 31,4                   | 42,0                   | 42,0 γ <sub>m0</sub> | γ <sub>m0</sub> M16 x 160      | 64,84                | 1,8  | M16 x 160                         | 35,66     | 1,8  |

### ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения согласно EN 1995: 2008 в соответствии с ETA-11/0086.
- Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образом:

$$R_{d} = min \begin{cases} \frac{R_{1,k \text{ } DDBBCUHA} \cdot k_{mod}}{Vm} \\ \frac{R_{1,k \text{ } CTAJIb}}{V_{CTAJIb}} \\ \frac{R_{1,k \text{ } ClS}}{V_{ClS}} \end{cases}$$

Коэффициенты  $\gamma_{m}$  и  $k_{mod}$  должны быть приняты в соответствии с правилами, используемыми для расчета.

Коэффициенты  $\gamma_{\text{сталь}}$  и  $\gamma_{\text{cls}}$  приведены в таблице, и в соответствии с сертификатами продукта.

- Для применении на XLAM (Перекрестно клееный брус) рекомендуется использовать гвозди / винты длиной L≥ 60 мм. Использование соединительных элементов меньшей длины не рекомендуется из-за уменьшения глубины фиксации, что влияет на внешнюю панель с риском хрупкого излома древесины с групповым эффектом.
- При расчёте засчитывается объёмная масса древесных элементов, равных  $ho_k = 350 \ \text{кг/m}^3$  и класс прочности бетона C20/25.
- Конструкция и проверка древесных и бетонных элементов должны выполняться по отдельности.
- • Значения сопротивления действительны для расчета допущений, определенных в таблице; различные краевые условия (напр., минимальные расстояния от краев) должны быть проверены.
- Значения сопротивления могут быть расширены на случай применения на панели ОСП, размещённой между уголком WHT и деревянной опорой на основе экспериментальных испытаний, при условии, что гарантируется минимальная глубина проникновения соединительного элемента и подходящего фиксажа ОСП-дерево.
- Допустимые значения соответствии со стандартом DIN 1052:1988.

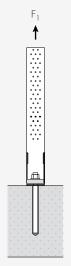
### WHT540



|  |            |                        |               | XAPAKTEP                   | истически              | E 3HA4E                | ВИН            |                                |        |      |                                     |       |      |
|--|------------|------------------------|---------------|----------------------------|------------------------|------------------------|----------------|--------------------------------|--------|------|-------------------------------------|-------|------|
|  |            | R <sub>1,k</sub> ДРЕВЕ | СИНА          |                            | R <sub>1,k</sub> СТАЛЬ |                        |                | R <sub>1,k</sub> ЦЕЛЬНЫЙ БЕТОН |        |      | R <sub>1,k</sub> РАСТЯНУТЫЙ БЕТОН   |       |      |
| конфигурация                                       | отверс     | тия для фиксах         | ка Ø 5        | R <sub>1,k древесина</sub> | шайба                  | R <sub>1,k сталь</sub> |                | анкер<br>VINYLPRO              |        |      | анкер<br>EPOPLUS R <sub>1,k c</sub> |       | k ds |
|  | тип        | <b>Ø</b> x L [MM]      | $n_v[$ ш $T]$ | [ĸH]                       |                        | [ĸH]                   | <b>У</b> сталь | Ø x L [мм]                     | [ĸH]   | Ycls | ØxL[MM]                             | [ĸH]  | Ycls |
| • общая фиксация                                   | гвозди LBA | Ø4,0 x 40<br>Ø4,0 x 60 | 45<br>45      | 70,7<br>86,9               | LL # LTDC Sol          |                        |                |                                |        |      | M20 x 240                           | 60,32 | 2,1  |
| <ul><li>шайба WHTBS50L</li><li>анкер M20</li></ul> | винты LBS  | Ø5,0 x 40<br>Ø5,0 x 50 | 45<br>45      | 70,7<br>86,9               | - WHTBS50L             | 63,4                   | Ym2            | M20 x 240                      | 120,63 | 1,8  | M20 x 290 <sup>(1)</sup>            | 75,39 | 2,1  |
| • частичный фиксаж                                 | гвозди LBA | Ø4,0 x 40<br>Ø4,0 x 60 | 27<br>27      | 42,4<br>52,1               | MUTDOSOL               | <i>(</i> 2.4           |                | 1120 240                       | 120.62 | 1.0  | M20 x 240                           | 60,32 | 2,1  |
| <ul><li>шайба WHTBS50L</li><li>анкер M20</li></ul> | винты LBS  | Ø5,0 x 40<br>Ø5,0 x 50 | 27<br>27      | 42,4<br>52,1               | WHTBS50L               | 63,4                   | Ym2            | M20 x 240                      | 120,63 | 1,8  | M20 x 290 <sup>(1)</sup>            | 75,39 | 2,1  |
| • общая фиксация                                   | гвозди LBA | Ø4,0 x 40<br>Ø4,0 x 60 | 45<br>45      | 70,7<br>86,9               | WILLIAM                | 62.4                   |                | M16100                         | 74.00  | 1.0  | M16100                              | 41 10 | 1.0  |
| • шайба WHTBS50<br>• анкер М16                     | винты LBS  | Ø5,0 x 40<br>Ø5,0 x 50 | 45<br>45      | 70,7<br>86,9               | WHTBS50                | 63,4                   | Ym2            | M16 x 190                      | 74,89  | 1,8  | M16 x 190                           | 41,19 | 1,8  |
| • частичный фиксаж                                 | гвозди LBA | Ø4,0 x 40<br>Ø4,0 x 60 | 27<br>27      | 42,4<br>52,1               | WILLIAM                | (2.4                   |                | M16 v 100                      | 74.00  | 1.0  | M16 v 100                           | 41 10 | 1.0  |
| • шайба WHTBS50                                    | винты LBS  | Ø5,0 x 40<br>Ø5,0 x 50 | 27<br>27      | 42,4<br>52,1               | WHTBS50                | 63,4                   | Ym2            | M16 x 190                      | 74,89  | 1,8  | M16 x 190                           | 41,19 | 1,8  |

 $<sup>^{(1)}</sup>$ Длина, получаемая от резьбовых стержней MGS, регулируется с помощью срезания

### WHT620

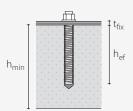


|   |   |   |                     | XAPAKTEP      | истически              | E 3HA4I                      | ВИН            |                                    |        |       |                                   |           |      |
|---|---|---|---------------------|---------------|------------------------|------------------------------|----------------|------------------------------------|--------|-------|-----------------------------------|-----------|------|
|   |   | R <sub>1,k</sub> ДРЕВЕ                              | СИНА                |               | R <sub>1,k</sub> СТАЛЬ |                              |                | R <sub>1,k</sub> ЦЕЛЬНЫЙ БЕТОН     |        |       | R <sub>1,k</sub> РАСТЯНУТЫЙ БЕТОН |           |      |
| конфигурация отве   |   | отверстия для фиксажа Ø5 R <sub>1,k древесина</sub> |                     |               | шайба                  | шайба R <sub>1,k сталь</sub> |                | анкер<br>VINYLPRO R <sub>1,k</sub> |        | k cls | анкер<br>EPOPLUS                  | ' K11. at |      |
|   | ТИП   | Ø x L [мм]  | $n_v [ \text{шт} ]$ | [ĸH]          |                        | [ĸH]                         | <b>У</b> сталь | ØxL[MM]                            | [ĸH]   | Ycls  | ØxL[MM]                           | [ĸH]      | Ycls |
| • общая фиксация  | гвозди LBA  | Ø4,0 x 40<br>Ø4,0 x 60                              | 55<br>55            | 86,4<br>106,2 |                        |                              |                |                                    |        |       | M24 x 270                         | 70,57     | 2,1  |
| <ul><li>шайба WHTBS70L</li><li>анкер M24</li></ul>                          | винты LBS   | Ø5,0 x 40<br>Ø5,0 x 50                              | 55<br>55            | 86,4<br>106,2 | WHTBS70L               | 85,2                         | Ym2            | M24 x 270                          | 148,98 | 1,8   | M24 x 330 <sup>(1)</sup>          | 90,93     | 2,1  |
| • частичный фиксаж  | тичный фиксаж гвозди LBA 04,0 x 40 33 51,8 гвозди LBA 04,0 x 60 33 63,7 |   | 05.2                |               |                        |                              |                | M24 x 270                          | 70,57  | 2,1   |                                   |           |      |
| <ul><li>частичный фиксаж</li><li>шайба WHTBS70L</li><li>анкер M24</li></ul> | винты LBS   | Ø5,0 x 40<br>Ø5,0 x 50                              | 33<br>33            | 51,8<br>63,7  | WHTBS70L               | 85,2                         | Ym2            | M24 x 270                          | 148,98 | 1,8   | M24 x 330 <sup>(1)</sup>          | 90,93     | 2,1  |
| • общая фиксация<br>• шайба WHTBS70   | гвозди LBA  | Ø4,0 x 40<br>Ø4,0 x 60                              | 55<br>55            | 86,4<br>106,2 | WHTBS70                | 0.5.3                        |                | M20 x 240                          | 114 25 | 1.8   | M20 x 240                         | F7 17     | 2.1  |
| • анкер M20   | винты LBS   | Ø5,0 x 40<br>Ø5,0 x 50                              | 55<br>55            | 86,4<br>106,2 | WHIB3/U                | 85,2                         | Ym2            | IVI20 X 240                        | 114,35 | 1,8   | M20 X 240                         | 57,17     | Ζ,Ι  |
| • частичный фиксаж  | ый фиксаж Гвозди LBA Ø4,0 x 40 33 51,8 63.7                             | WILLIED CZO   | 05.3                |               | M20240                 | 114.25                       | 1.0            | M20240                             | F7 17  | 2.1   |                                   |           |      |
| шайба WHTBS70 —<br>анкер M20  | винты LBS   | Ø5,0 x 40<br>Ø5,0 x 50                              | 33<br>33            | 51,8<br>63,7  | WHTBS70                | 85,2                         | Ym2            | M20 x 240                          | 114,35 | 1,8   | M20 x 240                         | 57,17     | 2,1  |

 $<sup>^{(1)}</sup>$ Длина, получаемая от резьбовых стержней MGS, регулируется с помощью срезания

### СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ — СОЕДИНЕНИЕ НА ВЫДЕРГИВАНИЕ - ДЕРЕВО/ЦЕМЕНТ

### ПАРАМЕТРЫ УСТАНОВКИ ХИМИЧЕСКОГО ФИКСАЖА

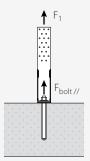


| тип ст<br>Ø x L |     | код                     | класс<br>стали | тип<br><b>WHT</b> | тип<br><b>шайбы</b> | $t_{\text{fix}}\\[\text{MM}]$ | h <sub>ef</sub><br>[MM] | $\begin{array}{c} h_{min} \\ [\text{MM}] \end{array}$ |
|-----------------|-----|-------------------------|----------------|-------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------|---|
|                 | 160 | FE210116 (2)            | 5.8            | WHT340            | -                   | 9                             | 129                     | 240   |
| M16             | 190 | FF210118 <sup>(2)</sup> | 5.8            | WHT340 / WHT440   | -                   | 9                             | 159                     | 240   |
| M16             | 190 | FEZ IUTTO (=)           | 5.6            | WHT440 / WHT540   | WHTBS50             | 19                            | 149                     | 240   |
|                 | 230 | FE210121 <sup>(2)</sup> | 5.8            | WHT440            | WHTBS50             | 19                            | 189                     | 240   |
|                 |     |                         |                | WHT540            | -                   | 9                             | 202                     | 250   |
| M20             | 240 | FE210117 <sup>(2)</sup> | 5.8            | WHT540            | WHTBS50L            | 19                            | 192                     | 250   |
| MZU             |     |                         |                | WHT620            | WHTBS70             | 29                            | 182                     | 250   |
|                 | 290 | MGS M20 (3)             | 4.8 / 8.8      | WHT540            | WHTBS50L            | 19                            | 240                     | 300   |
|                 | 270 | FF210122 <sup>(2)</sup> | ГО             | WHT620            | -                   | 9                             | 228                     | 300   |
| M24             | 270 | FEZ IU I ZZ (2)         | 5.8            | WHT620            | WHTBS70L            | 29                            | 208                     | 300   |
|                 | 330 | MGS M24 (3)             | 4.8 / 8.8      | WHT620            | WHTBS70L            | 29                            | 268                     | 330   |

<sup>(2)</sup> Стержень с резьбой предварительно надрезанный INA с гайкой и шайбой

### КАЛИБРОВКА АЛЬТЕРНАТИВНЫХ АНКЕРОВ

Крепление к бетону с помощью анкеров, отличных, от тех, что приведены в таблице, должно быть проверено на основе действия силы, сам анкер вычисляется через коэффициенты  $k_{t//}$ . Осевая сила, действующая на выдергивание на анкер, вычисляется следующим образом:



$$F_{bolt/l,d} = k_{t/l} \cdot F_{1,d}$$

 $k_{t/\!/} = \kappa$ оэффициент эксцентриситета

 $F_1$  = напряжение при растяжении на уголок WHT

|        | k <sub>t//</sub> |
|--------|------------------|
| WHT340 | 1,00             |
| WHT440 | 1,00             |
| WHT540 | 1,00             |
| WHT620 | 1,00             |

Калибровка анкера выполнена, если предел прочности при растяжении, рассчитанный с учетом краевых эффектов, больше расчетного напряжения:  $R_{bolt //,d} \ge F_{bolt //,d}$ .

### ПРИМЕЧАНИЯ для сейсмического проектирования



Рассмотрим тщательным образом реальную иерархию прочности, как в отношении здания в общем, так и в рамках соединительной системы WHT. Экспериментально предел прочности гвоздя LBA (и винта LBS) гораздо больше характерного сопротивления определён в соответствии с EN 1995.

Прим. гвоздь LBA Ø4 x 60 мм:  $R_{v,k} = 1,93$  кН согласно EN1995 /  $R_{v,k} = 2,8$  - 3,6 кН исходя из экспериментальных испытаний (варьируется в зависимости от типа древесины).

Экспериментальные данные получены в результате испытаний, проведенных в рамках исследовательского проекта X-Rev и, приводятся в научном отчете «Системы соединения для деревянных зданий»: экспериментальное исследование по оценке жесткости, прочности и пластичности (DICAM - Департамент по гражданской инженерии, охране окружающей среды и механики - UniTN).

### ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ - CLS РАСТЯНУТЫЙ

| ТИП WHT ТИП ШАЙБЫ        | отверстие для фиксажа Ø5 |            |            | химический фиксаж VINYLPRO | N <sub>1,adm</sub> |      |
|--------------------------|--------------------------|------------|------------|----------------------------|--------------------|------|
| IVIII WITI IVIII WAVIDDI |                          | tип        | Ø x L [MM] | <b>n</b> <sub>v</sub> [шт] | ØxL[mm]            | [кг] |
| WHT340                   | -                        | гвозди LBA | Ø4,0 x 60  | 20                         | M16 x 160          | 1428 |
| WHT440                   | WHTBS50                  | гвозди LBA | Ø4,0 x 60  | 30                         | M16 x 190          | 2142 |
| WHT540                   | WHTBS50L                 | гвозди LBA | Ø4,0 x 60  | 45                         | M20 x 240          | 3213 |
| WHT620                   | WHTBS70L                 | гвозди LBA | Ø4,0 x 60  | 55                         | M24 x 270          | 3927 |

<sup>&</sup>lt;sup>(3)</sup> В случае использования резьбовых стержней, урезанных по размеру, мы рекомендуем использовать гайку DIN934 MUT и шайбу ULS DIN125

### жесткость соединения

### ОЦЕНКА КОЭФФИЦИЕНТА СКОЛЬЖЕНИЯ Kser

• K<sub>ser</sub> экспериментальная для соединения WHT на древесине GL24h

| тип wht | конфигурация                            | <b>тип фиксажа</b><br>Ø x L [мм] | <b>n</b> v<br>[шт] | K <sub>ser</sub><br>[N/mm] |
|---------|---|----------------------------------|--------------------|----------------------------|
| WHT340  | • общая фиксация<br>• с шайбой WHTBS50  | гвозди LBA Ø4,0 x 60             | 20                 | 5705                       |
| WHT440  | • общая фиксация<br>• с шайбой WHTBS50  | гвозди LBA Ø4,0 x 60             | 30                 | 6609                       |
| WHT540  | -                                       | -                                | -                  | -                          |
| WHT620  | • частичная фиксация • с шайбой WHTBS70 | гвозди LBA Ø4,0 x 60             | 30                 | 9967                       |
|         | • общая фиксация<br>• с шайбой WHTBS70  | гвозди LBA Ø4,0 x 60             | 52                 | 13247                      |

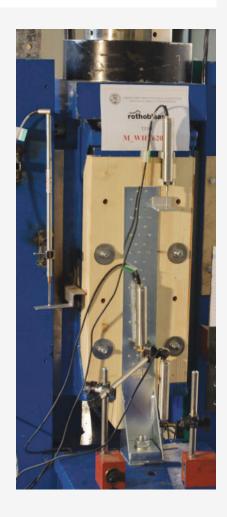
• K<sub>ser</sub> соответствии с EN 1995:2008 для гвоздей в соединении «сталь-дерево» GL24h

Гвозди (без предварительного сверления)  $\rho_{m}$ 

$$\frac{\rho_m^{1,5} d^{0,8}}{30}$$

(EN 1995:2008 § 7.1)

| тип wht | <b>тип фиксажа</b><br>Ø x L [мм] | <b>n</b> v<br>[ШТ] | K <sub>ser, max</sub><br>[N/MM] |
|---------|----------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| WHT340  | гвозди LBA Ø4,0 x 60             | 14                 | 12177                           |
|         | 1 возди сол ют, о х оо           | 20                 | 17395                           |
| WHT440  | гвозди LBA Ø4,0 x 60             | 20                 | 17395                           |
|         | ТВОЗДИ LDA 9/4,0 X 00            | 30                 | 26093                           |
| WHT540  | NUTEAN FROM I PA Ø4 0 v 60       | 27                 | 23484                           |
| WH1540  | гвозди LBA Ø4,0 x 60             | 45                 | 39139                           |
| WHT620  | FDOORN LPA MAD V 60              | 33                 | 28702                           |
|         | гвозди LBA Ø4,0 x 60             | 55                 | 47837                           |



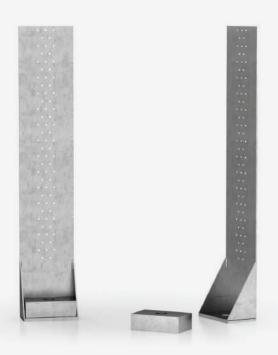
## **WHT XXL**

### Уголок для особо высокой нагрузки на выдергивание

Трёхмерная перфорированная пластина из углеродистой стали с гальванической оцинковкой

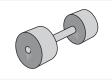






### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Может быть подвергнут характеристическим нагрузкам до 150 кН



### ОСОБАЯ СТАЛЬ

Сталь S355 (Fe510) гарантирует высокую прочность на разрыв



### ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЯ

Отверстие для стержней больших размеров, пропорционально размерам системы



### СЕЙСМИЧНОСТЬ И МНОГОЭТАЖНОСТЬ

Идеально для проектирования многоэтажных зданий и сооружений в районах с риском высокой сейсмичности



### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Соединения на выдергивание дерево-цемент и дерево-дерево для деревянных панелей и балок

- XLAM (Cross Laminated Timber)
- Каркасная структура (platform frame)
- Деревянные панели
- LVL
- Цельная древесина
- Многослойная древесина







### ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОСТЬ

Разработан и испытан как цельная система со всеми крепежами, для обеспечения оптимальных значений сопротивления. Идеально подходит для проектирования в районах с высокой сейсмичностью

### **KNOW-HOW**

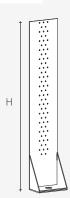
Спроектирован и разработан для удовлетворения требований современного дизайна (сложные структуры и многоэтажные здания), система предусматривает весь технический опыт rothoblass

### СЕЙСМИЧНОСТЬ И МНОГОЭТАЖНОСТЬ

Идеально подходит для сооружений в сейсмических районах и многоэтажных зданий, которые связаны передачей высоких сил натяжения. Подходит для использования с эпоксидной смолой, нанесенной на растянутом бетоне

### КОДЫ И РАЗМЕРЫ

### WHT XXL



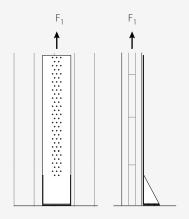
| код    | тип    | <b>H</b> [MM] | <b>отверстие</b> [мм] | $n_v  \emptyset 5 \; [\text{mt}]$ | <b>s</b> [MM] | шт/уп-ку |
|--------|--------|---------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------|----------|
| WHT740 | WHT740 | 740           | Ø29                   | 75                                | 3             | 1        |

### ШАЙБА WHT XXL



| код        | тип      | <b>отверстие</b> [мм] | s [MM] | шт/уп-ку |
|------------|----------|-----------------------|--------|----------|
| ULS1307740 | WHTBS130 | Ø29                   | 40     | 1        |

#### НАГРУЗКИ



### МАТЕРИАЛ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

WHT XXL: углеродистая сталь S355 с гальванической оцинковкой Fe/Zn 12c. **ШАЙБА WHT XXL**: углеродистая сталь S235 с гальванической оцинковкой Fe/Zn 12c. Использование в классе услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

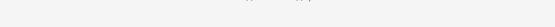
### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Соединения «дерево-бетон» Соединения «ДСП-бетон» Соединения «дерево-дерево» Соединения «дерево-ДСП» Соединения «дерево-сталь»





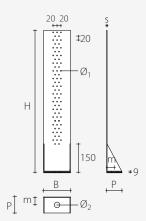




### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ - ФИКСАЖИ

| тип      | описание          |                                     | d [MM] | основа | страница |
|----------|-------------------|-------------------------------------|--------|--------|----------|
| LBA      | анкерный гвоздь   | () <del>— 10000111000000000</del> > | 4      |        | 364      |
| LBS      | винты для пластин | ()D0040040044044>                   | 5      |        | 364      |
| VINYLPRO | химический фиксаж |                                     | M27    |        | 346      |
| EPOPLUS  | химический фиксаж |                                     | M27    |        | 354      |

# **ГЕОМЕТРИЯ**



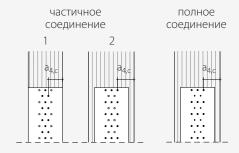
|                      | $B_R$         | SR |
|----------------------|---------------|----|
| $P_R \big[\!\!\big]$ | φ             |    |
|                      | $\emptyset_3$ |    |

| УГОЛОК WHT XXL                    |                |      | WHT740   |
|-----------------------------------|----------------|------|----------|
| Высота                            | Н              | [MM] | 740      |
| Основа                            | В              | [MM] | 140      |
| Глубина                           | P              | [MM] | 83       |
| Толщина                           | S              | [MM] | 3        |
| Расположение отверстий на цементе | m              | [MM] | 38       |
| Отверстия на фланце               | Ø <sub>1</sub> | [MM] | 5,0      |
| Основное отверстие                | $\emptyset_2$  | [MM] | 29,0     |
| Шайба WHT совместимая             | TI             | ип   | WHTBS130 |

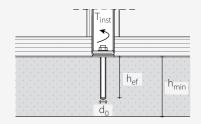
| ШАЙБА WHTBS     |                                | WHTBS130 |
|-----------------|--------------------------------|----------|
| Уголок WHT XXL  | тип                            | WHT740   |
| Основа          | $\mathbf{B}_{\mathbf{R}}$ [MM] | 130      |
| Глубина         | $P_R$ [MM]                     | 77       |
| Толщина         | S <sub>R</sub> [MM]            | 40       |
| Отверстие шайбы | <b>Ø</b> <sub>3</sub> [MM]     | 29,0     |

# **МОНТАЖ**

#### МИНИМАЛЬНЫЕ ДИСТАНЦИИ



| ДРЕВЕСИНА                               |              |      |       | анкерный гвоздь<br>LBA Ø4 | винт<br>LBS Ø5 |
|---|--------------|------|-------|---------------------------|----------------|
| Боковой соединитель - разгружающий край | <b>a</b> 4,c | [MM] | ≥ 5 d | ≥ 20                      | ≥ 25           |



| БЕТОН                      |                   |      | химический фиксаж VINYLPRO / EPOPLUS<br>M27 |
|----------------------------|-------------------|------|---|
| Минимальная толщина основы | h <sub>min</sub>  | [MM] | $h_{ef} + 2 d_0$                            |
| Диаметр отверстия в бетоне | $d_0$             | [MM] | 32  |
| Момент затяжки             | T <sub>inst</sub> | [Nm] | 180   |

 $\mathbf{h}_{\mathrm{ef}}$  = фактическая глубина крепления в бетоне

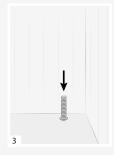
## УСТАНОВКА НА БЕТОН



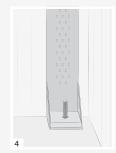
Сверление железобетона и очистка отверстия



Ввод химического фиксажа в отверстие



Позиционирование резьбового стержня



Монтаж уголка WHT XXL (с соответствующей шайбой, если меется)



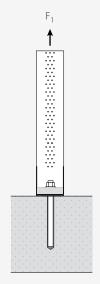
Закрепление уголка



Позиционирование гайки с помощью соответствующего зажима

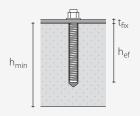
# СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ — СОЕДИНЕНИЕ НА ВЫДЕРГИВАНИЕ - ДЕРЕВО/ЦЕМЕНТ

#### WHT740



| ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ                          |                          |                        |                            |                |                  |                    |                       |                                |       |                  |                                   |        |      |
|--|--------------------------|------------------------|----------------------------|----------------|------------------|--------------------|-----------------------|--------------------------------|-------|------------------|-----------------------------------|--------|------|
|  |                          | R <sub>1,k</sub> ДРЕВЕ | СИНА                       |                | R <sub>1,k</sub> | СТАЛЬ              |                       | R <sub>1,k</sub> ЦЕЛЬНЫЙ БЕТОН |       |                  | R <sub>1,k</sub> РАСТЯНУТЫЙ БЕТОН |        |      |
| конфигурация   | отверстия для фиксажа Ø5 |                        | R <sub>1,k древесина</sub> | шайба          | R <sub>1,k</sub> | сталь              | анкер<br>VINYLPRO     | R <sub>1,k cls</sub>           |       | анкер<br>EPOPLUS | R <sub>1,</sub>                   | k cls  |      |
|  | ТИП                      | <b>Ø</b> x L [MM]      | $n_v [ \text{шт} ]$        | [ĸH]           |                  | [ĸH]               | <b>У</b> сталь        | Ø x L [мм]                     | [ĸH]  | Ycls             | <b>Ø</b> x L [мм]                 | [ĸH]   | Ycls |
| • общее крепление                                    | гвозди LBA               | Ø4,0 x 40<br>Ø4,0 x 60 | 75<br>75                   | 117,8<br>144,8 | NAME TO CASO     | 450.6              |                       | 1427 400                       | 404.0 | 4.5              | 1427 400                          | 440.33 | 2.4  |
| <ul><li> анкер M27</li><li> шайба WHTBS130</li></ul> | винты LBS                | Ø5,0 x 40<br>Ø5,0 x 50 | 75<br>75                   | 117,8<br>144,8 | WHTBS130         | 158,6              | 3,6 γ <sub>m2</sub>   | M27 x 400                      | 184,0 | 1,5              | M27 x 400                         | 118,32 | 2,1  |
| • частичная фиксация                                 | гвозди LBA               | Ø4,0 x 40<br>Ø4,0 x 60 | 45<br>45                   | 70,7<br>86,9   | WILITECT 20      | 150 (              |                       | M27 v 400                      | 104.0 | 1.5              | M27 v 400                         | 110 22 | 2.1  |
| <ul><li> анкер M27</li><li> шайба WHTBS130</li></ul> | винты LBS                | Ø5,0 x 40<br>Ø5,0 x 50 | 45<br>45                   | 70,7<br>86,9   | WHTBS130         | 3S130 <b>158,6</b> | 158,6 γ <sub>m2</sub> | M27 x 400                      | 184,0 | 1,5              | M27 x 400                         | 118,32 | 2,1  |

#### ПАРАМЕТРЫ УСТАНОВКИ ХИМИЧЕСКОГО ФИКСАЖА



| тип стержня<br>Ø x L [мм] |     | код                     | класс стали | $t_{	extsf{fix}} \ [	extsf{MM}]$ | h <sub>ef</sub><br>[MM] | h <sub>min</sub><br>[MM] |
|---------------------------|-----|-------------------------|-------------|----------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| M27                       | 400 | FE210123 <sup>(1)</sup> | 5.8         | 49                               | 310                     | 380                      |
| 10127                     | 400 | MGS M27 (2)             | 8.8         | 49                               | 310                     | 380                      |

(1) Стержень с резьбой предварительно надрезанный INA с гайкой и шайбой

(2) В случае использования резьбовых стержней, урезанных по размеру, мы рекомендуем использовать гайку MUT DIN934 и шайбу ULS DIN125

#### ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения согласно EN 1995: 2008 в соответствии с ETA-11/0086.
- Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образом:

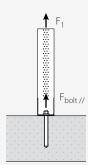
Коэффициенты  $\gamma_{m}$  и  $k_{mod}$  должны быть приняты в соответствии с правилами, используемыми для расчета.

Коэффициенты  $\gamma_{\text{Сталь}}$  и  $\gamma_{\text{Cls}}$  приведены в таблице, и в соответствии с сертификатами продукта.

- При расчёте засчитывается объёмная масса древесных элементов, равных  $ho_k = 350 \, \text{кг/m}^3$  и класс прочности бетона C20/25.
- Для установки на XLAM (Перекрестно клееный брус) рекомендуется использовать гвозди / винты длиной L≥ 60 мм. Использование соединительных элементов меньшей длины не рекомендуется из-за уменьшения глубины фиксации, что влияет на внешнюю панель с риском хрупкого излома древесины с групповым эффектом.
- Значения сопротивления действительны для расчета допущений, определенных в таблице; различные краевые условия (напр., минимальные расстояния от краев) должны быть проверены.
- Допустимые значения соответствии со стандартом DIN 1052:1988.

#### КАЛИБРОВКА АЛЬТЕРНАТИВНЫХ КРЕПЛЕНИЙ

Крепление к бетону с помощью анкеров, отличных, от тех, что приведены в таблице, должно быть проверено на основе действия силы, сам анкер вычисляется через коэффициенты  $k_{t/}$ . Осевая сила, действующая на выдергивание на анкер, вычисляется следующим образоме:



$$F_{bolt/l,d} = K_{t/l} \cdot F_{1,d}$$

 $k_{t//} =$  коэффициент эксцентриситета  $F_1 =$  напряжение при растяжении на уголок WHT

|        | k <sub>t//</sub> |
|--------|------------------|
| WHT740 | 1,00             |

Калибровка анкера выполнено, если предел прочности при растяжении, рассчитанный с учетом краевых эффектов, больше расчетного напряжения:  $R_{bolt //,d} \ge F_{bolt //,d}$ .

#### ПРИМЕЧАНИЯ для сейсмического проектирования



Рассмотрим тщательным образом реальную иерархию прочности, как в отношении здания в общем, так и в рамках соединительной системы WHT. Экспериментально предел прочности гвоздя LBA (и винта LBS) гораздо больше характерного сопротивления определён в соответствии с EN 1995.

Прим. гвоздь LBA Ø4 x 60 мм:  $R_{\rm v,k}$  = 1,93 кH согласно EN1995 /  $R_{\rm v,k}$  = 2,8 - 3,6 кH исходя из экспериментальных испытаний (варьируется в зависимости от типа древесины).

Экспериментальные данные получены в результате испытаний, проведенных в рамках исследовательского проекта X-Rev и, приводятся в научном отчете «Системы соединения для деревянных зданий»: экспериментальное исследование по оценке жесткости, прочности и пластичности (DICAM - Департамент по гражданской инженерии, охране окружающей среды и механики - UniTN).

# ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ - CLS РАСТЯНУТЫЙ

| тип wht       | ТИП ШАЙБЫ      |            | фиксажные отверстия Ø5 | Химический фиксаж VINYLPRO | $N_{1,adm}$ |      |
|---------------|----------------|------------|------------------------|----------------------------|-------------|------|
| I VIII VV ITI | I VIII MAVIDDI | tип        | Ø x L [MM]             | <b>n</b> <sub>v</sub> [шт] | Ø x L [MM]  | [KT] |
| WHT740        | WHTBS130       | гвозди LBA | Ø4,0 x 60              | 75                         | M27 x 400   | 5355 |

# WHT PLATE

# Пластина для нагрузок на выдергивание

Двухмерная перфорированная пластина из углеродистой стали с гальванической оцинковкой







## ДВЕ ВЕРСИИ

WHT Plate 440 идеальна для каркасных структур (platform frame); WHT Plate идеальна для панельных структур XLAM (Cross Laminated Timber)



# инновационность

Разработана, чтобы предложить прогрессивное решение предыдущим технологиям; утверждена международными органами по сертификации



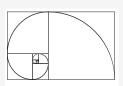
## СЕРЦИФИЦИРОВАНА

Пригодность для использования гарантируется знаком СЕ в соответствии с европейским стандартом EN14545



#### **УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ**

Оперативно разрешает ситуации, которые требуют передачи сил натяжения от древесины к бетону



### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Соединения на выдергивание Дерево-цемент и дерево-дерево для деревянных панелей и балок

- XLAM (Cross Laminated Timber)
- Каркасная структура (platform frame)
- Деревянные панели
- LVL
- Цельная древесина
- Многослойная древесина







# плоские соединения

Идеальна для создания непрерывных связей на выдергивание с панелями XLAM (Cross Laminated Timber) и каркасными структурами (platform frame) к бетонной подструктуре

# ДЕРЕВО-ЦЕМЕНТ

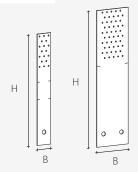
В дополнение к своей естественной функции, он идеально подходит для решения аккуратного особых ситуаций, требующих передачи сил натяжения от древесины к бетону

### КАЧЕСТВО

Маркировка СЕ обеспечивает техническую пригодность продукта для предполагаемого использования. Высокая прочность на разрыв позволяет оптимизировать количество установленных пластин, обеспечивая значительную экономию времени

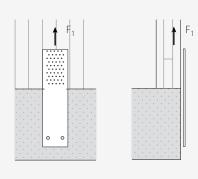
# КОДЫ И РАЗМЕРЫ

#### WHT PLATE



| код         | ТИП         | $\boldsymbol{B}\left[\text{MM}\right]$ | <b>H</b> [MM] | отверстия [мм] | $n_v  \text{Ø5}  [\text{wt}]$ | <b>s</b> [MM] |   | шт/уп-ку |
|-------------|-------------|--|---------------|----------------|-------------------------------|---------------|---|----------|
| WHTPLATE440 | WHTPLATE440 | 60                                     | 440           | Ø17            | 18                            | 3             | • | 10       |
| WHTPLATE540 | WHTPLATE540 | 140                                    | 540           | Ø17            | 50                            | 3             | • | 10       |

#### НАГРУЗКИ



## МАТЕРИАЛ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

**WHT PLATE**: углеродистая сталь DX51D с гальванической оцинковкой Z275. Использование в классе услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

#### ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Соединения «дерево-бетон» Соединения «ДСП-бетон» Соединения «дерево-сталь»







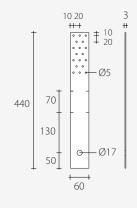


# ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ - ФИКСАЖИ

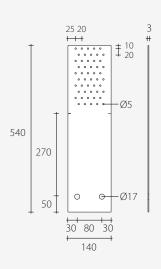
| тип      | описание           |                 | d [MM] | основа | страница |
|----------|--------------------|-----------------|--------|--------|----------|
| LBA      | анкерный гвоздь    | <u> </u>        | 4      |        | 364      |
| LBS      | винты для пластин  | (D41111111111++ | 5      |        | 364      |
| VINYLPRO | химический анкер   |                 | M16    |        | 346      |
| EPOPLUS  | химический анкер   |                 | M16    |        | 354      |
| AB1      | механический анкер |                 | 16     |        | 334      |
| KOS      | болт               |                 | M16    |        | 54       |

# **ГЕОМЕТРИЯ**

#### WHT PLATE 440



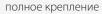
#### WHT PLATE 540

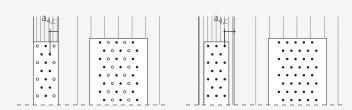


# монтаж

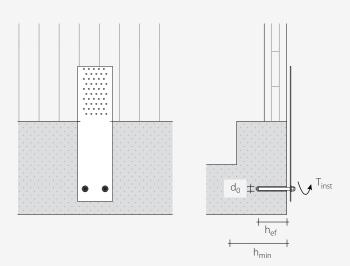
#### МИНИМАЛЬНЫЕ ДИСТАНЦИИ







| ДРЕВЕСИНА                               |                       |            | анкерный<br>гвоздь LBA Ø4 | винт<br>LBS Ø5 |
|---|-----------------------|------------|---------------------------|----------------|
| Боковой соединитель - разгружающий край | a <sub>4,c</sub> [MM] | $\geq$ 5 d | ≥ 20                      | ≥ 25           |

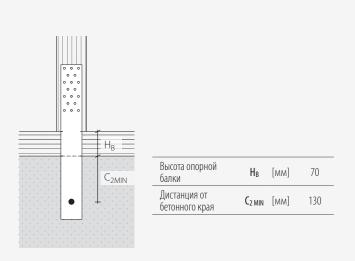


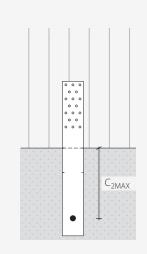
| БЕТОН                      |                  |      | Химический фиксаж<br>VINYLPRO / EPOPLUS<br>M16 |
|----------------------------|------------------|------|--|
| Минимальная толщина основы | h <sub>min</sub> | [MM] | $h_{ef} + 2 d_0$                               |
| Диаметр отверстия в бетоне | $d_0$            | [MM] | 18   |
| Момент затяжки             | $T_{inst}$       | [Nm] | 80   |

 $h_{\mbox{\scriptsize ef}}$  = фактическая толщина крепления в бетоне

#### УСТАНОВКА WHT PLATE 440

WHT Plate 440 может быть использован для различных строительных систем (XLAM - многослойная древесина / каркас) и крепление к земле (с / без опорной балки). В зависимости от наличия и размера опорной балки HB, в соответствии с минимальными расстояниями фиксажей для древесины и анкеров для бетона, WHT Plate должна быть расположена таким образом, что анкер оказывается на определённом расстоянии от края бетона:  $130 \text{ мм} \leq c_2 \leq 200 \text{ мм}$ 





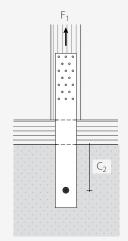
| Высота опорной<br>балки        | H <sub>B</sub>     | [MM] | 0   |
|--------------------------------|--------------------|------|-----|
| Дистанция от<br>бетонного края | C <sub>2 MAX</sub> | [MM] | 200 |

#### УСТАНОВКА НА БЕТОН

Чтобы установить WHT Plate следуйте инструкциям по установке для TITAN Plate TCP на странице 185.

# СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ — СОЕДИНЕНИЕ НА ВЫДЕРГИВАНИЕ - ДЕРЕВО/ЦЕМЕНТ

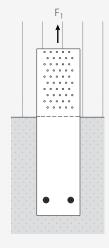
#### WHT PLATE 440



|   | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ                      |                        |            |                            |                        |                 |                                |                      |      |                                   |                      |      |  |
|---|--|------------------------|------------|----------------------------|------------------------|-----------------|--------------------------------|----------------------|------|-----------------------------------|----------------------|------|--|
|   | R <sub>1,k</sub> ДРЕВЕСИНА                       |                        |            |                            | R <sub>1,k</sub> C     | ГАЛЬ            | R <sub>1,k</sub> ЦЕЛЬНЫЙ БЕТОН |                      |      | R <sub>1,k</sub> РАСТЯНУТЫЙ БЕТОН |                      |      |  |
| установка <sup>(1)</sup>  | ановка <sup>(1)</sup> отверстия для фиксажа Ø5 R |                        |            | R <sub>1,k древесина</sub> | R <sub>1,k сталь</sub> |                 | анкер<br>VINYLPRO              | R <sub>1,k cls</sub> |      | анкер<br>EPOPLUS                  | R <sub>1,k cls</sub> |      |  |
|   | тип  | <b>Ø</b> x L [MM]      | $n_v$ [ШТ] | [ĸH]                       | [ĸH]                   | <b>У</b> сталь  | ØxL[MM]                        | [ĸH]                 | Ycls | ØxL[MM]                           | [ĸH]                 | Ycls |  |
| • C <sub>2 MIN</sub> = 130 мм<br>• полная фиксация<br>• 1 анкер М16 | гвозди LBA<br>винты LBS                          | Ø4,0 x 60<br>Ø5,0 x 50 | 18<br>18   | 34,7<br>41,8               | 34,8                   | Ym2             | M16 x 190                      | 33,87                | 1,5  | M16 x 190                         | 23,99                | 1,5  |  |
| • C <sub>2 MAX</sub> = 200 мм<br>• полная фиксация                  | гвозди LBA                                       | Ø4,0 x 60              | 18         | 34,7                       | 34,8                   | V <sub>m2</sub> | M16 x 190                      | 46.80                | 1,5  | M16 x 190                         | 34,25                | 1,5  |  |
| • 1 анкер М16   | винты LBS  | Ø5,0 x 50              | 18         | 41,8                       | 5 .,0                  | TIIIZ           |                                | .0,00                | .,,5 | ox iso                            | 3 .,23               | .,5  |  |

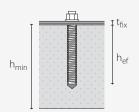
 $<sup>^{(1)}</sup>$  В соответствии с минимальными расстояниями фиксажей для древесины и анкеров для бетона, WHT Plate должна быть расположена таким образом, что анкер оказывается на определённом расстоянии от бетонного края 130 мм  $\leq c_2 \leq$  200 мм изменяющегося в зависимости от наличия и размера опорной балки. Для промежуточных значений  $c_2$  можно линейно интерполировать значения сопротивления  $R_{1.k\,cls}$ .

#### WHT PLATE 540



| ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ            |                       |                   |                      |                            |                        |                |                       |                                |      |                  |                                   |      |  |
|--|-----------------------|-------------------|----------------------|----------------------------|------------------------|----------------|-----------------------|--------------------------------|------|------------------|-----------------------------------|------|--|
| R <sub>1,k</sub> ДРЕВЕСИНА             |                       |                   |                      |                            | R <sub>1,k</sub> СТАЛЬ |                | R <sub>1,k</sub> ЦЕЛЬ | R <sub>1,k</sub> ЦЕЛЬНЫЙ БЕТОН |      |                  | R <sub>1,k</sub> РАСТЯНУТЫЙ БЕТОН |      |  |
| конфигурация                           | отверстия для фиксажа |                   | ka Ø5                | R <sub>1,k древесина</sub> | R <sub>1,k сталь</sub> |                | анкер<br>VINYLPRO     | R <sub>1,k cls</sub>           |      | анкер<br>EPOPLUS | R <sub>1,k cls</sub>              |      |  |
|  | ТИП                   | <b>Ø</b> x L [MM] | $n_{\nu}[\text{wt}]$ | [ĸH]                       | [ĸH]                   | <b>У</b> сталь | <b>Ø</b> x L [мм]     | [ĸH]                           | Ycls | ØxL[MM]          | [ĸH]                              | Ycls |  |
| • fполная фиксация                     | гвозди LBA            | Ø4,0 x 60         | 50                   | 96,5                       | 70,6                   | V. a           | M16 x 230             | 75,09                          | 1,5  | M16 x 230        | 53,19                             | 1,5  |  |
| • 2 анкера М16                         | винты LBS             | Ø5,0 x 50         | 50                   | 116,0                      | 70,0                   | Ym2            | W110 X 230            | 73,09                          | ۵,۱  | W110 X 230       | 33,19                             | د,۱  |  |
| • частичная фиксация<br>• 2 анкера М16 | гвозди LBA            | Ø4,0 x 60         | 30                   | 57,9                       | 70,6                   | V 2            | M16 x 190             | 68,04                          | 1,5  | M16 x 190        | 48,19                             | 1,5  |  |
|  | винты LBS             | Ø5,0 x 50         | 30                   | 69,6                       | 70,0                   | Ym2            | IVI IO X 190          | 00,04                          | ر,۱  | WI 10 X 190      | 40,19                             | ر,۱  |  |

#### ПАРАМЕТРЫ УСТАНОВКИ ХИМИЧЕСКОГО ФИКСАЖА

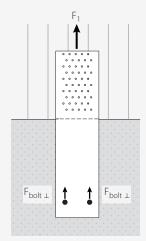


|       | <b>1 стержня</b><br><b>х L</b> [мм] | код                     | класс стали | $t_{\text{fix}}\\[\text{MM}]$ | h <sub>ef</sub><br>[MM] | h <sub>min</sub><br>[MM] |
|-------|-------------------------------------|-------------------------|-------------|-------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| M16   | 190                                 | FE210118 <sup>(2)</sup> | 5.8         | 3                             | 162                     | 200                      |
| IVITO | 230                                 | FE210121 <sup>(2)</sup> | 5.8         | 3                             | 192                     | 240                      |

 $<sup>^{(2)}</sup>$  Стержень с резьбой INA, предварительно надрезанный, с гайкой и шайбой

#### КАЛИБРОВКА АЛЬТЕРНАТИВНЫХ КРЕПЛЕНИЙ

Крепление к бетону с помощью анкеров, отличных, от тех, что приведены в таблице, должно быть проверено на основе действия силы, сам анкер вычисляется через коэффициенты  $k_{t\perp}$ . Осевая сила, действующая на выдергивание на анкер, вычисляется следующим образоме:



$$F_{bolt \perp, d} = k_{t \perp} \cdot F_{1, d}$$

 $k_{t\perp} = \kappa$ оэффициент эксцентриситета

 $F_1$  = напряжение при растяжении на пластину WHT Plate

|               | k <sub>t⊥</sub> |
|---------------|-----------------|
| WHT PLATE 440 | 1,00            |
| WHT PLATE 540 | 0,50            |

Калибровка анкера выполнена, если предел прочности при растяжении, рассчитанный с учетом краевых эффектов, больше расчетного напряжения:  $R_{bolt \perp,d} \ge F_{bolt \perp,d}$ .

#### ПРИМЕЧАНИЯ для сейсмического проектирования



Рассмотрим тщательным образом реальную иерархию прочности, как в отношении здания в общем, так и в рамках соединительной системы WHT. Экспериментально предел прочности гвоздя LBA (и винта LBS) гораздо больше характерного сопротивления определён в соответствии с EN 1995.

Прим. гвоздь LBA Ø4 x 60 мм:  $R_{v,k} = 1,93$  кН согласно EN1995 /  $R_{v,k} = 2,8$  - 3,6 кН исходя из экспериментальных испытаний (варьируется в зависимости от типа древесины).

Экспериментальные данные получены в результате испытаний, проведенных в рамках исследовательского проекта X-Rev и, приводятся в научном отчете «Системы соединения для деревянных зданий»: экспериментальное исследование по оценке жесткости, прочности и пластичности (DICAM - Департамент по гражданской инженерии, охране окружающей среды и механики - UniTN).

#### ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ - CLS ЦЕЛЬНЫЙ

| ТИП WHT PLATE |            | тверстие для фиксажа Ø: | 5                   | химический фиксаж VINYLPRO | N <sub>1,adm</sub> |
|---------------|------------|-------------------------|---------------------|----------------------------|--------------------|
|               | ТИП        | Ø x L [MM]              | n <sub>v</sub> [шт] | Ø x L [MM]                 | [кг]               |
| WHT PLATE 440 | гвозди LBA | Ø4,0 x 60               | 18                  | M16 x 190                  | 1285               |
| WHT PLATE 540 | гвозди LBA | Ø4,0 x 60               | 50                  | M16 x 230                  | 3570               |

#### ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения в соответствии с EN 1995:2008.
- Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образом:

$$R_{d} = min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{1,k}}{Y_{m}} \frac{R_{mod}}{Y_{m}} \\ \frac{R_{1,k}}{Y_{cranb}} \\ \frac{R_{1,k}}{Y_{cls}} \\ \frac{R_{1,k}}{Y_{cls}} \end{array} \right.$$

Коэффициенты  $\gamma_m$  и  $k_{mod}$  должны быть приняты в соответствии с правилами, используемыми для расчета. Коэффициенты  $\gamma_{\text{сталь}}$  и  $\gamma_{\text{cls}}$  приведены в таблице, и в соответствии с сертификатами продукта.

 Для установки на XLAM (Перекрестно клееный брус) рекомендуется использовать гвозди / винты длиной L≥ 60 мм. Использование соединительных элементов меньшей длины не рекомендуется из-за уменьшения глубины фиксации, что влияет на внешнюю панель с риском хрупкого излома древесины с групповым эффектом.

- При расчёте засчитывается объёмная масса древесных элементов, равных  $ho_k$  = 350 кг/м $^3$  и класс прочности бетона C20/25.
- Разработка и проверка элементов из дерева и бетона должны выполняться отдельно.
- Значения сопротивления действительны для расчета допущений, определенных в таблице; различные краевые условия (напр., минимальные расстояния от краев) должны быть проверены.
- Значения сопротивления могут быть расширены на случай применения на панели ОСП, размещённой между уголком WHT и деревянной опорой на основе экспериментальных испытаний, при условии, что гарантируется минимальная глубина проникновения соединительного элемента и подходящего фиксажа ОСП-дерево.
- Допустимые значения соответствии со стандартом DIN 1052:1988.

# TITAN N

# Уголок для нагрузок на смещение на панелях из массива

Перфорированные трёхмерные пластины из углеродистой стали с оцинковкой







#### ПОВЫШЕННАЯ ПРОЧНОСТЬ

Особое строение разработано для обеспечения высокой прочности на сдвиг. Идеально подходит для проектирование строений в сейсмических или особенно ветреных районах



# ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Соединения на выдергивание Дерево-цемент и дерево-дерево для деревянных панелей и балок

- XLAM (Cross Laminated Timber)
- Каркасная структура (platform frame)
- Деревянные панели
- LVL
- Цельная древесина
- Многослойная древесина

# ОТВЕРСТИЯ В ЦЕМЕНТЕ

Уголок предназначен для обеспечения двух возможностей крепления на бетоне, чтобы избежать арматурных стержней



## ПРИПОДНЯТЫЕ ОТВЕРСТИЯ

Расположение отверстий на вертикальном фланце облегчает использование пневматических инструментов для монтажа на панели XLAM (Поперечно-клееного бруса)



# ЭКОНОМИЯ / ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Оптимизация количества уголков для установки и последующее экономия времени во время установки









# ХLАМ (Поперечно Клееный Брус)

Идеален для установки на панелях XLAM (Поперечно Клееный Брус), Благодаря специально приподнятым отверстиям для древесины, которые позволяют полностью закрепить уголок при помощи пневматических приборов, даже в условиях изменений в уровнях цемента

## СТРОЕНИЕ

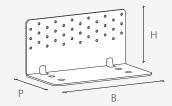
Две пары отверстий, расположенных параллельно, обеспечивают второй вариант крепления к бетону, не применяя каких-либо дополнительных стержней. Крепления обеспечивают устойчивость к крутящим нагрузкам на угол

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Высокое сопротивление позволяет оптимизировать количество необходимых уголков для традиционных строительных систем, обеспечивая более быструю установку. Идеально подходит для сооружений в сейсмоопасных или ветреных регионах

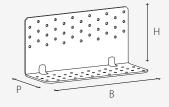
# КОДЫ И РАЗМЕРЫ

#### TITAN N - TCN



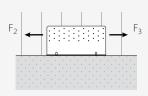
| код    | тип    | $\mathbf{B}\left[MM\right]$ | $\boldsymbol{P}\left[MM\right]$ | <b>H</b> [MM] | отверстия [мм] | $n_v  \emptyset 5  [\text{mt}]$ | s [MM] |   | шт/уп-ку |
|--------|--------|-----------------------------|---------------------------------|---------------|----------------|---------------------------------|--------|---|----------|
| TCN200 | TCN200 | 200                         | 103                             | 120           | Ø13            | 30                              | 3      | • | 10       |
| TCN240 | TCN240 | 240                         | 123                             | 120           | Ø17            | 36                              | 3      | • | 10       |

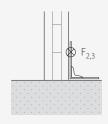
#### TITAN N - TTN



| код    | тип    | $\mathbf{B}\left[MM\right]$ | $\mathbf{P}\left[MM\right]$ | <b>H</b> [MM] | $n_H$ Ø5 $[шт]$ | $n_v$ Ø5 $[$ $\!$ $\!$ $\!$ $\!$ $\!$ $\!$ $\!$ $\!$ $\!$ $\!$ $\!$ $\!$ $\!$ | <b>s</b> [MM] | ال(ا | шт/уп-ку |
|--------|--------|-----------------------------|-----------------------------|---------------|-----------------|---|---------------|------|----------|
| TTN240 | TTN240 | 240                         | 93                          | 120           | 36              | 36  | 3             | •    | 10       |

#### НАГРУЗКИ





# МАТЕРИАЛ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

**TITAN N**: углеродистая сталь DX51D с гальванической оцинковкой Z275. Использование в классе услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

#### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Соединения «древесина-бетон» Соединения «древесина-древесина» Соединения «древесина-сталь»



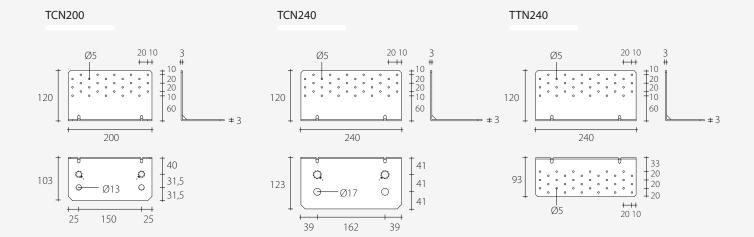




# ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ - ФИКСАЖИ

| тип      | описание           |  | <b>d</b> <sub>1</sub> [MM] | основа | страница |
|----------|--------------------|--|----------------------------|--------|----------|
| LBA      | анкерный гвоздь    | ( <del>)                                    </del> | 4                          |        | 364      |
| LBS      | винты для пластин  | (D************                                     | 5                          |        | 364      |
| AB1      | механический анкер |  | 12 - 16                    |        | 334      |
| SKR      | винтовой анкер     | ######################################             | 12 - 16                    |        | 328      |
| VINYLPRO | химический фиксаж  |  | M12 - M16                  |        | 346      |
| EPOPLUS  | химический фиксаж  |  | M12 - M16                  |        | 354      |
| KOS      | болт               |  | M12 - M16                  |        | 54       |

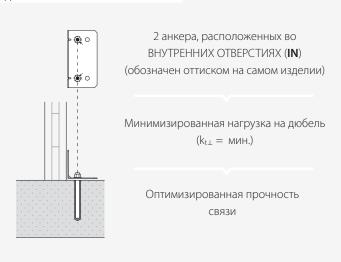
# **ГЕОМЕТРИЯ**



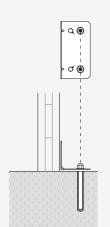
# УСТАНОВКА НА БЕТОНЕ

Установка уголка **TITAN TCN** на бетон должен производиться с помощью **2 анкеров** в соответствии с одним из следующих режимов установки:

#### ИДЕАЛЬНЫЙ СПОСОБ УСТАНОВКИ



#### АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ СПОСОБ УСТАНОВКИ

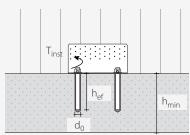


2 анкера, расположенных во ВНЕШНИХ ОТВЕРСТИЯХ (**OUT**) (напр. взаимодействие между анкером и креплением бетонного основания)

Максимальная нагрузка на дюбель  $(k_{t\perp} = \text{ макс.})$ 

Ограниченная прочность связи

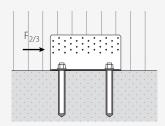
#### ПАРАМЕТРЫ УСТАНОВКИ



|                            |                  |      | винтово<br>SKR CE |     | Механический анкер<br>AB1 |     | Химический фиксаж<br>VINYLPRO / EPOPLUS |                  |
|----------------------------|------------------|------|-------------------|-----|---------------------------|-----|---|------------------|
| БЕТОН                      |                  |      | Ø12               | Ø16 | M12                       | M16 | M12                                     | M16              |
| Минимальная толщина основы | h <sub>min</sub> | [MM] | 130               | 165 | 140                       | 170 | h <sub>ef</sub> + 30 mm ≥ 100 mm        | $h_{ef} + 2 d_0$ |
| Диаметр отверстия в бетоне | $d_0$            | [MM] | 10                | 14  | 12                        | 16  | 14                                      | 18               |
| Затягивающий момент        | $T_{inst}$       | [Nm] | 80 (50)           | 160 | 50                        | 120 | 40                                      | 80               |

 $h_{\mbox{\scriptsize ef}} = \varphi$ актическая глубина анкеровки в бетоне

# СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ – СОЕДИНЕНИЕ НА СДВИГ - ДЕРЕВО/ЦЕМЕНТ



#### TITAN TCN200

## УСТОЙЧИВОСТЬ СО СТОРОНЫ ДРЕВЕСИНЫ $R_{2/3}$

|              |       |               | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ       |                                |
|--------------|-------|---------------|-----------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| конфигурация | тип   | отверстие для | фиксажа Ø5                  | R <sub>2/3,k дерево</sub> | V <sub>2/3</sub> , adm, дерево |
| на древесине | 17111 | ØxL[MM]       | <b>n</b> <sub>v</sub> [шт]  | [ĸH]                      | [K[]                           |
| ГВ03ДИ       | LBA   | Ø4,0 x 60     | 30                          | 22,1                      | 960                            |
| ВИНТЫ        | LBS   | Ø5,0 x 50     | 30                          | 26,5                      | 1150                           |

## УСТОЙЧИВОСТЬ С БЕТОННОЙ СТОРОНЫ R<sub>2/3</sub>

|   |                              |                              |   |            | XAPAKTE      | РИСТИЧЕСКИЕ ЗІ | RNH3PAH                        | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ |
|---|------------------------------|------------------------------|---|------------|--------------|----------------|--------------------------------|---------------------|
| конфигурация<br>на бетоне               | тип<br>анкера <sup>(3)</sup> | отверстие д<br>Ø x L<br>[мм] |   |            |              |                | <b>V</b> 2/3, adm, cls<br>[КГ] |                     |
| • cls цельный<br>• винтовой анкер       | SKR                          | 12 x min. 100                | 2 | -          | 42,6         | 33,4           | 1,5                            | 1140                |
| • cls цельный<br>• механический анкер   | AB1                          | M12 x 103                    | 2 | -          | 30,3         | 23,7           | 1,5                            | 1054                |
| • cls цельный<br>• химический фиксаж    | VINYLPRO                     | M12 x 130                    | 2 | 5.8<br>8.8 | 27,6<br>44,7 | 21,6<br>35,1   | 1,25<br>1,25                   | 1155<br>1869        |
| • cls растянутый<br>• химический фиксаж | EPOPLUS                      | M12 x 130                    | 2 | 5.8<br>8.8 | 27,6<br>44,7 | 21,6<br>35,1   | 1,25<br>1,25                   | -                   |

## TITAN TCN240

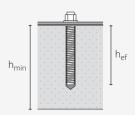
# УСТОЙЧИВОСТЬ СО СТОРОНЫ ДРЕВЕСИНЫ $R_{2/3}$

|              |       |               |                            | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ           |
|--------------|-------|---------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| конфигурация | тип   | отверстие для | фиксажа Ø5                 | R <sub>2/3,k дерево</sub>   | V <sub>2/3, аdm, дерево</sub> |
| на древесине | 17111 | ØxL[MM]       | <b>n</b> <sub>v</sub> [шт] | [ĸH]                        | [KL]                          |
| ГВОЗДИ       | LBA   | Ø4,0 x 60     | 36                         | 30,3                        | 1320                          |
| ВИНТЫ        | LBS   | Ø5,0 x 50     | 36                         | 36,3                        | 1580                          |

### УСТОЙЧИВОСТЬ С БЕТОННОЙ СТОРОНЫ R<sub>2/3</sub>

|  |                              |                              |   |     | XAPAKTE | РИСТИЧЕСКИЕ ЗІ                 | RNНЭРАН | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ |
|--|------------------------------|------------------------------|---|-----|---------|--------------------------------|---------|---------------------|
| конфигурация<br>на бетоне                                | тип<br>анкера <sup>(3)</sup> | отверстие д<br>Ø x L<br>[мм] | тие для фиксажа Ø13 R <sub>2/3,k cls</sub> п <sub>Н</sub> класс IN <sup>(1)</sup> OUT <sup>(2)</sup> Y <sub>ds</sub> [шт] стали [кН] [кН] |     |         | <b>V</b> 2/3, adm, cls<br>[КГ] |         |                     |
| • cls цельный<br>• винтовой анкер                        | SKR                          | 16 x 130                     | 2   | -   | 76,9    | 56,9                           | 1,5     | 2529                |
| <ul><li>cls цельный</li><li>механический анкер</li></ul> | AB1                          | M16 x 138                    | 2   | -   | 59,5    | 44,0                           | 1,5     | 1956                |
| • cls цельный<br>• химический фиксаж                     | VINYLPRO                     | M16 x 160                    | 2   | 5.8 | 52,7    | 39,0                           | 1,25    | 2080                |
| • cls растянутый<br>• химический фиксаж                  | EPOPLUS                      | M16 x 160                    | 2   | 5.8 | 52,7    | 39,0                           | 1,25    | -                   |

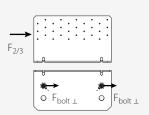
#### ПАРАМЕТРЫ УСТАНОВКИ КРЕПЛЕНИЙ



|     | ТИП КРЕПЛЕ<br>тип   | <b>RNH</b><br><b>Ø x L</b> [мм] | код                     | класс стали | h <sub>ef</sub><br>[MM] | h <sub>min</sub><br>[MM] |
|-----|---------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------|-------------------------|--------------------------|
|     | SKR                 | 12 x min. 100                   | SKR12                   | -           | 64                      | 200                      |
| M12 | AB1                 | M12 x 103                       | FE210440                | -           | 70                      | 200                      |
| M12 | VINVIDDO / FDODILIC | M12 x 130                       | FE210115 <sup>(4)</sup> | 5.8         | 108                     | 200                      |
|     | VINYLPRO / EPOPLUS  | M12 x 130                       | MGS11288 <sup>(5)</sup> | 8.8         | 108                     | 200                      |
|     | SKR CE              | M16 x 130                       | SKR16130CE              | -           | 85                      | 200                      |
| M16 | AB1                 | M16 x 138                       | FE210493                | -           | 85                      | 200                      |
|     | VINYLPRO / EPOPLUS  | M16 x 160                       | FE210116 <sup>(4)</sup> | 5.8         | 133                     | 200                      |

#### КАЛИБРОВКА АЛЬТЕРНАТИВНЫХ АНКЕРОВ

Крепление к бетону с помощью анкеров, отличных, от тех, что приведены в таблице, должно быть проверено на основе действия силы, сам анкер вычисляется через коэффициенты  $k_{t\perp}$ . Коэффициенты  $k_{t\perp}$  варьируются в зависимости от типа выбранной установки (2 внутренних анкера (IN) или 2 внешних анкера (OUT), как и в схеме на странице 157). Осевая сила, действующая на выдергивание на анкер, вычисляется следующим образом:



$$F_{bolt \perp, d} = k_{t \perp} \cdot F_{2/3, d}$$

 $k_{t\perp} = \kappa o$  эффициент эксцентриситета

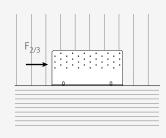
 $F_{2/3}$  = нагрузка на сдвиг на уголок TITAN

|        | k <sub>t</sub>    | 1       |
|--------|-------------------|---------|
|        | IN <sup>(1)</sup> | OUT (2) |
| TCN200 | 0,76              | 0,97    |
| TCN240 | 0,74              | 1,00    |

Калибровка анкера выполнена, если предел прочности на сдвиг, рассчитанный с учетом групповых эффектов, выше расчетного напряжения:  $R_{\text{bolt } \perp, d} \geq F_{\text{bolt } \perp, d}$ .

# СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ — СОЕДИНЕНИЕ НА СДВИГ - ДЕРЕВО/ДЕРЕВО

### TITAN TTN240



## УСТОЙЧИВОСТЬ СО СТОРОНЫ ДРЕВЕСИНЫ $R_{2/3}$

|            |                 |   |                 | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ           |
|------------|-----------------|---|-----------------|-----------------------------|-------------------------------|
|            | отверстие для с | фиксажа Ø5  |                 | R <sub>2/3,k дерево</sub>   | V <sub>2/3, adm, дерево</sub> |
| тип        | Ø x L [MM]      | $\mathbf{n}_{v}\left[ \mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{$ | <b>n</b> н [шт] | [ĸH]                        | [KF]                          |
| гвозди LBA | Ø4,0 x 60       | 36  | 36              | 37,9                        | 1650                          |
| винты LBS  | Ø5,0 x 50       | 36  | 36              | 46,7                        | 2030                          |

# ПРИМЕЧАНИЯ

 $<sup>^{(1)}</sup>$  Установка креплений с помощью внутренних отверстий (IN).

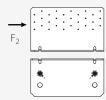
<sup>(2)</sup> Установка креплений с помощью внешних отверстий (OUT).

<sup>(3)</sup> Возможная альтернативная фиксация с помощью анкера типа ABS, подбирается отдельно.

<sup>(4)</sup> Стержень с резьбой предварительно надрезанный INA с гайкой и шайбой.

<sup>(5)</sup> В случае использования резьбовых стержней рекомендуется использование гайки MUT DIN934 и шайбы ULS DIN125.

# ПРИМЕР РАСЧЁТА - СОЕДИНЕНИЕ «ДЕРЕВО/ЦЕМЕНТ»



#### ДАННЫЕ ПРОЕКТА

- $F_{2d} = 16,53 \text{ kH}$
- класс услуг = 2
- Продолжительность нагрузки = моментальная

#### ВЫБОР УГОЛКА

• TITAN TCN200

#### КАЛИБРОВКА

- cls цельный
- крепление на бетон: фиксажи VINYLPRO M12 x 130 (класс стали 5.8) установленные изнутри (IN)
- крепление на древесине: винты LBS Ø5 x 50

## РАСЧЁТ УСТОЙЧИВОСТИ НА СДВИГ

$$R_d = \min \begin{cases} \frac{R_{V\,2/3,k\,\text{Древесина}} \cdot K_{\text{mod}}}{\gamma_m} \\ \frac{R_{V\,2/3,k\,\text{cls}}}{\gamma_{\text{cls}}} \end{cases}$$

 $R_{V\,2/3,k}$  древесина = 26,5 кH

 $R_{V\,2/3,k\,cls} = 27,6 \text{ kH (IN)}$ 

 $\gamma_{cls} = 1,25$ 

#### EN 1995:2008

 $k_{\text{mod}} = 1,1$ 

 $y_{m} = 1,3$ 

 $R_d = Muh. \{ 22,42 ; 22,08 \} = 22,08 \text{ kH}$ 

#### ПРОВЕРКА

 $R_d \ge F_d$ : 22,08 > 16,53 KH **OK** 



#### Italia - NTC 2008

 $k_{\text{mod}} = 1.0$ 

 $y_{\rm m} = 1.5$ 

 $R_d = MuH. \{ 17,67 ; 22,08 \} = 17,67 \text{ kH}$ 

#### ПРОВЕРКА

 $R_d \ge F_d : 17,67 > 16,53 \text{ kH OK}$ 



#### ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения согласно EN 1995: 2008 в соответствии с ETA-11/0496.
- Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образом:

$$R_{d} = min \begin{cases} \frac{R_{2/3,k} \text{ ,} p_{DBBECUHa} \cdot k_{mod}}{Y_{m}} \\ \frac{R_{2/3,k} \text{ ,} cls}{Y_{cls}} \end{cases}$$

Коэффициенты  $\gamma_m$  и  $k_{mod}$  должны быть приняты в соответствии с правилами, используемыми для расчета. Коэффициенты  $\gamma_{cls}$  приведены в таблице, и в соответствии с сертификатами продукта.

- При расчёте засчитывается объёмная масса древесных элементов, равных  $\rho_k = 350 \, \text{кг/м}^3 \, \text{и класс прочности бетона C20/25}.$
- Конструкция и проверка древесных и бетонных элементов должны выполняться по отдельности.
- Значения сопротивления действительны для расчета допущений, определенных в таблице; различные краевые условия (напр., минимальные расстояния от краев) должны быть проверены.
- При использовании двух уголков TITAN на каждый стык, располагая их симметрично, прочность структуры удваивается.
- Допустимые значения соответствии со стандартом DIN 1052:1988. Величина сопротивления ниже между сопротивлением деоревянной стороны  $V_{adm, npeecuna}$  и сопротивлением бетонной стороны  $V_{adm, cls}$ .



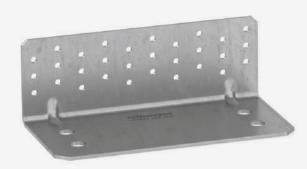
# TITAN F

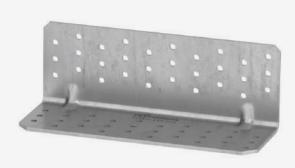
# Уголок для нагрузок на сдвиг в каркасных строениях

Перфорированная пластина из углеродистой стали с гальванической оцинковкой



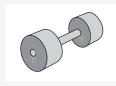






#### ПОВЫШЕННАЯ ПРОЧНОСТЬ

Геометрия разработана для обеспечения высокой прочности на сдвиг. Идеально подходит для дизайна в сейсмически опасных или ветреных районах



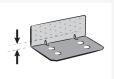
# ОТВЕРСТИЯ В ЦЕМЕНТЕ

Уголок предназначен для обеспечения двух возможностей крепления на бетоне, чтобы избежать арматурных стержней



## ПРИПОДНЯТЫЕ ОТВЕРСТИЯ

Расположение отверстий на вертикальном фланце. Предназначен для крепления к несущей балке каркасной конструкции



#### АКУСТИКА

Превосходная прочность на сдвиг позволяет устанавливать ограниченное количество уголков, уменьшая акустические мосты



# ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Соединения на выдергивание Дерево-цемент и дерево-дерево для деревянных панелей и балок

- XLAM (Cross Laminated Timber)
- Каркасная структура (platform frame)
- Деревянные панели
- LVL
- Цельная древесина
- Многослойная древесина







## КАРКАСНАЯ СТРУКТУРА

Высота вертикального фланца и распределение отверстий, предназначенных для максимизации сопротивления несущих балок на панели каркасной структуры. Переменные сопротивления в зависимости от схемы крепления

## ГЕОМЕТРИЯ

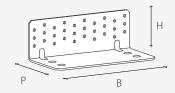
Две пары отверстий, расположенных параллельнообеспечивают другой вариант фиксации к бетону, не применяя каких-либо дополнительных стержней. Крепления обеспечивают крутящую устойчивость уголка

# ПАНЕЛЬ - ПАНЕЛЬ

Идеально для для соединений стена-стена, размещая уголок в вертикальном положении. Высокая прочность позволяет оптимизировать необходимое количество уголков

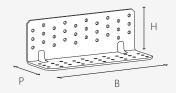
# КОДЫ И РАЗМЕРЫ

TITAN F - TCF



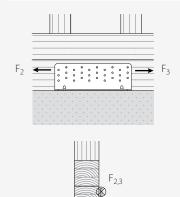
| код    | тип    | $\mathbf{B}\left[MM\right]$ | $\mathbf{P}\left[MM\right]$ | <b>H</b> [MM] | отверстия $[{\sf MM}]$ | $n_v  \emptyset 5  [\text{mt}]$ | <b>s</b> [MM] |   | шт/уп-ку |
|--------|--------|-----------------------------|-----------------------------|---------------|------------------------|---------------------------------|---------------|---|----------|
| TCF200 | TCF200 | 200                         | 103                         | 71            | Ø13                    | 30                              | 3             | • | 10       |

#### TITAN F-TTF



| код    | тип    | $\mathbf{B}\left[MM\right]$ | $\boldsymbol{P}\left[MM\right]$ | <b>H</b> [MM] | <b>n<sub>H</sub> Ø5</b> [шт] | $n_v$ Ø5 $[$ $\text{Ш}\text{T}]$ | <b>s</b> [MM] | ال(ا | шт/уп-ку |
|--------|--------|-----------------------------|---------------------------------|---------------|------------------------------|----------------------------------|---------------|------|----------|
| TTF200 | TTF200 | 200                         | 71                              | 71            | 30                           | 30                               | 3             | •    | 10       |

#### НАГРУЗКИ



# МАТЕРИАЛ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

**TITAN F**: углеродистая сталь DX51D с гальванической оцинковкой Z275. Использование в классе услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

#### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Соединения «древесина-бетон» Соединения «древесина-древесина» Соединения «древесина-сталь» Соединения «OSB- сталь»







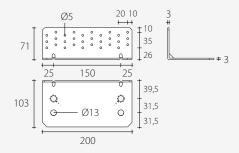


## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ - ФИКСАЖИ

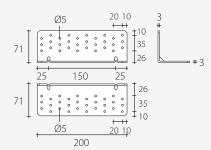
| тип      | описание           |                  | d <sub>1</sub> [мм] | основа | страница |
|----------|--------------------|------------------|---------------------|--------|----------|
| LBA      | анкерный гвоздь    | <u> </u>         | 4                   |        | 364      |
| LBS      | винты для пластин  | (D111111111111++ | 5                   |        | 364      |
| AB1      | механический анкер |                  | 12                  |        | 334      |
| SKR      | винтовой анкер     |                  | 12                  |        | 328      |
| VINYLPRO | химический фиксаж  | <del></del>      | M12                 |        | 346      |
| EPOPLUS  | химический фиксаж  |                  | M12                 |        | 354      |
| KOS      | болт               |                  | M12                 |        | 54       |

# **ГЕОМЕТРИЯ**

TCF200



TTF200



# УСТАНОВКА ДЛЯ ДРЕВЕСИНЫ

Установка может быть выполнена при помощи 4 способов крепления в соответствии с высотой опорной балки:

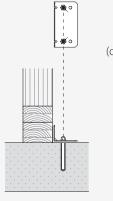
| тип<br>установки | Ну несущая<br>балка    | <b>n<sub>v</sub></b> [ШТ] | схемы креплений |
|------------------|------------------------|---------------------------|-----------------|
| 1                | H <sub>V</sub> ≥ 90 mm | 30                        | 29 90           |
| 2                | Ну = 80 мм             | 25                        | 26 80           |

| тип<br>установки | Н <sub>V</sub> несущая<br>балка | <b>п</b> <sub>v</sub> [ШТ] | схемы креплений |
|------------------|---------------------------------|----------------------------|-----------------|
| 3                | Н <sub>V</sub> = 70 мм          | 15                         | 30 70           |
| 4                | Ну = 60 мм                      | 10                         | 27 60           |

# УСТАНОВКА НА БЕТОНЕ

Крепление уголка Титан **TITAN TCF200** на бетоне должно быть выполнено с помощью двух анкеров в соответствии с одним из следующих способов установки:

### ИДЕАЛЬНЫЙ СПОСОБ УСТАНОВКИ



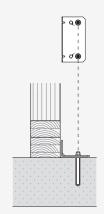
2 анкера, расположенных во ВНУТРЕННИХ ОТВЕРСТИЯХ (**IN**)

(обозначен оттиском на самом изделии)

Минимизированная нагрузка на дюбель ( $k_{t\perp} = \text{ мин.}$ )

Оптимизированная прочность связи

## АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ СПОСОБ УСТАНОВКИ



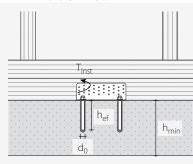
2 анкера, расположенных во ВНЕШНИХ ОТВЕРСТИЯХ (**OUT**)

(напр. взаимодействие между анкером и креплением бетонного основания)

Максимальная нагрузка на дюбель  $(k_{t\perp} = \text{макс.})$ 

Ограниченная прочность связи

#### ПАРАМЕТРЫ УСТАНОВКИ

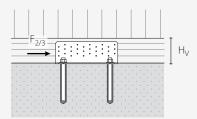


|                            |                  |      | винтовой<br>анкер<br>SKR CE (SKR) | механический<br>анкер<br>AB1 | химический фиксаж<br>VINYLPRO /<br>EPOPLUS |
|----------------------------|------------------|------|-----------------------------------|------------------------------|--|
| БЕТОН                      |                  |      | Ø12                               | M12                          | M12  |
| Минимальная толщина основы | h <sub>min</sub> | [MM] | 130                               | 140                          | h <sub>ef</sub> + 30 mm ≥ 100 mm           |
| Диаметр отверстия в бетоне | $d_0$            | [MM] | 10                                | 12                           | 14   |
| Момент затяжки             | $T_{inst}$       | [Nm] | 80 (50)                           | 50                           | 40   |

h<sub>ef</sub> = фактическая глубина анкеровки в бетоне

# СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ — СОЕДИНЕНИЕ НА СДВИГ - ДЕРЕВО/ЦЕМЕНТ

#### TITAN TCF200



## УСТОЙЧИВОСТЬ СО СТОРОНЫ ДРЕВЕСИНЫ R<sub>2/3</sub>

|                            |            |                      |                            | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ        |
|----------------------------|------------|----------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| кофигурация опоры          | ОТВЕ       | рстие для фиксажа Ø5 |                            | R <sub>2/3,k дерево</sub>   | V <sub>2/3, аdm, дерево</sub> |
| для балки                  | тип        | ØxL[MM]              | <b>n</b> <sub>v</sub> [шт] | [ĸH]                        | [KΓ]                          |
| H <sub>V</sub> ≥ 90 MM     | гвозди LBA | Ø4,0 x 60            | 30                         | 35,5                        | 1540                          |
| Π <sub>V</sub> ≥ 90 MM     | винты LBS  | Ø5,0 x 50            | 30                         | 42,5                        | 1850                          |
|                            | гвозди LBA | Ø4,0 x 60            | 25                         | 31,0                        | 1350                          |
| $H_V = 80 \text{ MM}$      | винты LBS  | Ø5,0 x 50            | 25                         | 37,2                        | 1620                          |
| Н <sub>v</sub> = 70 мм     | гвозди LBA | Ø4,0 x 60            | 15                         | 20,9                        | 910                           |
| $\Pi_V = 70 \text{ MM}$    | винты LBS  | Ø5,0 x 50            | 15                         | 25,1                        | 1090                          |
| 11 _ 60                    | гвозди LBA | Ø4,0 x 60            | 10                         | 15,1                        | 660                           |
| $H_{\rm V} = 60  {\rm MM}$ | винты LBS  | Ø5,0 x 50            | 10                         | 18,1                        | 790                           |

#### УСТОЙЧИВОСТЬ С БЕТОННОЙ СТОРОНЫ R<sub>2/3</sub>

|   |  |               |   |            | XAPAKTEP     | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ                            |              |                                     |  |
|---|--|---------------|---|------------|--------------|---|--------------|-------------------------------------|--|
| конфигурация<br>на бетоне               | тип анкера <sup>(3)</sup> Ø х L [мм] п <sub>Н</sub> [шт] класс стали |               |   |            |              | R <sub>2/3,k cls</sub><br>OUT <sup>(2)</sup> [ĸH] | <b>Y</b> cls | V <sub>2/3</sub> , adm, cls<br>[КГ] |  |
| • cls цельный<br>• винтовой анкер       | SKR  | 12 x min. 100 | 2 | -          | 43,2         | 33,8  | 1,5          | 1140                                |  |
| • cls цельный<br>• механический анкер   | AB1  | M12 x 103     | 2 | -          | 30,7         | 24,0  | 1,5          | 1065                                |  |
| • cls цельный<br>• химический фиксаж    | VINYLPRO   | M12 x 130     | 2 | 5.8<br>8.8 | 28,0<br>45,3 | 21,9<br>35,4                                      | 1,25<br>1,25 | 1167<br>1889                        |  |
| • cls растянутый<br>• химический фиксаж | EPOPLUS  | M12 x 130     | 2 | 5.8<br>8.8 | 28,0<br>45,3 | 21,9<br>35,4                                      | 1,25<br>1,25 | -                                   |  |

#### ПРИМЕЧАНИЯ

**TITAN F** 

<sup>(1)</sup> Установка креплений с помощью внутренних отверстий (IN).

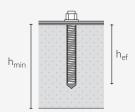
<sup>(2)</sup> Установка креплений с помощью внешних отверстий (OUT).

<sup>(3)</sup> Возможная альтернативная фиксация с помощью анкера типа ABS, подбирается отдельно.

 $<sup>^{(4)}</sup>$  Стержень с резьбой предварительно надрезанный INA с гайкой и шайбой.

 $<sup>^{(5)}</sup>$  В случае использования резьбовых стержней рекомендуется использование гайки MUT DIN934 и шайбы ULS DIN125.

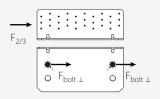
#### ПАРАМЕТРЫ УСТАНОВКИ КРЕПЛЕНИЙ



|       | ТИП КРЕПЛЕ            | RNH               |                         |             | h <sub>ef</sub> | h <sub>min</sub> |
|-------|-----------------------|-------------------|-------------------------|-------------|-----------------|------------------|
|       | ТИП                   | <b>Ø</b> x L [MM] | код                     | класс стали | [MM]            | [MM]             |
|       | SKR                   | 12 x min. 100     | SKR12                   | -           | 64              | 200              |
| M12   | AB1                   | M12 x 103         | FE210440                | -           | 70              | 200              |
| MIZ — | VINIVI DDO / EDODITIC | M12 x 130         | FE210115 <sup>(4)</sup> | 5.8         | 108             | 200              |
|       | VINYLPRO / EPOPLUS    | M12 x 130         | MGS11288 (5)            | 8.8         | 108             | 200              |

#### КАЛИБРОВКА АЛЬТЕРНАТИВНЫХ АНКЕРОВ

Крепление к бетону с помощью анкеров, отличных, от тех, что приведены в таблице, должно быть проверено на основе действия силы, сам анкер вычисляется через коэффициенты  $k_{t\perp}$ . Коэффициенты  $k_{t\perp}$  варьируются в зависимости от типа выбранной установки (2 внутренних анкера (IN) или 2 внешних анкера (OUT), как и в схеме на странице 165). Латеральная сила, действующая на сдвиг на анкер вычисляется следующим образом:



$$F_{bolt \perp, d} = K_{t \perp} \cdot F_{2/3, d}$$

 $k_{t\perp} =$  коэффициент эксцентриситета  $F_{2/3} =$  нагрузка на сдвиг на уголок TITAN

|        | kt                                   | :1   |  |  |  |  |  |
|--------|--------------------------------------|------|--|--|--|--|--|
|        | IN <sup>(1)</sup> OUT <sup>(2)</sup> |      |  |  |  |  |  |
| TCN200 | 0,75                                 | 0,96 |  |  |  |  |  |

Калибровка анкера выполнена, если предел прочности на сдвиг, рассчитанный с учетом групповых эффектов, выше расчетного напряжения:  $R_{bolt \perp, d} \geq F_{bolt \perp, d}$ .

#### ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения согласно EN 1995: 2008 в соответствии с ETA-11/0496.
- Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образом:

$$R_d$$
 =  $min$   $\begin{cases} \frac{R_{2/3,k}}{Y_{obs}} & \text{Ктоо} \\ \frac{R_{2/3,k}}{Y_{obs}} & \text{Ктоо} \\ \frac{R_{2/3,k}}{Y_{obs}} & \text{Ктоо} \end{cases}$ 

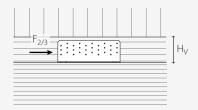
Коэффициенты  $\gamma_m$  и  $k_{mod}$  должны быть приняты в соответствии с правилами, используемыми для расчета. Коэффициенты  $\gamma_{cls}$  приведены в таблице, и в соответствии с сертификатами продукта.

- При расчёте засчитывается объёмная масса древесных элементов, равных  $\rho_k = 350 \ \kappa \Gamma/m^3$  и класс прочности бетона C20/25.
- Конструкция и проверка древесных и бетонных элементов должны выполняться по отдельности.

- Значения сопротивления действительны для расчета допущений, определенных в таблице; различные краевые условия (напр., минимальные расстояния от краев) должны быть проверены.
- Значения сопротивления могут быть расширены на случай применения на панели ОСП, размещённой между уголком ТІТАN и деревянной опорой на основе экспериментальных испытаний, при условии, что гарантируется минимальная глубина проникновения соединительного элемента и подходящего фиксажа ОСП-дерево.
- При использовании двух уголков ТІТАN для одного стыка, располагая их симметрично, устойчивость строения удваивается.
- Допустимые значения соответствии со стандартом DIN 1052:1988. Величина сопротивления ниже между сопротивлением деоревянной стороны  $V_{\rm adm, peвecuha}$  и сопротивлением бетонной стороны  $V_{\rm adm, pesecuha}$ .

# СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ — СОЕДИНЕНИЕ НА СДВИГ - ДЕРЕВО/ДЕРЕВО

TITAN TTF200



## УСТОЙЧИВОСТЬ СО СТОРОНЫ ДРЕВЕСИНЫ R<sub>2/3</sub>

|                            |            |                     |  |                 | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ        |
|----------------------------|------------|---------------------|--|-----------------|-----------------------------|-------------------------------|
| конфигурация               |            | отверстие для фикса | жа Ø5  |                 | R <sub>2/3,k</sub> дерево   | V <sub>2/3, аdm, дерево</sub> |
| на древесине               | ТИП        | ØxL[MM]             | $\mathbf{n}_{v}\left[\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{U}}}}\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf$ | <b>n</b> н [шт] | [ĸH]                        | [KT]                          |
| H <sub>v</sub> ≥ 90 mm     | гвозди LBA | Ø4,0 x 60           | 30   | 30              | 35,5                        | 1540                          |
| Π <sub>V</sub> ≥ 90 MM     | винты LBS  | Ø5,0 x 50           | 30   | 30              | 42,5                        | 1850                          |
|                            | гвозди LBA | Ø4,0 x 60           | 25   | 25              | 31,0                        | 1350                          |
| $H_{\rm V} = 80  {\rm MM}$ | винты LBS  | Ø5,0 x 50           | 25   | 25              | 37,2                        | 1620                          |
| 11 — 70                    | гвозди LBA | Ø4,0 x 60           | 15   | 15              | 20,9                        | 910                           |
| Н <sub>v</sub> = 70 мм     | винты LBS  | Ø5,0 x 50           | 15   | 15              | 25,1                        | 1090                          |
| 11 (0                      | гвозди LBA | Ø4,0 x 60           | 10   | 10              | 15,1                        | 660                           |
| H <sub>v</sub> = 60 мм     | винты LBS  | Ø5,0 x 50           | 10   | 10              | 18,1                        | 790                           |

# ПРОЧНОСТЬ СВЯЗИ

# ОЦЕНКА КОЭФФИЦИЕНТА СКОЛЬЖЕНИЯ Кser

• К<sub>ser</sub> экспериментальная для соединения ТІТАN на XLAM (Перекрёстно-клееная древесина) С24

| TИΠ TITAN F | конфигурация          | <b>тип фиксажа</b><br>Ø x L [мм] | n <sub>v</sub><br>[шт] | <b>n</b> н<br>[шт] | K <sub>ser</sub><br>[N/mm] |
|-------------|-----------------------|----------------------------------|------------------------|--------------------|----------------------------|
| TCF200      | • полное фиксирование | гвозди LBA Ø4,0 x 60             | 30                     | -                  | 8479                       |
| TTF200      | • полное фиксирование | гвозди LBA Ø4,0 x 60             | 30                     | 30                 | 8212                       |

• K<sub>ser</sub> в соответствии с EN 1995:2008 для гвоздей в соединении «сталь-дерево» С24

 $\rho_m^{-1,5} d^{0,8}$ Гвозди (без предварительного сверления) (EN 1995:2008 § 7.1)

| TUΠ TITAN F | <b>тип фиксажа</b><br>Ø x L[мм] | <b>n</b> <sub>v</sub><br>[шт] | K <sub>ser, max</sub><br>[N/MM] |
|-------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| TCF200      | гвозди LBA Ø4,0 x 60            | 30                            | 26093                           |
| TTF200      | гвозди LBA Ø4,0 x 60            | 30                            | 26093                           |





# **TITAN WASHER**

# Шайба TITAN для нагрузок на выдергивание

Трёхмерная перфорированная пластина из углеродистой стали с гальванической оцинковкой

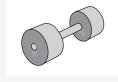






# **УСТОЙЧИВОСТЬ**

В сочетании с TITAN TCN реализует соединение на выдергивание с высоким сопротивлением, выступая в качестве peaльного hold down



# ГЕОМЕТРИЯ

Разработаны и протестированы, для гарантии максимальной производительности с минимальной толщиной и габаритными размерами. Маркировка СЕ - в соответствии с ЕТА



#### **ГИБКОСТЬ**

Эффективное управление остающимся запасом, благодаря возможности выбора, когда использовать только TITAN TCN, а когда комбинировать его с TITAN WASHER



#### СКРЫТОСТЬ

Низкая высота вертикального фланца обеспечивает лучшую техническую эффективность системы с уменьшенными размерами по сравнению с традиционной прижимной





### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Соединения на выдергивание Дерево-цемент и дерево-дерево для деревянных панелей и балок

- XLAM (Cross Laminated Timber)
- Каркасная структура (platform frame)
- Деревянные панели
- LVL
- Цельная древесина
- Многослойная древесина







# ВНЕШНИЙ ВИД

Низкая высота вертикального фланца ТИТАН N позволяет простую установку и гарантирует приятный эстетический результат. Все технические характеристики прижимной системы с габаритами уголка на сдвиг

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ

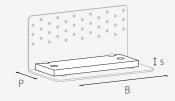
Крепление к земле достижимо спомощью TITAN N, в сочетании с TITAN WASHER на концах панелей, для получения эффекта hold down устойчивого к вытягиванию, для более эффективного управления запасом и скорости установки

# МАРКИРОВКА СЕ

Строение, разработанное для получения оптимального эффекта на выдергивание с наименьшей толщиной. Сопротивления рассчитаны, испытаны и сертифицированы. Пригодность для использования обозначается маркировкой СЕ в соответствии с ЕТА

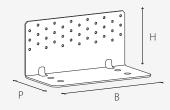
# КОДЫ И РАЗМЕРЫ

#### TITAN WASHER - TCW



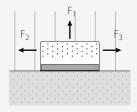
| код    | тип    | TCN200 | TCN240 | <b>B</b> [MM] | <b>P</b> [MM] | <b>s</b> [MM] | отверстия [мм] |   | шт/уп-ку |
|--------|--------|--------|--------|---------------|---------------|---------------|----------------|---|----------|
| TCW200 | TCW200 | •      | -      | 190           | 72            | 12            | Ø14            | • | 1        |
| TCW240 | TCW240 | -      | •      | 230           | 73            | 12            | Ø18            | • | 1        |

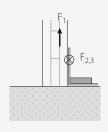
#### TITAN N - TCN



| код  | ТИП        | $\mathbf{B}\left[MM\right]$ | $\boldsymbol{P}\left[MM\right]$ | $\boldsymbol{H}\left[MM\right]$ | отверстия [мм] | $n_v  \emptyset 5 \; [\text{mt}]$ | <b>s</b> [MM] |   | шт/уп-ку |
|------|------------|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------|-----------------------------------|---------------|---|----------|
| TCN2 | 200 TCN200 | 200                         | 103                             | 120                             | Ø13            | 30                                | 3             | • | 10       |
| TCN2 | 240 TCN240 | 240                         | 123                             | 120                             | Ø17            | 36                                | 3             | • | 10       |

#### НАГРУЗКИ





#### МАТЕРИАЛ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

**TITAN WASHER**: углеродистая сталь S235 с гальванической оцинковкой. Использование в классе услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

## ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Соединения «древесина-бетон» Соединения «древесина-древесина» Соединения «древесина-сталь»





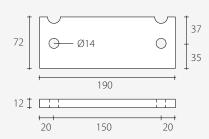


## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ – ФИКСАЖИ

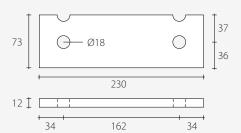
| ТИП      | описание          |                          | <b>d</b> <sub>1</sub> [MM] | основа | страница |
|----------|-------------------|--------------------------|----------------------------|--------|----------|
| LBA      | анкерный гвоздь   | ()—18890000001111111110> | 4                          |        | 364      |
| LBS      | винты для пластин | (D###########            | 5                          |        | 364      |
| VINYLPRO | химический анкер  | <del></del>              | M12 - M16                  |        | 346      |
| EPOPLUS  | химический анкер  |                          | M12 - M16                  |        | 354      |
| KOS      | болт              |                          | M12 - M16                  |        | 54       |

# **ГЕОМЕТРИЯ**

TCW200

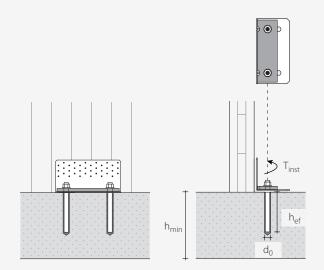


#### TCW240



# УСТАНОВКА НА БЕТОН

Установка уголка TITAN TCN с шайбой **TITAN WASHER TCW** на бетон должен производиться с помощью 2 анкеров (IN), закреплённых во внутренних отверстиях.



|                            |                  |      | Химический фиксаж<br>VINYLPRO / EPOPLUS |                  |  |  |
|----------------------------|------------------|------|---|------------------|--|--|
|                            |                  |      | M12                                     | M16              |  |  |
| Минимальная толщина основы | h <sub>min</sub> | [MM] | h <sub>ef</sub> + 30 mm ≥ 100 mm        | $h_{ef} + 2 d_0$ |  |  |
| Диаметр отверстия в бетоне | $d_0$            | [MM] | 14                                      | 18               |  |  |
| Зажим                      | $T_{inst}$       | [Nm] | 40                                      | 80               |  |  |

h<sub>ef</sub> = фактическая глубина анкеровки в бетоне

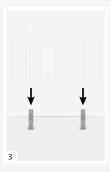
#### УСТАНОВКА НА БЕТОН



Сверление железобетона и очистка отверстия



Ввод химического фиксажа в отверстие



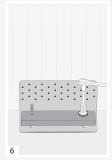
Позиционирование резьбового стержня



Установка TITAN TCN с TITAN WASHER



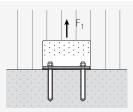
Закрепление уголка



Позиционирование гайки с помощью соответствующего зажима

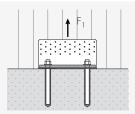
# СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ — СОЕДИНЕНИЕ НА ВЫДЕРГИВАНИЕ - ДЕРЕВО/ЦЕМЕНТ

TCN 200 + TCW 200



| ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ  |                          |                   |                            |                              |         |   |                |            |                                   |      |            |       |      |
|--|--------------------------|-------------------|----------------------------|------------------------------|---------|---|----------------|------------|-----------------------------------|------|------------|-------|------|
| R <sub>1,k</sub> ДРЕВЕСИНА   |                          |                   | R <sub>1,k</sub>           | R <sub>1,k</sub> СТАЛЬ       |         | R <sub>1,k</sub> ЦЕЛЬНЫЙ БЕТОН                    |                |            | R <sub>1,k</sub> РАСТЯНУТЫЙ БЕТОН |      |            |       |      |
| конфигурация   | отверстия для фиксажа Ø5 |                   | R <sub>1,k древесина</sub> | шайба R <sub>1,k сталь</sub> |         | химический анкер<br>VINYLPRO R <sub>1,k cls</sub> |                | ccls       | химический анкер<br>EPOPLUS       |      |            |       |      |
|  | ТИП                      | <b>Ø</b> х L [мм] | n <sub>v</sub> [шт]        | [ĸH]                         |         | [ĸH]  | <b>У</b> сталь | Ø x L [MM] | [ĸH]                              | Ycls | Ø x L [MM] | [ĸH]  | Ycls |
| <ul><li>Полная фиксация</li><li>2 анкера М12</li><li>шайба ТСW 200</li></ul> | Гвозди LBA               | Ø4,0 x 60         | 30                         | 57,9                         | TCW 200 | AE 7  | .,,            | M12 v 100  | 40.50                             | 1.8  | M12 v 100  | 25,89 | 1 0  |
|  | Винты LBS                | Ø5,0 x 50         | 30                         | 69,6                         | ICW 200 | 45,7  | Ym0            | M12 x 180  | 40,50                             | 1,8  | M12 x 180  | 25,89 | 1,8  |

#### TCN 240 + TCW 240



| ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ           |                            |                            |                              |       |   |                 |                            |                             |                  |      |            |       |      |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|-------|---|-----------------|----------------------------|-----------------------------|------------------|------|------------|-------|------|
|                                       | R <sub>1,k</sub> ДРЕВЕСИНА |                            | R <sub>1,k</sub>             | СТАЛЬ | ь R <sub>1,k</sub> ЦЕЛЬНЫЙ БЕТОН R <sub>1,k</sub> РАС |                 | R <sub>1,k</sub> РАСТЯНУТІ | ЯНУТЫЙ БЕТОН                |                  |      |            |       |      |
| конфигурация отверстия для фиксажа Ø5 |                            | R <sub>1,k древесина</sub> | шайба R <sub>1,k сталь</sub> |       | химический анкер<br>VINYLPRO                          | R <sub>1,</sub> | k cls                      | химический анкер<br>EPOPLUS | R <sub>1,l</sub> | c ds |            |       |      |
|                                       | ТИП                        | <b>Ø</b> x L [MM]          | $n_v [ \text{\tiny LT} ]$    | [ĸH]  |   | [ĸH]            | Yсталь                     | Ø x L [мм]                  | [ĸH]             | γcls | Ø x L [MM] | [ĸH]  | Ycls |
| • Полная фиксация                     | Гвозди LBA                 | Ø4,0 x 60                  | 36                           | 69,5  | TCW 240   | 60.0            | V .                        | M16 x 190                   | 52,05            | 1,8  | M16 x 190  | 28,94 | 1,8  |
| • 2 анкера М16<br>• шайба TCW 240     | Винты LBS                  | Ø5,0 x 50                  | 36                           | 83,5  | ICW 240   | 69,8            | Ym0                        | M16 x 230                   | 67,00            | 1,8  | M16 x 230  | 37,08 | 1,8  |

#### ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

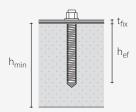
- Характеристические значения согласно EN 1995: 2008 в соответствии с ETA-11/0496.
- Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образом:

$$R_d = min \begin{cases} rac{R_{1,k}}{\gamma_{m}} rac{R_{1,k}}{\gamma_{m}} rac{R_{1,k}}{\gamma_{ctanb}} rac{R_{1,k}}{$$

Коэффициенты  $\gamma_m$  и  $k_{mod}$  должны быть приняты в соответствии с правилами, используемыми для расчета. Коэффициенты  $\gamma_{\text{сталь}}$  и  $\gamma_{\text{cls}}$  приведены в таблице, и в соответствии с сертификатами продукта.

- Для установки на XLAM (Перекрестно клееный брус) рекомендуется использовать гвозди / винты длиной L≥ 60 мм. Использование соединительных элементов меньшей длины не рекомендуется из-за уменьшения глубины фиксации, что влияет на внешнюю панель с риском хрупкого излома древесины с групповым эффектом.
- При расчёте засчитывается объёмная масса древесных элементов, равных  $\rho_k = 350 \; \text{кг/м}^3 \; \text{и} \; \text{класс прочности бетона C20/25}.$
- Проектирование и верификация элементов из дерева и бетона должны выполняться отдельно.
- Значения сопротивления действительны для расчета допущений, определенных в таблице; различные краевые условия (напр., минимальные расстояния от краев) должны быть проверены.
- Допустимые значения соответствии со стандартом DIN 1052:1988.

#### ПАРАМЕТРЫ УСТАНОВКИ ХИМИЧЕСКОГО ФИКСАЖА

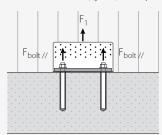


|       | г <b>ержня</b><br>. [мм] | код                     | класс стали | $t_{\text{fix}}\\[\text{MM}]$ | h <sub>ef</sub><br>[MM] | h <sub>min</sub><br>[MM] |
|-------|--------------------------|-------------------------|-------------|-------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| M12   | 180                      | FE210119 <sup>(1)</sup> | 5.8         | 15                            | 144                     | 200                      |
| M16   | 190                      | FE210118 <sup>(1)</sup> | 5.8         | 15                            | 150                     | 240                      |
| IVITO | 230                      | FE210121 <sup>(1)</sup> | 5.8         | 15                            | 190                     | 240                      |

<sup>(1)</sup> Стержень с резьбой предварительно надрезанный INA с гайкой и шайбой

#### КАЛИБРОВКА АЛЬТЕРНАТИВНЫХ АНКЕРОВ

Крепление к бетону с помощью анкеров, отличных от тех, что приведены в таблице должно быть выверено исходя из сил, подвергающих напряжению анкеры, определяющихся посредством коэффициентов k<sub>t//</sub>. Осевое растягивающее усилие, действующее на анкер, вычисляется следующим образом:



$$F_{bolt//,d} = k_{t//} \cdot F_{1,d}$$

 $k_{t//} = \kappa o \ni \varphi \varphi$ ициент эксцентриситета

 $F_1$  = напряжение при растяжении на уголок TITAN

|                   | k <sub>t//</sub> |
|-------------------|------------------|
| TCN 200 + TCW 200 | 1,09             |
| TCN 240 + TCW 240 | 1,08             |

Калибровка анкера выполнена, если предел прочности при растяжении, рассчитанный с учетом краевых эффектов, больше расчетного напряжения:  $R_{bolt //,d} \ge F_{bolt //,d}$ .

#### ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ - CLS ЦЕЛЬНЫЙ

| TYP TCN + TCW     |            | отверстие для фиксажа Ø5 | )                          | химический фиксаж VINYLPRO | N <sub>1,adm</sub> |
|-------------------|------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|
| TTP ICN + ICW     | ТИП        | Ø x L [MM]               | <b>n</b> <sub>v</sub> [шт] | Ø x L [MM]                 | [кг]               |
| TCN 200 + TCW 200 | гвозди LBA | Ø4,0 x 60                | 30                         | M12 x 180                  | 1440               |
| TCN 240 + TCW 240 | гвозди LBA | Ø4,0 x 60                | 36                         | M16 x 190                  | 2550               |

# прочность связи

#### ОЦЕНКА КОЭФФИЦИЕНТА СКОЛЬЖЕНИЯ Kser

• К<sub>ser</sub> экспериментальная для соединения ТІТАN на XLAM (Перекрёстно-клееная древесина) С24

| TИΠ TCN + TCW     | конфигурация     | <b>тип крепления</b><br>Ø x L [мм] | <b>n</b> v<br>[шт] | K <sub>ser</sub><br>[N/MM] |
|-------------------|------------------|------------------------------------|--------------------|----------------------------|
| TCN 200 + TCW 200 | -                | -                                  | -                  | -                          |
| TCN 240 + TCW 240 | полное крепление | гвозди LBA Ø4,0 x 60               | 36                 | 28455                      |

• К<sub>ser</sub> в соответствии с EN 1995:2008 для гвоздей в соединении «сталь-дерево» С24

Гвозди (без предварительного сверления)

$$\frac{\rho_m^{-1,5} d^{0,8}}{30}$$
 (EN 19

(EN 1995:2008 § 7.1)

| ТИП TCN + TCW       | <b>тип крепления</b><br>Ø x L [мм] | <b>n<sub>v</sub></b><br>[шт] | K <sub>ser, max</sub><br>[N/MM] |
|---------------------|------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| TCN 200 (+ TCW 200) | гвозди LBA Ø4,0 x 60               | 30                           | 26093                           |
| TCN 240 (+ TCW 240) | гвозди LBA Ø4,0 x 60               | 36                           | 31311                           |



# **TITAN SILENT**

# Уголок для нагрузок на сдвиг со звукоизолирующим профилем

Трёхмерная перфорированная пластина из стали с упругим полимерным профилем





# В ДВУХ ВЕРСИЯХ

Конструкционные звукоизоляционные профили для TITAN TTF200: Absorber Plate - уже готов к использованию и Aladin Stripe необходимо разрезать на месте



# АКУСТИЧЕСКАЯ ИЗОЛЯЦИЯ

Значительное снижение вибраций от шагов и снижение шума для повышенного акустического комфорта



## АКУСТИЧЕСКИЕ МОСТЫ

Превосходная прочность на сдвиг уголка со звукопоглощим профилем позволяют ограничивать акустические мосты



# НАДЁЖНОСТЬ СЕРЦИФИЦИРОВАНА

Значения уменьшения вибрации и механической силы насдвиг, прошедшие академические и отраслевые испытания



### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Соединения на выдергивание Дерево-цемент и дерево-дерево для деревянных панелей и балок

- XLAM (Cross Laminated Timber)
- Каркасная структура (platform frame)
- Деревянные панели
- LVL
- Цельная древесина
- Многослойная древесина







# КОМФОРТНОСТЬ ПРОЖИВАНИЯ

Сопротивление TITAN TTF200 в сочетании с эффективным воздействием акустических профилей, обеспечивает снижение вибрационного шума от шагов в полах деревянных зданий

# ДЕЦИБЕЛ

Использование системы соединения на сдвиг, установленной с помощью уголков TITAN Silent Титан Тихий обеспечивает уменьшение вибрации, передаваемой от вибрациишагов более 3 дБ. Соответствие доказано лабораторными испытаниями

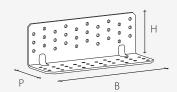
# АКУСТИКА / СТАТИКА

Absorber Plate - для максимального уровня снижения шума, с незначительным снижением механической прочности. Aladin Stripe - для хорошей звукоизоляции с превосходной устойчивостью

# КОДЫ О РАЗМЕРЫ

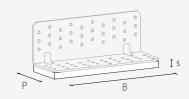
#### **TITAN SILENT**

#### TITAN TTF200



| код    | тип    | <b>B</b> [MM] | <b>P</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | <b>n<sub>H</sub> Ø5</b> [шт] | $n_v  \emptyset 5 \; [\text{mt}]$ | s [MM] | اللا | шт/уп-ку |
|--------|--------|---------------|---------------|---------------|------------------------------|-----------------------------------|--------|------|----------|
| TTF200 | TTF200 | 200           | 71            | 71            | 30                           | 30                                | 3      | •    | 5        |

#### **ABSORBER PLATE**



| код    | тип    | <b>B</b> [MM] | <b>P</b> [MM] | <b>s</b> [MM] | шт/уп-ку |
|--------|--------|---------------|---------------|---------------|----------|
| D82361 | yellow | 200           | 70            | 12,5          | 10       |

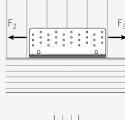
#### ALADIN STRIPE

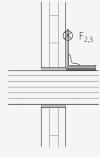


| код    | тип           | длина [м] | <b>P</b> [MM] | s [MM] | шт/уп-ку |
|--------|---------------|-----------|---------------|--------|----------|
| D82113 | soft xl       | 50*       | 95            | 5      | 1        |
| D82123 | extra soft xl | 50*       | 115           | 7      | 1        |

<sup>\*</sup> обрезается в процессе монтажа

### НАГРУЗКИ





## МАТЕРИАЛ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

**TITAN TTF200**: углеродистая сталь DX51D с гальванической оцинковкой Z275.

Использование в классе услуг 1 и 2 (EN 1995:2008). **ABSORBER PLATE**: полиуретан с закрытыми порами, лишенный смягчителей и VOC.

ALADIN STRIPE: epdm компактный экструдированный (версия soft xl) и epdm компактный расширяющийся (версия extra soft xl). Высокая химическая устойчивость, не содержит летучих органических соединений VOC.

#### ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Соединения «древесина-древесина» Соединения «ОЅВ-дерево»



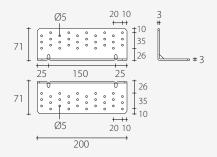


# ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ - ФИКСАЖИ

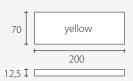
| тип | описание          |                  | <b>d</b> <sub>1</sub> [MM] | основа | страница |
|-----|-------------------|------------------|----------------------------|--------|----------|
| LBA | анкерный гвоздь   |                  | 4                          |        | 364      |
| LBS | винты для пластин | (D411111111111++ | 5                          |        | 364      |

# **ГЕОМЕТРИЯ**

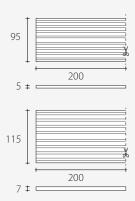
#### TITAN TTF200



#### **ABSORBER PLATE**

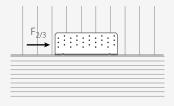


#### **ALADIN STRIPE**



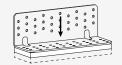
# СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ И УСТАНОВКА

# СОЕДИНЕНИЕ НА СДВИГ - ДРЕВЕСИНА / ДРЕВЕСИНА



#### TITAN TTF200

Значения прочности и способ установки TITAN TTF200 приведены на стр. 165.

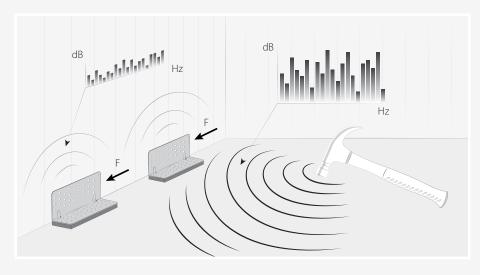


#### ABSORBER STRIPE / ALADIN STRIPE

Mexaнические значения сопротивления приведены в технической спецификации к изделию (www.rothoblaas.com)

# **АКУСТИЧЕСКИЕ - MEXAHИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА TITAN SILENT**

Система TITAN Silent (уголок TITAN TTF200 + звукоизоляционный профиль) был подвергнут серии испытаний,позволяющих понять его акустические и механические свойства. Экспериментальная кампания была проведена в рамках научноисследовательского проекта X-Rev в сотрудничестве с престижными исследовательскими институтами как в академической, так и в промышленной областях. Сравнивались возможности затухания колебаний, вызываемых воздействием шума на различных упругих материалах деревянных структурных элементов и, как следствие, изменения механической прочности.

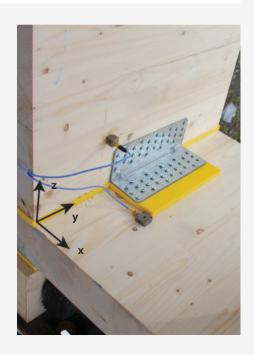


# ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФАЗА: ШУМОПОДАВЛЕНИЕ

#### ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА

Испытательная была установка чтобы обеспечить реализована, воспроизводимость данных и сравнение результатов между различными материалами. Было решено, чтобы оказать давление на образцы вдоль оси z с группами определенной нагрузки (от 5 до 35 кН/м) так, как ранее были испытаны учреждениях, занимающихся, повышением способности звукопоглощения в зависимости типа профиля звукоизоляции. Изменения нагрузки возможны олеодинамическому благодаря прессу с манометром. элемента из дерева в ортогональной манере, воспроизводящей узел «перекрытиестена» с размещением между ними различных изоляционных профилей.

Принцип метода заключается в том, чтобы определить разницу с точки колебательной скорости между двумя точками на двух ортогональных элементах и отделить от стыка, выполненного спомощью TITAN TTF200 с и без вмешательства упругого материала и закрепления с помощью гвоздей LBA Ø4 x 60. Нагрузка, порожденная ударом молотка (вес 350 г) с резиновой головкой с повторением 3 импульсов на каждую ось координат. Явление, после этого обнаружено одновременно на двух деревянных элементах, где были установлены два трехосных акселерометра, подключенных многоканальному анализатору. Данные были отобраны в диапазоне частот от 5 до 5000 Гц с постоянной времени - 5 мс.



#### УМЕНЬШЕНИЕ ВИБРАЦИЙ, ВЫЗВАННЫХ ШУМОМ ШАГОВ

| ТЕСТОВАЯ КОНФИГУРАЦИЯ                      | НАГРУЗКА МИН. | НАГРУЗКА |
|--|---------------|----------|
| TITANTTT 200   Absorber Distantillary      | 33%           | 32%      |
| TITAN TTF200 + Absorber Plate yellow       | 3,5 dB        | 3,4 dB   |
| TITANTTT 200 - Aladia String coft vl       | 14%           | 16%      |
| TITAN TTF200 + Aladin Stripe soft xl       | 1,3 dB        | 1,5 dB   |
| TITANTTT 200 - Aladia String outra soft vi | 24%           | 16%      |
| TITAN TTF200 + Aladin Stripe extra soft xl | 2,3 dB        | 1,6 dB   |

Данные, выраженные в децибелах, следует рассматривать только с точки зрения сравнения между различными материалами, испытанными в тех же условиях, с того самого момента, относящегося к подавлению шума, передаваемого по конкретной структуре без учета дополнительных слоев, образующих стену (листы гипсокартона, минеральные волокна панели и т.д.). Таким образом, этот показатель не отражает шумоподавления, ожидаемого от готового здания.

Представление результатов, как в форме процентного сокращения вибраций, выраженного в децибелах подавления шума. Для удобства чтения было решено привести общие средние данные для крайних точек диапазонов предусмотренных нагрузок. Значение, относящееся к средним частотам, является самым надёжным со статистической и методологической точек зрения. Внутри этого ряда концентрируется большая часть энергии, передающейся образцу с ударом молотка во время испытаний.

Дополнительную информацию и объяснения можно получить в техническом отделе rothoblaas.

БАЛКИ СТЕНЫ ПЕРФОРИРОВАННЫЕ ПЛАСТИНЫ НАРУЖНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ АНКЕРЫ

### ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФАЗА: МЕХАНИЧЕСКАЯ ПРОЧНОСТЬ

#### ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА

Испытательная установка, используемая в ходе экспериментальной кампании, состоит из металлической рамы, разработанной для того, чтобы иметь возможность применить к испытуемому соединительному элементу статическое, либо циклическое действие, в зависимости от целей, определенных в рамках научно-исследовательского проекта X-Rev. В этом контексте мы анализируем результаты испытаний, проведенных монотонных процедур линейного напряжения при контроле перемещения, для оценки последнего изменения сопротивления,

оказываемого на соединение ТІТАN ТТF200 в сочетании с различными изоляционными профилями. Испытательная установка была разработана таким образом, чтобы наилучшим образом показать поведение соединений «стена-стена» и «стена-перекрытие», подвергая их воздействию сил, которые должны быть поглощены во время использования. Подопытные образцы были выполнены при использовании панелей XLAM (Поперечно-клееный брус) в классе прочности С24 и уголка ТІТАN ТТF200 установленного с помощью 60 анкерных гвоздей LBA Ø4 x 60 мм.



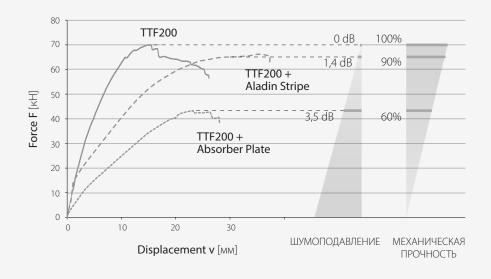




#### ИЗМЕНЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТИ НА СДВИГ В ФУНКЦИИ ЗВУКОИЗОЛЯЦИОННОГО ПРОФИЛЯ

| тестовые конфигурации         | F <sub>max</sub><br>[ĸH] | V <sub>max</sub><br>[MM] | <b>F</b> u<br>[кН] | <b>V</b> u<br>[MM] | <b>v</b> <sub>y</sub><br>[MM] | <b>K</b> ser<br>[N/mm] |
|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------|-------------------------------|------------------------|
| TITAN TTF200                  | 70,0                     | 15,4                     | 57,2               | 8,4                | 6,5                           | 8945                   |
| TITAN TTF200 + Absorber Plate | 43,5                     | 23,0                     | 40,3               | 19,3               | 15,0                          | 2555                   |
| TITAN TTF200 + Aladin Stripe  | 65,1                     | 30,0                     | 65,1               | 30,0               | 10,3                          | 4771                   |

### ШУМОПОДАВЛЕНИЕ И МЕХАНИЧЕСКАЯ ПРОЧНОСТЬ



Тесты показывают, что TITAN Silent Absorber Plate обеспечивает снижение шума 3,5 дБ по сравнению с использованием только уголка TTF200 с механической прочностью примерно 60% из тех уголков TTF200 (характеристические значения приведены на стр. 168).

Сопротивление на сдвиг системы (TTF200 + D82361) выше в 15 - 20 раз по сравнению с традиционными уголками 100 мм х 100 мм в сочетании с акустическим профилем.

# TITAN PLATE

## Пластина для нагрузок на сдвиг

Двухмерная перфорированная пластина из углеродистой стали с гальванической оцинковкой

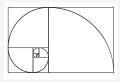






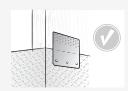
### **УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ**

Предназначен для непрерывного соединения с подструктурой как панелей XLAM (Поперечно-клееный брус), так и каркасных панелей



### **ИННОВАЦИОННОСТЬ**

Разработана, чтобы предложить прогрессивное решение предыдущим технологиям; утверждена международными органами по сертификации



### СЕРЦИФИЦИРОВАНА

Пригодность для использования гарантируется знаком СЕ в соответствии с европейским стандартом EN14545



#### **УСТАНОВКА**

Простой монтаж с помощью индикатора установки. Монтаж с помощью двух или трех анкеров, в зависимости от проектных требований



### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Соединения на выдергивание Дерево-цемент для панелей и деревянных балок

- XLAM (Cross Laminated Timber)
- Каркасная структура (platform frame)
- Деревянные панели
- Цельная древесина
- Многослойная древесина







### плоские соединения

Идеально подходит для установления непрерывных связей панелей X LAM (Поперечно- клееного бруса) и каркасных рамок (platform frame)с железобетонной субструктурой

### **УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ**

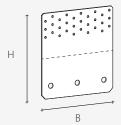
Конфигурация крепежа с двумя или тремя анкерами, согласно проектным решениям. Простая и точная установка, благодаря индикатору установки

### **КАЧЕСТВО**

Маркировка СЕ обеспечивает техническую пригодность продукта для предполагаемого использования. Высокая прочность позволяет оптимизировать количество установленных пластин, обеспечивая значительную экономию времени

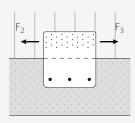
### КОДЫ И РАЗМЕРЫ

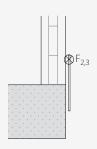
### TITAN PLATETCP



| код    | ТИП    | $\mathbf{B}\left[MM\right]$ | <b>H</b> [MM] | отверстия [мм] | $n_v  \emptyset 5  [\text{mt}]$ | <b>s</b> [MM] |   | шт/уп-ку |
|--------|--------|-----------------------------|---------------|----------------|---------------------------------|---------------|---|----------|
| TCP200 | TCP200 | 200                         | 214           | Ø13            | 30                              | 3             | • | 10       |

#### НАГРУЗКИ





### МАТЕРИАЛ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

**TITAN PLATE**: углеродистая сталь DX51D с гальванической оцинковкой Z275. Использование в классе услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

### САМРО ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Соединения «дерево-бетон» Соединения «дерево-сталь»

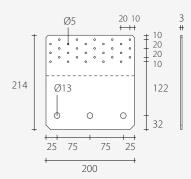


### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ - ФИКСАЖИ

| тип      | описание           |   | d <sub>1</sub> [мм] | основа | страница |
|----------|--------------------|---|---------------------|--------|----------|
| LBA      | анкерный гвоздь    | )— паналогопопопопонана»                | 4                   |        | 364      |
| LBS      | винты для пластин  | ()]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]] | 5                   |        | 364      |
| AB1      | механический анкер |   | 12                  |        | 334      |
| SKR      | винтовой анкер     |   | 12                  |        | 328      |
| VINYLPRO | химический анкер   | <del></del>                             | M12                 |        | 346      |
| EPOPLUS  | химический анкер   |   | M12                 |        | 354      |

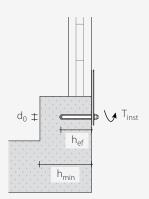
### **ГЕОМЕТРИЯ**

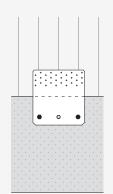
TCP200

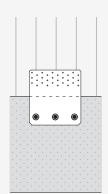


### УСТАНОВКА НА БЕТОНЕ

Установка уголка ТІТАН ТСР на бетон должна производиться с помощью 2 или 3 анкеров в соответствии с проектными требованиями.



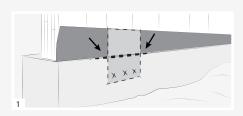




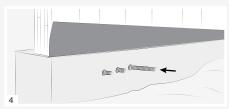
|                            |                  |      | винтовой анкер<br>SKR CE (SKR) | Механический анкер<br>AB1 | Химический фиксаж<br>VINYLPRO / EPOPLUS |
|----------------------------|------------------|------|--------------------------------|---------------------------|---|
| БЕТОН                      |                  |      | Ø12                            | M12                       | M12                                     |
| Минимальная толщина основы | h <sub>min</sub> | [MM] | 130                            | 140                       | h <sub>ef</sub> + 30 mm ≥ 100 mm        |
| Диаметр отверстия в бетоне | $d_0$            | [MM] | 10                             | 12                        | 14                                      |
| Зажим                      | $T_{inst}$       | [Nm] | 80 (50)                        | 50                        | 40                                      |

h<sub>ef</sub> = фактическая глубина анкеровки в бетоне

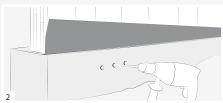
#### УСТАНОВКА НА БЕТОН



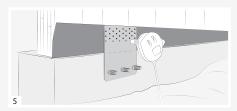
Разместить ТІТАN ТСР по пунктирной линии на сопряжённой поверхности древесина/ cls и пометить отверстия



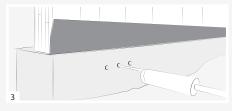
Введение анкера и размещение резьбовых штифтов



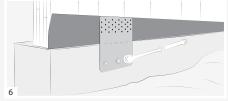
Снятие пластины TITAN TCP и сверление бетона



Установка пластины TITAN TCP и закрепление



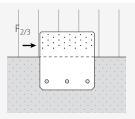
Тщательная очистка отверстий



позиционирование гаек и шайб с помощью соответствующего зажима

### СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ — СОЕДИНЕНИЕ НА СДВИГ - ДЕРЕВО/ЦЕМЕНТ

#### TCP 200



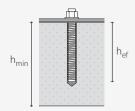
### УСТОЙЧИВОСТЬ СО СТОРОНЫ ДРЕВЕСИНЫ R<sub>2/3</sub>

|              |       |                 |                            | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ           |
|--------------|-------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| конфигурация | тип   | отверстие для с | фиксажа Ø5                 | R <sub>2/3,k дерево</sub>   | V <sub>2/3, аdm, дерево</sub> |
| на древесине | IVIII | ØxL[MM]         | <b>n</b> <sub>v</sub> [шт] | [ĸH]                        | [KL]                          |
| ГВОЗДИ       | LBA   | Ø4,0 x 60       | 30                         | 24,9                        | 1090                          |
| ВИНТЫ        | LBS   | Ø5,0 x 50       | 30                         | 24,9                        | 1090                          |

#### УСТОЙЧИВОСТЬ С БЕТОННОЙ СТОРОНЫ R<sub>2/3</sub>

|   |          |                |                            |             | ХАРАКТЕРИСТИЧ   | ЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ         |
|---|----------|----------------|----------------------------|-------------|-----------------|----------------|-----------------------------|
| конфигурация                            | тип      | отверст        | гие для фиксажа            | n Ø13       | R <sub>2/</sub> | 3,k cls        | V <sub>2/3</sub> , adm, cls |
| на бетоне                               | анкера   | Ø x L [мм]     | <b>n</b> <sub>H</sub> [шт] | класс стали | [ĸH]            | γcls           | [кг]                        |
| • cls цельный<br>• винтовой анкер       | SKR      | M12 x min. 100 | 2                          | -           | 16,1            | 1,5            | 717                         |
| • cls цельный<br>• механический анкер   | AB1      | M12 x 103      | 2                          | -           | 16,8            | 1,5            | 747                         |
| • cls цельный<br>• химический фиксаж    | VINYLPRO | M12 x 130      | 3                          | 5.8         | 19,3            | 1,5            | 856                         |
| • cls растянутый<br>• химический фиксаж | EPOPLUS  | M12 x 130      | 3                          | 5.8         | 13,7            | 1,5            | -                           |

### ПАРАМЕТРЫ УСТАНОВКИ КРЕПЛЕНИЙ



|                    | ТИП КРЕПЛЕ         | <b>RNH</b>              |                         |             | $h_{\text{ef}}$ | $h_{min}$ |
|--------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------|-------------|-----------------|-----------|
|                    | ТИП                | <b>Ø</b> x L [мм]       | код                     | класс стали | [MM]            | [MM]      |
|                    | SKR                | 12 x min. 100           | SKR12                   | -           | 64              | 200       |
| M12                | AB1                | M12 x 103               | FE210440                | -           | 70              | 200       |
| M12                | VINYLPRO / EPOPLUS | M12 x 130               | FE210115 <sup>(1)</sup> | 5.8         | 108             | 200       |
| VINTLPRO / EPOPLOS | M12 x 130          | MGS11288 <sup>(2)</sup> | 8.8                     | 108         | 200             |           |

(1) Стержень с резьбой предварительно надрезанный INA с гайкой и шайбой

(2) В случае использования резьбовых стержней рекомендуется использование гайки MUT DIN934 и шайбы ULS DIN125

#### ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения согласно EN 1995:2008.
- Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образом:

$$R_d = min \begin{cases} \frac{R_{2/3, k}}{V_m} \\ \frac{R_{2/3, k cls}}{V_{cls}} \end{cases}$$

Коэффициенты  $\gamma_m$  и  $k_{mod}$  должны быть приняты в соответствии с правилами, используемыми для расчета. Коэффициенты  $\gamma_{cls}$  приведены в таблице, и в соответствии с сертификатами продукта.

- При расчёте засчитывается объёмная масса древесных элементов, равных  $\rho_k = 350 \, \text{кг/м}^3$ , и класс прочности бетона C20/25 и никакого кольцевого пространства между отверстием в пластине и анкером (отверстия не заполнены).
- Конструкция и проверка древесных и бетонных элементов должны выполняться по отдельности.
- Значения сопротивления действительны для расчета допущений, определенных в таблице.
- Допустимые значения соответствии со стандартом DIN 1052:1988. Значение сопротивления является наименьшим из сопротивления деревянной стороны V<sub>adm,depebo</sub> и сопротивлением бетонной стороны V<sub>adm,cls</sub>.

#### КАЛИБРОВКА АЛЬТЕРНАТИВНЫХ АНКЕРОВ

СТЕНЫ

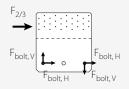
Крепление к бетону с помощью анкеров, отличных, от тех, что приведены в таблице, должно быть проверено на основе действия силы, сам анкер вычисляется через коэффициенты k<sub>t</sub>. Коэффициенты k<sub>t</sub> варьируются в зависимости от положения и количества анкеров. Боковые силы, действующие на один анкер, вычисляются следующим образом:

$$F_{bolt,V,d} = k_{tV} \cdot F_{2/3,d}$$

$$F_{bolt,H,d} = k_{tH} \cdot F_{2/3,d}$$

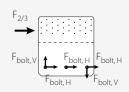
 $k_{tV}$ ;  $k_{tH} = коэффициенты распределения$  $F_{2/3}$  = нагрузка на сдвиг на пластину TITAN

#### УСТАНОВКА 2 АНКЕРОВ



| k <sub>tH</sub> | $k_{tV}$ |
|-----------------|----------|
| 0,50            | 0,98     |

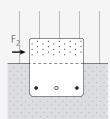
#### УСТАНОВКА З АНКЕРОВ



| $k_{tH}$ | k <sub>tV</sub> |
|----------|-----------------|
| 0,33     | 0,98            |

Калибровка анкера выполнена, если предел прочности на смещение, рассчитанный с учетом краевых эффектов, больше проектного напряжения:  $R_{bolt, d} \ge F_{bolt, d}$ .

## ПРИМЕР РАСЧЁТА - СОЕДИНЕНИЕ «ДЕРЕВО/ЦЕМЕНТ»



### ДАННЫЕ ПРОЕКТА

- $F_{2d} = 10,13 \text{ kH}$
- класс услуг = 2
- Продолжительность нагрузки = моментальная

#### ВЫБОР ПЛАСТИНЫ

• TITAN TCP200

#### КАЛИБРОВКА

- · cls цельный
- крепление на бетон: AB1 M12 x 103 (2 анкера)
- крепление на древесине: винты LBA Ø4 x 60

### РАСЧЁТ УСТОЙЧИВОСТИ НА СДВИГ

$$R_d = \min \begin{cases} \frac{R_{V\,2/3,k,dDeBecuha} \cdot k_{\text{mod}}}{\gamma_m} \\ \frac{R_{V\,2/3,k\,cls}}{\gamma_{cls}} \end{cases}$$

$$R_{V\,2/3,k\,древесина} = 24,9\ кH$$

$$R_{V\,2/3,k\,cls} = 16,8~\kappa H~(IN)$$

$$\gamma_{cls}=1,\!5$$

### EN 1995:2008

$$k_{\text{mod}} = 1,1$$

$$y_{m} = 1,3$$

 $R_d$  = мин. { 21,07 ; 11,20 } = 11,20 кН

#### ПРОВЕРКА

 $R_d \ge F_d : 11,20 > 10,13 \text{ KH OK}$ 



### Italia - NTC 2008

 $k_{\text{mod}} = 1.0$ 

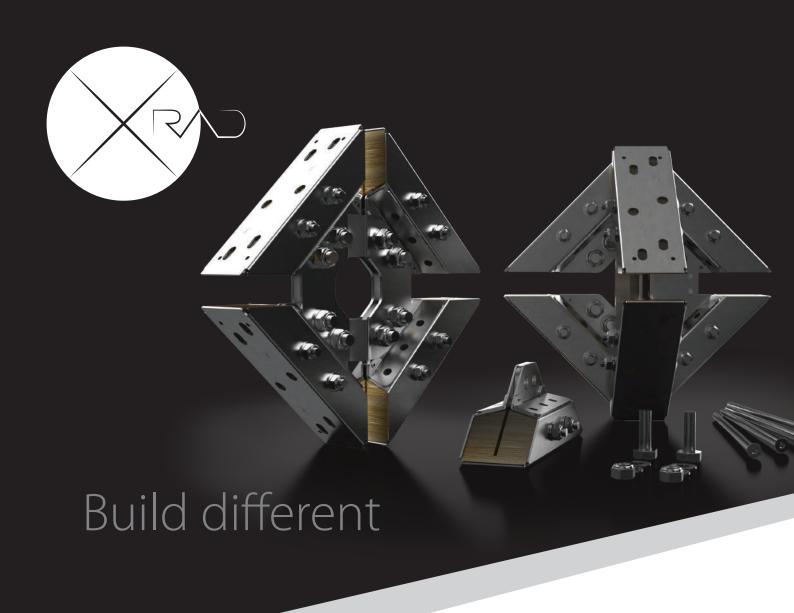
 $\gamma_m = 1.5$ 

 $R_d$  = мин. { 16,6 ; 11,20 } = 11,20 кH

### ПРОВЕРКА

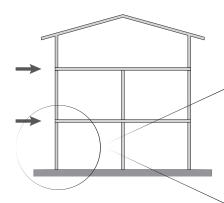
 $R_d \ge F_d : 11,20 > 10,13 \text{ KH OK}$ 





# Инновация

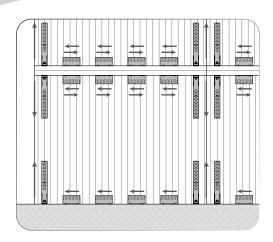
СМЕЛОСТЬИССЛЕДОВАНИЙЗАПРЕДЕЛАМИ ГРАНИЦ С НОВЫМИ ИДЕЯМИ



Инновационная система соединения RAD-X, в сочетании с новым методом сборки без каких-либо перекрытий, позволяющая передачу очень высоких напряжений на выдергивание и на сдвиг через углы панелей стен и перекрытий. Простота и эффективность структурной схемы открывает новые рубежи для деревянных конструкций, что позволяет немыслимый рост достижений в строительстве зданий с традиционными системами.

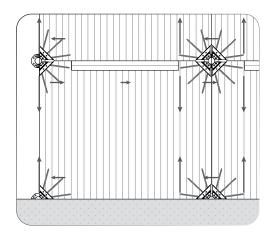
# Система соединения X-RAD

Система соединения X-RAD является настоящей революцией строительной системы XLAM (Перекрёстно клееного бруса). X-RAD заменяет все различные соединения, используемые на сегодняшний день (уголки, винты и т.д ...), что позволяет использование единого стандартного перехода на различные виды повышенных строительных и проектных нагрузок.



ТРАДИЦИОННАЯ СИСТЕМА

Структурные узлы



**СИСТЕМА X-RAD** 

**-70**%

# **ТРАНСПОРТИРОВКА**

## БЫСТРЫЕ И БЕЗОПАСНЫЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

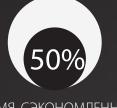
X-RAD предварительно монтируется на заводе, а затем панели, как для стен, так и для перекрытий, доставляются на место стройки вместе с соединительной системой: система закрепления RAD-X может использоваться на всех стадиях перемещения панелей. Этап сборки здания на строительной площадке лишь предполагает

позиционирование панелей и закрепление их с помощью ситемы X-RAD с соответствующими металлическими пластинами и соединительными болтами из стандартой стали. Различные конфигурации соединения между панелями легко реализуемы с помощью различных монтажных комплектов (1-2-3 ....).





**ИЗ ГРУЗОВИКА К ЗДАНИЮ** Без хранения на объекте



ВРЕМЯ, СЭКОНОМЛЕННОЕ НА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ



# КРЕПЛЕНИЕ К ЗЕМЛЕ

### ТОЛЕРАНТНОСТЬ, ТОЧНОСТЬ И ВЫСОКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ

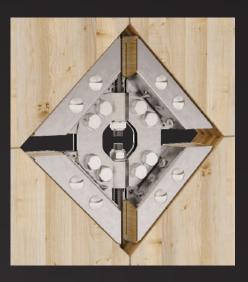
X-RAD способствует быстрому соединению с землей с помощью металлических пластин, которые можно расположить на бетонном фундаменте, укреплённом до установки панелей. Монтаж стен облегчается хорошей переносимостью установки и характеризуется скоростью и точностью, не имеющей себе равных.

# **ИНЖЕНЕРИЯ**

# СТАТИЧЕСКАЯ И СЕЙСМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

X-RAD была предметом многочисленных исследований и экспериментальных кампаний, проводимых в Институте CNR-IVALSA в Сан-Микеле, Университете Тренто и в университете города Грац в Австрии. Благодаря испытаниям, статическим и циклическим, и после тщательных численных анализов, мы смогли вывести эффективность соединения с точки зрения конечных нагрузок, так и диссипативной мощности. Это исследование, являясь предметом многочисленных научных публикаций, было представлено как на международной научной конференции WCTE 2014 в Квебеке, так и на ежегодной конференции по деревянному строительству IHF-Гармиш 2014

В случае особо высоких нагрузок может быть закреплён к стенкам верхнего этажа посредством металлических прутьев, которые позволяют осуществлять прямую передачу нагрузок через соединение системы с землёй.



# **ЭФФЕКТИВНОСТЬ**

### ЭФФЕКТИВНАЯ КОНСТРУКТИВНАЯ ДЕТАЛЬ



Соединение точечное, либо размещено только по углам панелей, благодаря чему, используя определенные компоненты, связанные с изделием, возможно гарантировать как прекрасную герметичность, так и снижение передачи звука. X-RAD является единственным элементом соединения между панелями и ограничивает площадь контакта между стенками, таким образом, сосредотачивая акустическую передачу в одной точке с известными характеристиками и вычислениями.

# КОНФИГУРАЦИИ

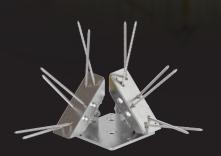
Уникальная система соединения в 3-х вариантах для монтажа всего здания.

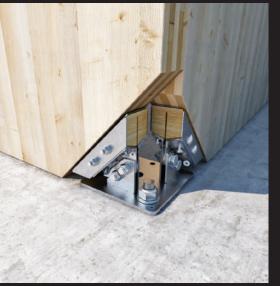


С помощью различных монтажных комплектов возможно быстро и точно соединять элементы первого этажа, промежуточных этажей и мансарды.



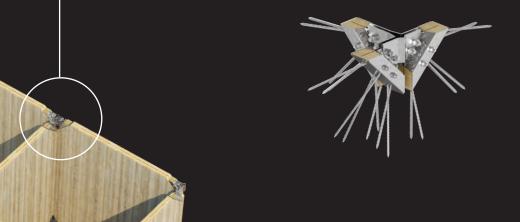
Фиксирование к земле предусматривает анкеровку на выдергивание большого диаметра, размещённое точно по центру и, следовательно, без эксцентриситета. Это крепление представляет собой игру 5 мм в металлической пластине и позволяет точно позиционировать стены на объекте. Существуют также дополнительные отверстия для вставки анкеров для передачи поперечных сил.

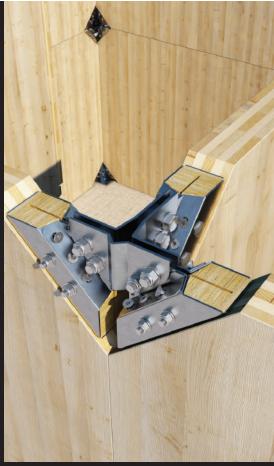


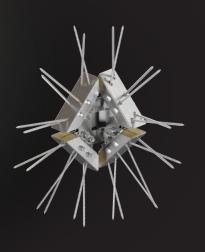


# **X-TOP**

X-TOP позволяет соединения покрытия с балкой или непосредственно с панелями XLAM (Перекрёстно клееного бруса).









# **X-MID**

этажах, предусматривают различные геометрические конфигурации. Различные системы X-RAD будут соединяютсямеждусобойспомощью стандартных металлических пластин, сформированных таким образом, чтобы обеспечить возможность вставки металлического стержня для дальнейшего прямого соединения в основании. Перекрытия размещены соответствующих углублениях стенах, таким образом, предотвращая вертикальные нагрузки, передаваемые к полу. Таким образом, стен вам удастся избежать проблем перпендикулярного сжатия волокнах, идеально подходит также

для многоэтажных зданий.

Соединения на промежуточных

# **УСТАНОВКА**

Одно соединение в сочетании с несколькими стандартными компонентами из стали позволяет полную сборку здания.





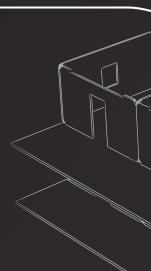
### УСТАНОВКА

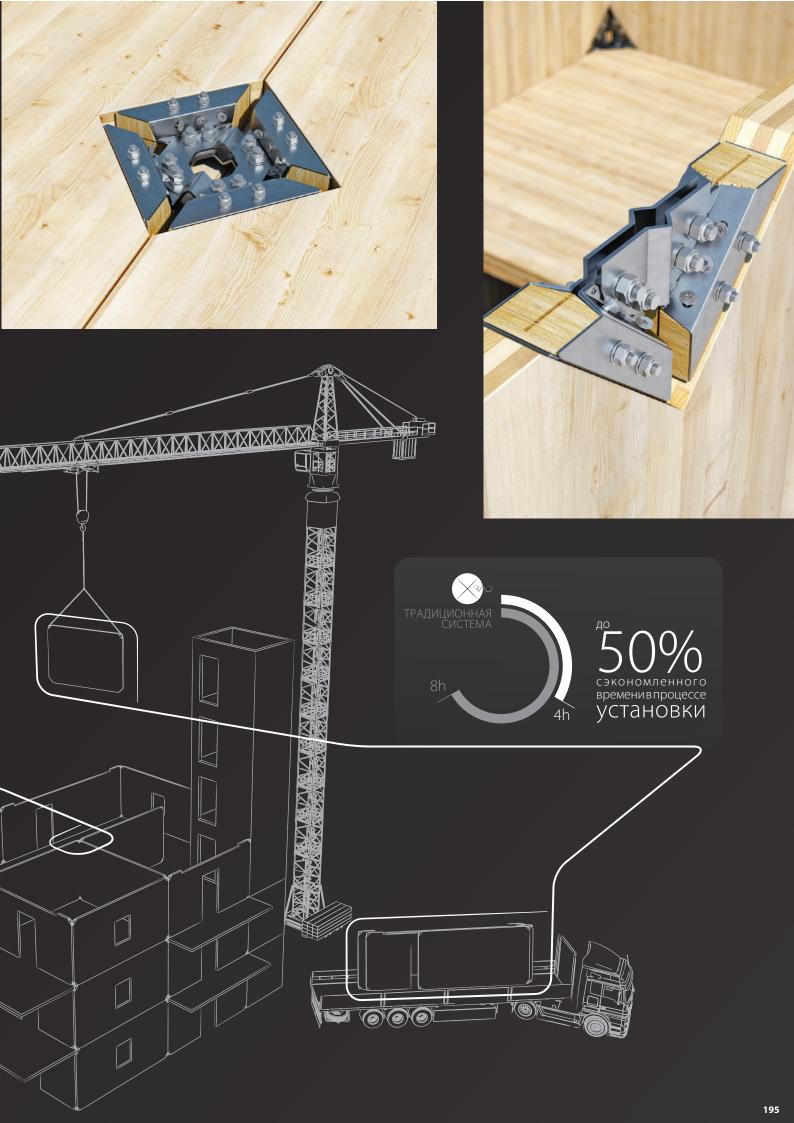
X-RAD позволяет резко сократить время сборки, благодаря простому болтовому соединению элементов.











# **X-RAD**

### Соединительная система X-RAD

Перфорированные пластины из стали и многослойной древесины бука



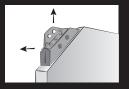
### РЕВОЛЮЦИОННАЯ

Радикальная инновация в сфере строительства из дерева. Устанавливает стандарты в транспортировке, монтаже и сопротивлении панелей. Исключительные статические и сейсмические характеристики



### **УНИКАЛЬНОСТЬ**

Один соединительный элемент обеспечивает необычайную стойкость и прочность на сдвиг повышая механическую эффективность XLAM (Поперечно- клееного бруса)



### НЕПРЕВЗОЙДЕННОСТЬ

Сверхбыстрые погрузочно-разгрузочные работы и монтаж стен с минимизацией риска возникновения ошибок и несчастных случаев



### СЕРЦИФИЦИРОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Разработано в rothoblaas. Проверено в университете Тренто и Граце и в институте CNR-IVALSA. В ожидании Европейского технического сертификата (ETA)



#### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Транспортировка, монтаж и строительство деревянных домов при помощи конструкции XLAM (Поперечно- клееный брус)







### ИННОВАЦИЯ

Коробчатый металлический элемент, который включает в себя профиль из многослойного бука, соединяется с углами мжду стен из XLAM (Поперечно-клееного бруса) с винтами со сплошной резьбой, создавая ядра, собирающиеся модульно



### ЗДАНИЯ КРУПНЫХ РАЗМЕРОВ

Модульная сборочная система "STANDARD", которая реализуется в различных конфигурациях (X, L, I, T) для крепления к земле, на промежуточных этажах и закрытых уровнях.

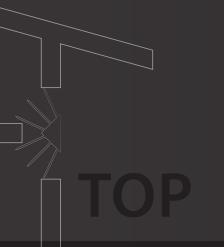
Значительное уменьшение расходов



### В ПЕРВЫХ РЯДАХ

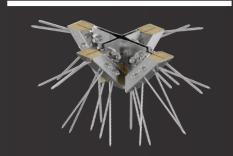
Соединительной системе X-RAD суждено стать стандартным образцом для строительства сооружений из XLAM (Поперечно- клееного бруса). Имеются патенты собственности rothoblaas как на соединеную, так и на строительную системы

## коды комплектов

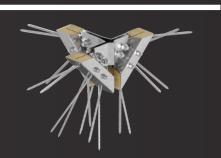


### kit TOP-X

### kit TOP-T



| код комплекта | содержимое  |
|---------------|---|
| kit-TX        | 4х <b>Xone</b><br>1х <b>plateTX</b><br>винты <b>VGS</b> |



| код комплекта | содержимое  |
|---------------|---|
| kit-TT        | 3х <b>Xone</b><br>1х <b>plateTT</b><br>винты <b>VGS</b> |

kit MID-X





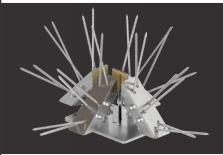
| код комплекта | содержимое  |
|---------------|---|
| kit-MX        | 8x <b>Xone</b><br>1x <b>plateMX</b><br>винты <b>VGS</b> |



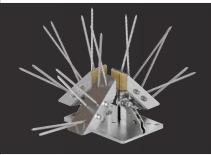
| код комплекта | содержимое  |
|---------------|---|
| kit-MT        | 6х <b>Xone</b><br>1х <b>plateMT</b><br>винты <b>VGS</b> |

kit BASE-X

kit BASE-T

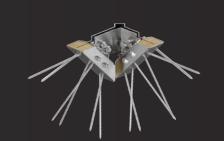


| код комплекта | содержимое  |
|---------------|---|
| kit-BX        | 4х <b>Хопе</b><br>1х <b>plateBX</b><br>винты <b>VGS</b> |

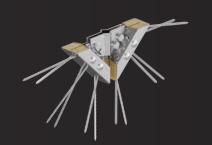


| код комплекта | содержимое  |
|---------------|---|
| kit-BT        | 3х <b>Xone</b><br>1х <b>plateBX</b><br>винты <b>VGS</b> |

### kit TOP-L kit TOP-I kit TOP-O



| код комплекта | содержимое  |
|---------------|---|
| kit-TL        | 2x <b>Xone</b><br>1x <b>plateTL</b><br>винты <b>VGS</b> |

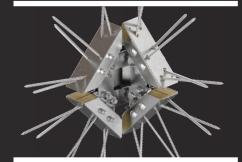


| код комплекта | содержимое  |
|---------------|---|
| kit-TI        | 2x <b>Xone</b><br>1x <b>plateTl</b><br>винты <b>VGS</b> |



| код комплекта | содержимое  |
|---------------|---|
| kit-T0        | 1x <b>Xone</b><br>1x <b>plateM0</b><br>винты <b>VGS</b> |

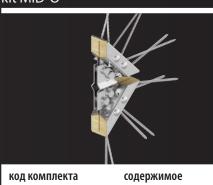
kit MID-L kit MID-I kit MID-O



код комплекта содержимое 4x Xone kit-ML 1x plateML винты VGS

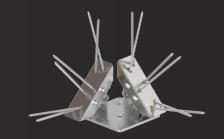


| код комплекта | содержимое  |
|---------------|---|
| kit-MI        | 4х <b>Xone</b><br>1х <b>plateMl</b><br>винты <b>VGS</b> |



| код комплекта | содержимое  |
|---------------|---|
| kit-M0        | 2x <b>Xone</b><br>1x <b>plateM0</b><br>винты <b>VGS</b> |

kit BASE-L kit BASE-I kit BASE-O



| код комплекта | содержимое  |
|---------------|---|
| kit-BL        | 2х <b>Xone</b><br>1х <b>plateBL</b><br>винты <b>VGS</b> |



| код комплекта | содержимое  |
|---------------|---|
| kit-BI        | 2x <b>Xone</b><br>1x <b>plateBI</b><br>винты <b>VGS</b> |



| код комплекта | содержимое  |
|---------------|---|
| kit-B0        | 1х <b>Хопе</b><br>1х <b>plateBO</b><br>винты <b>VGS</b> |

## КОДЫ И РАЗМЕРЫ







| код     | описание                               | шт/уп-ку |
|---------|--|----------|
| plateM0 | пластина MID в вертикальном соединении | 1        |



| код     | описание                 | шт/уп-ку |
|---------|--------------------------|----------|
| plateMI | пластина MID прямой узел | 1        |



| код     | описание              | шт/уп-ку |
|---------|-----------------------|----------|
| plateML | пластина MID узел 90° | 1        |



| код     | описание                         | шт/уп-ку |
|---------|----------------------------------|----------|
| plateMT | пластина MID соединение в виде Т | 1        |



| код     | описание                         | шт/уп-ку |
|---------|----------------------------------|----------|
| plateMX | пластина MID соединение в виде X | 1        |
|         |                                  |          |

## plate TOP-I



| код     | описание                        | шт/уп-ку |
|---------|---------------------------------|----------|
| plateTl | пластина ТОР прямолинейный стык | 1        |

### plate TOP-L



| код     | описание                   | шт/уп-ку |
|---------|----------------------------|----------|
| plateTL | пластина ТОР под углом 90° | 1        |

### plate TOP-T



| код     | описание                             | шт/уп-ку |
|---------|--------------------------------------|----------|
| plateTT | пластина ТОР ТОР соединение в виде Т | 1        |

## plate TOP-X



| код     | описание                         | шт/уп-ку |
|---------|----------------------------------|----------|
| plateTX | пластина TOP соединение в виде X | 1        |

### plate BASE-O



| код     | описание                           | шт/уп-ку |
|---------|------------------------------------|----------|
| plateB0 | пластина BASE одиночное соединение | 1        |

## plate BASE-I



| код     | описание                        | шт/уп-ку |
|---------|---------------------------------|----------|
| plateBl | пластина BASE прямое соединение | 1        |

### plate BASE-L



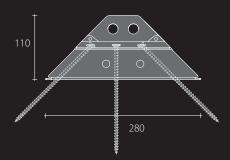
| код     | описание               | шт/уп-ку |
|---------|------------------------|----------|
| plateBL | пластина BASE угол 90° | 1        |

### plate BASE-X



| код     | описание                          | шт/уп-ку |
|---------|-----------------------------------|----------|
| plateBX | пластина BASE соединение в виде X | 1        |

### ГЕОМЕТРИЯ

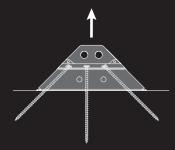




### ЗНАЧЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ

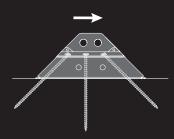
ВЫДЕРГИВАНИЕ

$$F_{ax,k} = 141,4 \text{ kH}$$





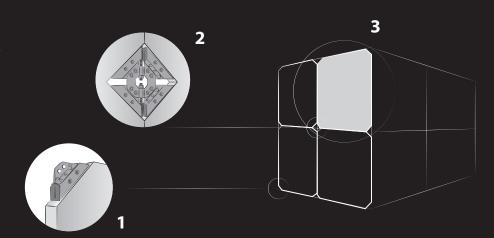
$$F_{v,k} = 97.8 \text{ kH}$$



Характерные значения, приведенные выше, были экстраполированы из протокола испытаний PB14-467-1-01 "Tension and Shear Test of the X-RAD connector according to EN26891-1991", опубликованном Технологическим университом города Граца. Эти тесты являются основой для создания Европейского технического сертификата (ETA).

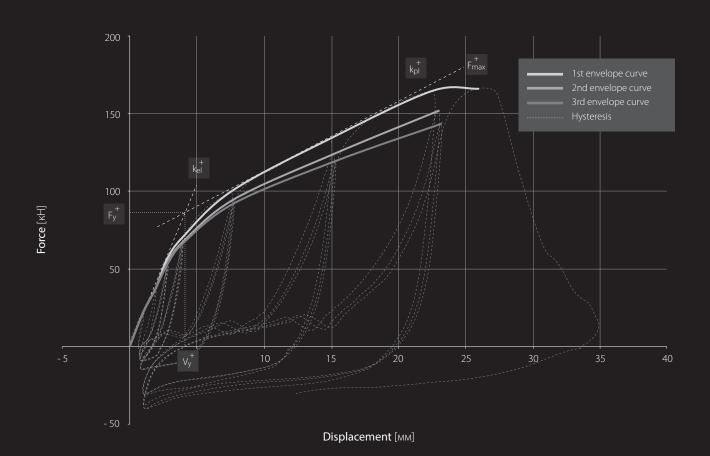
### СОЕДИНЕНИЕ - СИСТЕМА - ЗДАНИЕ

Реальная новой системы сила представлена абсолютно инновационной соединительной системой X-RAD, этот элемент состоит из металлического корпусаивнутреннегоэлементаизтвердой древесины, что позволяет привинчивать X-RAD к объекту и использовать его в качестве соединительного элемента для транспортировки к месту строительства. Перемещение панелей производится с помощью соединения. На объекте панели XLAM (Перпендикулярноклееный брус) соединяются металлическими пластинами, соответствующим образом сформированными, благодаря использованию болтов для стальных конструкций.



## ПОВЕДЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ ЦИКЛИЧЕСКИХ НАГРУЗОК

В институте CNR-IVALSA в Сан-Микеле, были проведены многочисленные циклические испытания как на выдергивание, так и на сдвиг, с тем, чтобы оценить сейсмическую эффективность системы связи X-RAD. Ниже приведен экспериментальный график одного из тестов, взятого из протокола испытания 35/01/2014.



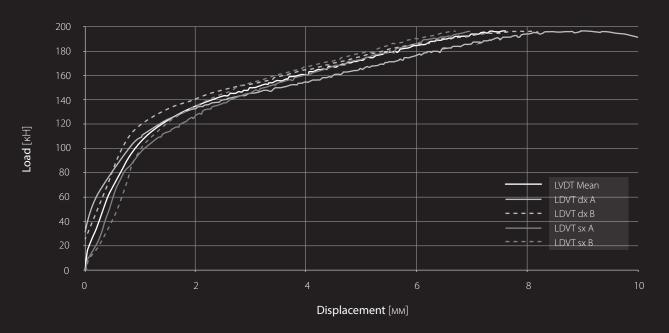
### DISSIPATED ENERGY

|                  |        | Cycle 1 |             |              |                 |        |        | Cycle 2     |              |      |        |        | Cycle 3     |              |      |
|------------------|--------|---------|-------------|--------------|-----------------|--------|--------|-------------|--------------|------|--------|--------|-------------|--------------|------|
| STEP             | force  | displ.  | pot. energy | diss. energy | V <sub>eq</sub> | force  | displ. | pot. energy | diss. energy | Veq  | force  | displ. | pot. energy | diss. energy |      |
|                  | [ĸH]   | [MM]    | [J]         | [J]          | [%]             | [ĸH]   | [MM]   | [J]         | [J]          | [%]  | [ĸH]   | [MM]   | [J]         | [J]          | [%]  |
| 0.75 Vy          | 56,79  | 2,81    | 79,86       | 42,86        | 4,27            | 54,70  | 2,85   | 77,95       | 22,66        | 2,31 | 53,91  | 2,88   | 77,50       | 21,58        | 2,22 |
| 1 v <sub>y</sub> | 70,27  | 3,93    | 137,91      | 79,07        | 4,56            | 67,73  | 3,98   | 134,83      | 41,51        | 2,45 | 66,87  | 4,01   | 133,95      | 38,89        | 2,31 |
| 2 Vy             | 100,50 | 7,64    | 384,11      | 357,77       | 7,41            | 94,96  | 7,76   | 368,57      | 147,84       | 3,19 | 92,61  | 7,81   | 361,75      | 139,92       | 3,08 |
| 4 V <sub>y</sub> | 134,49 | 15,04   | 1011,60     | 1131,48      | 8,90            | 124,53 | 15,30  | 952,67      | 320,15       | 2,67 | 119,88 | 15,41  | 923,48      | 660,31       | 5,69 |
| 6 Vy             | 165,05 | 22,62   | 1866,60     | 1776,08      | 7,57            | 152,46 | 23,16  | 1765,15     | 972,34       | 4,38 | 143,91 | 23,32  | 1677,93     | 870,20       | 4,13 |
| 8 V <sub>y</sub> | 166,45 | 26,12   | 2173,75     | 2372,59      | 8,69            |        |        |             |              |      |        |        |             |              |      |

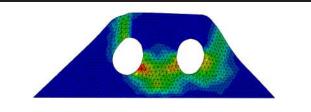
Из предыдущих экспериментальных данных могут быть получены прочностные свойства, характеризующие соединитель: отличная пластичность и высокая степень рассеивания энергии.

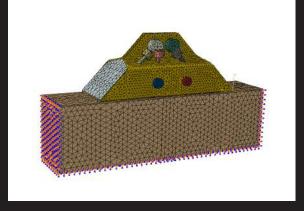
### ПОВЕДЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ НА РАЗРЫВ МОДЕЛИРОВАНИЕ МКЭ

Новая механическая конструкция системы X-RAD позволяет соединителю противостоять оптимальным образом как нагрузкам выдергивание, так и на сдвиг. Благодаря этим свойствам, в сочетании с новаторским методом сборки, силы, распределённые между панелями будут передаваться на углы между стенами и перекрытиями в простой и эффективной форме.

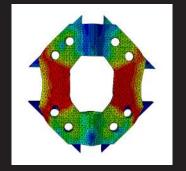








Соединительная система X-RAD разработана, чтобы иметь возможность применить в простой форме понятие иерархии силы ("Проектная мощность"). На самом деле, все крепежные металлические пластины были тщательно разработаны, чтобы обеспечить максимальную прочность, выполняя функцию «предохранителя» возникновения чрезвычайных ситуаций, поэтому пластины могут быть легко заменены восстановив в течение короткого времени поврежденное здание.

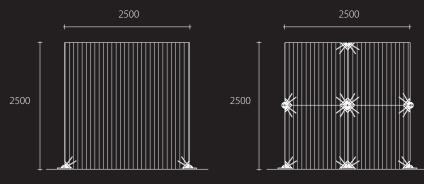


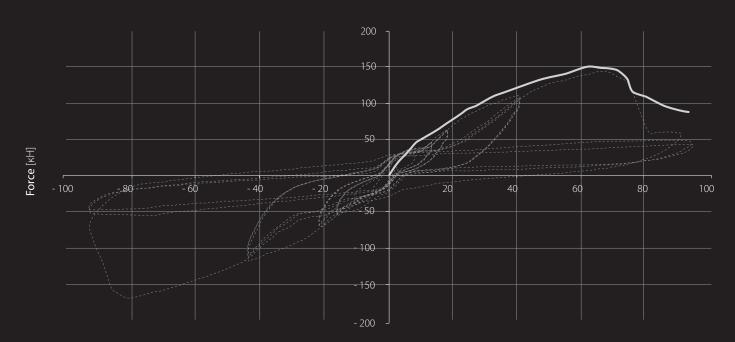
## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ПОВЕДЕНИЕ СТЕН, СОБРАННЫХ С ПОМОЩЬЮ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ X-RAD

Ниже приведено экспериментальное поведение относительно стен, соединенных с помощью соединительной системы X-Rad; Эти тесты были проведены Лаборатории Материалов Испытания инженерного факультета Университета Тренто.



### ВЕРТИКАЛЬНАЯ НАГРУЗКА равномерно распределенная: 20 кН/m





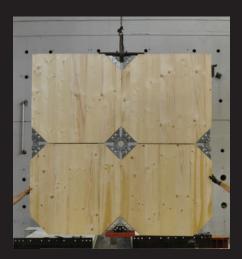
Displacement [MM]



Экспериментальный тест стены с X-RAD и крепления к земле

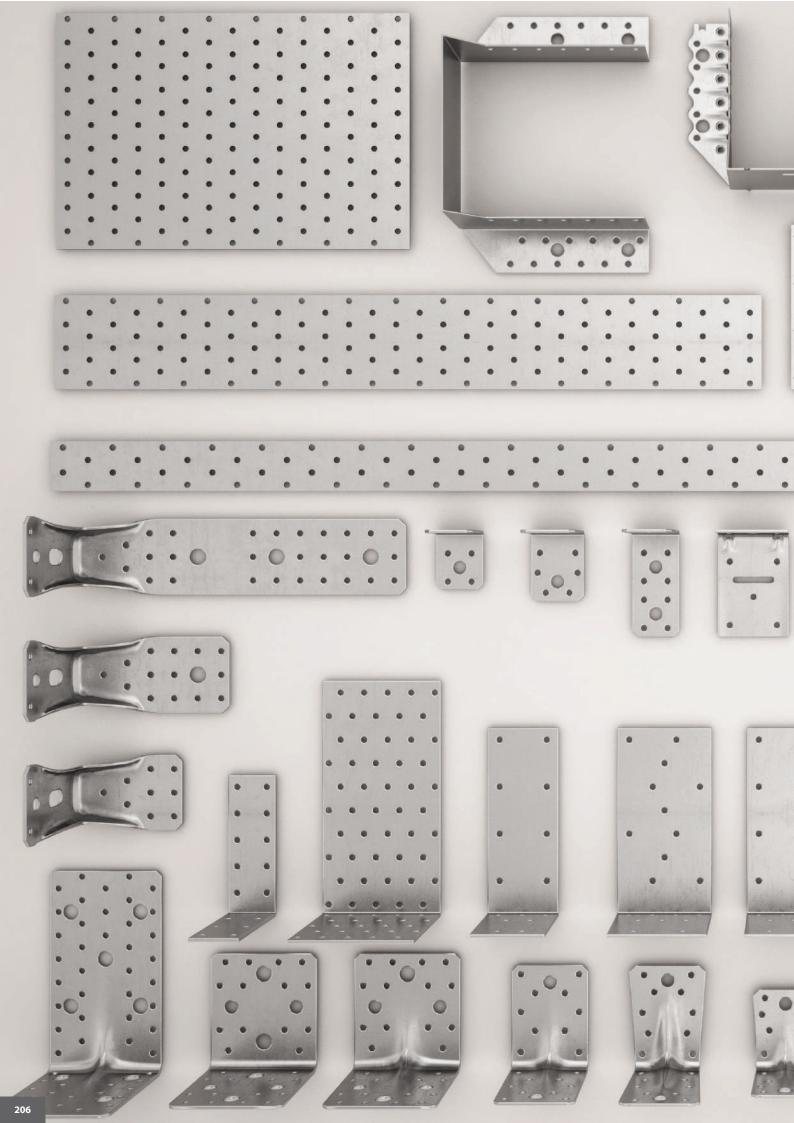


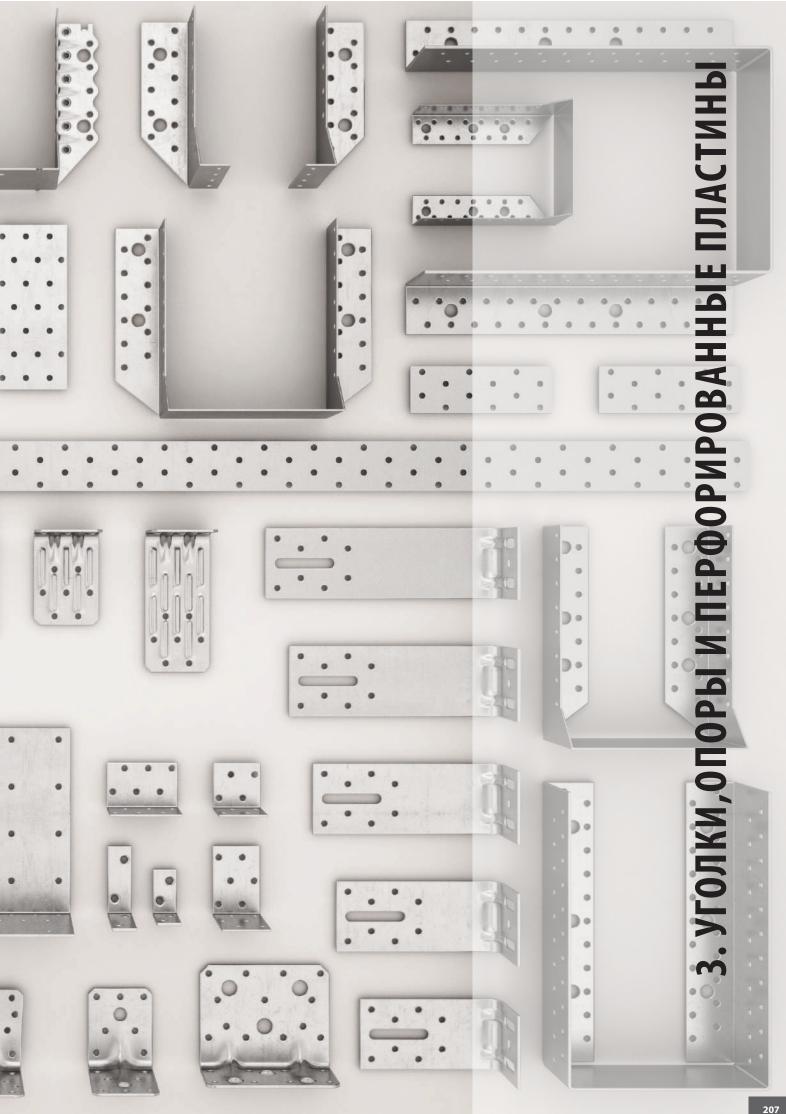
Экспериментальный тест на стене, разделенной на 4 части с соединениями X-Rad



Этапы работы со стеной в лаборатории

205



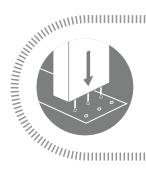


# ПРОИЗВОДСТВО ПЕРФОРИРОВАННЫХ ПЛАСТИН



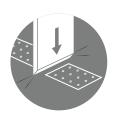






### 3. Штамповка

Перфорация и штамповка в соответствии с техническим чертежом изделия







СТЕНЫ











**WVB** 

# CE

### Уголки стандартного формата для домов

Трёхмерные перфорированные пластины из углеродистой стали с оцинковкой













### ПОЛНАЯ ГАММА

Простая и эффективная система доступна в различных размерах, для удовлетворения всех потребностей установки



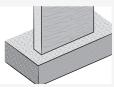
### СЕРТИФИКАТ ПРОЧНОСТИ

Идеально подходит для структурных соединений, которые требуют устойчивости к нагрузкам на сдвиг, выдергивание и опрокидывание



### ДРЕВЕСИНА И БЕТОН

Благодаря многочисленным отверстиям и их расположению подходит для использования как на древесине, так и на бетоне



### УНИВЕРСАЛЬ НОЕ КРЕПЛЕНИЕ

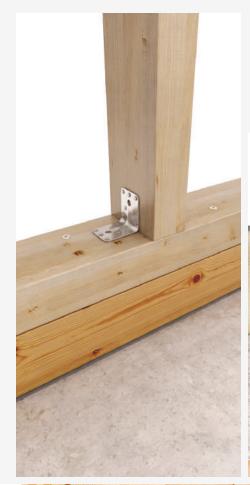
Крепление с помощью винтов, гвоздей и анкеров. Размер и расположение отверстий предназначены для оптимального применения в любой ситуации



### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Соединения «дерево-цемент» и «дерево-дерево» для панелей и деревянных балок

- Цельная древесина
- Многослойная древесина
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- Каркасная структура (platform frame)
- LVL
- Деревянные панели







### ШИРОКАЯ ГАММА

Доступна в различных размерах, предлагает решения для удовлетворения любых конструктивных потребностей

## надёжность

Удобство и безопасность гарантированы маркировкой СЕ в соответствии с ЕТА. Сертифицированные значения, основанные на тестировании изделия

### ТОЧНОЕ РЕШЕНИЕ

Разнообразие размеров делает его идеальным решением для точного монтажа, даже самого сложного

### КОДЫ И РАЗМЕРЫ

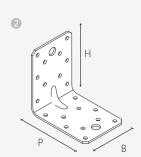
## WBR 70 - 90 - 100

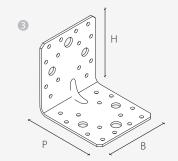
С укреплением











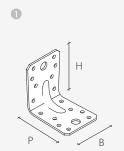
| ко | ц        | тип    | <b>B</b> [MM] | <b>P</b> [MM] | <b>Н</b> [мм] | s [MM] | <b>n Ø5</b> [шт] | <b>n Ø11</b> [шт] | <b>n Ø13</b> [шт] |   | 2))), | шт/уп-ку |
|----|----------|--------|---------------|---------------|---------------|--------|------------------|-------------------|-------------------|---|-------|----------|
| 0  | PF900110 | WBR070 | 55            | 70            | 70            | 2,0    | 14               | 2                 | -                 | • | •     | 100      |
| 2  | PF900090 | WBR090 | 65            | 90            | 90            | 2,5    | 20               | 2                 | -                 | • | •     | 100      |
| 3  | PF900105 | WBR100 | 90            | 100           | 100           | 3,0    | 28               | 4                 | 2                 | • | •     | 50       |

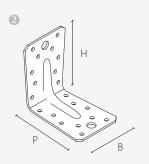
## **WBR THIN 70 - 90 - 100**

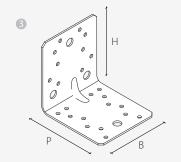
Тонкие с укреплением











| ко | ц        | тип      | <b>B</b> [MM] | <b>P</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | <b>s</b> [MM] | <b>n Ø5</b> [шт] | <b>n Ø11</b> [шт] | <b>n Ø13</b> [шт] |   | الله | шт/уп-ку |
|----|----------|----------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------------|-------------------|-------------------|---|------|----------|
| 0  | WBR07015 | WBR07015 | 55            | 70            | 70            | 1,5           | 16               | 2                 | -                 | • | •    | 100      |
| 2  | WBR09015 | WBR09015 | 65            | 90            | 90            | 1,5           | 20               | 2                 | -                 | • | •    | 100      |
| 8  | WBR10020 | WBR10020 | 90            | 100           | 100           | 2,0           | 24               | 4                 | -                 | • | •    | 50       |

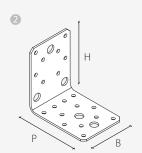
| дополнит | ЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ - ФИК | САЖИ              |                 |        |          |
|----------|----------------------|-------------------|-----------------|--------|----------|
| тип      | описание             |                   | <b>d</b> 1 [мм] | основа | страница |
| LBA      | анкерный гвоздь      | <u> </u>          | 4               |        | 364      |
| LBS      | винты для пластин    | ()D111111111111+> | 5               |        | 364      |
| SKR      | винтовой анкер       |                   | 10              |        | 328      |
| EPOPLUS  | химический фиксаж    | <u></u>           | M10 - M12       |        | 354      |

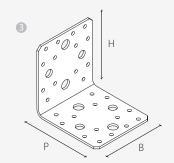
## WB0 70 - 90 - 100

Без укрепления









| код | ц        | тип    | <b>B</b> [MM] | <b>P</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | <b>s</b> [MM] | n Ø5 [ш⊺] | <b>n Ø11</b> [шт] | <b>n Ø13</b> [шт] |   | 2))) | шт/уп-ку |
|-----|----------|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------|-------------------|-------------------|---|------|----------|
| 0   | PF900115 | WB0070 | 55            | 70            | 70            | 2,0           | 16        | 2                 | -                 | • | •    | 100      |
| 2   | PF900091 | WB0090 | 65            | 90            | 90            | 2,5           | 20        | 5                 | -                 | • | •    | 100      |
| 6   | PF900106 | WB0100 | 90            | 100           | 100           | 3,0           | 28        | 6                 | 2                 | • | •    | 50       |

## WVS 9050 + WBR 170

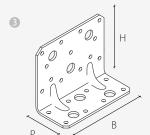
С укреплением

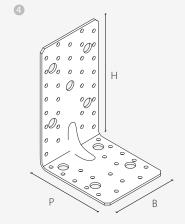








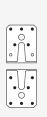


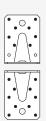


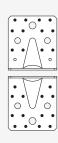
| ко | д        | тип      | <b>B</b> [MM] | <b>P</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | s [MM] | <b>n Ø5</b> [шт] | <b>n Ø11</b> [шт] | <b>n Ø13</b> [шт] |   | ال(ا | шт/уп-ку |
|----|----------|----------|---------------|---------------|---------------|--------|------------------|-------------------|-------------------|---|------|----------|
| 0  | PF101050 | WVS90050 | 50            | 50            | 90            | 3,0    | 10               | -                 | 3                 | • | •    | 100      |
| 2  | PF101055 | WVS90080 | 80            | 50            | 90            | 3,0    | 16               | -                 | 5                 | • | •    | 100      |
| 3  | PF101060 | WVS90110 | 110           | 50            | 90            | 3,0    | 21               | -                 | 6                 | • | •    | 50       |
| 4  | PF100125 | WBR170   | 95            | 110           | 170           | 3,0    | 53               | -                 | 9                 | • | •    | 25       |

### СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ — СОЕДИНЕНИЕ «ДЕРЕВО/ДЕРЕВО»

#### WBR 70 - 90 - 100





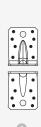


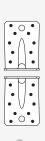
### МАТЕРИАЛ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

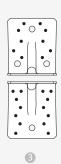
Углеродистая сталь S250 GD с оцинковкой Z275. Использование в классе услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

|      |          |         |            |                   |                                 | х                  | АРАКТЕРИСТИЧЕСЬ  | RNH3PAHE 3N                              | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ |
|------|----------|---------|------------|-------------------|---------------------------------|--------------------|------------------|--|---------------------|
|      |          |         | КОЛИЧЕ     | СТВО ФИКСАЖ       | ЕЙ                              | на сдвиг           | НА ВЫДЕРГИВАНИЕ  | <b>ОПРОКИДЫВАНИЕ</b><br>2 УГОЛКА НА СТЫК | на сдвиг            |
| КОД  | 1        | ТИП WBR | отверсти   | е для фиксаж      | a Ø5                            | R <sub>2/3,k</sub> | R <sub>1,k</sub> | R <sub>4/5,k</sub>                       | V <sub>adm</sub>    |
| 1102 | 1        |         | тип        | <b>Ø</b> x L [MM] | $\mathbf{n}_{v}\left[шT\right]$ | [ĸH]               | [ĸH]             | [ĸH]                                     | [кг]                |
| 0    | PF900110 | WBR070  | гвозди LBA | Ø4,0 x 60         | 12                              | 5,6                | 2,4              | 11,1                                     | 180                 |
| 2    | PF900090 | WBR090  | гвозди LBA | Ø4,0 x 60         | 18                              | 8,2                | 4,5              | 11,7                                     | 250                 |
| 6    | PF900105 | WBR100  | гвозди LBA | Ø4,0 x 60         | 26                              | 13,0               | 5,6              | 12,4                                     | 400                 |

#### WBR THIN 70 - 90 - 100







#### МАТЕРИАЛ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

Углеродистая сталь S350 GD с оцинковкой Z275. Использование в классе услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

|     |             |          |  |             |                            | Х                    | АРАКТЕРИСТИЧЕСЬ        | КИЕ ЗНАЧЕНИЯ                             | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ |
|-----|-------------|----------|--|-------------|----------------------------|----------------------|------------------------|--|---------------------|
|     |             |          | КОЛИЧЕС  | СТВО ФИКСАЖ | ЕЙ                         | НА СДВИГ             | НА ВЫДЕРГИВАНИЕ        | <b>ОПРОКИДЫВАНИЕ</b><br>2 УГОЛКА НА СТЫК | НА СДВИГ            |
| КОД | код тип wbr |          | отверстие для фиксажа Ø5<br>тип Ø x L [мм] <b>n</b> v [шт] |             | R <sub>2/3,k</sub><br>[кН] | <b>R</b> 1,k<br>[кН] | <b>R</b> 4/5,k<br>[кН] | V <sub>adm</sub><br>[кг]                 |                     |
| 0   | WBR07015    | WBR07015 | гвозди LBA   | Ø4,0 x 60   | 16                         | 5,1                  | 4,8                    | 11,1                                     | 160                 |
| 2   | WBR09015    | WBR09015 | гвозди LBA   | Ø4,0 x 60   | 20                         | 6,7                  | 5,3                    | 11,7                                     | 210                 |
| 6   | WBR10020    | WBR10020 | гвозди LBA   | Ø4,0 x 60   | 24                         | 10,2                 | 7,5                    | 12,4                                     | 320                 |

#### ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

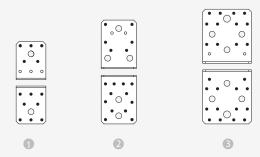
- Характеристические значения согласно EN 1995: 2008.
- Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образом:

$$R_d$$
 =  $min \left\{ egin{align*} R_{k, \, ext{древесина}} \cdot k_{mod} \\ \gamma_m \\ \hline R_{k, \, ext{сталь}} \\ \gamma_{ ext{сталь}} \end{array} 
ight.$ 

- Коэффициенты  $\gamma_m$  и  $k_{mod}$  должны быть приняты в соответствии с правилами, используемыми для расчета.
- Значения сопротивления действительны для расчета допущений, определенных в таблице; различные краевые условия (напр., минимальные расстояния от краев) должны быть проверены.
- Допустимые значения соответствии со стандартом DIN 1052:1988.

