



HYB-FIX

ГИБРИДНЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНКЕР С ВЫСОКИМИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ

- Смола на основе уретана-метакрилата
- СЕ опция 1 для бетона с трещинами и без трещин
- Категория сейсмостойкости C2 (M12-M24)
- Сертификация огнеупорности F120
- Соответствует требованиям LEED® v4.1 BETA
- Класс A+ выделения органических летучих веществ (ЛОС) в жилых зонах
- Идеально подходит для сверхтяжелых анкеров и арматурных стержней, устанавливаемых после монтажа
- Превосходное долговременное вязкостное поведение
- Влажный или сухой бетон
- Бетон с заполненными пустотами
- Допустимо применение снизу (overhead application allowed)
- Сертифицированная установка также с полым всасывающим сверлом



АРТИКУЛЫ И РАЗМЕРЫ

| АРТ. № | формат | шт. |
|--------|--------|-----|
| | [мл] | |
| HYB280 | 280 | 12 |
| HYB420 | 420 | 12 |

Срок годности с даты производства: 18 месяца.
Температура хранения в диапазоне от +5 до +25 °C.

ДПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ - ФУРНИТУРА

| тип | описание | формат | шт. |
|----------------------------|---|-----------|-----|
| MAM400 | пистолет для картриджей | 420 мл | 1 |
| FLY | пистолет для картриджей | 280 мл | 1 |
| STING | наконечник | - | 12 |
| STINGEXT | удлинительная трубка для насадки | - | 1 |
| STINGRED | зауживающая насадка для наконечника | - | 1 |
| PLU | сопло | M12 - M30 | - |
| FILL | анкерная шайба | M8 - M24 | - |
| BRUH | стальной ёршик | M8 - M30 | - |
| BRUHAND | ручка и удлинитель для ёршика | - | 1 |
| IR (INTERNAL THREADED ROD) | втулка с внутренней метрической резьбой | M8 - M16 | - |
| PONY | насос | - | 1 |
| CAT | продувочный пистолет | - | 1 |
| HDE | полое всасывающее сверло для бетона | M8 - M30 | - |
| DUXHA | полое всасывающее сверло для бетона | M16 - M30 | - |
| DUISPS | система всасывания класса М | - | 1 |

ВРЕМЯ И ТЕМПЕРАТУРА УКЛАДКИ

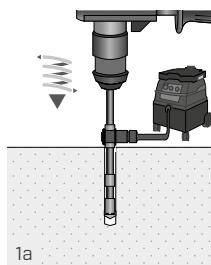
| температура основания | время схватывания | ожидание приложения нагрузки | |
|-----------------------|-------------------|------------------------------|-------------------|
| | | сухое основание | влажное основание |
| -5 ÷ -1 °C | 50 мин | 5 ч | 10 ч |
| 0 ÷ +4 °C | 25 мин | 3,5 ч | 7 ч |
| +5 ÷ +9 °C | 15 мин | 2 ч | 4 ч |
| +10 ÷ +14 °C | 10 мин | 1 ч | 2 ч |
| +15 ÷ +19 °C | 6 мин | 40 мин | 80 мин |
| +20 ÷ +29 °C | 3 мин | 30 мин | 60 мин |
| +30 ÷ +40 °C | 2 мин | 30 мин | 60 мин |

Температура хранения картриджа +5 - +40 °C.

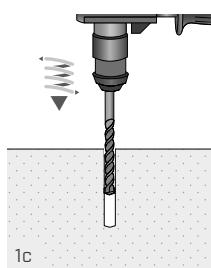
МОНТАЖ

Выполнение отверстия: три различных варианта установки.

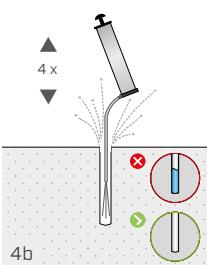
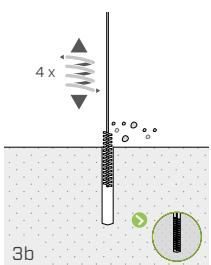
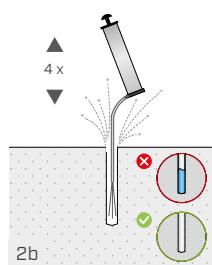
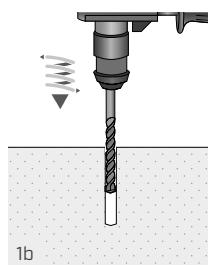
а. МОНТАЖ С ПОЛЫМ ВСАСЫВАЮЩИМ СВЕРЛОМ (HDE)