WVB

#### WBO 70 - 90 - 100

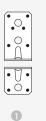


### МАТЕРИАЛ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

Углеродистая сталь S250 GD с оцинковкой Z275. Использование в классе услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

|            |          |            |                   |   | х                  | (АРАКТЕРИСТИЧЕС  | RNH3PAHE 3N                              | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ |
|------------|----------|------------|-------------------|---|--------------------|------------------|--|---------------------|
|            |          | КОЛИЧЕ     | СТВО ФИКСАЖ       | ЕЙ  | НА СДВИГ           | НА ВЫДЕРГИВАНИЕ  | <b>ОПРОКИДЫВАНИЕ</b><br>2 УГОЛКА НА СТЫК | НА СДВИГ            |
| КОД        | ТИП WB0  | отверсти   | е для фиксаж      | a Ø5  | R <sub>2/3,k</sub> | R <sub>1,k</sub> | R <sub>4/5,k</sub>                       | V <sub>adm</sub>    |
| КОД        | TVIITWDO | тип        | <b>Ø</b> x L [MM] | $\mathbf{n}_{v}\left[ \mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{U}}}}\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf$ | [ĸH]               | [ĸH]             | [ĸH]                                     | [KL]                |
| PF900115   | WB0070   | гвозди LBA | Ø4,0 x 60         | 13  | 6,2                | -                | -  | 190                 |
| PF900091   | WB0090   | гвозди LBA | Ø4,0 x 60         | 18  | 9,7                | -                | -  | 300                 |
| S PF900106 | WB0100   | гвозди LBA | Ø4,0 x 60         | 26  | 13,0               | -                | -  | 410                 |

### WVS 9050 + WBR 170



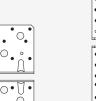


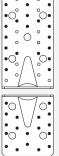






6



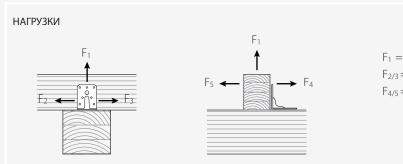


4

### МАТЕРИАЛ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

Углеродистая сталь S250 GD с оцинковкой Z275. Использование в классе услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

|     |          |              |   |                   |   | ХАРАКТЕРИСТИЧ      | ЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ   | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ |
|-----|----------|--------------|---|-------------------|---|--------------------|------------------|---------------------|
|     |          |              | КОЛИЧ   | ІЕСТВО ФИКСАЖЕЙ   |   | на сдвиг           | НА ВЫДЕРГИВАНИЕ  | НА СДВИГ            |
| КОД | 1        | ТИП WVS      | отверст                                       | гие для фиксажа Ø | <b>0</b> 5  | R <sub>2/3,k</sub> | R <sub>1,k</sub> | V <sub>adm</sub>    |
| NOL | 4        | IVIII VV V 3 | <b>тип</b> ØхL[мм] <b>n</b> <sub>v</sub> [шт] |                   | $\mathbf{n}_{v}\left[ \mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{U}}}}\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf$ | [ĸH]               | [ĸH]             | [KL]                |
| 0   | PF101050 | WVS90050     | гвозди LBA                                    | Ø4,0 x 60         | 10  | 5,1                | -                | 160                 |
| 2   | PF101055 | WVS90080     | гвозди LBA                                    | Ø4,0 x 60         | 14  | 8,5                | -                | 260                 |
| 6   | PF101060 | WVS90110     | гвозди LBA                                    | Ø4,0 x 60         | 19  | 13,7               | -                | 430                 |
| 4   | PF100125 | WBR170       | гвозди LBA                                    | Ø4,0 x 60         | 39  | 16,6               | 6,5              | 520                 |

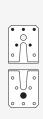


 $F_1 =$ растягивающее усилие вдоль вертикальной оси уголка  $F_{2/3}$  = усилие бокового сдвига

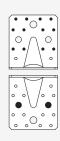
F<sub>4/5</sub> = усилие бокового опрокидывания

### **СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ – СОЕДИНЕНИЕ «ДЕРЕВО/ЦЕМЕНТ»**

#### WBR 70 - 90 - 100





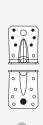


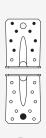


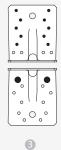
Углеродистая сталь S250 GD с оцинковкой Z275. Использование в классе услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

|     |          |         |                     |                   |                                 |                              |                    | XAPAK                              | ТЕРИСТИЧЕС                   | КИЕ ЗНАЧЕ                      | RNH          |                  | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ |
|-----|----------|---------|---------------------|-------------------|---------------------------------|------------------------------|--------------------|------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------|------------------|------------------------|
|     |          |         | количество фиксажей |                   |                                 |                              | HA C,              | ДВИГ                               |                              | <b>ОПРОКИДЫ</b><br>2 УГОЛКА НА |              |                  | НА СДВИГ               |
| КОД | ]        | ТИП WBR | отверсти            | е для фиксах      | ка Ø5                           | отверстие для<br>фиксажа Ø11 | R <sub>2/3,k</sub> | Bolt <sub>2/3</sub> <sup>(1)</sup> | R <sub>4/5,k древесина</sub> | R <sub>4/5,k сталь</sub>       | Bolt         | 4/5 (1)          | V <sub>adm</sub>       |
| ·   |          |         | ТИП                 | <b>Ø</b> x L [мм] | $\mathbf{n}_{v}\left[шT\right]$ | <b>n</b> <sub>H</sub> [шт]   | [ĸH]               | k <sub>t⊥</sub>                    | [ĸH]                         | [ĸH]                           | $k_{t\perp}$ | k <sub>t//</sub> | [кг]                   |
| 0   | PF900110 | WBR070  | гвозди LBA          | Ø4,0 x 60         | 5                               | 1                            | 3,2                | 1,00                               | 6,8                          | 4,4                            | 0,73         | 0,19             | 90                     |
| 2   | PF900090 | WBR090  | гвозди LBA          | Ø4,0 x 60         | 8                               | 1                            | 3,0                | 1,00                               | 7,1                          | 6,1                            | 0,76         | 0,17             | 100                    |
| 6   | PF900105 | WBR100  | гвозди LBA          | Ø4,0 x 60         | 12                              | 2                            | 13,0               | 0,86                               | 5,8                          | 27,8                           | 0,45         | 0,07             | 400                    |

#### WBR THIN 70 - 90 - 100







### МАТЕРИАЛ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

Углеродистая сталь S350 GD с оцинковкой Z275. Использование в классе услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

|     |          |          |                     |                   |   |                              |                    | XAPAK                              | ТЕРИСТИЧЕС                   | КИЕ ЗНАЧЕ                      | КИН             |                                 | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ |
|-----|----------|----------|---------------------|-------------------|---|------------------------------|--------------------|------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------|---------------------------------|------------------------|
|     |          |          | КОЛИЧЕСТВО ФИКСАЖЕЙ |                   |   |                              | HA C               | ДВИГ                               |                              | <b>ОПРОКИДЫ</b><br>2 УГОЛКА НА |                 |                                 | НА СДВИГ               |
| КОД | 1        | ТИП WBR  | отверсти            | е для фиксах      | ка Ø5   | отверстие для<br>фиксажа Ø11 | R <sub>2/3,k</sub> | Bolt <sub>2/3</sub> <sup>(1)</sup> | R <sub>4/5,k древесина</sub> | R <sub>4/5,k сталь</sub>       | Bolt            | t <sub>4/5</sub> <sup>(1)</sup> | V <sub>adm</sub>       |
|     | •        |          | ТИП                 | <b>Ø</b> x L [MM] | $\mathbf{n}_{\mathbf{v}}\left[\mathbf{\mathbf{\mathbf{U}}}\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{$ | · <b>n</b> <sub>H</sub> [шт] | [ĸH]               | k <sub>t⊥</sub>                    | [ĸH]                         | [ĸH]                           | k <sub>t⊥</sub> | k <sub>t//</sub>                | [кг]                   |
| 0   | WBR07015 | WBR07015 | гвозди LBA          | Ø4,0 x 60         | 6   | 1                            | 1,3                | 1,00                               | 8,5                          | 4,4                            | 0,73            | 0,19                            | 40                     |
| 2   | WBR09015 | WBR09015 | гвозди LBA          | Ø4,0 x 60         | 8   | 1                            | 1,3                | 1,00                               | 8,8                          | 6,1                            | 0,76            | 0,17                            | 40                     |
| 6   | WBR10020 | WBR10020 | гвозди LBA          | Ø4,0 x 60         | 10  | 2                            | 7,8                | 0,63                               | 7,2                          | 27,8                           | 0,45            | 0,07                            | 240                    |

### ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения согласно EN 1995:2008.
- Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образом:

$$R_d = min \begin{cases} R_{k, \text{Древесина}} \cdot k_{mod} \\ \gamma_m \\ R_{k, \text{ сталь}} \\ \gamma_{\text{CTB, Th.}} \end{cases}$$

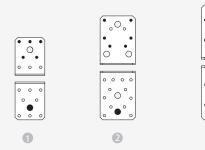
Коэффициенты  $\gamma_{\rm m}$  и  $k_{\rm mod}$  должны быть приняты в соответствии с правилами, используемыми для расчета.

- Значения сопротивления действительны для расчета допущений, определенных в таблице; различные краевые условия (напр., минимальные расстояния от краев) должны быть проверены.
- Допустимые значения соответствии со стандартом DIN 1052:1988.

### ПРИМЕЧАНИЯ

<sup>(1)</sup> Крепление к бетону должно быть проверено на основе силы нагрузки на анкер определяется по коэффициентам  $\mathbf{k}_{t\perp}$  и  $\mathbf{k}_{t/t}$ . сила, действующая на анкер рассчитывается следующим образом:  $F_{bolt,d} = K_t \cdot F_d \qquad {}^{\mathsf{C}} \ \mathbf{k}_t = \mathsf{K}_t \cdot \mathbf{k}_t =$ 

#### WBO 70 - 90 - 100

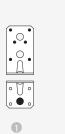


#### МАТЕРИАЛ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

Углеродистая сталь S250 GD с оцинковкой Z275. Использование в классе услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

|          |         |  |            |  |                                    |                              | XAPAK                    | ТЕРИСТИЧЕС | КИЕ ЗНАЧЕ                      | ния              |                  | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ |
|----------|---------|--|------------|--|------------------------------------|------------------------------|--------------------------|------------|--------------------------------|------------------|------------------|------------------------|
|          |         |  | КОЛИЧЕСТВО | ФИКСАЖЕ  | ЕЙ                                 | HA C,                        | ДВИГ                     |            | <b>ОПРОКИДЫ</b><br>2 УГОЛКА НА |                  |                  | НА СДВИГ               |
| КОД      | ТИП WBO | отверстие для фиксажа Ø5 отверстие для фиксажа Ø11 |            | R <sub>2/3,k</sub>   | Bolt <sub>2/3</sub> <sup>(1)</sup> | R <sub>4/5,k древесина</sub> | R <sub>4/5,k сталь</sub> | Bolt       | 4/5 (1)                        | V <sub>adm</sub> |                  |                        |
|          |         | тип  | Ø x L [MM] | $\boldsymbol{n}_{v}\left[\boldsymbol{\boldsymbol{\sqcup}}\boldsymbol{\boldsymbol{T}}\right]$ | <b>n</b> <sub>H</sub> [шт]         | [ĸH]                         | k <sub>t⊥</sub>          | [ĸH]       | [ĸH]                           | $k_{t\perp}$     | k <sub>t//</sub> | [кг]                   |
| PF900115 | WB0070  | гвозди LBA   | Ø4,0 x 60  | 5  | 1                                  | 3,2                          | 1,00                     | -          | -                              | -                | -                | 90                     |
| PF900091 | WB0090  | гвозди LBA   | Ø4,0 x 60  | 6  | 1                                  | 4,6                          | 1,00                     | -          | -                              | -                | -                | 140                    |
| PF900106 | WB0100  | гвозди LBA   | Ø4,0 x 60  | 12   | 2                                  | 13,1                         | 0,86                     | -          | -                              | -                | -                | 410                    |

#### WVS 9050 + WBR 170

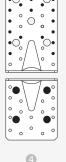




2



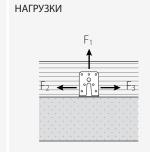
6

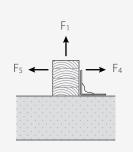


#### МАТЕРИАЛ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

Углеродистая сталь S250 GD с оцинковкой Z275. Использование в классе услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

|     |          |          |            |                          |  |   | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ |
|-----|----------|----------|------------|--------------------------|--|---|--------------------------------|---------------------|
|     |          |          |            | количество               | ФИКСАЖЕЙ   |   | НА СДВИГ                       | НА СДВИГ            |
| код |          | ТИП      | отверст    | отверстие для фиксажа Ø5 |  |   | R <sub>2/3,k</sub>             | V <sub>adm</sub>    |
|     |          |          | тип        | <b>Ø</b> x L [MM]        | $\mathbf{n}_{v}\left[\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{U}}}}\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf$ | фиксажа Ø13<br><b>n</b> <sub>H</sub> [шт] | [ĸH]                           | [кг]                |
| 0   | PF101050 | WVS90050 | гвозди LBA | Ø4,0 x 60                | 6  | 1   | 3,3                            | 100                 |
| 2   | PF101055 | WVS90080 | гвозди LBA | Ø4,0 x 60                | 8  | 2   | 8,4                            | 260                 |
| 8   | PF101060 | WVS90110 | гвозди LBA | Ø4,0 x 60                | 11   | 2   | 18,6                           | 580                 |
| 4   | PF100125 | WBR170   | гвозди LBA | Ø4,0 x 60                | 21   | 4   | 16,6                           | 520                 |





 $F_1 =$ растягивающее усилие вдоль вертикальной оси уголка  $F_{2/3}$  = усилие бокового сдвига

F<sub>4/5</sub> = усилие бокового опрокидывания

WKR

## CE

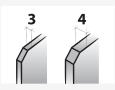
### Укреплённые уголки для домов

Трёхмерные перфорированные пластины из углеродистой стали с оцинковкой



#### ДВЕ ТОЛЩИНЫ

Доступен в 3 различных размерах и 2 видах толщины: 4 мм и новая версия - 3 мм, отвечая любым требованиям



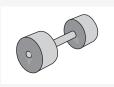
#### СЕРТИФИКАТ ПРОЧНОСТИ

Простая и эффективная система, подходящая для структурных соединений, которые требуют сопротивления растяжению или опрокидыванию



#### СТРОЕНИЕ

Усиленное основание и достаточная толщина, чтобы обеспечить хорошую прочность на разрыв и опрокидывание



#### ОТВЕРСТИЕ С ПАЗОМ

Фиксация к земле с помощью винтов или анкеров. Отверстие в основе даёт широкие возможности в выборе крепления



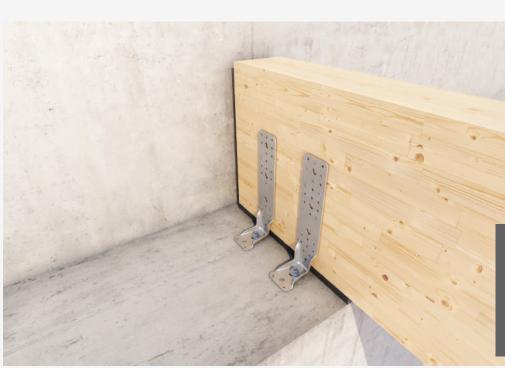
#### БЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Соединения «дерево-цемент» и «дерево-дерево» для панелей и деревянных балок

- Цельная древесина
- Многослойная древесина
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- Каркасная структура (platform frame)
- LVL
- Деревянные панели









#### **УСИЛЕНИЕ**

Особое строение опоры ноги обеспечивает хорошую прочность на выдергивание и опрокидывание. Уголок также имеет поддерживающую функцию для стен, который помогает держать их в вертикальном положении

#### ТОЛЩИНА

Небольшая толщина в версии 3 мм, чтобы оптимизировать вес и стоимость уголка, что обеспечивает хорошие значения сопротивления

#### ВЫДЕРГИВАНИЕ

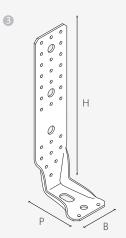
Идеально подходит для наиболее распространенных соединений и Для всех видов установок, где требуются обычные значения предела прочности при вытяжении

## WKR 4 mm

Версия 4 мм







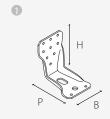
 $\epsilon$ 



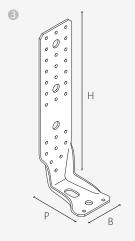
| ко | ц        | тип    | <b>B</b><br>[MM] | <b>Р</b><br>[мм] | <b>Н</b><br>[мм] | <b>s</b><br>[MM] | <b>n Ø5</b><br>[шт] | n Ø11<br>[ш⊺] | n Ø13,5<br>[ш⊺] | n Ø13,5 x 24,5<br>[ш⊺] |   |   | шт/уп-ку |
|----|----------|--------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|---------------|-----------------|------------------------|---|---|----------|
| 0  | PF101180 | WKR095 | 65               | 88               | 95               | 4,0              | 11                  | 1             | -               | 1                      | • | • | 25       |
| 2  | PF101185 | WKR135 | 65               | 88               | 135              | 4,0              | 16                  | 1             | 1               | 1                      | • | • | 25       |
| 6  | PF101190 | WKR285 | 65               | 88               | 285              | 4,0              | 30                  | 1             | 3               | 1                      | • | • | 25       |

## WKR 3 mm

Версия 3 мм







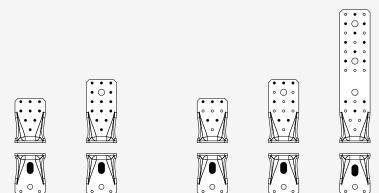




| KO, | ц        | тип      | <b>B</b><br>[MM] | <b>Р</b><br>[мм] | <b>Н</b><br>[мм] | <b>S</b><br>[MM] | <b>n Ø5</b><br>[шт] | <b>n Ø11</b><br>[шт] | n Ø13,5<br>[ш⊺] | n Ø13,5 x 24,5<br>[ш⊺] |   |   | шт/уп-ку |
|-----|----------|----------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|----------------------|-----------------|------------------------|---|---|----------|
| 0   | WKR09530 | WKR09530 | 65               | 88               | 95               | 3,0              | 11                  | 1                    | -               | 1                      | • | • | 25       |
| 2   | WKR13530 | WKR13530 | 65               | 88               | 135              | 3,0              | 16                  | 1                    | 1               | 1                      | • | • | 25       |
| 8   | WKR28530 | WKR28530 | 65               | 88               | 285              | 3,0              | 30                  | 1                    | 3               | 1                      | • | • | 25       |

| дополни | ТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ - ФИ     | ІКСАЖИ                                    |                     |        |          |
|---------|--------------------------|---|---------------------|--------|----------|
|         |                          |   |                     |        |          |
| ТИП     | описание                 |   | d <sub>1</sub> [мм] | основа | страница |
| LBA     | анкерный гвоздь          | ()— 1001001000000000000000000000000000000 | 4                   |        | 364      |
| LBS     | винты для пластин        | (D <del>1111111111+</del>                 | 5                   |        | 364      |
| VGS     | винт со сплошной резьбой | <u> </u>                                  | 11                  |        | 369      |
| SKR     | винтовой анкер           |   | 10                  |        | 328      |
| EPOPLUS | химический анкер         |   | M10 - M12           |        | 354      |
|         |                          |   |                     |        |          |

### **СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ – СОЕДИНЕНИЕ «ДЕРЕВО/ЦЕМЕНТ»**



крепление к БАЛКЕ

крепление к КОЛОННЕ

#### МАТЕРИАЛ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

Углеродистая сталь S250 GD с оцинковкой Z275. Использование в классе услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

#### WKR 4 mm

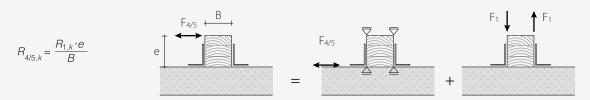
|          |         |   |           |         | XAPAK                              | ТЕРИСТИЧ  | ЕСКИЕ ЗН                   | чения   |   | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ                      |  |  |
|----------|---------|---|-----------|---------|------------------------------------|---|----------------------------|---|---|--|--|--|
|          |         |   |           | КРЕГ    | ІЛЕНИЕ К Б                         | АЛКЕ  | КРЕПЛ                      | ТЕНИЕ К КО  | ЛОННЕ   | КРЕПЛЕНИЕ К БАЛКЕ                        | КРЕПЛЕНИЕ К КОЛОННЕ                      |  |
| код      | ТИП WKR | отверстие для крепления Ø5<br>тип Øx L [мм] |           | пν [шт] | ВЫДЕРІ<br>R <sub>1,k</sub><br>[кН] | ГИВАНИЕ<br>Bolt <sub>1</sub> <sup>(1)</sup><br>k <sub>t//</sub> | <b>n</b> <sub>v</sub> [шт] | <b>ВЫДЕР</b> І<br><b>R</b> <sub>1,k</sub><br>[кН] | ГИВАНИЕ<br>Bolt <sub>1</sub> <sup>(1)</sup><br>k <sub>t//</sub> | ВЫДЕРГИВАНИЕ<br>N <sub>adm</sub><br>[кг] | ВЫДЕРГИВАНИЕ<br>N <sub>adm</sub><br>[кг] |  |
| PF101180 | WKR095  | гвозди LBA                                  | Ø4,0 x 60 | 9       | 14,3                               | 1,00  | 5                          | 8,5   | 1,00  | 450                                      | 210                                      |  |
| PF101185 | WKR135  | гвозди LBA                                  | Ø4,0 x 60 | 14      | 20,6 1,00                          |   | 7                          | 7 16.9 1.00                                       |   | 710                                      | 430                                      |  |
| PF101190 | WKR285  | гвозди LBA                                  | Ø4,0 x 60 |         |                                    | 12  | 23,2 1,00                  |   | -   | 640                                      |  |  |

#### WKR 3 MM

|          |          |                      |  | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ |                                    |   |                            |                                    |  | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ                      |  |  |  |
|----------|----------|----------------------|--|-----------------------------|------------------------------------|---|----------------------------|------------------------------------|--|--|--|--|--|
|          |          |                      |  | КРЕПЛЕНИЕ К БАЛКЕ           |                                    |   | КРЕПЛЕНИЕ К КОЛОННЕ        |                                    |  | КРЕПЛЕНИЕ К БАЛКЕ                        | КРЕПЛЕНИЕ К КОЛОННЕ                      |  |  |
| код      | ТИП WKR  | отверстие для<br>тип | тверстие для крепления Ø5<br>тип Øx L [мм] |                             | ВЫДЕРІ<br>R <sub>1,k</sub><br>[кН] | ГИВАНИЕ<br>Bolt <sub>1</sub> <sup>(1)</sup><br>k <sub>t//</sub> | <b>n</b> <sub>v</sub> [шт] | ВЫДЕРІ<br>R <sub>1,k</sub><br>[кН] | ИВАНИЕ<br>Bolt <sub>1</sub> <sup>(1)</sup><br>k <sub>t//</sub> | ВЫДЕРГИВАНИЕ<br>N <sub>adm</sub><br>[кг] | ВЫДЕРГИВАНИЕ<br>N <sub>adm</sub><br>[кг] |  |  |
| WKR09530 | WKR09530 | гвозди LBA           | Ø4,0 x 60                                  | 9                           | 11,1                               | 1,00  | 5                          | 8,5                                | 1,00   | 348                                      | 210                                      |  |  |
| WKR13530 | WKR13530 | гвозди LBA           | Ø4,0 x 60                                  | 14                          | 15,9 1,00                          |   | 7                          | 7 13,1 1,00                        |  | 550                                      | 333                                      |  |  |
| WKR28530 | WKR28530 | гвозди LBA           | Ø4,0 x 60                                  | -                           | -                                  | -   | 12                         | 17,9                               | 1,00   | -  | 496                                      |  |  |

#### ПРОЧНОСТЬ R<sub>4/5</sub> - 2 УГОЛКИ ДЛЯ СОЕДИНЕНИЙ

Случай направления нагрузки  $F_{4/5}$  можно рассматривать как сумму двух различных нагрузок, как показано ниже:



Верификация крепежного элемента к бетонной стороне должна выполняться отдельно и удовлетворять оба условия нагрузки и прочности на сдвиг.

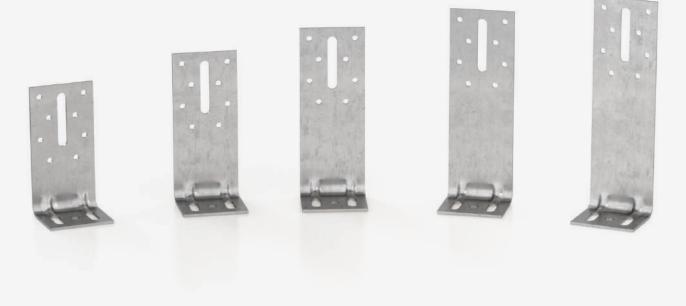
Для того, чтобы увидеть примечания и общие принципы, см. стр. 216.

## WKF

## CE

## Уголок для фасадов

Трёхмерная перфорированная пластина из углеродистой стали с гальванической оцинковкой



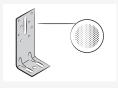
#### **МАРКИРОВКА СЕ**

Идеален для реализации изоляции фасадов в новых структурах или для ремонтных работ. Значения СЕ сертифицированы в соответствии с ЕТА



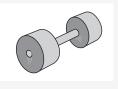
#### СПЕ ЦИАЛЬНАЯ СТАЛЬ

Высокопрочная сталь S350 обеспечивает высокую прочность на изгиб



#### СТРОЕНИЕ

Крепления, предназначенные для обеспечения высокой устойчивости. Установка производится быстро и легко



#### ПРОДОЛГОВАТЫЕ ОТВЕРСТИЯ

Фиксация винтов, гвоздей или анкеров. Продолговатые отверстия в основании и на вертикальном фланце - для больших возможностей фиксаци



#### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Соединения вспомогательных деревянных элементов с функцией крепления обшивки

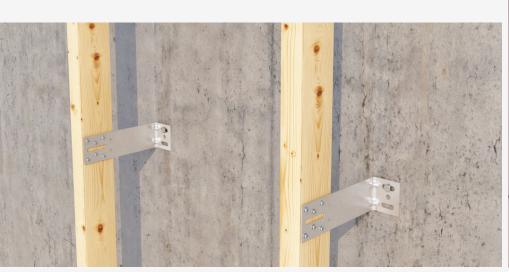
- Цельная древесина
- Многослойная древесина
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- Каркасная структура (platform frame)
- LVL
- Деревянные панели



Фиксирует деревянный каркас к стене, позволяя создавать пространство для размещения теплоизоляции и любой гидроизоляционной мембраны деревянных элементов к металлическим опорам

#### ШИРОКАЯ ГАММА

Доступен в различных размерах, позволяет использовать термоизоляцию различной толщины. Идеально подходит для наружных работ и вентилируемых структур

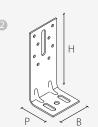


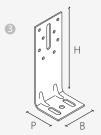


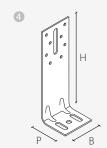
## КОДЫ И РАЗМЕРЫ

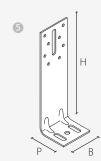












| код | 1      | тип    | <b>B</b> [MM] | <b>P</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | <b>s</b> [MM] | n Ø5 [ш⊺] | n Ø8,5 [ш⊺] | n $\mathbf{Ø}_{\mathbf{v}}\left[\mathbf{\mathbf{\mathbf{U}}}\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{\mathbf{$ | <b>n Ø</b> н [шт] | шт/уп-ку |
|-----|--------|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------|-------------|---|-------------------|----------|
| 0   | WKF120 | WKF120 | 60            | 54            | 120           | 2,5           | 8         | 1           | 1 - Ø8,5 x 41,5   | 2 - Ø8,5 x 16,5   | 100      |
| 2   | WKF140 | WKF140 | 60            | 54            | 140           | 2,5           | 8         | 1           | 1 - Ø8,5 x 41,5   | 2 - Ø8,5 x 16,5   | 100      |
| 3   | WKF160 | WKF160 | 60            | 54            | 160           | 2,5           | 8         | 1           | 1 - Ø8,5 x 41,5   | 2 - Ø8,5 x 16,5   | 100      |
| 4   | WKF180 | WKF180 | 60            | 54            | 180           | 2,5           | 8         | 1           | 1 - Ø8,5 x 41,5   | 2 - Ø8,5 x 16,5   | 100      |
| 6   | WKF200 | WKF200 | 60            | 54            | 200           | 2,5           | 8         | 1           | 1 - Ø8,5 x 41,5   | 2 - Ø8,5 x 16,5   | 100      |

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ – ФИКСАЖИ

| тип      | описание          |   | d <sub>1</sub> [MM] | основа | страница |
|----------|-------------------|---|---------------------|--------|----------|
| LBA      | винты для пластин | )—————————————————————————————————————— | 4                   |        | 364      |
| LBS      | винты для пластин | () <del>111111111111+</del>             | 5                   |        | 364      |
| SKR      | винтовой анкер    |   | 10                  |        | 328      |
| VINYLPRO | химический анкер  | <del>(-)</del>                          | M8                  |        | 346      |

## WINK

## Различные уголки

Трёхмерная перфорированная пластина из углеродистой стали с гальванической оцинковкой

#### ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Соединения дерево-дерево

- Цельная древесина
- Многослойная древесина
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- Каркасная структура (platform frame)
- LVL
- Деревянные панели

#### СЕРТИФИКАЦИЯ

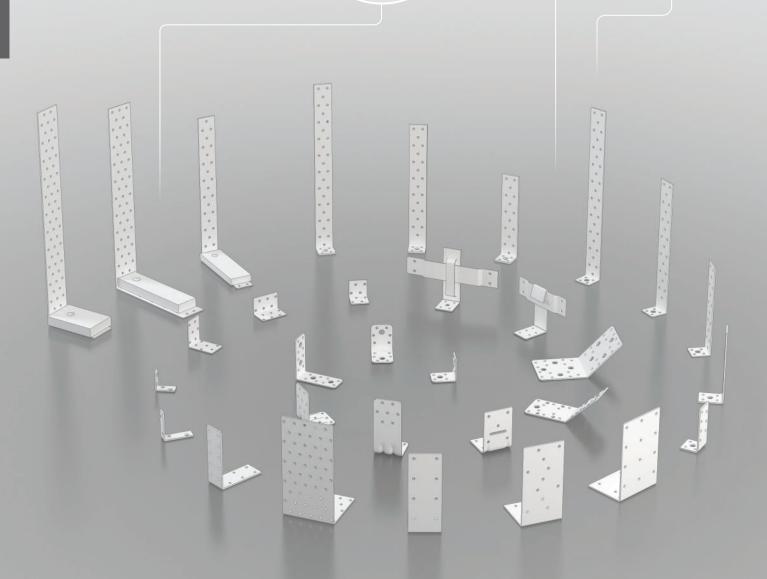
Пригодность для использования гарантированно маркировкой СЕ в соответствии с ETA

#### **РАЗМЕРЫ**

Строение идеально подходит для любого применения

#### **МАТЕРИАЛЫ**

Версии из нержавеющей стали A2 и с цветной оцинковкой



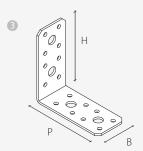
#### WBO 50/60/90





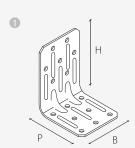


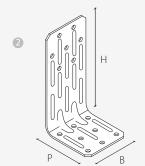


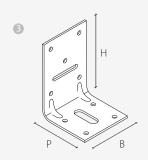


| КО | ц        | тип     | В [мм] | <b>P</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | <b>s</b> [MM] | <b>n Ø5</b> [шт] | n Ø11 [шт] |   | 2))) | шт/уп-ку |
|----|----------|---------|--------|---------------|---------------|---------------|------------------|------------|---|------|----------|
| 0  | PF101035 | WB05040 | 40     | 50            | 50            | 2,5           | 8                | 2          | • | •    | 150      |
| 2  | PF101030 | WB06045 | 45     | 60            | 60            | 2,5           | 12               | 2          | • | •    | 50       |
| 6  | PF101040 | WB09040 | 40     | 90            | 90            | 3,0           | 16               | 4          | • | •    | 100      |

WVS 60





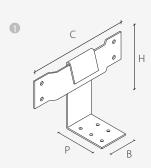


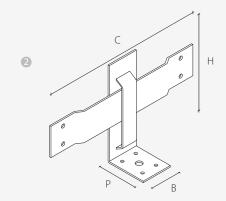
| L | _ |
|---|---|
| • | _ |



| ко | ц        | тип      | <b>B</b> [MM] | <b>P</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | s [MM] | <b>n Ø5</b> [шт] | <b>n Ø</b> v [шт] | <b>n Ø</b> н [шт] |   | 2))), | шт/уп-ку |
|----|----------|----------|---------------|---------------|---------------|--------|------------------|-------------------|-------------------|---|-------|----------|
| 1  | PF100081 | WVS08060 | 55            | 60            | 80            | 2,0    | 15               | -                 | -                 | - | •     | 100      |
| 2  | PF100121 | WVS12060 | 55            | 60            | 120           | 2,0    | 15               | -                 | -                 | - | •     | 100      |
| 3  | PF101025 | WVS9060B | 60            | 60            | 90            | 2,5    | 9                | 1 - Ø5 x 30       | 1 - Ø10 x 30      | - | •     | 100      |

LOG





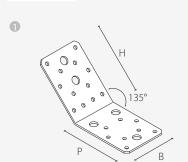


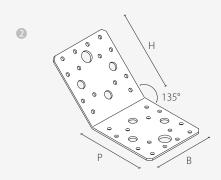
| код      | тип    | <b>B</b> [MM] | <b>P</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | <b>C</b> [MM] | s [MM] | n Ø5 [ш⊺] | n Ø8,5 [шт] |   | ال(ا | шт/уп-ку |
|----------|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------|-----------|-------------|---|------|----------|
| PF706010 | L0G210 | 40            | 65            | 78            | 210           | 2,0    | 9         | -           | - | •    | 25       |
| PF706065 | L0G250 | 40            | 52            | 125           | 250           | 2,0    | 8         | 1           | - | •    | 25       |

WBO 135°



АНКЕРЫ





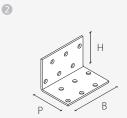
| код      | тип      | <b>B</b> [MM] | <b>P</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | s [MM] | <b>n Ø5</b> [шт] | n Ø11 [ш⊺] | <b>n Ø13</b> [шт] |   | ٧)), | шт/уп-ку |
|----------|----------|---------------|---------------|---------------|--------|------------------|------------|-------------------|---|------|----------|
| PF101005 | WB013509 | 65            | 90            | 90            | 2,5    | 20               | 5          | -                 | • | •    | 100      |
| PF101010 | WB013510 | 90            | 100           | 100           | 3,0    | 28               | 6          | 2                 | • | •    | 40       |

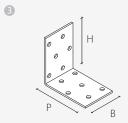
WHO 40/40/60







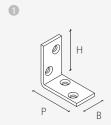


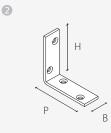


| ко | Д        | тип     | <b>B</b> [MM] | <b>P</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | s [MM] | n Ø5 [ш⊺] |   | 2))) | шт/уп-ку |
|----|----------|---------|---------------|---------------|---------------|--------|-----------|---|------|----------|
| 0  | PF101160 | WH04040 | 40            | 40            | 40            | 2,0    | 8         | - | •    | 200      |
| 2  | PF101165 | WH04060 | 60            | 40            | 40            | 2,0    | 12        | - | •    | 150      |
| 3  | PF101170 | WH06040 | 40            | 60            | 60            | 2,0    | 12        | - | •    | 150      |

WHO 40/60





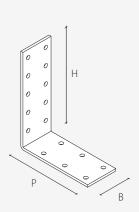


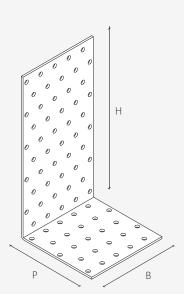
| код      | тип     | <b>B</b> [MM] | <b>P</b> [MM] | <b>Н</b> [мм] | <b>s</b> [MM] | <b>n Ø5</b> [шт] |   | 2))), | шт/уп-ку |
|----------|---------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------------|---|-------|----------|
| PF101150 | WH04020 | 20            | 40            | 40            | 3,0           | 4                | - | •     | 200      |
| PF101155 | WH06020 | 20            | 60            | 60            | 3,0           | 4                | - | •     | 200      |

#### WHO 120/200

CE S250 GALV







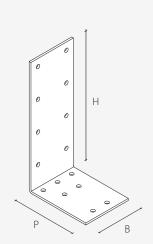
| код      | ТИП    | <b>B</b> [мм] | <b>P</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | s [MM] | n Ø5 [ш⊺] |   | الراح | шт/уп-ку |
|----------|--------|---------------|---------------|---------------|--------|-----------|---|-------|----------|
| PF101070 | WH0120 | 40            | 95            | 120           | 3,0    | 16        | - | •     | 100      |
| PF101175 | WH0200 | 100           | 100           | 200           | 2,5    | 75        | - | •     | 25       |

6

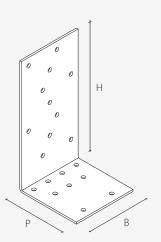
WHO  $4\,\mathrm{MM}$ 

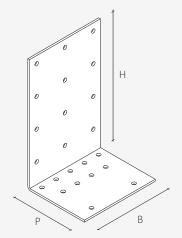


0





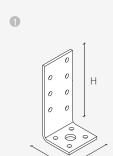


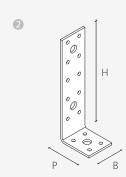


| код        | тип    | <b>B</b> [MM] | <b>P</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | s [MM] | n Ø5 [ш⊺] |   |   | шт/уп-ку |
|------------|--------|---------------|---------------|---------------|--------|-----------|---|---|----------|
| PF101130   | WH0060 | 60            | 80            | 160           | 4,0    | 15        | - | • | 50       |
| PF101135   | WH0080 | 80            | 80            | 160           | 4,0    | 20        | - | • | 25       |
| S PF101140 | WH0100 | 100           | 80            | 160           | 4,0    | 23        | - | • | 25       |

#### WZU 90/155







6

| код      | ТИП      | <b>B</b> [MM] | <b>P</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | <b>s</b> [MM] | n Ø5 [ш⊺] | n Ø11 [шт] |   | 2))), | шт/уп-ку |
|----------|----------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------|------------|---|-------|----------|
| PF101080 | WZU09035 | 40            | 35            | 90            | 3,0           | 11        | 1          | • | •     | 100      |
| PF101090 | WZU15550 | 40            | 50            | 155           | 3,0           | 14        | 3          | • | •     | 100      |

4

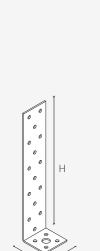
WZU 200/300/400

2

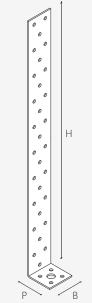
0

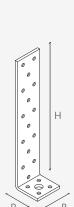
CE

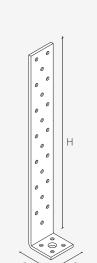




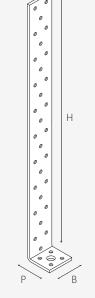








6



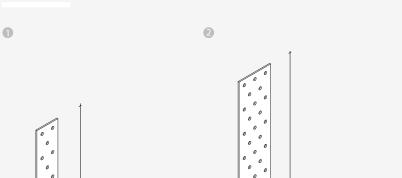
6



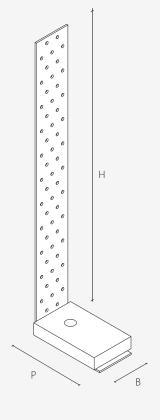
| код | 4        | тип     | <b>B</b> [MM] | <b>P</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | s [MM] | <b>n Ø5</b> [шт] | n Ø14 [ш⊺] |   | الله | шт/уп-ку |
|-----|----------|---------|---------------|---------------|---------------|--------|------------------|------------|---|------|----------|
| 0   | PF101100 | WZU2002 | 40            | 40            | 200           | 2,0    | 19               | 1          | • | •    | 100      |
| 2   | PF101105 | WZU3002 | 40            | 40            | 300           | 2,0    | 25               | 1          | • | •    | 50       |
| 3   | PF101110 | WZU4002 | 40            | 40            | 400           | 2,0    | 34               | 1          | • | •    | 50       |
| 4   | PF101115 | WZU2004 | 40            | 40            | 200           | 4,0    | 19               | 1          | • | •    | 50       |
| 6   | PF101120 | WZU3004 | 40            | 40            | 300           | 4,0    | 25               | 1          | • | •    | 50       |
| 6   | PF101125 | WZU4004 | 40            | 40            | 400           | 4,0    | 34               | 1          | • | •    | 25       |
| 7   | PF700005 | WZUBS43 | 40            | 43            | 10            | _      | -                | 1          | - | -    | 50       |

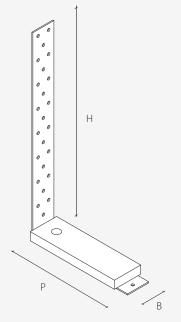
3

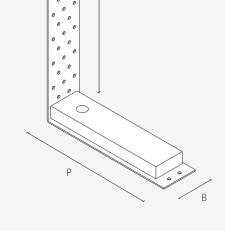
#### WZU STRONG









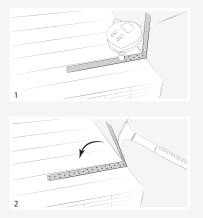


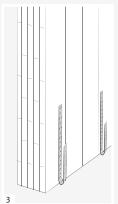
Н

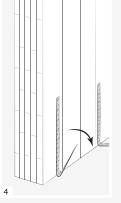
| код | 1        | тип    | <b>B</b><br>[MM] | <b>P</b><br>[MM] | <b>Н</b><br>[мм] | <b>S</b><br>[MM] | <b>n Ø5</b><br>[шт] | n Ø13<br>[ш⊺] | n Ø18<br>[ш⊺] | n <b>Ø22</b><br>[ш⊺] | шайба*              |   | الله | шт/уп-ку |
|-----|----------|--------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|---------------|---------------|----------------------|---------------------|---|------|----------|
| 0   | PF103010 | WZU342 | 40               | 182              | 340              | 2,0              | 39                  | 1             | -             | -                    | 160 x 50 x 15 Ø12,5 | • | •    | 10       |
| 2   | PF103015 | WZU422 | 60               | 222              | 420              | 2,0              | 79                  | -             | 1             | -                    | 200 x 60 x 20 Ø16,5 | • | •    | 10       |
| 3   | PF103020 | WZU482 | 60               | 123              | 480              | 2,5              | 72                  | -             | -             | 1                    | 115 x 70 x 20 Ø20,5 | • | •    | 10       |

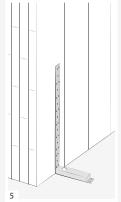
<sup>\*</sup> шайба входит в комплект

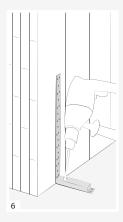
#### УСТАНОВКА







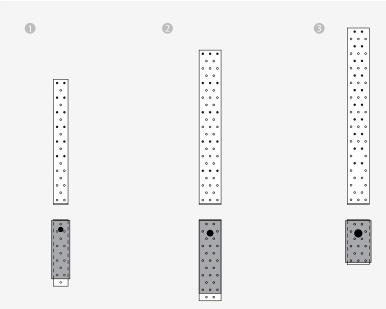




Возможность предварительной сборки на заводе, чтобы ускорить монтаж сборных панелей

### СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ — СОЕДИНЕНИЕ НА ВЫДЕРГИВАНИЕ - ДЕРЕВО/ЦЕМЕНТ

#### WZU с шайбой



Крепление также может быть сделано с различными схемами

|       |          |                         |             |                  |            | XAPAKII                    | PUCTUAFCKNE 3H     | КИНЗРА         |
|-------|----------|-------------------------|-------------|------------------|------------|----------------------------|--------------------|----------------|
| тип   |          | конфигурация            | отверо      | тие для креплени | ıя Ø5      | R <sub>1,k древесина</sub> | R <sub>1,k c</sub> | таль           |
| IVIII |          | конфигурации            | тип         | ØxL[MM]          | $n_v$ [ШТ] | [ĸH]                       | [ĸH]               | <b>У</b> сталь |
|       |          |                         | гвозди LBA  | Ø4,0 x 40        | 12         | 18,84                      |                    |                |
|       | W7U 242  |                         | твозди съм  | Ø4,0 x 60        | 12         | 23,16                      | 11.00              |                |
| 0     | WZU 342  | уголок WZU con шайба    | винты LBS   | Ø5,0 x 40        | 12         | 18,84                      | 11,60              | Ym0            |
|       |          |                         | RNHIDI FD3  | Ø5,0 x 50        | IΖ         | 23,16                      |                    |                |
|       |          |                         | speanu I DA | Ø4,0 x 40        | 1.         | 23,55                      |                    |                |
| •     | W7U 422  | 150504 W7H con 112 X62  | гвозди LBA  | Ø4,0 x 60        | 15         | 28,95                      | 17.20              |                |
| 2     | WZU 422  | уголок WZU con шайба    | DAUTE LI DC | Ø5,0 x 40        | 15         | 23,55                      | 17,30              | Ym0            |
|       |          |                         | винты LBS   | Ø5,0 x 50        | 13         | 28,95                      |                    |                |
|       |          |                         | гвозди LBA  | Ø4,0 x 40        | 20         | 31,40                      |                    |                |
| 0     | W711 402 | W70704 W711 con 1112 60 | твизди сол  | Ø4,0 x 60        | 20         | 38,60                      | 21.70              |                |
| 3     | WZU 482  | уголок WZU con шайба    | винты LBS   | Ø5,0 x 40        |            | 31,40                      | 21,70              | Ym0            |
|       |          |                         | RNHIPI FD2  | Ø5,0 x 50        | 20         | 38,60                      |                    |                |

A DV A LEDINCE INTECKINE STITUTION

#### ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения согласно нормативам EN 1995:2008 в соответствии с ЕТА.
- Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образом:

$$R_d = \min \left\{ egin{array}{l} rac{R_{k \; D\!D\!B\!B\!C\!C\!U\!H\!a} \cdot K_{ ext{mod}}}{Vm} \ & rac{R_{k \; C\!T\!a\!J\!b}}{V_{C\!T\!a\!J\!b}} \end{array} 
ight.$$

Коэффициенты  $\gamma_{\text{сталь}}$  ,  $\gamma_{\text{m}}$  и  $k_{\text{mod}}$  должны быть приняты в соответствии с правилами, используемыми для расчета.

- Установка на бетон должна быть рассчитана отдельно.
- Конструкция и проверка древесных и бетонных элементов должны выполняться по отдельности.
- Значения сопротивления действительны для расчета предположений, определенных в таблице; различные граничные условия (напр., минимальные расстояния от краев) должны быть проверены.

WINK

#### WVB 70-90-100 НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ А2

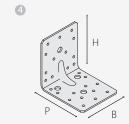


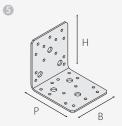












| ко | ц        | тип      | В [мм] | <b>P</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | s [MM] | <b>n Ø5</b> [шт] | <b>n Ø11</b> [шт] |   | ال(ا | шт/уп-ку |
|----|----------|----------|--------|---------------|---------------|--------|------------------|-------------------|---|------|----------|
| 0  | AI7055   | AIWB0070 | 55     | 70            | 70            | 2,0    | 14               | 2                 | • | •    | 100      |
| 2  | Al9065   | AIWBR090 | 65     | 90            | 90            | 2,5    | 16               | 2                 | • | •    | 100      |
| 6  | A19065R  | AIWB0090 | 65     | 90            | 90            | 2,5    | 18               | 2                 | • | •    | 100      |
| 4  | Al10090  | AIWBR100 | 90     | 105           | 105           | 2,5    | 26               | 4                 | • | •    | 50       |
| 6  | AI10090R | AIWB0100 | 90     | 105           | 105           | 2,5    | 26               | 6                 | • | •    | 50       |

#### WVB 70-90-100 ЧЁРНАЯ ГАЛЬВАНИЧЕСКАЯ ОЦИНКОВКА





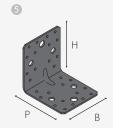
0

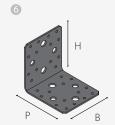


2







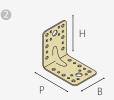


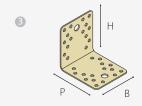
| ко | ц       | тип      | <b>B</b> [MM] | <b>P</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | s [MM] | <b>n Ø5</b> [шт] | <b>n Ø11</b> [шт] | <b>n Ø13</b> [шт] |   | الراح | шт/уп-ку |
|----|---------|----------|---------------|---------------|---------------|--------|------------------|-------------------|-------------------|---|-------|----------|
| 0  | N014702 | NOWBR070 | 55            | 70            | 70            | 2,0    | 14               | 2                 | -                 | • | •     | 100      |
| 2  | N016705 | NOWB0070 | 55            | 70            | 70            | 2,0    | 16               | 2                 | -                 | • | •     | 100      |
| 3  | N020902 | NOWBR090 | 65            | 90            | 90            | 2,5    | 20               | 2                 | -                 | • | •     | 100      |
| 4  | N020905 | NOWB0090 | 65            | 90            | 90            | 2,5    | 20               | 5                 | -                 | • | •     | 100      |
| 6  | N02842  | NOWBR100 | 90            | 100           | 100           | 3,0    | 28               | 4                 | 2                 | • | •     | 50       |
| 6  | N02862  | NOWB0100 | 90            | 100           | 100           | 3,0    | 28               | 6                 | 2                 | • | •     | 50       |

#### WVB 70-90-100 ЖЁЛТАЯ ГАЛЬВАНИЧЕСКАЯ ОЦИНКОВКА





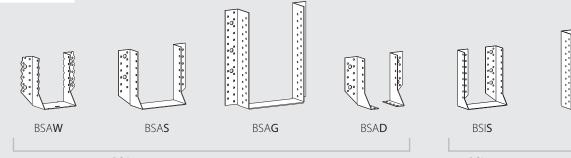




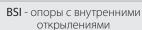
| KO, | д        | тип      | <b>B</b> [MM] | <b>P</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | s [MM] | <b>n</b> <sub>A</sub> [n. x mm] | <b>n</b> <sub>B</sub> [n. x mm] | <b>nc</b> [n. x mm] |   | <i>2)]]</i> , | шт/уп-ку |
|-----|----------|----------|---------------|---------------|---------------|--------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------|---|---------------|----------|
| 0   | GI001015 | GIWBR065 | 55            | 65            | 65            | 2,5    | 16 x Ø5                         | -                               | 2 x Ø11             | • | •             | 50       |
| 2   | GI001020 | GIWBR085 | 65            | 85            | 85            | 2,5    | 16 x Ø5                         | 12 x Ø8,5                       | 2 x Ø13             | • | •             | 25       |
| 3   | GI001025 | GIWBR100 | 90            | 100           | 100           | 3,0    | -                               | 32 x Ø7                         | 2 x Ø14             | • | •             | 20       |

## МЕТАЛИЧЕСКИЕ ОПОРЫ

#### ГАММА

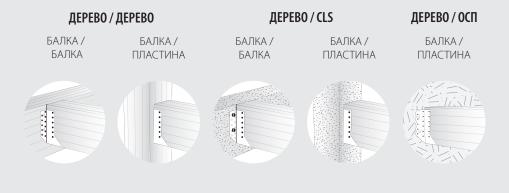


BSA - опоры с внешними открылениями



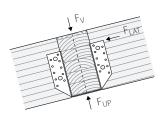
#### ПРИМЕНЕНИЕ

Значения сопротивления зависят от реализации и типа опоры. Основные конфигурации:



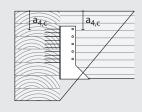
Опора может быть установлена на балках, расположенных на горизонтальной плоскости или под наклоном. Опора может подвергаться объединенному напряжени

**BSIG** 



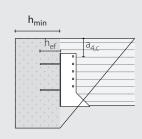
#### УСТАНОВКА - Минимальные дистанции

ДЕРЕВО - ДЕРЕВО



|  |                       |      | гвоздь<br>LBA Ø4 | винты<br>LBS Ø5 |
|--|-----------------------|------|------------------|-----------------|
| Первый соединитель -<br>Выпуклость балки | а <sub>4,с</sub> [мм] | ≥ 5d | ≥ 20             | ≥ 25            |

ДЕРЕВО - CLS



|                               |                        | Ø8 | анкер VINYLPRO<br>Ø10        | O<br>Ø12 |
|-------------------------------|------------------------|----|------------------------------|----------|
| минимальная<br>толщина основы | h <sub>min</sub> [мм]  |    | h <sub>ef</sub> + 30 мм ≥ 10 | 00       |
| диаметр отверстия<br>в бетоне | d <sub>0</sub> [мм]    | 10 | 12                           | 14       |
| затягивающий момент           | T <sub>inst</sub> [Nm] | 10 | 20                           | 40       |

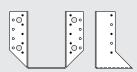
h<sub>ef</sub> = фактическая глубина анкеровки в бетоне

#### УСТАНОВКА - Фиксажи

#### ДЕРЕВО - ДЕРЕВО

BSAW / BSAS





BSAG

0

0

ДЕРЕВО - ДЕРЕВО - большой размер



BSIG

•0°

•0°

·°°

°C,

#### ОСНОВНАЯ БАЛКА (n<sub>H</sub>)

ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ БАЛКА (n<sub>1</sub>)

#### **ЧАСТИЧНОЕ ПРИВИНЧИВАНИЕ** •

Гвозди n<sub>H</sub> расположены на колонне, ближе к фланцевой части опоры

Гвозди n<sub>J</sub> расположенные способом чередования

#### ПОЛНОЕ ПРИВИНЧИВАНИЕ ● + ○

Гвозди n<sub>H</sub> во все отверстия

Гвозди  $n_J$  во все отверстия

#### ОСНОВНАЯ БАЛКА (n<sub>H</sub>)

ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ БАЛКА (n<sub>1</sub>)

#### **ЧАСТИЧНОЕ ПРИВИНЧИВАНИЕ** •

Гвозди n<sub>H</sub> расположены на колонне, ближе к фланцевой части опоры

(•) Гвозди п располагаются способом чередования, избегая при этом отверстий, отмеченных красным цветом

#### ПОЛНОЕ ПРИВИНЧИВАНИЕ ● + ○

Гвозди n<sub>H</sub> во все отверстия

(•) Гвозди п располагаются способом чередования, избегая отверстий, отмеченных красным цветом

#### ОСНОВНАЯ БАЛКА (n<sub>H</sub>)

ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ БАЛКА (nj)

#### ЗАКРЕПЛЕНИЕ АНКЕРОВ (n<sub>bolt</sub>) ●

Анкеры n<sub>bolt</sub> должны быть расположены симметрично по отношению к вертикальной оси. По крайней мере, оба анкера всегда должны быть расположены в двух верхних отверстиях.

Гвозди п ј располагаются согласно схемам полного привинчивания, приведённым выше

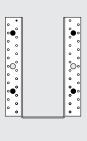
#### ДЕРЕВО - ЦЕМЕНТ

•

BSAW / BSAS



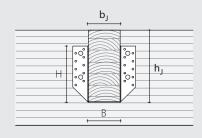




BSAG

#### УСТАНОВКА - Рекомендуемые размеры

#### ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ БАЛКА



|                        |                         | гвоздь LBA Ø4 | вин LBS Ø5 |
|------------------------|-------------------------|---------------|------------|
| Высота вспомогательной | h <sub>J MIN</sub> [MM] | Н + 12 мм     | Н + 17 мм  |
| балки [мм]             | $h_{JMAX}$ [MM]         | 1,5           | Н          |

B = основание опоры / H = высота опоры /  $b_1 =$  основание вспомогательной балки /  $b_1 =$  высота вспомогательной балки

**BSA** 

## CE

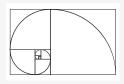
## Металлические опоры с внешними открылениями

Трёхмерная перфорированная пластина из углеродистой стали с оцинковкой



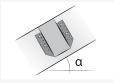
#### ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Унифицированная, сертифицированная, быстрая и дешевая система



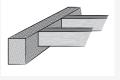
#### **ГИБКОСТЬ**

Возможность фиксации балки под наклоном, либо повёрнутой относительно собственной оси



#### ДРЕВЕСИНА И БЕТОН

Подходит для использования на деревянных или бетонных поверхностях



#### **УТВЕРЖДЕНА**

Сертификация для использования на OSB. Волнистая версия представляет монтажные зажимы, которые облегчают установку



#### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Соединения на сдвиг дерево-цемент и дерево-дерево, а также наклонные под прямым углом

- Цельная древесина
- Многослойная древесина
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL
- Деревянные панели







#### ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Распределение креплений на вспомогательной балке оптимизирует статическую эффективность, допуская уменьшенную толщину опоры. Данная система лёгкая и дешевая

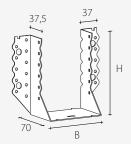
#### ГИБКОСТЬ

Открыления опоры позволяют выполнение соединений с любым наклоном по отношению к оси

### **УТВЕРЖДЕНА**

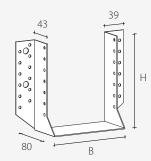
Версии утверждены для установки непосредственно на панели OSB, для соединения балок как "І" и стыков «древесина - бетон»

BSAW - ВОЛНИСТАЯ



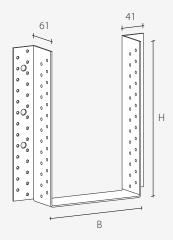
| код      | тип        | <b>B</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | <b>s</b> [MM] | الله |   | шт/уп-ку |
|----------|------------|---------------|---------------|---------------|------|---|----------|
| PF201100 | BSA40110W  | 40            | 110           | 1,5           | •    | • | 50       |
| PF201105 | BSA45108W  | 45            | 108           | 1,5           | •    | • | 50       |
| PF201110 | BSA51105W  | 51            | 105           | 1,5           | •    | • | 50       |
| PF210115 | BSA60100W  | 60            | 100           | 1,5           | •    | • | 50       |
| PF201120 | BSA60130W  | 60            | 130           | 1,5           | •    | • | 50       |
| PF201200 | BSA60160W  | 60            | 160           | 1,5           | •    | • | 50       |
| PF901365 | BSA70125W  | 70            | 125           | 1,5           | •    | • | 50       |
| PF201205 | BSA70155W  | 70            | 155           | 1,5           | •    | • | 50       |
| PF901370 | BSA80120W  | 80            | 120           | 1,5           | •    | • | 50       |
| PF201135 | BSA80150W  | 80            | 150           | 1,5           | •    | • | 50       |
| PF201210 | BSA80180W  | 80            | 180           | 1,5           | •    | • | 50       |
| PF901375 | BSA90145W  | 90            | 145           | 1,5           | •    | • | 50       |
| PF901380 | BSA100140W | 100           | 140           | 1,5           | •    | • | 50       |
| PF201150 | BSA100170W | 100           | 170           | 1,5           | •    | • | 50       |
| PF201155 | BSA115163W | 115           | 163           | 1,5           | •    | • | 50       |
| PF901385 | BSA120160W | 120           | 160           | 1,5           | •    | • | 50       |

BSAS - ГЛАДКАЯ



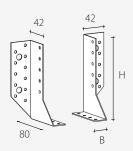
| код      | тип        | <b>B</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | <b>s</b> [MM] | <i>9)))</i> |   | шт/уп-ку |
|----------|------------|---------------|---------------|---------------|-------------|---|----------|
| PF201249 | BSA32114S  | 32            | 114           | 2,0           | •           | - | 50       |
| PF201250 | BSA40110S  | 40            | 110           | 2,0           | •           | • | 50       |
| PF201254 | BSA46117S  | 46            | 117           | 2,0           | •           | • | 50       |
| PF201255 | BSA46137S  | 46            | 137           | 2,0           | •           | • | 50       |
| PF201256 | BSA46207S  | 46            | 207           | 2,0           | •           | - | 25       |
| PF201253 | BSA5070S   | 50            | 70            | 2,0           | •           | - | 50       |
| PF201257 | BSA51105S  | 51            | 105           | 2,0           | •           | • | 50       |
| PF201260 | BSA51135S  | 51            | 135           | 2,0           | •           | • | 50       |
| PF201300 | BSA60100S  | 60            | 100           | 2,0           | •           | • | 50       |
| PF201263 | BSA63158S  | 63            | 158           | 2,0           | •           | • | 50       |
| PF201267 | BSA6468S   | 64            | 68            | 2,0           | •           | - | 50       |
| PF201270 | BSA6498S   | 64            | 98            | 2,0           | •           | • | 50       |
| PF201273 | BSA64128S  | 64            | 128           | 2,0           | •           | • | 50       |
| PF901390 | BSA70125S  | 70            | 125           | 2,0           | •           | • | 50       |
| PF201285 | BSA70155S  | 70            | 155           | 2,0           | •           | • | 50       |
| PF201280 | BSA7690S   | 76            | 90            | 2,0           | •           | - | 50       |
| PF201283 | BSA76122S  | 76            | 122           | 2,0           | •           | • | 50       |
| PF201287 | BSA76152S  | 76            | 152           | 2,0           | •           | • | 50       |
| PF901305 | BSA80120S  | 80            | 120           | 2,0           | •           | • | 50       |
| PF201310 | BSA80140S  | 80            | 140           | 2,0           | •           | • | 50       |
| PF202024 | BSA80150S  | 80            | 150           | 2,0           | •           | • | 50       |
| PF202028 | BSA80180S  | 80            | 180           | 2,0           | •           | • | 40       |
| PF201315 | BSA80210S  | 80            | 210           | 2,0           | •           | • | 50       |
| PF901395 | BSA90145S  | 90            | 145           | 2,0           | •           | • | 50       |
| PF201319 | BSA92144S  | 92            | 144           | 2,0           | •           | • | 25       |
| PF201320 | BSA92184S  | 92            | 184           | 2,0           | •           | - | 25       |
| PF201317 | BSA10090S  | 100           | 90            | 2,0           | •           | - | 50       |
| PF901320 | BSA100140S | 100           | 140           | 2,0           | •           | • | 50       |
| PF201325 | BSA100160S | 100           | 160           | 2,0           | •           | • | 50       |
| PF201326 | BSA100170S | 100           | 170           | 2,0           | •           | • | 25       |
| PF201330 | BSA100200S | 100           | 200           | 2,0           | •           | • | 25       |
| PF201335 | BSA120120S | 120           | 120           | 2,0           | •           | • | 25       |
| PF901340 | BSA120160S | 120           | 160           | 2,0           | •           | • | 50       |
| PF201345 | BSA120190S | 120           | 190           | 2,0           | •           | • | 25       |
| PF201350 | BSA140139S | 140           | 139           | 2,0           | •           | • | 25       |
| PF201355 | BSA140160S | 140           | 160           | 2,0           | •           | • | 25       |
| PF901360 | BSA140180S | 140           | 180           | 2,0           | •           | • | 25       |

#### BSAG - БОЛЬШОЙ РАЗМЕР



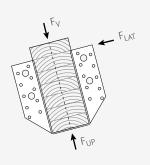
| код      | тип        | <b>B</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | s [MM] | 2))), |   | шт/уп-ку |
|----------|------------|---------------|---------------|--------|-------|---|----------|
| PF201400 | BSA100240G | 100           | 240           | 2,5    | •     | • | 20       |
| PF201405 | BSA100280G | 100           | 280           | 2,5    | •     | • | 20       |
| PF201410 | BSA120240G | 120           | 240           | 2,5    | •     | • | 20       |
| PF201415 | BSA120280G | 120           | 280           | 2,5    | •     | • | 20       |
| PF201420 | BSA140240G | 140           | 240           | 2,5    | •     | • | 20       |
| PF201425 | BSA140280G | 140           | 280           | 2,5    | •     | • | 20       |
| PF201430 | BSA160160G | 160           | 160           | 2,5    | •     | • | 15       |
| PF201435 | BSA160200G | 160           | 200           | 2,5    | •     | • | 15       |
| PF201440 | BSA160240G | 160           | 240           | 2,5    | •     | • | 15       |
| PF201445 | BSA160280G | 160           | 280           | 2,5    | •     | • | 15       |
| PF201450 | BSA160320G | 160           | 320           | 2,5    | •     | • | 15       |
| PF201455 | BSA180220G | 180           | 220           | 2,5    | •     | • | 10       |
| PF201460 | BSA180280G | 180           | 280           | 2,5    | •     | • | 10       |
| PF201465 | BSA200200G | 200           | 200           | 2,5    | •     | • | 10       |
| PF201470 | BSA200240G | 200           | 240           | 2,5    | •     | • | 10       |

#### BSAD - 2 ЧАСТИ



| код      | тип      | <b>B</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | <b>s</b> [MM] | 2))) |   | шт/уп-ку |
|----------|----------|---------------|---------------|---------------|------|---|----------|
| PF203005 | BSD30100 | 25            | 100           | 2,0           | •    | - | 25       |
| PF203010 | BSD30140 | 25            | 140           | 2,0           | •    | - | 25       |
| PF203015 | BSD30180 | 25            | 180           | 2,0           | •    | - | 25       |

#### НАГРУЗКИ



#### МАТЕРИАЛ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

**BSA**: углеродистая сталь S250GD с гальванической оцинковкой Z275. Использование в классе услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

#### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Соединения «древесина- древесина» Соединения «OSB- бетон» (BSAW, BSAS) соединения "дерево-бетон" Соединения «древесина-сталь»







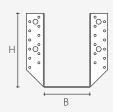


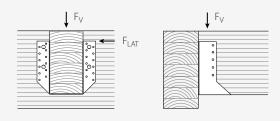
#### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ - ФИКСАЖИ

| тип      | описание           |                 | d [MM]         | основа | страница |
|----------|--------------------|-----------------|----------------|--------|----------|
| LBA      | анкерный гвоздь    | <u> </u>        | 4              |        | 364      |
| LBS      | винты для пластин  | ()D11111111111+ | 5              |        | 364      |
| AB1      | механический анкер |                 | M8 - M10 - M12 |        | 334      |
| VINYLPRO | химический фиксаж  |                 | M8 - M10 - M12 |        | 346      |
| EPOPLUS  | химический фиксаж  |                 | M8 - M10 - M12 |        | 354      |

## СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ — ДЕРЕВО/ДЕРЕВО

#### СЧАСТИЧНОЕ КРЕПЛЕНИЕ /ПОЛНОЕ КРЕПЛЕНИЕ (1)





|           |                  |                                 |  | ЧАСТИЧНО                          | Е КРЕПЛЕНИЕ                |                              |                                   | П                                 | ОЛНОЕ КРЕПЛ                    | ІЕНИЕ                        |                            |
|-----------|------------------|---------------------------------|--|-----------------------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| BSAW - BC | ЛНИСТАЯ          |                                 | КОЛ-ВО ФИКСАЖНЫХ<br>ЭЛЕМЕНТОВ                |                                   |                            | ИСТИЧЕСКИЕ<br>ЧЕНИЯ          | КОЛ-ВО ФИКСАЖНЫХ<br>ЭЛЕМЕНТОВ     |                                   | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ |                              | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ     |
| В<br>[мм] | <b>Н</b><br>[мм] | <b>гвозди LBA</b><br>d x L [мм] | <b>n</b> <sub>H</sub> <sup>(2)</sup><br>[ШТ] | <b>n</b> յ <sup>(3)</sup><br>[шт] | R <sub>V,k</sub> ↓<br>[ĸH] | R <sub>lat,k</sub> ←<br>[kH] | <b>n</b> н <sup>(2)</sup><br>[шт] | <b>n</b> յ <sup>(3)</sup><br>[шт] | R <sub>V,k</sub> ↓<br>[ĸH]     | R <sub>LAT,k</sub> ←<br>[KH] | V <sub>adm</sub> ↓<br>[KΓ] |
| 40        | 110              | Ø4 x 40                         | 8  | 4                                 | 8,8                        | 1,9                          | -                                 | -                                 | -                              | -                            | -                          |
| 45        | 108              | Ø4 x 40                         | 8  | 4                                 | 8,5                        | 2,1                          | -                                 | -                                 | -                              | -                            | -                          |
| 51        | 105              | Ø4 x 40                         | 8  | 4                                 | 8,2                        | 2,3                          | -                                 | -                                 | -                              | -                            | -                          |
| 60        | 100              | Ø4 x 40                         | 8  | 4                                 | 7,7                        | 2,5                          | 14                                | 8                                 | 13,2                           | 5,0                          | 571                        |
| 60        | 130              | Ø4 x 40                         | 10   | 5                                 | 11,9                       | 2,9                          | 18                                | 10                                | 21,2                           | 5,8                          | 714                        |
| 60        | 160              | Ø4 x 40                         | 12   | 6                                 | 15,1                       | 3,2                          | 22                                | 12                                | 26,5                           | 6,5                          | 857                        |
| 70        | 125              | Ø4 x 40                         | 10   | 5                                 | 11,4                       | 3,2                          | 18                                | 10                                | 20,2                           | 6,3                          | 714                        |
| 70        | 155              | Ø4 x 40                         | 12   | 6                                 | 15,1                       | 3,6                          | 22                                | 12                                | 26,5                           | 7,1                          | 857                        |
| 80        | 120              | Ø4 x 40                         | 10   | 5                                 | 10,8                       | 3,4                          | 18                                | 10                                | 19,0                           | 6,7                          | 714                        |
| 80        | 150              | Ø4 x 40                         | 12   | 6                                 | 15,1                       | 3,8                          | 22                                | 12                                | 26,5                           | 7,7                          | 857                        |
| 80        | 180              | Ø4 x 40                         | 14   | 7                                 | 17,0                       | 4,2                          | 26                                | 14                                | 30,2                           | 8,4                          | 1000                       |
| 90        | 145              | Ø4 x 40                         | 12   | 6                                 | 14,7                       | 4,0                          | 22                                | 12                                | 26,5                           | 8,1                          | 857                        |
| 100       | 140              | Ø4 x 60                         | 12   | 6                                 | 18,9                       | 6,2                          | 22                                | 12                                | 33,1                           | 12,3                         | 857                        |
| 100       | 170              | Ø4 x 60                         | 14   | 7                                 | 21,3                       | 6,8                          | 26                                | 14                                | 37,8                           | 13,6                         | 1000                       |
| 115       | 163              | Ø4 x 60                         | 14   | 7                                 | 21,3                       | 7,3                          | 26                                | 14                                | 37,8                           | 14,6                         | 1000                       |
| 120       | 160              | Ø4 x 60                         | 14   | 7                                 | 21,3                       | 7,5                          | 26                                | 14                                | 37,8                           | 15,0                         | 1000                       |

|            |                  |                                 |                                   | ЧАСТИЧНО                          | Е КРЕПЛЕНИЕ                |                              |                                       | П                                 | ЮЛНОЕ КРЕПЛ                | 1ЕНИЕ                        |                            |
|------------|------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|
| BSAS - ГЛА | АДКАЯ            |                                 |                                   | ИКСАЖНЫХ<br>ЕНТОВ                 | XAPAKTEP<br>3HA            | ИСТИЧЕСКИЕ<br>ЧЕНИЯ          |                                       | ИКСАЖНЫХ<br>ЕНТОВ                 | XAPAKTEP<br>3HA            | ИСТИЧЕСКИЕ<br>ЧЕНИЯ          | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ     |
| В<br>[мм]  | <b>Н</b><br>[мм] | <b>гвозди LBA</b><br>d x L [мм] | <b>n</b> н <sup>(2)</sup><br>[шт] | <b>n</b> յ <sup>(3)</sup><br>[шт] | R <sub>V,k</sub> ↓<br>[ĸH] | R <sub>LAT,k</sub> ←<br>[KH] | n <sub>H</sub> <sup>(2)</sup><br>[шт] | <b>n</b> յ <sup>(3)</sup><br>[шт] | R <sub>V,k</sub> ↓<br>[ĸH] | R <sub>LAT,k</sub> ←<br>[ĸH] | V <sub>adm</sub> ↓<br>[KΓ] |
| 40         | 110              | Ø4 x 40                         | 8                                 | 4                                 | 8,7                        | 1,9                          | -                                     | -                                 | -                          | -                            | _                          |
| 46         | 117              | Ø4 x 40                         | 8                                 | 4                                 | 9,0                        | 2,1                          | -                                     | -                                 | -                          | -                            | -                          |
| 46         | 137              | Ø4 x 40                         | 10                                | 6                                 | 11,8                       | 2,4                          | -                                     | -                                 | -                          | -                            | -                          |
| 46         | 207              | Ø4 x 40                         | 14                                | 8                                 | 16,9                       | 2,9                          | -                                     | -                                 | -                          | -                            | -                          |
| 50         | 70               | Ø4 x 40                         | 4                                 | 2                                 | 3,6                        | 1,3                          | -                                     | -                                 | -                          | -                            | -                          |
| 51         | 105              | Ø4 x 40                         | 8                                 | 4                                 | 8,1                        | 2,3                          | -                                     | -                                 | -                          | -                            | -                          |
| 51         | 135              | Ø4 x 40                         | 10                                | 6                                 | 11,5                       | 2,6                          | -                                     | -                                 | -                          | -                            | -                          |
| 60         | 100              | Ø4 x 40                         | 8                                 | 4                                 | 7,6                        | 2,6                          | 14                                    | 8                                 | 13,0                       | 4,9                          | 571                        |
| 63         | 158              | Ø4 x 40                         | 12                                | 6                                 | 15,0                       | 3,6                          | 22                                    | 12                                | 26,3                       | 6,7                          | 857                        |
| 64         | 68               | Ø4 x 40                         | 4                                 | 2                                 | 3,4                        | 1,5                          | 8                                     | 4                                 | 5,6                        | 2,9                          | 286                        |
| 64         | 98               | Ø4 x 40                         | 8                                 | 4                                 | 7,4                        | 2,7                          | 14                                    | 8                                 | 12,6                       | 5,1                          | 571                        |
| 64         | 128              | Ø4 x 40                         | 10                                | 6                                 | 10,9                       | 3,6                          | 18                                    | 10                                | 19,2                       | 5,9                          | 714                        |
| 70         | 125              | Ø4 x 40                         | 10                                | 6                                 | 10,5                       | 3,7                          | 18                                    | 10                                | 18,6                       | 6,2                          | 714                        |
| 70         | 155              | Ø4 x 40                         | 12                                | 6                                 | 15,0                       | 3,8                          | 22                                    | 12                                | 26,3                       | 7,1                          | 857                        |
| 76         | 90               | Ø4 x 40                         | 6                                 | 4                                 | 5,9                        | 2,9                          | 12                                    | 6                                 | 10,4                       | 4,4                          | 429                        |
| 76         | 122              | Ø4 x 40                         | 10                                | 6                                 | 10,2                       | 3,9                          | 18                                    | 10                                | 18,0                       | 6,5                          | 714                        |
| 76         | 152              | Ø4 x 40                         | 12                                | 6                                 | 15,0                       | 3,9                          | 22                                    | 12                                | 26,3                       | 7,4                          | 857                        |
| 80         | 120              | Ø4 x 40                         | 10                                | 6                                 | 9,9                        | 4,0                          | 18                                    | 10                                | 17,5                       | 6,6                          | 714                        |
| 80         | 140              | Ø4 x 40                         | 10                                | 6                                 | 12,3                       | 4,0                          | 20                                    | 10                                | 22,5                       | 6,7                          | 714                        |
| 80         | 150              | Ø4 x 40                         | 12                                | 6                                 | 14,8                       | 4,0                          | 22                                    | 12                                | 26,3                       | 7,6                          | 857                        |
| 80         | 180              | Ø4 x 40                         | 14                                | 8                                 | 18,8                       | 4,8                          | 26                                    | 14                                | 30,0                       | 8,4                          | 1000                       |
| 80         | 210              | Ø4 x 40                         | 16                                | 8                                 | 18,8                       | 4,8                          | 30                                    | 16                                | 33,8                       | 9,1                          | 1143                       |

продолжение следует >

|            |                  |                                 |                                   | ЧАСТИЧНО                          | Е КРЕПЛЕНИЕ                    |                              |                                   | П                                 | ОЛНОЕ КРЕПЛ                    | ІЕНИЕ                        |                            |
|------------|------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| BSAS - ГЛА | ДКАЯ             |                                 | КОЛ-ВО ФИКСАЖНЫХ<br>ЭЛЕМЕНТОВ     |                                   | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ |                              |                                   | 1КСАЖНЫХ<br>ЕНТОВ                 | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ |                              | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ     |
| В [мм]     | <b>Н</b><br>[мм] | <b>гвозди LBA</b><br>d x L [мм] | <b>n</b> н <sup>(2)</sup><br>[шт] | <b>n</b> յ <sup>(3)</sup><br>[шт] | R <sub>V,k</sub> ↓<br>[ĸH]     | R <sub>lat,k</sub> ←<br>[kH] | <b>n</b> н <sup>(2)</sup><br>[шт] | <b>n</b> յ <sup>(3)</sup><br>[шт] | R <sub>V,k</sub> ↓<br>[ĸH]     | R <sub>lat,k</sub> ←<br>[kH] | V <sub>adm</sub> ↓<br>[KΓ] |
| 90         | 145              | Ø4 x 40                         | 12                                | 6                                 | 14,2                           | 4,2                          | 22                                | 12                                | 25,7                           | 8,0                          | 857                        |
| 92         | 144              | Ø4 x 40                         | 12                                | 6                                 | 14,1                           | 4,2                          | 22                                | 12                                | 25,4                           | 8,1                          | 857                        |
| 92         | 184              | Ø4 x 40                         | 14                                | 8                                 | 18,8                           | 5,2                          | 26                                | 14                                | 30,0                           | 9,0                          | 1000                       |
| 100        | 90               | Ø4 x 60                         | 6                                 | 4                                 | 8,7                            | 4,8                          | 12                                | 6                                 | 15,2                           | 7,2                          | 429                        |
| 100        | 140              | Ø4 x 60                         | 12                                | 6                                 | 18,9                           | 6,5                          | 22                                | 12                                | 33,1                           | 12,3                         | 857                        |
| 100        | 160              | Ø4 x 60                         | 12                                | 6                                 | 18,9                           | 6,5                          | 24                                | 12                                | 33,1                           | 12,3                         | 857                        |
| 100        | 170              | Ø4 x 60                         | 14                                | 8                                 | 23,6                           | 7,7                          | 26                                | 14                                | 37,8                           | 13,5                         | 1000                       |
| 100        | 200              | Ø4 x 60                         | 16                                | 8                                 | 23,6                           | 7,7                          | 30                                | 16                                | 42,5                           | 14,6                         | 1143                       |
| 120        | 120              | Ø4 x 60                         | 10                                | 6                                 | 15,3                           | 7,0                          | 18                                | 10                                | 27,1                           | 11,7                         | 714                        |
| 120        | 160              | Ø4 x 60                         | 14                                | 8                                 | 23,6                           | 8,5                          | 26                                | 14                                | 37,8                           | 14,9                         | 1000                       |
| 120        | 190              | Ø4 x 60                         | 16                                | 8                                 | 23,6                           | 8,5                          | 30                                | 16                                | 42,5                           | 16,2                         | 1143                       |
| 140        | 139              | Ø4 x 60                         | 12                                | 6                                 | 18,9                           | 7,4                          | 22                                | 12                                | 33,1                           | 14,3                         | 857                        |
| 140        | 160              | Ø4 x 60                         | 14                                | 8                                 | 23,6                           | 9,1                          | 26                                | 14                                | 37,8                           | 16,0                         | 1000                       |
| 140        | 180              | Ø4 x 60                         | 16                                | 8                                 | 23,6                           | 9,1                          | 30                                | 16                                | 42,5                           | 17,5                         | 1143                       |

|           |                       |                                 | ЧАСТИЧНОЕ КРЕПЛЕНИЕ               |                                   |                            |                                |                                   | П                                 | ІОЛНОЕ КРЕПЛ                   | ІЕНИЕ                        |                            |
|-----------|-----------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| BSAG - БО | BSAG - БОЛЬШОЙ РАЗМЕР |                                 | КОЛ-ВО ФИКСАЖНЫХ<br>ЭЛЕМЕНТОВ     |                                   |                            | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ |                                   | ІКСАЖНЫХ<br>ЕНТОВ                 | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ |                              | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ     |
| В [мм]    | <b>Н</b><br>[мм]      | <b>гвозди LBA</b><br>d x L [мм] | <b>n</b> н <sup>(2)</sup><br>[ШТ] | <b>n</b> յ <sup>(3)</sup><br>[шт] | R <sub>V,k</sub> ↓<br>[ĸH] | R <sub>lat,k</sub> ←<br>[kH]   | <b>n</b> н <sup>(2)</sup><br>[шт] | <b>n</b> յ <sup>(3)</sup><br>[шт] | R <sub>V,k</sub> ↓<br>[ĸH]     | R <sub>LAT,k</sub> ←<br>[ĸH] | V <sub>adm</sub> ↓<br>[KΓ] |
| 100       | 240                   | Ø4 x 60                         | 24                                | 16                                | 40,7                       | 10,7                           | 46                                | 30                                | 75,6                           | 19,9                         | 2143                       |
| 100       | 280                   | Ø4 x 60                         | 28                                | 18                                | 47,3                       | 10,8                           | 54                                | 34                                | 85,1                           | 20,3                         | 2429                       |
| 120       | 240                   | Ø4 x 60                         | 24                                | 16                                | 40,7                       | 12,3                           | 46                                | 30                                | 75,6                           | 22,9                         | 2143                       |
| 120       | 280                   | Ø4 x 60                         | 28                                | 18                                | 47,3                       | 12,6                           | 54                                | 34                                | 85,1                           | 23,5                         | 2429                       |
| 140       | 240                   | Ø4 x 60                         | 24                                | 16                                | 40,7                       | 13,7                           | 46                                | 30                                | 75,6                           | 25,6                         | 2143                       |
| 140       | 280                   | Ø4 x 60                         | 28                                | 18                                | 47,3                       | 14,1                           | 54                                | 34                                | 85,1                           | 26,4                         | 2429                       |
| 160       | 160                   | Ø4 x 60                         | 16                                | 10                                | 21,2                       | 11,1                           | 30                                | 18                                | 41,6                           | 19,9                         | 1286                       |
| 160       | 200                   | Ø4 x 60                         | 20                                | 12                                | 30,7                       | 12,3                           | 38                                | 22                                | 56,7                           | 22,4                         | 1571                       |
| 160       | 240                   | Ø4 x 60                         | 24                                | 16                                | 40,7                       | 15,0                           | 46                                | 30                                | 75,6                           | 27,9                         | 2143                       |
| 160       | 280                   | Ø4 x 60                         | 28                                | 18                                | 47,3                       | 15,5                           | 54                                | 34                                | 85,1                           | 29,0                         | 2429                       |
| 160       | 320                   | Ø4 x 60                         | 32                                | 20                                | 52,0                       | 15,9                           | 62                                | 38                                | 94,6                           | 30,0                         | 2714                       |
| 180       | 220                   | Ø4 x 60                         | 22                                | 14                                | 35,7                       | 15,2                           | 42                                | 26                                | 66,2                           | 27,0                         | 1857                       |
| 180       | 280                   | Ø4 x 60                         | 28                                | 18                                | 47,3                       | 16,7                           | 54                                | 34                                | 85,1                           | 31,3                         | 2429                       |
| 200       | 200                   | Ø4 x 60                         | 20                                | 12                                | 30,7                       | 13,7                           | 38                                | 22                                | 56,7                           | 25,0                         | 1571                       |
| 200       | 240                   | Ø4 x 60                         | 24                                | 16                                | 40,7                       | 16,9                           | 46                                | 30                                | 75,6                           | 31,3                         | 2143                       |

#### ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения согласно EN 1995: 2008 в соответствии с ETA.
- Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образом:

$$R_{d} = \frac{R_{k} \cdot k_{mod}}{\gamma_{m}}$$

Коэффициенты  $\gamma_{m}$  и  $k_{mod}$  должны быть приняты в соответствии с правилами, используемыми для расчета.

- Допустимые значения соответствии со стандартом DIN 1052:1988.
- При расчёте засчитывается объёмная масса древесных элементов, равных  $\rho_k$  = 350 кг/м.
- Конструкция и проверка древесных элементов должны выполняться по отдельности.
- В случае нагрузки  $F_{V,k}$  параллельной волокну, необходимо частичное
- В случае объединенного напряжения должен быть выполнен следующий:

$$\left(\frac{F_{V,d}}{R_{V,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{LAT,d}}{R_{LAT,d}}\right)^2 \leq 1$$

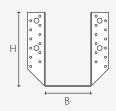
#### ПРИМЕЧАНИЯ

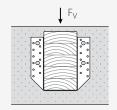
<sup>(1)</sup> Схемы частичного или полного крепления смотрите на странице 232.