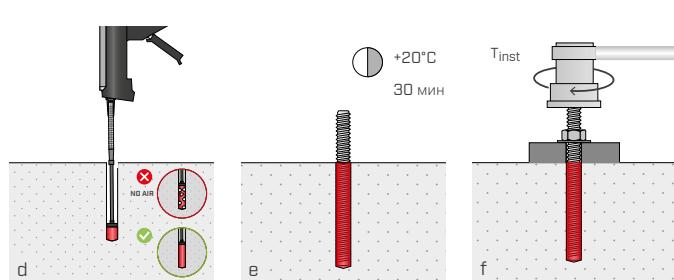
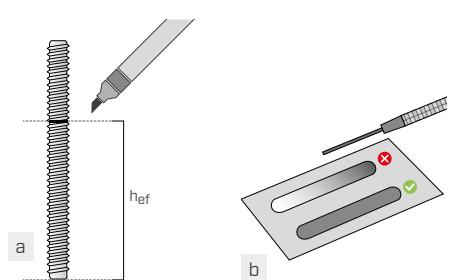
с. МОНТАЖ С CAT + BRUH



б. МОНТАЖ С HP + BRUH (действительно только для бетона без трещин)



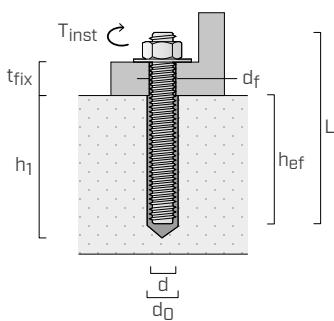
Установка шпильки:



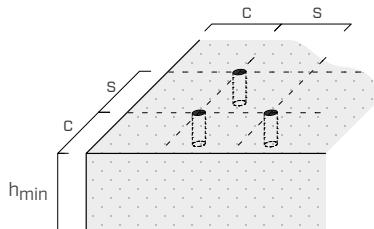
УСТАНОВКА

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УСТАНОВКИ ПО БЕТОНУ

РЕЗЬБОВЫЕ ШПИЛЬКИ (ТИПА INA ИЛИ MGS)



| | |
|------------|---|
| d | диаметр анкера |
| d_0 | диаметр отверстия в бетонном основании |
| h_{ef} | фактическая глубина анкерного крепления |
| d_f | диаметр отверстия в закрепляемом элементе |
| T_{inst} | максимальный момент затяжки |
| L | длина анкера |
| t_{fix} | максимальная толщина закрепляемого элемента |
| h_1 | минимальная глубина отверстия |

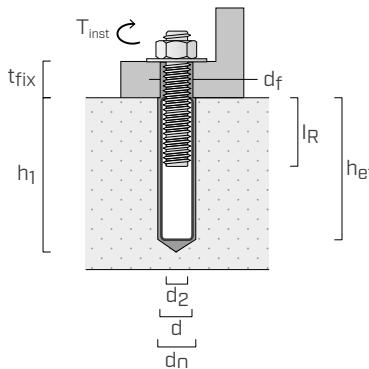


| d | [ММ] | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|--------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| d_0 | [ММ] | 10 | 12 | 14 | 18 | 22 | 28 | 30 | 35 |
| $h_{ef,min}$ | [ММ] | 60 | 60 | 70 | 80 | 90 | 96 | 108 | 120 |
| $h_{ef,max}$ | [ММ] | 160 | 200 | 240 | 320 | 400 | 480 | 540 | 600 |
| d_f | [ММ] | 9 | 12 | 14 | 18 | 22 | 26 | 30 | 33 |
| T_{inst} | [НМ] | 10 | 20 | 40 | 60 | 100 | 170 | 250 | 300 |

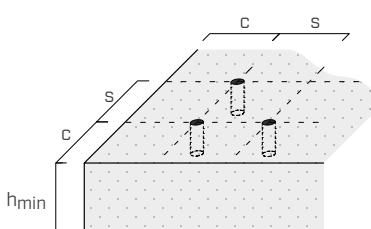
| | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 | |
|---|----------------|-----|-----|-----|---------------------------|-----|-----|------------------|-----|
| Минимальное межосевое расстояние | s_{min} [ММ] | 40 | 50 | 60 | 75 | 95 | 115 | 125 | 140 |
| Минимальный отступ от края | c_{min} [ММ] | 35 | 40 | 45 | 50 | 60 | 65 | 75 | 80 |
| Минимальная толщина бетонного основания | h_{min} [ММ] | | | | $h_{ef} + 30 \geq 100$ мм | | | $h_{ef} + 2 d_0$ | |

Для межосевых расстояний и отступов меньше критических будет иметь место уменьшение прочности в силу параметров установки.

ВТУЛКА С ВНУТРЕННЕЙ МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБОЙ (ТИПА IR)



| | |
|------------|---|
| d_2 | диаметр внутренней резьбовой шпильки |
| d | диаметр элемента, закрепленного на бетоне |
| d_0 | диаметр отверстия в бетонном основании |
| h_{ef} | фактическая глубина анкерного крепления |
| d_f | диаметр отверстия в закрепляемом элементе |
| T_{inst} | максимальный момент затяжки |
| t_{fix} | максимальная толщина закрепляемого элемента |
| h_1 | минимальная глубина отверстия |
| l_R | длина внутренней резьбовой шпильки |



| | IR-M8 | IR-M10 | IR-M12 | IR-M16 |
|-------------------|-------|--------|--------|--------|
| d_2 [ММ] | 8 | 10 | 12 | 16 |
| d [ММ] | 12 | 16 | 20 | 24 |
| d_0 [ММ] | 14 | 18 | 22 | 28 |
| $h_{ef,min}$ [ММ] | 70 | 80 | 90 | 96 |
| $h_{ef,max}$ [ММ] | 240 | 320 | 400 | 480 |
| d_f [ММ] | 9 | 12 | 14 | 18 |
| T_{inst} [НМ] | 10 | 20 | 40 | 60 |
| l_R,min [ММ] | 8 | 10 | 12 | 16 |
| l_R,max [ММ] | 20 | 25 | 30 | 32 |

| | IR-M8 | IR-M10 | IR-M12 | IR-M16 | |
|---|----------------|--------|--------|--------|------------------|
| Минимальное межосевое расстояние | s_{min} [ММ] | 60 | 75 | 95 | 115 |
| Минимальный отступ от края | c_{min} [ММ] | 45 | 50 | 60 | 65 |
| Минимальная толщина бетонного основания | h_{min} [ММ] | | | | $h_{ef} + 2 d_0$ |

Для межосевых расстояний и отступов меньше критических будет иметь место уменьшение прочности в силу параметров установки.

СТАТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

Действительны для одной резьбовой шпильки (типа INA или MGS) при отсутствии межосевых расстояний и отступов от краев, для бетона С20/25 большой толщины с редко уложенной арматурой.

БЕТОН БЕЗ ТРЕЩИН⁽¹⁾

РАСТЯЖЕНИЕ

| шпилька | $h_{ef,standard}$ [мм] | $N_{Rk,p}/N_{Rk,s}$ [кН] | | | | h_{ef} [мм] | $N_{Rk,s}$ (2) [кН] | | | | |
|--------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|------------|------------------------------|------------------|---------------------|-----------|-------|---------------|-----------|
| | | сталь 5.8 | | γ_M | сталь 8.8 | | γ_M | сталь 5.8 | | γ_{Ms} | сталь 8.8 |
| M8 | 80 | 18,0 | $\gamma_{Ms} = 1,5^{(2)}$ | 29,0 | $\gamma_{Mc} = 1,5^{(4)(5)}$ | ≥ 80 | 18,0 | 1,5 | 29,0 | 1,5 | |
| M10 | 90 | 29,0 | | 42,0 | | ≥ 100 | 29,0 | | 46,0 | | |
| M12 | 110 | 42,0 | | 56,8 | | ≥ 130 | 42,0 | | 67,0 | | |
| M16 | 128 | 71,2 | | 71,2 | | ≥ 180 | 78,0 | | 125,0 | | |
| M20 ⁽³⁾ | 170 | 109,0 | | 109,0 | | ≥ 250 | 122,0 | | 196,0 | | |
| M24 ⁽³⁾ | 210 | 149,7 | | 149,7 | | ≥ 325 | 176,0 | | 282,0 | | |
| M27 ⁽³⁾ | 240 | 182,9 | | 182,9 | | ≥ 390 | 230,0 | | 368,0 | | |
| M30 ⁽³⁾ | 270 | 218,2 | | 218,2 | | ≥ 440 | 280,0 | | 449,0 | | |