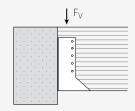
 $<sup>^{(2)}</sup>$   $n_H$  = количество креплений на основной балке  $^{(3)}$   $n_J$  = количество креплений на вспомогательной балке

## СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ – ДЕРЕВО/ЦЕМЕНТ

#### ХИМИЧЕСКИЙ ФИКСАЖ (1)







| BSAW - ВОЛНИСТАЯ | BSAW - ВОЛНИСТАЯ |   | САЖИ  | ХАРАКТЕРИСТИЧЕ                           | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ          |                            |  |
|------------------|------------------|---|---|--|--------------------------------------|----------------------------|--|
| В<br>[мм]        | <b>Н</b><br>[мм] | анкеры<br>VINYLPRO <sup>(2)</sup><br>[n <sub>bolt</sub> - Ø x L] <sup>(3)</sup> | гвозди LBA<br>[n <sub>J</sub> − Ø x L] <sup>(4)</sup> | ДРЕВЕСИНА<br>R <sub>V1,k</sub> ↓<br>[кН] | СТАЛЬ<br>R <sub>v2,k</sub> ↓<br>[кН] | V <sub>adm</sub> ↓<br>[KΓ] |  |
| 40               | 110              | 2 - M10 x 110   | 4 - Ø4 x 40   | 9,9                                      | 9,9                                  | 286                        |  |
| 45               | 108              | 2 - M10 x 110   | 4 - Ø4 x 40   | 9,9                                      | 9,9                                  | 286                        |  |
| 51               | 105              | 2 - M10 x 110   | 4 - Ø4 x 40   | 9,9                                      | 9,9                                  | 286                        |  |
| 60               | 100              | 2 - M10 x 110   | 8 - Ø4 x 40   | 9,9                                      | 9,9                                  | 571                        |  |
| 60               | 130              | 2 - M10 x 110   | 10 - Ø4 x 40  | 9,9                                      | 9,9                                  | 714                        |  |
| 60               | 160              | 4 - M10 x 110   | 12 - Ø4 x 40  | 19,8                                     | 19,8                                 | 857                        |  |
| 70               | 125              | 2 - M10 x 110   | 10 - Ø4 x 40  | 9,9                                      | 9,9                                  | 714                        |  |
| 70               | 155              | 4 - M10 x 110   | 12 - Ø4 x 40  | 19,8                                     | 19,8                                 | 857                        |  |
| 80               | 120              | 2 - M10 x 110   | 10 - Ø4 x 40  | 9,9                                      | 9,9                                  | 714                        |  |
| 80               | 150              | 4 - M10 x 110   | 12 - Ø4 x 40  | 19,8                                     | 19,8                                 | 857                        |  |
| 80               | 180              | 4 - M10 x 110   | 14 - Ø4 x 40  | 19,8                                     | 19,8                                 | 1000                       |  |
| 90               | 145              | 4 - M10 x 110   | 12 - Ø4 x 40  | 19,8                                     | 19,8                                 | 857                        |  |
| 100              | 140              | 4 - M10 x 110   | 12 - Ø4 x 60  | 19,8                                     | 19,8                                 | 857                        |  |
| 100              | 170              | 4 - M10 x 110   | 14 - Ø4 x 60  | 19,8                                     | 19,8                                 | 1000                       |  |
| 115              | 163              | 4 - M10 x 110   | 14 - Ø4 x 60  | 19,8                                     | 19,8                                 | 1000                       |  |
| 120              | 160              | 4 - M10 x 110   | 14 - Ø4 x 60  | 19,8                                     | 19,8                                 | 1000                       |  |

| BSAS - ГЛАДКАЯ |                  | ФИКС  | САЖИ   | ХАРАКТЕРИСТИЧЕ                           | СКИЕ ЗНАЧЕНИЯ                        | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ        |
|----------------|------------------|---|--|--|--------------------------------------|----------------------------|
| В<br>[мм]      | <b>Н</b><br>[мм] | анкеры<br>VINYLPRO <sup>(2)</sup><br>[n <sub>bolt</sub> – Ø x L] <sup>(3)</sup> | <b>гвозди LBA</b><br>[n <sub>J</sub> − Ø x L] <sup>(4)</sup> | ДРЕВЕСИНА<br>R <sub>V1,k</sub> ↓<br>[кН] | СТАЛЬ<br>R <sub>V2,k</sub> ↓<br>[кН] | V <sub>adm</sub> ↓<br>[кг] |
| 40             | 110              | 2 - M8 x 110  | 4 - Ø4 x 40  | 11,3                                     | 10,6                                 | 286                        |
| 46             | 117              | 2 - M10 x 110   | 4 - Ø4 x 40  | 11,3                                     | 13,2                                 | 286                        |
| 46             | 137              | 2 - M10 x 110   | 6 - Ø4 x 40  | 15,0                                     | 13,2                                 | 429                        |
| 51             | 105              | 2 - M8 x 110  | 4 - Ø4 x 40  | 11,3                                     | 10,6                                 | 286                        |
| 51             | 135              | 2 - M10 x 110   | 6 - Ø4 x 40  | 15,0                                     | 13,2                                 | 429                        |
| 60             | 100              | 2 - M8 x 110  | 8 - Ø4 x 40  | 18,8                                     | 10,6                                 | 571                        |
| 63             | 158              | 4 - M10 x 110   | 12 - Ø4 x 40   | 26,3                                     | 26,4                                 | 857                        |
| 64             | 98               | 2 - M8 x 110  | 8 - Ø4 x 40  | 18,8                                     | 10,6                                 | 571                        |
| 64             | 128              | 2 - M10 x 110   | 10 - Ø4 x 40   | 22,5                                     | 13,2                                 | 714                        |
| 70             | 125              | 2 - M10 x 110   | 10 - Ø4 x 40   | 22,5                                     | 13,2                                 | 714                        |
| 70             | 155              | 4 - M10 x 110   | 12 - Ø4 x 40   | 26,3                                     | 26,4                                 | 857                        |
| 76             | 122              | 2 - M10 x 110   | 10 - Ø4 x 40   | 22,5                                     | 13,2                                 | 714                        |
| 76             | 152              | 4 - M10 x 110   | 12 - Ø4 x 40   | 26,3                                     | 26,4                                 | 857                        |
| 80             | 120              | 4 - M10 x 110   | 10 - Ø4 x 40   | 22,5                                     | 26,4                                 | 714                        |
| 80             | 140              | 2 - M10 x 110   | 10 - Ø4 x 40   | 22,5                                     | 13,2                                 | 714                        |
| 80             | 150              | 4 - M10 x 110   | 12 - Ø4 x 40   | 26,3                                     | 26,4                                 | 857                        |
| 80             | 180              | 4 - M10 x 110   | 14 - Ø4 x 40   | 30,0                                     | 26,4                                 | 1000                       |
| 80             | 210              | 4 - M10 x 110   | 16 - Ø4 x 40   | 33,8                                     | 26,4                                 | 1143                       |
| 90             | 145              | 4 - M10 x 110   | 12 - Ø4 x 40   | 26,3                                     | 26,4                                 | 857                        |
| 92             | 144              | 4 - M10 x 110   | 12 - Ø4 x 40   | 26,3                                     | 26,4                                 | 857                        |
| 100            | 140              | 4 - M10 x 110   | 12 - Ø4 x 60   | 33,1                                     | 26,4                                 | 857                        |
| 100            | 160              | 4 - M10 x 110   | 12 - Ø4 x 60   | 33,1                                     | 26,4                                 | 857                        |

продолжение следует >

| BSAS - ГЛАДКАЯ |                  | ФИКО  | САЖИ   | ХАРАКТЕРИСТИЧЕ                           | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ                  |                            |
|----------------|------------------|---|--|--|--------------------------------------|----------------------------|
| В<br>[мм]      | <b>Н</b><br>[мм] | анкеры<br>VINYLPRO <sup>(2)</sup><br>[n <sub>bolt</sub> – Ø х L] <sup>(3)</sup> | <b>гвозди LBA</b><br>[n <sub>J</sub> − Ø x L] <sup>(4)</sup> | ДРЕВЕСИНА<br>R <sub>V1,k</sub> ↓<br>[кН] | СТАЛЬ<br>R <sub>V2,k</sub> ↓<br>[кН] | V <sub>adm</sub> ↓<br>[ĸr] |
| 100            | 170              | 4 - M10 x 110   | 14 - Ø4 x 60   | 37,8                                     | 26,4                                 | 1000                       |
| 100            | 200              | 4 - M10 x 110   | 16 - Ø4 x 60   | 42,6                                     | 26,4                                 | 1143                       |
| 120            | 120              | 4 - M10 x 110   | 10 - Ø4 x 60   | 28,4                                     | 26,4                                 | 714                        |
| 120            | 160              | 4 - M10 x 110   | 14 - Ø4 x 60   | 37,8                                     | 26,4                                 | 1000                       |
| 120            | 190              | 4 - M10 x 110   | 16 - Ø4 x 60   | 42,6                                     | 26,4                                 | 1143                       |
| 140            | 139              | 4 - M10 x 110   | 12 - Ø4 x 60   | 33,1                                     | 26,4                                 | 857                        |
| 140            | 160              | 4 - M10 x 110   | 14 - Ø4 x 60   | 37,8                                     | 26,4                                 | 1000                       |
| 140            | 180              | 4 - M10 x 110   | 16 - Ø4 x 60   | 42,6                                     | 26,4                                 | 1143                       |

| BSAG - БОЛЬШОЙ F | PA3MEP           | ФИКО  | ОЖА   | ХАРАКТЕРИСТИЧЕ                           | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ          |                            |  |
|------------------|------------------|---|---|--|--------------------------------------|----------------------------|--|
| В<br>[мм]        | <b>Н</b><br>[мм] | анкеры<br>VINYLPRO <sup>(2)</sup><br>[n <sub>bolt</sub> - Ø x L] <sup>(3)</sup> | гвозди LBA<br>[n <sub>J</sub> − Ø x L] <sup>(4)</sup> | ДРЕВЕСИНА<br>R <sub>V1,k</sub> ↓<br>[кН] | СТАЛЬ<br>R <sub>V2,k</sub> ↓<br>[кН] | V <sub>adm</sub> ↓<br>[кг] |  |
| 100              | 240              | 6 - M12 x 130   | 30 - Ø4 x 60  | 75,6                                     | 59,4                                 | 2143                       |  |
| 100              | 280              | 6 - M12 x 130   | 34 - Ø4 x 60  | 85,1                                     | 59,4                                 | 2429                       |  |
| 120              | 240              | 6 - M12 x 130   | 30 - Ø4 x 60  | 75,6                                     | 59,4                                 | 2143                       |  |
| 120              | 280              | 6 - M12 x 130   | 34 - Ø4 x 60  | 85,1                                     | 59,4                                 | 2429                       |  |
| 140              | 240              | 6 - M12 x 130   | 30 - Ø4 x 60  | 75,6                                     | 59,4                                 | 2143                       |  |
| 140              | 280              | 6 - M12 x 130   | 34 - Ø4 x 60  | 85,1                                     | 59,4                                 | 2429                       |  |
| 160              | 160              | 4 - M12 x 130   | 18 - Ø4 x 60  | 47,3                                     | 39,6                                 | 1286                       |  |
| 160              | 200              | 6 - M12 x 130   | 22 - Ø4 x 60  | 56,7                                     | 59,4                                 | 1571                       |  |
| 160              | 240              | 6 - M12 x 130   | 30 - Ø4 x 60  | 75,6                                     | 59,4                                 | 2143                       |  |
| 160              | 280              | 6 - M12 x 130   | 34 - Ø4 x 60  | 85,1                                     | 59,4                                 | 2429                       |  |
| 160              | 320              | 6 - M12 x 130   | 38 - Ø4 x 60  | 94,6                                     | 59,4                                 | 2714                       |  |
| 180              | 220              | 6 - M12 x 130   | 26 - Ø4 x 60  | 66,2                                     | 59,4                                 | 1857                       |  |
| 180              | 280              | 6 - M12 x 130   | 34 - Ø4 x 60  | 85,1                                     | 59,4                                 | 2429                       |  |
| 200              | 200              | 6 - M12 x 130   | 22 - Ø4 x 60  | 56,7                                     | 59,4                                 | 1571                       |  |
| 200              | 240              | 6 - M12 x 130   | 30 - Ø4 x 60  | 75.6                                     | 59.4                                 | 2143                       |  |

#### ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения согласно EN 1995: 2008 в соответствии с ETA.
- Расчетное сопротивление соединения является минимальным между расчетным сопротивлением древесины ( $R_{V1,d}$ ) и проектной прочностью стали (R<sub>V2,d</sub>).

$$R_{V,d} = \min \begin{cases} \frac{R_{V1,k} \cdot k_{\text{mod}}}{\gamma_m} \\ \frac{R_{V2,k}}{\gamma_{m1}} \end{cases}$$

Коэффициенты  $\gamma_m$  и  $k_{mod}$  ѕдолжны быть приняты в соответствии с правилами, используемыми для расчета.

- Допустимые значения соответствии со стандартом DIN 1052:1988.
- При расчёте засчитывается объёмная масса древесных элементов, равных  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ .
- Конструкция и проверка деревянных и бетонных элементов должны выполняться по отдельности.
- Значения сопротивления действительны для расчета допущений, определенных в таблице.

#### ПРИМЕЧАНИЯ

 $<sup>^{(1)}</sup>$  Два верхних отверстия для крепления к бетону должны быть всегда зафиксированы и анкеры должны быть расположены симметрично по отношению к вертикальной оси основы.

<sup>(2)</sup> Химический анкер VINYL PRO с резьбовыми стержнями (INA) в минимальном классе стали 5.8. с  $h_{ef} \ge 8d$ .

 $<sup>^{(3)}</sup>$   $n_{bolt} =$ количество дюбелей на бетонном основании

 $n_{\rm J} =$  количество креплений на вспомогательной балке

BSI

## CE

## Металлические опоры с внутренними открылениями

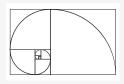
Трёхмерная перфорированная пластина из углеродистой стали с оцинковкой





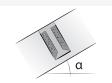
#### ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Стандартизированная, сертифицированная, удобная и недорогая система



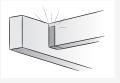
#### **ГИБКОСТЬ**

Возможность фиксации балки под наклоном, либо повёрнутой относительно собственной оси



#### **НЕЗАМЕТНАЯ**

Благодаря внутренним открылениям, соединение осуществляется почти как "скрытое"



#### СЕРЦИФИЦИРОВАНА

Утвержденные версии для соединения балок ввиде "I"



#### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Соединения на сдвиг дерево-цемент и дерево-дерево, а также наклонные под прямым углом и со сгибом

- Цельная древесина
- Деревянные панели
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL
- Деревянные панели







#### **НЕЗАМЕТНАЯ**

Благодаря внутренним открылениям, соединение становится почти невидимым. Винтовое крепление распределяется по вспомогательной балке делает систему легкой, эффективной и экономичной

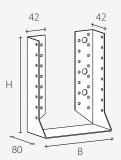
#### ГИБКАЯ

Открыления опоры позволяют выполнение соединений с любым наклоном по отношению к оси

#### БОЛЬШИЕ РАЗМЕРЫ

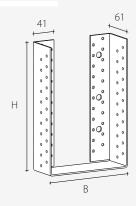
Удобная и недорогая система, позволяющая крепление крупных балок с помощью толстых опор

#### BSIS - ГЛАДКАЯ



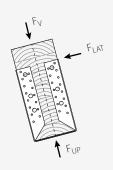
| код      | тип        | <b>B</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | s [MM] | ٧))), | шт/уп-ку |
|----------|------------|---------------|---------------|--------|-------|----------|
| PF202000 | BSI40110S  | 40            | 110           | 2,0    | •     | 50       |
| PF202006 | BSI60100S  | 60            | 100           | 2,0    | •     | 50       |
| PF202010 | BSI60160S  | 60            | 160           | 2,0    | •     | 50       |
| PF901400 | BSI70125S  | 70            | 125           | 2,0    | •     | 50       |
| PF902020 | BSI80120S  | 80            | 120           | 2,0    | •     | 50       |
| PF202025 | BSI80150S  | 80            | 150           | 2,0    | •     | 50       |
| PF202030 | BSI80180S  | 80            | 180           | 2,0    | •     | 50       |
| PF901405 | BSI90145S  | 90            | 145           | 2,0    | •     | 50       |
| PF202027 | BSI10090S  | 100           | 90            | 2,0    | •     | 50       |
| PF902030 | BSI100140S | 100           | 140           | 2,0    | •     | 50       |
| PF202035 | BSI100170S | 100           | 170           | 2,0    | •     | 50       |
| PF202040 | BSI100200S | 100           | 200           | 2,0    | •     | 25       |
| PF202045 | BSI120120S | 120           | 120           | 2,0    | •     | 25       |
| PF902050 | BSI120160S | 120           | 160           | 2,0    | •     | 25       |
| PF202055 | BSI120190S | 120           | 190           | 2,0    | •     | 25       |
| PF202060 | BSI140140S | 140           | 140           | 2,0    | •     | 25       |
| PF902065 | BSI140180S | 140           | 180           | 2,0    | •     | 25       |

#### BSIG - БОЛЬШОЙ РАЗМЕР



| код      | тип        | <b>B</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | s [MM] | <i>9))),</i> | шт/уп-ку |
|----------|------------|---------------|---------------|--------|--------------|----------|
| PF202410 | BSI120240G | 120           | 240           | 2,5    | •            | 20       |
| PF202420 | BSI140240G | 140           | 240           | 2,5    | •            | 20       |
| PF202430 | BSI160160G | 160           | 160           | 2,5    | •            | 15       |
| PF202435 | BSI160200G | 160           | 200           | 2,5    | •            | 15       |
| PF202455 | BSI180220G | 180           | 220           | 2,5    | •            | 10       |
| PF202465 | BSI200200G | 200           | 200           | 2,5    | •            | 10       |
| PF202470 | BSI200240G | 200           | 240           | 2,5    | •            | 10       |

#### НАГРУЗКИ



#### МАТЕРИАЛ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

**BSI**: углеродистая сталь S250GD с гальванической оцинковкой Z275. Использование в классе услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

#### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Соединения «дерево-дерево» Соединения «дерево-OSB» (BSIS)





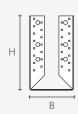
#### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ - ФИКСАЖИ

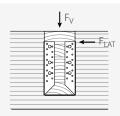
| тип | описание          |                             | <b>d</b> [мм] | основа | страница |
|-----|-------------------|-----------------------------|---------------|--------|----------|
| LBA | анкерный гвоздь   |                             | 4             |        | 364      |
| LBS | винты для пластин | (D <i>atttttttttttata</i> > | 5             |        | 364      |

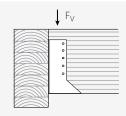
### СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ – ДЕРЕВО/ДЕРЕВО

СТЕНЫ

#### **ЧАСТИЧНОЕ/ ПОЛНОЕ ВИНТОВОЕ КРЕПЛЕНИЕ** (1)







|             |                  |                                 |  | ЧАСТИЧНО                                     | Е КРЕПЛЕНИЕ                |  |  | П  | ОЛНОЕ КРЕПЛ                | ІЕНИЕ                        |                            |
|-------------|------------------|---------------------------------|--|--|----------------------------|--|--|--|----------------------------|------------------------------|----------------------------|
| BSIS - ГЛАД | ДКАЯ             |                                 | КОЛ-ВО ФИКСАЖНЫХ ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ЗНАЧЕНИЯ |  |                            | КОЛ-ВО ФИКСАЖНЫХ ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ЗНАЧЕНИЯ |  |  |                            | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕНИ        |                            |
| В<br>[мм]   | <b>Н</b><br>[мм] | <b>гвозди LBA</b><br>d x L [мм] | <b>n<sub>H</sub> <sup>(2)</sup></b><br>[ШТ]            | <b>n</b> <sub>J</sub> <sup>(3)</sup><br>[шт] | R <sub>V,k</sub> ↓<br>[ĸH] | R <sub>LAT,k</sub> ←<br>[KH]                           | <b>n</b> <sub>H</sub> <sup>(2)</sup><br>[шт] | <b>n</b> <sub>J</sub> <sup>(3)</sup><br>[шт] | R <sub>V,k</sub> ↓<br>[ĸH] | R <sub>LAT,k</sub> ←<br>[ĸH] | V <sub>adm</sub> ↓<br>[KΓ] |
| 40 *        | 110              | Ø4 x 40                         | 8  | 4  | 8,7                        | 1,9  | -  | -  | -                          | -                            | -                          |
| 60 *        | 100              | Ø4 x 40                         | 8  | 4  | 7,6                        | 2,6  | -  | -  | -                          | -                            | -                          |
| 60 *        | 160              | Ø4 x 40                         | 12   | 6  | 15,0                       | 3,4  | -  | -  | -                          | -                            | -                          |
| 70 *        | 125              | Ø4 x 40                         | 10   | 6  | 10,5                       | 3,7  | -  | -  | -                          | -                            | -                          |
| 80          | 120              | Ø4 x 40                         | 10   | 6  | 10,4                       | 4,0  | 18   | 10   | 18,3                       | 6,7                          | 714                        |
| 80          | 150              | Ø4 x 40                         | 12   | 6  | 14,8                       | 4,0  | 22   | 12   | 26,3                       | 7,6                          | 857                        |
| 80          | 180              | Ø4 x 40                         | 14   | 8  | 12,8                       | 4,8  | 26   | 14   | 30,0                       | 8,4                          | 1000                       |
| 90          | 145              | Ø4 x 40                         | 12   | 6  | 14,2                       | 4,2  | 22   | 12   | 25,7                       | 8,0                          | 857                        |
| 100         | 90               | Ø4 x 60                         | 6  | 4  | 8,7                        | 4,8  | 12   | 6  | 16,8                       | 7,2                          | 429                        |
| 100         | 140              | Ø4 x 60                         | 12   | 6  | 18,9                       | 6,5  | 22   | 12   | 33,1                       | 12,3                         | 857                        |
| 100         | 170              | Ø4 x 60                         | 14   | 8  | 23,6                       | 7,7  | 26   | 14   | 37,8                       | 13,5                         | 1000                       |
| 100         | 200              | Ø4 x 60                         | 16   | 8  | 23,6                       | 7,7  | 30   | 16   | 42,5                       | 14,6                         | 1143                       |
| 120         | 120              | Ø4 x 60                         | 10   | 6  | 15,6                       | 7,0  | 18   | 10   | 27,5                       | 11,7                         | 714                        |
| 120         | 160              | Ø4 x 60                         | 14   | 8  | 23,6                       | 8,5  | 26   | 14   | 37,8                       | 14,9                         | 1000                       |
| 120         | 190              | Ø4 x 60                         | 16   | 8  | 23,6                       | 8,5  | 30   | 16   | 42,5                       | 16,2                         | 1143                       |
| 140         | 140              | Ø4 x 60                         | 12   | 6  | 18,9                       | 7,4  | 22   | 12   | 33,1                       | 14,3                         | 857                        |
| 140         | 180              | Ø4 x 60                         | 16   | 8  | 23,6                       | 9,1  | 30   | 16   | 42,5                       | 17,5                         | 1143                       |

|            |                       |                                 |   | ЧАСТИЧНО                          | Е КРЕПЛЕНИЕ                |                               | ПОЛНОЕ КРЕПЛЕНИЕ                  |                                   |                            |                              |                            |
|------------|-----------------------|---------------------------------|---|-----------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|
| BSIG - БОЛ | BSIG - БОЛЬШОЙ РАЗМЕР |                                 | КОЛ-ВО ФИКСАЖНЫХ ХАРАКТЕРИСТИЧЕСК<br>ЭЛЕМЕНТОВ ЗНАЧЕНИЯ |                                   |                            | КОЛ-ВО ФИКСАЖНЫХ<br>ЭЛЕМЕНТОВ |                                   | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ<br>ЗНАЧЕНИЯ    |                            | ДОПУСТИМЫЕ<br>ЗНАЧЕНИ        |                            |
| В<br>[мм]  | <b>Н</b><br>[мм]      | <b>гвозди LBA</b><br>d x L [мм] | <b>n</b> н <sup>(2)</sup><br>[шт]                       | <b>n</b> յ <sup>(3)</sup><br>[шт] | R <sub>V,k</sub> ↓<br>[ĸH] | R <sub>lat,k</sub> ←<br>[kH]  | <b>n</b> н <sup>(2)</sup><br>[шт] | <b>n</b> յ <sup>(3)</sup><br>[шт] | R <sub>V,k</sub> ↓<br>[ĸH] | R <sub>lat,k</sub> ←<br>[kH] | V <sub>adm</sub> ↓<br>[KΓ] |
| 120        | 240                   | Ø4 x 60                         | 24  | 16                                | 40,7                       | 12,3                          | 46                                | 30                                | 75,6                       | 22,9                         | 2143                       |
| 140        | 240                   | Ø4 x 60                         | 24  | 16                                | 40,7                       | 13,3                          | 46                                | 30                                | 75,6                       | 25,6                         | 2143                       |
| 160        | 160                   | Ø4 x 60                         | 16  | 10                                | 21,2                       | 11,1                          | 30                                | 18                                | 41,6                       | 19,9                         | 1286                       |
| 160        | 200                   | Ø4 x 60                         | 20  | 12                                | 30,7                       | 12,3                          | 38                                | 22                                | 56,7                       | 22,4                         | 1571                       |
| 180        | 220                   | Ø4 x 60                         | 22  | 14                                | 35,7                       | 15,2                          | 42                                | 26                                | 66,2                       | 27,0                         | 1857                       |
| 200        | 200                   | Ø4 x 60                         | 20  | 12                                | 30,7                       | 13,7                          | 38                                | 22                                | 56,7                       | 25,0                         | 1571                       |
| 200        | 240                   | Ø4 x 60                         | 24  | 16                                | 40,7                       | 16,9                          | 46                                | 30                                | 75,6                       | 31,6                         | 2143                       |

#### ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения согласно EN 1995: 2008 в соответствии с ETA.
- Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образом:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

Коэффициенты  $\gamma_m$  и  $k_{mod}$  kmod должны быть приняты в соответствии с правилами, используемыми для расчета.

- Допустимые значения соответствии со стандартом DIN 1052:1988.
- При расчёте засчитывается объёмная масса древесных элементов, равных  $ρ_k = 350 \text{ kg/m}^3.$
- Конструкция и проверка древесных элементов должны выполняться по отдельности.
- В случае нагрузки  $F_{V,k}$  параллельной волокну, необходимо частичное крепление.

• В случае объединенного напряжения должен быть выполнен следующий

$$\left(\frac{F_{V,d}}{R_{V,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{LAT,d}}{R_{LAT,d}}\right)^2 \le 1$$

#### ПРИМЕЧАНИЯ

<sup>(1)</sup> Схемы частичного или полного крепления смотрите на странице 232.

<sup>(2)</sup>  $n_{\text{H}} =$  количество креплений на основной балке (3)  $n_{\text{J}} =$  количество креплений на вспомогательной балке

## **BS SPECIAL**

Металлические опоры из специального материала

#### BSA НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ А2





| код      | тип         | <b>B</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | s [MM] | шт/уп-ку |
|----------|-------------|---------------|---------------|--------|----------|
| AI80120  | BSA80120A2  | 80            | 120           | 2      | 50       |
| AI100140 | BSA100140A2 | 100           | 140           | 2      | 50       |

#### BSA-BSI ЧЁРНАЯ ГАЛЬВАНИЧЕСКАЯ ОЦИНКОВКА







| код | ļ         | тип        | В [мм] | <b>H</b> [MM] | s [MM] | шт/уп-ку |
|-----|-----------|------------|--------|---------------|--------|----------|
| Г   | N080120   | BSA80120B  | 80     | 120           | 2      | 50       |
|     | N0100140  | BSA100140B | 100    | 140           | 2      | 50       |
| T   | N0120120  | BSA120120B | 120    | 120           | 2      | 25       |
| L   | N0120160  | BSA120160B | 120    | 160           | 2      | 25       |
| Г   | N060100I  | BSI60100B  | 60     | 100           | 2      | 50       |
|     | N080120I  | BSI80120B  | 80     | 120           | 2      | 50       |
| 2   | N0100140I | BSI100140B | 100    | 140           | 2      | 50       |
|     | N0120120I | BSI120120B | 120    | 120           | 2      | 25       |
| L   | N0120160I | BSI120160B | 120    | 160           | 2      | 25       |

#### BSA-BSI ЖЁЛТАЯ ГАЛЬВАНИЧЕСКАЯ ОЦИНКОВКА







| код |          | тип        | В [мм] | <b>H</b> [MM] | s [MM] | шт/уп-ку |
|-----|----------|------------|--------|---------------|--------|----------|
|     | GI001030 | BSA60100Y  | 60     | 100           | 2      | 10       |
|     | GI001035 | BSA80120Y  | 80     | 120           | 2      | 10       |
| L   | GI001040 | BSA100140Y | 100    | 140           | 2      | 10       |
| Г   | GI001045 | BSI60100Y  | 60     | 100           | 2      | 8        |
| 2   | GI001050 | BSI80120Y  | 80     | 120           | 2      | 8        |
|     | GI001055 | BSI100140Y | 100    | 140           | 2      | 10       |

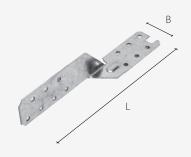


## SPN

#### Перфорированные крепления

#### SPU КРЕПЛЕНИЕ UNI

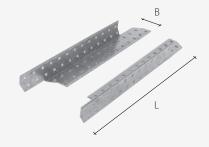




| код      | тип    | L [MM] | <b>B</b> [MM] | <b>s</b> [MM] | <b>n Ø5</b> [шт] | шт/уп-ку |
|----------|--------|--------|---------------|---------------|------------------|----------|
| PF702010 | SPU170 | 170    | 36            | 2             | 9                | 100      |
| PF702015 | SPU210 | 210    | 36            | 2             | 13               | 100      |
| PF702020 | SPU250 | 250    | 36            | 2             | 17               | 100      |

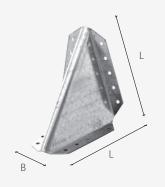
#### **SPM КРЕПЛЕНИЕ Н МАХ**

## CE



| код      | тип    | <b>L</b> [MM] | <b>B</b> [MM] | s [MM] | <b>n Ø5</b> [шт] | шт/уп-ку |
|----------|--------|---------------|---------------|--------|------------------|----------|
| PF702025 | SPM290 | 290           | 32,5          | 2      | 2 x 22           | 50 + 50  |
| PF702030 | SPM330 | 330           | 32,5          | 2      | 2 x 26           | 50 + 50  |
| PF702035 | SPM370 | 370           | 32,5          | 2      | 2 x 30           | 50 + 50  |

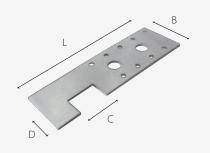
#### KHR УГОЛ



| код      | тип    | L [MM] | <b>B</b> [MM] | s [MM] | n Ø5 [ш⊺] | шт/уп-ку |
|----------|--------|--------|---------------|--------|-----------|----------|
| PF102010 | KHR090 | 90     | 45            | 2      | 4 x 4     | 40       |
| PF102015 | KHR130 | 130    | 75            | 2      | 4 x 5     | 40       |
| PF102020 | KHR170 | 170    | 85            | 2      | 4 x 6     | 40       |
| PF102025 | KHR210 | 210    | 95            | 2      | 4 x 10    | 40       |

#### КРЮК НЕ





| код      | тип   | <b>L</b> [MM] | $\mathbf{B}\left[MM\right]$ | <b>s</b> [MM] | <b>C</b> [MM] | $\boldsymbol{D}\left[\text{MM}\right]$ | n Ø5 [ш⊺] | n Ø13 [ш⊺] | шт/уп-ку |
|----------|-------|---------------|-----------------------------|---------------|---------------|--|-----------|------------|----------|
| PF700010 | HE160 | 160           | 50                          | 3             | 30            | 20                                     | 9         | 2          | 100      |

# LBN Различные пластины

#### LBN-D ЗУБЧАТАЯ ПЛАСТИНА



| код      | тип     | <b>размеры</b> [мм] | s [MM] | шт/уп-ку |
|----------|---------|---------------------|--------|----------|
| FE010195 | LBND100 | 25 x 102            | 1      | 100      |
| FE010200 | LBND130 | 38 x 127            | 1      | 100      |

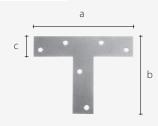
#### LBN-Р СКОБА ДЛЯ ДОЩАТОЙ ОБШИВКИ



| код       | ТИП    | фиксироующаяся [мм] | <b>размеры</b> [мм] | шт/уп-ку |
|-----------|--------|---------------------|---------------------|----------|
| FE010240  | LBNP30 | 3                   | -                   | 100      |
| FE010245  | LBNP20 | 2                   | -                   | 250      |
| FE010242* | -      | -                   | Ø1,6 x 25           | 250      |

<sup>\*</sup> гвоздь для фиксажного элемента LBNP20 и LBNP30 (не входит)

#### LBN-T



| код      | тип      | <b>a x b x c</b> [MM] | s [MM] | <b>отверстия</b> [n. x мм] | шт/уп-ку |
|----------|----------|-----------------------|--------|----------------------------|----------|
| PF701070 | LBNT7050 | 70 x 50 x 16          | 2      | 6 x Ø3,8                   | 50       |

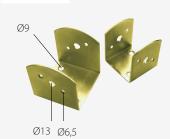
#### LBN-I





| код | ļ        | тип        | <b>размеры</b> [мм] | s [MM] |                  | шт/уп-ку |
|-----|----------|------------|---------------------|--------|------------------|----------|
| Г   | PF705005 | LBNI10035  | 100 x 35            | 2,5    | -                | 50       |
| 0   | PF705010 | LBN113555  | 135 x 55            | 2,5    | -                | 50       |
| L   | PF705015 | LBN118040  | 180 x 40            | 3      | -                | 50       |
| Γ   | GI001000 | LBNI13055Y | 130 x 55            | 2,5    | жёлтая оцинковка | 50       |
| 2   | GI001005 | LBN117065Y | 170 x 65            | 2,5    | жёлтая оцинковка | 25       |
| L   | GI001010 | LBN120090Y | 200 x 90            | 3      | жёлтая оцинковка | 20       |

#### LBN-U



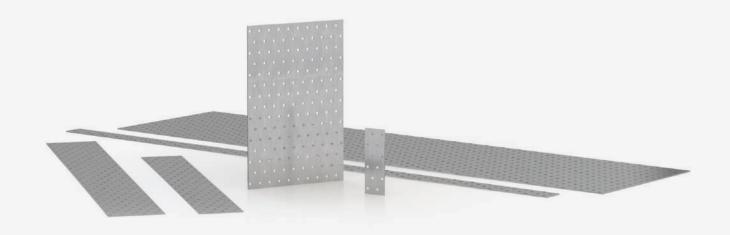
| код      | тип    | размеры [мм] | <b>s</b> [MM] |                  | шт/уп-ку |
|----------|--------|--------------|---------------|------------------|----------|
| GI001060 | LBNU70 | 70 x 70      | 3             | жёлтая оцинковка | 20       |
| GI001065 | LBNU90 | 90 x 90      | 3             | жёлтая оцинковка | 20       |

**LBV** 

## EN14545

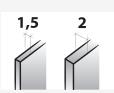
## Перфорированные пластины

Перфорированная пластина из углеродистой стали с гальванической оцинковкой



#### две толщины

Простая и эффективная система продается в нескольких форматах толщиной от 1,5 мм или 2,0 мм



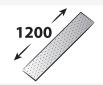
#### ГОТОВЫ К ЭКСПЛУАТАЦИИ

Размеры удовлетворить все самые общие требования и свести к минимуму время установки. Превосходное соотношение цена / качество



#### ДЛИНА 1,2 м

Ассортимент перфорированных пластин от 1200 мм, идеально подходит для многоэтажных зданий из дерева или для проектирования зданий в сейсмических районах и областях в преобладанием сильного ветра



#### СЕРЦИФИЦИРОВАНА

Идеально подходит для структурных соединений, требующих прочности на растяжение. Строение и материалы гарантированы маркировкой СЕ



## LVL

Деревянные панели

Цельная древесина

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ Соединения «дерево-дерево»

■ Многослойная древесина

XLAM (Cross Laminated Timber)









#### ШИРОКАЯ ГАММА

Выпускается в нескольких форматах, разработанных для удовлетворения всех требований проектирования и строительства, от простых соединений балок и балок в самых важных соединениях между этажами и на самих этажах

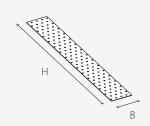
#### ДРЕВЕСИНА - ДРЕВЕСИНА

Идеально подходит для оперативного решения особых ситуаций, требующих переноса сил вытяжения между древесными элементами, такими как балки, строительные панели и покрытия

#### СИЛА ВЫТЯЖЕНИЯ

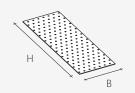
Форматы разработаны для наиболее распространенных соединений между деревянными элементами, а также для всех способов установки, которые требуют значений прочности на выдергивание. Версии 1200 мм идеально подходят для структурных соединений

LBV 1,5 MM



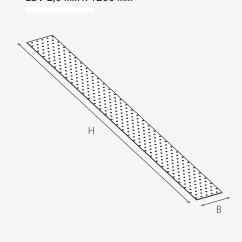
| код      | ТИП        | <b>B</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | n Ø5 [ш⊺] | s [MM] | 2))), | шт/уп-ку |
|----------|------------|---------------|---------------|-----------|--------|-------|----------|
| PF703100 | LBV60600   | 60            | 600           | 90        | 1,5    | •     | 10       |
| PF703105 | LBV60800   | 60            | 800           | 120       | 1,5    | •     | 10       |
| PF703110 | LBV80600   | 80            | 600           | 120       | 1,5    | •     | 10       |
| PF703115 | LBV80800   | 80            | 800           | 160       | 1,5    | •     | 10       |
| PF703120 | LBV100800  | 100           | 800           | 200       | 1,5    | •     | 10       |
| PF703125 | LBV1001000 | 100           | 1000          | 250       | 1,5    | •     | 10       |

LBV 2,0 mm



| код      | тип       | <b>B</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | n Ø5 [шт] | <b>s</b> [MM] | ١١١) | шт/уп-ку |
|----------|-----------|---------------|---------------|-----------|---------------|------|----------|
| PF703000 | LBV40120  | 40            | 120           | 12        | 2             | •    | 200      |
| PF703005 | LBV40160  | 40            | 160           | 16        | 2             | •    | 50       |
| PF703010 | LBV60140  | 60            | 140           | 21        | 2             | •    | 50       |
| PF703015 | LBV60200  | 60            | 200           | 30        | 2             | •    | 100      |
| PF703020 | LBV60240  | 60            | 240           | 36        | 2             | •    | 100      |
| PF703025 | LBV80200  | 80            | 200           | 40        | 2             | •    | 50       |
| PF703030 | LBV80240  | 80            | 240           | 48        | 2             | •    | 50       |
| PF703035 | LBV80300  | 80            | 300           | 60        | 2             | •    | 50       |
| PF703040 | LBV100140 | 100           | 140           | 35        | 2             | •    | 50       |
| PF703045 | LBV100200 | 100           | 200           | 50        | 2             | •    | 50       |
| PF703050 | LBV100240 | 100           | 240           | 60        | 2             | •    | 50       |
| PF703055 | LBV100300 | 100           | 300           | 75        | 2             | •    | 50       |
| PF703060 | LBV100400 | 100           | 400           | 100       | 2             | •    | 20       |
| PF703065 | LBV100500 | 100           | 500           | 125       | 2             | •    | 20       |
| PF703070 | LBV120200 | 120           | 200           | 60        | 2             | •    | 50       |
| PF703075 | LBV120240 | 120           | 240           | 72        | 2             | •    | 50       |
| PF703080 | LBV120300 | 120           | 300           | 90        | 2             | •    | 50       |
| PF703085 | LBV140400 | 140           | 400           | 140       | 2             | •    | 15       |
| PF703090 | LBV160400 | 160           | 400           | 160       | 2             | •    | 15       |
| PF703095 | LBV200300 | 200           | 300           | 150       | 2             | •    | 15       |

LBV 2,0 mm x 1200 mm



| код      | тип        | <b>B</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | <b>n Ø5</b> [шт] | <b>s</b> [MM] | 2))), | шт/уп-ку |
|----------|------------|---------------|---------------|------------------|---------------|-------|----------|
| PF704010 | LBV401200  | 40            | 1200          | 120              | 2             | •     | 20       |
| PF704015 | LBV601200  | 60            | 1200          | 180              | 2             | •     | 20       |
| PF704020 | LBV801200  | 80            | 1200          | 240              | 2             | •     | 20       |
| PF704025 | LBV1001200 | 100           | 1200          | 300              | 2             | •     | 10       |
| PF704030 | LBV1201200 | 120           | 1200          | 360              | 2             | •     | 10       |
| PF704035 | LBV1401200 | 140           | 1200          | 420              | 2             | •     | 10       |
| PF704040 | LBV1601200 | 160           | 1200          | 480              | 2             | •     | 10       |
| PF704045 | LBV1801200 | 180           | 1200          | 540              | 2             | •     | 10       |
| PF704050 | LBV2001200 | 200           | 1200          | 600              | 2             | •     | 5        |
| PF704055 | LBV2201200 | 220           | 1200          | 660              | 2             | •     | 5        |
| PF704060 | LBV2401200 | 240           | 1200          | 720              | 2             | •     | 5        |
| PF704065 | LBV2601200 | 260           | 1200          | 780              | 2             | •     | 5        |
| PF704070 | LBV2801200 | 280           | 1200          | 840              | 2             | •     | 5        |
| PF704075 | LBV3001200 | 300           | 1200          | 900              | 2             | •     | 5        |
| PF704080 | LBV4001200 | 400           | 1200          | 1200             | 2             | •     | 5        |

#### МАТЕРИАЛ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

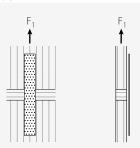
LBV: углеродистая сталь S250GD с гальванической оцинковкой Z275. Использование в классе услуг 1 и 2(EN 1995:2008).

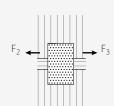
#### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Соединения «дерево-дерево»



#### НАГРУЗКИ



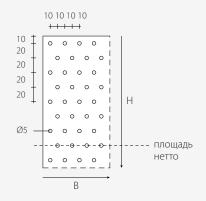




#### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ - ФИКСАЖИ

| ТИП | описание          |                            | d [MM] | основа | страница |
|-----|-------------------|----------------------------|--------|--------|----------|
| LBA | анкерный гвоздь   | <u> </u>                   | 4      |        | 364      |
| LBS | винты для пластин | () <del>11111111111+</del> | 5      |        | 364      |

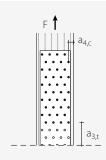
### **ГЕОМЕТРИЯ**

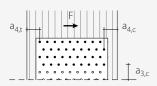


| <b>В</b><br>[мм] | отверстия площади<br>нетто [шт] | <b>В</b><br>[мм] | отверстия площади<br>нетто [шт] | <b>В</b><br>[мм] | отверстия площади<br>нетто [шт] |
|------------------|---------------------------------|------------------|---------------------------------|------------------|---------------------------------|
| 40               | 2                               | 140              | 7                               | 240              | 12                              |
| 60               | 3                               | 160              | 8                               | 260              | 13                              |
| 80               | 4                               | 180              | 9                               | 280              | 14                              |
| 100              | 5                               | 200              | 10                              | 300              | 15                              |
| 120              | 6                               | 220              | 11                              | 400              | 20                              |

### **УСТАНОВКА**

#### ДРЕВЕСИНА - МИНИМАЛЬНЫЕ ДИСТАНЦИИ





| Угол между силой и волокнами $\alpha=0^\circ$   |                         |      | анкерные гвозди<br>LBA Ø4 | винт<br>LBS Ø5 |
|---|-------------------------|------|---------------------------|----------------|
| Боковой соединительный элемент - Свободный край | <b>a</b> 4,c            | [MM] | ≥ 20                      | ≥ 25           |
| Соединительный элемент - Загруженный край       | <b>a</b> <sub>3.t</sub> | [MM] | ≥ 60                      | ≥ 75           |

| Угол между силой и волокнами $\alpha = 90^\circ$  |                         |      | анкерные гвозди<br>LBA Ø4 | винт<br>LBS Ø5 |
|---|-------------------------|------|---------------------------|----------------|
| Боковой соединительный элемент - Загруженный край | a <sub>4,t</sub>        | [MM] | ≥ 28                      | ≥ 50           |
| Боковой соединительный элемент - Свободный край   | a <sub>4,c</sub>        | [MM] | ≥ 20                      | ≥ 25           |
| Соединительный элемент - Свободный край           | <b>a</b> <sub>3,c</sub> | [MM] | ≥ 40                      | ≥ 50           |

253

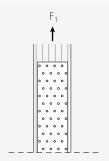
## СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ — СОЕДИНЕНИЕ НА ВЫДЕРГИВАНИЕ - ДЕРЕВО/ДЕРЕВО

#### ПРОЧНОСТЬ СИСТЕМЫ

Предел прочности на выдергивание системы  $R_{1,d}$  минимальна между прочностью на выдергивание боковой пластины  $R_{ax,d}$  и прочностью на сдвиг соединительных элементов для фиксирования  $\mathbf{n} \cdot \mathbf{R}_{v,d}$ . В случае, когда разъемы расположены в несколько рядов, должен быть применен поправочный коэффициент  $\mathbf{m}_{\mathrm{ef}}$ .

СТЕНЫ

$$R_{1,d} = \min \begin{cases} R_{ax,d} \\ n \cdot m_{ef} \cdot R_{V,d} \end{cases}$$



#### ПЛАСТИНА - ПРОЧНОСТЬ НА ВЫДЕРГИВАНИЕ

|            |                       |                  |                                 | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ      |
|------------|-----------------------|------------------|---------------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| ТИП        | В<br>[мм]             | <b>S</b><br>[MM] | отверстия площади<br>нетто [шт] | R <sub>ax,k</sub><br>[κΗ]   | N <sub>amm</sub><br>[KΓ] |
|            | 60                    | 1,5              | 3                               | 20,0                        | 1023                     |
| LBV 1,5 MM | 80                    | 1,5              | 4                               | 26,7                        | 1364                     |
|            | 100                   | 1,5              | 5                               | 33,4                        | 1705                     |
|            | 40                    | 2,0              | 2                               | 17,8                        | 909                      |
|            | 60                    | 2,0              | 3                               | 26,7                        | 1364                     |
|            | 80 2,0 4<br>100 2,0 5 | 35,6             | 1818                            |                             |                          |
|            |                       | 44,6             | 2273                            |                             |                          |
|            | 120                   | 2,0              | 6                               | 53,5                        | 2727                     |
|            | 140                   | 2,0              | 7                               | 62,4                        | 3182                     |
|            | 160                   | 2,0              | 8                               | 71,3                        | 3636                     |
| LBV 2,0 MM | 180                   | 2,0              | 9                               | 80,2                        | 4091                     |
|            | 200                   | 2,0              | 10                              | 89,1                        | 4545                     |
|            | 220                   | 2,0              | 11                              | 98,0                        | 5000                     |
|            | 240                   | 2,0              | 12                              | 106,9                       | 5455                     |
|            | 260                   | 2,0              | 13                              | 115,8                       | 5909                     |
|            | 280                   | 2,0              | 14                              | 124,7                       | 6364                     |
|            | 300                   | 2,0              | 15                              | 133,7                       | 6818                     |
|            | 400                   | 2,0              | 20                              | 178,2                       | 9091                     |

#### ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения согласно EN 1993 в соответствии с нормантивом EN 1995: 2008.
- Расчетные значения со стороны пластины получаются из характеристических значений следующим образом:

$$R_{ax,d} = \frac{R_{ax,k}}{\gamma_{m2}}$$

Расчетные значения - со стороны соединительного элемента - получаются из характеристических значений следующим образом:

$$R_{V,d} = \frac{R_{V,k} \cdot k_{\text{mod}}}{\gamma_m}$$

Коэффициенты  $\gamma_{m2}$  ,  $\gamma_{m}$  и  $k_{mod}$  должны быть приняты в соответствии с правилами, используемыми для расчета.

При расчёте засчитывается объёмная масса древесных элементов, равных  $\rho_k = 380~\text{кг/m}^3$ .

 Конструкция и проверка древесных элементов должны выполняться по отдельности.

- характеристические сопротивления сдвигу измеряются для винтов / гвоздей, вставленных без предварительного сверления; в случае введения винтов / гвоздей с предварительным сверлением, можно получить большие значения сопротивления.
- Допустимые значения соответствии со стандартом DIN 1052:1988.
- Рекомендуется распределять соединительные элементы симметрично, по отношению линии действия силы.

#### ПРИМЕЧАНИЯ

- <sup>(1)</sup> Характеристические сопротивления на сдвиг для гвоздей LBA Ø4 рассматриваются для более толстых пластин =  $S_{PLATE}$ , всегда беря в расчёт толщину пластины ( $S_{PLATE} \ge 1,5$  мм) в соответствии с ETA.
- (2) Характеристические сопротивления на сдвиг для винтов LBS Ø5 измеряются для более толстых пластин =  $S_{PLATE}$ , учитывая данные тонкой пластины ( $S_{PLATE} \le 0.5 \ d_1$ ).

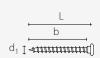
#### СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ – ПРОЧНОСТЬ НА СДВИГ СТАЛЬ / ДРЕВЕСИНА





#### ГВОЗДИ LBA

|                       |      |      | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ (1) |                       | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ |
|-----------------------|------|------|---------------------------------|-----------------------|---------------------|
| <b>d</b> <sub>1</sub> | L    | b    | R <sub>V</sub> ,                | R <sub>V,k</sub> [ĸH] |                     |
| [MM]                  | [MM] | [MM] | LBV 1,5 MM LBV 2,0 MM           |                       | [кг]                |
|                       | 40   | 30   | 2,02                            | 2,01                  | 71                  |
|                       | 50   | 40   | 2,32                            | 2,32                  | 71                  |
| 4                     | 60   | 50   | 2,48                            | 2,48                  | 71                  |
|                       | 75   | 60   | 2,64                            | 2,64                  | 71                  |
|                       | 100  | 80   | 2,96                            | 2,96                  | 71                  |





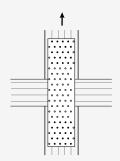
#### ВИНТЫ LBS

|                |      |      | ХАРАКТЕРИСТИЧЕ | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ |           |
|----------------|------|------|----------------|---------------------|-----------|
| d <sub>1</sub> | L    | b    | $R_{V,k}$      | (KH)                | $V_{adm}$ |
| [MM]           | [MM] | [MM] | LBV 1,5 mm     | LBV 2,0 MM          | [кг]      |
|                | 40   | 36   | 1,48           | 1,46                | 53        |
| r              | 50   | 46   | 1,86           | 1,85                | 53        |
| 3              | 60   | 56   | 2,05           | 2,05                | 53        |
|                | 70   | 66   | 2,20           | 2,20                | 53        |

#### ДОБАВОЧНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ mef

#### УГОЛ МЕЖДУ СИЛОЙ И ВОЛОКНАМИ $\alpha=0^\circ$ УГОЛ МЕЖДУ СИЛОЙ И ВОЛОКНАМИ $\alpha=90^\circ$ количество количество винтовых рядов гвозди LBA винтовых рядов гвозди LBA винты LBS винты LBS 1,00 ≤ 2 1,00 $\leq 4$ 0,90 0,84 ≤6 0,85 0,76 0,81 ≤8 0,71 ≤ 10 0,79 0,67 1,00 1,00 ≥1 ≤ 12 0,76 0,64 ≤ 14 0,75 0,61 ≤ 16 0,73 0,59 ≤ 18 0,72 0,58 0,71 0,56 ≤ 20

## ПРИМЕР РАСЧЁТА — СОЕДИНЕНИЕ ДЕРЕВО/ДЕРЕВО



Соединение может быть выполнено как с помощью перфорированной пластины (LBV), так и с помощью перфорированной ленты (LBB).

Пример полного расчета показан на странице 261.

**LBB** 

# EN14545

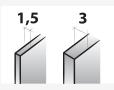
## Перфорированная лента

Перфорированная лента из углеродистой стали с гальванической оцинковкой



#### две толщины

Простая и эффективная система продается в нескольких форматах толщиной от 1,5 мм или 3,0 мм



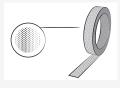
#### МЕТРИЧЕСКАЯ МАРКИРОВКА

Наличие надрезов вдоль ленты для облегчения калибровки и резки в соответствии с потребностями проекта



#### СПЕЦИАЛЬТНАЯ СТАЛЬ

Высокопрочная сталь S350GD в версии 1,5 мм с высокой устойчивостью и уменьшенной толщиной



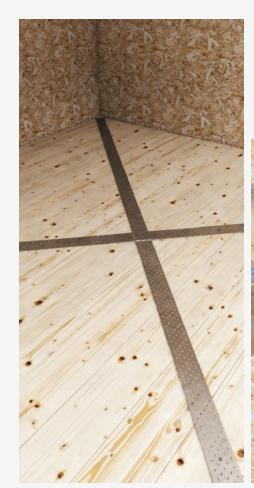
#### **CLIPSET**

Комплект для заключительного соединения ленты, для удобной фиксации к полу или к земле



### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ Соединения «дерево-дерево»

- Цельная древесина
- Многослойная древесина
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL
- Деревянные панели







#### ВЕТРОВЫЕ СВЯЗИ

Идеальная система для быстрого, безопасного и эффективного выполнения ветровой связи . Сталь высокого качества; уменьшенная толщина не влияет на высокую прочность на выдергивание. Маркировка СЕ подтверждает пригодность к использованию

### ВЫДЕРГИВАНИЕ

Идеально подходит для решения ситуаций, требующих передачи сил вытяжения между деревянными элементами, удалёнными друг от друга: ветровые связи, соединения стен, подвижные стыки

#### СТАБИЛЬНОСТЬ

Концы перфорированной ленты в версии 60 мм объединены с кабельными клеммами (CLIPSET), чтобы получить стабильную и безопасную фиксацию к любой структуре любого размера

### КОДЫ И РАЗМЕРЫ

LBB 1,5 MM



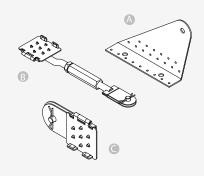
| код      | тип     | <b>B</b> [MM] | <b>L</b> [M] | n Ø5 [ш⊺] | s [MM] | 2))), | шт/уп-ку |
|----------|---------|---------------|--------------|-----------|--------|-------|----------|
| PF900040 | LBB4015 | 40            | 50           | 75 / м    | 1,5    | •     | 1        |
| PF900060 | LBB6015 | 60            | 50           | 125 / м   | 1,5    | •     | 1        |
| PF400080 | LBB8015 | 80            | 25           | 175 / м   | 1,5    | •     | 1        |

LBB 3,0 MM



| код      | ТИП     | <b>B</b> [MM] | <b>L</b> [M] | n Ø5 [ш⊺] | s [MM] | 2))) | шт/уп-ку |
|----------|---------|---------------|--------------|-----------|--------|------|----------|
| PF400043 | LBB4030 | 40            | 50           | 75 / м    | 3      | •    | 1        |

#### **CLIPSET**

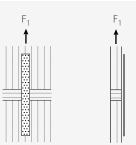


| код       | тип LBB                       | ширина LBB | шт/уп-ку |
|-----------|-------------------------------|------------|----------|
| CLIPSET60 | перфорированная лента LBB6015 | В = 60 мм  | 1        |

| Ком | плект состоит из:            | <b>B</b> [MM] | <b>H</b> [MM] | <b>L</b> [MM] | <b>n Ø5</b> [шт] | <b>n Ø13</b> [шт] | <b>s</b> [MM] | шт/set |
|-----|------------------------------|---------------|---------------|---------------|------------------|-------------------|---------------|--------|
| A   | Концевая пластина            | 254           | 181           | 43            | 9 + 14           | 2                 | 3             | 4      |
| B   | Натяжное устройство Clip-Fix | 76            | 20            | 334 - 404     | -                | -                 | 2             | 2      |
| •   | Концевой Clip-Fix            | 76            | 20            | 150           | -                | -                 | 2             | 2      |

Комплект позволяет сделать две диагональных связи.

#### НАГРУЗКИ



#### МАТЕРИАЛ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

LBB 1,5 мм: углеродистая сталь S350GD с гальванической оцинковкой Z275. LBB 3,0 мм: углеродистая сталь S250GD с гальванической оцинковкой Z275. **CLIPSET**: углеродистая сталь DX51D с гальванической оцинковкой Z275. Использование в классе услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

#### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Соединения «дерево-дерево»



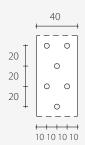
#### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ - ФИКСАЖИ

| тип | описание          |                    | d [MM] | основа | страница |
|-----|-------------------|--------------------|--------|--------|----------|
| LBA | анкерный гвоздь   |                    | 4      |        | 364      |
| LBS | винты для пластин | ()]############### | 5      |        | 364      |

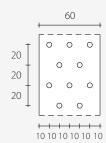
Установка системы должна быть сделана с помощью инструментов, доступных в главе 1 каталога "Оборудование для деревянного строительства" (стр. 20)

#### **ГЕОМЕТРИЯ**

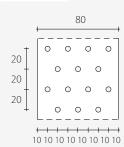
#### LBB4015 / LBB4030



#### LBB6015

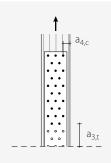


#### LBB8015



### **УСТАНОВКА**

#### УСТАНОВКА LBB



#### ДРЕВЕСИНА – МИНИМАЛЬНЫЕ ДИСТАНЦИИ

| угол между силой и волокнами $\alpha = 0^\circ$    |                         |      |            | анкерный гвоздь<br>LBA Ø4 | винт<br>LBS Ø5 |
|--|-------------------------|------|------------|---------------------------|----------------|
| Боковой соединительный элемент - Расгруженный край | <b>a</b> <sub>4,c</sub> | [MM] | $\geq$ 5 d | ≥ 20                      | ≥ 25           |
| Соединительный элемент – Загруженный край          | $a_{3,t}$               | [MM] | ≥ 15 d     | ≥ 60                      | ≥ 75           |

#### **YCTAHOBKA CLIPSET**

#### НАТЯЖИТЕЛЬ CLIP-FIX



Открыть Clip-Fix



Вставить перфорированную ленту



Закрыть Clip-Fix



Прикрепить к пластине

#### КЛЕММА CLIP-FIX



Открыть Clip-Fix



Вставить перфорированную ленту



Закрыть Clip-Fix



Прикрепить к пластине

#### РЕГУЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ



С помощью натяжного устройства отрегулировать длину системы ветровой связи

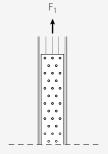
## СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ — СОЕДИНЕНИЕ НА ВЫДЕРГИВАНИЕ - ДЕРЕВО/ДЕРЕВО

#### ПРОЧНОСТЬ СИСТЕМЫ

Предел прочности на выдергивание системы  $R_{1,d}$  -это минимум между прочностью на выдергивание со стороны ленты  $R_{ax,d}$  и прочностью на сдвиг соединителей, используемых для фиксирования  $\mathbf{n} \cdot \mathbf{R}_{v,d}$ . В случае, когда соединители расположены в несколько рядов, следует применить поправочный коэффициент m<sub>ef</sub> .

СТЕНЫ

$$R_{1,d} = \min \begin{cases} R_{ax,d} \\ n \cdot m_{ef} \cdot R_{V,d} \end{cases}$$



#### ЛЕНТА – ПРОЧНОСТЬ НА ВЫДЕРГИВАНИЕ

|            |           |            |  | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ      | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ      |
|------------|-----------|------------|--|----------------------------------|--------------------------|
| ТИП        | В<br>[мм] | \$<br>[MM] | кол-во отверстий<br>площади нетто [шт] | <b>R</b> <sub>ах,k</sub><br>[кН] | N <sub>amm</sub><br>[кг] |
|            | 40        | 1,5        | 2                                      | 17,0                             | 955                      |
| LBB 1,5 mm | 60        | 1,5        | 3                                      | 25,5                             | 1432                     |
|            | 80        | 1,5        | 4                                      | 34,0                             | 1909                     |
|            |           |            | _                                      |                                  |                          |
| LBB 3,0 MM | 40        | 3,0        | 2                                      | 26,7                             | 1364                     |

#### СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ – ПРОЧНОСТЬ НА СДВИГ СТАЛЬ / ДРЕВЕСИНА

Для информации о прочности  $\mathbf{R}_{V,k}$  анкерных гвоздей LBA и винтов LBS обращаться к таблице на стр. 366. Для информации о значениях коррективного коэффициента mef см таблицы на странице 255.

#### ПРИМЕЧАНИЯ для сейсмического проектирования



Рассмотрим в тщательно реальную иерархию прочности, как в отношении здания в рамках глобальной системы, так и для соединения WHT. Экспериментально предел прочности гвоздя LBA (и винта LBS) гораздо выше характерного сопротивления оценивающегося в соответствии с EN 1995.

Напр. гвоздь LBA Ø4 x 60 мм:  $R_{v,k}$  = 1,93 кH соответственно EN1995 /  $R_{v,k}$  = 2,8 - 3,6 кH по результатам экспериментальных испытаний (варьируется в зависимости от типа древесины).

Экспериментальные данные получены в результате испытаний, проведенных в рамках исследовательского проекта X-Rev что сообщается в докладе научного характера систем соединения для деревянных зданий: Экспериментальное исследование для оценки жесткости, прочности и пластичности (DICAM - Департамент гражданского строительства, окружающей среды и механики - UniTN).

#### ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения согласно EN 1993 в соответствии с EN 1995:2008.
- Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образом:

$$R_{ax,d} = \frac{R_{ax,k}}{\gamma_{m2}}$$

Расчетные значения - стороны соединения - выводятся из характеристических значений следующим образом:

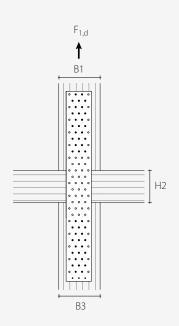
$$R_{V,d} = \frac{R_{V,k} \cdot k_{\text{mod}}}{V_{m}}$$

Коэффициенты  $\gamma_{m2}$  ,  $\gamma_m$  и  $k_{mod}$  должны быть приняты в соответствии с правилами, используемыми для расчета.

- При расчёте засчитывается объёмная масса древесных элементов, равных  $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$
- Конструкция и проверка древесных элементов должны выполняться по отдельности.
- характеристические прочности на сдвиг измеряются для винтов / гвоздей, вставленных без предварительного сверления; в случае введения винтов / гвоздей с предварительным сверлением, можно получить большие значения сопротивления.
- Допустимые значения соответствии со стандартом DIN 1052:1988.
- Рекомендуется распределять соединительные элементы симметрично, по отношению линии действия силы

## ПРИМЕР РАСЧЁТА — СОЕДИНЕНИЕ НА СДВИГ ДЕРЕВО/ДЕРЕВО

СТЕНЫ



#### ПРОЕКТНЫЕ ДАННЫЕ

- сила F<sub>1.d</sub> = 20,3 кН
- класс услуг = 2
- продолжительность нагрузки =
  - короткая
- клееная древесина GL24h
- элемент 1: B1 = 120 MM
- H2 = 100 MMэлемент 2:
- B3 = 120 MM• элемент 3:

соединение может быть реализовано как с помощью перфорированной ленты (LBB), так и с помощью перфорированной пластины (LBV).

#### ВЫБОР ПЕРФОРИРОВАННОЙ ЛЕНТЫ LBB

#### Перфорированная лента LBB8015

B = 80 MMs = 1,5 MM

#### ВЫБОР ПЛАСТИНЫ LBV

#### Перфорированная пластина LBV80600

ВЫБОР СОЕДИНИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА (1)

B = 80 MMs = 1,5 MMH = 600 MM

#### ВЫБОР СОЕДИНИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА (1)

#### Анкерный гвоздь LBA440

 $d_1 = 4,0 \text{ MM}$ L = 40 MM

## Анкерный гвоздь LBA440

 $d_1 = 4.0 \text{ MM}$ L = 40 MM

#### РАСЧЁТ ПРОЧНОСТИ СИСТЕМЫ (2)

#### ЛЕНТА /ПЛАСТИНА ПРОЧНОСТЬ НА ВЫДЕРГИВАНИЕ

$$R_{ax,d} = \frac{R_{ax,k}}{\gamma_{m2}}$$

#### LBB8015

$$R_{ax,k} = 34,0 \text{ kH}$$
  
 $\gamma_{m2} = 1,25$   
 $R_{ax,d} = 27,20 \text{ kH}$ 

#### LBV80600

$$R_{ax,k} = 26,7 \text{ kH}$$
  
 $\gamma_{m2} = 1,25$   
 $R_{ax,d} = 21,36 \text{ kH}$ 

#### СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ПРОЧНОСТЬ НА СДВИГ

$$R_{V,d} = \frac{R_{V,k} \cdot k_{\text{mod}}}{\gamma_m}$$

$$R_{V,k} = 2,02 \text{ kH}$$

n = 25 шт

количество винтовых рядов = 10

 $m_{ef} = 0.79$  $k_{mod} = 0.90$  $y_{\rm m} = 1,30$  $R_{V,d} = 1,40 \text{ kH}$ 

 $n \cdot m_{ef} \cdot R_{V,d} = 27,62 \text{ kH}$ 

$$R_{ax,k} = 26.7 \text{ } \kappa \text{H}$$
 
$$\gamma_{m2} = 1.25$$
 
$$R_{ax,d} = 21.36 \text{ } \kappa \text{H}$$

#### **LBA440**

$$R_{V,k} = 2{,}02 \; \kappa H$$

n = 20 шт

количество винтовых рядов = 10

 $m_{ef} = 0.79$  $k_{mod} = 0.90$  $y_{\rm m} = 1,30$ 

 $R_{V,d} = 1,40 \text{ kH}$ 

 $n \cdot m_{ef} \cdot R_{V,d} = 22,10 \text{ kH}$ 

#### ПРОЧНОСТЬ СИСТЕМЫ

$$R_{1,d} = \min \begin{cases} R_{ax,d} \\ n \cdot m_{ef} \cdot R_{V,d} \end{cases}$$

#### РАСЧЁТ

$$R_{1,d} \ge F_{1,d}$$

#### $R_{1,d} = 27,20 \text{ kH}$



#### $R_{1,d} = 21,36 \text{ kH}$

21,36 kH ≥ 20,3 kH **OK** 

#### ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ

Для оптимизации системы соединения, рекомендуется располагать ряд соединителей таким образом, чтобы восстановить прочность на разрыв ленты

Желательно, чтобы соединители симметрично по отношению к линии действия силы.

#### ПРИМЕЧАНИЯ

261

<sup>(1)</sup> Как пример расчёта используются анкерные гвозди LBA. фиксация также может быть реализована с помощью винтов LBS (стр. 364).

 $<sup>^{(2)}</sup>$  Коэффициенты  $\gamma_{m2}$  ,  $\gamma_m$  и  $k_{mod}$  в соответствии с нормой EN 1993 е EN 1995:2008. В случае, если вы хотите использовать расчет в соответствии NTC2008 необходимо принять коэффициент  $\gamma_{\rm m} = 1,5.$ 





# опора для колонны

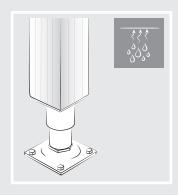
Широкий выбор опор позволяет удовлетворить различные конструкционные и эстетические потребности. Сочетание различных геометрических характеристик и покрытий предлагает полный диапазон решений.

## КОНСТРУКТИВНАЯ ДЕТАЛЬ



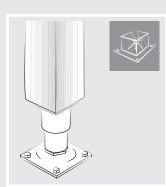
Внимание к деталям обеспечивает долговечность, эстетичность и стабильность деревянного строения.

#### РАССТОЯНИЕ ОТ ЗЕМЛИ



Достаточное расстояние между землей и деревянным элементом, что помогает избежать риска износа древесины, вызванного разбрызгиванием или стоячей водой.

#### ВНЕШНИЙ ВИД



Равномерное покрытие и внимание к деталям (напр. втулка ТҮР R) обеспечивают и элегантное эстетичное соединение.

## прочность



Значения прочности рассчитаны и сертифицированы для всех видов изделий (ЕТА-10/0422).



#### ШАРНИРНАЯ СВЯЗЬ

Передача осевых нагрузок на сжатие и растяжение (N) и на сдвиг у основы (H) в зависимости от типа опоры.



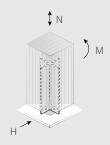


ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ВЕТРОВЫЕ СВЯЗИ



#### ШПУНТОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ

Передача изгибающего момента (M), осевых напряжений сжатия и растяжения (N) и сокращения основания (H) с опорой  $\mathsf{TYP}\ \mathsf{X}$ .



НЕОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ВЕТРОВЫЕ СВЯЗИ



















### TYP X

крестовые



X10S

















TYP F TYP M







F51













TYP FD

фиксированные двойные













## ГАММА - ОЦИНКОВКА И ПОКРЫТИЕ



#### DAC COAT

Специальное покрытие высокого качества, для превосходного внешнего вида с повышенной устойчивостью к ударам.



#### ГОРЯЧАЯ ОЦИНКОВКА

Адекватная толщина цинкового покрытия гарантирует долговечность и позволяет избежать вмешательства по техническому обслуживанию.



#### НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ

Нержавеющая сталь обладает высокой стойкостью к коррозии даже в агрессивной среде.



#### ГОРЯЧАЯ ОЦИНКОВКА С ТЕРМО ОПЫЛЕНИЕМ

Высокопрочная обработка поверхности специальной краской с термоотверждающимися порошками; окрашена в соответствии с эстетическими требованиями.



Версии: коричневый corten / слюдяной антрацит



## **КОРРОЗИЯ**



Хорошая коррозионная стойкость является необходимым условием для долговечности элементов, используемых во внешних условиях (класс услуг 3). Для наблюдения за поведением изделий и сравнения различных покрытий, изделия были подвержены нескольким часам воздействия солевым туманом (ISO 9227).



Покрытие: DAC COAT



Покрытие: ГАЛЬВАНИЧЕСКАЯ ОЦИНКОВКА

# **TYP R**

## Регулируемая опора

Углеродистая сталь с оцинковкой Dac Coat







#### РЕГУЛИРУЕМАЯ

Высота регулируется даже после уже осуществлённого монтажа. Система регулирования скрыта втулкой для достижения оптимального внешнего вида



#### ПРИПОДНЯТАЯ

Расположена на расстоянии от земли во избежание забрызгивания или стоячей воды и обеспечения высокой прочностьи. Скрытое крепление деревянного элемента



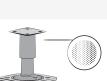
### ЗАБОТА О ДЕТАЛЯХ

В основании опоры имеется дополнительное отверстие, что позволяет монтировать винты HBS+ evo (входит в комплект поставки)



#### DAC COAT

Специальное покрытие высокого качества, для превосходного внешнеговида и большей ударной прочности



#### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Используется в соединениях на улице; Подходит к классам услуг 1-2-3

- Цельная древесина
- Многослойная древесина
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL







#### ЭСТЕТИКА

Элегантное соединение со скрытой фиксацией (не виден). Она отличается матовой и шероховатой отделкой поверхности, что выглядет очень эстетично

#### ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ

Регулируется по высоте после сборки, позволяет заполнить, даже постфактум, любые неровности возникшие в процессе установки

#### СТАТИКА

Высокая прочность на сжатие моделей крупных размеров. Высокая устойчивость как к сжатию, так и к вытяжению в версиях с проходящим стержнем



БАЛКИ СТЕНЫ ПЕРФОРИРОВАННЫЕ ПЛАСТИНЫ НАРУЖНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ АНКЕРЫ

### КОДЫ И РАЗМЕРЫ

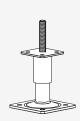
#### TYP R10



| код      | тип   | пластина основы<br>[мм] | <b>отверстия в основе</b> [n. x мм] | <b>H</b><br>[MM] | ВИНТЫ            | шт/уп-ку |
|----------|-------|-------------------------|-------------------------------------|------------------|------------------|----------|
| FE500450 | R10_1 | 120 x 120 x 6           | 4 x Ø11,5                           | 130 - 165        | HBS+ evo Ø6 x 90 | 4        |
| FE500455 | R10_2 | 160 x 160 x 6           | 4 x Ø11,5                           | 160 - 205        | HBS+ evo Ø8 x 80 | 4        |
| FE500460 | R10_3 | 200 x 200 x 8           | 4 x Ø11,5                           | 190 - 250        | HBS+ evo Ø8 x 80 | 4        |

Винты входят в упаковку

TYP R20



| код      | тип   | пластина основы<br>[мм] | <b>отверстия в основе</b> [n. x мм] | <b>H</b><br>[MM] | <b>стержень</b><br><b>Ø</b> x L [мм] | винты            | шт/уп-ку |
|----------|-------|-------------------------|-------------------------------------|------------------|--------------------------------------|------------------|----------|
| FE500485 | R20_1 | 120 x 120 x 6           | 4 x Ø11,5                           | 130 - 165        | 16 x 80                              | HBS+ evo Ø6 x 90 | 4        |
| FE500490 | R20_2 | 160 x 160 x 6           | 4 x Ø11,5                           | 160 - 205        | 20 x 120                             | HBS+ evo Ø8 x 80 | 4        |
| FE500495 | R20_3 | 200 x 200 x 8           | 4 x Ø11,5                           | 190 - 250        | 24 x 150                             | HBS+ evo Ø8 x 80 | 4        |

Винты входят в упаковку

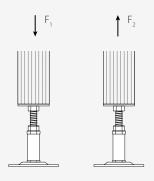
TYP R30



| код      | тип   | <b>пластина основы</b><br>[мм] | <b>отверстия в основе</b> [n. x мм] | <b>H</b><br>[MM] | стержень $\emptyset$ | ВИНТЫ                   | шт/<br>уп-ку |
|----------|-------|--------------------------------|-------------------------------------|------------------|----------------------|-------------------------|--------------|
| FE501700 | R30_1 | 120 x 120 x 6                  | 4 x Ø11,5                           | 135-170          | 16                   | 8 х винты DISC Ø6 х 60  | 4            |
| FE501705 | R30_2 | 2 160 x 160 x 6                | 4 x Ø11,5                           | 165-210          | 20                   | 16 х винты DISC Ø6 х 80 | 4            |

Винты входят в упаковку

#### НАПРЯЖЕНИЕ



#### МАТЕРИАЛ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

**TYP R:** углеродистая сталь S235 со специальным покрытием Dac Coat. Использование в классе услуг 1, 2 и 3 (EN 1995:2008).

#### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Деревянные столбы Деревянные балки



#### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ - ФИКСАЖИ

| тип         | описание               |          | d [MM] | основа | страница |
|-------------|------------------------|----------|--------|--------|----------|
| HBS+ evo    | винты для дерева       |          | 6 - 8  |        | входит   |
| винты DISC  | винты для ТҮР R30      | <u> </u> | 6      |        | входит   |
| XEPOX 235.4 | эпоксидный клей        |          | -      |        | 116      |
| AB1         | металлический анкер А1 |          | 10     |        | 334      |
| SKR         | винтовой анкер         |          | 10     |        | 328      |
| VINYLPRO    | химический фиксаж      |          | M10    |        | 346      |
| EPOPLUS     | химический фиксаж      |          | M10    |        | 354      |

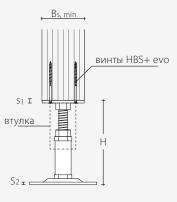
### ГЕОМЕТРИЯ И УСТАНОВКА

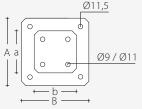
| тип     |   | <b>базовая пластина A x B x S</b> <sub>2</sub> [MM] | <b>высота</b><br><b>Н</b><br>[мм] | <b>диапазон</b><br><b>регулировки</b><br>[мм] | пластина большая,<br>чем а х b х s <sub>1</sub><br>[мм] | <b>пластина</b><br><b>B</b> <sub>s, min</sub><br>[мм] | резьбовой<br>стержень | <b>сверло</b><br><b>Ø<sub>b</sub> х L<sub>b</sub></b><br>[мм] | <b>гайка</b> <sup>(1)</sup><br><b>(SW)</b><br>[мм] |
|---------|---|---|-----------------------------------|---|---|---|-----------------------|---|--|
|         | 1 | 120 x 120 x 6                                       | 130 - 165                         | 35  | 80 x 80 x 6   | 80  | M 16                  | -   | 36   |
| TYP R10 | 2 | 160 x 160 x 6                                       | 160 - 205                         | 45  | 100 x 100 x 6   | 100   | M 20                  | -   | 46   |
|         | 3 | 200 x 200 x 8                                       | 190 - 250                         | 60  | 140 x 140 x 8   | 140   | M 24                  | -   | 55   |
|         | 1 | 120 x 120 x 6                                       | 130 - 165                         | 35  | 80 x 80 x 6   | 80  | M 16                  | 18 x 85   | 36   |
| TYP R20 | 2 | 160 x 160 x 6                                       | 160 - 205                         | 45  | 100 x 100 x 6   | 100   | M 20                  | 22 x 125  | 46   |
|         | 3 | 200 x 200 x 8                                       | 190 - 250                         | 60  | 140 x 140 x 8   | 140   | M 24                  | 26 x 155  | 55   |

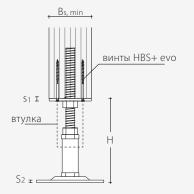
| тип     |           | базовая пластина<br>А х В х S <sub>2</sub><br>[мм] | <b>высота</b><br><b>Н</b><br>[мм] | <b>диапазон</b><br>регулировки<br><sub>[ММ</sub> ] | пластина большая,<br>чем d x s <sub>1</sub><br>[мм] | <b>пластина</b><br><b>B</b> <sub>s, min</sub><br>[мм] | резьбовой<br>стержень | <b>сверло</b><br><b>Ø<sub>b</sub> x L<sub>b</sub></b><br>[мм] | <b>гайка</b> <sup>(1)</sup><br><b>(SW)</b><br>[мм] |
|---------|-----------|--|-----------------------------------|--|---|---|-----------------------|---|--|
| TVD D20 | 1         | 120 x 120 x 6                                      | 135 - 170                         | 35   | Ø80 x 6   | 100   | M 16                  | 16 x 150  | 36   |
| ITP KOU | TYP R30 2 | 160 x 160 x 6                                      | 165 - 210                         | 45   | Ø120 x 10   | 140   | M 20                  | 20 x 200  | 46   |

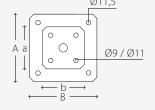
<sup>&</sup>lt;sup>(1)</sup> Гайки соответствуют нормативу DIN 934 (EN ISO 4032)2)

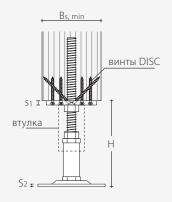
TYP R10 TYP R20 TYP R30

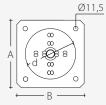






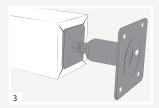






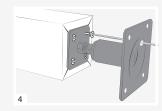
#### УСТАНОВКА

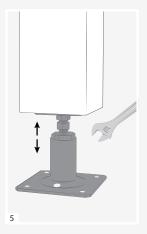


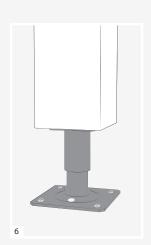












## СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ – ПРОЧНОСТЬ НА СЖАТИЕ И НА ВЫДЕРГИВАНИЕ

#### ПРОЧНОСТЬ НА СЖАТИЕ

|                         |     |                |     | ХАРАКТЕРИ                       | НИ               | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ |                            |
|-------------------------|-----|----------------|-----|---------------------------------|------------------|---------------------|----------------------------|
| нагрузка                | TY  | TYP R фі       |     | R <sub>1,k дерево</sub><br>[кН] | R <sub>1,k</sub> | сталь Усталь        | N <sub>1,adm</sub><br>[кг] |
| <b>I</b> F <sub>1</sub> |     | R10_1          |     | 71,20                           | 48,30            | Perund              | 2248                       |
| <b>1</b>                | R10 | R10_2          |     | 111,80                          | 75,40            | -<br>Υm1            | 3827                       |
| 111111111               |     | R10_3          |     | 222,80                          | 108,60           |                     | 4439                       |
|                         |     | R20_1<br>R20_2 |     | 55,80                           | 48,30            |                     | 2248                       |
|                         | R20 |                |     | 90,40                           | 75,40            |                     | 3827                       |
| L                       |     | R20_3          |     | 189,00                          | 108,60           |                     | 4439                       |
|                         | D30 | R30_1          |     | -                               | 48,30            |                     | 2546                       |
|                         | R30 | R30_2          | MIK | -                               | 75,40            |                     | 4012                       |

#### ПРОЧНОСТЬ НА ВЫДЕРГИВАНИЕ СТОЛБА

|                 |     |              |    | ХАРАКТЕРИ                       | НИ               | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ |                            |
|-----------------|-----|--------------|----|---------------------------------|------------------|---------------------|----------------------------|
| нагрузка        | TY  | ТҮР R фиксаж |    | R <sub>2,k дерево</sub><br>[кН] | R <sub>2,k</sub> | сталь Усталь        | N <sub>2,adm</sub><br>[кг] |
| <b>F</b> 2      |     | R10_1        |    | -                               | -                | -                   | -                          |
|                 | R10 | R10_2        |    | -                               | -                | -                   | -                          |
|                 |     | R10_3        |    | -                               | -                | -                   | -                          |
|                 |     | R20_1        |    | 16,08 <sup>(1)</sup>            | -                | -                   | 407 (1)                    |
|                 | R20 | R20_2        |    | 30,16 <sup>(1)</sup>            | -                | -                   | 746 <sup>(1)</sup>         |
| L <u>      </u> |     | R20_3        |    | 45,24 <sup>(1)</sup>            | -                | -                   | 1103 (1)                   |
|                 | R30 | R30_1        |    | 18,70                           | 24,30            |                     | 763                        |
|                 | טכח | R30_2        | XX | 62,40                           | 36,40            | Ym0                 | 2444                       |

#### ПРОЧНОСТЬ НА ВЫДЕРГИВАНИЕ - БАЛКА

|                         |       |       |        | ХАРАКТЕРИ                       | НИ               | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ |                            |
|-------------------------|-------|-------|--------|---------------------------------|------------------|---------------------|----------------------------|
| нагрузка                | TYP R |       | фиксаж | R <sub>2,k дерево</sub><br>[кН] | R <sub>2,k</sub> | сталь Усталь        | N <sub>2,adm</sub><br>[KΓ] |
| <b>▲</b> F <sub>2</sub> |       | R10_1 |        | 15,57                           | -                | -                   | 660                        |
|                         | R10   | R10_2 |        | 19,60                           | -                | -                   | 832                        |
|                         |       | R10_3 |        | 19,60                           | -                | -                   | 832                        |
|                         |       | R20_1 |        | 16,08 <sup>(1)</sup>            | -                | -                   | 543 <sup>(1)</sup>         |
|                         | R20   | R20_2 |        | 30,16 <sup>(1)</sup>            | -                | -                   | 995 (1)                    |
|                         |       | R20_3 | 444    | 45,24 <sup>(1)</sup>            | -                | -                   | 1470 <sup>(1)</sup>        |
|                         | R30   | R30_1 |        | 18,70                           | 24,30            | V a                 | 763                        |
|                         |       | R30_2 | MK     | 62,40                           | 36,40            | Ym0                 | 2444                       |

#### ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения согласно EN 1995:2008 в соответствии с ETA-10/0422.
- Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образом:

$$R_d = min \begin{cases} \frac{R_{i,k}}{V_m} & \frac{R_{i,k}}{V_m} \\ \frac{R_{i,k}}{V_{CTARIb}} & \frac{R_{i,k}}{V_{CTARIb}} \end{cases}$$

Коэффициенты  $k_{mod}$  и  $\gamma_m$  должны быть приняты в соответствии с правилами, используемыми для расчета. Верификация креплений со стороны цемента должна быть произведена отдельно.

- Допустимые значения соответствии со стандартом DIN 1052:1988.
- При расчёте засчитывается объёмная масса древесных элементов, равных  $ho_K = 350 \ \text{кг/m}^3.$
- Конструкция и проверка деревянных и бетонных элементов должны выполняться по отдельности.

#### ПРИМЕЧАНИЯ

- (1) Значения на выдергивание были рассчитаны с учетом прочности резьбового стержня зафиксированного с помощью эпоксидной смолы (мы рекомендуем использовать клей Херох 235.4).
  - Характеристические значения на выдергивание были рассчитаны в соответствии с DIN 1052:2004.
  - Значения на выдергивание были рассчитаны с учетом допустимой устойчивости на сдвиг древесины на поверхности отверстия.



БАЛКИ СТЕНЫ ПЕРФОРИРОВАННЫЕ ПЛАСТИНЫ НАРУЖНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ АНКЕРЫ

**R40** R





Опора с регулируемым стержнем и прямоугольным основанием



- Простота установки дюбелей, благодаря прямоугольному основанию
- Покрытие высокого качества (Dac Coat)



| код      | тип   | <b>пластина нижн.</b> [мм] | <b>нижн. отверстия</b> [n. x мм] | <b>пластина верхн.</b> [мм] | Верхние отверстия $[n. X MM]$ | <b>стержень Ø</b> х <b>L</b> [мм] | шт/<br>уп-ку |
|----------|-------|----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|--------------|
| FE500280 | R40_3 | 160 x 100 x 6              | 4 x Ø11,5                        | 100 x 100 x 6               | 4 x Ø11                       | 20 x 150                          | 1            |
| FE500285 | R40_4 | 160 x 100 x 6              | 4 x Ø11,5                        | 100 x 100 x 6               | 4 x Ø11                       | 24 x 250                          | 1            |

<sup>•</sup> допустимое сопротивление сжатию: R40\_3 - N<sub>adm</sub> = 2660 кг; R40\_4 - N<sub>adm</sub> = 3219 кг

**R40** q

Опора с регулируемым стержнем и квадратным основанием







- Универсальность в использовании и установке
- Покрытие высокого качества (Dac Coat)



<sup>•</sup> допустимое сопротивление сжатию: R40\_1 -  $N_{adm}$  = 1479 кг; R40\_2 -  $N_{adm}$  = 2276 кг

БАЛКИ СТЕНЫ ПЕРФОРИРОВАННЫЕ ПЛАСТИНЫ НАРУЖНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ АНКЕРЫ

**R70** 

Опора утопленная в бетон с регулируемой пластиной







- Скрытое соединение регулируемое по высоте
- Покрытие высокого качества (Dac Coat)



| код      | тип   | <b>пластина</b><br>[мм] | <b>отверстия</b><br>[n. x мм] | <b>стержень Ø x L</b><br>[мм] | шт/уп-ку |
|----------|-------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------|
| FE500440 | R70_1 | 100 x 100 x 8           | 4 x Ø11                       | 20 x 350                      | 1        |
| FE500445 | R70_2 | 140 x 140 x 8           | 4 x Ø11                       | 24 x 450                      | 1        |

**R90** 

Опора регулируемая посредством винта







- Регулируемая высота
- Быстрота установки



| код     | тип     | <b>пластина</b><br><b>нижн.</b> [мм] | <b>Отверстия нижн.</b> [n. x мм] | <b>пластина верхн.</b> [мм] | <b>высота</b><br>[мм] | <b>винты Ø x L</b><br>[мм] | шт/уп-ку |
|---------|---------|--------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------------|----------|
| FE50033 | 5 R90_1 | 100 x 100 x 5                        | 4 x Ø11,5                        | Ø80 x 6                     | 130 - 170             | 16 x 90                    | 1        |

## **TYP X**

## Крестовидная опора

Углеродистая сталь с горячей оцинковкой





#### ПАЗОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ

Устойчива к изгибающему моменту при реализации взаимосвязи с основанием



#### **ИННОВАТИВНОСТЬ**

Патент заявлен



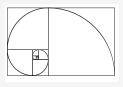
### ДВЕ ВЕРСИИ

Без отверстий - для использования с самонарезающими шпильками, гладкими шпильками или болтами; с отверстиями - для использования с эпоксидной смолой



#### **УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ**

Различные степени устойчивости в зависимости от используемой монтажной конфигурации



#### (классы услуг 1-2-3)

■ Цельная древесина

соединений. Предназначен для

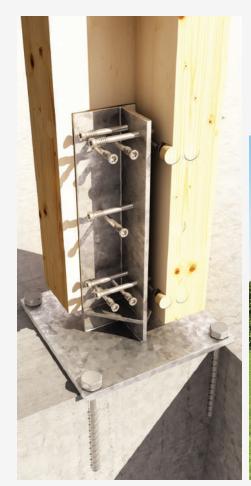
■ Многослойная древесина

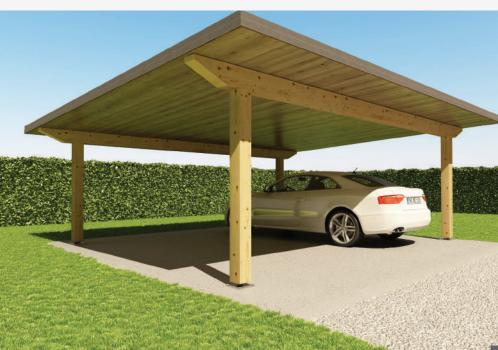
ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Использование для устойчивых

использования вне помещений

- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL







## СВЯЗУЮЩИЙ МОМЕНТ

Крестообразная конфигурация и расположение крепежных элементов предназначены для обеспечения прочности связывающего момента, создавая статическую привязку к полужесткой основе

### СВОБОДНЫЕ СТРУКТУРЫ

Статическая привязка к основе поглощает горизонтальные усилия, позволяющие реализовать перголы или беседки, которые не требуют ветровыхсвязей, оставаясь открытыми со всех сторон

### НЕВИДИМАЯ И ДОЛГОВЕЧНАЯ

Внутренние лопасти, приподнятая пластина и опорная пластина позволяют осуществить скрытое соединение и обеспечить соответствующее расстояние от земли, для увеличения прочности. Предназначен для крепления столбов всех размеров

### КОДЫ И РАЗМЕРЫ

TYP XS10



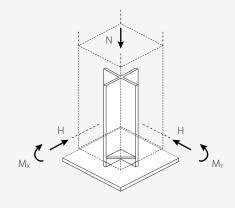
| код         | тип    | <b>пластина у осн.</b><br>[мм] | <b>OTB. y OCH.</b> [n. x MM] | <b>высота</b><br>[мм] | <b>s лопасть</b><br>[мм] | крестообр.<br>лопасти | шт/уп-ку |
|-------------|--------|--------------------------------|------------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|----------|
| TYPXS101212 | XS10_1 | 220 x 220 x 10                 | 4 x Ø13                      | 300                   | 6                        | гладкие               | 1        |

#### TYP XR10



| код         | тип    | <b>пластина у осн.</b><br>[мм] | <b>отв. у осн.</b><br>[n. х мм] | <b>высота</b><br>[мм] | <b>s лопасть</b><br>[мм] | крестообр.<br>лопасти | шт/уп-ку |
|-------------|--------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|----------|
| TYPXR101212 | XR10_1 | 220 x 220 x 10                 | 4 x Ø13                         | 300                   | 6                        | отверстия Ø8          | 1        |

#### НАГРУЗКИ



#### МАТЕРИАЛ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

TYP X: углеродистая сталь S235 с горячей оцинковкой (толщина ≥ 40 µm). Использование в классах услуг 1, 2 и 3 (EN 1995:2008).

#### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Деревянные столбы для ограничения блокировки

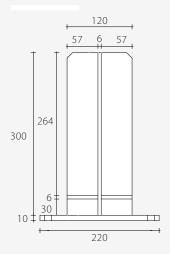


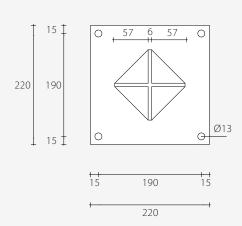
#### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ - ФИКСАЖИ

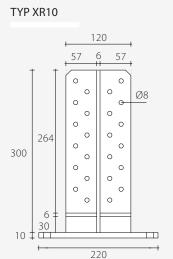
| тип                      | описание               |     | d [MM] | основа | страница |
|--------------------------|------------------------|-----|--------|--------|----------|
| WS                       | самонарезающий штифт   |     | 7      |        | 368      |
| STA                      | гладкий штифт          |     | 12     |        | 50       |
| KOS                      | болт                   |     | M12    |        | 54       |
| XEPOX 226.4 / 26 / 235.4 | эпоксидный клей        |     | -      |        | 116      |
| SKR                      | винтовой анкер         |     | 12     |        | 328      |
| AB1                      | металлический анкер А4 |     | 12     |        | 334      |
| VINYLPRO                 | химический фиксаж      |     | M12    |        | 346      |
| EPOPLUS                  | химический фиксаж      | J-1 | M12    |        | 354      |

#### **ГЕОМЕТРИЯ**

TYP XS10







10

140

280

784000

592399

0,60

12

140

280

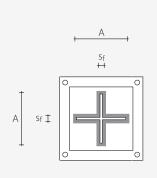
940800

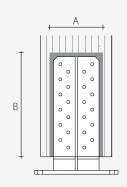
811919

0,85

### УСТАНОВКА И МОНТАЖ

#### ПРЕДПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО СМОЛЫ XEPOX - TYP XR10





| V отверстия в пластине | $[MM^3]$ | 965    | 1      |
|------------------------|----------|--------|--------|
| V пластина             | $[MM^3]$ | 3705   | 09     |
| ΔV                     | $[MM^3]$ | 423142 | 579942 |
|                        |          |        |        |
|                        |          |        |        |
| остаточный коэффициент |          | 1,4    |        |

[MM]

[MM]

[MM]

 $[MM^3]$ 

 $[MM^3]$ 

[литры]

толщина фрезы s<sub>f</sub>

Горизонтальная фреза А

Вертикальная фреза В

Необходимое количество смолы

ПРИМЕРЫ

PA3MEPOB

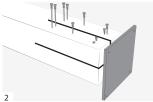
ФРЕЗЫ

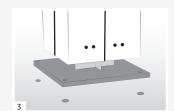
Расчет количества смолы может стать указанием максимума для установки. Проверьте изменчивость данных, приведенных в таблице в соответствии с фактической толщиной реализующейся фрезы.

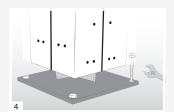
#### MOHTAЖ - XS10



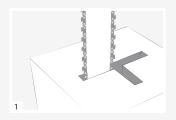






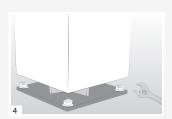


#### MOHTAЖ - XR10





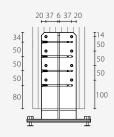


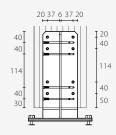


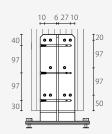
#### СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ

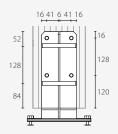
#### КОНФИГУРАЦИЯ РАСЧЕТА ТҮР XS10





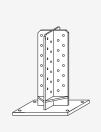


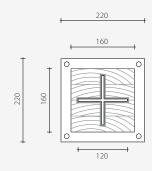


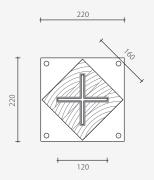


| конфигурац                         |                    |      | S1        | S2        | S3        | S4        |
|------------------------------------|--------------------|------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| мин. размеры пластины              | B <sub>s,min</sub> | [MM] | 120 x 120 | 160 x 160 | 160 x 160 | 160 x 160 |
| винтовые анкеры                    | SKR Ø12 x 120      | [шт] | 4         | 4         | 4         | 4         |
| самонарезающие шпильки             | WS Ø7 x 113        | [шт] | 16        | 16        | 20        | -         |
| гладкие шпильки STA Ø12 x 120 [шт] |                    | [шт] | -         | -         | -         | 8         |

#### КОНФИГУРАЦИЯ РАСЧЕТА TYP XR10







| конфи                 | гурац              |      | R1        | R2        |  |  |
|-----------------------|--------------------|------|-----------|-----------|--|--|
| мин. размеры пластины | B <sub>s,min</sub> | [MM] | 160 x 160 | 160 x 160 |  |  |
| винтовые анкеры       | SKR Ø12 x 120      | [шт] | 4         | 4         |  |  |
| мин.толщина фрезы     |                    |      | 10        | 10        |  |  |

#### ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения согласно EN 1995:2008.
- Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образом:

$$R_d = \frac{R_{k \text{ древесина}} \cdot k_{\text{mod}}}{\gamma_m}$$

Коэффициенты  $k_{mod}$  и  $\gamma_m$  должны быть приняты в соответствии с правилами, используемыми для расчета.

Конструкция и проверка бетонных элементов должны выполняться отдельно.

- Допустимые значения соответствии со стандартом DIN 1052:1988.
- При расчёте засчитывается объёмная масса древесных элементов, равных  $\rho_k = 350 \ \kappa \text{г/m}^3.$
- Конструкция и верификация древесных и бетонных элементов должны выполняться по отдельности.
- Приведенные значения сопротивления, рассчитываются индивидуально; в случае взаимодействия нескольких напряжений в то же время, проверка должна выполняться отдельно.

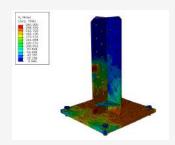
#### ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ

|                               |     |          |              |                                     | ВИТАЖЭ                        | СДВИГ                         | MOMEHT X              | MOMEHT Y              |
|-------------------------------|-----|----------|--------------|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| напряжения                    | тип |          | конфигурация | пластина В <sub>s,min</sub><br>[мм] | <b>Ν</b> <sub>k</sub><br>[κΗ] | <b>Н</b> <sub>к</sub><br>[кН] | <b>М</b> х,к<br>[кНм] | <b>М</b> ү,к<br>[кНм] |
| N. 1                          |     |          | S1           | 120                                 | 127,00                        | 10,10                         | 2,28                  | 2,28                  |
| N                             |     | TYP XS10 | S2           | 160                                 | 127,00                        | 13,80                         | 4,39                  | 4,39                  |
| Н                             |     |          | S3           | 160                                 | 127,00                        | 13,80                         | 5,53                  | 5,53                  |
| 7                             |     |          | S4           | 160                                 | 127,00                        | 13,80                         | 2,94                  | 2,94                  |
| M <sub>X</sub> M <sub>Y</sub> |     | TYP XR10 | R1           | 160                                 | 105,00                        | 11,70                         | 4,19                  | 4,19                  |
| B <sub>s</sub>                |     |          | R2           | 160                                 | 105,00                        | 11,70                         | 4,19                  | 4,19                  |

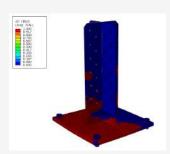
#### ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

|                               |                |           |              |                                     | СЖАТИЕ                   | СДВИГ                    | момент х                            | МОМЕНТ Ү                            |
|-------------------------------|----------------|-----------|--------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| напряжения                    | напряжения ТИП |           | конфигурация | пластина В <sub>s,min</sub><br>[мм] | N <sub>adm</sub><br>[кг] | Н <sub>аdm</sub><br>[кг] | <b>М</b> х, <sub>аdm</sub><br>[кгм] | <b>М</b> у, <sub>аdm</sub><br>[КГМ] |
| N. I                          |                |           | S1           | 120                                 | 5140                     | 360                      | 123                                 | 123                                 |
| N                             |                | TYP XS10  | S2           | 160                                 | 5140                     | 500                      | 178                                 | 178                                 |
| Н                             |                | 1117 X310 | S3           | 160                                 | 5140                     | 500                      | 224                                 | 224                                 |
| 7                             |                |           | S4           | 160                                 | 5140                     | 500                      | 160                                 | 160                                 |
| M <sub>X</sub> M <sub>Y</sub> | 0000           | TVD VD10  | R1           | 160                                 | 4250                     | 420                      | 166                                 | 166                                 |
| $B_s \leftarrow B_s$          |                | TYP XR10  | R2           | 160                                 | 4250                     | 420                      | 166                                 | 166                                 |

## ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ TYP XR10



Проведение напряженности Мизеса в пластинах и дюбелях



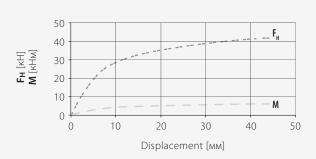
Проведение напряженности на извлечение в пластинах и дюбелях

Исследование несущей способности и эволюционного состояния пластической деформации в опоре TYP XR10 путем анализа методом конечных элементов.

#### НЕСУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ СОЕДИНЕНИЯ СО СТАЛЬНОЙ СТОРОНЫ

| применённая вертикальная нагрузка      | N                | [ĸH]  | 50    | 25    | 0     |
|--|------------------|-------|-------|-------|-------|
| горизонтальная нагрузка <sup>(1)</sup> | $F_{H,max}$      | [ĸH]  | 40,77 | 49,49 | 50,64 |
| момент сопротивления                   | $M_{\text{max}}$ | [кНм] | 6,12  | 7,42  | 7,60  |

<sup>11</sup> Точка приложения усилия на половину высоты опоры



# TYP F - M

## Стандартные опоры

Трёхмерные перфорированные пластины из углеродистой стали с горячей оцинковкой

#### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Предназначена для использования вне помещений (классы услуг 1-2-3)

- Цельная древесина
- Многослойная древесина
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL

#### СЕРТИФИКАЦИЯ

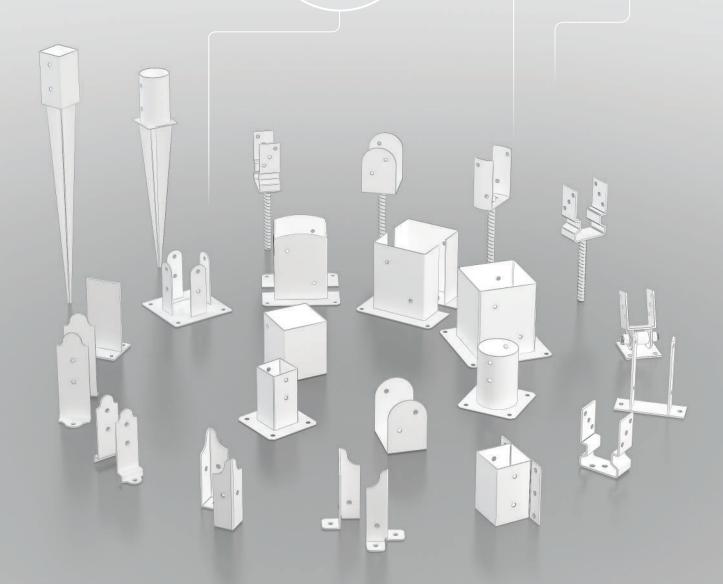
Пригодность для использования гарантируется ЕТА

#### **УСТАНОВКА**

Идеальное строение Для быстрой и легкой установки

#### **МАТЕРИАЛ**

Горячее цинкование для большей долговечности



ПЕРФОРИРОВАННЫЕ ПЛАСТИНЫ БАЛКИ СТЕНЫ НАРУЖНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ АНКЕРЫ

## F10

### Стакановидная опора для квадратной колонны







- Идеально подходит для беседок и пергол
- Встроенный подъём с внутренними отверстиями, чтобы сделать возможным выход влаги

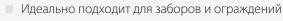
| код      | тип    | <b>стакан</b><br>[мм] | <b>высота</b><br>[мм] | <b>подъём</b><br>[мм] | <b>пласт. у осн.</b><br>[мм] | <b>отверст. у осн.</b> [n. х мм] | <b>отверст. в стак.</b><br>[n. х мм] | шт/<br>уп-ку |
|----------|--------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------|
| FE500020 | F10_1  | 71 x 71               | 150                   | 2                     | 150 x 150                    | 4 x Ø11,5                        | 4 x Ø11                              | 1            |
| FE500022 | F10_3* | 81 x 81               | 150                   | 2                     | 150 x 150                    | 4 x Ø11,5                        | 4 x Ø11                              | 1            |
| FE500025 | F10_2  | 91 x 91               | 150                   | 2                     | 150 x 150                    | 4 x Ø11,5                        | 4 x Ø11                              | 1            |

<sup>\*</sup> отсутствует в документе ЕТА

**F20** Стакановидная опора для круглой колонны







■ Встроенный подъём с внутренними отверстиями, чтобы сделать возможным выход влаги

| код      | тип   | <b>стакан</b><br>[мм] | <b>высота</b><br>[мм] | <b>подъём</b><br>[мм] | <b>пласт. у осн.</b><br>[мм] | <b>отверст. у осн.</b> [п. х мм] | <b>отверст. в стак.</b> [n. x мм] | шт/<br>уп-ку |
|----------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------|
| FE500030 | F20_1 | Ø81                   | 150                   | 2                     | 160 x 160                    | 4 x Ø11,5                        | 4 x Ø11                           | 1            |
| FE500035 | F20_2 | Ø101                  | 150                   | 2                     | 160 x 160                    | 4 x Ø11,5                        | 4 x Ø11                           | 1            |
| FE500040 | F20_3 | Ø121                  | 150                   | 2                     | 180 x 180                    | 4 x Ø11,5                        | 4 x Ø11                           | 1            |
| FE500045 | F20_4 | Ø141                  | 150                   | 2                     | 200 x 200                    | 4 x Ø11,5                        | 4 x Ø11                           | 1            |

## **F50**







- Идеально подходит для средних и крупных структур
- Встроенный подъём с внутренними отверстиями, чтобы сделать возможным выход влаги

| код      | тип   | <b>стакан</b><br>[мм] | <b>высота</b><br>[мм] | <b>подъём</b><br>[мм] | <b>пласт. у осн.</b><br>[мм] | <b>отверст. у осн.</b> [n. х мм] | <b>отверст. в стак.</b> [п. х мм] | шт/<br>уп-ку |
|----------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------|
| FE500050 | F50_1 | 101 x 101             | 150                   | 2,5                   | 150 x 150                    | 4 x Ø11,5                        | 4 x Ø11                           | 1            |
| FE500055 | F50_2 | 121 x 121             | 150                   | 2,5                   | 200 x 200                    | 4 x Ø11,5                        | 4 x Ø11                           | 1            |
| FE500060 | F50_3 | 141 x 141             | 150                   | 2,5                   | 200 x 200                    | 4 x Ø11,5                        | 4 x Ø11                           | 1            |
| FE500065 | F50_4 | 161 x 161             | 200                   | 2,5                   | 240 x 240                    | 4 x Ø11,5                        | 4 x Ø11                           | 1            |
| FE500066 | F50_5 | 181 x 181             | 200                   | 2,5                   | 280 x 280                    | 4 x Ø11,5                        | 4 x Ø11                           | 1            |
| FE500070 | F50_6 | 201 x 201             | 200                   | 2,5                   | 300 x 300                    | 4 x Ø11,5                        | 4 x Ø11                           | 1            |

## F12

#### Опора с заклуглёнными крыльями и скрытым основанием





- Простой дизайн для классической эстетики
- Потайное основание со скрытой тесселяцией



| код        | тип   | <b>och-e</b><br>[MM] | <b>высота</b> [мм] | <b>толщина</b><br>[мм] | <b>отверст. у осн.</b> [n. х мм] | <b>отверст. в открыл.</b><br>[n. x мм] | шт/<br>уп-ку |
|------------|-------|----------------------|--------------------|------------------------|----------------------------------|--|--------------|
| TYPF120607 | F12_1 | 60 x 72              | 100                | 2,5                    | 4 x Ø8                           | 4 x Ø11                                | 1            |
| TYPF120608 | F12_2 | 60 x 82              | 100                | 2,5                    | 4 x Ø8                           | 4 x Ø11                                | 1            |
| TYPF120709 | F12_3 | 70 x 92              | 120                | 2,5                    | 4 x Ø8                           | 4 x Ø11                                | 1            |
| TYPF120810 | F12_4 | 80 x 102             | 120                | 2,5                    | 4 x Ø8                           | 4 x Ø11                                | 1            |
| TYPF121012 | F12_5 | 100 x 122            | 140                | 2,5                    | 4 x Ø8                           | 4 x Ø11                                | 1            |
| TYPF121214 | F12_6 | 120 x 142            | 160                | 3                      | 4 x Ø13                          | 4 x Ø11                                | 1            |
| TYPF121416 | F12_7 | 140 x 162            | 180                | 3                      | 4 x Ø13                          | 4 x Ø11                                | 1            |

| код        | тип    | <b>ширина</b><br>[мм] | <b>высота</b><br>[мм] | <b>толщина</b><br>[мм] | <b>глубина</b><br>[мм] | шт/уп-ку |
|------------|--------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------|
| TYPF080606 | ПОДЪЁМ | 60                    | 20                    | 3                      | 60                     | 1        |

## F11

Стакановидная опора с потайным основанием





- Встраивающаяся с подъёмом для надлежащей защиты от влаги
- Потайное основание со скрытой тесселяцией



| код        | тип   | <b>стакан</b><br>[мм] | <b>высота</b><br>[мм] | <b>толщина</b><br>[мм] | <b>пласт. у осн.</b> [n. х мм] | <b>отверст. у осн.</b> [n. х мм] | шт/<br>уп-ку |
|------------|-------|-----------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------|
| TYPF110707 | F11_1 | 71 x 71               | 150                   | 2,5                    | 4 x Ø8                         | 4 x Ø11                          | 1            |
| TYPF110808 | F11_2 | 81 x 81               | 150                   | 2,5                    | 4 x Ø8                         | 4 x Ø11                          | 1            |
| TYPF110909 | F11_3 | 91 x 91               | 150                   | 2,5                    | 4 x Ø8                         | 4 x Ø11                          | 1            |
| TYPF111010 | F11_4 | 101 x 101             | 150                   | 2,5                    | 4 x Ø8                         | 4 x Ø11                          | 1            |
| TYPF111212 | F11_5 | 121 x 121             | 150                   | 2,5                    | 4 x Ø8                         | 4 x Ø11                          | 1            |
| TYPF111414 | F11_6 | 141 x 141             | 200                   | 3                      | 4 x Ø13                        | 4 x Ø11                          | 1            |
| TYPF111616 | F11_7 | 161 x 161             | 200                   | 3                      | 4 x Ø13                        | 4 x Ø11                          | 1            |

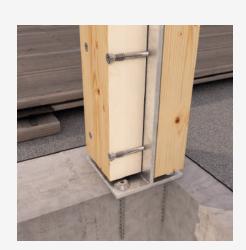
| код        | тип    | <b>ширина</b><br>[мм] | <b>высота</b><br>[мм] | <b>толщина</b><br>[мм] | <b>глубина</b><br>[мм] | шт/уп-ку |
|------------|--------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------|
| TYPF080606 | подъём | 60                    | 20                    | 3                      | 60                     | 1        |

**F70** Опора в виде "Т" со внутренней лопастью





- Скрытое соединен у остнования
- Универсальность исльзования и монтажа



| код        | тип   | <b>пласт. у осн.</b><br>[мм] | <b>отверст. у осн.</b><br>[n. х мм] | <b>толщ. лопасти</b><br>[мм] | <b>высота</b><br>[мм] | шт/уп-ку |
|------------|-------|------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|-----------------------|----------|
| TYPF700808 | F70_1 | 80 x 80 x 6                  | 4 x Ø8                              | 4                            | 150                   | 1        |
| TYPF701010 | F70_2 | 100 x 100 x 6                | 4 x Ø8                              | 6                            | 200                   | 1        |
| TYPF701414 | F70_3 | 140 x 140 x 8                | 4 x Ø11,5                           | 8                            | 300                   | 1        |

**F51** 

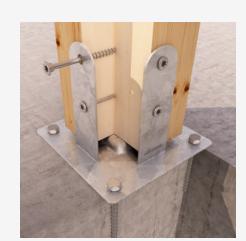
Опора с вертикальными фланцами для квадратных столбов





- Изысканный дизайн для причтного внешнего вида
- Встроенный подъём с внутренними отверстиями, чтобы сделать возможным выход влаги





## **M51**

Опора для утопления в цемент для круглых столбов





- Приподнятая опора для обеспечения надлежащей долговечности древесины
- Идеально подходит для ограждений на опорах также под наклоном



| код |         | тип |    | <b>стакан</b><br>[мм] | <b>высота</b> [мм] | <b>толщина</b> [мм] | <b>отверст. у осн.</b> [n. х мм] | <b>отверст. в открыл.</b><br>[n. x мм] | <b>стержень Ø</b> х <b>L</b> [мм] | шт/<br>уп-ку |
|-----|---------|-----|----|-----------------------|--------------------|---------------------|----------------------------------|--|-----------------------------------|--------------|
| TYP | M510100 | M51 | _1 | Ø100                  | 150                | 3                   | 2 x Ø8                           | 4 x Ø11                                | 20 x 200                          | 1            |
| TYP | M510120 | M51 | _2 | Ø120                  | 150                | 3                   | 2 x Ø8                           | 4 x Ø11                                | 20 x 200                          | 1            |
| TYP | M510140 | M51 | _3 | Ø140                  | 150                | 3                   | 2 x Ø8                           | 4 x Ø11                                | 20 x 200                          | 1            |

## **M52**

Опора с заклуглёнными крыльями, утопляемая в цемент





- Приподнятая опора для обеспечения надлежащей долговечности древесины
- Идеально подходит для ограждений на опорах также под наклоном





ПЕРФОРИРОВАННЫЕ ПЛАСТИНЫ БАЛКИ СТЕНЫ НАРУЖНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ АНКЕРЫ

## M70 q









- Крепление с наконечником, идеально подходящим для введения в грунт
- Подходит для столбов без ОСНОВЫ
- Стакан с квадратным основанием



| код      | тип     | <b>стакан</b><br>[мм] | <b>Н стакан</b><br>[мм] | <b>толщина</b><br>[мм] | <b>отверст. в стак.</b><br>[n. х мм] | <b>L кончик</b><br>[мм] | шт/<br>уп-ку |
|----------|---------|-----------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------|--------------|
| FE500000 | M70_1   | 71 x 71               | 150                     | 2                      | 4 x Ø11                              | 600                     | 1            |
| FE500005 | M70_2   | 91 x 91               | 150                     | 2                      | 4 x Ø11                              | 600                     | 1            |
| FE500006 | M70_5 * | 101 x 101             | 150                     | 2                      | 4 x Ø11                              | 750                     | 1            |
| FE500007 | M70_6*  | 121 x 121             | 150                     | 2                      | 4 x Ø11                              | 750                     | 1            |

<sup>\*</sup> не содержит маркировку СЕ

## **M70** T

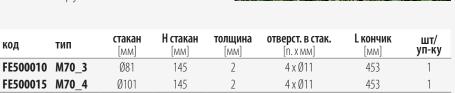
Опора, утопляемая в землю, для круглых столбов







- Крепление с наконечником, идеально подходящим для введения в грунт
- Подходит для столбов без основы
- Стакан с круглым основанием





## **M10** Опора с креплением к стене







■ Идеально подходит для беседок и пергол

| код ти     | ип   | <b>стакан</b><br>[мм] | <b>высота</b><br>[мм] | <b>толщина</b><br>[мм] |     | отверстия в<br>стене [n. x мм] | <b>Отверстия в стакане</b> [n. x мм] | шт/<br>уп-ку |
|------------|------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----|--------------------------------|--------------------------------------|--------------|
| FE500140 M | 10_1 | 71 x 71               | 150                   | 2                      | 151 | 6 x Ø11                        | 4 x Ø11                              | 1            |
| FE500145 M | 10_2 | 91 x 91               | 150                   | 2                      | 175 | 6 x Ø11                        | 4 x Ø11                              | 1            |

## **M20** Основа в виде "U"







■ Обеспечивает эффективное отдаление от земли

| код      | тип   | <b>основание</b><br>[мм] | <b>высота</b><br>[мм] | <b>толщина</b><br>[мм] | <b>Отверстия в основании</b> [n. x мм] | <b>Отверстия в столбе</b> [n. x мм] | шт/<br>уп-ку |
|----------|-------|--------------------------|-----------------------|------------------------|--|-------------------------------------|--------------|
| FE500180 | M20_1 | 71 x 60                  | 150                   | 5                      | 1 x Ø13 + 2 x Ø11,5                    | 6 x Ø11                             | 1            |
| FE500185 | M20_2 | 91 x 60                  | 150                   | 5                      | 1 x Ø13 + 2 x Ø11,5                    | 6 x Ø11                             | 1            |
| FE500190 | M20_3 | 101 x 60                 | 150                   | 5                      | 1 x Ø13 + 2 x Ø11,5                    | 6 x Ø11                             | 1            |
| FE500195 | M20_4 | 121 x 60                 | 150                   | 5                      | 1 x Ø13 + 2 x Ø11,5                    | 6 x Ø11                             | 1            |

## **M30** Основание в виде подковы





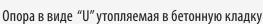


■ Быстрый и простой монтаж

| код      | тип    | <b>размер</b><br><b>внутр.</b> [мм] | <b>высота</b><br>[мм] | <b>толщина</b> [мм] | <b>пласт. у осн.</b><br>[мм] | <b>отверст. у осн.</b> [n. х мм] | <b>отв. в столбе</b><br>[n. х мм] | шт/<br>уп-ку |
|----------|--------|-------------------------------------|-----------------------|---------------------|------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------|
| FE500220 | M30_1  | 71 x 50                             | 200                   | 5                   | 160 x 60                     | 2 x Ø11,5                        | 4 x Ø11                           | 1            |
| FE500225 | M30_2  | 81 x 50                             | 200                   | 5                   | 170 x 60                     | 2 x Ø11,5                        | 4 x Ø11                           | 1            |
| FE500230 | M30_3  | 91 x 50                             | 200                   | 5                   | 180 x 60                     | 2 x Ø11,5                        | 4 x Ø11                           | 1            |
| FE500235 | M30_4  | 101 x 50                            | 200                   | 5                   | 190 x 60                     | 2 x Ø11,5                        | 4 x Ø11                           | 1            |
| FE500240 | M30_5* | 121 x 50                            | 200                   | 5                   | 210 x 60                     | 2 x Ø11,5                        | 4 x Ø11                           | 1            |

<sup>\*</sup> не содержит маркировку СЕ

## **M50**







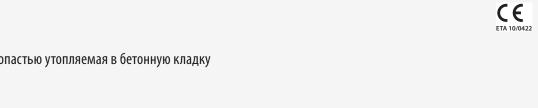


■ Идеально подходит для заборов и ограждений

| код      | тип   | <b>основание</b><br>[мм] | <b>высота</b><br>[мм] | <b>толщина</b><br>[мм] | <b>Отверстия в пластине</b> [n. x мм] | <b>стержень Ø х L</b><br>[n. х мм] | шт/<br>уп-ку |
|----------|-------|--------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|--------------|
| FE500200 | M50_1 | 71 x 60                  | 150                   | 5                      | 6 x Ø11                               | 20 x 200                           | 1            |
| FE500205 | M50_2 | 91 x 60                  | 150                   | 5                      | 6 x Ø11                               | 20 x 200                           | 1            |
| FE500210 | M50_3 | 101 x 60                 | 150                   | 5                      | 6 x Ø11                               | 20 x 200                           | 1            |
| FE500215 | M50_4 | 121 x 60                 | 150                   | 5                      | 6 x Ø11                               | 20 x 200                           | 1            |

## **M60**

Опора с внутренней лопастью утопляемая в бетонную кладку





■ Скрытое крепление деревянного элемента

| код    | тип      | <b>основание</b><br>[мм] | <b>высота</b><br>[мм] | <b>толщина</b><br>[мм] | <b>Отверстия в пластине</b> [мм] | <b>стержень Ø х L</b><br>[мм] | шт/<br>уп-ку |
|--------|----------|--------------------------|-----------------------|------------------------|----------------------------------|-------------------------------|--------------|
| FE5002 | 17 M60_1 | 80 x 80                  | 130                   | 8                      | 4 x Ø11                          | 20 x 250                      | 1            |

## **S40** Опора наклоняющаяся







■ Наклон регулируется при сборке

| код      | тип   | <b>размер</b><br><b>внутр.</b> [мм] | <b>высота</b><br>[мм] | <b>толщина</b><br>[мм] | <b>пласт. у осн.</b><br>[мм] | <b>отверст. у осн.</b><br>[n. х мм] |         | шт/<br>уп-ку |
|----------|-------|-------------------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------------------|---------|--------------|
| FE500360 | S40_1 | 71 x 60                             | 100                   | 5                      | 100 x 100                    | 4 x Ø12                             | 6 x Ø11 | 1            |
| FE500365 | S40_2 | 91 x 60                             | 100                   | 5                      | 100 x 100                    | 4 x Ø12                             | 6 x Ø11 | 1            |

**FD10** 





#### Двойная стакановидная опора больших размеров



■ Используется также со столбами прямоугольной формы

| код      | тип    | <b>стакан</b><br>[мм] | <b>высота</b><br>[мм] | <b>толщина</b><br>[мм] | <b>пласт. у осн.</b><br>[мм] | <b>отверст. у осн.</b><br>[n. х мм] | <b>отверст. в стак.</b><br>[n. х мм] | шт/<br>уп-ку |
|----------|--------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------|
| FE500095 | FD10_1 | 121 x 56              | 200                   | 2,5                    | 200 x 95                     | 2 x Ø11,5                           | 2 x Ø11                              | 1            |
| FE500100 | FD10_2 | 141 x 66              | 200                   | 2,5                    | 220 x 105                    | 2 x Ø11,5                           | 2 x Ø11                              | 1            |
| FE500105 | FD10_3 | 161 x 76              | 200                   | 2,5                    | 240 x 115                    | 2 x Ø11,5                           | 2 x Ø11                              | 1            |
| FE500110 | FD10_4 | 181 x 86              | 200                   | 2,5                    | 260 x 125                    | 2 x Ø11,5                           | 2 x Ø11                              | 1            |
| FE500115 | FD10_5 | 201 x 96              | 200                   | 2,5                    | 280 x 135                    | 2 x Ø11,5                           | 2 x Ø11                              | 1            |

# **FD20** Двойная стакановидная опора толщиной 4 мм







■ Используется также со столбами прямоугольной формы

| код      | тип    | <b>стакан</b><br>[мм] | <b>высота</b><br>[мм] | <b>толщина</b><br>[мм] | <b>пласт. у осн.</b><br>[мм] | <b>отверст. у осн.</b><br>[n. х мм] | <b>отверст. в стак.</b><br>[n. х мм] | шт/<br>уп-ку |
|----------|--------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------|
| FE500120 | FD20_1 | 121 x 38              | 200                   | 4                      | 200 x 78                     | 2 x Ø11,5                           | 2 x Ø11                              | 1            |
| FE500125 | FD20_2 | 141 x 46              | 200                   | 4                      | 220 x 85                     | 2 x Ø11,5                           | 2 x Ø11                              | 1            |
| FE500130 | FD20_3 | 161 x 54              | 200                   | 4                      | 240 x 92                     | 2 x Ø11,5                           | 2 x Ø11                              | 1            |
| FE500135 | FD20_4 | 201 x 66              | 200                   | 4                      | 280 x 105                    | 2 x Ø11,5                           | 2 x Ø11                              | 1            |

## **FD30** Двойная боковая опора в виде "L"







■ Может быть установлен с различными конфигурациями

| код тип         | <b>высота</b><br>[мм] | <b>толщина</b><br>[мм] | о <b>снование</b><br>[мм] | <b>Отверстия у основания</b> [n. x мм] | <b>Отверстия в колонне</b> [n. x мм] | шт/<br>уп-ку |
|-----------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|--|--------------------------------------|--------------|
| FE500465 FD30_1 | 180                   | 4                      | 60 x 50                   | 1 x Ø11,5                              | 2 x Ø11                              | 1            |
| FE500470 FD30_2 | 240                   | 4                      | 80 x 50                   | 1 x Ø11,5                              | 2 x Ø11                              | 1            |

## **FD40**









■ Приподнятая и устанавливаемая с различными конфигурациями

| код тиг      | П    | <b>высота</b><br>[мм] | <b>толщина</b><br>[мм] | <b>основание</b><br>[мм] | <b>отверст. у осн.</b><br>[n. х мм] | <b>отв. в столбе</b><br>[n. x мм] | <b>Н подъём</b><br>[мм] | шт/<br>уп-ку |
|--------------|------|-----------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|--------------|
| FE500475 FD4 | 40_1 | 180                   | 4                      | 60 x 50                  | 1 x Ø 11,5                          | 2 x Ø 11                          | 20                      | 1            |
| FE500480 FD4 | 40_2 | 240                   | 4                      | 80 x 60                  | 1 x Ø 11,5                          | 2 x Ø 11                          | 20                      | 1            |

## **FD50**

Двойная угловая опора с внутренними открылениями



Приподнятая, со скрытым креплением к земле

| код      | тип    | <b>высота</b><br>[мм] | <b>толщина</b><br>[мм] | пластина у<br>основания [мм] | отверстия у<br>основания [n. x мм] | <b>отверстия на пластине</b> [n. x мм] | шт/<br>уп-ку |
|----------|--------|-----------------------|------------------------|------------------------------|------------------------------------|--|--------------|
| FE500420 | FD50_1 | 185                   | 4                      | 46 x 46                      | 1 x Ø 11,5                         | 2 x Ø 11                               | 1            |
| FE500425 | FD50 2 | 220                   | 4                      | 76 x 76                      | 1 x Ø 11,5                         | 2 x Ø 11                               | 1            |

## **FD60**

Двойная угловая опора с внешними открылениями





■ Используются две или четыре детали в зависимости от размера колонны

| код      | тип    | <b>высота</b><br>[мм] |   | <b>пласт. у осн.</b><br>[мм] | <b>отверст. у осн.</b> [n. х мм] | <b>отв. в столбе</b> [n. x мм] | <b>открылен.</b><br>[мм] | шт/<br>уп-ку |
|----------|--------|-----------------------|---|------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------|
| FE500430 | FD60_1 | 185                   | 4 | 46 x 46                      | 1 x Ø 11,5                       | 2 x Ø 11                       | 40 x 43                  | 1            |
| FE500435 | FD60 2 | 220                   | 4 | 76 x 76                      | 1 x Ø 11,5                       | 2 x Ø 11                       | 50 x 73                  | 1            |



## **TYP SPECIAL**

## Опоры из особого материала

Цветные версии и версии из нержавеющей стали

### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Предназначена для использования вне помещений (классы услуг 1-2-3)

- Цельная древесина
- Многослойная древесина
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL

## ЦВЕТНАЯ **ВЕРСИЯ**

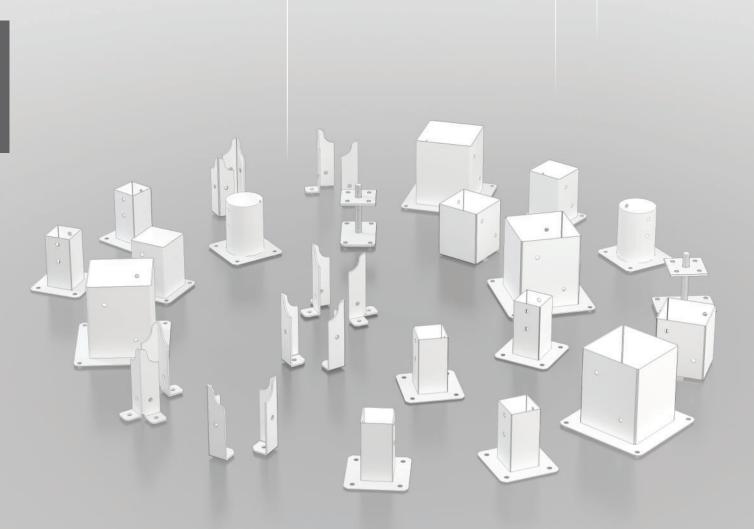
Горячее цинкование с последующим термореактивным порошковым покрытием

## ВЕРСИЯ В ЧЁРНОМ

Углеродистая сталь с оцинковкой чёрного цвета

#### ВЕРСИЯ ИЗ **НЕРЖАВЕЮЩЕЙ** СТАЛИ

Нержавеющая сталь AISI304/A2



БАЛКИ СТЕНЫ ПЕРФОРИРОВАННЫЕ ПЛАСТИНЫ НАРУЖНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ АНКЕРЫ

**FR20** 







Стакановидная опора для круглого столба коричневого цвета Corten



- Горячее цинкование + дополнительная обработка с помощью специальной термоотверждающейся порошковой краски
- В том числе цветные фиксирующие элементы: 4 винта HBS+ evo  $\emptyset$ 8 x 60 мм и 4 анкера SKR 10 x 120 мм

| код ти         | ΙП    | <b>стакан</b><br>[мм] | <b>высота</b><br>[мм] | <b>толщина</b><br>[мм] | <b>пласт. у осн.</b> [мм] | <b>отверст. у осн.</b><br>[n. х мм] | <b>отверст. в стак.</b><br>[n. х мм] | шт/<br>уп-ку |
|----------------|-------|-----------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------|
| TYPFR200100 FR | R20_2 | Ø101                  | 150                   | 2                      | 160 x 160                 | 4 x Ø11,5                           | 4 x Ø11                              | 1            |
| TYPFR200120 FR | R20_3 | Ø121                  | 150                   | 2                      | 180 x 180                 | 4 x Ø11,5                           | 4 x Ø11                              | 1            |

## **FR50**







Стакановидная опора для квадратного столба коричневого цвета Corten



- Горячее цинкование + дополнительная обработка с помощью специальной термоотверждающейся порошковой краски
- Цветные фиксирующие элементы: 4 винта HBS+ evo Ø8 x 60 мм и 4 анкера SKR 10 x 120 мм

| код         | тип    | <b>стакан</b><br>[мм] | <b>высота</b><br>[мм] | <b>толщина</b><br>[мм] | пласт. у<br>осн. [мм] | <b>отверст. у осн.</b> [n. х мм] | <b>отверст. в стак.</b><br>[n. х мм] | шт/<br>уп-ку |
|-------------|--------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------|
| TYPFR501010 | FR50_1 | 101 x 101             | 150                   | 2,5                    | 150 x 150             | 4 x Ø11,5                        | 4 x Ø11                              | 1            |
| TYPFR501212 | FR50_2 | 121 x 121             | 150                   | 2,5                    | 200 x 200             | 4 x Ø11,5                        | 4 x Ø11                              | 1            |

## **FM50**







Стакановидная опора для квадратного столба, цвета слюдистого антрацита



- Горячее цинкование + дополнительная обработка с помощью специальной термоотверждающейся порошковой краски
- Цветные фиксирующие элементы: 4 винта HBS+ evo Ø8 x 60 мм и 4 анкеры SKR 10 x 120 мм

| код         | тип    | <b>стакан</b><br>[мм] | <b>высота</b><br>[мм] | <b>толщина</b><br>[мм] | пласт. у <b>осн.</b> [мм] | <b>отверст. у осн.</b> [n. х мм] | <b>отверст. в стак.</b><br>[n. х мм] | шт/<br>уп-ку |
|-------------|--------|-----------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------|
| TYPFM501010 | FM50_1 | 101 x 101             | 150                   | 2,5                    | 150 x 150                 | 4 x Ø11,5                        | 4 x Ø11                              | 1            |
| TYPFM501212 | FM50_2 | 121 x 121             | 150                   | 2,5                    | 200 x 200                 | 4 x Ø11,5                        | 4 x Ø11                              | 1            |
| TYPFM501616 | FM50_4 | 161 x 161             | 200                   | 2,5                    | 240 x 240                 | 4 x Ø11,5                        | 4 x Ø11                              | 1            |
| TYPFM502020 | FM50_6 | 201 x 201             | 200                   | 2,5                    | 300 x 300                 | 4 x Ø11,5                        | 4 x Ø11                              | 1            |

БАЛКИ СТЕНЫ ПЕРФОРИРОВАННЫЕ ПЛАСТИНЫ НАРУЖНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ АНКЕРЫ

**RI40** 





Регулируемая опора из нержавеющей стали с выдвижным стержнем и прямоугольным основанием



| код      | тип    | <b>пластина</b><br>[мм] | <b>Отверстия снизу</b> [n. x мм] | <b>верхняяпластина</b> $[{\sf MM}]$ | <b>отверстия сверху</b> [n. x мм] | <b>стержень Ø х L</b> [мм] | шт/<br>уп-ку |
|----------|--------|-------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|--------------|
| AI500280 | RI40_3 | 160 x 100 x 6           | 4 x Ø11,5                        | 100 x 100 x 6                       | 4 x Ø11                           | 20 x 150                   | 1            |
| AI500285 | RI40_4 | 160 x 100 x 6           | 4 x Ø11,5                        | 100 x 100 x 6                       | 4 x Ø11                           | 24 x 250                   | 1            |
|          |        |                         |                                  |                                     |                                   |                            |              |

## **FI10**





Стакановидная опора стекло из нержавеющей стали для квадратной колонны



| код      | тип    | <b>стакан</b><br>[мм] | <b>высота</b><br>[мм] | <b>толщина</b><br>[мм] | <b>пласт. у осн</b><br>[мм] | <b>отверст. у осн.</b> [n. х мм] | <b>отверст. в стак.</b> [n. x мм] | шт/<br>уп-ку |
|----------|--------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------|
| AI500020 | FI10_1 | 71 x 71               | 150                   | 2                      | 150 x 150                   | 4 x Ø11,5                        | 4 x Ø11                           | 1            |
| AI500021 | FI10_2 | 91 x 91               | 150                   | 2                      | 150 x 150                   | 4 x Ø11,5                        | 4 x Ø11                           | 1            |

## F150





Стакановидная опора стекло из нержавеющей стали для квадратной колонны крупных размеров



| код      | тип    | <b>стакан</b><br>[мм] | <b>высота</b> [мм] | <b>толщина</b> [мм] | <b>пласт. у осн</b><br>[мм] | <b>отверст. у осн.</b> [n. х мм] | <b>отверст. в стак.</b> [n. x мм] | шт/<br>уп-ку |
|----------|--------|-----------------------|--------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------|
| AI500050 | FI50_1 | 101 x 101             | 150                | 2,5                 | 150 x 150                   | 4 x Ø11,5                        | 4 x Ø11                           | 1            |
| AI500055 | FI50_2 | 121 x 121             | 150                | 2,5                 | 200 x 200                   | 4 x Ø11,5                        | 4 x Ø11                           | 1            |
| AI500060 | FI50_3 | 141 x 141             | 150                | 2,5                 | 200 x 200                   | 4 x Ø11,5                        | 4 x Ø11                           | 1            |
| AI500065 | FI50_4 | 161 x 161             | 200                | 2,5                 | 240 x 240                   | 4 x Ø11,5                        | 4 x Ø11                           | 1            |
| AI500070 | FI50_6 | 201 x 201             | 200                | 2,5                 | 300 x 300                   | 4 x Ø11,5                        | 4 x Ø11                           | 1            |

## **FI11**



Стакановидная опора стекло из нержавеющей стали с потайным основанием



| код         | тип    | <b>стакан</b><br>[мм] | <b>высота</b><br>[мм] | <b>толщина</b><br>[мм] | <b>отверст. у осн.</b> [n. х мм] | <b>отверст. в стак.</b><br>[n. х мм] | шт/<br>уп-ку |
|-------------|--------|-----------------------|-----------------------|------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------|
| TYPFI111010 | FI11_1 | 101 x 101             | 150                   | 2,5                    | 4 x Ø8                           | 4 x Ø11                              | 1            |
| TYPFI111212 | FI11_2 | 121 x 121             | 150                   | 2,5                    | 4 x Ø8                           | 4 x Ø11                              | 1            |
| TYPFI111414 | FI11_3 | 141 x 141             | 200                   | 3                      | 4 x Ø13                          | 4 x Ø11                              | 1            |
| TYPFI111616 | FI11_4 | 161 x 161             | 200                   | 3                      | 4 x Ø13                          | 4 x Ø11                              | 1            |

**RB20** 





Регулируемая опора для колонны с чёрной оцинковкой и с выдвижным стержнем



| код      | тип    | <b>пластина</b><br>[мм] | <b>отверст. у осн.</b> [n. х мм] |               | <b>верхн. отв-я</b><br>[n. х мм] | <b>высота</b><br>[мм] | <b>стержень</b><br><b>Ø x L</b> [мм] | шт/<br>уп-ку |
|----------|--------|-------------------------|----------------------------------|---------------|----------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|--------------|
| N0500485 | RB20_1 | 120 x 120 x 6           | 4 x Ø11,5                        | 80 x 80 x 6   | 4 x Ø9                           | 130 - 165             | 16 x 80                              | 4            |
| N0500490 | RB20_2 | 160 x 160 x 6           | 4 x Ø11,5                        | 100 x 100 x 6 | 4 x Ø11                          | 160 - 205             | 20 x 120                             | 4            |
| N0500495 | RB20_3 | 200 x 200 x 8           | 4 x Ø11,5                        | 140 x 140 x 8 | 4 x Ø11                          | 190 - 250             | 24 x 150                             | 4            |

Фиксажные винты (не входят в упаковку): HBS+ evo BLACK (страница 369)

## **FB10**





Стакановидная опора с чёрной оцинковкой для квадратной колонны



| код      | тип    | <b>стакан</b><br>[мм] | <b>высота</b><br>[мм] | <b>толщина</b><br>[мм] | <b>пласт. у осн</b><br>[мм] | <b>отверст. у осн.</b> [n. х мм] | <b>отверст. в стак.</b><br>[n. х мм] | шт/<br>уп-ку |
|----------|--------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------|
| N0500020 | FB10_1 | 71 x 71               | 150                   | 2                      | 150 x 150                   | 4 x Ø11,5                        | 4 x Ø11                              | 1            |
| N0500025 | FB10_2 | 91 x 91               | 150                   | 2                      | 150 x 150                   | 4 x Ø11,5                        | 4 x Ø11                              | 1            |

Фиксажные винты (не входят в упаковку): HBS+ evo BLACK (страница 369)

## FDB50





Двойные угловые опоры для столбов с внутренними открылениями с чёрной оцинковкой



| код т      | гип     | <b>высота</b><br>[мм] | <b>толщина</b><br>[мм] | пластина у<br>основания [мм] | <b>отверстия у основания</b> [n. x мм] | <b>Отверстия в столбе</b> [n. x мм] | шт/<br>уп-ку |
|------------|---------|-----------------------|------------------------|------------------------------|--|-------------------------------------|--------------|
| N0500420 F | FDB50_1 | 185                   | 4                      | 46 x 46                      | 1 x Ø11,5                              | 2 x Ø11                             | 1            |
| N0500425 F | FDB50_2 | 220                   | 4                      | 76 x 76                      | 1 x Ø11,5                              | 2 x Ø11                             | 1            |

Фиксажные винты (не входят в упаковку): HBS+ evo BLACK (страница 369)

## FDB60





Двойные угловые опоры для столбов с внешними открылениями с чёрной оцинковкой





| код      | тип     | <b>высота</b><br>[мм] | <b>толщина</b><br>[мм] | <b>пласт. у осн</b><br>[мм] | <b>отверст. у осн.</b> [n. х мм] |         | <b>открылен.</b><br>[мм] | шт/<br>уп-ку |
|----------|---------|-----------------------|------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---------|--------------------------|--------------|
| N0500430 | FDB60_1 | 185                   | 4                      | 46 x 46                     | 1 x Ø11,5                        | 2 x Ø11 | 40 x 43                  | 1            |
| N0500435 | FDB60_2 | 220                   | 4                      | 76 x 76                     | 1 x Ø11,5                        | 2 x Ø11 | 50 x 73                  | 1            |

Фиксажные винты (не входят в упаковку): HBS+ evo BLACK (страница 369)

## **ROUND**

Соединения для круглых стоек

## СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ КРУГЛЫХ СТОЕК





| код      | <b>размер</b> [мм] | Ø    | отверстие | шт/уп-ку |
|----------|--------------------|------|-----------|----------|
| FE010265 | 70 x 200 x 2,5     | Ø100 | 11        | 10       |
|          |                    |      |           |          |



| код      | размер [мм]      | Ø    | отверстие | шт/уп-ку |
|----------|------------------|------|-----------|----------|
| FE010270 | 70 x 117,5 x 2,5 | Ø100 | 11        | 10       |



| код      | <b>размер</b> [мм] | Ø    | отверстие | шт/уп-ку |
|----------|--------------------|------|-----------|----------|
| FE010275 | 70 x 180 x 2,5     | Ø100 | 11        | 10       |



| код      | размер [мм]      | Ø    | отверстие | шт/уп-ку |
|----------|------------------|------|-----------|----------|
| FE010280 | 70 x 107,5 x 2,5 | Ø100 | 11        | 10       |



| код      | <b>размер</b> [мм] | Ø   | отверстие | шт/уп-ку |
|----------|--------------------|-----|-----------|----------|
| FE010285 | 40 x 121 x 2       | Ø80 | 11        | 10       |



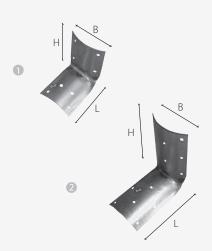
| код      | <b>размер</b> [мм] | Ø   | отверстие | шт/уп-ку |
|----------|--------------------|-----|-----------|----------|
| FE010290 | 40 x 60,5 x 2      | Ø80 | 11        | 10       |



| код      | размер [мм]     | Ø    | отверстие | шт/уп-ку |
|----------|-----------------|------|-----------|----------|
| FE010295 | 70 x 107,5 x 25 | Ø100 | 11        | 10       |

## ПОДДЕРЖИВАЮЩИЙ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ДЛЯ КРУГЛЫХ СТОЕК



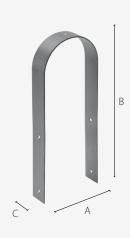


| код        | тип | <b>H</b> [MM] | <b>L</b> [MM] | <b>B</b> [MM] | <b>s</b> [MM] | шт/уп-ку |
|------------|-----|---------------|---------------|---------------|---------------|----------|
| ● FE010296 | 60  | 80            | 80            | 57            | 1,5           | 100      |
| FE010297   | 80  | 123           | 123           | 74            | 1,5           | 100      |

- Тип 60 для круглых стоек Ø60 120
- Тип 80 для круглых стоек Ø80 140
- Отверстия: Ø5

## ФИКСАЖНЫЙ ЭЛЕМЕНТ В ФОРМЕ "U" ДЛЯ ШТАКЕТНИКА





| код      | <b>A</b> [MM] | <b>B</b> [MM] | <b>C</b> [MM] | <b>s</b> [MM] | Ø коническое отверстие | шт/уп-ку |
|----------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------------------|----------|
| FE010250 | 80            | 345           | 40            | 3             | 6,5                    | 1        |
| FE010255 | 100           | 345           | 40            | 3             | 6,5                    | 1        |
| FE010260 | 120           | 345           | 40            | 3             | 6.5                    | 1        |

Утопленные отверстия от Ø9,5 мм до Ø6,5 мм с расстояниями между ними - 122 мм

## шляпки для столбов







| код | l        | <b>размеры</b> [мм] | <b>H</b> [MM] | шт/уп-ку |
|-----|----------|---------------------|---------------|----------|
| Г   | FE010000 | 70 x 70             | 20            | 10       |
|     | FE010005 | 90 x 90             | 20            | 10       |
| 7   | FE010010 | 100 x 100           | 20            | 10       |
| L   | FE010015 | 120 x 120           | 20            | 10       |
| Г   | FE010020 | Ø80                 | 20            | 10       |
| L   | FE010025 | Ø100                | 20            | 10       |

## **GATE**

## Аксессуары для калиток и ворот

## 3ACOB





| код      | <b>b x a x d</b> [MM] | шт/уп-ку |
|----------|-----------------------|----------|
| FE010238 | 44 x 100 x 16         | 10       |
| FE010239 | 44 x 120 x 16         | 10       |
| FE010241 | 52 x 140 x 20         | 10       |
| FE010242 | 56 x 160 x 22         | 5        |

## ЗАМОК ДЛЯ ВОРОТ





| код      | размер [мм] | <b>Bec</b> [K[] | шт/уп-ку |
|----------|-------------|-----------------|----------|
| FE010050 | 120 x 50    | 0,53            | 10       |

## НИЖНЯЯ ЗАДВИЖКА





| код      | высота [мм] | шт/уп-ку |
|----------|-------------|----------|
| FE010055 | 400         | 5        |
| FE010060 | 500         | 5        |

## КРЮЧОК ДЛЯ ВОРОТ







| код      | <b>размеры</b> [мм] | оцинковка | <b>Ø</b> [MM] | шт/уп-ку |
|----------|---------------------|-----------|---------------|----------|
| FE010065 | 100 x 35 x 4        |           | 13            | 10       |
| FE010070 | 115 x 40 x 4,5      |           | 16            | 10       |
| FE010075 | 167 x 60 x 6        |           | 20            | 4        |
| FE010080 | 100 x 35 x 4        |           | 13            | 10       |
| FE010085 | 115 x 40 x 4,5      |           | 16            | 10       |
| FE010090 | 167 x 60 x 6        |           | 20            | 4        |

## КРЮЧОК ДЛЯ ВОРОТ С ВИНТОМ





| код      | общая длина [мм] | оцинковка | Ø  | <b>длина резьбы</b> [мм] | шт/уп-ку |
|----------|------------------|-----------|----|--------------------------|----------|
| FE010095 | 115              |           | 13 | 57                       | 10       |
| FE010100 | 165              |           | 16 | 57                       | 10       |

296

## HABECKA







| код | ı        | размеры [мм]  | оцинковка | <b>Ø</b> [MM] | <b>Ø штифт</b> [мм] | шт/уп-ку |
|-----|----------|---------------|-----------|---------------|---------------------|----------|
| Г   | FE010105 | 300 x 40 x 5  |           | 7             | 13                  | 10       |
|     | FE010110 | 500 x 40 x 5  |           | 7             | 13                  | 10       |
| 0   | FE010115 | 400 x 45 x 5  |           | 9             | 16                  | 10       |
|     | FE010120 | 700 x 45 x 5  |           | 9             | 16                  | 10       |
| L   | FE010125 | 1200 x 60 x 8 |           | 9             | 20                  | 1        |
| Г   | FE010130 | 300 x 40 x 5  |           | 7             | 13                  | 10       |
|     | FE010135 | 500 x 40 x 5  |           | 7             | 13                  | 10       |
| 2   | FE010140 | 400 x 45 x 5  |           | 9             | 16                  | 10       |
|     | FE010145 | 700 x 45 x 5  |           | 9             | 16                  | 10       |
| L   | FE010150 | 800 x 60 x 8  |           | 9             | 20                  | 1        |

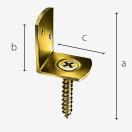
## ПЕТЛЯ ДЛЯ ЯЩИКОВ





| код      | <b>a x b</b> [MM] | оцинковка | s [MM] | шт/уп-ку |
|----------|-------------------|-----------|--------|----------|
| FE010165 | 140 x 35          |           | 2      | 20       |
| FE010170 | 160 x 35          |           | 2      | 20       |
| FE010175 | 200 x 35          |           | 2      | 20       |

### КРЕПЛЕНИЕ С ШУРУПОМ



| код      | <b>a x b x c</b> [мм] | шуруп  | шт/уп-ку |
|----------|-----------------------|--------|----------|
| FE010180 | 83 x 33 x 38          | 9 x 45 | 100      |

## ШАЙБА И КОЛПАЧЁК НА ВИНТ





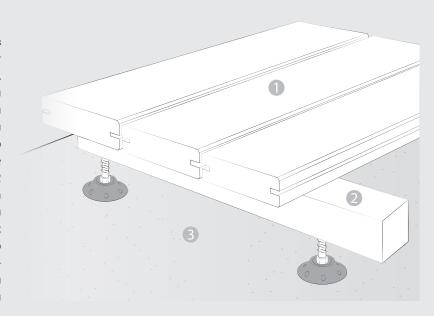


| код |          | <b>размеры</b> [мм] | шт/уп-ку |
|-----|----------|---------------------|----------|
| 丁   | N0001000 | 13 x 80 x 3         | 25       |
| Ľ   | N0001005 | 17 x 80 x 3         | 25       |
| Г   | N0001015 | 13                  | 50       |
|     | N0001020 | 16                  | 50       |
| 2   | N0001025 | 19                  | 50       |
|     | N0001030 | 22                  | 50       |
| L   | N0001035 | 25                  | 50       |

## ТЕРРАСЫ И ФАСАДЫ

## **TEPPACA**

Деревянная терраса является одним из архитектурных элементов, которые несут уют и комфорт в ваш дом, ваш балкон или сад. Ощущения от теплой и приятной древесины под ногами не может сравнится с другими материалами. Долговечность деревянной террасы зависит не только от правильного выбора сырьевого материала, но также от внимания к деталям конструкции. 2 Необходимо избегать прямого контакта древесины с субстратом, застоя воды и использования непригодных соединительных элементов, не обеспечивающих достаточную подвижность древесины. Наша цель подсказать правильное решение дальнейшей реализации деревянной террасы



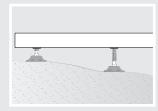
#### ОБЛИЦОВКА

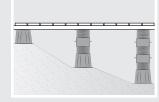
Как правило, существует три различных типа фиксации покрытия:



#### О СУБСТРУКТУРА

Контакт влажной почвы основания с планками субструктуры ведет к быстрому износу террасы. Использование регулируемых опор, таких как EPM (стр. 318) или JFA (стр. 316) позволяет избежать этого прямого контакта и исправить неровности подложки простым и быстрым способом. Если использование регулируемых опор не может быть возможным из-за небольшого пространства, мы рекомендуем использовать ВЫРАВНИВАЮЩИЕ ПАДЫ (р 320); если нет необходимости корректировать неровности основы можно использовать АНТИВИБРАЦИОННЫЙ КОВЕР (стр. 320).





опоры JFA (стр. 316)

с ЕРМ (стр. 318)

#### OCHOBA

С помощью наших решений для подструктуры, можно сделать террасу на любой жесткой основе. На мягких основах рекомендуем утрамбовывать почвы или создавать отдельные основы (каменные или бетонные), обеспечивающие прочную опору террасы. Если терраса строится на земле, рекомендуем использовать ТКАНЬ (стр. 320), чтобы предотвратить рост нежелательной растительности.

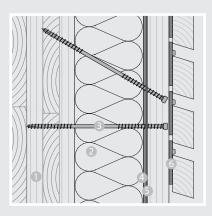
Крепеж влияет незначительно на общую стоимость, но оказывает значительное влияние на прочность и долговечность.



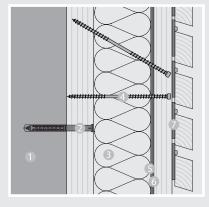
## ФАСАД

Благодаря возможности наилучшим образом комбинировать статические требования и тепловые характеристики, использование древесины в выполнении наружной облицовки становится все более популярным. Важно обеспечить надлежащее крепление деревянного каркаса к несущей конструкции, будь то к древесине (крепление с винтами DGZ - см каталог "Шурупыдля древесины"), к каменной кладке или железобетону (крепление сдюбелем NDC - стр. 340 или суголком WKF - стр. 222). В случае присутствия изолирующего покрытия,

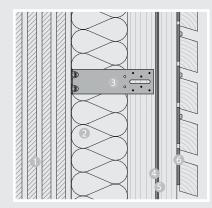
оно должно быть как следует защищено от ультрафиолетовых лучей с помощью дышащей ткани, которая также гарантирует адекватную герметичность и водонепроницаемость, в сочетании с высокой проницаемостью для водных паров (UV TRASPIR 210 - см каталог «Гидроизоляция»). Фиксация облицовочных плит к подконструкции может быть скрытой, с помощью соединителя VERTILOCK (стр. 306), или открытой, с помощью винтов для внешнего соединения (ККF, SCI, ККТ-смотрите каталог "Шурупы для древесины")



- XLAM (Cross Laminated Timber)
- 2 Изоляция
- 3 DGZ Винт с двойной резьбой
- TRASPIR UV 210 Дышащий ротивоветровой барьер, устойчивый к УФ-излучению
- NAIL BAND прокладка под шляпку гвоздя
- 6 VERTILOCK скрытый соединитель



- Кирпичная кладка или железобетон
- 2 NDC Дюбель nylon с винтом
- В Изоляция
- ④ DGZ Винт с двойной резьбой
- TRASPIR UV 210 Дышащий ротивоветровой барьер, устойчивый к УФ-излучению
- 6 NAIL BAND прокладка под шляпку гвоздя
- √ VERTILOCK скрытый соединитель



- 1 Кладка
- 2 Изоляция
- ③ WKF Уголок для фасадов
- TRASPIR UV 210 Дышащий ротивоветровой барьер, устойчивый к УФ-излучению
- NAIL BAND прокладка под шляпку гвоздя
- 6 VERTILOCK скрытый соединитель

## **TERRALOCK**

## Скрытый соединитель для террас

Перфорированный профиль из пластика, металла или нержавеющей стали А2



## ДВА РАЗМЕРА

Доступный для обеих пластин шириной от 65 до 200 мм и от 100 до 145 мм. Версии из металла или пластика



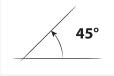
## СТАБИЛЬНОСТЬ

Высокая механическая прочность соединителя обеспечивает превосходную стабильность



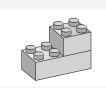
## ПОДВИЖНАЯ СТРУКТУРА

Возможность монтажа на подструктуре с углом до  $45^{\circ}$ 



#### РАЗУМНО

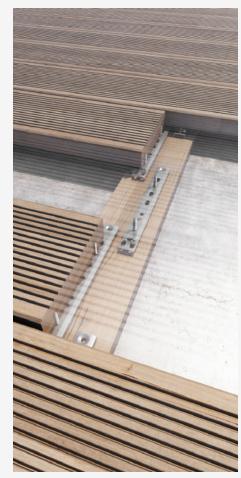
Щелевые отверстия обеспечивают запас для естественного расширения и сжатия древесины. Версия из стали позволяет замену отдельных досок

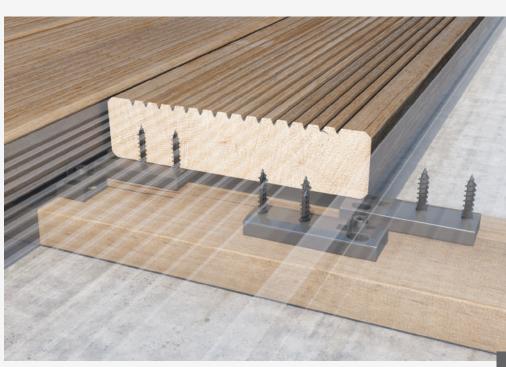


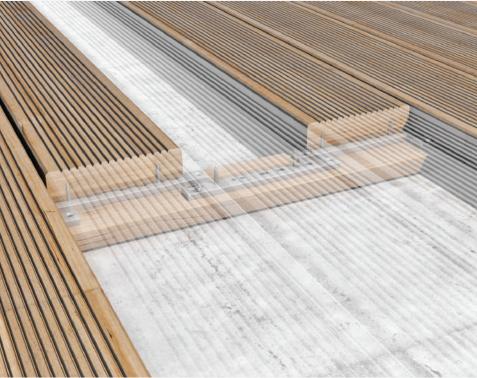
## ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Крепление покрытия террас с подструктурой из древесины или металлическими поверхностями

Использование снаружи (классы услуг 1-2-3)







## ЭСТЕТИКА

Скрытый соединитель ный элемент для приятного внешнего вида. Специальная конфигурация позволяет создавать террасы со сложной геометрией. Маскировка крепления в версии чёрного цвета

## долговечность

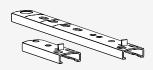
Микро-вентиляции под досками предотвращает застой воды, обеспечивая большую прочность деревянного покрытия

## ПРАКТИЧНОСТЬ

Никакого давления на подструктуру, благодаря увеличенной опорной поверхности. Монтажная метка – для точного позиционирования и легко соединения

## КОДЫ И РАЗМЕРЫ

### TERRALOCK



| код           | материал               | <b>размеры</b> [мм] | шт/уп-ку |
|---------------|------------------------|---------------------|----------|
| TER60A2 **    | AISI304 / A2           | 60 x 20 x 8         | 100      |
| TER180A2 **   | AISI304 / A2           | 180 x 20 x 8        | 50       |
| TER60ALU **   | S250GD + AZ150 *       | 60 x 20 x 8         | 100      |
| TER180ALU **  | S250GD + AZ150 *       | 180 x 20 x 8        | 50       |
| TER60ALUN **  | S250GD + AZ150 чёрн. * | 60 x 20 x 8         | 100      |
| TER180ALUN ** | S250GD + AZ150 чёрн. * | 180 x 20 x 8        | 50       |

<sup>\*</sup> пассивация цинка + алюминий

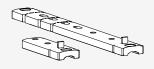
## ККТ - ВИНТЫ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЙ СНАРУЖИ



| код         | материал / цвет  | <b>d x L</b> [мм] | Бита | шт/уп-ку |
|-------------|------------------|-------------------|------|----------|
| KKTX520A4*  | S                | 5 x 20            | TX20 | 100      |
| KKTX525A4*  | S III            | 5 x 25            | TX20 | 250      |
| KKTX530A4*  | S                | 5 x 30            | TX20 | 100      |
| KKTX540A4 * | S III            | 5 x 40            | TX20 | 100      |
| KKT550A4    | S                | 5 x 50            | TX20 | 200      |
| KKT560A4    | S III            | 5 x 60            | TX20 | 200      |
| KKTG540     | T I              | 5 x 40            | TX20 | 200      |
| KKTG550     | T 🔳              | 5 x 50            | TX20 | 200      |
| KKTG560     | T I              | 5 x 60            | TX20 | 200      |
| KKTN540 *   | T                | 5 x 40            | TX20 | 100      |
| KKTN550     | T                | 5 x 50            | TX20 | 100      |
| KKTN560     | T $\blacksquare$ | 5 x 60            | TX20 | 100      |

S= нержавеющая сталь A4 Т= углеродистая сталь оцинкованная и окрашенная

## TERRALOCK PP



| код       | материал / цвет | <b>размер</b> [мм] | шт/уп-ку |
|-----------|-----------------|--------------------|----------|
| TER60PPM  | nylon RAL8017   | 60 x 20 x 8        | 100      |
| TER180PPM | nylon RAL8017   | 180 x 20 x 8       | 50       |

## ККГ - ВИНТЫ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЙ СНАРУЖИ



| код     | материал / цвет | <b>размер</b> [мм] | Бита | шт/уп-ку |
|---------|-----------------|--------------------|------|----------|
| KKF4520 | AISI410         | 4,5 x 20           | TX20 | 100      |
| KKF4525 | AISI410         | 4,5 x 25           | TX20 | 100      |
| KKF4530 | AISI410         | 4,5 x 30           | TX20 | 100      |
| KKF4540 | AISI410         | 4,5 x 40           | TX20 | 250      |
| KKF4550 | AISI410         | 4,5 x 50           | TX20 | 250      |
| KKF4560 | AISI410         | 4,5 x 60           | TX20 | 200      |

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

| тип  | описание                   | материал      | размер [мм] | шт/уп-ку |
|------|----------------------------|---------------|-------------|----------|
| FUGN | профиль для изоляции щелей | TPE <b>II</b> | 6-7         | 100 м    |
| FUGM | профиль для изоляции щелей | TPE           | 6-7         | 100 м    |

<sup>\*\*</sup> заменяемая система

<sup>\*</sup> винт с полной резьбой

## ГЕОМЕТРИЯ И МОНТАЖ

## 

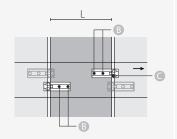
### TERRALOCK 60: ВЫБОР СОЕДИНИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА

L доска мин. = 100 мм

L доска макс. = 145 мм

. 20

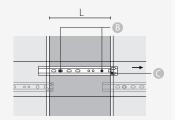




| тип верхнего<br>винта 🕒 | мин. толщина<br>доски | тип нижнего<br>винта 🔘 | мин. высота<br>планки         |
|-------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------------|
| KKTX 5 x 20             | S > 21 mm             | KKT 5 x 40             | $\mathrm{H} > 40~\mathrm{mm}$ |
| KKTX 5 x 25             | S > 26 мм             | KKT 5 x 50             | Н > 50 мм                     |
| KKTX 5 x 30             | S > 31 mm             | KKT 5 x 60             | Н > 60 мм                     |

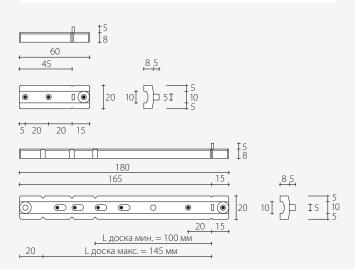
## TERRALOCK 180: ВЫБОР СОЕДИНИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА



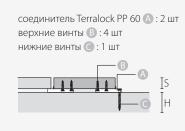


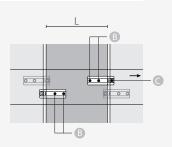
| тип верхнего<br>винта 🕒 | мин. толщина<br>доски | тип нижнего<br>винта 🕒 | мин. высота<br>планки |
|-------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| KKTX 5 x 20             | S > 21 mm             | KKT 5 x 40             | H > 40  MM            |
| KKTX 5 x 25             | S > 26 мм             | KKT 5 x 50             | Н > 50 мм             |
| KKTX 5 x 30             | S > 31 mm             | KKT 5 x 60             | Н > 60 мм             |

### TERRALOCK PP



### TERRALOCK PP 60: ВЫБОР СОЕДИНИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА

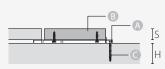


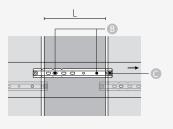


| тип верхнего<br>винта 🕒 | мин. толщина<br>доски | тип нижнего<br>винта 🔘 | мин. высота<br>планки |
|-------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| KKF 4,5 x 20            | S > 19 mm             | KKF 4,5 x 40           | H > 38 mm             |
| KKF 4,5 x 25            | S > 24 mm             | KKF 4,5 x 50           | H > 48 mm             |
| KKF 4,5 x 30            | S > 29 mm             | KKF 4,5 x 60           | Н > 58 мм             |

## TERRALOCK PP 180 PP: ВЫБОР СОЕДИНИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА



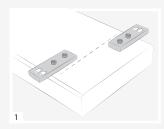




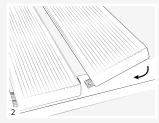
| тип верхнего<br>винта 🕒 | мин. толщина<br>доски | тип нижнего<br>винта 🔘 | мин. высота<br>планки |
|-------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| KKF 4,5 x 20            | S > 19 mm             | KKF 4,5 x 40           | H > 38 mm             |
| KKF 4,5 x 25            | S > 24 mm             | KKF 4,5 x 50           | H > 48 mm             |
| KKF 4,5 x 30            | S > 29 мм             | KKF 4,5 x 60           | Н > 58 мм             |

## **МОНТАЖ**

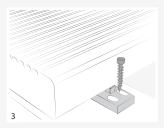
#### **TERRALOCK 60**



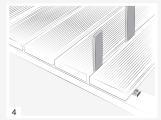
В соответствии с каждым узлом крепления, разместить два соединительных элемент



Поверните доску, а затем поместите её под ранее закрепленной к подструктур

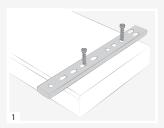


Закрепите каждый соединитель к подструктуре с помощью винта ККТ в одном из двух отверстий

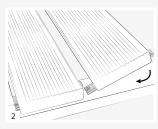


Мы рекомендуем использовать разделители DIS, вставленные между досками

#### **TERRALOCK 180**



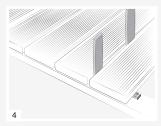
На каждую доску поместить соединительный элемент и закрепить его с помощью двух винтов ККТ



Поверните доску, а затем поместите её под ранее закрепленной к подструктуре

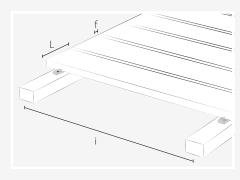


Закрепите каждый соединитель к подструктуре с помощью винта ККТ в одном из двух отверсти



Мы рекомендуем использовать разделители DIS, вставленные между досками

## ПРИМЕРЫ РАСЧЁТОВ



і = Расстояние между планками подструктуры

L = Ширина доски

f = Ширина щели

#### TERRALOCK 60

Расстояние между планками (і)

= 0,60 M

Ширина доски (L) = 140 мм

Ширина щели (f) = 7 мм

 $1 \text{ m}^2 / \text{ i} / (L + f) \times 2 = \mathbf{m} \mathbf{r}$ . Ha  $\mathbf{m}^2$ 

 $1 \text{ M}^2 / 0.6 \text{ M} / (0.14 \text{ M} + 0.007 \text{ M}) \times 2$ 

= 23 шт. / м $^2$ 

**+ 46 шт.** верхние винты типа (B) / м<sup>2</sup>

**+ 12 шт.** нижние винты типа (C) / м<sup>2</sup>

### TERRALOCK 180

Расстояние между планками (і)

= 0,60 M

Ширина доски (L) = 140 мм

Ширина щели (f) = 7 мм

 $1 \text{ m}^2 / \text{ i} / (L + f) = \mathbf{m} \mathbf{r}$ . Ha  $\mathbf{m}^2$ 

 $1 \text{ M}^2 / 0.6 \text{ M} / (0.14 \text{ M} + 0.007 \text{ M})$ 

= 12 шт. /м<sup>2</sup>

**+ 24 шт.** верхние винты типа (B) /  $M^2$ 

**+ 12 шт.** нижние винты типа (C) / м<sup>2</sup>

## ТЕРРАСЫ С ПОДВИЖНОЙ СТРУКТУРОЙ

Благодаря специальной геометрической конфигурации соединения Terralock позволяет создавать террасы со сложной структурой, чтобы удовлетворить любые эстетические требования. Наличие двух щелевых отверстий и оптимального положения тормозящей кромки позволяют установку, даже в случае наклонной подструктуры.









## **VERTILOCK**

## Скрытое соединение для фасадов

Перфорированный профиль из металла или нержавеющей стали А2



## НЕВИДИМОЕ

Скрытое соединение, обеспечивает приятный внешний вид; доступно из нержавеющей стали и металла с черным покрытием



#### ПРАКТИЧНОЕ

Тормозящая кромка обеспечивает быструю и точную установку. Высокая механическая прочность обеспечивает превосходную стабильность





## ЭСТЕТИКА

Скрытое соединение фасадов эстетически удовлетворяющий; два отдельных элемента допускают, чтобы следование естественному набуханию и усадке древесины



## ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

Микро-вентиляция под досками предотвращает застой воды, обеспечивая большую долговечность деревянноого покрытия



## КОДЫ И РАЗМЕРЫ

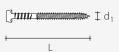
#### VERTILOCK



| код       | материал               | <b>размеры</b> [мм] | шт/уп-ку |
|-----------|------------------------|---------------------|----------|
| VRT60A2   | AISI304 / A2           | 60 x 20 x 8         | 100      |
| VRT60ALU  | S250GD + AZ150 *       | 60 x 20 x 8         | 100      |
| VRT60ALUN | S250GD + AZ150 чёрн. * | 60 x 20 x 8         | 100      |

<sup>\*</sup> пассивация цинка + алюминий

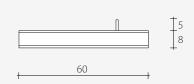
### ККТ - ВИНТ ДЛЯ СОЕДИНЕНИЙ СНАРУЖИ

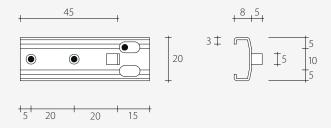


| код        | материал / цвет | <b>размер</b> [мм] | Бита | шт/уп-ку |
|------------|-----------------|--------------------|------|----------|
| KKTX520A4* | S III           | 5 x 20             | TX20 | 100      |
| KKTX525A4* | SII             | 5 x 25             | TX20 | 250      |
| KKTX530A4* | S               | 5 x 30             | TX20 | 100      |
| KKTX540A4* | SII             | 5 x 40             | TX20 | 100      |
| KKT550A4   | S               | 5 x 50             | TX20 | 200      |
| KKT560A4   | SII             | 5 x 60             | TX20 | 200      |
| KKTG540    | T I             | 5 x 40             | TX20 | 200      |
| KKTG550    | T 🔳             | 5 x 50             | TX20 | 200      |
| KKTG560    | T I             | 5 x 60             | TX20 | 200      |
| KKTN540 *  | T               | 5 x 40             | TX20 | 100      |
| KKTN550    | T               | 5 x 50             | TX20 | 100      |
| KKTN560    | T               | 5 x 60             | TX20 | 100      |

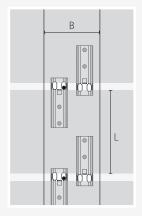
S= нержавеющая сталь A4 Т= углеродистая сталь оцинкованная и окрашенная

## **ГЕОМЕТРИЯ**





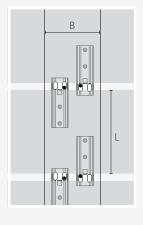
## ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ ФИКСАЦИИ СХЕМА 1



между нижней пластиной и доской без необходимости винтового крепления к несущей конструкции. В этой конфигурации, рекомендуется наложение нижнего соединителя на нижнюю пластину 7 ÷ 8 мм. Рекомендуется: ширина пластины: L = 65-200 мм ширина доски: В ≥ 60 мм

Нижнеекрепление вставляется

## ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ ФИКСАЦИИ СХЕМА 2

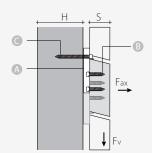


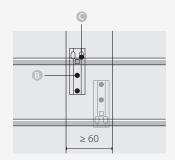
В случае, когда не гарантируется наложение между нижним соединителем и доской 7 ÷ 8 мм, нижний разъем должен быть прикреплен рейке с помощью дополнительного винта. Эта конфигурация требует адекватной ширины щели, чтобы позволить свинчивание дополнительного винта. Рекомендуется: ширина пластины: L = 65-200 мм ширина доски: В ≥ 60 мм

<sup>\*</sup> сплошная резьба

## ГЕОМЕТРИЯ И СТАТИКА

#### CXEMA 1





#### ВЫБОР ФИКСАЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

| тип верхнего<br>В винта 🕒 | мин. толщина<br>доски |
|---------------------------|-----------------------|
| KKTX 5 x 20               | S > 21 mm             |
| KKTX 5 x 25               | S > 26 mm             |
| KKTX 5 x 30               | S > 31 mm             |

| тип нижнего<br>винта 🕝 | мин. высота<br>рейки |
|------------------------|----------------------|
| KKT 5 x 30             | H > 30  MM           |
| KKT 5 x 40             | H > 40  MM           |
| KKT 5 x 50             | H > 50  MM           |
| KKT 5 x 60             | H > 60  MM           |

### РАСЧЁТ ПРОЧНОСТИ ФАСАДА

|                           | ПРОЧНОСТЬ НА СДВИГ <sup>(1)</sup><br>ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ R <sub>V,adm</sub> <sup>(2)</sup> |      |  |
|---------------------------|--|------|--|
| Винты для рейки<br>- 1 шт | Винты для доски (⑤)³ - 4 шт<br>Ø5 x 25 мм Ø5 x 30 мм                                       |      |  |
| Ø5 x 30                   | 0,26   | 0,26 |  |
| Ø5 x 40                   | 0,39   | 0,39 |  |
| Ø5 x 50                   | 0,52   | 0,52 |  |
| Ø5 x 60                   | 0,53   | 0,53 |  |

|                           | ПРОЧНОСТЬ НА СДВИГ <sup>(1)</sup><br>ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ R <sub>AX,adm</sub> <sup>(2)</sup> |      |  |
|---------------------------|---|------|--|
| Винты для рейки<br>- 1 шт | Винты для доски (ⓐ)³ - 4 шт<br>Ø5 x 25 мм   |      |  |
| Ø5 x 30                   | 0,48  | 0,48 |  |
| Ø5 x 40                   | 0,73  | 0,73 |  |
| Ø5 x 50                   | 0,98  | 0,98 |  |
| Ø5 x 60                   | 1,23  | 1,23 |  |

## ВЫВЕРЕНИЕ КОМБИНИРОВАННЫХ НАГРУЗОК

$$\left(\frac{F_V}{R_{V,adm}}\right)^2 + \left(\frac{F_{AX}}{R_{AX,adm}}\right)^2 \le 1$$

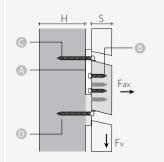
 $\mathsf{F}_\mathsf{V}[\mathsf{kH}]$  допустимая нагрузка на сдвиг на узел крепления

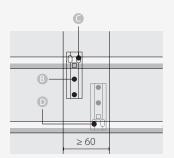
R<sub>V,adm</sub> [кН] допустимая нагрузка на сдвиг системы для узла крепления

 $\mathsf{F}_{\mathsf{AX}}\left[\mathsf{kH}\right]$  допустимая нагрузка на выдергивание на узлел крепления

R<sub>AX,adm</sub> [кН] допустимая нагрузка на выдергивание системы для узла крепления

#### CXEMA 2





#### ВЫБОР ФИКСАЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

| тип верхнего<br>В винта 🕒 | мин. толщина<br>доски |
|---------------------------|-----------------------|
| KKTX 5 x 20               | S > 21 mm             |
| KKTX 5 x 25               | S > 26 mm             |
| KKTX 5 x 30               | S > 31 mm             |

| тип нижнего<br>винта <b>(</b> ) / <b>(</b> ) | мин. высота<br>рейки |
|--|----------------------|
| KKT 5 x 30                                   | H > 30  MM           |
| KKT 5 x 40                                   | H > 40  MM           |
| KKT 5 x 50                                   | H > 50  MM           |
| KKT 5 x 60                                   | H > 60  MM           |

### РАСЧЁТ ПРОЧНОСТИ ФАСАДА

| ПРОЧНОСТЬ                  | НА СДВИГ <sup>(1)</sup>                    |
|----------------------------|--|
| ДОПУСТИМЫЕ ЗН              | АЧЕНИЯ Rv,adm <sup>(2)</sup>               |
| Винты для до<br>Ø5 v 25 мм | оски (В) <sup>3</sup> - 4 шт<br>И5 у 30 мм |

| Винты для рейки | Винты для доски (③)³ - 4 шт<br>Ø5 x 25 мм |      |  |
|-----------------|---|------|--|
| Ø5 x 30         | 0,51                                      | 0,51 |  |
| Ø5 x 40         | 0,78                                      | 0,78 |  |
| Ø5 x 50         | 1,04                                      | 1,04 |  |
| Ø5 x 60         | 1,06                                      | 1,06 |  |

ПРОЧНОСТЬ НА СДВИГ  $^{(1)}$  ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ  $R_{AX,adm}$   $^{(2)}$ 

|                      | - Transfer |                               |  |  |
|----------------------|---|-------------------------------|--|--|
| Винты для рейки<br>+ | Винты для до<br>Ø5 x 25 мм  | ски (®)³ - 4 шт<br>Ø5 x 30 мм |  |  |
| Ø5 x 30              | 0,96  | 0,96                          |  |  |
| Ø5 x 40              | 1,46  | 1,46                          |  |  |
| Ø5 x 50              | 1,96  | 1,96                          |  |  |
| Ø5 x 60              | 2,12  | 2,46                          |  |  |

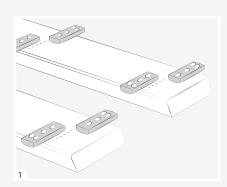
## ПРИМЕЧАНИЯ

<sup>(1)</sup> Показано минимальное значение между сопротивлением винтовприкрепленных к доске (В) и сопротивлением винтов прикрепленных к рейкам (С) / (D).

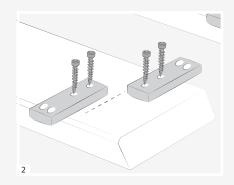
<sup>(2)</sup> Значения допускаются в соответствии с законодательством DIN 1052:1988.

<sup>(3)</sup> Не показываются сопротивления винта X5 x 20 мм так, как минимальная длина проникновения (4d = 20 мм) не соблюдается. Значения, предусмотренные должны быть проверены проектировщикомответственны.

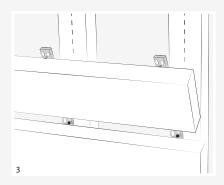
## **МОНТАЖ**



Проведите линию, указывающую среднюю линию рейки на задней части доски. Поместите два коннектора каждом узле фиксации рекомендованном расстоянии в 10 мм между коннекторами.



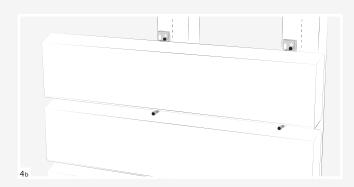
Закрепите оба разъема с помощью двух винтов ККТХ кажды.



Поверните доску, а затем поместите ее ниже ранее прикрепленной к подконструкции.



Закрепите верхний коннектор к подконструкции с помощью винта, помещенного в прорези.



Поверните доску, а затем поместите ее ниже прикрепленной к подконструкци и прикрепите оба коннектора винтом, помещенным в прорези.