СДВИГ

| шпилька | h_{ef} [мм] | $V_{Rk,s}$ (2) [кН] | | | |
|--------------------|------------------|---------------------|------|---------------|-----------|
| | | сталь 5.8 | | γ_{Ms} | сталь 8.8 |
| M8 | ≥ 60 | 11,0 | 1,25 | 15,0 | 1,25 |
| M10 | ≥ 60 | 17,0 | | 23,0 | |
| M12 | ≥ 70 | 25,0 | | 34,0 | |
| M16 | ≥ 80 | 47,0 | | 63,0 | |
| M20 ⁽³⁾ | ≥ 100 | 74,0 | | 98,0 | |
| M24 ⁽³⁾ | ≥ 130 | 106,0 | | 141,0 | |
| M27 ⁽³⁾ | ≥ 155 | 138,0 | | 184,0 | |
| M30 ⁽³⁾ | ≥ 175 | 168,0 | | 224,0 | |

БЕТОН С ТРЕЩИНАМИ⁽¹⁾

РАСТЯЖЕНИЕ

| шпилька | $h_{ef,standard}$ [мм] | $N_{Rk,p}$ [кН] | | | | $h_{ef,max}$ [мм] | $N_{Rk,s}/N_{Rk,p}$ [кН] | | | | |
|--------------------|---------------------------|-----------------|------------------------------|---------------|------------------------------|----------------------|--------------------------|--------------------|-------|------------------------------|-----------|
| | | сталь 5.8 | | γ_{Mp} | сталь 8.8 | | γ_M | сталь 5.8 | | γ_M | сталь 8.8 |
| M8 | 80 | 14,1 | $\gamma_{Mp} = 1,5^{(5)(6)}$ | 14,1 | $\gamma_{Mc} = 1,5^{(4)(5)}$ | 160 | 18,0 | 1,5 ⁽²⁾ | 28,2 | $\gamma_{Mp} = 1,5^{(5)(6)}$ | |
| M10 | 90 | 21,2 | | 21,2 | | 200 | 29,0 | | 46,0 | | |
| M12 | 110 | 33,2 | | 33,2 | | 240 | 42,0 | | 67,0 | | |
| M16 | 128 | 49,9 | | 49,9 | | 320 | 78,0 | | 125,0 | | |
| M20 ⁽³⁾ | 170 | 76,3 | | 76,3 | | 400 | 122,0 | | 196,0 | | |
| M24 ⁽³⁾ | 210 | 104,8 | | 104,8 | | 480 | 176,0 | | 253,3 | | |
| M27 ⁽³⁾ | 240 | 128,0 | | 128,0 | | 540 | 230,0 | | 320,6 | | |
| M30 ⁽³⁾ | 270 | 152,8 | | 152,8 | | 600 | 280,0 | | 395,8 | | |

СДВИГ

| шпилька | $h_{ef,standard}$ [мм] | $V_{Rk,s}$ (2) [кН] | | | | |
|--------------------|---------------------------|---------------------|------|---------------|-----------|----------|
| | | сталь 5.8 | | γ_{Ms} | сталь 8.8 | |
| M8 | 80 | 11,0 | 1,25 | 15,0 | 1,25 | Ψ_c |
| M10 | 90 | 17,0 | | 23,0 | | |
| M12 | 110 | 25,0 | | 34,0 | | |
| M16 | 128 | 47,0 | | 63,0 | | |
| M20 ⁽³⁾ | 170 | 74,0 | | 98,0 | | |
| M24 ⁽³⁾ | 210 | 106,0 | | 141,0 | | |
| M27 ⁽³⁾ | 240 | 138,0 | | 184,0 | | |
| M30 ⁽³⁾ | 270 | 168,0 | | 224,0 | | |