### ПРИМЕР РАСЧЁТА



і = Расстояние между планками подструктуры

L = Ширина доски

f = Ширина щели

#### CXEMA 1

### РАСЧЁТ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ VERTILOCK 60 A M<sup>2</sup>

1м<sup>2</sup> / Расстояние между планками подструктуры / Ширина доски со щелью между ними  $\times 2 = \mathbf{шт. \ ha \ m^2}$ 

Расстояние между планками подструктуры (і) = 0,60 м ІШирина доски (L) = 140 мм Ширина щели (f) = 7 мм

 $1 M^2 / i / (L + f) \times 2 = \mathbf{L} \mathbf{L} \cdot \mathbf{L} + \mathbf{M}^2$ 

 $1 \text{ M}^2 / 0.6 \text{ M} / (0.14 \text{ M} + 0.007 \text{ M}) \times 2$ 

= 23 шт.  $/м^2$ 

+ 46 шт. верхние винты типа (B) / м<sup>2</sup>

**+ 12 шт.** нижние винты типа (C) / м<sup>2</sup>

#### CXEMA 2

### РАСЧЁТ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ VERTILOCK 60 A M<sup>2</sup>

1м<sup>2</sup> / Расстояние между планками подструктуры / Ширина доски со щелью между ними  $\times 2 = \mathbf{шт.} \ \mathbf{ha} \ \mathbf{m}^2$ 

Расстояние между планками подструктуры (і) = 0,60 м Ширина доски (L) = 140 мм Ширина щели (f) = 7 мм

 $1 M^2 / i / (L + f) = \mathbf{mt.} \, \mathbf{ha} \, \mathbf{M}^2$ 

 $1 \text{ m}^2 / 0.6 \text{ m} / (0.14 \text{ m} + 0.007 \text{ m}) \times 2$ 

= 23 шт.  $/м^2$ 

+ **46 шт.** верхние винты типа (B) / м<sup>2</sup>

**+ 24 шт.** нижние винты типа (C) + (D) /  $M^2$ 

## **FLAT**

## Скрытый соединительный элемент для досок

Металлический перфорированный профиль



## НЕВИДИМЫЙ

Полностью скрытый, он обеспечивает приятный внешний вид



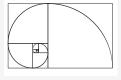
## БЫСТРАЯ УСТАНОВКА

Быстрый и простой монтаж благодаря креплению с единственным шурупом и интегрированному дистанцирующему язычку



### ГЕОМЕТРИЯ

Обеспечивает установку независимо от положения паза. Ребристая поверхность - для высокой механической прочности



#### ПРОЧНОСТЬ

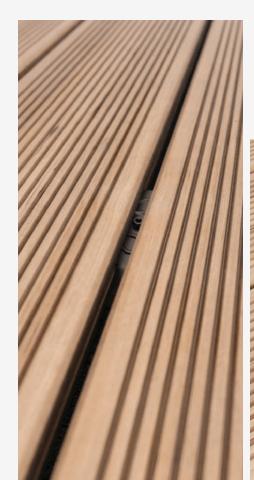
При применении в сочетании с дистанционным профилем, способствует долговечности террасы



## ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Крепление покрытия террас с подструктурой из древесины или металлическими поверхностями

Использование снаружи (классы услуг 1-2-3)







## ВНЕШНИЙ ВИД

Скрытый соединитель обеспечивает достойный внешний вид. Дистанцирующий язычок обеспечивает точные и прочные расстояния между элементами. Уменьшение заметности соединителя благодаря чёрной версии

## ПРОЧНОСТЬ

Ребристая поверхность обеспечивает высокую механическую прочность

## **УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ**

Может быть использован с досками различной толщины, обеспечивает сборку независимо от высоты паза

## КОДЫ И РАЗМЕРЫ

FLAT



| код      | материал        | <b>размер</b> [мм] | шт/уп-ку |
|----------|-----------------|--------------------|----------|
| FLT6427N | чёрный алюминий | 64 x 27 x 4        | 200      |

## KKT N



| код      | материал / цвет  | d x L [MM] | Бита | шт/уп-ку |
|----------|------------------|------------|------|----------|
| KKTN540* | T $\blacksquare$ | 5 x 40     | TX20 | 100      |
| KKTN550  | T                | 5 x 50     | TX20 | 100      |
| KKTN560  | T $\blacksquare$ | 5 x 60     | TX20 | 100      |

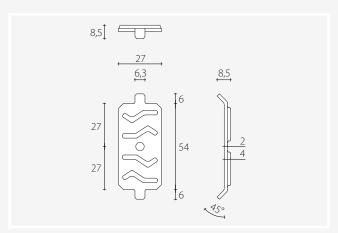
Т= Углеродистая сталь оцинкованная и окрашенная

### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

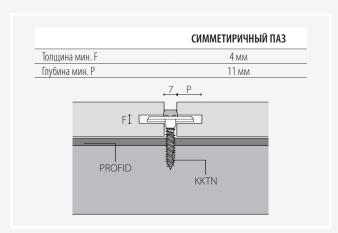
| код      | описание                         |        | материал/цвет | размер [мм]  | шт/уп-ку |
|----------|----------------------------------|--------|---------------|--------------|----------|
| FUGN     | профиль для изоляции щелей       | May my | TPE 🔳         | 6-7          | 100 м    |
| FUGM     | профиль для изоляции щелей       |        | TPE           | 6-7          | 100 м    |
| FE010366 | дистанцирующий профиль под доску | Y      | EPDM          | 8 x 8 x 10 m | 50 м     |

## **ГЕОМЕТРИЯ**

## ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

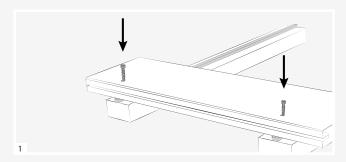


## ГЕОМЕТРИЯ ПАЗОВ



<sup>\*</sup> винт со сплошной резьбой

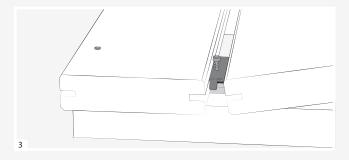
## **МОНТАЖ**



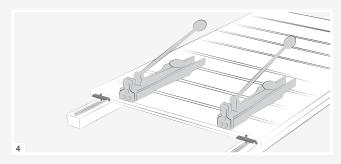
Поместите дистанционный профиль PROFID по осевой линии рейки. Первая доска: закрепите соответствующими винтами и оставьте на виду или скройте с помощью соответствующих аксессуаров.



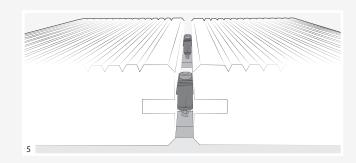
Вставьте в паз соединитель таким образом, чтобы дистанцирующий язычок прилегал к доске.



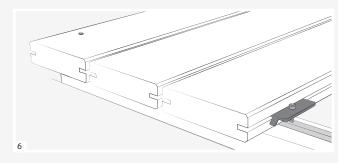
Поместите следующую доску заправляя в соединитель Flat.



Скрепите две доски с помощью зажима CRAB, пока зазор между пластинами не достигнет 7 мм (см раздел 1 каталога "Оборудование для Деревянных Конструкций ", стр. 26).



Закрепите соединитель винтом KKTN к рейке снизу.



Повторите со следующими досками. Заключительная доска: повторить шаг 1.

### ПРИМЕР РАСЧЁТА

 $1\,{\rm m}^2$  / расстояние между планками подструктуры / Ширина доски с щелью между ними  $\,=$  **шт. на м** $^2$ 

Расстояние между планками подструктуры (i) = 0.60 м Ширина доски (L) = 140 мм Ширина щели (f) = 7 мм

 $1 \text{ m}^2 / 0.6 \text{ m} / (0.14 \text{ m} + 0.007 \text{ m}) = 12 \text{ mt.} / \text{m}^2$ 



# **TVM**

## Скрытый зажим для досок

Перфорированный профиль из нержавеющей стали А2



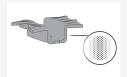
## ДВЕ ВЕРСИИ

Два размера для монтажа с помощью досок различной толщины и для отверстий переменной ширины. Ребристая поверхность



## НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ

Из нержавеющей стали, эффективно противостоит коррозии. Скрытый коннектор для эстетичного внешнего вида





## долговечность

Микро-вентиляция между досками способствует долговечности деревянных элементов. Соединитель из нержавеющей стали обеспечивает высокую стойкость к коррозии



## СПЕЦИФИКА

Идеально подходит для досок с асимметричным пазами обработанных женщина-женщина. Устойчивость гарантирована ребристой поверхностью



## КОДЫ И РАЗМЕРЫ

TVM



| код      | тип   | материал     | размер [мм]   | шт/уп-ку |
|----------|-------|--------------|---------------|----------|
| FE010405 | TVM 1 | AISI304 / A2 | 32 x 22 x 3   | 250      |
| FE010400 | TVM 2 | AISI304 / A2 | 34 x 23 x 2,5 | 250      |

ККТ Х - ВИНТ ДЛЯ СОЕДИНЕНИЙ СНАРУЖИ

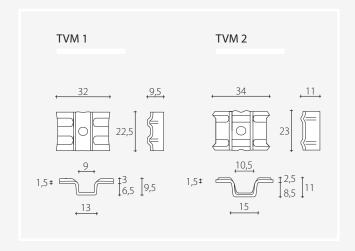


| код        | материал / цвет | dxL[MM] | Бита | шт/уп-ку |
|------------|-----------------|---------|------|----------|
| KKTX525A4* | S               | 5 x 25  | TX20 | 250      |
| KKTX530A4* | SIII            | 5 x 30  | TX20 | 100      |
| KKTX540A4* | S               | 5 x 40  | TX20 | 100      |

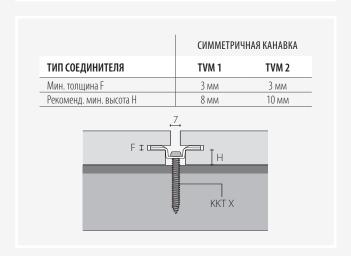
S= Нержавеющая сталь A4

## **ГЕОМЕТРИЯ**

### ТЕХНИЧЕСКИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ



#### СТРОЕНИЕ ПАЗА

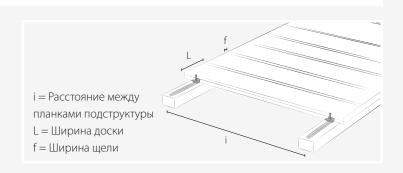


### ПРИМЕР РАСЧЁТА

 $1 \, \text{м}^2$  / Расстояние между планками подструктуры / ширина доски со щелью между ними =  $\mathbf{mr}$ . на  $\mathbf{m}^2$ 

Расстояние между планками подструктуры (i) = 0.60 м Ширина доски (L) = 140 мм Ширина щели (f) = 7 мм

 $1 \text{ M}^2 / 0.6 \text{ M} / (0.14 \text{ M} + 0.007 \text{ M}) = 12 \text{ mt.} / \text{ M}^2$ 



<sup>\*</sup> винт со сплошной резьбой

## **JFA**

## Регулируемая опора для террас

Версия из углеродистой стали с оцинковкой и из нержавеющей стали А2



## ДВОЙНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

Регулируется как снизу, с помощью ключа SW10, так и сверху, используя плоскую отвертку



### ОПОРА ИЗ ТПЭ

Ножка пластикового ТПЭ, чтобы приглушить шум шагов. Гибкая база способна адаптироваться к наклонным поверхностям





## НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ

Также доступен в варианте из нержавеющей стали A2 для использования в агрессивной среде



## ВАРЬИРОВАНИЕ ВЫСОТЫ

Регулируемая по высоте опора предназначена для быстрой коррекции изменения высоты подосновы



## КОДЫ И РАЗМЕРЫ

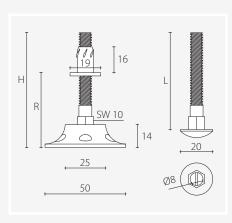
#### TVM



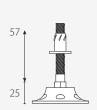
| код      | материал     | винт (ø х длина) | шт/уп-ку |
|----------|--------------|------------------|----------|
| JFA840   | Ţ            | 8 x 40 mm        | 100      |
| JFA860   | Ţ            | 8 х 60 мм        | 100      |
| JFA880   | Ţ            | 8 x 80 mm        | 100      |
| JFA860A2 | AISI304 / A2 | 8 x 60 mm        | 100      |

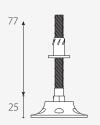
Т = Оцинкованная углеродистая сталь

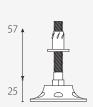
## ТЕХНИЧЕСКИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ











| код                              | JFA840             | JFA860             | JFA880             | JFA860A2          |
|----------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| материал                         | углеродистая сталь | углеродистая сталь | углеродистая сталь | AISI304 / A2      |
| винт Ø x L [мм]                  | 8 x 40             | 8 x 60             | 8 x 80             | 8 x 60            |
| высота установки R [мм]          | $25 \le R \le 40$  | $25 \le R \le 57$  | $25 \le R \le 77$  | $25 \le R \le 57$ |
| ангуляция                        | +/- 5°             | +/-5°              | +/-5°              | +/-5°             |
| перфорирование для втулки [мм]   | Ø10                | Ø10                | Ø10                | Ø10               |
| регулировочная гайка             | SW 10              | SW 10              | SW 10              | SW 10             |
| общая высота Н [мм]              | 51                 | 71                 | 91                 | 71                |
| допустимая грузоподъёмность Fadm | 0,8 ĸH             | 0,8 kH             | 0,8 kH             | 0,8 ĸH            |

### ПРИМЕР РАСЧЁТА

Количество опор на м2 должно оцениваться в зависимости от нагрузки вещества и расстояния между планками подструктуры.

- Груз q [кH/м²] / допустимая грузоподъёмность  $F_{adm}$  [кH] =  $\mathbf{шт./m^2}$
- 1/шт. на м $^2$  / расстояние между планками подструктуры (i) = расстояние между опорами вдоль планки (a)

## ПРИМЕР РАСЧЁТА ШТ. /м²

груз:  $q = 4.8 \text{ кH/m}^2$  допустимая грузоподъёмность  $F_{adm} = 0.8 \text{ кH}$   $4.8 \text{ кH/m}^2 / 0.8 \text{ кH} = \mathbf{6} \text{ шт./m}^2$ 

## ПРИМЕР РАСЧЁТА ДИСТАНЦИИ МЕЖДУ ОПОРАМИ

расстояние между планками подструктуры (i) = 0.5 M шт. на  $\text{M}^2 = 6 \text{ шт.}$  1 / 6 шт. / 0.5 M = 0.33 M (a)



## **EPM**

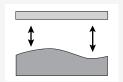
## Регулируемая опора для террас

Элементы из полипропилена и пластика



## ЛЕГКО НАКЛАДЫВАЮЩАЯСЯ

Регулируемая по высоте, компенсирует фоновые уровни до 965 мм благодаря модульным элементам



## МОДУЛЬНАЯ

Может комплектоваться различными наборами для поддержки параллельных полос, планок или поперечных пластин





## ПРОЧНОСТЬ

Прочная система подходит для больших нагрузок. Материал, устойчивый к УФ-излучению, также может быть использован в агрессивных средах



Регулируемая по высоте опора предназначена для быстрой коррекции изменения высоты подосновы

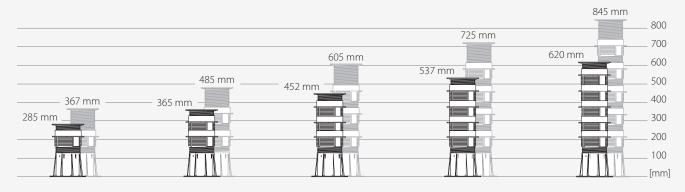


БАЛКИ СТЕНЫ ПЕРФОРИРОВАННЫЕ ПЛАСТИНЫ НАРУЖНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ АНКЕРЫ

## ГЕОМЕТРИЯ И СТАТИКА

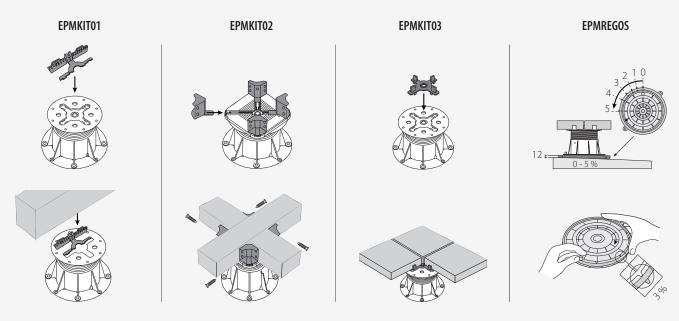


| код      | EPM2842S | EPM4260S | EPM6090S | EPM90145S | EPMVAR01S + EPMVAR03S |
|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------------------|
| шт/уп-ку | 84       | 54       | 36       | 24        | 24                    |



| код      | EPMVAR01S   | EPMVAR01S      | EPMVAR01S      | EPMVAR01S      | EPMVAR01S      |
|----------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|          | + EPMVAR02S | + 2x EPMVAR02S | + 3x EPMVAR02S | + 4x EPMVAR02S | + 5x EPMVAR02S |
|          | + EPMVAR03S | + EPMVAR03S    | + EPMVAR03S    | + EPMVAR03S    | + EPMVAR03S    |
| шт/уп-ку | 24          | 24             | 24             | 24             | 24             |

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ



| код      | EPMKIT01 | EPMKIT02 | EPMKIT03 | EPMREGOS |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| материа  | PP       | PP       | PP       | PP       |
| наклон   | -        | -        | -        | 0 - 5 %  |
| шт/уп-ку | 48       | 120      | 120      | 1        |

# **ТКАНЬ** Для подложки



Ткань для покрытия поверхности под террасой

| код      | размер    | шт/уп-ку |
|----------|-----------|----------|
| FE014565 | 5 x 1,6 M | 1        |

# АНТИВИБРАЦИОННЫЙ КОВЕР

Из резины



Устойчивость к атмосферным явлениям и гнили

| плотность                | 750 - 800 кг/м³       |
|--------------------------|-----------------------|
| материал                 | резиновый гранулят    |
| устойчивость к вытяжению | 0.6 N/mm <sup>2</sup> |
| напряжение сжатия        | 0.8 N/mm <sup>2</sup> |
| рабочая температура      | -40°C/+110°C          |

| код      | ширина | длина | шт/уп-ку |
|----------|--------|-------|----------|
| FE010355 | 1,25 м | 10 м  | 1        |
| FE010350 | 80 mm  | 6 м   | 1        |

# PAD ВЫРАВНИВАЮЩИЙ

Из резины



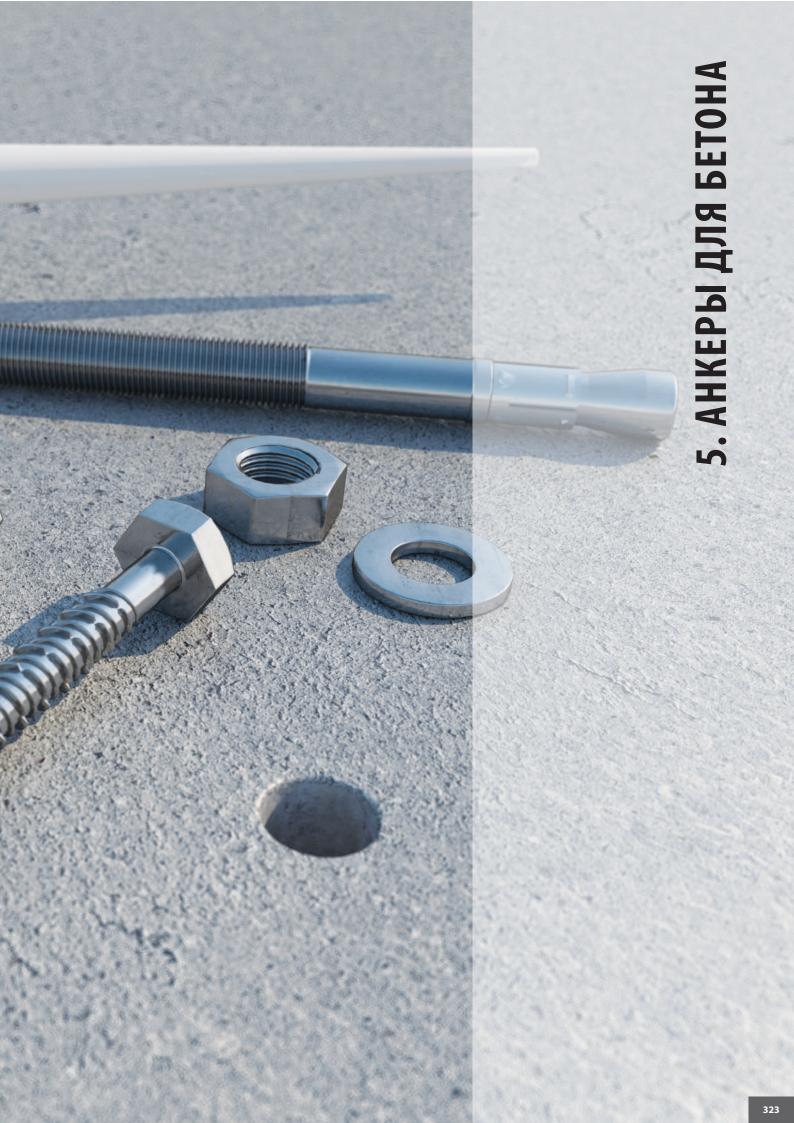
 Компенсирует неровности части подложки до 30 мм

| плотность                | 1.520 кг/м³                |
|--------------------------|----------------------------|
| материал                 | SBR                        |
| устойчивость к вытяжению | $\geq$ 3 N/mm <sup>2</sup> |
| удлинение при разрыве    | ≥ 280 %                    |
| рабочая температура      | - 20 °C / + 70 °C          |

| код       | материал | <b>размер</b> [мм] | шт/уп-ку |
|-----------|----------|--------------------|----------|
| NAG60602  | SBR      | 60 x 60 x 2        | 50       |
| NAG60603  | SBR      | 60 x 60 x 3        | 30       |
| NAG60605  | SBR      | 60 x 60 x 5        | 20       |
| NAG606010 | SBR      | 60 x 60 x 10       | 10       |







## ВЫБОР АНКЕРА

Различные комбинации механических характеристик и параметров установки анкеров может удовлетворить различные потребности проекта. Для использования дополнительных деталей к нашим соединительным системам предлагается полный спектр решений.

|                         | тип         |                               | описание   | стр. |
|-------------------------|-------------|-------------------------------|--|------|
| BUHTOBЫE<br>AHKEPЫ      | SKR         |                               | Винтовой анкер с шестигранной головкой                                 | 328  |
|                         | SKS         | \$1\$1\$1\$1\$1\$1\$1\$1\$1\$ | Винтовой анкер с конической головкой                                   | 328  |
| NHT<br>AHK              | SKR CE      |                               | Винтовой анкер с шестигранной головкой СЕ1                             | 329  |
| Ш                       | SKS CE      |                               | Винтовой анкер с конической головкой СЕ1                               | 329  |
|                         |             | n                             |  |      |
|                         | ABS         |                               | Тяжелый расширяющийся анкер с зажимом СЕ1                              | 332  |
| Z                       | AB1         |                               | Тяжелый расширяющийся анкер CE1  | 334  |
| ЭЛЫЕ<br>ИЧЕ(            | AB7         |                               | Тяжелый расширяющийся анкер СЕ7  | 336  |
| ТЯЖЁЛЫЕ<br>МЕТАЛЛИЧЕСКИ | ABU         |                               | Тяжелый расширяющийся анкер  | 338  |
| ME                      | AHZ         |                               | Тяжёлый анкер средних размеров   | 339  |
|                         | AHS         |                               | Тяжёлый анкер не сквозной  | 339  |
|                         |             |                               |  |      |
|                         | NDC         |                               | Дюбель нейлоновый удлинённый СЕ с шурупом                              | 340  |
|                         | NDS         |                               | Дюбель нейлоновый удлинённый с шурупом                                 | 342  |
| ЛЁГКИЕ<br>АНКЕРЫ        | NDB         |                               | Дюбель нейлоновый удлинённый забивной с гвоздевым шурупом              | 342  |
| ЛЁГ<br>АНК              | NDK         |                               | Дюбель универсальный нейлоновый  | 343  |
|                         | NDL         | متوتتوت                       | Дюбель универсальный нейлоновый удлинённый                             | 343  |
|                         | MBS         | Dummummum»                    | Винт самонарезающий с цилиндрической головкой для кирпича или камня    | 344  |
|                         |             |                               |  |      |
|                         | VINYLPRO    |                               | Химический фиксатор винилэфирный СЕ 1 - сейсмические характеристики С1 | 346  |
| NE NE                   | VINYLNORDIC |                               | Химический фиксатор винилэфирный для низких температур                 | 350  |
| HECK<br>ATOP            | EPOPLUS     |                               | Химический фиксатор эпоксидный СЕ 1 - сейсмические характеристики С2   | 354  |
| ХИМИЧЕСКИЕ<br>ФИКСАТОРЫ | POLYGREEN   |                               | Химический фиксатор полиэстеровый СЕ 7                                 | 358  |
|                         | INA         |                               | Резьбовой стержень из стали 5.8 для химических фиксаторов              | 361  |
|                         | IHP - IHM   |                               | Втулка для перфорированных материалов                                  | 361  |
|                         | -           |                               |  |      |

|                             | АТЕРИ <i>!</i><br>АНКЕР <i>!</i> |        | МАТЕ<br>БЕТ | РИАЛ Г  | ЮДОСН<br>КЛА |                           | d<br>[мм]             | t <sub>fix</sub><br>[MM]              |                   | СЕРЦ   | ИФИКА     | цияі           |                    | УСТАН    | ЮВКА        | ФУНКЦ                   | ИОНИРС                 | ВАНИЕ        |
|-----------------------------|----------------------------------|--------|-------------|---------|--------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------------------|-------------------|--------|-----------|----------------|--------------------|----------|-------------|-------------------------|------------------------|--------------|
| оцинкованная сталь (≥ 5 μm) | нержавеющая сталь                | нейлон | растянутый  | цельный | сплошная     | Частичная/перфорированная | диаметры              | максимальная фиксированная<br>толщина | CE (ETA Approval) | СЕЙСМИ | FI20 PAID | LEED (IEQ 4.1) | VOC emission class | СКВОЗНОЙ | не сквозной | при трении (расширение) | по форме (подрезанная) | по сцеплению |
| •                           | _                                | _      | _           | •       | _            | _                         | 7,5 ÷ 12              | 320                                   | _                 | _      | _         | _              | _                  | •        | _           | _                       | •                      | _            |
|                             | _                                | _      | _           |         | _            | _                         | 7,5 ÷ 12              | 80                                    | _                 | _      | _         | _              | _                  |          | _           | _                       | •                      | _            |
|                             | _                                | _      |             |         | _            | _                         | 8 ÷ 16                | 130                                   | CE1               | _      | R120      | _              | _                  |          | -           | _                       |                        | _            |
| •                           | -                                | -      | •           | •       | -            | -                         | 8                     | 40                                    | CE1               | _      | R120      | -              | -                  | •        | -           | -                       | •                      | -            |
|                             |                                  |        |             |         |              |                           |                       |                                       |                   |        |           |                |                    |          |             |                         |                        |              |
| •                           | -                                | -      | •           | •       | -            | -                         | 10 ÷ 24               | 60                                    | CE1               | •      | R120      | -              | -                  | •        | -           | •                       | -                      | -            |
|                             |                                  | -      | •           |         | -            | -                         | M8 ÷ M16              | 80                                    | CE1               | •      | R120      | -              | -                  |          | -           | •                       | -                      | -            |
| •                           | -                                | -      | -           | •       | -            | -                         | M10 ÷ M20             | 245                                   | CE7               | -      | _         | -              | -                  | •        | -           | •                       | -                      | -            |
| •                           | -                                | -      | -           |         | -            | -                         | M8 ÷ M16              | 80                                    | -                 | -      | _         | -              | -                  |          | -           |                         | -                      | -            |
| •                           | _                                | _      | _           | •       | _            | -                         | M8 ÷ M12<br>M12 ÷ M16 | 70                                    | -                 | _      | _         | _              | _                  | -        | _           | •                       | -                      | _            |
|                             |                                  |        |             |         |              |                           | IVI12 - IVI10         | 20                                    |                   |        |           |                | _                  |          |             |                         |                        |              |
| -                           | -                                | •      | •           | •       | •            | •                         | 8 ÷ 10                | 170                                   | CE                | -      | R90       | -              | -                  | •        | -           | •                       | -                      | -            |
| -                           | -                                | •      |             |         | •            | •                         | 10                    | 125                                   | -                 | -      | -         | -              | -                  | •        | -           | •                       | -                      | -            |
| -                           | -                                | •      | •           |         | •            | •                         | 6 ÷ 8                 | 100                                   | -                 | -      | _         | -              | _                  | •        | -           | •                       | -                      | -            |
| -                           | -                                | •      |             |         | •            | •                         | 6 ÷ 14                | -                                     | -                 | -      | -         | -              | -                  | -        | •           | •                       | -                      | -            |
| -                           | -                                | •      |             |         | •            | •                         | 12 ÷ 16               | 115                                   | -                 | -      | -         | -              | -                  | •        | -           | •                       | -                      | -            |
| •                           | -                                | -      |             |         | •            | •                         | 7,5                   | 15                                    | -                 | -      | -         | -              | -                  | •        | -           | -                       | •                      | -            |
| •                           | •                                | _      | •           | •       | •            | •                         | M8 ÷ M30              | 1500                                  | CE1               | C1     | R120      | •              | A+                 | •        | •           | _                       | _                      | •            |
| •                           |                                  | -      | •           | •       |              | •                         | M8 ÷ M30              | 1500                                  | •                 | •      | _         |                | •                  | •        | •           | _                       | _                      | •            |
| •                           | •                                | _      | •           | •       | _            | _                         | M8 ÷ M30              | 1500                                  | CE1               | C2     | R120      | •              | A+                 | •        | •           | _                       | _                      | •            |
| •                           | •                                | -      | _           | •       | •            | •                         | M8 ÷ M24              | 1500                                  | CE7               | _      | _         | •              | A+                 | •        | •           | -                       | -                      | •            |
| •                           | -                                | -      | •           | •       | •            | •                         | M8 ÷ M27              | -                                     | -                 | -      | _         | -              | _                  | •        | •           | _                       | -                      | •            |
| •                           | -                                | •      | -           | -       | •            | •                         | M8 ÷ M16              | -                                     | -                 | -      | -         | -              | -                  | •        | •           | -                       | -                      | •            |

= coming soon

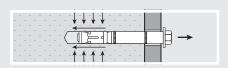
БАЛКИ СТЕНЫ ПЕРФОРИРОВАННЫЕ ПЛАСТИНЫ НАРУЖНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ АНКЕРЫ

# ПРИНЦИПЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

# ЭКСПЛУАТАЦИЯ

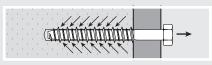
Нагрузки, действующие на анкер передаются к опоре с помощью трех различных режимов взаимодействия в зависимости от геометрии анкера.

### 1. ТРЕНИЕ (РАСШИРЕНИЕ) - (прим. АВ1)



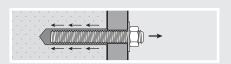
Сцепление внутри опоры гарантируется трением, генерируемым расширением анкер

### 2. ФОРМА - (прим. SKR)



Геометрическая форма анкера позволяет блокировку опоры обеспечивая сцеплени

#### 3. СЦЕПЛЕНИЕ - (прим. Химические фиксаторы)



Нагрузки на растяжение передаются опоре посредством напряженности сцепления вдоль всей цилиндрической поверхности отверсти

## материал основы

#### 1. БЕТОН

- 1 ЦЕЛЬНЫЙ зона сжатия (Опция 7)
- РАСТЯНУТЫЙ зона растяжения (Опция 1)



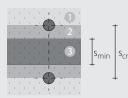
## 2. КЛАДКА

- СПЛОШНОЙ КИРПИЧ
- ОТВЕРСТИЯМИ

Механические характеристики кладки сильно зависят от типа базового материала. Сопротивления предусмотрены для различных применений, поэтому они подвержены значительным изменениям.

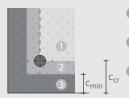
## **МОНТАЖ**

## 1. РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ АНКЕРАМИ s



- ① область максимальной прочности:  $s \ge s_{cr}$
- ② область пониженной прочности:s<sub>min</sub> ≤ s < s<sub>cr</sub>
- ③ не задействованная область: **s < s**<sub>min</sub>

### 2. РАССТОЯНИЕ ОТ КРОМКИ с



- ① область максимальной прочности:  $c \ge c_{cr}$
- ② область пониженной прочности:c<sub>min</sub> ≤ c < c<sub>cr</sub>
- $\bigcirc$  не задействованная область:  $\mathbf{c} < \mathbf{c}_{\min}$

Для расстояний от края и центра расстояния, превышающих критические, не существует взаимодействия между механизмами разрушения отдельных анкеров, конусы разрыва которых могут развиться, в полной мере обеспечивая максимально возможную устойчивость. Для расстояний от кромок и расстояний, меньше критических, необходимо рассматривать снижение эффективности анкера, с помощью соответствующих коэффициентов, представленных в сертификате продукции. Не допускается установка анкеров при расстояниях от кромок и расстояниях от центра ниже минимальных.

### 3. МИНИМАЛЬНАЯ ТОЛЩИНА ОСНОВАНИЯ hmin

Не допускается устанавливать анкеры в основание толщиной  $h < h_{min}$  для того, чтобы избежать резкого снижения устойчивости к возникновению повреждения из-за преждевременнго расщепления (splitting).

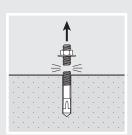
## 4. ГЛУБИНА АНКЕРОВКИ $h_{ef}$

Анкеры должны быть установлены таким образом, чтобы обеспечить глубину крепления h<sub>ef</sub> не менее той, что указана. Механические анкеры: как правило, для каждого диаметра принимается определённая глубина введения. Химические анкеры: переменная глубина введения с оптимизацией эффективности в зависимости от окружающих условий.

# МЕХАНИЗМЫ РАЗЛОМА

#### 1. НА ВЫДЕРГИВАНИЕ

#### Сталь



Разрыв материала из стали (steel failure)

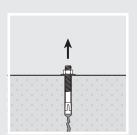
#### Бетон



Разрыв (проскальзывание) резьбы (pull-out)



Конусообразный разрыв бетона (concrete cone failure)

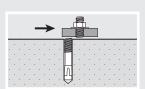


Разрыв внутри отверстия (splitting)

В случае использования химических фиксажей возможна комбинация проскальзывания резьбы с конусообразным разломом бетона (pull-out and concrete cone failure).

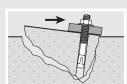
#### 2. НА СДВИГ

### Сталь

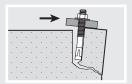


Разрыв стального материала с использованием или без рычагового плеча (steel failure)

## Бетон



Вырывание фрагмента (pry-out)



Вырывание края бетона (concrete edge failure)

## **УСТАНОВКА**

#### 1. СКВОЗНАЯ

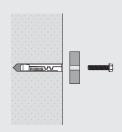


Анкер вставляется в отверстие посредством элемента крепления, а затем расширяется путем применения соответствующей затяжки. Отверстие в элементе для фиксирования равно или выше отверстия, сделанного в материале основы (напр. АВ1).

## 3. ДИСТАНЦИРОВАНИЕ

Приспособление закрепляется на расстоянии от опоры. Для оценки соответствующих анкеров см. сертификаты изделия.

#### 2. НЕ СКВОЗНАЯ



Анкер вставляется в отверстие до размещения элемента для фиксирования. Отверстие в элементе может быть меньше, чем отверстие, сделанное в материале основы в зависимости от зажимного винта, вставленного впоследствии (напр. AHS).

# SKR - SKS

# MILANO

# SKR - SKS: винтовой анкер для бетона

- Подходит для цельного бетона
- Шестиугольная увеличенная головка
- Резьба подходит для фиксирования по сухому
- $\blacksquare$  Трехвалентное хромирование  $Cr^3+$
- Электрооцинкованная углеродистая сталь
- Сквозное фиксирование
- Установка без расширения

# SKR Шестиугольная головка

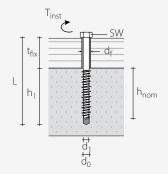


| код      | <b>d</b> <sub>1</sub><br>[MM] | <b>L</b><br>[MM] | t <sub>fix</sub><br>[MM] | <b>h<sub>1,min</sub></b><br>[MM] | h <sub>nom</sub><br>[MM] | d <sub>0</sub> cls | <b>d</b> fдревесина<br>[MM] | <b>d</b> f сталь [MM] | <b>SW</b><br>[MM] | T <sub>inst</sub><br>[Nm] | шт/<br>уп-ку |
|----------|-------------------------------|------------------|--------------------------|----------------------------------|--------------------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------|---------------------------|--------------|
| SKR7560  |                               | 60               | 10                       | 60                               | 50                       | 6                  | 8                           | 8 -10                 | 13                | 15                        | 100          |
| SKR7580  | 7,5                           | 80               | 30                       | 60                               | 50                       | 6                  | 8                           | 8 -10                 | 13                | 15                        | 50           |
| SKR75100 |                               | 100              | 20                       | 90                               | 80                       | 6                  | 8                           | 8 -10                 | 13                | 15                        | 50           |
| SKR1080  |                               | 80               | 30                       | 65                               | 50                       | 8                  | 10                          | 10 -12                | 16                | 25                        | 50           |
| SKR10100 |                               | 100              | 20                       | 95                               | 80                       | 8                  | 10                          | 10 -12                | 16                | 25                        | 25           |
| SKR10120 | 10                            | 120              | 40                       | 95                               | 80                       | 8                  | 10                          | 10 -12                | 16                | 25                        | 25           |
| SKR10140 |                               | 140              | 60                       | 95                               | 80                       | 8                  | 10                          | 10 -12                | 16                | 25                        | 25           |
| SKR10160 |                               | 160              | 80                       | 95                               | 80                       | 8                  | 10                          | 10 -12                | 16                | 25                        | 25           |
| SKR12100 |                               | 100              | 20                       | 100                              | 80                       | 10                 | 12                          | 12 -14                | 18                | 50                        | 25           |
| SKR12120 |                               | 120              | 40                       | 100                              | 80                       | 10                 | 12                          | 12 -14                | 18                | 50                        | 25           |
| SKR12140 |                               | 140              | 60                       | 100                              | 80                       | 10                 | 12                          | 12 -14                | 18                | 50                        | 25           |
| SKR12160 |                               | 160              | 80                       | 100                              | 80                       | 10                 | 12                          | 12 -14                | 18                | 50                        | 25           |
| SKR12200 | 12                            | 200              | 120                      | 100                              | 80                       | 10                 | 12                          | 12 -14                | 18                | 50                        | 25           |
| SKR12240 |                               | 240              | 160                      | 100                              | 80                       | 10                 | 12                          | 12-14                 | 18                | 50                        | 25           |
| SKR12280 |                               | 280              | 200                      | 100                              | 80                       | 10                 | 12                          | 12 -14                | 18                | 50                        | 25           |
| SKR12320 |                               | 320              | 240                      | 100                              | 80                       | 10                 | 12                          | 12 -14                | 18                | 50                        | 25           |
| SKR12400 |                               | 400              | 320                      | 100                              | 80                       | 10                 | 12                          | 12 -14                | 18                | 50                        | 25           |

SKS потайная головка



| код      | <b>d</b> <sub>1</sub><br>[MM] | <b>L</b><br>[MM] | t <sub>fix</sub><br>[MM] | h <sub>1,min</sub><br>[MM] | h <sub>nom</sub><br>[MM] | d <sub>0</sub> cls<br>[MM] | $d_{f$ древесина $[MM]$ | $\begin{matrix} d_{f\text{сталь}} \\ [\text{MM}] \end{matrix}$ | <b>TX</b><br>[MM] | <b>T<sub>inst</sub></b><br>[Nm] | шт/<br>уп-ку |
|----------|-------------------------------|------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------|--|-------------------|---------------------------------|--------------|
| SKS7560  |                               | 60               | 10                       | 60                         | 50                       | 6                          | 8                       | -  | TX40              | -                               | 50           |
| SKS7580  |                               | 80               | 30                       | 60                         | 50                       | 6                          | 8                       | -  | TX40              | -                               | 50           |
| SKS75100 | 7.5                           | 100              | 20                       | 90                         | 80                       | 6                          | 8                       | -  | TX40              | -                               | 50           |
| SKS75120 | 7,5                           | 120              | 40                       | 90                         | 80                       | 6                          | 8                       | -  | TX40              | -                               | 50           |
| SKS75140 |                               | 140              | 60                       | 90                         | 80                       | 6                          | 8                       | -  | TX40              | -                               | 50           |
| SKS75160 |                               | 160              | 80                       | 90                         | 80                       | 6                          | 8                       | -  | TX40              | -                               | 50           |



 $d_1 =$  диаметр анкера

L = длина анкера

 $\mathsf{t}_\mathsf{fix} = \mathsf{максимальная}\ \mathsf{толщина}\ \mathsf{фиксации}$ 

h<sub>1</sub> = минимальная глубина отверстия

h<sub>nom</sub> = минимальтная глубина фиксации

 $d_0$  = диаметр отверстия в бетонном основании

 $d_f$  = максимальный диаметр отверстия в элементе

для фиксации

SW = размер ключа

T<sub>inst</sub> = затяжка



# **SKR - SKS CE**: винтовой анкер для бетона CE1

- СЕ вариант 1
- Использование сертификата для цельного и растянутого бетона с C20/25 до C50/60
- Огнеупорность R120
- Самозапирающая оцинковка под головкой (SKR CE)
- Электрооцинкованная углеродистая сталь
- Сквозное фиксирование
- Установка без расширения

SKR CE шестигранная головка с ложной шайбой



| код        | <b>d</b> <sub>1</sub><br>[MM] | <b>L</b><br>[MM] | t <sub>fix</sub><br>[MM] | h <sub>1,min</sub><br>[MM] | h <sub>nom</sub><br>[MM] | d <sub>0</sub> cls<br>[MM] | <b>d</b> f древесина<br>[MM] | <b>d</b> f сталь [MM] | <b>SW</b><br>[MM] | <b>T</b> inst<br>[Nm] | шт/<br>уп-ку |
|------------|-------------------------------|------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|--------------|
| SKR8100CE  | 8                             | 100              | 40                       | 75                         | 60                       | 6                          | 9                            | 9                     | 10                | 20                    | 50           |
| SKR1080CE  |                               | 80               | 10                       | 85                         | 70                       | 8                          | 12                           | 12                    | 13                | 50                    | 50           |
| SKR10100CE | 10                            | 100              | 30                       | 85                         | 70                       | 8                          | 12                           | 12                    | 13                | 50                    | 25           |
| SKR10120CE |                               | 120              | 50                       | 85                         | 70                       | 8                          | 12                           | 12                    | 13                | 50                    | 25           |
| SKR12110CE |                               | 110              | 30                       | 100                        | 80                       | 10                         | 14                           | 14                    | 15                | 80                    | 25           |
| SKR12150CE | 12                            | 150              | 70                       | 100                        | 80                       | 10                         | 14                           | 14                    | 15                | 80                    | 25           |
| SKR12210CE |                               | 210              | 130                      | 100                        | 80                       | 10                         | 14                           | 14                    | 15                | 80                    | 20           |
| SKR16130CE | 16                            | 130              | 20                       | 140                        | 110                      | 14                         | 18                           | 18                    | 21                | 160                   | 10           |

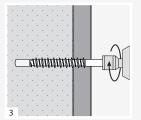
# SKS CE плоская потайная головка

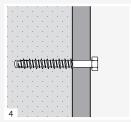


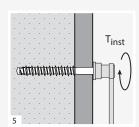
| код        | <b>d</b> 1<br>[MM] | <b>L</b><br>[мм] | t <sub>fix</sub><br>[MM] | h <sub>1,min</sub><br>[MM] | h <sub>nom</sub><br>[MM] | d <sub>0</sub> cls<br>[MM] | $d_{f, древесина} \ _{[MM]}$ | <b>d</b> f сталь [MM] | <b>TX</b><br>[MM] | <b>T</b> inst<br>[Nm] | шт/<br>уп-ку |
|------------|--------------------|------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|--------------|
| SKS75100CE | 8                  | 100              | 40                       | 75                         | 60                       | 6                          | 9                            | -                     | TX30              | 20                    | 50           |





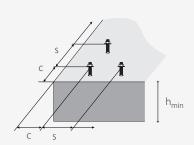






# SKR - SKS: винтовой анкер для бетона

# **УСТАНОВКА**



|  |                    |         |     | SKR |     | SKS |
|--|--------------------|---------|-----|-----|-----|-----|
| Межосевые расстояния и дистанции для растяги | зающих н           | агрузок | 7,5 | 10  | 12  | 7,5 |
| Мин. межосевое расстояние                    | S <sub>min,N</sub> | [MM]    | 50  | 60  | 65  | 50  |
| Минимальное расстояние от края               | C <sub>min,N</sub> | [MM]    | 50  | 60  | 65  | 50  |
| Минимальная толщина бетонного основания      | $h_{min}$          | [MM]    | 100 | 110 | 130 | 100 |
| Критическое межосевое расстояние critico     | S <sub>cr,N</sub>  | [MM]    | 100 | 150 | 180 | 100 |
| Критическое расстояние от края               | C <sub>cr,N</sub>  | [MM]    | 50  | 70  | 80  | 50  |

| Межосевые расстояния и минимальные нагр | узки на сдвиг       |      | 7,5 | 10  | 12  | 7,5 |
|---|---------------------|------|-----|-----|-----|-----|
| Мин. межосевое расстояние               | S <sub>min,</sub> v | [MM] | 50  | 60  | 70  | 50  |
| Минимальное расстояние от края          | C <sub>min,</sub> v | [MM] | 50  | 60  | 70  | 50  |
| Минимальная толщина бетонного основания | h <sub>min</sub>    | [MM] | 100 | 110 | 130 | 100 |
| Критическое межосевое расстояние        | S <sub>cr,V</sub>   | [MM] | 140 | 200 | 240 | 140 |
| Критическое расстояние от края          | C <sub>cr.V</sub>   | [MM] | 70  | 110 | 130 | 70  |

Для межосевых расстояний и дистанций ниже критических, они будут иметь снижение значений сопротивления из-за параметров установки.

# СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ

Действительны для одиночного анкера в отсутствии осевого расстояния и дистанций от края и для бетона класса C20/25.

ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ (рекомендованные)

|     |     |                            | ЦЕЛЬНЫЙ БЕТОН                   |                            |  |  |  |  |  |  |  |
|-----|-----|----------------------------|---------------------------------|----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
|     |     | ВДОЛЬ ОСИ                  | СДВИГ <sup>(1)</sup>            | ПРОНИКНОВЕНИЕ<br>ГОЛОВКИ   |  |  |  |  |  |  |  |
|     |     | N <sub>1,rec</sub><br>[кН] | <b>V</b> <sub>rec</sub><br>[кН] | N <sub>2,rec</sub><br>[KH] |  |  |  |  |  |  |  |
|     | 7,5 | 2,13                       | 2,50                            | 1,19 <sup>(2)</sup>        |  |  |  |  |  |  |  |
| SKR | 10  | 6,64                       | 6,65                            | 1,86 <sup>(2)</sup>        |  |  |  |  |  |  |  |
|     | 12  | 8,40                       | 8,18                            | 2,83 (2)                   |  |  |  |  |  |  |  |
| SKS | 7,5 | 2,13                       | 2,50                            | 0,72                       |  |  |  |  |  |  |  |

# ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

 Допустимые значения (рекомендуемые), растягивающие и на сдвиг, находятся в соответствии с сертификатом Nr. 2006/5205/1, выданным Миланским Политехническим университетом, получены с учетом коэффициента безопасности, равному 4 по предельной нагрузке до растрескивания.

<sup>(1)</sup> При оценке общего сопротивления анкера, прочность на сдвиг по элементу крепления (например. дерево, сталь, ..), оценивается, в частности, в зависимости от используемого материала.

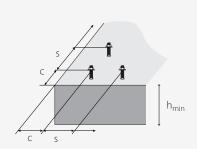
<sup>(2)</sup> Значения относятся к использованию SKR установленного с шайбой DIN 9021 (ISO 9073).

# SKR - SKS CE: винтовой анкер для бетона CE1





# **УСТАНОВКА**



|                  |   |   | SKS CE  |   |   |  |
|------------------|---|---|---|---|---|--|
| ции              |   | 8   | 10  | 12  | 16  | 8  |
| S <sub>min</sub> | [MM]  | 45  | 50  | 60  | 80  | 45   |
| для с ≥          | [MM]  | 45  | 50  | 60  | 80  | 45   |
| C <sub>min</sub> | [MM]  | 45  | 50  | 60  | 80  | 45   |
| для s ≥          | [MM]  | 45  | 50  | 60  | 80  | 45   |
| $h_{min}$        | [MM]  | 100   | 110   | 130   | 170   | 100  |
|                  | ДЛЯ $C \ge$ $\mathbf{C}_{\mathbf{min}}$ ДЛЯ $S \ge$ | Smin         [MM]           ДЛЯ С ≥         [MM]           Cmin         [MM]           ДЛЯ S ≥         [MM] | Smin     [MM]     45       ДЛЯ С ≥     [MM]     45       Cmin     [MM]     45       ДЛЯ S ≥     [MM]     45 | <b>Уми</b> Smin [MM] 45 50 ДЛЯ С ≥ [MM] 45 50  Cmin [MM] 45 50 ДЛЯ S ≥ [MM] 45 50 | Smin     [MM]     45     50     60       для с ≥     [MM]     45     50     60       Сmin     [MM]     45     50     60       для s ≥     [MM]     45     50     60 | ции 8 10 12 16  Smin [MM] 45 50 60 80  ДЛЯ С ≥ [MM] 45 50 60 80  Cmin [MM] 45 50 60 80  ДЛЯ S ≥ [MM] 45 50 60 80  ДЛЯ S ≥ [MM] 45 50 60 80 |

| Межосевые расстояния и критическ     | 8                                       | 10   | 12  | 16  | 8   |     |     |
|--------------------------------------|---|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Valutuuloskoo Mayyosaaaa aasstaguulo | <b>S</b> <sub>cr,N</sub> <sup>(3)</sup> | [MM] | 144 | 168 | 192 | 255 | 144 |
| Критическое межосевое расстояние     | S <sub>cr,sp</sub> (4)                  | [MM] | 160 | 175 | 195 | 255 | 160 |
| Vinitial oction pacetoglium of pipag | <b>C</b> <sub>cr,N</sub> <sup>(3)</sup> | [MM] | 72  | 84  | 96  | 128 | 72  |
| Критическое расстояние от края       | C <sub>cr,sp</sub> (4)                  | [MM] | 80  | 85  | 95  | 130 | 80  |

Для расстояний и дистанций ниже критических, они будут иметь снижение значений сопротивления из-за параметров установки.

# СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ

Действительны для одиночного анкера в отсутствии осевого расстояния и дистанций от края и для бетона класса C20/25.

## ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ

|        |    | ЦЕЛЬНЫЙ БЕТОН             |                   |                                  |      |  |  |  |  |  |
|--------|----|---------------------------|-------------------|----------------------------------|------|--|--|--|--|--|
|        |    | вдоль ос                  | :И <sup>(1)</sup> | СДВИГ <sup>(2)</sup>             |      |  |  |  |  |  |
|        |    | N <sub>Rk,p</sub><br>[ĸH] | <b>ү</b> мр       | <b>V</b> <sub>Rk,s</sub><br>[кН] | Ϋ́Ms |  |  |  |  |  |
|        | 8  | 16                        | 2,1               | 9,4                              |      |  |  |  |  |  |
| SKR CE | 10 | 20                        | 1,8               | 20,1                             | 1 [  |  |  |  |  |  |
| SKK CE | 12 | 25                        | 2,1               | 32,4                             | 1,5  |  |  |  |  |  |
|        | 16 | 40                        | 2,1               | 56,9                             |      |  |  |  |  |  |
| CNC CE | 0  | 16                        | 2.1               | 0.4                              | 1 [  |  |  |  |  |  |
| SKS CE | 8  | 16                        | 2,1               | 9,4                              | 1,5  |  |  |  |  |  |

|        |    | РАСТЯНУТЫЙ БЕТОН          |                   |                                  |      |  |  |  |  |  |
|--------|----|---------------------------|-------------------|----------------------------------|------|--|--|--|--|--|
|        |    | вдоль ос                  | :И <sup>(1)</sup> | СДВИГ <sup>(2)</sup>             |      |  |  |  |  |  |
|        |    | N <sub>Rk,p</sub><br>[KH] | <b>ү</b> мр       | <b>V</b> <sub>Rk,s</sub><br>[кН] | Ϋ́Ms |  |  |  |  |  |
|        | 8  | 4                         | 2,1               | 9,4                              |      |  |  |  |  |  |
| SKR CE | 10 | 7,5                       | 1,8               | 20,1                             | 1 [  |  |  |  |  |  |
| SKK CE | 12 | 9                         | 2,1               | 32,4                             | 1,5  |  |  |  |  |  |
|        | 16 | 16                        | 2,1               | 56,9                             |      |  |  |  |  |  |
| SKS CE | 8  | 4                         | 2,1               | 9,4                              | 1,5  |  |  |  |  |  |

| Фактор повышения для $N_{Rk,p}$ |        |      |  |  |  |
|---------------------------------|--------|------|--|--|--|
|                                 | C30/37 | 1,22 |  |  |  |
| ψс                              | C40/50 | 1,41 |  |  |  |
| <u> </u>                        | C50/60 | 1,55 |  |  |  |

## ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ (рекомендованные)

|        |    | ЦЕЛЬНЫЙ БЕТОН            |                                 |  |  |  |
|--------|----|--------------------------|---------------------------------|--|--|--|
|        |    | ВДОЛЬ ОСИ                | СДВИГ                           |  |  |  |
|        |    | N <sub>rec</sub><br>[KH] | <b>V</b> <sub>rec</sub><br>[кН] |  |  |  |
|        | 8  | 5,4                      | 4,5                             |  |  |  |
| SKR CE | 10 | 7,9                      | 9,6                             |  |  |  |
| SKK CE | 12 | 8,5                      | 15,4                            |  |  |  |
|        | 16 | 13,6                     | 27,1                            |  |  |  |
| SKS CE | 8  | E /1                     | 15                              |  |  |  |
| 3V3 CE | 0  | 5,4                      | 4,5                             |  |  |  |

|        |    | РАСТЯНУТЫЙ БЕТОН         |                      |  |  |  |
|--------|----|--------------------------|----------------------|--|--|--|
|        |    | ВДОЛЬ ОСИ                | СДВИГ                |  |  |  |
|        |    | N <sub>rec</sub><br>[ĸH] | <b>V</b> rec<br>[KH] |  |  |  |
|        | 8  | 1,4                      | 4,5                  |  |  |  |
| SKR CE | 10 | 3,0                      | 9,6                  |  |  |  |
| SKK CE | 12 | 3,1                      | 15,4                 |  |  |  |
|        | 16 | 5,4                      | 27,1                 |  |  |  |
|        |    |                          |                      |  |  |  |
| SKS CE | 8  | 1,4                      | 4,5                  |  |  |  |

# ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения рассчитываются в соответствии с ЕТА по методу проектирования А (ETAG001).
- методу приектировалил к (с. и сост.).

   Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образоме:  $R_d = \frac{R_k}{\gamma_m}$

Коэффициенты  $\gamma_m$  приведены в таблице, и в соответствии с сертификатами изделия.

• Допустимые значения (рекомендуемые) рассчитываются исходя из собственных значений применяя частичные коэффициенты безопасности  $\gamma_m$  для материалов в соответствии с ETA и применяя дальнейший частичный

- коэффициент для действий составил  $\gamma_f = 1,4$ .
- Для расчета анкеров с ограниченными расстояниями, близкими к кромке или для крепления на бетоне класса прочности выше или пониженной толщины можно найти в документе ETA.

- (1) Принцип разрыва (проскальзывания) резьбы (pull-out).
- (2) Принцип разрыва стального материала.
- (3) Принцип разрыва формирования бетонного конуса.
- <sup>(4)</sup> Принцип разрыва внутри отверстия (splitting).

# **ABS**

# Тяжёлый расширяющийся анкер с зажимом СЕ1



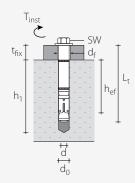


- Использование сертификата для цельного и растянутого бетона с C20/25 до C50/60
- Подходит для компактных материалов
- Огнеупорность R120
- Винт 8.8 с шестигранной головкой скомпанованные с шайбой
- Электрооцинкованная углеродистая сталь
- Сквозное фиксирование
- Расширение контролируемое затяжкой

## ABS



| код      | <b>d</b> <sub>0</sub><br>[MM] | <b>L</b> t<br>[MM] | <b>d<sub>винт</sub></b><br>[мм] | t <sub>fix</sub><br>[MM] | h <sub>1,min</sub><br>[MM] | <b>h</b> ef<br>[MM] | <b>d</b> f<br>[MM] | <b>SW</b><br>[MM] | T <sub>inst</sub><br>[Nm] | шт/<br>уп-ку |
|----------|-------------------------------|--------------------|---------------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------|--------------------|-------------------|---------------------------|--------------|
| FE210356 | 10                            | 70                 | MC                              | 5                        | 80                         | 55                  | 12                 | 10                | 15                        | 50           |
| FE210361 | 10                            | 100                | M6                              | 35                       | 80                         | 55                  | 12                 | 10                | 15                        | 50           |
| FE210366 | 12                            | 100                | MO                              | 30                       | 90                         | 60                  | 14                 | 13                | 30                        | 50           |
| FE210371 | 12                            | 120                | M8                              | 50                       | 90                         | 60                  | 14                 | 13                | 30                        | 25           |
| FE210376 | 1.                            | 120                | M10                             | 40                       | 100                        | 70                  | 18                 | 17                | 50                        | 25           |
| FE210381 | 16                            | 140                | M10                             | 60                       | 100                        | 70                  | 18                 | 17                | 50                        | 25           |
| FE210386 | 10                            | 120                | M12                             | 20                       | 120                        | 90                  | 20                 | 19                | 100                       | 10           |
| FE210391 | 18                            | 18 150             | M12                             | 50                       | 120                        | 90                  | 20                 | 19                | 100                       | 10           |
| FE210392 | 24                            | 140                | M16                             | 20                       | 140                        | 105                 | 26                 | 24                | 160                       | 5            |
| FE210393 | 24                            | 170                | M16                             | 50                       | 140                        | 105                 | 26                 | 24                | 160                       | 5            |



 $d_0 =$  диаметр анкера = диаметр отверстия в бетонном основании

d = диаметр винта

 $L_t =$  длина анкера

 $t_{\text{fix}} =$  максимальная толщина фиксации

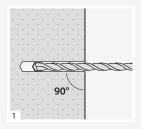
 $h_1 =$  минимальтная глубина отверстия

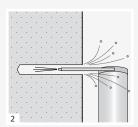
h<sub>ef</sub> = фактическая глубина анкеровки

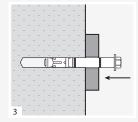
 $d_f$  = диаметр отверстия в элементе для фиксации

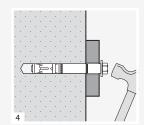
SW = размер ключа

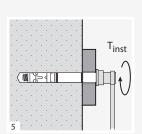
T<sub>inst</sub> = затяжка

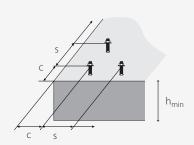












| Межосевые расстояния и мин. дистанции   |                  |      | 10 / M6 | 12 / M8 | 16 / M10 | 18 / M12 | 24 / M16 |
|---|------------------|------|---------|---------|----------|----------|----------|
| Mayyacapaa nacctaguua uuu               | Smin             | [MM] | 55      | 110     | 80       | 135      | 130      |
| Межосевое расстояние мин.               | для с ≥          | [MM] | 110     | 145     | 120      | 220      | 240      |
| Manager uses passed states of the s     | C <sub>min</sub> | [MM] | 70      | 100     | 90       | 175      | 180      |
| Минимальное расстояние от края          | для s ≥          | [MM] | 110     | 160     | 175      | 255      | 290      |
| Минимальная толщина бетонного основания | h <sub>min</sub> | [MM] | 110     | 120     | 140      | 180      | 210      |

| Межосевые расстояния и критические   |                               |      | 10 / M6 | 12 / M8 | 16 / M10 | 18 / M12 | 24 / M16 |
|--|-------------------------------|------|---------|---------|----------|----------|----------|
| Valuation of the control of the cont | S <sub>cr,N</sub> (4)         | [MM] | 165     | 180     | 210      | 270      | 315      |
| Критическое межосевое расстояние   | S <sub>cr,sp</sub> (5)        | [MM] | 220     | 320     | 240      | 370      | 390      |
| Voutunessee passesseum et voas   | C <sub>cr,N</sub> (4)         | [MM] | 85      | 90      | 105      | 135      | 160      |
| Критическое расстояние от края   | <b>C</b> <sub>cr,sp</sub> (5) | [MM] | 110     | 160     | 120      | 185      | 195      |

Для расстояний и дистанций ниже критических, они будут иметь снижение значений сопротивления из-за параметров установки.

# СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ

Действительны для одиночного анкера без промежутков и краевых расстояний и бетона класса C20/25.

## ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ

|          | ЦЕЛЬНЫЙ БЕТОН                    |             |                                  |             |  |  |  |  |
|----------|----------------------------------|-------------|----------------------------------|-------------|--|--|--|--|
|          | вдоль ос                         | И (1)       | сдвиг (                          | (2)         |  |  |  |  |
|          | <b>N</b> <sub>Rk,р</sub><br>[кН] | <b>ү</b> Мр | <b>V</b> <sub>Rk,s</sub><br>[кН] | <b>γ</b> Ms |  |  |  |  |
| 10 / M6  | 16,0                             |             | 16,0                             |             |  |  |  |  |
| 12 / M8  | 16,0                             |             | 25,0                             |             |  |  |  |  |
| 16 / M10 | 20,0                             | 1,5         | 43,0                             | 1,45        |  |  |  |  |
| 18 / M12 | 35,0                             |             | 58,0                             |             |  |  |  |  |
| 24 / M16 | 45,0                             |             | 107,0                            |             |  |  |  |  |

|          | РАСТЯНУТЫЙ БЕТОН          |                  |                     |      |  |  |  |
|----------|---------------------------|------------------|---------------------|------|--|--|--|
|          | вдоль ос                  | И <sup>(1)</sup> | СДВИГ               |      |  |  |  |
|          | N <sub>Rk,p</sub><br>[KH] |                  |                     |      |  |  |  |
| 10 / M6  | 5                         |                  | 14,7 <sup>(3)</sup> | 1,5  |  |  |  |
| 12 / M8  | 6                         |                  | 25,0 <sup>(2)</sup> | 1,45 |  |  |  |
| 16 / M10 | 16                        | 1,5              | 42,2 <sup>(3)</sup> | 1,5  |  |  |  |
| 18 / M12 | 25                        |                  | 58,0 <sup>(2)</sup> | 1,45 |  |  |  |
| 24 / M16 | 35                        |                  | 77 5 (3)            | 15   |  |  |  |

| Фактор повышения для N <sub>Rk,p</sub> |        |      |  |  |  |
|--|--------|------|--|--|--|
|  | C30/37 | 1,22 |  |  |  |
| ψс                                     | C40/50 | 1,41 |  |  |  |
| ·                                      | C50/60 | 1,55 |  |  |  |

### ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ (рекомендованные)

|          | ЦЕЛЬНЫЙ БЕТОН            |                          |  |  |  |  |  |  |
|----------|--------------------------|--------------------------|--|--|--|--|--|--|
|          | ВДОЛЬ ОСИ                | СДВИГ                    |  |  |  |  |  |  |
|          | N <sub>rec</sub><br>[KH] | V <sub>rec</sub><br>[ĸH] |  |  |  |  |  |  |
| 10 / M6  | 7,6                      | 7,9                      |  |  |  |  |  |  |
| 12 / M8  | 7,6                      | 12,3                     |  |  |  |  |  |  |
| 16 / M10 | 9,5                      | 21,2                     |  |  |  |  |  |  |
| 18 / M12 | 16,7                     | 28,6                     |  |  |  |  |  |  |
| 24/M16   | 21,4                     | 52,7                     |  |  |  |  |  |  |

|          | РАСТЯНУТЫЙ БЕТОН                |                                 |  |  |  |  |  |
|----------|---------------------------------|---------------------------------|--|--|--|--|--|
|          | ВДОЛЬ ОСИ                       | СДВИГ                           |  |  |  |  |  |
|          | <b>N</b> <sub>rec</sub><br>[KH] | <b>V</b> <sub>rec</sub><br>[KH] |  |  |  |  |  |
| 10 / M6  | 2,4                             | 7,0                             |  |  |  |  |  |
| 12 / M8  | 2,9                             | 12,3                            |  |  |  |  |  |
| 16/M10   | 7,6                             | 20,1                            |  |  |  |  |  |
| 18 / M12 | 11,9                            | 28,6                            |  |  |  |  |  |
| 24 / M16 | 16,7                            | 36,9                            |  |  |  |  |  |

# ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения рассчитываются в соответствии с ЕТА по методу проектирования А (ЕТАG001).
- Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образом:  $R_d = \frac{R_k}{\gamma_m}$

Коэффициенты  $\gamma_m$  приведены в таблице, и в соответствии с сертификатами изделия.

- Допустимые значения (рекомендуемые) рассчитываются исходя из собственных значений применяя частичные коэффициенты безопасности  $\gamma_m$  для материалов в соответствии с ETA и применяя дальнейший частичный коэффициент для действий составил  $\gamma_f = 1,4$ .
- Для расчета анкеров с ограниченными расстояниями, близкими к кромке или для крепления на бетоне класса прочности выше или пониженной толщины можно найти в документе ETA.

- (1) Принцип разрыва (проскальзывания) резьбы (pull-out).
- $^{(2)}$  Принцип разрыва стального материала ( $V_{Rk,s}$ ).
- $^{(3)}$  Принцип вырывания фрагмента (pry-out,  $V_{Rk,cp}$ ).
- (4) Принцип разрыва формирования бетонного конуса.
- <sup>(5)</sup> Принцип разрыва внутри отверстия (splitting).

# AB<sub>1</sub>

# Тяжёлый расширяющийся анкер СЕ1





- Использование сертификата для цельного и растянутого бетона с C20/25 до C50/60
- Подходит для компактных материалов
- Огнеупорность R120
- Дополнен гайкой, скомпанованной с шайбой
- Электрооцинкованная углеродистая сталь и нержавеющая сталь
- Сквозное фиксирование
- Расширение, контролируемое затяжкой

AB1 электрооцинкованная углеродистая сталь

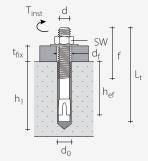


| код      | $d = d_0$ [MM] | L <sub>t</sub> | t <sub>fix</sub><br>[MM] | <b>f</b><br>[MM] | h <sub>1,min</sub><br>[MM] | h <sub>ef</sub><br>[MM] | <b>d</b> f<br>[MM] | <b>SW</b><br>[MM] | <b>T<sub>inst</sub></b><br>[Nm] | шт/<br>уп-ку |
|----------|----------------|----------------|--------------------------|------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------|-------------------|---------------------------------|--------------|
| FE210405 |                | 72             | 10                       | 32               | 60                         | 45                      | 9                  | 13                | 20                              | 100          |
| FE210410 | M8             | 92             | 30                       | 52               | 60                         | 45                      | 9                  | 13                | 20                              | 50           |
| FE210415 |                | 112            | 50                       | 72               | 60                         | 45                      | 12                 | 17                | 20                              | 50           |
| FE210475 | M10            | 112            | 30                       | 67               | 75                         | 60                      | 12                 | 17                | 35                              | 25           |
| FE210476 | MIU            | 132            | 50                       | 87               | 75                         | 60                      | 12                 | 17                | 35                              | 25           |
| FE210440 |                | 103            | 5                        | 53               | 90                         | 70                      | 14                 | 19                | 50                              | 25           |
| FE210480 | M12            | 118            | 20                       | 68               | 90                         | 70                      | 14                 | 19                | 50                              | 25           |
| FE210445 | IVIIZ          | 148            | 50                       | 98               | 90                         | 70                      | 14                 | 19                | 50                              | 25           |
| FE210490 |                | 178            | 80                       | 115              | 90                         | 70                      | 14                 | 19                | 50                              | 25           |
| FE210493 | M16            | 138            | 20                       | 80               | 110                        | 85                      | 18                 | 24                | 120                             | 10           |

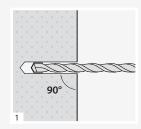
AB1 нержавеющая сталь A4



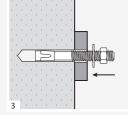
| код                    | $\begin{array}{c} d = d_0 \\ \text{[MM]} \end{array}$ | L <sub>t</sub> | t <sub>fix</sub><br>[MM] | <b>f</b><br>[MM] | <b>h<sub>1,min</sub></b><br>[MM] | h <sub>ef</sub> | <b>d</b> f<br>[MM] | <b>SW</b><br>[MM] | T <sub>inst</sub><br>[Nm] | шт/<br>уп-ку |
|------------------------|---|----------------|--------------------------|------------------|----------------------------------|-----------------|--------------------|-------------------|---------------------------|--------------|
| A18095A4               | M8  | 92             | 30                       | 52               | 60                               | 45              | 9                  | 13                | 20                        | 50           |
| AI80112A4              | IVIO  | 112            | 50                       | 72               | 60                               | 45              | 9                  | 13                | 20                        | 50           |
| Al1095A4<br>Al10132A4  | M10   | 92<br>132      | 10<br>50                 | 47<br>87         | 75<br>75                         | 60<br>60        | 12<br>12           | 17<br>17          | 35<br>35                  | 50<br>25     |
| Al12110A4<br>Al12163A4 | M12   | 118<br>163     | 20<br>65                 | 68<br>113        | 90<br>90                         | 70<br>70        | 14<br>14           | 19<br>19          | 70<br>70                  | 20<br>20     |
| AI16123A4              | M16   | 123            | 5                        | 65               | 110                              | 85              | 18                 | 24                | 120                       | 10           |

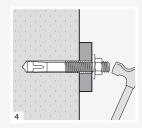


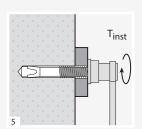
- d = диаметр анкера
- $d_0 =$  диаметр отверстия в бетонном основании
- $L_t =$  длина анкера
- $t_{\text{fix}} =$  максимальная толщина  $\phi$ иксирующего элемента
- f = длина резьбы
- $h_1=$  минимальтная глубина отверстия
- h<sub>ef</sub> = фактическая глубина анкеровки
- $d_f$  = диаметр отверстия в элементе для фиксации
- SW = размер ключа
- $T_{inst}$  = затяжка

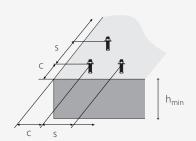












| Межосевые расстояния и мин. дистанци    | Межосевые расстояния и мин. дистанции |      |     |     |     | M16 |
|---|---------------------------------------|------|-----|-----|-----|-----|
| Mayyasanaa nasstaguua kuuu              | S <sub>min</sub>                      | [MM] | 50  | 55  | 60  | 70  |
| Межосевое расстояние мин.               | для с≥                                | [MM] | 50  | 80  | 90  | 120 |
| Manager and programme of the control    | C <sub>min</sub>                      | [MM] | 50  | 50  | 55  | 85  |
| Минимальное расстояние от края          | для s ≥                               | [MM] | 50  | 100 | 145 | 150 |
| Минимальная толщина бетонного основания | h <sub>min</sub>                      | [MM] | 100 | 120 | 140 | 170 |

| Межосевые расстояния и критические |                                  |      | M8  | M10 | M12 | M16 |
|------------------------------------|----------------------------------|------|-----|-----|-----|-----|
| Voutuuoskoo Hovesooo passtasiilla  | S <sub>cr,N</sub> <sup>(3)</sup> | [MM] | 135 | 180 | 210 | 255 |
| Критическое межосевое расстояние   | S <sub>cr,sp</sub> (4)           | [MM] | 180 | 240 | 280 | 340 |
| Vnutuuoskoo nasstaguuo et knag     | <b>C</b> cr,N <sup>(3)</sup>     | [MM] | 68  | 90  | 105 | 128 |
| Критическое расстояние от края     | C <sub>cr,sp</sub> (4)           | [MM] | 90  | 120 | 140 | 170 |

Для межосевых расстояний и дистанций ниже критических, они будут иметь снижение значений сопротивления из-за параметров установки.

# СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ

Действительны для одиночного анкера без промежутков и краевых расстояний и бетона класса C20/25.

## ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ

|     |                   | <b>ЦЕЛЬНЫЙ БЕТОН</b> |  |      |     |  |  |  |  |  |  |
|-----|-------------------|----------------------|--|------|-----|--|--|--|--|--|--|
|     | вдоль ос          | И <sup>(1)</sup>     | СДВИ   |      |     |  |  |  |  |  |  |
|     | N <sub>Rk,p</sub> | γмр                  | <b>V</b> <sub>Rk,s</sub><br>[кН]<br>АВ1 оцинкованный | Ϋ́Ms |     |  |  |  |  |  |  |
| M8  | 9                 |                      | 10   | 11   |     |  |  |  |  |  |  |
| M10 | 16                | 1,8                  | 18   | 17   | 1 [ |  |  |  |  |  |  |
| M12 | 20                |                      | 23   | 25   | 1,5 |  |  |  |  |  |  |
| M16 | 35                | 1,5                  | 44   | 47   |     |  |  |  |  |  |  |

|     |                           | РАСТЯНУТЫЙ БЕТОН  |  |      |     |  |  |  |  |  |  |
|-----|---------------------------|-------------------|--|------|-----|--|--|--|--|--|--|
|     | вдоль ос                  | :И <sup>(1)</sup> | СДВИ   |      |     |  |  |  |  |  |  |
|     | N <sub>Rk,p</sub><br>[KH] | γмр               | <b>V</b> <sub>Rk,s</sub><br>[кН]<br>АВ1 оцинкованный | Ϋ́Ms |     |  |  |  |  |  |  |
| M8  | 5                         |                   | 10   | 11   |     |  |  |  |  |  |  |
| M10 | 9                         | 1,8               | 18   | 17   | 1.5 |  |  |  |  |  |  |
| M12 | 12                        |                   | 23   | 25   | 1,5 |  |  |  |  |  |  |
| M16 | 20                        | 15                | 44   | 47   |     |  |  |  |  |  |  |

| фактор повышения для N <sub>Rk,p</sub> |        |      |  |  |  |  |  |  |
|--|--------|------|--|--|--|--|--|--|
|  | C25/30 | 1,04 |  |  |  |  |  |  |
| .ls                                    | C30/37 | 1,10 |  |  |  |  |  |  |
| ψс                                     | C40/50 | 1,20 |  |  |  |  |  |  |
|  | C50/60 | 1,28 |  |  |  |  |  |  |

### ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ (рекомендованные)

|     | ЦЕ.              | ЦЕЛЬНЫЙ БЕТОН            |        |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----|------------------|--------------------------|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|
|     | ВДОЛЬ ОСИ        | СДВИГ                    |        |  |  |  |  |  |  |  |  |
|     | N <sub>rec</sub> | V <sub>rec</sub><br>[ĸH] |        |  |  |  |  |  |  |  |  |
|     | [ĸH]             | АВ1 оцинкованный         | AB1 A4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| M8  | 3,6              | 4,8                      | 5,2    |  |  |  |  |  |  |  |  |
| M10 | 6,3              | 8,6                      | 8,1    |  |  |  |  |  |  |  |  |
| M12 | 7,9              | 11,0                     | 11,9   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| M16 | 16,7             | 21,0                     | 22,4   |  |  |  |  |  |  |  |  |

|     | РАСТЯНУТЫЙ БЕТОН |                                 |        |  |  |  |  |  |  |  |
|-----|------------------|---------------------------------|--------|--|--|--|--|--|--|--|
|     | ВДОЛЬ ОСИ        | СДВИГ                           |        |  |  |  |  |  |  |  |
|     | N <sub>rec</sub> | <b>V</b> <sub>rec</sub><br>[кН] |        |  |  |  |  |  |  |  |
|     | [ĸH]             | АВ1 оцинкованный                | AB1 A4 |  |  |  |  |  |  |  |
| M8  | 2,0              | 4,8                             | 5,2    |  |  |  |  |  |  |  |
| M10 | 3,6              | 8,6                             | 8,1    |  |  |  |  |  |  |  |
| M12 | 4,8              | 11,0                            | 11,9   |  |  |  |  |  |  |  |
| M16 | 9,5              | 21,0                            | 22,4   |  |  |  |  |  |  |  |

### ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения рассчитываются в соответствии с ЕТА по методу проектирования A (ETAG001).
- Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образом:

Коэффициенты  $\gamma_m$  приведены в таблице, и в соответствии с сертификатами изделия.

- Допустимые значения (рекомендуемые) рассчитываются исходя из характеристических значений применяя частичные коэффициенты безопасности  $\gamma_m$  для материалов в соответствии с ETA и применяя дальнейший частичный коэффициент для действий составил  $\gamma_f = 1,4$ .
- Для расчета анкеров с ограниченными расстояниями, близкими к кромке или для крепления на бетоне класса прочности выше или пониженной толщины можно найти в документе ЕТА.

- <sup>(1)</sup> Принцип разрыва (проскальзывания) резьбы (pull-out).
- (2) Принцип разрыва стального материала .
- (3) Принцип разрыва формирования бетонного конуса.
- (4) Принцип разрыва внутри отверстия (splitting).

# AB7

# CE

# Тяжёлый расширяющийся анкер СЕ7

- СЕ вариант 7
- Использование сертификата для цельного и растянутого бетона с C20/25 до C50/60
- Подходит для компактных материалов
- Дополнен гайкой,
   скомпанованной с шайбой
- Длинная резьба
- Расширяющаяся полоса нержавеющая A2 (AB7 экстра-длинный)
- Электрооцинкованная углеродистая сталь
- Сквозное фиксирование
- Расширение, контролируемое затяжкой

### АВ7 СТАНДАРТ



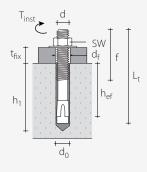
| код      | $d = d_0$ [MM] | <b>L</b> <sub>t</sub> [MM] | t <sub>fix</sub><br>[MM] | <b>f</b><br>[MM] | h <sub>1,min</sub><br>[MM] | <b>h</b> ef<br>[MM] | <b>d</b> f<br>[MM] | <b>SW</b><br>[MM] | <b>T<sub>inst</sub></b><br>[Nm] | шт/<br>уп-ку |
|----------|----------------|----------------------------|--------------------------|------------------|----------------------------|---------------------|--------------------|-------------------|---------------------------------|--------------|
| FE210730 | 10             | 70                         | 3                        | 29               | 60                         | 42                  | 12                 | 17                | 35                              | 50           |
| FE210735 | 12             | 100                        | 23                       | 48               | 70                         | 50                  | 14                 | 19                | 60                              | 50           |
| FE210740 | 12             | 120                        | 28 / 43*                 | 68               | 85 / 70*                   | 65 / 50*            | 14                 | 19                | 60                              | 20           |
| FE210745 | 16             | 145                        | 23                       | 80               | 110                        | 84                  | 18                 | 24                | 120                             | 15           |
| FE210750 | 16             | 220                        | 98                       | 155              | 110                        | 84                  | 18                 | 24                | 120                             | 10           |
| FE210755 | 20             | 170                        | 23                       | 102              | 135                        | 103                 | 22                 | 30                | 240                             | 5            |

<sup>\*</sup> Двойная возможность введения: стандартная глубина / уменьшенная глубина

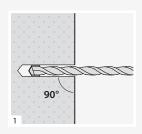
## АВ7 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ДЛИНА

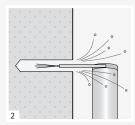


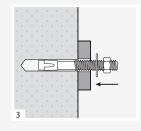
| код      | $\begin{array}{c} d = d_0 \\ \text{[MM]} \end{array}$ | <b>L</b> t<br>[MM] | t <sub>fix</sub><br>[MM] | <b>f</b><br>[MM] | <b>h<sub>1,min</sub></b><br>[MM] | h <sub>ef</sub><br>[MM] | $oldsymbol{d_f}[	extsf{MM}]$ | <b>SW</b><br>[MM] | <b>T<sub>inst</sub></b><br>[Nm] | шт/<br>уп-ку |
|----------|---|--------------------|--------------------------|------------------|----------------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------|---------------------------------|--------------|
| FE210500 | 16  | 300                | 185                      | 120              | 120                              | 75,8                    | 18                           | 24                | 100                             | 5            |
| FE210495 | 16  | 400                | 245                      | 120              | 120                              | 75,8                    | 18                           | 24                | 100                             | 5            |

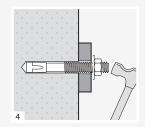


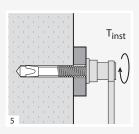
- d = диаметр анкера
- d<sub>0</sub> = диаметр отверстия в бетонном основании
- L<sub>t</sub> = длина анкера
- $t_{\text{fix}} = \text{максимальная толщина}$ 
  - фиксирующего элемента
- f = длина резьбы
- $h_1=$  минимальтная глубина отверстия
- h<sub>ef</sub> = фактическая глубина анкеровки
- d<sub>f</sub> = диаметр отверстия в элементе для фиксации
- SW = размер ключа
- T<sub>inst</sub> = затяжка

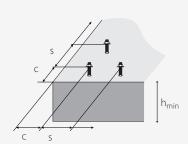












|   |                  |      |     | AB      | АВ7 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ<br>ДЛИНА |     |     |     |
|---|------------------|------|-----|---------|-----------------------------|-----|-----|-----|
| Межосевые расстояния и мин. дистанции   |                  |      |     | M12x100 | $M12x120^{(3)}$             | M16 | M20 | M16 |
| Межосевое расстояние мин                | S <sub>min</sub> | [MM] | 70  | 85      | 85                          | 110 | 135 | 96  |
| Минимальное расстояние от края          | C <sub>min</sub> | [MM] | 70  | 85      | 85                          | 110 | 135 | 128 |
| Минимальная толщина бетонного основания | $h_{\text{min}}$ | [MM] | 100 | 100     | 130 / 100                   | 168 | 206 | 200 |

| Межосевые расстояния и критические   |                                  |      | M10 | M12x100 | M12x120 <sup>(3)</sup> | M16 | M20 | M16 |
|--|----------------------------------|------|-----|---------|------------------------|-----|-----|-----|
| Valutiniación de la compositación de la compos | S <sub>cr,N</sub> <sup>(4)</sup> | [MM] | 126 | 150     | 195 / 150              | 252 | 309 | 270 |
| Критическое межосевое расстояние   | <b>S</b> cr,sp <sup>(5)</sup>    | [MM] | 168 | 200     | 260 / 200              | 336 | 412 | 270 |
| Valuation of page 100 of page  | C <sub>cr,N</sub> (4)            | [MM] | 63  | 75      | 98 / 75                | 126 | 155 | 135 |
| Критическое расстояние от края   | <b>C</b> cr,sp (5)               | [MM] | 84  | 100     | 130 / 100              | 168 | 206 | 135 |

Для межосевых расстояний и дистанций ниже критических, они будут иметь снижение значений сопротивления из-за параметров установки.

# СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ

Действительны для одиночного анкера без промежутков и краевых расстояний и бетона класса C20/25.

### ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ

|                             |             | ЦЕЛЬНЫЙ БЕТОН             |             |  |                |  |  |
|-----------------------------|-------------|---------------------------|-------------|--|----------------|--|--|
|                             |             | ВДОЛЬ ОСИ <sup>(1</sup>   | )           | СДВИГ <sup>(2)</sup>                           |                |  |  |
|                             |             | N <sub>Rk,p</sub><br>[ĸH] | <b>ү</b> мр | V <sub>Rk,s</sub> / V <sub>Rk,cp</sub><br>[ĸH] | <b>Y</b> Ms,Mc |  |  |
|                             | M10         | 12,0                      | 1,5         | 13,7   | 1,5            |  |  |
|                             | M12x100     | 16,0                      | 1,5         | 17,8   | 1,5            |  |  |
| АВ7 СТАНДАРТ                | M12x120 (3) | 25,0 / 16,0               | 1,8 / 1,5   | 20,6 / 17,8                                    | 1,25 / 1,5     |  |  |
|                             | M16         | 35,0                      | 1,8         | 38,3   | 1,25           |  |  |
|                             | M20         | 50,0                      | 1,8         | 56,3   | 1,25           |  |  |
| АВ7 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ<br>ДЛИНА | M16         | 25,0                      | 1,8         | 13,5   | 1,25           |  |  |

| фактор увеличения для $N_{Rk,p}$ |        |      |  |  |  |  |
|----------------------------------|--------|------|--|--|--|--|
|                                  | C30/37 | 1,22 |  |  |  |  |
| ψс                               | C40/50 | 1,41 |  |  |  |  |
|                                  | C50/60 | 1,55 |  |  |  |  |

## ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ (рекомендованные)

|                             |             | ЦЕЛЬНЬ                   | ІЙ БЕТОН                 |
|-----------------------------|-------------|--------------------------|--------------------------|
|                             |             | ВДОЛЬ ОСИ                | СДВИГ                    |
|                             |             | N <sub>rec</sub><br>[KH] | V <sub>rec</sub><br>[ĸH] |
|                             | M10         | 5,7                      | 6,5                      |
|                             | M12x100     | 7,6                      | 8,5                      |
| АВ7 СТАНДАРТ                | M12x120 (3) | 9,9 / 7,6                | 11,8 / 8,5               |
|                             | M16         | 13,9                     | 21,9                     |
|                             | M20         | 19,8                     | 32,2                     |
| АВ7 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ<br>ДЛИНА | M16         | 9,9                      | 7,7                      |

# ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения рассчитываются в соответствии с ЕТА по методу проектирования А (ETAG001).
- Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образом:  $R_d = \frac{R_k}{\gamma_m}$

Коэффициенты ү<sub>m</sub> приведены в таблице, и в соответствии с сертификатами

- Допустимые значения (рекомендуемые) рассчитываются исходя из собственных значений применяя частичные коэффициенты безопасности  $\gamma_m$  для материалов в соответствии с ETA и применяя дальнейший частичный коэффициент для действий составил  $\gamma_f = 1.4$ .
- Для расчета анкеров с ограниченными расстояниями, близкими к кромке или для крепления на бетоне класса прочности выше или пониженной толщины можно найти в документе ETA.

- (1) Принцип разрыва (проскальзывания) резьбы (pull-out).
- (2) Различные принципы разрыва (стального материал, либо вырывание фрагмента).
- (3) Значения, приведенные относятся к двум различным глубинам монтажа возможно для этого анкера (стандартная / уменьшенная).
- (4) Принцип разрыва формирования бетонного конуса.
- <sup>(5)</sup> Принцип разрыва внутри отверстия (splitting).

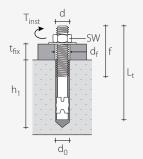
# **ABU**

# Тяжёлый расширяющийся анкер



- Дополнен гайкой, скомпанованной с шайбой
- Длинная резьба
- Электрооцинкованная углеродистая сталь
- Сквозное фиксирование
- Расширение, контролируемое затяжкой
- Подходит для компактных материалов

| код      | $\begin{array}{c} d = d_0 \\ \text{[MM]} \end{array}$ | $L_{t}$ [MM] | t <sub>fix</sub><br>[MM] | <b>f</b><br>[MM] | <b>h<sub>1,min</sub></b><br>[MM] | <b>d</b> f<br>[MM] | <b>SW</b><br>[MM] | T <sub>inst</sub><br>[Nm] | шт/<br>уп-ку |
|----------|---|--------------|--------------------------|------------------|----------------------------------|--------------------|-------------------|---------------------------|--------------|
| FE210505 | 8   | 95           | 40                       | 55               | 40                               | 9                  | 13                | 20                        | 50           |
| FE210510 | 0   | 115          | 60                       | 70               | 40                               | 9                  | 13                | 20                        | 50           |
| FE210515 |   | 90           | 30                       | 50               | 50                               | 12                 | 17                | 60                        | 50           |
| FE210520 | 10  | 100          | 40                       | 60               | 50                               | 12                 | 17                | 60                        | 50           |
| FE210525 |   | 120          | 60                       | 70               | 50                               | 12                 | 17                | 60                        | 25           |
| FE210530 |   | 95           | 5                        | 55               | 65                               | 14                 | 19                | 100                       | 25           |
| FE210535 | 12  | 110          | 30                       | 70               | 65                               | 14                 | 19                | 100                       | 25           |
| FE210540 |   | 160          | 80                       | 110              | 65                               | 14                 | 19                | 100                       | 25           |
| FE210541 | 14  | 130          | 30                       | 80               | 90                               | 16                 | 22                | 70                        | 15           |
| FE210545 | 16  | 125          | 20                       | 75               | 85                               | 18                 | 24                | 140                       | 15           |
| FE210550 | 16  | 145          | 40                       | 95               | 85                               | 18                 | 24                | 140                       | 15           |



d = диаметр анкера

 $d_0 =$  диаметр отверстия в бетонном основании

 $L_t =$  длина анкера

 $t_{\text{fix}} =$  максимальная толщина  $\phi$ иксирующего элемента

f = длина резьбы

 $h_1 =$  минимальная глубина отверстия

 $d_f$  = макс. диаметр отверстия в элементе для фиксации

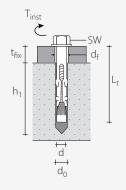
SW = размер ключа

 $T_{inst}$  = затяжка

# **AHZ**

## Тяжёлый анкер средних размеров





- Винт 8.8с шестигранной головкой
- Шайба увеличенная DIN 9021
- Электрооцинкованная углеродистая сталь
- Сквозное фиксирование
- Расширение, контролируемое затяжкой
- Подходит для компактных материалов

| код      | <b>d</b> <sub>0</sub><br>[MM] | <b>L</b> t<br>[MM] | <b>d<sub>винт</sub></b><br>[мм] | t <sub>fix</sub><br>[MM] | h <sub>1,min</sub><br>[MM] | <b>d</b> f<br>[MM] | <b>SW</b><br>[MM] | <b>T</b> inst<br>[Nm] | шт/<br>уп-ку |
|----------|-------------------------------|--------------------|---------------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|--------------|
| FE210170 | 8                             | 60                 | M6                              | 30                       | 40                         | 10                 | 10                | 15                    | 100          |
| FE210180 |                               | 80                 | M8                              | 30                       | 50                         | 12                 | 13                | 20                    | 50           |
| FE210175 | 10                            | 100                | M8                              | 50                       | 50                         | 12                 | 13                | 20                    | 50           |
| FE210178 |                               | 120                | M8                              | 70                       | 50                         | 12                 | 13                | 20                    | 50           |
| FE210150 | 12                            | 100                | M10                             | 40                       | 60                         | 14                 | 17                | 35                    | 25           |

 $d_0 =$  диаметр анкера = диаметр  ${\rm отверстия} \; {\rm B} \; {\rm бетонном} \; {\rm основании}$ 

d = диаметр винта

L<sub>t</sub> = длина анкера

 $t_{\text{fix}} =$  максимальная толщина  $\phi$ иксирующего элемента

 $h_1 = \text{мин.}$  глубина отверстия  $d_f = \text{макс.}$  диаметр отверстия в

элементе для фиксации

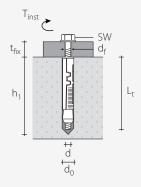
SW = размер ключа

T<sub>inst</sub> = затяжка

# **AHS**

## Тяжёлый анкер для несквозного фиксирования





- Винт 8.8с шестигранной головкой
- Шайба увеличенная DIN 9021
- Электрооцинкованная углеродистая сталь
- Сквозное фиксирование
- Расширение, контролируемое затяжкой
- Подходит для компактных материалов

| код      | <b>d</b> <sub>0</sub><br>[MM] | L <sub>t</sub><br>[MM] | <b>d<sub>винт</sub></b><br>[мм] | t <sub>fix</sub><br>[MM] | <b>h<sub>1,min</sub></b><br>[MM] | <b>d</b> f<br>[MM] | <b>SW</b><br>[MM] | T <sub>inst</sub><br>[Nm] | шт/<br>уп-ку |
|----------|-------------------------------|------------------------|---------------------------------|--------------------------|----------------------------------|--------------------|-------------------|---------------------------|--------------|
| FE210185 | 12                            | 42                     | M6                              | 5                        | 55                               | 7                  | 10                | 13                        | 50           |
| FE210190 | 14                            | 50                     | M8                              | 8                        | 65                               | 9                  | 13                | 25                        | 50           |
| FE210195 | 16                            | 60                     | M10                             | 20                       | 85                               | 12                 | 17                | 50                        | 25           |

- d<sub>0</sub> = диаметр анкера= диаметр отверстия в бетонном основании
- d = диаметр винта
- $L_t =$  длина анкера
- $t_{\text{fix}} =$  максимальная толщина  $\phi$ иксирующего элемента
- $h_1 =$  мин. глубина отверстия  $d_f =$  макс. диаметр отверстия в
  - элементе для фиксации
- SW = размер ключа
- T<sub>inst</sub> = затяжка

# **NDC**

# ( (

# R90

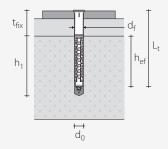
# Удлинённый дюбель из нейлона СЕ с винтом

- Сертификат использования для цельного и растянутого бетона, на уельном кирпии с отверстиями (использования категории, 6, в)
- Огнеупорность R90 для Ø10 мм
- Пластиковый анкер для многократного использования на бетоне и кирпичной кладке для неструктурного применения
- Дополнен винтом 5.8 с утопляемоё головкой из оцинкованной стали
- Сквозное фиксирование

## NDC



| код      | <b>d</b> o<br>[MM] | L <sub>t</sub><br>[MM] | $d_v x L_v$ [MM] | t <sub>fix</sub><br>[MM] | h <sub>1,min</sub><br>[MM] | h <sub>ef</sub><br>[MM] | <b>d</b> f<br>[MM] | <b>бита</b><br>[мм] | шт/<br>уп-ку |
|----------|--------------------|------------------------|------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------|---------------------|--------------|
| FE210600 |                    | 80                     | 5,5 x 85         | 10                       | 80                         | 70                      | 8,5                | TX30                | 50           |
| FE210570 | 8                  | 100                    | 5,5 x 105        | 30                       | 80                         | 70                      | 8,5                | TX30                | 50           |
| FE210575 | 0                  | 120                    | 5,5 x 125        | 50                       | 80                         | 70                      | 8,5                | TX30                | 50           |
| FE210580 |                    | 140                    | 5,5 x 145        | 70                       | 80                         | 70                      | 8,5                | TX30                | 50           |
| FE210705 |                    | 100                    | 7 x 105          | 30                       | 80                         | 70                      | 10,5               | TX40                | 50           |
| FE210710 |                    | 120                    | 7 x 125          | 50                       | 80                         | 70                      | 10,5               | TX40                | 50           |
| FE210715 | 10                 | 140                    | 7 x 145          | 70                       | 80                         | 70                      | 10,5               | TX40                | 50           |
| FE210720 | 10                 | 160                    | 7 x 165          | 90                       | 80                         | 70                      | 10,5               | TX40                | 50           |
| FE210725 |                    | 200                    | 7 x 205          | 130                      | 80                         | 70                      | 10,5               | TX40                | 25           |
| FE240010 |                    | 240                    | 7 x 245          | 170                      | 80                         | 70                      | 10,5               | TX40                | 25           |



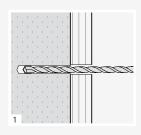
- $d_0 =$  диаметр анкера = диаметр отверстия в бетонном основании
- $L_t =$  длина анкера
- $d_{\scriptscriptstyle V} \, x \, L_{\scriptscriptstyle V} \! = \!$  диаметр винтов на длину винта

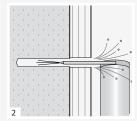
 $t_{\text{fix}} =$  максимальная толщина фиксирующего элемента

 $h_1 = \mathsf{мин}$ . глубина отверстия

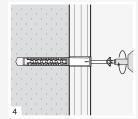
h<sub>ef</sub> = фактическая глубина анкеровки

 $d_f$  = макс. диаметр отверстия в элементе для фиксации

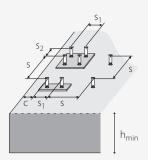












| Межосевые расстояния и дистанции на бетоне |                |                        | Ø8  | Ø10 |
|--|----------------|------------------------|-----|-----|
| Muu vavasanaa nassiinaa                    | бетон С12/15   |                        | 70  | 85  |
| Мин. межосевое расстояние                  | бетон ≥ С16/20 | S <sub>min</sub> [MM]  | 50  | 60  |
| Muu gustauuus ot kaanku                    | бетон С12/15   | e [m]                  | 70  | 70  |
| Мин. дистанция от кромки                   | бетон ≥ С16/20 | C <sub>min</sub> [MM]  | 50  | 50  |
| Vinutaurockag poetauluug at knowled        | бетон С12/15   | e [m]                  | 100 | 140 |
| Криточеская достанция от кромки            | бетон ≥ С16/20 | C <sub>cr,N</sub> [MM] | 70  | 100 |
| Мин. толщина бетонного основания           |                | h <sub>min</sub> [MM]  | 100 | 100 |

Для расстояний и дистанций ниже критических, они будут иметь снижены значения сопротивления из-за параметров установки

| Межосевые расстояния и дистанции на кирпичной кладке          |   |                    |      | Ø8  | Ø10 |
|---|---|--------------------|------|-----|-----|
| Мин. межосевое расстояние для одиночного анкера               |   | Smin               | [MM] | 250 |     |
| Мин. дистанция от кромки                                      |   | C <sub>min</sub>   | [MM] | 100 |     |
| Мин. межосевое расстояние для группы перпендикулярных анкеров |   | S <sub>1,min</sub> | [MM] | 200 |     |
| Мин. межосевое расстояние для группы параллельных анкеров     |   | S <sub>2,min</sub> | [MM] | 400 |     |
|   | цельный кирпич EN 771-1   |                    |      | 115 |     |
|   | цельный кирпич из песчного извесняка EN 771-2                   |                    |      | 115 |     |
| Мин. толщина основания  | кирпич с вертикальными отверстиями EN 771-1 (напр. двойной Uni) | h <sub>min</sub>   | [MM] | 115 |     |
|   | кирпич с отверстиями EN 771-1 (560x200x274 мм)                  |                    |      | 200 |     |
|   | перфорированный силикатный кирпич DIN106 / EN 771-2             |                    |      | 240 |     |

# СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ НА БЕТОНЕ (1)

Подходят для одиночного анкера при отсутствии межосевого расстояния и дистанций от кромки.

|     | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ |                         |                      |                           |      |  |  |  |
|-----|-----------------------------|-------------------------|----------------------|---------------------------|------|--|--|--|
|     | В                           | ДОЛЬ ОСИ <sup>(2)</sup> | СДВИГ <sup>(3)</sup> |                           |      |  |  |  |
|     | N<br>[H                     | Rk,p<br>(H]             | γмс                  | V <sub>Rk,s</sub><br>[ĸH] | Ϋ́Ms |  |  |  |
|     | C12/15                      | $\geq$ C 16/20          |                      | [1117]                    |      |  |  |  |
| Ø8  | 1,2                         | 2,0                     | 1.0                  | 4,8                       | 1,25 |  |  |  |
| Ø10 | 2,0                         | 3,0                     | 1,8                  | 4,8<br>6,4                | 1,5  |  |  |  |
|     |                             |                         |                      |                           |      |  |  |  |

|     | допу   | ЧЕНИЯ                           |       |  |
|-----|--------|---------------------------------|-------|--|
|     | ВДОЛ   | СДВИГ                           |       |  |
|     | 1      | <b>V</b> <sub>rec</sub><br>[KH] |       |  |
|     | C12/15 | $\geq$ C 16/20                  | [101] |  |
| Ø8  | 0,5    | 0,8                             | 2,7   |  |
| Ø10 | 0.8    | 3.0                             |       |  |

### ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения рассчитываются в соответствии с ЕТА по ETAG 020 - Annex C.
- Расчетные значения получаются из характеристических значений  $R_d = \frac{R_k}{\gamma_m}$ следующим образом:

Коэффициенты  $\gamma_{m}$  приведены в таблице, и в соответствии с сертификатами

- Допустимые значения (рекомендуемые) рассчитываются исходя из собственных значений применяя частичные коэффициенты безопасности  $\gamma_{\rm m}$  для материалов в соответствии с ETA и применяя дальнейший частичный коэффициент для действий составил  $\gamma_f$  = 1,4.
- Для расчета анкеров с ограниченными расстояниями, близкими к кромке или для крепления на бетоне класса прочности выше или пониженной толщины можно найти в документе ЕТА

### ПРИМЕЧАНИЯ

341

<sup>(1)</sup> Для расчета анкеров на кирпичной кладке, обратитесь к документу ЕТА.

<sup>(2)</sup> Принцип разрыва (проскальзывания) резьбы (pull-out).

<sup>(3)</sup> Модальность омки стального материала (винты).

# **NDS**

# Удлинённый дюбель с винтом

- Пластиковый анкер для применения на кирпиче полутвёрдом или перфорированном
- Сквозное фиксирование
- В комплекте с потайным винтом 5,8 из оцинкованной стали
- Противоротационные крылышки



| код      | <b>d</b> <sub>0</sub><br>[MM] | <b>L</b> t<br>[MM] | $d_v x L_v $ [MM] | t <sub>fix</sub><br>[MM] | <b>h<sub>1,min</sub></b><br>[MM] | <b>бита</b><br>[мм] | шт/<br>уп-ку |
|----------|-------------------------------|--------------------|-------------------|--------------------------|----------------------------------|---------------------|--------------|
| FE210605 |                               | 100                | 7 x 105           | 25                       | 85                               | TX40                | 25           |
| FE210585 |                               | 120                | 7 x 125           | 45                       | 85                               | TX40                | 25           |
| FE210590 | 10                            | 140                | 7 x 145           | 65                       | 85                               | TX40                | 25           |
| FE210595 |                               | 160                | 7 x 165           | 85                       | 85                               | TX40                | 25           |
| FE210610 |                               | 200                | 7 x 205           | 125                      | 85                               | TX40                | 25           |

# **NDB**

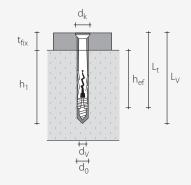
# Удлинённый забивной дюбель с гвоздевым винтом

- Пластиковый дюбель с конусообразным воротником
- Сквозное фиксирование

| В комплекте с потайным винтом и | 13 |
|---------------------------------|----|
| оцинкованной стали              |    |



| код      | <b>d</b> <sub>0</sub><br>[MM] | <b>L</b> <sub>t</sub><br>[MM] | <b>d<sub>v</sub> x L<sub>v</sub></b><br>[MM] | t <sub>fix</sub><br>[MM] | h <sub>1,min</sub><br>[MM] | <b>h</b> ef<br>[MM] | <b>d</b> <sub>k</sub><br>[MM] | <b>бита</b><br>[мм] | шт/<br>уп-ку |
|----------|-------------------------------|-------------------------------|--|--------------------------|----------------------------|---------------------|-------------------------------|---------------------|--------------|
| FE210300 |                               | 40                            | 3,8 x 45                                     | 10                       | 30                         | 27                  | 10,0                          | PZ 2                | 200          |
| FE210305 | 6                             | 55                            | 3,8 x 60                                     | 25                       | 30                         | 27                  | 10,0                          | PZ 2                | 100          |
| FE210310 |                               | 67                            | 3,8 x 72                                     | 37                       | 30                         | 27                  | 10,0                          | PZ 2                | 100          |
| FE210315 |                               | 60                            | 4,8 x 65                                     | 25                       | 40                         | 35                  | 12,2                          | PZ 3                | 100          |
| FE210320 |                               | 75                            | 4,8 x 80                                     | 40                       | 40                         | 35                  | 12,2                          | PZ 3                | 100          |
| FE210325 | 8                             | 100                           | 4,8 x 105                                    | 65                       | 40                         | 35                  | 12,2                          | PZ 3                | 50           |
| FE210330 |                               | 120                           | 4,8 x 125                                    | 85                       | 40                         | 35                  | 12,2                          | PZ 3                | 50           |
| FE210335 |                               | 135                           | 4,8 x 140                                    | 100                      | 40                         | 35                  | 12,2                          | PZ 3                | 50           |



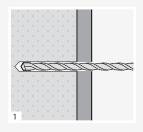
- $d_0 =$  диаметр анкера = диаметр отверстия в бетонном основании
- L<sub>t</sub> = длина анкера
- $d_v \, x \, L_v =$  диаметр винта на длину винта

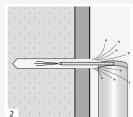
 $t_{\text{fix}}$  = максимальная толщина фиксирующего элемента

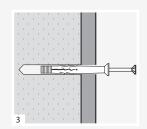
h<sub>1</sub> = мин. глубина отверстия

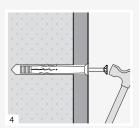
 $h_{\text{ef}}\!=\!\varphi$ актическая глубина анкеровки

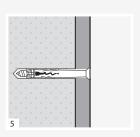
 $d_k =$  диаметр головки











# **NDK**

Универсальный дюбель из нейлона

# УНИВЕРСАЛЬНЫЙ - с хомутиком



GL - 4 сектора



| код      | <b>d<sub>0</sub></b><br>[MM] | <b>L</b> <sub>t</sub><br>[MM] | <b>d<sub>винты</sub></b><br>[мм] | шт/уп-ку |
|----------|------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------|
| FE210200 | 6                            | 35                            | 4 - 5                            | 100      |
| FE210210 | 8                            | 50                            | 4,5 - 6                          | 100      |
| FE210215 | 10                           | 60                            | 6 - 8                            | 50       |

| код      | <b>d</b> 0<br>[MM] | <b>L</b> t<br>[MM] | <b>d<sub>винты</sub></b><br>[мм] | шт/уп-ку |
|----------|--------------------|--------------------|----------------------------------|----------|
| FE210219 | 8                  | 40                 | 4,5 - 6                          | 100      |
| FE210220 | 12                 | 60                 | 8 - 10                           | 50       |
| FE210225 | 14                 | 70                 | 10 - 12                          | 25       |

# NDL

# Универсальный удлинённый дюбель из нейлона





| код      | <b>d</b> <sub>0</sub><br>[MM] | <b>L</b> <sub>t</sub><br>[MM] | <b>d<sub>винтовой анкер</sub></b><br>[ММ] | шт/уп-ку |
|----------|-------------------------------|-------------------------------|---|----------|
| FE210615 |                               | 160                           | 10  | 25       |
| FE210616 | 12                            | 200                           | 10  | 25       |
| FE210617 |                               | 240                           | 10  | 25       |
| FE210618 |                               | 100                           | 12  | 50       |
| FE210619 | 14                            | 130                           | 12  | 50       |
| FE210620 |                               | 160                           | 12  | 25       |
| FE210621 |                               | 140                           | 12  | 25       |
| FE210622 | 16                            | 160                           | 12  | 20       |
| FE210623 | 16                            | 200                           | 12  | 20       |
| FE210624 |                               | 240                           | 12  | 20       |

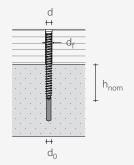
# **MBS**

# Самонарезающий винт с циллиндрической головкой для кирпичной кладки

- Углеродистаяэлектрооцинкованная сталь
- Подходит для компактных и полутвердых материалов
- Фиксирование оконных рам, дверей и замков (диаметр головки = 8 мм)
- Быстрая установка
- Сниженная сила расширения у основания
- Сквозная фиксация

### MBS





| код      | <b>d</b><br>[мм] | <b>L</b><br>[мм] | <b>d</b> <sub>0</sub><br>[MM] | <b>d</b> f<br>[MM] | шт/уп-ку |
|----------|------------------|------------------|-------------------------------|--------------------|----------|
| FE210086 |                  | 72               | 6                             | 6,2                |          |
| FE210087 |                  | 92               | 6                             | 6,2                |          |
| FE210088 | 7,5              | 112              | 6                             | 6,2                | 100      |
| FE210089 | TX30             | 132              | 6                             | 6,2                | 100      |
| FE210090 |                  | 152              | 6                             | 6,2                |          |
| FE210091 |                  | 182              | 6                             | 6,2                |          |

Также доступен с потайной (утопляемой) головкой: идеально подходит для фиксации профилей ПВХ и алюминия

d = диаметр винта

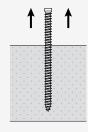
 $d_0=$  диаметр отверстия в бетоне/кирпичной кладке

 $d_f$  = диаметр отверстия в элементе для фиксации

 $h_{nom}$  = номинальная глубина анкера

# СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ

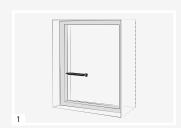
## УСТОЙЧИВОСТЬ К ВЫТЯЖЕНИЮ

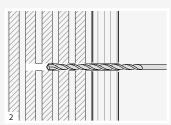


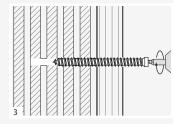
| Тип основы             | $h_{nom,min}\left[MM\right]$ | $N_{Rk}$ [KH] | $N_{rec}$ [KH] |
|------------------------|------------------------------|---------------|----------------|
| Бетон                  | 30                           | 3,2           | 0,76           |
| Бетонные блоки         | 40                           | -             | -              |
| Home weight warmen     | 40                           | 1,2           | 0,29           |
| Цельный кирпич         | 80                           | 7,5           | 1,79           |
| Vunduu s otnonstuga uu | 40                           | 0,2           | 0,05           |
| Кирпич с отверстиями   | 60                           | 0,9           | 0,21           |
| Облегчённый бетон      | 80                           | -             | -              |

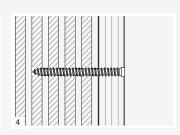
Расчетные значения N<sub>Rd</sub> получаются из собственных значений с помощью коэффициента безопасности, равного 3

## УСТАНОВКА НА КИРПИЧНУЮ СТЕНУ











# VINYLPRO







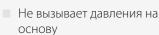




- СЕ Вариант 1 Сейсмическая категория С1
- СЕ вариант 1
- Использование сертификата для цельного и растянутого бетона, цельного кирпича и кирпича с ОТВЕРСТИЯМИ (категория использования а,b,c)
- Сейсмическая категория С1 (M12-M16)
- Огнеупорность R120

Двухкомпонентный химический винилэфирный анкер, не содержит стирол

- Соответствует требованиям LEED ®, IEQ Credit 4.1
- Класс А+ недопущения выделения летучих органических соединений (ЛОС) в жилых помещениях
- Сухой, влажный бетон и с затоплеными отверстями
- Сертифицировано для контакта с питьевой водой



Без запаха, не содержит стирола



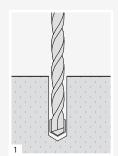
#### **VINYLPRO**

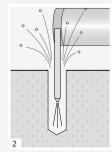


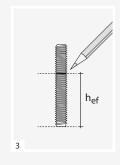
| код                               | формат [мл]                                   | шт/уп-ку |
|-----------------------------------|---|----------|
| FE400055                          | 410   | 1        |
| FE400056                          | 300   | 1        |
| Срок годности от даты изготовлени | ия: 18 месяцев - 410 мл и 12 месяцев - 300 мл |          |

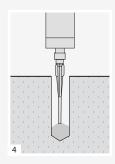
### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ - АКСЕССУАРЫ

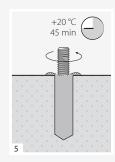
| код    | описание               | формат [мл] | шт/уп-ку |
|--------|------------------------|-------------|----------|
| MAM400 | пистолет для катриджей | 410         | 1        |
| FLY401 | пистолет для катриджей | 300         | 1        |
| STING  | НОСИК                  | -           | 12       |
| PONY   | вспенивающая помпа     | -           | 1        |

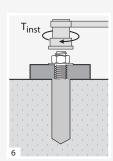




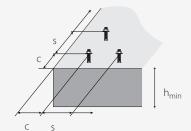








## ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УСТАНОВКИ – РЕЗЬБОВЫЕ СТЕРЖНИ (ТИП INA ИЛИ MGS)

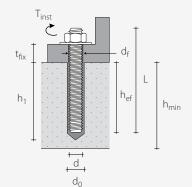




| d                   | [MM] | M8  | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 |
|---------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| d <sub>0</sub>      | [MM] | 10  | 12  | 14  | 18  | 24  | 28  | 32  |
| h <sub>ef,min</sub> | [MM] | 64  | 80  | 96  | 128 | 160 | 192 | 216 |
| $h_{ef,max}$        | [MM] | 144 | 180 | 216 | 288 | 360 | 432 | 486 |
| $d_f$               | [MM] | 9   | 12  | 14  | 18  | 22  | 26  | 30  |
| T <sub>inst</sub>   | [Nm] | 10  | 20  | 40  | 80  | 120 | 160 | 180 |

|   |                  |      | M8 | M10                     | M12 | M16 | M20               | M24                | M27 |
|---|------------------|------|----|-------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------|-----|
| Межосевое расстояние мин.               | S <sub>min</sub> | [MM] | 40 | 50                      | 60  | 80  | 100               | 120                | 135 |
| Минимальное расстояние от края          | C <sub>min</sub> | [MM] | 40 | 50                      | 60  | 80  | 100               | 120                | 135 |
| Минимальная толщина бетонного основания | h <sub>min</sub> | [MM] | he | $+30 \ge 100 \text{ N}$ | IM  |     | h <sub>ef</sub> + | - 2 d <sub>0</sub> |     |

Для межосевых расстояний и дистанций ниже критических, они будут иметь снижение значений сопротивления из-за параметров установки



d = диаметр анкера

d<sub>0</sub> = диаметр отверстия в бетонном основании

h<sub>ef</sub> = фактическая глубина анкеровки

 $d_f = {\sf Makc}.$  диаметр отверстия в элементе для фиксирования

T<sub>inst</sub> = затяжка

L = длина анкера

 $t_{\text{fix}} =$  макс. толщина фиксирования

 $h_1 = мин.$  глубина отверстия

## СРОКИ И ТЕМПЕРАТУРА УСТАНОВКИ

| TOMBODATUDA OCUADU I | TOMBODATUDA KARTRUBANA | Droma nahoti i | ожидаемые приложения нагрузки |                |  |
|----------------------|------------------------|----------------|-------------------------------|----------------|--|
| температура основы   | температура картриджа  | время работы   | сухая основа                  | влажная основа |  |
| - 10 ÷ - 4 °C        | ≥ + 15 °C              | 90 min         | 24 h                          | 48 h           |  |
| - 5 ÷ - 1 ℃          | ≥+5°C                  | 90 min         | 14 h                          | 24 h           |  |
| 0 ÷ 4 °C             | ≥ + 5 °C               | 45 min         | 7 h                           | 14 h           |  |
| 5 ÷ 9 ℃              | ≥+5°C                  | 25 min         | 2 h                           | 4 h            |  |
| 10 ÷ 19 °C           | ≥ + 5 °C               | 15 min         | 80 min                        | 160 min        |  |
| 20 ÷ 29 ℃            | ≥+5°C                  | 6 min          | 45 min                        | 90 min         |  |
| 30 ÷ 34 ℃            | ≥ + 5 °C               | 4 min          | 25 min                        | 50 min         |  |
| 35 ÷ 39 ℃            | ≥+5°C                  | 2 min          | 20 min                        | 40 min         |  |
| 40 °C                | ≥ + 5 °C               | 1,5 min        | 15 min                        | 30 min         |  |

# СТАТИЧЕСКИЕ И ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ

Действительны для одиночного резьбового стержня (INA или MGS) без межосевых расстояний и дистанций от кромки для бетона класса C20/25.

# ЦЕЛЬНЫЙ БЕТОН <sup>(1)</sup>

## ВЫДЕРГИВАНИЕ

| CTODWOUL | h <sub>ef,min</sub> | N <sub>Rk,p</sub> <sup>(2)</sup> [κH] |     |           | h <sub>ef,max</sub> | $N_{Rk,s/Rk,p}$ (3) [KH] |           |      |           |                     |
|----------|---------------------|---------------------------------------|-----|-----------|---------------------|--------------------------|-----------|------|-----------|---------------------|
| стержень | [MM]                | сталь 5.8                             | γмр | сталь 8.8 | γмр                 | [MM]                     | сталь 5.8 | Ϋ́Ms | сталь 8.8 | γм                  |
| M8       | 64                  | 13,7                                  | 1,5 | 13,7      | 1,5                 | 144                      | 18,0      |      | 29,0      |                     |
| M10      | 80                  | 25,1                                  |     | 25,1      |                     | 180                      | 29,0      |      | 46,0      | $y_{Ms} = 1,5$      |
| M12      | 96                  | 36,2                                  |     | 36,2      |                     | 216                      | 42,0      |      | 67,0      |                     |
| M16      | 128                 | 64,3                                  | 1 0 | 64,3      | 1.0                 | 288                      | 78,0      | 1,5  | 144,8     |                     |
| M20      | 160                 | 100,5                                 | 1,8 | 100,5     | 1,8                 | 360                      | 122,0     |      | 226,2     | v _ 1 0             |
| M24      | 192                 | 134,4                                 |     | 134,4     |                     | 432                      | 176,0     |      | 309,4     | $\gamma_{Mp} = 1.8$ |
| M27      | 216                 | 155,7                                 |     | 155,7     |                     | 486                      | 230,0     |      | 350,4     |                     |

## СДВИГ

| CTODWOUL | h <sub>ef</sub> | V <sub>Rk,s</sub> <sup>(4)</sup> [кН] |      |           |      |  |  |  |
|----------|-----------------|---------------------------------------|------|-----------|------|--|--|--|
| стержень | [MM]            | сталь 5.8                             | γMs  | сталь 8.8 | ΥMs  |  |  |  |
| M8       | ≥ 64            | 9,0                                   |      | 15,0      |      |  |  |  |
| M10      | ≥ 80            | 15,0                                  |      | 23,0      |      |  |  |  |
| M12      | ≥ 96            | 21,0                                  |      | 34,0      |      |  |  |  |
| M16      | ≥ 128           | 39,0                                  | 1,25 | 63,0      | 1,25 |  |  |  |
| M20      | ≥ 160           | 61,0                                  |      | 98,0      |      |  |  |  |
| M24      | ≥ 192           | 88,0                                  |      | 141,0     |      |  |  |  |
| M27      | ≥ 216           | 115,0                                 |      | 184,0     |      |  |  |  |

| фактор увеличения для $N_{Rk,p}^{\ \ (5)}$ |        |      |  |  |  |  |  |
|--|--------|------|--|--|--|--|--|
|  | C25/30 | 1,02 |  |  |  |  |  |
| als.                                       | C30/37 | 1,04 |  |  |  |  |  |
| ψс   | C40/50 | 1,08 |  |  |  |  |  |
|  | C50/60 | 1,10 |  |  |  |  |  |

## РАСТЯНУТЫЙ БЕТОН (1)

## ВЫДЕРГИВАНИЕ

| CTODWOUL | h <sub>ef,min</sub> |           | N <sub>Rk,p</sub> ( | <sup>2)</sup> [кН] |     | h <sub>ef,max</sub> | $N_{\mathrm{Rk,p}}$ (2) [KH] |     |           |     |
|----------|---------------------|-----------|---------------------|--------------------|-----|---------------------|------------------------------|-----|-----------|-----|
| стержень | [MM]                | сталь 5.8 | <b>ү</b> мр         | сталь 8.8          | γмр | [MM]                | сталь 5.8                    | γмр | сталь 8.8 | γмр |
| M12      | 96                  | 16,3      |                     | 16,3               |     | 216                 | 36,6                         |     | 36,6      |     |
| M16      | 128                 | 29,0      |                     | 29,0               |     | 288                 | 65,1                         |     | 65,1      |     |
| M20      | 160                 | 45,2      | 1,8                 | 45,2               | 1,8 | 360                 | 101,8                        | 1,8 | 101,8     | 1,8 |
| M24      | 192                 | 65,1      |                     | 65,1               |     | 432                 | 146,6                        |     | 146,6     |     |
| M27      | 216                 | 91,6      |                     | 91,6               |     | 486                 | 206,1                        |     | 206,1     |     |

## СДВИГ

| CTODWOU! | h <sub>ef,min</sub> |           | $V_{Rk}$ | [ĸH]      |                    | h <sub>ef,max</sub> | <b>V</b> <sub>Rk,s</sub> <sup>(4)</sup> [кН] |      |           |      |
|----------|---------------------|-----------|----------|-----------|--------------------|---------------------|--|------|-----------|------|
| стержень | [MM]                | сталь 5.8 | γMs      | сталь 8.8 | γмс                | [MM]                | сталь 5.8                                    | Ϋ́Ms | сталь 8.8 | ΥMs  |
| M12      | 96                  | 21,0      |          | 31,9      |                    | 216                 | 21,0   |      | 34,0      | 1,25 |
| M16      | 128                 | 39,0      |          | 57,9      |                    | 288                 | 39,0   |      | 63,0      |      |
| M20      | 160                 | 61,0      | 1,25 (4) | 90,5      | 1,5 <sup>(6)</sup> | 360                 | 61,0   | 1,25 | 98,0      |      |
| M24      | 192                 | 88,0      |          | 130,3     |                    | 432                 | 88,0   |      | 141,0     |      |
| M27      | 216                 | 115,0     |          | 183,2     |                    | 486                 | 115,0  |      | 184,0     |      |

# ДОПУСТИМЫЕ СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ

# ЦЕЛЬНЫЙ БЕТОН

#### ВЫДЕРГИВАНИЕ

| CTONWOUL | h <sub>ef,min</sub> | N <sub>rec</sub> | [ĸH]      | h <sub>ef,max</sub> | N <sub>rec</sub> [кН] |           |  |
|----------|---------------------|------------------|-----------|---------------------|-----------------------|-----------|--|
| стержень | [MM]                | сталь 5.8        | сталь 8.8 | [MM]                | сталь 5.8             | сталь 8.8 |  |
| M8       | 64                  | 6,5              | 6,5       | 144                 | 8,6                   | 13,8      |  |
| M10      | 80                  | 10,0             | 10,0      | 180                 | 13,8                  | 21,9      |  |
| M12      | 96                  | 14,4             | 14,4      | 216                 | 20,0                  | 31,9      |  |
| M16      | 128                 | 25,5             | 25,5      | 288                 | 37,1                  | 57,5      |  |
| M20      | 160                 | 39,9             | 39,9      | 360                 | 58,1                  | 89,8      |  |
| M24      | 192                 | 53,3             | 53,3      | 432                 | 83,8                  | 122,8     |  |
| M27      | 216                 | 61,8             | 61,8      | 486                 | 109,5                 | 139,0     |  |

#### СДВИГ

| CTODWOUL | h <sub>ef,min</sub> | V <sub>rec</sub> [KH] |           |  |  |  |
|----------|---------------------|-----------------------|-----------|--|--|--|
| стержень | [MM]                | сталь 5.8             | сталь 8.8 |  |  |  |
| M8       | ≥ 64                | 5,1                   | 8,6       |  |  |  |
| M10      | ≥ 80                | 8,6                   | 13,1      |  |  |  |
| M12      | ≥ 96                | 12,0                  | 19,4      |  |  |  |
| M16      | ≥ 128               | 22,3                  | 36,0      |  |  |  |
| M20      | ≥ 160               | 34,9                  | 56,0      |  |  |  |
| M24      | ≥ 192               | 50,3                  | 80,6      |  |  |  |
| M27      | ≥ 216               | 65,7                  | 105,1     |  |  |  |

#### ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения рассчитываются в соответствии с ЕТА в соответствии с методом проектирования, отображённом в TR029 или CEN/TS 1992-4: 2009.
- Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образом:

$$R_{_{O}}=\frac{R_{k}}{\gamma_{m}}$$

Ко∋ффициенты  $\gamma_{m}$  приведены в таблице, и в соответствии с сертификатами изделия.

- Допустимые значения (рекомендуемые) рассчитываются исходя из собственных значений применяя частичные коэффициенты безопасности  $\gamma_m$  для материалов в соответствии с ETA и применяя дальнейший частичный коэффициент для действий составил  $\gamma_f = 1,4$ .
- Для проектирования анкеров подвергающихся сейсмической нагрузке, см документ ETA по ссылке и, как сообщается в ETAG 001 Annex E и TR045.
- Для расчета анкеров с ограниченными расстояниями, близкими к кромке или для крепления на бетоне класса прочности выше или пониженной толщины можно найти в документе ETA.

#### ПРИМЕЧАНИЯ

(1) Для расчета анкеров для кирпичной кладки или для использования на бетоне можно см. документ ЕТА в соответствии со ссылкой.

(2) Принцип вырывания фрагмента и разрыва в форме бетонного конуса (pullout and concrete cone failure).

(3) Принцип разрыва материала для стального стержня класса 5.8 ипеременна для стержня в классе 8.8 (стальной материал / pull-out).

(4) Принцип разрыва стального материала.

(5) Увеличение коэффициента для прочности на выдергивание (за исключением разрушения материала из стали) действительно как для уельного, так и для растянутого бетона.

(6) Принцип вырывания фрагмента (pry-out).

# **VINYLNORDIC**



# Химический винилэфирный фиксатор для низких температур

Проведение работ по установке при температуре до - 20 °C

LEED°
According to

- Цельный бетон с компактной и перфорированной основой
- Проведение работ по установке при температуре до 20 °C



- Cooтветствует требованиям LEED ®, IEQ Credit 4.1
- Без запаха, не содержит стирола
- Не вызывает давления на основу, позволяя нанесение близко к кромкам

### VINYLNORDIC

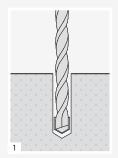


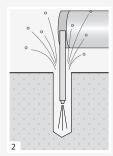
| код      | формат [мл] | шт/уп-ку |
|----------|-------------|----------|
| FE400065 | 400         | 1        |

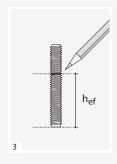
Срок годности с даты производства: 18 мес.і

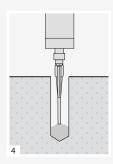
## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ - АКСЕССУАРЫ

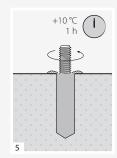
| код    | описание                | формат [мл] | шт/уп-ку |
|--------|-------------------------|-------------|----------|
| MAM400 | пистолет для картриджей | 400         | 1        |
| STING  | носик                   | -           | 12       |
| PONY   | вспенивающая помпа      | -           | 1        |

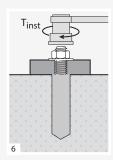




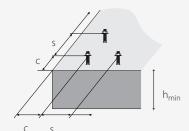








# ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УСТАНОВКИ - РЕЗЬБОВЫЕ СТЕРЖНИ (ТИПА INA ИЛИ MGS)

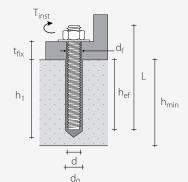




| d                 | [MM] | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 |
|-------------------|------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| d <sub>0</sub>    | [MM] | 10 | 12  | 14  | 18  | 24  | 28  | 32  |
| h <sub>ef</sub>   | [MM] | 80 | 90  | 110 | 125 | 170 | 210 | 250 |
| $d_f$             | [MM] | 9  | 12  | 14  | 18  | 22  | 26  | 30  |
| T <sub>inst</sub> | [Nm] | 10 | 20  | 40  | 60  | 120 | 150 | 200 |

|   |                  |      | M8             | M10                        | M12 | M16 | M20               | M24                | M27 |
|---|------------------|------|----------------|----------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------|-----|
| Межосевое расстояние мин.               | S <sub>min</sub> | [MM] | 40             | 50                         | 60  | 80  | 100               | 120                | 135 |
| Минимальное расстояние от края          | C <sub>min</sub> | [MM] | 40             | 50                         | 60  | 80  | 100               | 120                | 135 |
| Минимальная толщина бетонного основания | h <sub>min</sub> | [MM] | h <sub>e</sub> | $f + 30 \ge 100 \text{ N}$ | 1M  |     | h <sub>ef</sub> + | - 2 d <sub>0</sub> |     |

Для межосевых расстояний и дистанций ниже критических, они будут иметь снижение значений сопротивления из-за параметров установки



d = диаметр анкера

 $d_0 =$  диаметр отверстия в бетонном основании

h<sub>ef</sub> = фактическая глубина анкеровки

 $d_f$  = макс. диаметр отверстия в элементе для фиксирования

 $T_{inst} =$  затяжка

L = длина анкера

 $t_{\text{fix}} =$  макс. толщина фиксирования

 $h_1 = мин.$  глубина отверстия

## СРОКИ И ТЕМПЕРАТУРА УСТАНОВКИ

| TOMBODATVD2 OCHORAL | время работы | ожидаемые приложения нагрузки |              |  |  |
|---------------------|--------------|-------------------------------|--------------|--|--|
| температура основы  | время расоты | сухая основа                  | сухая основа |  |  |
| - 20 ÷ − 16 °C      | 90 min       | 24 h                          | 48 h         |  |  |
| - 15 ÷ - 11 ℃       | 75 min       | 16 h                          | 32 h         |  |  |
| - 10 ÷ - 6 ℃        | 60 min       | 10 h                          | 20 h         |  |  |
| - 5 ÷ - 1 °C        | 50 min       | 5 h                           | 10 h         |  |  |
| 0 ÷ 4 °C            | 25 min       | 150 min                       | 300 min      |  |  |
| 5 ÷ 9 °C            | 10 min       | 80 min                        | 160 min      |  |  |
| 10 ÷ 14 °C          | 6 min        | 60 min                        | 120 min      |  |  |
| 15 ÷ 19 °C          | 3 min        | 45 min                        | 90 min       |  |  |
| + 20 °C             | 1,5 min      | 35 min                        | 70 min       |  |  |

Температура хранения картриджей - 20  $\div$  + 25  $^{\circ}$ C

# СТАТИЧЕСКИЕ И ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ

Действительны для одиночного резьбовго стержня (INA или MGS) без межосевых расстояний и дистанций от края бетона класса C20/25.

## ЦЕЛЬНЫЙ БЕТОН

### ВЫДЕРГИВАНИЕ

| сторующ  | h <sub>ef</sub> | N <sub>Rk,p</sub> <sup>(1)</sup> [кН] |             |           |     |  |  |  |
|----------|-----------------|---------------------------------------|-------------|-----------|-----|--|--|--|
| стержень | [MM]            | сталь 5.8                             | <b>ү</b> мр | сталь 8.8 | γмр |  |  |  |
| M8       | 80              | 15,9                                  |             | 15,9      |     |  |  |  |
| M10      | 90              | 25,0                                  |             | 25,0      |     |  |  |  |
| M12      | 110             | 34,9                                  |             | 34,9      |     |  |  |  |
| M16      | 125             | 49,9                                  | 1,8         | 49,9      | 1,8 |  |  |  |
| M20      | 170             | 96,3                                  |             | 96,3      |     |  |  |  |
| M24      | 210             | 110,0                                 |             | 110,0     |     |  |  |  |
| M27      | 250             | 132,0                                 |             | 132,0     |     |  |  |  |

## СДВИГ

| сторуком | h <sub>ef</sub> | $V_{Rk,s}^{(2)}[\kappa H]$ |      |           |      |  |  |  |
|----------|-----------------|----------------------------|------|-----------|------|--|--|--|
| стержень | [MM]            | сталь 5.8                  | γMs  | сталь 8.8 | γMs  |  |  |  |
| M8       | ≥ 80            | 9,0                        |      | 15,0      |      |  |  |  |
| M10      | ≥ 90            | 15,0                       |      | 23,0      |      |  |  |  |
| M12      | ≥ 110           | 21,0                       |      | 34,0      |      |  |  |  |
| M16      | ≥ 125           | 39,0                       | 1,25 | 63,0      | 1,25 |  |  |  |
| M20      | ≥ 170           | 61,0                       |      | 98,0      |      |  |  |  |
| M24      | ≥ 210           | 88,0                       |      | 141,0     |      |  |  |  |
| M27      | > 250           | 115.0                      |      | 184.0     |      |  |  |  |

| фактор увеличения для N <sub>Rk,p</sub> |        |      |  |  |  |  |  |
|---|--------|------|--|--|--|--|--|
|   | C25/30 | 1,05 |  |  |  |  |  |
|   | C30/37 | 1,12 |  |  |  |  |  |
| ψс                                      | C40/50 | 1,22 |  |  |  |  |  |
|   | C50/60 | 1.30 |  |  |  |  |  |

# ДОПУСТИМЫЕ СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ

## ЦЕЛЬНЫЙ БЕТОН

# ВЫДЕРГИВАНИЕ

| стержень | h <sub>ef</sub> | N <sub>rec</sub> [кН] |           |  |  |  |
|----------|-----------------|-----------------------|-----------|--|--|--|
|          | [MM]            | сталь 5.8             | сталь 8.8 |  |  |  |
| M8       | 80              | 6,3                   | 6,3       |  |  |  |
| M10      | 90              | 9,9                   | 9,9       |  |  |  |
| M12      | 110             | 13,8                  | 13,8      |  |  |  |
| M16      | 125             | 19,8                  | 19,8      |  |  |  |
| M20      | 170             | 38,2                  | 38,2      |  |  |  |
| M24      | 210             | 43,7                  | 43,7      |  |  |  |
| M27      | 250             | 52,4                  | 52,4      |  |  |  |

## СДВИГ

| стержень | h <sub>ef</sub> | V <sub>rec</sub> [KH] |           |  |  |  |
|----------|-----------------|-----------------------|-----------|--|--|--|
|          | [MM]            | сталь 5.8             | сталь 8.8 |  |  |  |
| M8       | ≥ 80            | 5,1                   | 8,6       |  |  |  |
| M10      | ≥ 90            | 8,6                   | 13,1      |  |  |  |
| M12      | ≥ 110           | 12,0                  | 19,4      |  |  |  |
| M16      | ≥ 125           | 22,3                  | 36,0      |  |  |  |
| M20      | ≥ 170           | 34,9                  | 56,0      |  |  |  |
| M24      | ≥ 210           | 50,3                  | 80,6      |  |  |  |
| M27      | ≥ 250           | 65,7                  | 105,1     |  |  |  |

## ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения получены в результате испытаний, проведенных в лаборатории в соответствии с международными стандартами.
- Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образом:  $R_{_{d}} = \frac{R_{_{k}}}{\gamma_{m}}$

Коэффициенты  $\gamma_{m}$  приведены в таблице.

• Допустимые значения (рекомендуемые) рассчитываются исходя из собственных значений применяя частичные коэффициенты безопасности  $\gamma_m$  для материалов в соответствии с ETA и применяя дальнейший частичный коэффициент для действий составил  $\gamma_f = 1.4$ .

- (1) Принцип вырывания фрагмента и разрыва в форме бетонного конуса (pull-out and concrete cone failure).
- (2) Принцип разрыва стального материала.



# **EPOPLUS**

# Эпоксидный химический фиксатор высокой эффективности

СЕ Вариант 1 - Сейсмическая категория С2





- СЕ вариант 1
- Использование сертификата для цельного и растянутого
- Сейсмическая категория С2 (M12-M16)
- Сейсмическая категория С1 (M12-M30)
- Огнеупорность R120
- Cooтветствует требованиям LEED ®, IEQ Credit 4.1
- Класс А+ недопущения выделения летучих органических соединений (ЛОС) в жилых помещениях
- Сухой, влажный бетон и с затоплеными отверстями
- Фиксатор для колонковых отверстий
- Сертифицировано для контакта с питьевой водой
- Фиксатордиэлектрический





## EPOPLUS

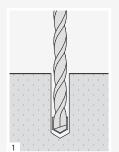


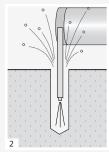
| код      | формат [мл] | шт/уп-ку |
|----------|-------------|----------|
| FE400070 | 385         | 1        |

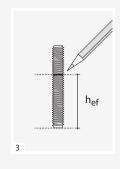
Срок годности с даты выпуска: 24 мес.

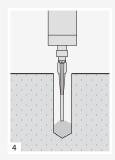
### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ - АКСЕССУАРЫ

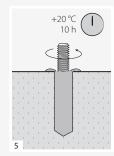
| код   | описание                        | формат [мл] | шт/уп-ку |
|-------|---------------------------------|-------------|----------|
| MAMDB | пистолет для двойных картриджей | 385         | 1        |
| STING | НОСИК                           | -           | 12       |
| PONY  | вспенивающая помпа              | -           | 1        |

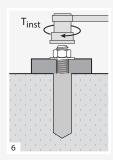




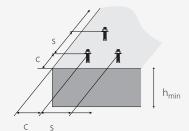








## ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УСТАНОВКИ - РЕЗЬБОВЫЕ СТЕРЖНИ (ТИП INA ИЛИ MGS)

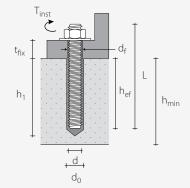




| d                   | [MM] | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 |
|---------------------|------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| d <sub>0</sub>      | [MM] | 10 | 12  | 14  | 18  | 24  | 28  | 32  |
| h <sub>ef,min</sub> | [MM] | 64 | 80  | 96  | 128 | 160 | 192 | 216 |
| $h_{ef,max}$        | [MM] | 96 | 120 | 144 | 192 | 240 | 288 | 324 |
| $d_f$               | [MM] | 9  | 12  | 14  | 18  | 22  | 26  | 30  |
| T <sub>inst</sub>   | [Nm] | 10 | 20  | 40  | 80  | 120 | 160 | 180 |

|   |                  |      | M8 | M10                        | M12 | M16 | M20               | M24              | M27 |
|---|------------------|------|----|----------------------------|-----|-----|-------------------|------------------|-----|
| Межосевое расстояние мин.               | S <sub>min</sub> | [MM] | 40 | 50                         | 60  | 80  | 100               | 120              | 135 |
| Минимальное расстояние от края          | C <sub>min</sub> | [MM] | 40 | 50                         | 60  | 80  | 100               | 120              | 135 |
| Минимальная толщина бетонного основания | h <sub>min</sub> | [MM] | he | $f + 30 \ge 100 \text{ N}$ | IM  |     | h <sub>ef</sub> + | 2 d <sub>0</sub> |     |

Для межосевых расстояний и дистанций ниже критических, они будут иметь снижение значений сопротивления из-за параметров установки



d = диаметр анкера

 $d_0 =$  диаметр отверстия в бетонном основании

h<sub>ef</sub> = фактическая глубина анкеровки

 $d_f = \text{макс.}$  диаметр отверстия в элементе для фиксирования

 $T_{inst} =$  затяжка

L = длина анкера

 $t_{\text{fix}} =$  макс. толщина фиксирования

 $h_1 = \text{мин. } \text{глубина отверстия}$ 

## СРОКИ И ТЕМПЕРАТУРА УСТАНОВКИ

| TOMBODATVD2 OCHORNI | время работы | ожидаемые приложения нагрузки |              |  |  |
|---------------------|--------------|-------------------------------|--------------|--|--|
| температура основы  | время расоты | сухая основа                  | сухая основа |  |  |
| 5 ÷ 9 ℃             | 120 min      | 50 h                          | 4 h          |  |  |
| 10 ÷ 19 °C          | 90 min       | 30 h                          | 160 min      |  |  |
| 20 ÷ 29 °C          | 30 min       | 10 h                          | 90 min       |  |  |
| 35 ÷ 39 ℃           | 20 min       | 6 h                           | 40 min       |  |  |
| 40 °C               | 12 min       | 4 h                           | 30 min       |  |  |

Температура хранения картриджей + 5  $\div$  + 25  $^{\circ}$ C

# СТАТИЧЕСКИЕ И ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ

Действительны для одиночного резьбовго стержня (INA или MGS) без межосевых расстояний и дистанций от края бетона класса C20/25.

# ЦЕЛЬНЫЙ БЕТОН <sup>(1)</sup>

## ВЫДЕРГИВАНИЕ

| стержень | h <sub>ef,min</sub> |           | $N_{Rk,p}^{(2)}[KH]$ |           |     | h <sub>ef,max</sub> | $N_{Rk,s/Rk,p}$ (3) [KH] |                       |           |     |
|----------|---------------------|-----------|----------------------|-----------|-----|---------------------|--------------------------|-----------------------|-----------|-----|
|          | [MM]                | сталь 5.8 | γмр                  | сталь 8.8 | γмр | [MM]                | сталь 5.8                | γм                    | сталь 8.8 | γмр |
| M8       | 64                  | 20,9      |                      | 20,9      |     | 96                  | 18,0                     |                       | 31,4      | 1,8 |
| M10      | 80                  | 32,7      | 1,8                  | 32,7      | 1,8 | 120                 | 29,0                     | γ <sub>Ms</sub> = 1,5 | 49,0      |     |
| M12      | 96                  | 43,4      | 1,0                  | 43,4      |     | 144                 | 42,0                     |                       | 65,1      |     |
| M16      | 128                 | 73,1      |                      | 73,1      | 1,8 | 192                 | 78,0                     |                       | 115,8     |     |
| M20      | 160                 | 102,2     |                      | 102,2     |     | 240                 | 165,9                    |                       | 165,9     |     |
| M24      | 192                 | 134,4     | 2,1                  | 134,4     | 2,1 | 288                 | 217,1                    | $\gamma_{Mp} = 2,1$   | 217,1     | 2,1 |
| M27      | 216                 | 160,3     |                      | 160,3     |     | 324                 | 274,8                    |                       | 274,8     |     |

## СДВИГ

| стержень | h <sub>ef</sub> | $V_{Rk,s}$ (4) [KH] |      |           |      |  |  |
|----------|-----------------|---------------------|------|-----------|------|--|--|
|          | [MM]            | сталь 5.8           | γMs  | сталь 8.8 | γMs  |  |  |
| M8       | ≥ 64            | 9,0                 |      | 15,0      |      |  |  |
| M10      | ≥ 80            | 15,0                |      | 23,0      |      |  |  |
| M12      | ≥ 96            | 21,0                |      | 34,0      |      |  |  |
| M16      | ≥ 128           | 39,0                | 1,25 | 63,0      | 1,25 |  |  |
| M20      | ≥ 160           | 61,0                |      | 98,0      |      |  |  |
| M24      | ≥ 192           | 88,0                |      | 141,0     |      |  |  |
| M27      | ≥ 216           | 115,0               |      | 184,0     |      |  |  |

| фактор увеличения для N <sub>Rk,p</sub> <sup>(5)</sup> |        |      |  |  |  |
|--|--------|------|--|--|--|
|  | C25/30 | 1,02 |  |  |  |
| di   | C30/37 | 1,04 |  |  |  |
| ψс   | C40/50 | 1,08 |  |  |  |
|  | C50/60 | 1.10 |  |  |  |

## РАСТЯНУТЫЙ БЕТОН (1)

## ВЫДЕРГИВАНИЕ

| CTODWOUL | h <sub>ef,min</sub> |           | <b>N</b> <sub>Rk,p</sub> <sup>(2)</sup> [кН] |           |     | h <sub>ef,max</sub> | <b>N</b> <sub>Rk,p</sub> <sup>(2)</sup> [кН] |             |           |     |
|----------|---------------------|-----------|--|-----------|-----|---------------------|--|-------------|-----------|-----|
| стержень | [MM]                | сталь 5.8 | γмр  | сталь 8.8 | γмр | [MM]                | сталь 5.8                                    | <b>ү</b> мр | сталь 8.8 | γмр |
| M12      | 96                  | 23,5      | 1.0  | 23,5      | 1.0 | 144                 | 35,3   | 1.0         | 35,3      | 1.0 |
| M16      | 128                 | 35,4      | 1,8  | 35,4      | 1,8 | 192                 | 53,1   | 1,8         | 53,1      | 1,8 |
| M20      | 160                 | 50,3      |  | 50,3      |     | 240                 | 75,4   |             | 75,4      |     |
| M24      | 192                 | 65,1      | 2,1  | 65,1      | 2,1 | 288                 | 97,7   | 2,1         | 97,7      | 2,1 |
| M27      | 216                 | 82,4      |  | 82,4      |     | 324                 | 123,7  |             | 123,7     |     |

# СДВИГ

| CTOD/YOU | h <sub>ef,min</sub> |           | V        | Rk [KH]   |                            | $h_{ef,max}$ | <b>V</b> <sub>Rk,s</sub> <sup>(4)</sup> [κΗ] |      |           |      |
|----------|---------------------|-----------|----------|-----------|----------------------------|--------------|--|------|-----------|------|
| стержень | [MM]                | сталь 5.8 | γMs      | сталь 8.8 | γм                         | [MM]         | сталь 5.8                                    | Ϋ́Ms | сталь 8.8 | Ϋ́Ms |
| M12      | 96                  | 21,0      |          | 34,0      | $\gamma_{Ms} = 1,25^{(4)}$ | 144          | 21,0   |      | 34,0      |      |
| M16      | 128                 | 39,0      |          | 70,8      |                            | 192          | 39,0   |      | 63,0      |      |
| M20      | 160                 | 61,0      | 1,25 (4) | 100,5     | V <sub>Mc</sub> = 1.5 (6)  | 240          | 61,0   | 1,25 | 98,0      | 1,25 |
| M24      | 192                 | 88,0      |          | 130,3     | $\gamma_{Ms} = 1.5^{(6)}$  | 288          | 88,0   |      | 141,0     |      |
| M27      | 216                 | 115,0     |          | 164,9     |                            | 324          | 115,0  |      | 184,0     |      |

# ДОПУСТИМЫЕ СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ

# ЦЕЛЬНЫЙ БЕТОН

#### ВЫДЕРГИВАНИЕ

| CTODWOUL | h <sub>ef,min</sub> | h <sub>ef,min</sub> N <sub>rec</sub> [KH] h <sub>ef</sub> |           | h <sub>ef,max</sub> | N <sub>rec</sub> [KH] |           |  |
|----------|---------------------|---|-----------|---------------------|-----------------------|-----------|--|
| стержень | [MM]                | сталь 5.8   | сталь 8.8 | [MM]                | сталь 5.8             | сталь 8.8 |  |
| M8       | 64                  | 8,3   | 8,3       | 96                  | 8,6                   | 12,4      |  |
| M10      | 80                  | 13,0  | 13,0      | 120                 | 13,8                  | 19,4      |  |
| M12      | 96                  | 17,2  | 17,2      | 144                 | 20,0                  | 25,9      |  |
| M16      | 128                 | 29,0  | 29,0      | 192                 | 37,1                  | 46,0      |  |
| M20      | 160                 | 34,8  | 34,8      | 240                 | 56,4                  | 56,4      |  |
| M24      | 192                 | 45,7  | 45,7      | 288                 | 73,9                  | 73,9      |  |
| M27      | 216                 | 54,5  | 54,5      | 324                 | 93,5                  | 93,5      |  |

## СДВИГ

| CTODWOUL | h <sub>ef,min</sub> | V <sub>rec</sub> [KH] |           |  |  |  |
|----------|---------------------|-----------------------|-----------|--|--|--|
| стержень | [MM]                | сталь 5.8             | сталь 8.8 |  |  |  |
| M8       | ≥ 64                | 5,1                   | 8,6       |  |  |  |
| M10      | ≥ 80                | 8,6                   | 13,1      |  |  |  |
| M12      | ≥ 96                | 12,0                  | 19,4      |  |  |  |
| M16      | ≥ 128               | 22,3                  | 36,0      |  |  |  |
| M20      | ≥ 160               | 34,9                  | 56,0      |  |  |  |
| M24      | ≥ 192               | 50,3                  | 80,6      |  |  |  |
| M27      | ≥ 216               | 65.7                  | 105.1     |  |  |  |

## РАСТЯНУТЫЙ БЕТОН

### ВЫДЕРГИВАНИЕ

| CTODWOU! | h <sub>ef,min</sub> N <sub>rec</sub> [KH] |           | h <sub>ef,max</sub> | N <sub>rec</sub> [ĸH] |           |           |
|----------|---|-----------|---------------------|-----------------------|-----------|-----------|
| стержень | [MM]                                      | сталь 5.8 | сталь 8.8           | [MM]                  | сталь 5.8 | сталь 8.8 |
| M12      | 96  | 9,3       | 9,3                 | 144                   | 14,0      | 14,0      |
| M16      | 128                                       | 14,0      | 14,0                | 192                   | 21,1      | 21,1      |
| M20      | 160                                       | 17,1      | 17,1                | 240                   | 25,6      | 25,6      |
| M24      | 192                                       | 22,2      | 22,2                | 288                   | 33,2      | 33,2      |
| M27      | 216                                       | 28,0      | 28,0                | 324                   | 42,1      | 42,1      |

## СДВИГ

| CTODWOUL | h <sub>ef,min</sub> | V <sub>rec</sub> | [ĸH]      | h <sub>ef,max</sub> | V <sub>rec</sub> [KH] |           |  |
|----------|---------------------|------------------|-----------|---------------------|-----------------------|-----------|--|
| стержень | [MM]                | сталь 5.8        | сталь 8.8 | [MM]                | сталь 5.8             | сталь 8.8 |  |
| M12      | 96                  | 12,0             | 19,4      | 144                 | 12,0                  | 19,4      |  |
| M16      | 128                 | 22,3             | 33,7      | 192                 | 22,3                  | 36,0      |  |
| M20      | 160                 | 34,9             | 47,9      | 240                 | 34,9                  | 56,0      |  |
| M24      | 192                 | 50,3             | 62,0      | 288                 | 50,3                  | 80,6      |  |
| M27      | 216                 | 65,7             | 78,5      | 324                 | 65,7                  | 105,1     |  |

# ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения рассчитываются в соответствии с ЕТА в соответствии с методом проектирования, отображённом в TR029 или CEN/TS 1992-4: 2009
- Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образом:  $R_{_{\scriptstyle d}} = \frac{R_{_{\scriptstyle k}}}{\gamma_m}$

Коэффициенты  $\gamma_m$  приведены в таблице, и в соответствии с сертификатами изделия.

- Допустимые значения (рекомендуемые) рассчитываются исходя из собственных значений применяя частичные коэффициенты безопасности  $\gamma_m$  для материалов в соответствии с ETA и применяя дальнейший частичный коэффициент для действий составил  $\gamma_f = 1,4$ .
- Для проектирования анкеров подвергающихся сейсмической нагрузке, см документ ETA по ссылке и, как сообщается в ETAG 001 Annex E и TR045.
- Для расчета анкеров с ограниченными расстояниями, близкими к кромке или для крепления на бетоне класса прочности выше или пониженной толщины можно найти в документе ETA.

- (1) Для расчета анкеров для кирпичной кладки или для использования на бетоне можно см. документ ETA в соответствии со ссылкой.
- (2) Принцип вырывания фрагмента и разрыва в форме бетонного конуса (pullout and concrete cone failure).
- (3) Принцип разрыва материала для стального стержня класса 5.8 ипеременна для стержня в классе 8.8 (стальной материал / pull-out).
- (4) Принцип разрыва стального материала.
- (5) Увеличение коэффициента для прочности на выдергивание (за исключением разрушения материала из стали) действительно как для уельного, так и для растянутого бетона.
- (6) Принцип вырывания фрагмента (pry-out).

# **POLYGREEN**







# химический полиэстеровый анкер без содержания стирола СЕ Вариант 7

- СЕ вариант 7
- Использование сертификата для цельного и растянутого бетона, цельного кирпича и кирпича с отверстиями (категория использования b, c, w/w)
- Cooтветствует требованиям LEED ®, IEQ Credit 4.1
- Класс А+ недопущения выделения летучих органических соединений (ЛОС) в жилых помещениях
- Без запаха, не содержит стирола



## **POLYGREEN**

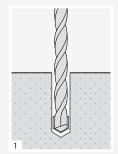


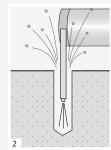
| код      | формат [мл] | шт/уп-ку |
|----------|-------------|----------|
| FE400060 | 410         | 1        |

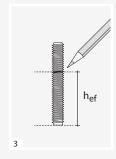
Срок годности с даты выпуска: 18 мес.

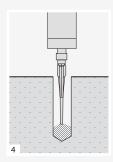
## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ - АКСЕССУАРЫ

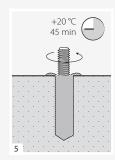
| код    | описание                | формат [мл] | шт/уп-ку |
|--------|-------------------------|-------------|----------|
| MAM400 | пистолет для картриджей | 410         | 1        |
| STING  | носик                   | -           | 12       |
| PONY   | вспенивающая помпа      | -           | 1        |

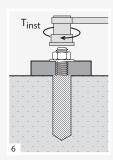




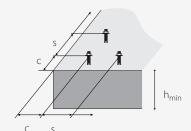








# ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УСТАНОВКИ - РЕЗЬБОВЫЕ СТЕРЖНИ (ТИП INA ИЛИ MGS)

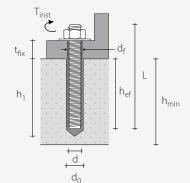




| d                 | [MM] | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|-------------------|------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| d <sub>0</sub>    | [MM] | 10 | 12  | 14  | 18  | 24  | 28  |
| $h_{ef}$          | [MM] | 80 | 90  | 110 | 125 | 170 | 210 |
| $d_{f}$           | [MM] | 9  | 12  | 14  | 18  | 22  | 26  |
| T <sub>inst</sub> | [Nm] | 10 | 20  | 40  | 60  | 120 | 150 |

|   |                  |      | M8  | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|---|------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Межосевое расстояние мин.               | Smin             | [MM] | 40  | 50  | 60  | 80  | 100 | 120 |
| Минимальное расстояние от края          | C <sub>min</sub> | [MM] | 40  | 50  | 60  | 80  | 100 | 120 |
| Минимальная толщина бетонного основания | h <sub>min</sub> | [MM] | 110 | 120 | 140 | 160 | 215 | 260 |

Для межосевых расстояний и дистанций ниже критических, они будут иметь снижение значений сопротивления из-за параметров установки



- d = диаметр анкера
- $d_0 =$  диаметр отверстия в бетонном основании
- h<sub>ef</sub> = фактическая глубина анкеровки
- $d_f = \text{макс. }$ диаметр отверстия в элементе для фиксирования

 $T_{inst} =$  затяжка

L = длина анкера

 $t_{\text{fix}} =$  макс. толщина фиксирования

 $h_1 = мин.$  глубина отверстия

## СРОКИ И ТЕМПЕРАТУРА УСТАНОВКИ

| температура основы | время работы | ожидаемые приложения нагрузки |
|--------------------|--------------|-------------------------------|
| -5÷0°C             | 90 min       | 6 h                           |
| 0 ÷ 5 °C           | 45 min       | 3 h                           |
| 5 ÷ 10 ℃           | 25 min       | 2 h                           |
| 10 ÷ 20 ℃          | 15 min       | 80 min                        |
| 20 ÷ 30 °C         | 6 min        | 45 min                        |
| 30 ÷ 35 ℃          | 4 min        | 25 min                        |
| + 35 °C            | 2 min        | 20 min                        |

Температура хранения картриджей  $+ 5 \div + 25$  °C

# СТАТИЧЕСКИЕ И ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ

Действительны для одиночного резьбовго стержня (INA или MGS) без межосевых расстояний и дистанций от края бетона класса C20/25.

## ЦЕЛЬНЫЙ БЕТОН <sup>(1)</sup>

## ВЫДЕРГИВАНИЕ (2)

| стержень | N <sub>Rk,p</sub><br>[ĸH] | <b>ү</b> мр |
|----------|---------------------------|-------------|
| M8       | 16,0                      |             |
| M10      | 34,7                      |             |
| M12      | 35,0                      | 1.0         |
| M16      | 50,0                      | 1,8         |
| M20      | 75,0                      |             |
| M24      | 95,0                      |             |

# СДВИГ (3)

| стержень | V <sub>Rk,s</sub><br>[ĸH] | <b>γ</b> Ms |
|----------|---------------------------|-------------|
| M8       | 9,0                       |             |
| M10      | 15,0                      |             |
| M12      | 21,0                      | 1 25        |
| M16      | 39,0                      | 1,25        |
| M20      | 61,0                      |             |
| M24      | 88,0                      |             |

| фактор увеличения для N <sub>Rk,p</sub> |        |      |  |  |
|---|--------|------|--|--|
|   | C30/37 | 1,08 |  |  |
| ψс                                      | C40/50 | 1,15 |  |  |
|   | C50/60 | 1.19 |  |  |

# ДОПУСТИМЫЕ СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ

## ЦЕЛЬНЫЙ БЕТОН

## ВЫДЕРГИВАНИЕ

| стержень | N <sub>rec</sub><br>[ĸH] |
|----------|--------------------------|
| M8       | 6,3                      |
| M10      | 13,8                     |
| M12      | 13,9                     |
| M16      | 19,8                     |
| M20      | 29,8                     |
| M24      | 37,7                     |

## СДВИГ

| стержень | <b>V</b> <sub>rec</sub><br>[кН] |
|----------|---------------------------------|
| M8       | 5,1                             |
| M10      | 8,6                             |
| M12      | 12,0                            |
| M16      | 22,3                            |
| M20      | 34,9                            |
| M24      | 50.3                            |

## ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения рассчитываются в соответствии с ЕТА в соответствии с методом проектирования, отображённом в ТR029.
- Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образом:

$$R_d = \frac{R_k}{V_m}$$

Коэффициенты  $\gamma_m$  ѕприведены в таблице, и в соответствии с сертификатами излелия

- Допустимые значения (рекомендуемые) рассчитываются исходя из собственных значений применяя частичные коэффициенты безопасности  $\gamma_m$  для материалов в соответствии с ETA и применяя дальнейший частичный коэффициент для действий составил  $\gamma_f = 1,4$ .
- Для расчета анкеров с ограниченными расстояниями, близкими к кромке или для крепления на бетоне класса прочности выше или пониженной толщины можно найти в документе ETA.

- (1) Для расчета анкеров для кирпичной кладки или для использования на бетоне можно см. документ ETA в соответствии со ссылкой.
- (2) Принцип вырывания фрагмента и разрыва в форме бетонного конуса (pull-out and concrete cone failure).
- (3) Принцип разрыва стального материала.

## INA

Стержень с резьбой, сорт стали - 5.8 для химических фиксаторов

- В комплекте с гайкой (ISO4032) и шайбой (ISO7089)
- Сталь 5.8 с гальванической оцинковкой

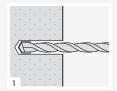
#### INA

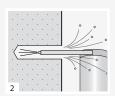


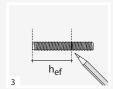
| код      | <b>d</b><br>[MM] | <b>L</b> <sub>t</sub><br>[MM] | <b>d</b> <sub>0</sub><br>[MM] | <b>d</b> f<br>[MM] | шт/уп-ку |
|----------|------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------|----------|
| FE210100 | M8               | 110                           | 10                            | ≤9                 | 10       |
| FE210105 | M10              | 110                           | 12                            | ≤ 12               | 10       |
| FE210110 | WITU             | 130                           | 12                            | ≤ 13               | 10       |
| FE210115 | M12              | 130                           | 14                            | ≤ 14               | 10       |
| FE210119 | M12              | 180                           | 14                            | ≤ 15               | 10       |
| FE210116 |                  | 160                           | 18                            | ≤ 18               | 10       |
| FE210118 | M16              | 190                           | 18                            | ≤ 18               | 10       |
| FE210121 |                  | 230                           | 18                            | ≤ 18               | 10       |
| FE210117 | M20              | 240                           | 24                            | ≤ 22               | 10       |
| FE210122 | M24              | 270                           | 28                            | ≤ 26               | 10       |
| FE210123 | M27              | 400                           | 32                            | ≤ 30               | 10       |

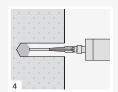
 $d_0$  = диаметр отверстия в бетонном основании /  $d_f$  = диаметр отверстия в элементе для фиксирования

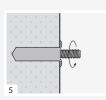
#### **УСТАНОВКА**

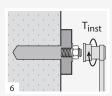












# IHP - IHM

Втулки для перфорированных материалов

ІНР - ПЛАСТИКОВАЯ СЕТКА

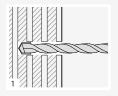


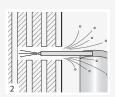


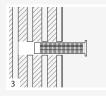
| код      | <b>d</b> <sub>0</sub><br>[MM] | <b>L</b><br>[MM] | <b>стержень</b><br>[мм] | <b>d</b> <sub>0</sub><br>[MM] | шт/уп-ку |
|----------|-------------------------------|------------------|-------------------------|-------------------------------|----------|
| FE210120 | 16                            | 85               | M10 (M8)                | 16                            | 10       |
| FE210125 | 16                            | 130              | M10 (M8)                | 16                            | 10       |
| FE210130 | 20                            | 85               | M12 / M16               | 20                            | 10       |

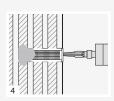
| код      | <b>d</b> <sub>0</sub><br>[MM] | <b>L</b><br>[мм] | <b>стержень</b><br>[мм] | <b>d</b> <sub>0</sub><br>[MM] | шт/уп-ку |
|----------|-------------------------------|------------------|-------------------------|-------------------------------|----------|
| FE210230 | 12                            | 1000             | M8                      | 12                            | 10       |
| FE210235 | 16                            | 1000             | M8 / M10                | 16                            | 10       |
| FE210240 | 22                            | 1000             | M12 / M16               | 22                            | 5        |

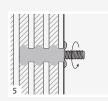
#### УСТАНОВКА

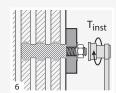
















# LBA - LBS

### $\epsilon$

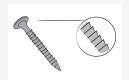
#### Гвоздь с усиленным прилеганием - Винт с круглой головкой для пластин

Углеродистая сталь с белой оцинковкой



#### **LBA - АНКЕРНЫЙ ГВОЗДЬ**

Гвоздь со стержнем рифленым для лучшей устойчивости к экстракции



#### LBS - ВИНТ ДЛЯ ПЛАСТИН

Винт с цилиндрической шейкой идеально подходит для фиксации стандартных металлических элементов





#### СЕРТИФИКАЦИЯ

Маркировка СЕ в соответствии с ЕТА как гарантия корректности расчета параметров, которые будут использоваться в определении размеров и структурных пластин в соответствии с кодом ссылки (Еврокод или другое законодательство)



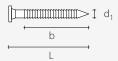
#### МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПЛАСТИНЫ

Геометрия специально разработана для фиксации металлических пластин и уголков; рифлёная шейка под шляпкой генерирует блокирующий эффект, что повышает статику соединения

#### КОДЫ И РАЗМЕРЫ

#### $\epsilon$

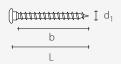
#### LBA - АНКЕРНЫЙ ГВОЗДЬ



| код      | тип     | $d_1$ [MM] | <b>L</b> [MM] | <b>b</b> [мм] | шт/уп-ку |
|----------|---------|------------|---------------|---------------|----------|
| PF601440 | LBA440  |            | 40            | 30            | 250      |
| PF601450 | LBA450  |            | 50            | 40            | 250      |
| PF601460 | LBA460  | 4          | 60            | 50            | 250      |
| PF601475 | LBA475  |            | 75            | 60            | 250      |
| PF601410 | LBA4100 |            | 100           | 80            | 250      |
| PF601660 | LBA660  |            | 60            | 50            | 250      |
| PF601680 | LBA680  | 6          | 80            | 70            | 250      |
| PF601610 | LBA6100 |            | 100           | 80            | 250      |

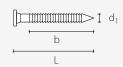


#### LBS - ГВОЗДИ ДЛЯ ПЛАСТИН



| код      | тип    | $d_1  [\text{MM}]$ | L [MM] | <b>b</b> [MM] | шт/уп-ку |
|----------|--------|--------------------|--------|---------------|----------|
| PF603525 | LBS525 |                    | 25     | 21            | 500      |
| PF603540 | LBS540 | 5                  | 40     | 36            | 500      |
| PF603550 | LBS550 | TX20               | 50     | 46            | 200      |
| PF603560 | LBS560 | 17/20              | 60     | 56            | 200      |
| PF603570 | LBS570 |                    | 70     | 66            | 200      |

#### LBAI -НЕРЖАВЕЮЩИЙ АНКЕРНЫЙ ГВОЗДЬ



| код    | тип     | <b>d</b> <sub>1</sub> [мм] | L [MM] | <b>b</b> [MM] | шт/уп-ку |
|--------|---------|----------------------------|--------|---------------|----------|
| AI4050 | LBAI450 | 4                          | 50     | 40            | 250      |
| A16060 | LBAI660 | 6                          | 60     | 50            | 250      |

#### МАТЕРИАЛ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

**LBA**: углеродистая сталь с оцинковкой. LBS: углеродистая сталь с оцинковкой.

Использование в классе услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

**LBAI**: нержавеющая сталь A4 (V4A).

Использование в классе услуг 1, 2 и 3 (EN 1995:2008).

#### СОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

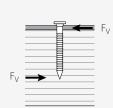
Соединения «дерево –сталь» Соединения «дерево –дерево» Соединения «ОСП -дерево»

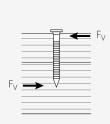




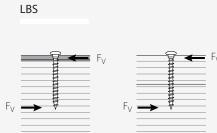
#### НАГРУЗКИ

LBA



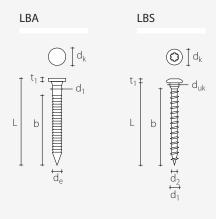








#### ГЕОМЕТРИЯ И МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



|   |                     |                      | l      | LBS     |        |
|---|---------------------|----------------------|--------|---------|--------|
| Номинальный диаметр                                   | $d_1$               | [MM]                 | 4      | 6       | 5      |
| Диаметр головки                                       | d <sub>K</sub>      | [MM]                 | 8,00   | 12,00   | 7,80   |
| Диаметр ядра  | $d_2$               | [MM]                 | -      | -       | 3,00   |
| Диаметр под шляпкой                                   | $d_{UK}$            | [MM]                 | -      | -       | 4,90   |
| Внешний деаметр                                       | $d_{e}$             | [MM]                 | 4,40   | 6,50    | -      |
| Толщина головки                                       | $t_1$               | [MM]                 | 1,40   | 2,00    | 2,40   |
| Диаметр отверстия                                     | dν                  | [MM]                 | 3,0    | 4,5     | 3,0    |
| Характеристический момент ослабления                  | $M_{y,k}$           | [Nmm]                | 6500,0 | 19000,0 | 5417,2 |
| Характеристический параметр устойчивости к экстракции | $f_{\text{ax},k}$   | [N/mm <sup>2</sup> ] | 7,5    | 7,5     | 11,7   |
| Характеристический параметр проникновения головки     | $f_{\text{head},k}$ | [N/mm²]              | -      | -       | 10,5   |
| Характеристическая устойчивость к вытяжению           | $f_{tens,k}$        | [ĸH]                 | 6,9    | 11,4    | 7,9    |

#### **УСТАНОВКА**

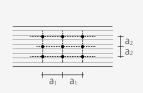
#### МИНИМАЛЬНЫЕ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ВИНТАМИ / ВИНТЫ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ НА СДВИГ СТАЛЬ -ДРЕВЕСИНА

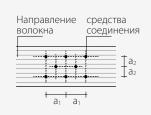




|                  |      | ГВОЗДИ / ВИНТЫ ВСТАВЛЕННЫЕ БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО СВЕРЛЕНИЯ |                      |           |                                      |          |          |  |  |  |  |
|------------------|------|---|----------------------|-----------|--------------------------------------|----------|----------|--|--|--|--|
|                  |      | Угол мех  | кду силой и волокнам | ли α = 0° | Угол между силой и волокнами α = 90° |          |          |  |  |  |  |
|                  |      | LBA<br>4  | LBS<br>5             | LBA<br>6  | LBA<br>4                             | LBS<br>5 | LBA<br>6 |  |  |  |  |
| a <sub>1</sub>   | [MM] | 28  | 42                   | 50        | 14                                   | 18       | 21       |  |  |  |  |
| $a_2$            | [MM] | 14  | 18                   | 21        | 14                                   | 18       | 21       |  |  |  |  |
| a <sub>3,t</sub> | [MM] | 60  | 75                   | 90        | 40                                   | 50       | 60       |  |  |  |  |
| a <sub>3,c</sub> | [MM] | 40  | 50                   | 60        | 40                                   | 50       | 60       |  |  |  |  |
| a <sub>4,t</sub> | [MM] | 20  | 25                   | 30        | 28                                   | 50       | 60       |  |  |  |  |
| a <sub>4,c</sub> | [MM] | 20  | 25                   | 30        | 20                                   | 25       | 30       |  |  |  |  |

|                  |      | ГВОЗДИ / ВИНТЫ ВСТАВЛЕННЫЕ С ПОМОЩЬЮ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО СВЕРЛЕНИЯ |                      |                         |                                      |          |          |  |  |  |  |
|------------------|------|---|----------------------|-------------------------|--------------------------------------|----------|----------|--|--|--|--|
|                  |      | Угол мех  | кду силой и волокнаг | ми $\alpha = 0^{\circ}$ | Угол между силой и волокнами α = 90° |          |          |  |  |  |  |
|                  |      | LBA<br>4  | LBS<br>5             | LBA<br>6                | LBA<br>4                             | LBS<br>5 | LBA<br>6 |  |  |  |  |
| $a_1$            | [MM] | 14  | 18                   | 21                      | 11                                   | 14       | 17       |  |  |  |  |
| $a_2$            | [MM] | 8   | 11                   | 13                      | 11                                   | 14       | 17       |  |  |  |  |
| a <sub>3,t</sub> | [MM] | 48  | 60                   | 72                      | 28                                   | 35       | 42       |  |  |  |  |
| a <sub>3,c</sub> | [MM] | 28  | 35                   | 42                      | 28                                   | 35       | 42       |  |  |  |  |
| a <sub>4,t</sub> | [MM] | 12  | 15                   | 18                      | 20                                   | 35       | 42       |  |  |  |  |
| a <sub>4.c</sub> | [MM] | 12  | 15                   | 18                      | 12                                   | 15       | 18       |  |  |  |  |











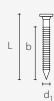


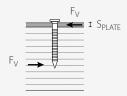
#### ПРИМЕЧАНИЯ

- Минимальные расстояния в соответствии с EN 1995: 2008, согласно ETA учитывая плотность деревянных элементов  $\rho_{k} \le 420 \ \text{кг/м}^{3}.$
- В случае соединения «дерево-дерево» минимальное расстояние (a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>) должно быть умножено на коэффициент 1,5.

#### СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ

#### LBA



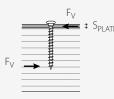




|                               |                  |                  |                    | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ <sup>(1)</sup> |  |  |   |                            |                            |  |  | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ                   |  |
|-------------------------------|------------------|------------------|--------------------|--|--|--|---|----------------------------|----------------------------|--|--|---------------------------------------|--|
| <b>d</b> <sub>1</sub><br>[мм] | <b>L</b><br>[мм] | <b>b</b><br>[мм] | S <sub>PLATE</sub> | S <sub>PLATE</sub>                         | СДВИГ СТАЛ<br>S <sub>PLATE</sub><br>2,5 мм | ПЬ-ДРЕВЕСИ<br>S <sub>PLATE</sub><br>3 мм | IHA R <sub>V,k</sub> [KH]<br>S <sub>PLATE</sub><br>4 mm | S <sub>PLATE</sub><br>5 mm | S <sub>PLATE</sub><br>6 mm | ВДОЛЬ ОСИ<br>R <sub>ax,k</sub><br>[кН] | <b>СДВИГ</b><br>V <sub>adm</sub><br>[кг] | ВДОЛЬ ОСИ<br>N <sub>adm</sub><br>[кг] |  |
|                               | 40               | 30               | 2,02               | 2,01                                       | 2,00                                       | 1,98                                     | 1,95  | 1,93                       | 1,90                       | 0,96                                   | 71                                       | 38                                    |  |
|                               | 50               | 40               | 2,32               | 2,32                                       | 2,32                                       | 2,32                                     | 2,32  | 2,32                       | 2,32                       | 1,28                                   | 71                                       | 51                                    |  |
| 4                             | 60               | 50               | 2,48               | 2,48                                       | 2,48                                       | 2,48                                     | 2,48  | 2,48                       | 2,48                       | 1,60                                   | 71                                       | 64                                    |  |
|                               | 75               | 60               | 2,64               | 2,64                                       | 2,64                                       | 2,64                                     | 2,64  | 2,64                       | 2,64                       | 1,92                                   | 71                                       | 77                                    |  |
|                               | 100              | 80               | 2,96               | 2,96                                       | 2,96                                       | 2,96                                     | 2,96  | 2,96                       | 2,96                       | 2,56                                   | 71                                       | 102                                   |  |
|                               | 60               | 50               | 2,56               | 2,53                                       | 3,39                                       | 4,24                                     | 4,20  | 4,16                       | 4,13                       | 2,40                                   | 141                                      | 96                                    |  |
| 6                             | 80               | 70               | 3,43               | 3,41                                       | 4,19                                       | 5,00                                     | 5,00  | 5,00                       | 5,00                       | 3,36                                   | 141                                      | 134                                   |  |
|                               | 100              | 80               | 4,27               | 4,27                                       | 4,75                                       | 5,24                                     | 5,24  | 5,24                       | 5,24                       | 3,84                                   | 141                                      | 154                                   |  |

#### LBS







|                               |                  |                  |                    | ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ <sup>(2)</sup> |  |  |   |                            |                            |  | ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ                      |                                       |
|-------------------------------|------------------|------------------|--------------------|--|--|--|---|----------------------------|----------------------------|--|--|---------------------------------------|
| <b>d</b> <sub>1</sub><br>[мм] | <b>L</b><br>[мм] | <b>b</b><br>[мм] | S <sub>PLATE</sub> | S <sub>PLATE</sub><br>2 mm                 | СДВИГ СТА.<br>S <sub>PLATE</sub><br>2,5 мм | ПЬ-ДРЕВЕСИ<br>S <sub>PLATE</sub><br>3 мм | IHA R <sub>V,k</sub> [KH]<br>S <sub>PLATE</sub><br>4 MM | S <sub>PLATE</sub><br>5 mm | S <sub>PLATE</sub><br>6 mm | ВДОЛЬ ОСИ<br>R <sub>ax,k</sub><br>[кН] | <b>СДВИГ</b><br>V <sub>adm</sub><br>[кг] | ВДОЛЬ ОСИ<br>N <sub>adm</sub><br>[кг] |
|                               | 25               | 21               | 0,90               | 0,88                                       | 0,87                                       | 0,98                                     | 1,23  | 1,47                       | 1,43                       | 1,31                                   | 53                                       | 53                                    |
|                               | 40               | 36               | 1,48               | 1,46                                       | 1,44                                       | 1,58                                     | 1,88  | 2,15                       | 2,11                       | 2,25                                   | 53                                       | 90                                    |
| 5                             | 50               | 46               | 1,86               | 1,85                                       | 1,83                                       | 1,92                                     | 2,12  | 2,35                       | 2,35                       | 2,87                                   | 53                                       | 115                                   |
|                               | 60               | 56               | 2,05               | 2,05                                       | 2,05                                       | 2,15                                     | 2,34  | 2,52                       | 2,50                       | 3,50                                   | 53                                       | 140                                   |
|                               | 70               | 66               | 2,20               | 2,20                                       | 2,20                                       | 2,30                                     | 2,50  | 2,68                       | 2,66                       | 4,12                                   | 53                                       | 165                                   |

#### ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения согласно EN 1995: 2008 в соответствии с ETA.
- Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образом:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

Коэффициенты  $\gamma_{m}$  и  $k_{mod}$  должны быть приняты в соответствии с правилами, используемыми для расчета.

- При расчёте засчитывается объёмная масса древесных элементов, равных  $\rho_k = 380 \ \kappa \Gamma/m^3.$
- Определение размеров и проверка древесных элементов должны выполняться отдельно.
- Характеристики сопротивления сдвигу измеряются для гвоздей / винтов, вставленных без предварительного сверления; в случае вставления гвоздей / винтов с предварительным сверлением можно получить более высокие значения сопротивления.
- Допустимые значения в соответствии со стандартом DIN 1052:1988.

#### ПРИМЕЧАНИЯ

Характерные сопротивления на сдвиг гвоздей LBA Ø6 для пластин толщино =  $S_{PLATE}$ , учитывая случай с тонкой пластинной ( $S_{PLATE}$  ≤ 2,0 мм), средней (2,0 <  $S_{PLATE}$  < 3,0 мм) или утолщённой ( $S_{PLATE}$  ≥ 3,0 мм) в соответствии с ETA.

(2) Характерные сопротивления на сдвиг винтов Ø5 LBS ценятся для пластин толщино =  $S_{PLATE}$ , учитывая случай с тонкой пластинной ( $S_{PLATE} \le 0,5$  d<sub>1</sub>), промежуточной (0,5 d<sub>1</sub>  $< S_{PLATE} < d_1$ ) или утолщённой ( $S_{PLATE} \ge d_1$ ).

(3) Осевое сопротивление извлечению резьбы оценивалось с учетом угла 90 ° между волокнами и соединителем, а также для длины соединения равной b.

<sup>&</sup>lt;sup>(1)</sup> Характерные сопротивления на сдвиг гвоздей LBA Ø4 для пластин с толщиной =  $S_{PLATE}$ , всегда учитывая случай с утолщённой пластиной, согласно ( $S_{PLATE} \ge 1,5$  мм).