коэффициент увеличения для $N_{Rk,p}$ ⁽⁷⁾

| | |
|--------|------|
| C25/30 | 1,02 |
| C30/37 | 1,04 |
| C40/50 | 1,08 |
| C50/60 | 1,10 |

ПРИМЕЧАНИЕ

- ⁽¹⁾ Для использования стержней с улучшенной адгезией обращайтесь к документу ETA по данной теме.
- ⁽²⁾ Способ разрушения стали.
- ⁽³⁾ Установка разрешена только с CAT и HDE.
- ⁽⁴⁾ Разрушение при выкалывании бетона основания (concrete cone failure).
- ⁽⁵⁾ Действительное значение коэффициента безопасности бетонного материала при использовании CAT при монтаже. Для различных систем установки используйте коэффициент γ_M , равный 1,8.
- ⁽⁶⁾ Способ разрушения вследствие выдергивания и разрушение конуса в бетоне (pull-out and concrete cone failure).
- ⁽⁷⁾ Коэффициент повышения прочности на растяжение (без учета разрушения стального материала и выкалывания бетона основания) действителен как в присутствии бетона с трещинами, так и без трещин.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения соответствуют EN 1992-4:2018 с коэффициентом $a_{sus}=0,6$ и находятся в согласии с требованиями ETA-20/1285.
- Расчетные значения получены на основании нормативных значений следующим образом: $R_d = R_k/\gamma_M$. Коэффициенты γ_M приведены в таблице исходя из способа разрушения и в соответствии с паспортами изделий.
- Для расчета анкеров с уменьшенным межосевым расстоянием, располагающихся близко к краю, или для крепления по бетону большего класса прочности или меньшей толщины или с часто уложенной арматурой следует ознакомиться с документом ETA.
- По вопросу разработки анкеров, выдерживающих сейсмические нагрузки, следует ознакомиться с документом ETA, а также с содержанием Технического отчета EN 1992-4:2018.
- Для спецификации диаметров, охватываемых различными типами сертификации (бетон с трещинами, без трещин, сейсмостойкость), обратитесь к содержанию документа ETA по данной теме.

Классификация компонента А и компонента В: Skin Sens. 1. May cause an allergic skin reaction.

СТАТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

Действительны для одной резьбовой шпильки (типа INA или MGS) при установке с IR в бетон С20/25 с редкой арматурой, рассматривая расстояние между элементами, расстояние до края и толщину бетонного основания в качестве неограничивающих параметров.

БЕТОН БЕЗ ТРЕЩИН⁽¹⁾

РАСТЯЖЕНИЕ

| шпилька | h_{ef} [мм] | $h_{min}^{(2)}$ [мм] | $N_{Rk,s}/N_{Rk,p}$ [кН] | | | |
|-----------------------|------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------|-----------|------------------------------|
| | | | сталь 5.8 | γ_{Ms} | сталь 8.8 | γ_M |
| IR-M8 | 80 | 110 | 17,0 | 1,5 ⁽³⁾ | 27,0 | $\gamma_{Ms} = 1,5^{(3)}$ |
| IR-M10 | 80 | 116 | 29,0 | | 35,2 | $\gamma_{Mc} = 1,5^{(5)(6)}$ |
| IR-M12 ⁽⁴⁾ | 125 | 169 | 42,0 | | 67,0 | $\gamma_{Ms} = 1,5^{(3)}$ |
| IR-M16 ⁽⁴⁾ | 170 | 226 | 76,0 | | 109,0 | $\gamma_{Mc} = 1,5^{(5)(6)}$ |

СДВИГ

| шпилька | h_{ef} [мм] | $h_{min}^{(2)}$ [мм] | $V_{Rk,s}^{(3)}$ [кН] | | | |
|-----------------------|------------------|-------------------------|-----------------------|---------------|-----------|---------------|
| | | | сталь 5.8 | γ_{Ms} | сталь 8.8 | γ_{Ms} |
| IR-M8 | 80 | 110 | 9,0 | 1,25 | 14,0 | 1,25 |
| IR-M10 | 80 | 116 | 15,0 | | 23,0 | |
| IR-M12 ⁽⁴⁾ | 125 | 169 | 21,0 | | 34,0 | |
| IR-M16 ⁽⁴⁾ | 170 | 226 | 38,0 | | 60,0 | |