# ФИКСАЖИ ДЛЯ ДРЕВЕСИНЫ

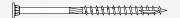
**HBS+ evo** 

CE

CE

Винты с головкой в виде усечённого конуса для использования снаружи

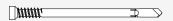




| код       | <b>d</b> [мм] | <b>L</b> [MM] | TX   | шт/уп-ку |
|-----------|---------------|---------------|------|----------|
| HBSP550C  | 5             | 50            | TX25 | 200      |
| HBSP560C  | 5             | 60            | TX25 | 200      |
| HBSP570C  | 5             | 70            | TX25 | 100      |
| HBSP680C  | 6             | 80            | TX30 | 100      |
| HBSP690C  | 6             | 90            | TX30 | 100      |
| HBSP6100C | 6             | 100           | TX30 | 100      |
| HBSP840C  | 8             | 40            | TX40 | 100      |
| HBSP860C  | 8             | 60            | TX40 | 100      |
| HBSP880C  | 8             | 80            | TX40 | 100      |

WS

Шпилька самонарезающая



| код      | <b>d</b> [мм] | <b>L</b> [MM] | TX   | шт/уп-ку |
|----------|---------------|---------------|------|----------|
| CS100165 | 7             | 73            | TX40 | 100      |
| CS100160 | 7             | 93            | TX40 | 100      |
| CS100240 | 7             | 113           | TX40 | 100      |
| CS100245 | 7             | 133           | TX40 | 100      |
| CS100215 | 7             | 153           | TX40 | 100      |
| CS100220 | 7             | 173           | TX40 | 100      |
| CS100225 | 7             | 193           | TX40 | 100      |
| CS100250 | 7             | 213           | TX40 | 100      |
| CS100255 | 7             | 233           | TX40 | 100      |

**SBS** 

Винт самонарезающий древесина /металл



| код     | <b>d</b> [MM] | L [MM] | TX   | шт/уп-ку |
|---------|---------------|--------|------|----------|
| SBS4845 | 4,8           | 45     | TX25 | 200      |
| SBS5550 | 5,5           | 50     | TX30 | 200      |
| SBS6360 | 6,3           | 60     | TX30 | 200      |
| SBS6370 | 6,3           | 70     | TX30 | 200      |
| SBS6385 | 6,3           | 85     | TX30 | 200      |

**SPP** 

Винт самонарезающий древесина /металл



| код      | <b>d</b> [мм] | <b>L</b> [мм] | TX   | шт/уп-ку |
|----------|---------------|---------------|------|----------|
| SPP63125 | 6,3           | 125           | TX30 | 100      |
| SPP63145 | 6,3           | 145           | TX30 | 100      |
| SPP63165 | 6,3           | 165           | TX30 | 100      |

VGS

CE

 $\epsilon$ 

CE

Соединитель со сплошной резьбой

**>**.....

| код      | <b>d</b> [MM] | L [MM] | TX   | шт/уп-ку |
|----------|---------------|--------|------|----------|
| VGS11100 | 11            | 100    | TX50 | 25       |
| VGS11150 | 11            | 150    | TX50 | 25       |
| VGS11200 | 11            | 200    | TX50 | 25       |

**TBS** 

Винт с широкой головкой



| код    | <b>d</b> [мм] | <b>L</b> [MM] | TX   | шт/уп-ку |
|--------|---------------|---------------|------|----------|
| TBS840 | 8             | 40            | TX40 | 50       |
| TBS860 | 8             | 60            | TX40 | 50       |
| TBS880 | 8             | 80            | TX40 | 50       |

**HBS+ evo BLACK** 

Чёрный винт с головкой в виде усечённого конуса



| код       | <b>d</b> [MM] | <b>L</b> [мм] | TX   | шт/уп-ку |
|-----------|---------------|---------------|------|----------|
| NOHBSP840 | 8             | 40            | TX40 | 100      |
| NOHBSP860 | 8             | 60            | TX40 | 100      |

Полный список кодов и дополнительного оборудования представлены в каталоге "Шурупы для древесины" (www.rothoblaas.com)

# ФИКСАЖИ В ОБОЙМЕ ДЛЯ ДРЕВЕСИНЫ

АНКЕРНЫЕ ГВОЗДИ В ОБОЙМЕ - К25°

CE



| код        | <b>d x L</b> [мм] |                    | HH3522 | шт/уп-ку |
|------------|-------------------|--------------------|--------|----------|
| HH10401443 | 4,0 x 40          | гальванизированные | •      | 1000     |
| HH10401445 | 4,0 x 50          | гальванизированные | •      | 1000     |
| HH10401446 | 4,0 x 60          | гальванизированные | •      | 1000     |
|            | 4050              | 12                 |        | 1000     |
| HH10401444 | 4,0 x 50          | A2                 | •      | 1000     |

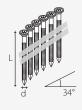
#### 3522 ГВОЗДЕЗАБИВНАЯ МАШИНКА 25°



| код    | <b>Ø гвоздь</b> [мм] | обойма  | удар      | <b>вес</b> [кг] |
|--------|----------------------|---------|-----------|-----------------|
| HH3522 | 4                    | пластик | одиночный | 4,1             |

#### АНКЕРНЫЕ ГВОЗДИ В ОБОЙМЕ - К34°

 $\epsilon$ 



| код        | <b>d x L</b> [MM] |                    | ATEU0116 | шт/уп-ку |
|------------|-------------------|--------------------|----------|----------|
| HH20006080 | 4,0 x 40          | гальванизированные | •        | 2000     |
| HH20006085 | 4,0 x 50          | гальванизированные | •        | 2000     |
| HH20006090 | 4,0 x 60          | гальванизированные | •        | 2000     |

#### 0116 ГВОЗДЕЗАБИВНАЯ МАШИНКА ANKER 34°



| код      | <b>Ø гвоздь</b> [мм] | обойма  | удар      | вес [кг] |
|----------|----------------------|---------|-----------|----------|
| ATEU0116 | 4                    | пластик | одиночный | 2,36     |

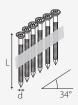
#### 3731 РУЧНАЯ ГВОЗДЕЗАБИВНАЯ МАШИНКА



| код        | <b>Ø гвоздь</b> [мм]             | обойма              | удар      | <b>вес</b> [кг] |
|------------|----------------------------------|---------------------|-----------|-----------------|
| HH3731     | 10                               | гвозди россыпью LBA | одиночный | 2,5             |
| HH14511068 | для гвоздей с головкой до Ø22 мм |                     |           |                 |

#### АНКЕРНЫЕ ГВОЗДИ В ОБОЙМЕ - РЗ4°

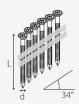




| код        | <b>d x L</b> [MM] |                    | обойма | HH3822 | шт/уп-ку |
|------------|-------------------|--------------------|--------|--------|----------|
| HH10401741 | 4,0 x 40          | гальванизированные | бумага | •      | 1250     |
| HH10401742 | 4,0 x 50          | гальванизированные | бумага | •      | 1250     |
| HH10401743 | 4,0 x 60          | гальванизированные | бумага | •      | 1250     |

#### АНКЕРНЫЕ ГВОЗДИ В ОБОЙМЕ - РЗ4°





| код        | d x L [MM] |                    | обойма  | HH3822 | шт/уп-ку |
|------------|------------|--------------------|---------|--------|----------|
| HH10401447 | 4,0 x 40   | гальванизированные | пластик | •      | 1000     |
| HH10401448 | 4,0 x 50   | гальванизированные | пластик | •      | 1000     |
| HH10401449 | 4,0 x 60   | гальванизированные | пластик | •      | 1000     |

#### 3822 ГВОЗДЕЗАБИВНАЯ МАШИНКА



| код        | <b>Ø гвоздь</b> [мм] | обойма                   | удар      | вес [кг] |
|------------|----------------------|--------------------------|-----------|----------|
| HH3822     | 4                    | бумага / пластик         | одиночный | 3,6      |
|            |                      |                          |           | []       |
| код        | описание             | <b>содержание</b> [g/ml] | шт/уп-ку  | вес [кг] |
| HH10900546 | газовый картридж     | 40 / 80                  | 10        | 0,1      |

#### ГЛАДКИЕ СВЁРЛА



| код    | <b>Ø сверла</b> [мм] | <b>общая длина</b> [мм] | полезная длина [мм] | шт/уп-ку |
|--------|----------------------|-------------------------|---------------------|----------|
| AT4000 | 8                    | 300                     | 220                 | 1        |
| AT4005 | 10                   | 300                     | 220                 | 1        |
| AT4010 | 12                   | 300                     | 220                 | 1        |
| AT4015 | 16                   | 340                     | 270                 | 1        |
| AT4020 | 20                   | 340                     | 270                 | 1        |

Дополнительное оборудование, фиксажные элементы и инструменты представлены в каталоге "Оборудование для деревянного строительства" (www.rothoblaas.com)



# КОДЫ

|   |                   | STA16120B   | KOS16280B   | EKS2480  |
|---|-------------------|---|---|--|
| ГЛАВА 1 БАЛКИ   |                   |   |   |  |
|   |                   | STA16130B   | KOS16300B   | EKS2485  |
|   | 20                | STA16140B   | KOS16320B   | Al60110100   |
| ALUMINI   | стр. 28           | STA16150B   | KOS16340B   | Al60110120   |
| Потайная скоба без отверо   | стий              | STA16160B   | KOS16360B   | Al60110140   |
| noruman enoda des orbep   | CIVIVI            | STA16170B   | KOS16380B   | Al60110160   |
| ALUMINI65   |                   | STA16180B   | KOS16400B   | Al60110180   |
| ALUMINI95   |                   | STA16190B   | KOS16420B   | Al60110200   |
| ALUMINI125  |                   |   |   |  |
|   |                   | STA16200B   | KOS16440B   | Al60112100   |
| ALUMINI155  |                   | STA16220B   | KOS16460B   | Al60112120   |
| ALUMINI185  |                   | STA16240B   | KOS16480B   | Al60112140   |
| ALUMINI2165   |                   | STA16260B   | KOS16500B   | Al60112160   |
|   |                   | STA16280B   | KOS16520B   | Al60112180   |
| ALUMIDI   | стр. 34           | STA16300B   | KOS16540B   |  |
|   | -                 |   |   | AI60112200   |
| Потайная скоба с отверстиям   | и и оез отверстии | STA16320B   | KOS16560B   | Al60112220   |
| ALLIMIDIOO  |                   | STA16340B   | KOS16580B   | Al60112240   |
| ALUMIDI80   |                   | STA16360B   | KOS16600B   | Al60112260   |
| ALUMIDI120  |                   | STA16380B   | KOS20120B   | Al60116120   |
| ALUMIDI160  |                   | STA16400B   | KOS20140B   | Al60116140   |
| ALUMIDI200  |                   | STA16420B   | K0S20140B   |  |
| ALUMIDI240  |                   |   |   | Al60116150   |
| ALUMIDI2200   |                   | STA16440B   | KOS20180B   | Al60116160   |
|   |                   | STA16460B   | KOS20200B   | Al60116180   |
| ALUMIDI120L   |                   | STA16480B   | K0S20220B   | Al60116200   |
| ALUMIDI160L   |                   | STA16500B   | KOS20240B   | Al60116220   |
| ALUMIDI200L   |                   | STA161000B  | KOS20240B   | Al60116240   |
| ALUMIDI240L   |                   |   |   |  |
| ALUMIDI240L   |                   | STA20120B   | K0S20280B   | Al60116260   |
|   |                   | STA20140B   | KOS20300B   | Al60116280   |
| ALUMIDI320L   |                   | STA20150B   | KOS20320B   | Al60116300   |
| ALUMIDI360L   |                   | STA20160B   | KOS20340B   | Al603850   |
|   |                   | STA20180B   | KOS20360B   | AI603860   |
| ALUMAXI   | стр. 44           |   |   |  |
| Потайшая скоба с отпольтивы   | и и боз отполстий | STA20190B   | K0S20380B   | Al603870   |
| Потайная скоба с отверстиям   | и и оез отверстии | STA20200B   | KOS20400B   | Al603880   |
| ALUMAXI384L   |                   | STA20220B   | KOS20420B   | Al603890   |
|   |                   | STA20240B   | KOS20440B   | Al6038100  |
| ALUMAXI512L   |                   | STA20260B   | KOS20460B   | Al6038120  |
| ALUMAXI640L   |                   | STA20280B   | KOS20480B   | Al6038140  |
| ALUMAXI768L   |                   |   |   |  |
| ALUMAXI2176L  |                   | STA20300B   | K0S20500B   | Al6031070  |
| ALUMAXI2176   |                   | STA20320B   | K0S20520B   | Al6031080  |
| ALOWANIZ 170  |                   | STA20340B   | KOS20540B   | Al6031090  |
| STA   | стр. 50           | STA20360B   | KOS20560B   | Al60310100   |
| SIA   | cip. 50           | STA20380B   | KOS20580B   | Al60310110   |
| Гладкая шпилька   |                   |   |   |  |
|   |                   | STA20400B   | KOS20600B   | Al60310120   |
| STA860B   |                   | STA20420B   | K0T850  | Al60310130   |
| STA870B   |                   | STA20440B   | K0T860  | Al60310140   |
| STA880B   |                   | STA20460B   | K0T870  | Al60310150   |
|   |                   | STA20480B   | K0T880  | Al60310160   |
| STA890B   |                   | STA20500B   | KOT890  | Al60310180   |
| STA8100B  |                   |   | K0T8100   |  |
| STA8110B  |                   | STA201000B  |   | Al60310200   |
| STA8120B  |                   | VAC VAT   | K0T8120   | Al60310220   |
| STA8140B  |                   | KOS - KOT стр. 54   | KOT8140   | Al60312140   |
| STA1260B  |                   | Болт с шестигранной /круглой головкой   | K0T10100  | Al60312160   |
|   |                   | 2 3 c Beer painton / hp/1/10/11/0/100/10/10   | K0T10120  | Al60312180   |
| STA1270B  |                   | K0S12100B   | K0T10120  | Al60312200   |
| STA1280B  |                   | KOS12120B   |   |  |
| STA1290B  |                   |   | K0T10140  | Al60312220   |
| STA12100B   |                   | K0S12140B   | KOT10150  | Al60312240   |
| STA12110B   |                   | K0S12160B   | KOT10160  | Al60312280   |
|   |                   | KOS12180B   | K0T10180  | Al60312300   |
| CTA12120B   |                   |   |   |  |
| STA12120B   |                   | KOS12200B   | K0T10200  |  |
| STA12130B   |                   | KOS12200B<br>KOS12220B  | K0T10200  | MFT cm 60  |
| STA12130B<br>STA12140B  |                   | KOS12220B   | K0T10220  | МЕТ стр. 60  |
| STA12130B<br>STA12140B  |                   | KOS12220B<br>KOS12240B  | KOT10220<br>KOT12200  | <b>МЕТ стр. 60</b> Резьбовые стержни, гайки и шайбы  |
| STA12130B<br>STA12140B<br>STA12150B   |                   | KOS12220B<br>KOS12240B<br>KOS12260B   | KOT10220<br>KOT12200<br>KOT12220  | Резьбовые стержни, гайки и шайбы   |
| STA12130B<br>STA12140B<br>STA12150B<br>STA12160B  |                   | KOS12220B<br>KOS12240B<br>KOS12260B<br>KOS12280B  | KOT10220<br>KOT12200  | Резьбовые стержни, гайки и шайбы  — MGS10008   |
| STA12130B<br>STA12140B<br>STA12150B<br>STA12160B<br>STA12170B   |                   | KOS12220B<br>KOS12240B<br>KOS12260B   | K0T10220<br>K0T12200<br>K0T12220<br>K0T12240  | Резьбовые стержни, гайки и шайбы   |
| STA12130B<br>STA12140B<br>STA12150B<br>STA12160B<br>STA12170B<br>STA12180B  |                   | KOS12220B<br>KOS12240B<br>KOS12260B<br>KOS12280B<br>KOS12300B   | K0T10220<br>K0T12200<br>K0T12220<br>K0T12240<br>K0T12260  | Резьбовые стержни, гайки и шайбы  MGS10008  MGS100010  |
| STA12130B<br>STA12140B<br>STA12150B<br>STA12160B<br>STA12170B<br>STA12180B<br>STA12200B   |                   | KOS12220B<br>KOS12240B<br>KOS12260B<br>KOS12280B<br>KOS12300B<br>KOS12320B  | K0T10220<br>K0T12200<br>K0T12220<br>K0T12240<br>K0T12260<br>K0T12280  | Резьбовые стержни, гайки и шайбы  ———————————————————————————————————  |
| STA12130B<br>STA12140B<br>STA12150B<br>STA12160B<br>STA12170B<br>STA12180B<br>STA12200B<br>STA12220B  |                   | KOS12220B<br>KOS12240B<br>KOS12260B<br>KOS12280B<br>KOS12300B<br>KOS12320B<br>KOS12340B   | K0T10220<br>K0T12200<br>K0T12220<br>K0T12240<br>K0T12260<br>K0T12280<br>K0T12300  | Резьбовые стержни, гайки и шайбы  MGS10008  MGS100010  MGS100012  MGS100014  |
| STA12130B<br>STA12140B<br>STA12150B<br>STA12160B<br>STA12170B<br>STA12180B<br>STA12200B<br>STA12220B  |                   | KOS12220B<br>KOS12240B<br>KOS12260B<br>KOS12280B<br>KOS12300B<br>KOS12320B<br>KOS12340B<br>KOS12340B  | K0T10220<br>K0T12200<br>K0T12220<br>K0T12240<br>K0T12260<br>K0T12280<br>K0T12300<br>EKS2040   | Резьбовые стержни, гайки и шайбы  ———————————————————————————————————  |
| STA12130B<br>STA12140B<br>STA12150B<br>STA12160B<br>STA12170B<br>STA12170B<br>STA12200B<br>STA12220B<br>STA12220B   |                   | KOS12220B<br>KOS12240B<br>KOS12260B<br>KOS12280B<br>KOS12320B<br>KOS12320B<br>KOS12340B<br>KOS12340B  | KOT10220<br>KOT12200<br>KOT12220<br>KOT12240<br>KOT12260<br>KOT12280<br>KOT12300<br>EKS2040<br>EKS2050  | Резьбовые стержни, гайки и шайбы  MGS10008  MGS100010  MGS100012  MGS100014  MGS100016  MGS100018  |
| STA12130B<br>STA12140B<br>STA12150B<br>STA12160B<br>STA12170B<br>STA12170B<br>STA12200B<br>STA12200B<br>STA12220B<br>STA12240B<br>STA12240B   |                   | KOS12220B<br>KOS12240B<br>KOS12260B<br>KOS12280B<br>KOS12300B<br>KOS12320B<br>KOS12340B<br>KOS12340B  | KOT10220<br>KOT12200<br>KOT12220<br>KOT12240<br>KOT12260<br>KOT12280<br>KOT12300<br>EKS2040<br>EKS2050  | Резьбовые стержни, гайки и шайбы  ———————————————————————————————————  |
| STA12130B<br>STA12140B<br>STA12150B<br>STA12160B<br>STA12170B<br>STA12180B<br>STA12200B<br>STA12220B<br>STA12220B<br>STA12240B<br>STA12240B<br>STA12240B<br>STA12260B   |                   | KOS12220B<br>KOS12240B<br>KOS12260B<br>KOS12280B<br>KOS12320B<br>KOS12320B<br>KOS12340B<br>KOS12340B  | K0T10220<br>K0T12200<br>K0T12220<br>K0T12240<br>K0T12260<br>K0T12280<br>K0T12300<br>EK52040<br>EK52050<br>EK52060   | Резьбовые стержни, гайки и шайбы  MGS10008  MGS100010  MGS100012  MGS100014  MGS100016  MGS100018  MGS100020   |
| STA12130B<br>STA12140B<br>STA12150B<br>STA12160B<br>STA12170B<br>STA12180B<br>STA12200B<br>STA12220B<br>STA12220B<br>STA12240B<br>STA12240B<br>STA12240B<br>STA12250B<br>STA12250B  |                   | KOS12220B<br>KOS12240B<br>KOS12260B<br>KOS12280B<br>KOS12300B<br>KOS12340B<br>KOS12340B<br>KOS12340B<br>KOS12360B<br>KOS12400B  | K0T10220<br>K0T12200<br>K0T12220<br>K0T12240<br>K0T12260<br>K0T12280<br>K0T12300<br>EKS2040<br>EKS2050<br>EKS2050<br>EKS2060  | Резьбовые стержни, гайки и шайбы  MGS10008  MGS100010  MGS100012  MGS100014  MGS100016  MGS100018  MGS100020  MGS100022  |
| STA12130B<br>STA12140B<br>STA12150B<br>STA12160B<br>STA12170B<br>STA122100B<br>STA12200B<br>STA12220B<br>STA12220B<br>STA12240B<br>STA12240B<br>STA12240B<br>STA12260B  |                   | KOS12220B KOS12240B KOS12260B KOS12280B KOS12300B KOS12320B KOS12340B KOS12340B KOS12340B KOS12360B KOS12360B KOS12360B KOS12180B KOS12180B KOS12400B KOS16120B KOS16140B                     | KOT10220<br>KOT12200<br>KOT12220<br>KOT12240<br>KOT12260<br>KOT12280<br>KOT12300<br>EKS2040<br>EKS2050<br>EKS2050<br>EKS2050<br>EKS2060<br>EKS2070<br>EKS2080                         | Резьбовые стержни, гайки и шайбы  MGS10008  MGS100010  MGS100012  MGS100014  MGS100016  MGS100018  MGS100020  MGS100022  MGS100024   |
| STA12130B<br>STA12140B<br>STA12150B<br>STA12160B<br>STA12170B<br>STA12180B<br>STA12200B<br>STA12220B<br>STA12220B<br>STA12240B<br>STA12240B<br>STA12240B<br>STA12250B<br>STA12230B  |                   | KOS12220B KOS12240B KOS12260B KOS12280B KOS12300B KOS12320B KOS12340B KOS12340B KOS12340B KOS12340B KOS12340B KOS12340B KOS12380B KOS12400B KOS16120B KOS16120B KOS16150B                     | KOT10220<br>KOT12200<br>KOT12220<br>KOT12240<br>KOT12260<br>KOT12280<br>KOT12300<br>EKS2040<br>EKS2050<br>EKS2050<br>EKS2050<br>EKS2060<br>EKS2070<br>EKS2080<br>EKS20100             | Резьбовые стержни, гайки и шайбы  MGS10008  MGS100010  MGS100012  MGS100014  MGS100016  MGS100018  MGS100020  MGS100022  MGS100024  MGS100027                                |
| STA12130B<br>STA12140B<br>STA12150B<br>STA12160B<br>STA12170B<br>STA12200B<br>STA12220B<br>STA12220B<br>STA12220B<br>STA12240B<br>STA12260B<br>STA12260B<br>STA12240B<br>STA12230B<br>STA12300B<br>STA12300B  |                   | KOS12220B KOS12240B KOS12260B KOS12280B KOS12320B KOS12320B KOS12340B KOS12340B KOS12340B KOS12340B KOS12340B KOS12340B KOS12380B KOS12340B KOS16120B KOS16120B KOS16140B KOS16150B KOS16160B | KOT10220<br>KOT12200<br>KOT12220<br>KOT12240<br>KOT12260<br>KOT12280<br>KOT12300<br>EKS2040<br>EKS2050<br>EKS2050<br>EKS2050<br>EKS2060<br>EKS2070<br>EKS2080                         | Резьбовые стержни, гайки и шайбы  MGS10008  MGS100010  MGS100012  MGS100014  MGS100016  MGS100018  MGS100020  MGS100022  MGS100022  MGS100024  MGS100027  MGS100030          |
| STA12130B<br>STA12140B<br>STA12150B<br>STA12160B<br>STA12170B<br>STA12180B<br>STA12200B<br>STA12220B<br>STA12220B<br>STA12240B<br>STA12226B<br>STA12226B<br>STA12230B<br>STA12320B<br>STA12320B<br>STA12340B<br>STA12340B<br>STA12340B<br>STA12340B                             |                   | KOS12220B KOS12240B KOS12260B KOS12280B KOS12300B KOS12320B KOS12340B KOS12340B KOS12340B KOS12340B KOS12340B KOS12340B KOS12380B KOS12400B KOS16120B KOS16120B KOS16150B                     | KOT10220<br>KOT12200<br>KOT12220<br>KOT12240<br>KOT12260<br>KOT12280<br>KOT12300<br>EKS2040<br>EKS2050<br>EKS2050<br>EKS2060<br>EKS2070<br>EKS2080<br>EKS20100<br>EKS2440             | Резьбовые стержни, гайки и шайбы  MGS10008  MGS100010  MGS100012  MGS100014  MGS100016  MGS100018  MGS100020  MGS100022  MGS100024  MGS100027                                |
| STA12130B<br>STA12140B<br>STA12150B<br>STA12160B<br>STA12170B<br>STA12200B<br>STA12200B<br>STA12220B<br>STA12240B<br>STA12240B<br>STA12280B<br>STA12280B<br>STA12280B<br>STA12320B<br>STA12340B<br>STA12340B<br>STA12340B<br>STA12340B<br>STA12340B<br>STA12340B<br>STA123400B  |                   | KOS12220B KOS12240B KOS12260B KOS12280B KOS12320B KOS12320B KOS12340B KOS12340B KOS12340B KOS12340B KOS12340B KOS12340B KOS12380B KOS12340B KOS16120B KOS16120B KOS16140B KOS16150B KOS16160B | KOT10220<br>KOT12200<br>KOT12220<br>KOT12240<br>KOT12260<br>KOT12280<br>KOT12300<br>EKS2040<br>EKS2050<br>EKS2060<br>EKS2070<br>EKS2080<br>EKS20100<br>EKS20100<br>EKS2440<br>EKS2440 | Резьбовые стержни, гайки и шайбы  MGS10008  MGS100010  MGS100012  MGS100014  MGS100016  MGS100018  MGS100020  MGS100022  MGS100022  MGS100024  MGS100027  MGS100030          |
| STA12130B<br>STA12140B<br>STA12150B<br>STA12160B<br>STA12160B<br>STA12170B<br>STA12200B<br>STA12220B<br>STA12220B<br>STA12240B<br>STA12240B<br>STA12240B<br>STA12280B<br>STA12320B<br>STA12320B<br>STA12340B<br>STA12340B<br>STA12340B<br>STA12400B<br>STA121000B<br>STA121000B |                   | KOS12220B KOS12240B KOS12260B KOS12280B KOS12300B KOS12320B KOS12340B KOS12340B KOS12340B KOS1240B KOS1260B KOS1240B KOS16150B KOS1616160B KOS16160B KOS16180B KOS16180B                      | K0T10220 K0T12200 K0T12220 K0T12240 K0T12240 K0T12280 K0T12280 K0T12300 EKS2040 EKS2050 EKS2060 EKS2070 EKS2080 EKS2070 EKS2080 EKS20440 EKS2440 EKS2450 EKS2460                      | Резьбовые стержни, гайки и шайбы  МGS10008  МGS100010  МGS100012  МGS100014  МGS100016  МGS100018  MGS100020  MGS100022  MGS100024  MGS100027  MGS100030  MGS10888  MGS11088 |
| STA12130B<br>STA12140B<br>STA12150B<br>STA12160B<br>STA12170B<br>STA12200B<br>STA12200B<br>STA12220B<br>STA12240B<br>STA12240B<br>STA12280B<br>STA12280B<br>STA12320B<br>STA12320B<br>STA12340B<br>STA12340B<br>STA12340B<br>STA12340B<br>STA12400B<br>STA12400B                |                   | KOS12220B KOS12240B KOS12260B KOS12260B KOS12300B KOS12320B KOS12340B KOS12340B KOS12340B KOS12360B KOS12400B KOS16120B KOS16150B KOS16140B KOS16140B KOS16150B KOS16150B                     | KOT10220<br>KOT12200<br>KOT12220<br>KOT12240<br>KOT12260<br>KOT12280<br>KOT12300<br>EKS2040<br>EKS2050<br>EKS2060<br>EKS2070<br>EKS2080<br>EKS20100<br>EKS20100<br>EKS2440<br>EKS2440 | Резьбовые стержни, гайки и шайбы  MGS10008 MGS100010 MGS100012 MGS100014 MGS100016 MGS100018 MGS100020 MGS100022 MGS100022 MGS100027 MGS100030 MGS100888                     |

# КОДЫ

| MGS11888               |  |
|------------------------|--|
| MGS12088               |  |
| MGS12488               |  |
| MGS12788               |  |
| MGS220012              |  |
| MGS220016              |  |
| MGS220020              |  |
| FE010335               |  |
| FE013340               |  |
| ULS8242                |  |
| ULS10302               |  |
| ULS13373               |  |
| ULS15443               |  |
| ULS17503               |  |
| ULS20564               |  |
| ULS22604               |  |
| ULS11343               |  |
| ULS13444               |  |
| ULS17565               |  |
| ULS22726               |  |
| ULS26856               |  |
| ULS14586               |  |
| ULS18686               |  |
| ULS22808               |  |
| ULS25928               |  |
| ULS271058              |  |
| ULS81616               |  |
| ULS10202               |  |
| ULS13242               |  |
| ULS17303               |  |
| ULS21373               |  |
| ULS25444               |  |
| ULS28504               |  |
| ULS31564               |  |
| MUT9348                |  |
| MUT93410               |  |
| MUT93412               |  |
| MUT93414               |  |
| MUT93416               |  |
| MUT93418               |  |
| MUT93420<br>MUT93422   |  |
| MUT93424               |  |
| MUT93424<br>MUT93427   |  |
| MUT93427<br>MUT93430   |  |
| MUT933410              |  |
| MUT933410<br>MUT933412 |  |
| MUT933416              |  |
| MUT933410<br>MUT933420 |  |
| MUT15878S              |  |
| MUT158710S             |  |
| MUT158712S             |  |
| MUT158714S             |  |
| MUT158716S             |  |
| MUT158718S             |  |
| MUT158720S             |  |
| MUT158722S             |  |
| MUT158724S             |  |
| MUT98510               |  |
| MUT98512               |  |
| MUT98516               |  |
| AI97510                |  |
| Al97512                |  |
| Al97516                |  |
| Al97520                |  |
| AI9348                 |  |
| AI93410                |  |
| AI93412                |  |
| Al93416                |  |
| AI93420                |  |
| AI158710               |  |
| AI158712               |  |
| AI158716               |  |
| AI158720               |  |
| Al90218                |  |
| Al902110               |  |
|                        |  |

| Al902112  |                                  |
|---|----------------------------------|
| Al902116<br>Al902120  |                                  |
| M1702 120   |                                  |
| VGU   | стр. 66                          |
| шайба 45°VGS  |                                  |
| HUS945  |                                  |
| HUS1145   |                                  |
| DISC  | стр. 70                          |
| Потайной соедин   | •                                |
| DISC55  |                                  |
| DISC80  |                                  |
| DISC120   |                                  |
| RICON   | стр. 76                          |
| Потайной съёмн  | -                                |
| KNK360  |                                  |
| KNK361  |                                  |
| KNK362  |                                  |
| KNK363  |                                  |
| KNK365<br>KNK364  |                                  |
| KNK16048  |                                  |
| KNK16058  |                                  |
| KNK16078<br>KNK16148  |                                  |
| KNK16158  |                                  |
| KNK16178  |                                  |
| KNK16248  |                                  |
| KNK16258<br>KNK16278  |                                  |
| KNK16348  |                                  |
| KNK16358  |                                  |
| KNK16378<br>KNK16448  |                                  |
| KNK16458  |                                  |
| KNK16478  |                                  |
| KNK16548<br>KNK16558  |                                  |
| KNK16578  |                                  |
| KNK064  |                                  |
| RICON-S   |                                  |
| ILICOIN-3   | стр. 82                          |
| Потайной съёмн  |                                  |
| _   |                                  |
| Потайной съёмн<br>КNK126<br>KNK127  |                                  |
| Потайной съёмн<br>КNK126<br>KNK127<br>KNK128  |                                  |
| Потайной съёмн<br>КNK126<br>KNK127  |                                  |
| Потайной съёмн<br>КNК126<br>КNК127<br>КNК128<br>KNK129<br>KNZ580<br>KNZ581  |                                  |
| Потайной съёмн<br>КNК126<br>КNК127<br>КNК128<br>KNK129<br>KNZ580<br>KNZ581<br>KNZ582  |                                  |
| Потайной съёмн<br>КNК126<br>КNК127<br>КNК128<br>KNK129<br>KNZ580<br>KNZ581  |                                  |
| Потайной съёмн<br>КNК126<br>КNК127<br>KNK128<br>KNK129<br>KNZ580<br>KNZ581<br>KNZ582<br>KNZ583<br>KNK130<br>KNK130<br>KNK132  |                                  |
| Потайной съёмн<br>КNК126<br>КNК127<br>КNК128<br>KNK129<br>KNZ580<br>KNZ581<br>KNZ582<br>KNZ583<br>KNK130<br>KNK130<br>KNK132<br>KNK138                                    |                                  |
| Потайной съёмн<br>КNК126<br>КNК127<br>KNK128<br>KNK129<br>KNZ580<br>KNZ581<br>KNZ582<br>KNZ583<br>KNK130<br>KNK130<br>KNK132  |                                  |
| Потайной съёмн<br>КNК126<br>КNК127<br>КNК128<br>КNК129<br>KNZ580<br>KNZ581<br>KNZ582<br>KNZ583<br>KNK130<br>KNK130<br>KNK132<br>KNK138<br>KNK138                          |                                  |
| Потайной съёмн<br>КNК126<br>КNК127<br>КNК128<br>KNK129<br>KNZ580<br>KNZ581<br>KNZ582<br>KNZ583<br>KNK130<br>KNK130<br>KNK132<br>KNK138<br>KNK141<br>KNK157<br>KNK158      | ый соединитель                   |
| Потайной съёмн КNК126 КNК127 КNК128 КNК129 КNZ580 КNZ581 KNZ582 KNZ583 KNK130 KNK130 KNK132 KNK132 KNK138 KNK141 KNK157 KNK158  | ый соединитель                   |
| Потайной съёмн КNК126 КNК127 КNК128 КNК129 КNZ580 КNZ581 KNZ582 KNZ583 KNK130 KNK130 KNK132 KNK132 KNK138 KNK141 KNK157 KNK158 GIGANT                                     | ый соединитель                   |
| Потайной съёмн КNК126 КNК127 КNК128 КNК129 КNZ580 КNZ581 KNZ582 KNZ583 KNK130 KNK130 KNK132 KNK132 KNK138 KNK141 KNK157 KNK158  | ый соединитель                   |
| Потайной съёмн КNК126 КNК127 КNК128 КNК129 КNZ580 КNZ581 KNZ582 KNZ583 KNK130 KNK130 KNK130 KNK132 KNK138 KNK141 KNK157 KNK158 GIGANT Потайной съёмн KNK051 KNK050 KNK052 | ый соединитель                   |
| Потайной съёмн КNК126 КNК127 КNК128 КNК129 КNZ580 КNZ581 KNZ582 KNZ583 KNK130 KNK130 KNK132 KNK138 KNK134 KNK157 KNK158 GIGANT Потайной съёмн КNК051 KNK050               | ый соединитель                   |
| Потайной съёмн КNК126 КNК127 КNК128 КNК129 КNZ580 КNZ581 KNZ582 KNZ583 KNK130 KNK130 KNK130 KNK132 KNK138 KNK141 KNK157 KNK158 GIGANT Потайной съёмн KNK051 KNK050 KNK052 | ый соединитель                   |
| Потайной съёмн КNК126 КNК127 КNК128 КNК129 КNZ580 КNZ581 KNZ582 KNZ583 KNK130 KNK132 KNK132 KNK138 KNK141 KNK157 KNK158 GIGANT Потайной съёмн КNК051 KNK051 KNK052 KNZ525 | стр. <b>88</b><br>ый соединитель |
| Потайной съёмн КNК126 КNК127 КNК128 КNК129 КNZ580 КNZ581 KNZ582 KNZ583 KNK130 KNK132 KNK132 KNK138 KNK141 KNK157 KNK158 GIGANT Потайной съёмн КNК051 KNK051 KNK052 KNZ525 | стр. 88<br>ый соединитель        |

| PF606012  |                                 |
|---|---------------------------------|
|   |                                 |
| PF606014  |                                 |
| PF606016  |                                 |
| PF606020  |                                 |
| PF603540  |                                 |
| PF603550  |                                 |
| PF603560<br>PF603570  |                                 |
|   |                                 |
| <b>DUO</b> Потайной о   | стр. 100<br>Съёмный соединитель |
| KNK036  |                                 |
| KNK037  |                                 |
| KNK040  |                                 |
| KNK055  |                                 |
| KNZ702  |                                 |
| KNZ704  |                                 |
| KNZ800  |                                 |
| KNZ802  |                                 |
| KNZ500  |                                 |
| KNZ498  |                                 |
| KNZ501  |                                 |
| KNZ499  |                                 |
| WALCO   | стр. 104                        |
| Потайной о  | съёмный соединитель             |
| KNK102  |                                 |
| KNK103  |                                 |
| KNK104  |                                 |
| KNK105  |                                 |
| KNK108  |                                 |
| KNK109  |                                 |
| KNK112  |                                 |
| KNK113  |                                 |
| KNK072  |                                 |
| KNZ519  |                                 |
| MEGANT  | стр. 110                        |
| Потайной о  | съёмный соединитель             |
| KNK216  |                                 |
| KNK217  |                                 |
| KNK218  |                                 |
| KNK222  |                                 |
| KNK223  |                                 |
| KNK224  |                                 |
| KNK219  |                                 |
| KNK220  |                                 |
| KNK221  |                                 |
| KNZ581  |                                 |
| XEPOX   | стр. 116                        |
| Двухкомпо   | онентный эпоксидный клей        |
| XP400150  |                                 |
| XP400100  |                                 |
| VIII400120  |                                 |
| XP400120  |                                 |
| XP400050  |                                 |
| XP400050<br>XP400060  |                                 |
| XP400050<br>XP400060<br>MAMDB   |                                 |
| XP400050<br>XP400060<br>MAMDB<br>STING  |                                 |
| XP400050<br>XP400060<br>MAMDB<br>STING<br>XP400080  |                                 |
| XP400050<br>XP400060<br>MAMDB<br>STING  |                                 |
| XP400050<br>XP400060<br>MAMDB<br>STING<br>XP400080<br>XP400160<br>XP400165  | - 130                           |
| XP400050<br>XP400060<br>MAMDB<br>STING<br>XP400080<br>XP400160<br>XP400165<br><b>DBB</b>  |                                 |
| XP400050<br>XP400060<br>MAMDB<br>STING<br>XP400080<br>XP400160<br>XP400165  |                                 |
| XP400050<br>XP400060<br>MAMDB<br>STING<br>XP400080<br>XP400165<br><b>DBB</b><br>Appel, Gek  |                                 |
| XP400050<br>XP400060<br>MAMDB<br>STING<br>XP400080<br>XP400160<br>XP400165<br><b>DBB</b><br>Appel, Geka   |                                 |
| XP400050<br>XP400060<br>MAMDB<br>STING<br>XP400080<br>XP400165<br><b>DBB</b><br>Appel, Geka<br>FE005000<br>FE005005<br>FE005010                         | <b>стр. 120</b><br>a, Bulldog   |
| XP400050<br>XP400060<br>MAMDB<br>STING<br>XP400080<br>XP400165<br><b>DBB</b><br>Appel, Gek.<br>FE005000<br>FE005001<br>FE005010<br>FE005015             |                                 |
| XP400050<br>XP400060<br>MAMDB<br>STING<br>XP400080<br>XP400165<br><b>DBB</b><br>Appel, Gek.<br>FE005000<br>FE005005<br>FE005010<br>FE005015<br>FE005020 |                                 |
| XP400050<br>XP400060<br>MAMDB<br>STING<br>XP400080<br>XP400165<br><b>DBB</b><br>Appel, Gek.<br>FE005000<br>FE005001<br>FE005010<br>FE005015             |                                 |

| FE005035   |             |
|--|-------------|
| FE005040   |             |
| FE005045   |             |
| FE005050   |             |
| FE005055   |             |
| FE005060<br>FE003000   |             |
| FE003005   |             |
| FE003010   |             |
| FE003015   |             |
| FE003020   |             |
| FE003035   |             |
| FE003040   |             |
| FE003045   |             |
| FE003050   |             |
| FE003055<br>FE004000   |             |
| FE004005   |             |
| FE004010   |             |
| FE004015   |             |
| FE004020   |             |
| FE004025   |             |
| FE004030   |             |
| FE004035   |             |
| FE004040<br>FE004045   |             |
| 11004043   |             |
| ZVB  | стр. 122    |
| Зажимы для ветр  | овых связей |
| FE110110   |             |
| FE110110   |             |
| FE110120   |             |
| FE110125   |             |
| FE110130   |             |
| FE110135   |             |
|  |             |
| FE110140   |             |
| FE110140<br>FE110145   |             |
| FE110140<br>FE110145<br>FE110150   |             |
| FE110140<br>FE110145   |             |
| FE110140<br>FE110145<br>FE110150<br>FE110155   |             |
| FE110140<br>FE110145<br>FE110150<br>FE110155<br>FE110170   |             |
| FE110140<br>FE110145<br>FE110150<br>FE110155<br>FE110170<br>FE110175<br>FE110205<br>FE110210   |             |
| FE110140<br>FE110145<br>FE110150<br>FE110155<br>FE110170<br>FE110175<br>FE110205<br>FE110210<br>FE110215   |             |
| FE110140<br>FE110145<br>FE110150<br>FE110155<br>FE110170<br>FE110205<br>FE110210<br>FE110215<br>FE110220   |             |
| FE110140 FE110145 FE110150 FE110155 FE110170 FE110205 FE110210 FE110215 FE110220 FE110225  |             |
| FE110140 FE110145 FE110150 FE110155 FE110170 FE110205 FE110210 FE110215 FE110220 FE110225 FE110225   |             |
| FE110140 FE110145 FE110150 FE110155 FE110170 FE110205 FE110210 FE110215 FE110220 FE110225 FE110225 FE110225 FE110235   |             |
| FE110140 FE110145 FE110150 FE110155 FE110170 FE110205 FE110210 FE110215 FE110220 FE110225 FE110225   |             |
| FE110140 FE110145 FE110150 FE110155 FE110170 FE110205 FE110210 FE110215 FE110220 FE110225 FE110235 SSS12125 SSS16170   |             |
| FE110140 FE110145 FE110150 FE110170 FE110175 FE110205 FE110210 FE110220 FE110225 FE110225 FE110225 FE110225 FE110225 SSS12125 SSS12125 SSS16170 SSS20200 SSS24255 SSS27255   |             |
| FE110140 FE110145 FE110150 FE110170 FE110177 FE110205 FE110210 FE110220 FE110225 FE110225 FE110225 FE110225 FE110235 SSS12125 SSS16170 SSS20200 SSS24255   |             |
| FE110140 FE110145 FE110150 FE110155 FE110170 FE110215 FE110210 FE110215 FE110220 FE110225 FE110225 FE110225 FE110235 SSS12125 SSS16170 SSS20200 SSS24255 SSS27255 SSS30255   | стр. 126    |
| FE110140 FE110145 FE110150 FE110155 FE110170 FE110175 FE110205 FE110210 FE110220 FE110225 FE110235 SSS12125 SSS16170 SSS20200 SSS24255 SSS27255 SSS30255 NEO   | стр. 126    |
| FE110140 FE110145 FE110150 FE110175 FE110170 FE110175 FE110205 FE110210 FE110220 FE110225 FE110225 FE110225 FE110235 SSS12125 SSS16170 SSS20200 SSS24255 SSS27255 SSS30255 NEO   | •           |
| FE110140 FE110145 FE110150 FE110155 FE110170 FE110175 FE110205 FE110210 FE110220 FE110225 FE110225 FE110225 FE110225 FE110225 FE110235 SSS12125 SSS12125 SSS12170 SSS20200 SSS24255 SSS27255 SSS30255  NEO Опорные пластин   | •           |
| FE110140 FE110145 FE110150 FE110155 FE110170 FE110175 FE110205 FE110210 FE110215 FE110220 FE110225 FE110225 FE110235 SSS12125 SSS12125 SSS12170 SSS20200 SSS24255 SSS27255 SSS30255  NEO Опорные пластин NE0101280 NE0101680   | •           |
| FE110140 FE110145 FE110145 FE110150 FE110170 FE110175 FE110205 FE110210 FE110215 FE110220 FE110225 FE110225 FE110235 SSS12125 SSS12125 SSS16170 SSS20200 SSS24255 SSS27255 SSS30255  NEO Опорные пластин NEO101280 NEO101680 NEO10PAL  | •           |
| FE110140 FE110145 FE110150 FE110155 FE110170 FE110175 FE110205 FE110210 FE110215 FE110220 FE110225 FE110225 FE110235 SSS12125 SSS12125 SSS12170 SSS20200 SSS24255 SSS27255 SSS30255  NEO Опорные пластин NE0101280 NE0101680   | •           |
| FE110140 FE110145 FE110150 FE110150 FE110170 FE110175 FE110205 FE110210 FE110215 FE110220 FE110225 FE110235 SSS12125 SSS12125 SSS16170 SSS20200 SSS24255 SSS27255 SSS30255 NEO Oпорные пластин NEO101280 NEO101680 NEO10PAL  | •           |
| FE110140 FE110145 FE110150 FE110150 FE110170 FE110175 FE110210 FE110210 FE110220 FE110220 FE110225 FE110225 FE110235 SSS12125 SSS12125 SSS16170 SSS20200 SSS24255 SSS27255 SSS27255 SSS27255 SSS30255 NEO Опорные пластин NEO101280 NEO101680 NEO10PAL NEO202080 NEO202480   | •           |
| FE110140 FE110145 FE110150 FE110155 FE110170 FE110175 FE110205 FE110210 FE110215 FE110220 FE110225 FE110225 FE110225 FE110235 SSS12125 SSS16170 SSS20200 SSS24255 SSS27255 SSS30255  NEO Oпорные пластин  NEO101280 NEO101680 NEO101680 NEO10PAL NEO202080 NEO202440 NEO202440 NEO101680CE NEO102080CE   | •           |
| FE110140 FE110145 FE110150 FE110155 FE110170 FE110177 FE110170 FE110205 FE110210 FE110225 FE110225 FE110225 FE110225 FE110235 SSS12125 SSS16170 SSS20200 SSS24255 SSS27255 SSS30255  NEO Опорные пластин  NE0101280 NE0101680 NE0101680 NE010104 NE0202080 NE0202480 NE0202480 NE0202480 NE0202480 NE0202480 NE0202080 NE0101680CE NE0102080CE NE0102080CE | •           |
| FE110140 FE110145 FE110145 FE110150 FE110155 FE110170 FE110177 FE110205 FE110210 FE110225 FE110225 FE110225 FE110225 FE110225 FE110225 SSS12125 SSS16170 SSS20200 SSS24255 SSS27255 SSS30255 NEO Oпорные пластин NEO101280 NEO101680 NEO101680 NEO101680 NEO101680 NEO202480 NEO202480 NEO202480 NEO202480 NEO202080 NEO101680CE NEO102080CE               | •           |
| FE110140 FE110145 FE110145 FE110150 FE110170 FE110177 FE110205 FE110210 FE110215 FE110220 FE110225 FE110225 FE110225 FE110225 FE110235 SSS12125 SSS12125 SSS12125 SSS12170 SSS20200 SSS24255 SSS27255 SSS30255  NEO Oпорные пластин  NEO101280 NEO101680 NEO10PAL NEO202080 NEO202480 NEO202480 NEO20PAL NEO101680CE NEO102080CE                           | •           |

|   | WBR10020                     | ВЅА стр. 234                                 | BSI ctp. 24  |
|---|------------------------------|--|--|
| ГЛАВА 2 СТЕНЫ                                       | PF900115                     | Металлические опоры с внешними открылениями  | — — — Металлические опоры с внутренними открылени: |
|   | PF900091                     | іметаллические опоры с внешними открылениями | металлические опоры с внутренними открылени.       |
| VHT ctp. 134  | PF900106                     | PF201100                                     | PF202000   |
| •   | PF101050                     | PF201105                                     | PF202006   |
| голок для нагрузки на выдергивание                  |                              | PF201110                                     | PF202010   |
| VHT340  | PF101055                     | PF210115                                     | PF901400   |
|   | PF101060                     |  |  |
| VHT440  | PF100125                     | PF201120                                     | PF902020   |
| VHT540  | 1111/2                       | PF201200                                     | PF202025   |
| JLS505610   | WKR ctp. 218                 | PF901365                                     | PF202030   |
| JLS505610L  | Укреплённые уголки для домов | PF201205                                     | PF901405   |
| VHT620  |                              | PF901370                                     | PF202027   |
| JLS707720   | PF101180                     | PF201135                                     | PF902030   |
| JLS707720L  | PF101185                     | PF201210                                     | PF202035   |
|   | PF101190                     | PF901375                                     | PF202040   |
| NHT XXL ctp. 142                                    | WKR09530                     | PF901380                                     | PF202045   |
| голок для особо высокой нагрузки на выдергивание    | WKR13530                     | PF201150                                     | PF902050   |
|   | WKR28530                     | PF201155                                     | PF202055   |
| VHT740  |                              | PF901385                                     | PF202060   |
| LS1307740   | WKF ctp. 222                 | PF201249                                     | PF902065   |
|   | •                            | PF201249                                     | PF202410   |
| VHT PLATE ctp. 148                                  | Уголки для фасадов           |  |  |
| •   | WKF120                       | PF201254                                     | PF202420   |
| голок для нагрузок на выдергивание                  | WKF140                       | PF201255                                     | PF202430   |
| /HTPLATE440   | WKF160                       | PF201256                                     | PF202435   |
| /HTPLATE540   |                              | PF201253                                     | PF202455   |
| HIII ENIEJ90  | WKF180                       | PF201257                                     | PF202465   |
| ITAN N ctp. 154                                     | WKF200                       | PF201260                                     | PF202470   |
|   | WINV 324                     | PF201300                                     |  |
| олок для нагрузок на смещение на панелях из массива | WINK ctp. 224                | PF201263                                     | BS SPECIAL ctp. 24                                 |
| CNI200  | Различные уголки             | PF201270                                     | Металлические опоры из особого материал            |
| CN200   |                              | PF201273                                     |  |
| CN240   | PF101035                     | PF901390                                     | AI80120  |
| TN240   | PF101030                     | PF201285                                     | Al100140   |
| ITAN F 1/3  | PF101040                     | PF201280                                     | N080120  |
| ITAN F ctp. 162                                     | PF100081                     | PF201283                                     | N0100140   |
| олок для нагрузок на смещение на рамочных панелях   | PF100121                     | PF201287                                     | N0120120   |
| cross   | PF101025                     |  | N0120160   |
| CF200   | PF706010                     | PF901305                                     | N060100I   |
| TF200   | PF706065                     | PF201310                                     | N080120I   |
|   | PF101005                     | PF202024                                     | NO1001201<br>NO100140I                             |
| TTAN WASHER CTP. 170                                | PF101010                     | PF202024                                     |  |
| Цайба TITAN для усилий на выдергивание              | PF101160                     | PF202028                                     | N0120120I<br>N0120160I                             |
| <u> </u>  | PF101165                     | PF201315                                     |  |
| CW200   | PF101170                     | PF901395                                     | GI001030   |
| CN200   | PF101170                     | PF201319                                     | GI001035   |
| CW240   | PF101155                     | PF201320                                     | GI001040   |
| N240  |                              | PF201317                                     | GI001030   |
|   | PF101070                     | PF901320                                     | GI001035   |
| ITAN SILENT стр. 176                                | PF101175                     | PF201325                                     | GI001040   |
| олок для нагрузок на сдвиг со                       | PF101130                     | PF201326                                     |  |
| 17 17   | PF101135                     | PF201330                                     | SPN - LBN cTp. 2                                   |
| зукоизолирующим профилем                            | PF101140                     | PF201335                                     | Перфорированные крепления и различные плас         |
| TF200   | PF101080                     | PF901340                                     |  |
| 82361   | PF101090                     | PF201345                                     | PF702010   |
| 82113   | PF101100                     |  | PF702015   |
| 82123   | PF101105                     | PF201350                                     | PF702020   |
| 0Z 1ZJ  | PF101110                     | PF201355                                     | PF702025   |
| ITAN PLATE ctp. 182                                 | PF101115                     | PF901360                                     | PF702030   |
| •   | PF101120                     | PF201400                                     | PF702035   |
| ластина для нагрузок на сдвиг                       |                              | PF201405                                     |  |
| CD200   | PF101125                     | PF201410                                     | PF102010   |
| CP200   | PF700005                     | PF201415                                     | PF102015   |
| DAD   | PF103010                     | PF201420                                     | PF102020   |
| -RAD ctp. 188                                       | PF103015                     | PF201425                                     | PF102025   |
| оединительная система X–RAD                         | PF103020                     | PF201430                                     | PF700010   |
|   | AI7055                       | PF201435                                     | PF701070   |
|   | AI9065                       | PF201440                                     | PF705005   |
|   | AI9065R                      | PF201445                                     | PF705010   |
| пара з ПЕРФОРИРОВАННЫЕ                              | AI10090                      |  | PF705015   |
| ЛАВА З ПЕРФОРИРОВАННЫЕ                              | AI10090R                     | PF201450                                     | GI001000   |
|   | N014702                      | PF201455                                     | GI001005   |
| /VB ctp. 210  | N016705                      | PF201460                                     | GI001010   |
| •   | N020902                      | PF201465                                     | GI001010<br>GI001060                               |
| тандартные уголки для домов                         | N020902<br>N020905           | PF201470                                     |  |
| E000110   |                              | PF203005                                     | GI001065   |
| PF900110  | N02842                       | PF203010                                     | FE010195   |
| F900090   | N02862                       | PF203015                                     | FE010240   |
| PF900105  | GI001015                     | 1-11   | FE010245   |
| VBR07015  | GI001020                     |  | FE010242   |
| VBR09015  | GI001025                     |  |  |

# КОДЫ

| LBV  | стр. 250           | TYP X                | стр. 274 | FE500015                                   |          | FE010239               |                     |
|--|--------------------|----------------------|----------|--|----------|------------------------|---------------------|
|  |                    |                      | •        | FE500095                                   |          | FE010241               |                     |
| перфориро  | рванные пластины   | Крестовидная опора   |          | FE500100                                   |          | FE010242               |                     |
| PF703100   |                    | TYPXS101212          |          | FE500105                                   |          | FE010050               |                     |
| PF703105   |                    | TYPXR101212          |          | FE500110                                   |          | FE010055               |                     |
| PF703110   |                    | TTTARTOTETE          |          |  |          |                        |                     |
| PF703115   |                    | TYP F - M            | стр. 280 | FE500115                                   |          | FE010060               |                     |
|  |                    |                      | p. 200   | FE500120                                   |          | FE010065               |                     |
| PF703120   |                    | Фиксированная опора  |          | FE500125                                   |          | FE010070               |                     |
| PF703125   |                    | TYPF700808           |          | FE500130                                   |          | FE010075               |                     |
| PF703000   |                    |                      |          | FE500135                                   |          | FE010080               |                     |
| PF703005   |                    | TYPF701010           |          | FE500465                                   |          | FE010085               |                     |
| PF703010   |                    | TYPF701414           |          | FE500470                                   |          | FE010090               |                     |
| PF703015   |                    | TYPF511212           |          | FE500475                                   |          | FE010095               |                     |
| PF703020   |                    | TYPF511414           |          | FE500480                                   |          | FE010100               |                     |
| PF703025   |                    | TYPF511616           |          | FE500420                                   |          | FE010105               |                     |
| PF703030   |                    | TYPF511818           |          | FE500425                                   |          | FE010110               |                     |
| PF703035   |                    | TYPF512020           |          | FE500430                                   |          | FE010115               |                     |
| PF703040   |                    | TYPF120607           |          | FE500435                                   |          | FE010120               |                     |
| PF703045   |                    | TYPF120608           |          | 1 1500455                                  |          | FE010125               |                     |
| PF703050   |                    | TYPF120709           |          | TYP SPECIAL                                | стр. 290 | FE010123               |                     |
| PF703055   |                    | TYPF120810           |          |  | -        |                        |                     |
|  |                    | TYPF121012           |          | Опоры из особого материала                 | a        | FE010135               |                     |
| PF703060   |                    | TYPF121214           |          | TVDFD200100                                |          | FE010140               |                     |
| PF703065   |                    |                      |          | TYPFR200100                                |          | FE010145               |                     |
| PF703070   |                    | TYPF121416           |          | TYPFR200120                                |          | FE010150               |                     |
| PF703075   |                    | TYPF080606           |          | TYPFR501010                                |          | FE010165               |                     |
| PF703080   |                    | TYPF110707           |          | TYPFR501212                                |          | FE010170               |                     |
| PF703085   |                    | TYPF110808           |          | TYPFM501010                                |          | FE010175               |                     |
| PF703090   |                    | TYPF110909           |          | TYPFM501212                                |          | FE010180               |                     |
| PF703095   |                    | TYPF111010           |          | TYPFM501616                                |          | N0001000               |                     |
| PF704010   |                    | TYPF111212           |          | TYPFM502020                                |          | N0001000<br>N0001005   |                     |
| PF704015   |                    | TYPF111414           |          | AI500280                                   |          | N0001003               |                     |
| PF704020   |                    | TYPF111616           |          | AI500285                                   |          |                        |                     |
|  |                    | TYPF080606           |          | TYPFI111010                                |          | N0001020               |                     |
| PF704025   |                    | FE500020             |          | TYPFI111212                                |          | N0001025               |                     |
| PF704030   |                    | FE500022             |          |  |          | N0001030               |                     |
| PF704035   |                    |                      |          | TYPFI111414                                |          | N0001035               |                     |
| PF704040   |                    | FE500025             |          | TYPFI111616                                |          |                        |                     |
| PF704045   |                    | FE500030             |          | AI500020                                   |          | TERRALOCK              | стр. 300            |
| PF704050   |                    | FE500035             |          | AI500021                                   |          | Скрытый соединитель    | лля террас          |
| PF704055   |                    | FE500040             |          | AI500050                                   |          | спритин сосдинитель    | дии террие          |
| PF704060   |                    | FE500045             |          | AI500055                                   |          | TER60ALU               |                     |
| PF704065   |                    | FE500050             |          | AI500060                                   |          | TER180ALU              |                     |
| PF704070   |                    | FE500055             |          | AI500065                                   |          | TER60ALUN              |                     |
| PF704075   |                    | FE500060             |          | AI500070                                   |          | TER180ALUN             |                     |
| PF704080   |                    | FE500065             |          | N0500485                                   |          | TER60A2                |                     |
| FF/0 <del>4</del> 000  |                    | FE500066             |          | N0500490                                   |          | TER180A2               |                     |
| LBB  | стр. 256           | FE500070             |          | N0500495                                   |          | TER60PPM               |                     |
|  | •                  | FE500140             |          |  |          |                        |                     |
| Перфориро  | ванная лента       |                      |          | N0500020                                   |          | TER180PPM              |                     |
| 25000040   |                    | FE500145             |          | N0500025                                   |          | FUGN                   |                     |
| PF900040   |                    | FE500180             |          | N0500420                                   |          | FUGM                   |                     |
| PF900060   |                    | FE500185             |          | N0500425                                   |          | VEDELLACI              | 201                 |
| PF400080   |                    | FE500190             |          | N0500430                                   |          | VERTILOCK              | стр. 306            |
| PF400043   |                    | FE500195             |          | N0500435                                   |          | Скрытое соединение д   | іля фасадов         |
| CLIPSET60  |                    | FE500220             |          |  |          |                        |                     |
|  |                    | FE500225             |          | ROUND                                      | стр. 294 | VRT60A2                |                     |
|  |                    | FE500230             |          | Соединения для круглых сто                 | IOK      | VRT60ALU               |                     |
|  |                    | FE500235             |          | сосдинский дли круплых сто                 | ren      | VRT60ALUN              |                     |
| ЛАВА 4   | СОЕДИНЕНИЯ СНАРУЖИ | FE500240             |          | FE010265                                   |          |                        |                     |
|  |                    | FE500360             |          | FE010270                                   |          | FLAT                   | стр. 310            |
| TYP R  | стр. 266           | FE500365             |          | FE010275                                   |          |                        | , 200 MOUT 000 0000 |
|  | •                  | TYPM510100           |          | FE010280                                   |          | Скрытый соединительны  | и элемент для досок |
| Регулируем   | лая опора          |                      |          | FE010285                                   |          | FLT6427N               |                     |
| FFF004F0   |                    | TYPM510120           |          |  |          | FE010360               |                     |
| FE500450   |                    | TYPM510140           |          | FE010296                                   |          | FE010365               |                     |
| FE500455   |                    | TYPM520607           |          | FE010297                                   |          | 1 L0 10303             |                     |
| FE500460   |                    | TYPM520608           |          | FE010250                                   |          | TVM                    | стр. 314            |
| FE500485   |                    | TYPM520709           |          | FE010255                                   |          |                        | -                   |
| E500490  |                    | TYPM520810           |          | FE010260                                   |          | Скрытый зажим для д    | OCOK                |
| E500495  |                    | TYPM521012           |          | FE010000                                   |          |                        |                     |
| E501700  |                    | FE500200             |          | FE010005                                   |          | FE010405               |                     |
| E501705  |                    | FE500205             |          | FE010010                                   |          | FE010400               |                     |
| E500280  |                    | FE500210             |          | FE010015                                   |          |                        |                     |
|  |                    |                      |          | FE010020                                   |          | JFA                    | стр. 316            |
|  |                    | FE500215             |          |  |          | Регулируемая опора д   | ng tennac           |
| E500285  |                    | FE500217             |          | FE010025                                   |          | т стулирустиал опора д | ли террие           |
| E500285<br>E500265   |                    |                      |          |  |          | IFA040                 |                     |
| E500285<br>E500265<br>E500270  |                    | FE500000             |          | CATE                                       | CTP 204  | JFA840                 |                     |
| E500285<br>E500265<br>E500270<br>E500440                             |                    | FE500005             |          | GATE                                       | стр. 296 | JFA840<br>JFA860       |                     |
| E500285<br>E500265<br>E500270<br>E500440                             |                    | FE500005<br>FE500006 |          | <b>GATE</b><br>Аксессуары для ворот и калі | •        | JFA860                 |                     |
| FE500285<br>FE500265<br>FE500270<br>FE500440<br>FE500445<br>FE500335 |                    | FE500005             |          |  | •        |                        |                     |

| EPM2842S             |                   |
|----------------------|-------------------|
| EPM4260S             |                   |
| EPM6090S             |                   |
| EPM90145S            |                   |
| EPMVAR01S            |                   |
| EPMVAR02S            |                   |
|                      |                   |
| EPMVAR03S            |                   |
| EPMKIT01             |                   |
| EPMKIT02             |                   |
| EPMKIT03             |                   |
| EPMREGOS             |                   |
| FE014565             |                   |
| FE010355             |                   |
| FE010350             |                   |
| NAG60602             |                   |
| NAG60603             |                   |
| NAG60605             |                   |
| NAG606010            |                   |
|                      |                   |
| ГЛАВА 5              | АНКЕРЫ            |
| SKR - SKS            | стр. 328          |
| Винтовой ан          | нкер              |
| SKR7560              |                   |
| SKR7580              |                   |
| SKR75100             |                   |
| SKR1080              |                   |
| SKR10100             |                   |
| SKR10120             |                   |
| SKR10140             |                   |
| SKR10160             |                   |
| SKR12100             |                   |
| SKR12120             |                   |
| SKR12140             |                   |
| SKR12140             |                   |
| SKR12100             |                   |
| SKR12240             |                   |
| SKR12240             |                   |
| SKR12320             |                   |
| SKR12320<br>SKR12400 |                   |
|                      |                   |
| SKS7560              |                   |
| SKS7580              |                   |
| SKS75100             |                   |
| SKS75120             |                   |
| SKS75140             |                   |
| SKS75160             |                   |
| SKR8100CE            |                   |
| SKR1080CE            |                   |
| SKR10100CE           |                   |
| SKR10120CE           |                   |
| SKR12110CE           |                   |
| SKR12150CE           |                   |
| SKR12210CE           |                   |
| SKR16130CE           |                   |
| SKS75100CE           |                   |
| ABS                  | стр. 332          |
| Металличес           | кий тяжёлый анкер |
| FE210356             |                   |
| FE210361             |                   |
| FE210366             |                   |
| FE210371             |                   |
| FE210376             |                   |
| FE210370             |                   |
| FE210381             |                   |
|                      |                   |
| FE210391<br>FE210392 |                   |
|                      |                   |
| FE210392             |                   |
| E210391              |                   |

стр. 318

**EPM** 

Регулируемая опора для террас

| <b>АВ1</b> стр. 3:          | 24              |
|-----------------------------|-----------------|
| Металлический тяжёлый анкер | J- <del>1</del> |
| FE210405                    |                 |
| FE210410                    |                 |
| FE210415                    |                 |
| FE210475                    |                 |
| FE210476                    |                 |
| FE210440<br>FE210480        |                 |
| FE210445                    |                 |
| FE210490                    |                 |
| FE210493                    |                 |
| Al8095A4                    |                 |
| AI80112A4<br>AI1095A4       |                 |
| Al10132A4                   |                 |
| AI12110A4                   |                 |
| AI12163A4                   |                 |
| Al16123A4                   |                 |
| АВ7 стр. 3.                 | 36              |
| Металлический тяжёлый анкер |                 |
| FE210730                    |                 |
| FE210735                    |                 |
| FE210740                    |                 |
| FE210745                    |                 |
| FE210750<br>FE210755        |                 |
| FE210500                    |                 |
| FE210495                    |                 |
| АВU стр. 3                  | 38              |
| Металлический тяжёлый анкер | -               |
| FE210505                    |                 |
| FE210510                    |                 |
| FE210515                    |                 |
| FE210520                    |                 |
| FE210525                    |                 |
| FE210530<br>FE210535        |                 |
| FE210540                    |                 |
| FE210541                    |                 |
| FE210545                    |                 |
| FE210550                    |                 |
| АНΖ стр. 3                  | 39              |
| Металлический тяжёлый анкер |                 |
| FE210170                    |                 |
| FE210180                    |                 |
| FE210175                    |                 |
| FE210178<br>FE210150        |                 |
| FE210150                    |                 |
| AHS ctp. 3                  | 39              |
| Металлический тяжёлый анкер |                 |
| FE210185                    |                 |
| FE210190                    |                 |
| FE210195                    |                 |
| NDC ctp. 3                  | 40              |
| Лёгкий анкер                |                 |
| <u> </u>                    |                 |
| FE210600<br>FE210570        |                 |
| FE210575                    |                 |
| FE210580                    |                 |
| FE210705                    |                 |
| FE210710                    |                 |
| FE210715<br>FE210720        |                 |
| FE210725                    |                 |
| FE240010                    |                 |
|                             |                 |

| MINE  | arm 242   |
|---|---|
| NDS<br>Лёгкий анкер   | стр. 342  |
| FE210605  |   |
| FE210585  |   |
| FE210590  |   |
| FE210595  |   |
| FE210610  |   |
| NDB   | стр. 342  |
| Лёгкий анкер  |   |
| FE210300  |   |
| FE210305<br>FE210310  |   |
| FE210315  |   |
| FE210320  |   |
| FE210325  |   |
| FE210330  |   |
| FE210335  |   |
| NDK   | стр. 343  |
| Лёгкий анкер  | стр. 545  |
| <u> </u>  |   |
| FE210200<br>FE210210  |   |
| FE210215  |   |
| FE210219  |   |
| FE210220  |   |
| FE210225  |   |
| NDL   | стр. 343  |
| Лёгкий анкер  |   |
| FE210615  |   |
| FE210616  |   |
| FE210617  |   |
| FE210618<br>FE210619  |   |
| FE210620  |   |
| FE210621  |   |
| FE210622  |   |
| FE210623  |   |
| FE210624  |   |
|   | 244   |
| MBS   | стр. 344  |
|   | стр. 344  |
| <b>MBS</b><br>Лёгкий анкер<br><b>FE210086</b>   | стр. 344  |
| Лёгкий анкер <b>FE210086 FE210087</b>   | стр. 344  |
| Лёгкий анкер<br>FE210086<br>FE210087<br>FE210088  | стр. 344  |
| Лёгкий анкер<br>FE210086<br>FE210087<br>FE210088<br>FE210089  | стр. 344  |
| Лёгкий анкер<br>FE210086<br>FE210087<br>FE210088<br>FE210089<br>FE210090  | стр. 344  |
| Лёгкий анкер<br>FE210086<br>FE210087<br>FE210088<br>FE210089  | стр. 344  |
| Лёгкий анкер  FE210086  FE210087  FE210088  FE210089  FE210090  FE210091  VINYLPRO  | стр. 346  |
| Лёгкий анкер  FE210086  FE210087  FE210088  FE210089  FE210090  FE210091  VINYLPRO  Винилэфирный химический   | стр. 346  |
| Лёгкий анкер  FE210086  FE210087  FE210088  FE210090  FE210091  VINYLPRO  Винилэфирный химический  FE400055   | стр. 346  |
| Лёгкий анкер  FE210086  FE210087  FE210088  FE210089  FE210090  FE210091  VINYLPRO  Винилэфирный химический  FE400055  FE400056   | стр. 346  |
| Лёгкий анкер  FE210086 FE210087 FE210088 FE210089 FE210090 FE210091  VINYLPRO  Винилэфирный химический FE400055 FE400056 MAM400   | стр. 346  |
| Лёгкий анкер  FE210086 FE210087 FE210088 FE210089 FE210090 FE210091  VINYLPRO  Винилэфирный химический FE400055   | стр. 346  |
| Лёгкий анкер  FE210086 FE210087 FE210088 FE210089 FE210090 FE210091  VINYLPRO  Винилэфирный химический FE400055 FE400056 MAM400 STING PONY  | <b>стр. 346</b><br>фиксатор   |
| Лёгкий анкер  FE210086 FE210087 FE210088 FE210089 FE210090 FE210091  VINYLPRO Винилэфирный химический FE400055 FE400056 MAM400 STING  | стр. 346<br>фиксатор  |
| Лёгкий анкер  FE210086  FE210087  FE210089  FE210090  FE210091  VINYLPRO  Винилэфирный химический  FE400055  FE400056  MAM400  STING PONY  VINYLNORDIC  | стр. 346<br>фиксатор  |
| Лёгкий анкер  FE210086  FE210087  FE210088  FE210089  FE210090  FE210091  VINYLPRO  Винилэфирный химический  FE400055  FE400056  МАМ400  STING PONY  VINYLNORDIC  Винилэфирный химический  FE400065   | <b>стр. 346</b> фиксатор <b>стр. 350</b> фиксатор                   |
| Лёгкий анкер  FE210086 FE210087 FE210088 FE210090 FE210091  VINYLPRO  Винилэфирный химический FE400055 FE400056 MAM400 STING PONY  VINYLNORDIC  Винилэфирный химический   | стр. 346<br>фиксатор<br>стр. 350<br>фиксатор                        |
| Лёгкий анкер  FE210086  FE210087  FE210088  FE210089  FE210090  VINYLPRO  Винилэфирный химический  FE400055  FE400056  МАМ400  STING  PONY  VINYLNORDIC  Винилэфирный химический  FE400065  EPOPLUS   | стр. 346<br>фиксатор<br>стр. 350<br>фиксатор                        |
| Лёгкий анкер  FE210086  FE210087  FE210088  FE210089  FE210090  VINYLPRO  Винилэфирный химический  FE400055  FE400056  МАМ400  STING PONY  VINYLNORDIC  Винилэфирный химический  FE400065  EPOPLUS  Эпоксидный химический ф                       | стр. 346<br>фиксатор<br>стр. 350<br>фиксатор<br>стр. 354<br>иксатор |
| Лёгкий анкер  FE210086  FE210087  FE210088  FE210089  FE210090  VINYLPRO  Винилэфирный химический  FE400055  FE400056  МАМ400  STING  PONY  VINYLNORDIC  Винилэфирный химический  FE400065  EPOPLUS  Эпоксидный химический ф  FE400070  POLYGREEN | стр. 346<br>фиксатор<br>стр. 350<br>фиксатор<br>стр. 354<br>иксатор |
| Пёгкий анкер  FE210086  FE210087  FE210088  FE210089  FE210090  FE210091  VINYLPRO  Винилэфирный химический  FE400055  FE400056  МАМ400  STING PONY  VINYLNORDIC  Винилэфирный химический  FE400065  EPOPLUS  Эпоксидный химический ф             | стр. 346<br>фиксатор<br>стр. 350<br>фиксатор<br>стр. 354<br>иксатор |

| INA  |                         | стр. 361   |
|--|-------------------------|------------|
| Стержень дл  | тя химических фi        | иксаторов  |
| FE210100   |                         |            |
| FE210105   |                         |            |
| FE210110   |                         |            |
| FE210115   |                         |            |
| FE210119   |                         |            |
| FE210116   |                         |            |
| FE210118   |                         |            |
| FE210121   |                         |            |
| FE210117<br>FE210122   |                         |            |
| FE210123   |                         |            |
|  |                         | em 261     |
| IHP - IHM  |                         | стр. 361   |
| Втулка для п   | ерфорированных          | материалов |
| FE210120   |                         |            |
| FE210125   |                         |            |
| FE210130   |                         |            |
| FE210230   |                         |            |
| FE210235   |                         |            |
| FE210240   |                         |            |
|  | A141/2431/14 B1         |            |
| ГЛАВА 6  | ФИКСАЖИ ДЈ<br>ДРЕВЕСИНЫ | KI         |
|  |                         | стр. 364   |
| LBA - LBS  |                         |            |
|  | нт для пластин          |            |
| Гвоздь / вин<br><b>РF601440</b>  | нт для пластин          |            |
| Гвоздь / вин<br>PF601440<br>PF601450   | нт для пластин          |            |
| РF601440<br>PF601450<br>PF601460   | нт для пластин          |            |
| РF601440<br>PF601450<br>PF601460<br>PF601475   | нт для пластин          |            |
| РF601440<br>PF601450<br>PF601460<br>PF601475<br>PF601410   | нт для пластин          |            |
| РF601440<br>PF601450<br>PF601460<br>PF601475<br>PF601410<br>PF601660   | нт для пластин          |            |
| РБ601440<br>РБ601450<br>РБ601450<br>РБ601460<br>РБ601475<br>РБ601410<br>РБ601660<br>РБ601680   | нт для пластин          |            |
| РБ601440<br>РБ601450<br>РБ601450<br>РБ601460<br>РБ601475<br>РБ601410<br>РБ601660<br>РБ601680<br>РБ601610   | нт для пластин          |            |
| РЕО1440<br>РЕО1440<br>РЕО1450<br>РЕО1450<br>РЕО1475<br>РЕО1410<br>РЕО1660<br>РЕО1680<br>РЕО1610<br>РЕО1610<br>РЕО1525  | ят для пластин          |            |
| РЕО1440<br>РЕО1440<br>РЕО1450<br>РЕО1450<br>РЕО1475<br>РЕО1410<br>РЕО1660<br>РЕО1680<br>РЕО1610<br>РЕО3525<br>РЕО3540  | ят для пластин          |            |
| РБ03ДЬ / ВИН<br>РБ01440<br>РБ01450<br>РБ01460<br>РБ01475<br>РБ01410<br>РБ01660<br>РБ01610<br>РБ03525<br>РБ03540<br>РБ03550                                   | ят для пластин          |            |
| ГВОЗДЬ / ВИН<br>PF601440<br>PF601450<br>PF601475<br>PF601475<br>PF601410<br>PF601660<br>PF601680<br>PF603525<br>PF603540<br>PF603550<br>PF603560             | ят для пластин          |            |
| ГВОЗДЬ / ВИН<br>PF601440<br>PF601450<br>PF601450<br>PF601475<br>PF601410<br>PF601660<br>PF601660<br>PF601610<br>PF603525<br>PF603540<br>PF603550<br>PF603570 | ят для пластин          |            |
| ГВОЗДЬ / ВИН<br>PF601440<br>PF601450<br>PF601475<br>PF601475<br>PF601410<br>PF601660<br>PF601680<br>PF603525<br>PF603540<br>PF603550<br>PF603560             | ят для пластин          |            |

AI6060

# изделия

## Пластины и соединители для древесины

| названия     | тип   | описание  | стр. |
|--------------|---|---|------|
| ALUMAXI      | Потайная скоба с отверстиями и без                      | Трёхмерная перфорированная пластина из алюминиевого сплава                            | 44   |
| ALUMIDI      | Потайная скоба с отверстиями и без                      | Трёхмерная перфорированная пластина из алюминиевого сплава                            | 34   |
| ALUMINI      | Потайная скоба без отверстий                            | Трёхмерная перфорированная пластина из алюминиевого сплава                            | 28   |
| BS SPECIAL   | Металлические опоры из особых материалов                | Перфорированные пластины из нержавеющей стали А2 и цветной оцинковкой                 | 246  |
| BSA          | Металлические опоры со внешними открылениями            | Перфорированные трёхмерные пластины из углеродистой стали с гальванической оцинковкой | 234  |
| BSI          | Металлические опоры с внутренними открылениями          | Перфорированные трёхмерные пластины из углеродистой стали с гальванической оцинковкой | 242  |
| DBB          | appel, geka, bulldog                                    | соединители для поверхностей DIN 1052   | 120  |
| DISC         | Потайной соединительный элемент                         | Перфорированная трёхмерная пластина из углеродистой стали с гальванической оцинковкой | 70   |
| DU0          | Потайной съёмный соединительный элемент                 | Перфорированная трёхмерная пластина из углеродистой стали с гальванической оцинковкой | 100  |
| EPM          | Регулируемая опора для террас                           | Элементы из полипропиленового и пластикового материалов                               | 318  |
| FLAT         | Потайной соединительный элемент для досок               | Перфорированный металлический профиль   | 310  |
| GATE         | Аксессуары для ворот и калиток                          | Крючки и металлические навески  | 296  |
| GIGANT       | Потайной съёмный соединительный элемент                 | Перфорированная трёхмерная пластина из углеродистой стали с гальванической оцинковкой | 88   |
| JFA          | Регулируемая опора для террас                           | Версия из углеродистой стали с оцинковкой и нержавеющей стали А2                      | 316  |
| KOS - KOT    | Болт с шестиугольной / круглой головкой                 | Версия из углеродистой стали с оцинковкой и нержавеющей стали А2                      | 54   |
| LBB          | Перфорированная лента                                   | Перфорированная лента из углеродистой стали с оцинковкой                              | 256  |
| LBV          | Перфорированные пластины                                | Перфорированная лента из углеродистой стали с оцинковкой                              | 250  |
| MEGANT       | Потайной съёмный соединительный элемент                 | Трёхмерная перфорированная лента из алюминиевого сплава                               | 110  |
| MET          | Резьбовые стержни, гайки и шайбы                        | Версии из углеродистой стали с оцинковкой и нержавеющей стали А2                      | 60   |
| NEO          | Опорные пластины из неопрена                            | Пластины из натурального каучука и стирольной резины                                  | 126  |
| RICON        | Потайной съемный соединительный элемент                 | Перфорированная трёхмерная пластина из углеродистой стали с гальванической оцинковкой | 76   |
| RICON-S      | Потайной съёмный соединительный элемент                 | Перфорированная трёхмерная пластина из углеродистой стали с горячей оцинковкой        | 82   |
| ROUND        | Соединительные элементы для круглых столбов             | Перфорированная трёхмерная пластина из углеродистой стали с горячей оцинковкой        | 294  |
| SPN - LBN    | Перфорированные крепления и различные пластины          | Перфорированная трёхмерная пластина из углеродистой стали                             | 248  |
| STA          | гладкий штифт   | Углеродистая сталь с гальванической оцинковкой  | 50   |
| TERRALOCK    | Потайной профиль для террас                             | Перфорированный профиль из пластика или нержавеющей стали A2                          | 300  |
| TITAN F      | Уголок для нагрузок на сдвиг для каркасных              | Перфорированная двухмерная пластина из углеродистой стали с белой оцинковкой          | 162  |
| TITAN N      | Уголок для нагрузок на сдвиг для стен из массива        | Перфорированная двухмерная пластина из углеродистой стали с белой оцинковкой          | 154  |
| TITAN PLATE  | Пластина для усилий на сдвиг                            | Перфорированная двухмерная пластина из углеродистой стали с белой оцинковкой          | 182  |
| TITAN SILENT | Уголок для усилий на сдвиг со звукоизолирующим профилем | Перфорированная трёхмерная пластина из стали с приглушающим профилем из полимера      | 176  |
| TITAN WASHER |   | Перфорированная трёхмерная пластина из углеродистой стали с оцинковкой                | 170  |
| TVM          | Потайной зажим для досок                                | Перфорированный профиль из нержавеющей стали А2                                       | 314  |
| TYP F - M    | Стандартные опоры                                       | Перфорированная трёхмерная пластина из углеродистой стали с горячей оцинковкой        | 280  |
| TYP R        | Регулируемая опора                                      | Углеродистая сталь с оцинковкой dac coat  | 266  |
| TYP SPECIAL  | Опоры из особых материалов                              | Разноцветные версии и версия из нержавеющей стали                                     | 290  |
| ТҮР Х        | Крестообразная опора                                    | Углеродистая сталь с горячей оцинковкой   | 274  |
| UV           | Потайной соединительный элемент с зацеплением           | Перфорированная пластина из алюминиевого сплава                                       | 94   |
| VERTILOCK    | Потайной профиль для фасадов                            | Перфорированный профиль из пластика, металла или нержавеющей стали А2                 | 306  |
| VGU          | Шайба 45° VGS   | Углеродистая сталь с гальванической оцинковкой  | 66   |
| WALCO        | Потайной съёмный соединительный элемент                 | Перфорированная трёхмерная пластина из углеродистой стали с горячей оцинковкой        | 104  |
| WHT          | Уголок для нагрузок на выдергивание                     | Перфорированная трёхмерная пластина из углеродистой стали с белой оцинковкой          | 134  |
| WHT PLATE    | Пластина для нагрузок на выдергивание                   | Перфорированная трёхмерная пластина из углеродистой стали с белой оцинковкой          | 148  |
| WHT XXL      | Уголок для особо высокой нагрузки на выдергивание       | Перфорированная трёхмерная пластина из углеродистой стали с белой оцинковкой          | 142  |
| WINK         | Различные уголки  | Перфорированная трёхмерная пластина из углеродистой стали с оцинковкой                | 224  |
| WKF          | Уголки для фасадов                                      | Перфорированная трёхмерная пластина из углеродистой стали с оцинковкой                | 222  |
| WKR          | Укреплённые уголки для домов                            | Перфорированная трёхмерная пластина из углеродистой стали                             | 218  |
| WVB          | Стандартные уголки для домов                            | Перфорированная трёхмерная пластина из углеродистой стали с оцинковкой                | 210  |
| X-RAD        | Соединительная система X-RAD                            | Перфорированная модульная пластина из углеродистой стали                              | 188  |
| XEPOX        | Двухкомпонентный эпоксидный клей                        | Синтетический связующий эпоксидный полимер  | 116  |
| ZVB          | Зажимы для ветровых связей                              | Чугун и оцинкованная углеродистая сталь   | 122  |

## Анкеры для бетона

| названия    | ТИП                         | описание  | стр. |
|-------------|-----------------------------|---|------|
| AB1         | Металлический тяжёлый анкер | Анкер тяжелый расширяющийся CE1   | 334  |
| AB7         | Металлический тяжёлый анкер | Анкер тяжелый расширяющийся СЕ7   | 336  |
| ABS         | Металлический тяжёлый анкер | Анкер тяжелый расширяющийся с полосой СЕ1   | 332  |
| ABU         | Металлический тяжёлый анкер | Анкер тяжелый расширяющийся   | 338  |
| AHS         | Металлический тяжёлый анкер | тяжёлый анкер для несквозной фиксации   | 339  |
| AHZ         | Металлический тяжёлый анкер | Анкер средне тяжёлый  | 339  |
| EPOPLUS     | Химический фиксаж           | Фиксаж химический эпоксидный, вариант - СЕ 1, категория сейсмической эффективности - С2 | 354  |
| IHP - IHM   | Втулки для перфорированных  | Сетка из пластика и из металла  | 361  |
| INA         | Стержень для химического    | Резьбовой стержень, сталь класса 5.8 для химического                                    | 361  |
| MBS         | Анкер лёгкий                | Винт самонарезающий с цилиндрической головкой для                                       | 344  |
| NDB         | Анкер лёгкий                | Дюбель забивной удлинённый из нейлона с гвоздевым                                       | 342  |
| NDC         | Анкер лёгкий                | Дюбель удлинённый из нейлона с винтом   | 340  |
| NDK         | Анкер лёгкий                | Универсальный дюбель из нейлона   | 343  |
| NDL         | Анкер лёгкий                | Универсальный удлинённый дюбель из нейлона  | 343  |
| NDS         | Анкер лёгкий                | Удлинённый дюбель из нейлона с винтом   | 342  |
| POLYGREEN   | Химический фиксаж           | Фиксаж химический полиэстерный СЕ, вариант 7  | 358  |
| SKR - SKS   | Винтовой анкер              | Винтовой анкер для бетона с шестигранной утопляемой                                     | 328  |
| VINYLNORDIC | Химический фиксаж           | Винилэфирный химический фиксаж для низких   | 350  |
| VINYLPRO    | Химический фиксаж           | винилэфирный химический фиксаж СЕ вариант 1 – категория сейсмостойкости С1              | 346  |

## Фиксажи для древесины

| названия      | тип                         | описание   | стр. |
|---------------|-----------------------------|--|------|
| LBA           | Гвоздь с повышенным         | Углеродистая сталь с белой оцинковкой                    | 364  |
| LBS           | Винт с круглой головкой для | Углеродистая сталь с белой оцинковкой                    | 364  |
| WS            | Шпилька самонарезающая      | Углеродистая сталь с белой оцинковкой                    | 368  |
| ДРУГИЕ ВИНТЫ  | Фиксажные винты             | См. каталог "Шурупы для древесины"                       | 368  |
| ДРУГИЕ ГВОЗДИ | Гвозди в обойме             | См. каталог "Оборудование для деревянного строительства" | 370  |

# ПРИМЕЧАНИЯ

| ПРИМЕЧАНИЯ |  |
|------------|--|
|            |  |
|            |  |
|            |  |
|            |  |
|            |  |
|            |  |
|            |  |
|            |  |
|            |  |
|            |  |
|            |  |
|            |  |
|            |  |
|            |  |
|            |  |
|            |  |
|            |  |
|            |  |
|            |  |
|            |  |
|            |  |
|            |  |
|            |  |
|            |  |
|            |  |
|            |  |

# 1

#### ПОТАЙНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ БАЛОК

СКОБЫ ALU ■ РЕЗЬБОВЫЕ СТЕРЖНИ И ГАЙКИ ■ СОЕДИНИТЕЛИ С ЗАЦЕПЛЕНИЕМ КЛЕИ ХЕРОХ ■ ВЕТРОВЫЕ СВЯЗИ ■ НЕОПРЕН

# 2

#### СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ СТЕН И ЗДАНИЙ

УГОЛКИ И ПЛАСТИНЫ ДЛЯ НАГРУЗОК НА ВЫДЕРГИВАНИЕ (WHT) ■ УГОЛКИ И ПЛАСТИНЫ ДЛЯ НАГРУЗОК НА СДВИГ (TITAN) ■ СИСТЕМА X-RAD

# 3

#### УГОЛКИ, ОПОРЫ И ПЕРФОРИРОВАННЫЕ ПЛАСТИНЫ

УГОЛКИ STANDARD ■ MEТАЛЛИЧЕСКИЕ ОПОРЫ ■ АНКЕРЫ, ПЛАСИНЫ И ПЕРФОРИРОВАННЫЕ ПЛАСТИНЫ

# 4

#### СОЕДИНЕНИЯ СНАРУЖИ

ОПОРЫ ДЛЯ КОЛОНН ■ АКСЕССУАРЫ ДЛЯ САДА ■ ТЕРРАСЫ ■ ФАСАДЫ

# 5

#### АНКЕРЫ ДЛЯ БЕТОНА

ВИНТОВЫЕ АНКЕРЫ ■ МЕЗАНИЧЕСКИЕ АНКЕРЫ ■ ДЮБЕЛИ NYLON ■ ХИМИЧЕСКИЕ ФИКСАЖИ

# 6

#### ФИКСАЖИ ДЛЯ ДРЕВЕСИНЫ

ГВОЗДИ LBA И ВИНТЫ LBS ДЛЯ ПЛАСТИН ■ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ФИКСАЖИ

#### ЛЕГЕНДА

#### СЕРТИФИКАТЫ



маркировка СЕ



техническая документация ЕТА



сертификация огнестойкости



сертификация сейсмической пригодности



соответствие требованиям LEED®



класс эмиссии летучих соединений (VOC)

#### МАТЕРИАЛЫ И ПОКРЫТИЯ



нержавеющая сталь А2



нержавеющая сталь А4



углеродистая сталь с белой оцинковкой



углеродистая сталь S250GD или S350GD с оцинковкой Z275



углеродистая сталь S235 с белой оцинковкой



углеродистая сталь S235 с чёрной оцинковкой



углеродистая сталь S235 с жёлтой оцинковкой



углеродистая сталь S235 с горячей оцинковкой



углеродистая сталь S235 с оцинковкой Dac Coat



термореактивное порошковое покрытие

#### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ



древесина



бетон



сталь



ОСП



кирпичная кладка

#### ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА



software myProject доступен на www.rothoblaas.com



video доступны на www.rothoblaas.com



## rothoblaas

Rotho Blaas srl - I-39040 Cortaccia (BZ) - Via Dell'Adige 2/1 Tel. +39 0471 81 84 00 - Fax +39 0471 81 84 84 info@rothoblaas.com - www.rothoblaas.com