БЕТОН С ТРЕЩИНАМИ⁽¹⁾

РАСТЯЖЕНИЕ

| шпилька | h_{ef} [мм] | $h_{min}^{(2)}$ [мм] | $N_{Rk,s}/N_{Rk,p}$ [кН] | | | | h_{ef} [мм] | $N_{Rk,s}^{(3)}$ [кН] | | | | |
|-----------------------|------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|------------------------------|------------------|-----------------------|---------------|-----------|---------------|--|
| | | | сталь 5.8 | γ_M | сталь 8.8 | γ_M | | сталь 5.8 | γ_{Ms} | сталь 8.8 | γ_{Ms} | |
| IR-M8 | 80 | 110 | 17,0 | $\gamma_{Ms} = 1,5^{(3)}$ | 19,6 | $\gamma_{Mc} = 1,5^{(6)(7)}$ | 1,5 | ≥ 120 | 17,0 | 27,0 | 1,5 | |
| IR-M10 | 80 | 116 | 24,6 | $\gamma_{Mc} = 1,5^{(5)(6)}$ | 24,6 | $\gamma_{Mc} = 1,5^{(5)(6)}$ | | ≥ 150 | 29,0 | 46,0 | | |
| IR-M12 ⁽⁴⁾ | 125 | 169 | 42,0 | 48,1 | ≥ 180 | | | 42,0 | 67,0 | | | |
| IR-M16 ⁽⁴⁾ | 170 | 226 | 76,0 | $\gamma_{Ms} = 1,5^{(3)}$ | 76,3 | | | ≥ 250 | 76,0 | 121,0 | | |

СДВИГ

| шпилька | h_{ef} [мм] | $h_{min}^{(2)}$ [мм] | $V_{Rk,s}^{(3)}$ [кН] | | | | Ψ_c | коэффициент увеличения для $N_{Rk,p}^{(8)}$ | | |
|-----------------------|------------------|-------------------------|-----------------------|---------------|-----------|---------------|----------|---|------|-----|
| | | | сталь 5.8 | γ_{Ms} | сталь 8.8 | γ_{Ms} | | C25/30 | 1,02 | |
| IR-M8 | 80 | 110 | 9,0 | 1,25 | 14,0 | 1,25 | Ψ_c | C30/37 | 1,04 | 1,5 |
| IR-M10 | 80 | 116 | 15,0 | | 23,0 | | | C40/50 | 1,08 | |
| IR-M12 ⁽⁴⁾ | 125 | 169 | 21,0 | | 34,0 | | | C50/60 | 1,10 | |
| IR-M16 ⁽⁴⁾ | 170 | 226 | 38,0 | | 60,0 | | | | | |

ПРИМЕЧАНИЕ

- (1) Для использования стержней с улучшенной адгезией обращайтесь к документу ETA по данной теме.
- (2) Минимальная толщина бетонного основания
- (3) Способ разрушения стали.
- (4) Установка разрешена только с CAT и HDE.
- (5) Разрушение при выкалывании бетона основания (concrete cone failure).
- (6) Действительное значение коэффициента безопасности бетонного материала при использовании CAT при монтаже. Для различных систем установки используйте коэффициент γ_M , равный 1,8.
- (7) Способ разрушения вследствие выдергивания и разрушение конуса в бетоне (pull-out and concrete cone failure).
- (8) Коэффициент повышения прочности на растяжение (без учета разрушения стального материала и выкалывания бетона основания) действителен как в присутствии бетона с трещинами, так и без трещин.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения соответствуют EN 1992-4:2018 с коэффициентом $a_{sus}=0,6$ и находятся в согласии с требованиями ETA-20/1285.
- Расчетные значения получены на основании нормативных значений следующим образом: $R_d = R_u / \gamma_M$. Коэффициенты γ_M приведены в таблице исходя из способа разрушения и в соответствии с паспортами изделий.
- Для расчета анкеров с уменьшенным межосевым расстоянием, располагающихся близко к краю, или для крепления по бетону большего класса прочности или меньшей толщины или с часто уложенной арматурой следует ознакомиться с документом ETA.
- По вопросу разработки анкеров, выдерживающих сейсмические нагрузки, следует ознакомиться с документом ETA, а также с содержанием Технического отчета EN 1992-4:2018.
- Для спецификации диаметров, охватываемых различными типами сертификации (бетон с трещинами, без трещин, сейсмостойкость), обратитесь к содержанию документа ETA по данной теме.

Классификация компонента А и компонента В: Skin Sens. 1. May cause an allergic skin reaction.