



# МЕХАНИЧЕСКИЙ АНКЕР HRD

**Руководство по анкерному крепежу**

Версия: Февраль 2021









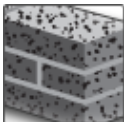

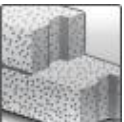





# Механический анкер HRD для многоточечного крепления

Premium ●●●●○

Пластиковый анкер

Вариант анкера	Преимущества
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Инновационное решение для шурупа для лучшей прочности крепления</li> <li>- Подходит практически для всех материалов основания</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Гибкая глубина установки (в диапазоне 50 - 70 мм)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Подходит для крепления толщиной до 260 мм</li> <li>- Изготавливается из 4 различных материалов для применения в любых коррозионных средах</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- С предварительной сборкой для облегчения работы и повышения качества крепления</li> </ul>
	

Материал основания						
						
Бетон	Полнотелый кирпич	Пустотелый кирпич	Автоклавный ячеистый бетон	Гипсокартон	Предварительно напряженные многопустотные плиты	Оконные рамы

Нагрузки и воздействия		Прочая информация		
				
Установка в растянутую зону <sup>а)</sup>	Огнестойкость	Техническое свидетельство Минстроя РФ	Европейская техническая оценка	Соответствие CE
а) Только серийное крепление				

## Разрешительные документы / сертификаты

Описание	Орган / Лаборатория	№ / Дата выдачи
Техническое свидетельство	Минстрой, РФ	5375-17 / 18.12.2017
Европейская техническая оценка <sup>а)</sup>	Немецкий институт строительной техники (DIBt), Берлин	ETA-07/0219
Протокол испытаний на огнестойкость	Общество исследования и испытания материалов для строительной отрасли (MIPA), Лейпциг	GS 3.2/10-157-1/ 02.09.2010
Отчет по использованию в оконных рамах <sup>б)</sup>	Институт оконных технологий (Ift), Розенхайм	Отчет Ift 105 33035 / 09.07.2007

а) Все данные в этом разделе приведены в соответствии с ETA-07/0219. Анкер должен использоваться только для серийного крепления вспомогательных конструкций.  
 б) Доступно только для HRD 8

## Основные значения нагрузок

Все данные в этом разделе приведены с учетом следующих факторов:

- Монтаж анкера выполнен в соответствии с инструкцией по установке
- Отсутствует влияние краевого и межосевого расстояния
- Материал основания соответствует указанному в таблице
- Толщина основания равна минимальной
- Сдвиг происходит без плеча силы
- Анкер установлен в серийном креплении

Дополнительные технические данные Hilti, не включенные в Европейскую Техническую оценку (ETA)

Представленная величина нормативного и расчётного сопротивления анкера является ориентировочной величиной, используемой для сравнения вариантов крепления. Для подтверждения несущей способности анкерного крепления рекомендуется проведение испытаний анкера на строительной площадке.

Представленные пустотелые материалы основания могут быть использованы для подбора аналогичных изделий российского производства

### Нормативное сопротивление<sup>d)</sup> для бетона

Размер анкера		HRD 8	HRD 10			
Материал	$h_{nom}$ [мм]	50	50	70	90	
Бетон В15	$F_{Rk}$ [кН]	2,0	3,0	6,0	-	
	$V_{Rk}$ [кН]	6,9 / 6,6 <sup>a)</sup>	10,6 / 10,1 <sup>a)</sup> / 11,1 <sup>b)</sup>	-	-	
Бетон В20 – В60	$F_{Rk}$ [кН]	3,0	4,5	8,5	-	
	$V_{Rk}$ [кН]	6,9 / 6,6 <sup>a)</sup>	10,6 / 10,1 <sup>a)</sup> / 11,1 <sup>b)</sup>	-	-	
Автоклавный ячеистый бетон (AAC)	B2	$F_{Rk}$ [кН]	-	-	0,9	0,9
	B4	$F_{Rk}$ [кН]	-	-	2,0	2,5
	B6	$F_{Rk}$ [кН]	-	-	2,0	2,5
			-	-	3,5 <sup>c)</sup>	4,5 <sup>c)</sup>

a) Значения для углеродистой стали с горячеоцинкованным покрытием;

b) Значения для нержавеющей стали;

c) Действительно для краевого расстояния  $s \geq 150$  мм, промежуточные значения могут быть получены путем интерполяции.

d)  $F_{Rk}$  – сопротивление в случае растяжения, сдвига или комбинированного действия нагрузки.

$V_{Rk}$  – сопротивление в случае сдвига.

### Расчетное сопротивление<sup>d)</sup> для бетона

Размер анкера		HRD 8	HRD 10			
Материал	$h_{nom}$ [мм]	50	50	70	90	
Бетон В15	$N_{Rd}$ [кН]	1,1	1,7	3,3	-	
	$V_{Rd}$ [кН]	5,5 / 5,2 <sup>a)</sup>	8,5 / 8,1 <sup>a)</sup> / 8,5 <sup>b)</sup>	-	-	
Бетон В20 – В60	$N_{Rd}$ [кН]	1,7	2,5	4,7	-	
	$V_{Rd}$ [кН]	5,5 / 5,2 <sup>a)</sup>	8,5 / 8,1 <sup>a)</sup> / 8,5 <sup>b)</sup>	-	-	
Автоклавный ячеистый бетон (AAC)	B2	$F_{Rd}$ [кН]	-	-	0,45	0,45
	B4	$F_{Rd}$ [кН]	0,21	-	1,0	1,25
	B6	$F_{Rd}$ [кН]	0,21	-	1,0	1,25
			0,21	-	1,75 <sup>c)</sup>	2,25 <sup>c)</sup>

a) Значения для углеродистой стали с горячеоцинкованным покрытием;

b) Значения для нержавеющей стали;

c) Действительно для краевого расстояния  $s \geq 150$  мм, промежуточные значения могут быть получены путем интерполяции.

d)  $F_{Rk}$  – сопротивление в случае растяжения, сдвига или комбинированного действия нагрузки.

$V_{Rk}$  – сопротивление в случае сдвига.



### Нормативное сопротивление для полнотелых кирпичей

Размер анкера			HRD 8	HRD 10		
Материал	Прочность на сжатие	$h_{nom}$ [ММ]	50	50	70	90
<b>Полнотелый керамический кирпич Mz 2,0</b> Класс средней плотности 2,0 (2000 кг/м <sup>3</sup> ) Размер по DIN V 105-100/EN 771-1	$f_b \geq 200$ кг/см <sup>2</sup>	$F_{Rk}$ [кН]	1,5	3,0 4,5 <sup>a)</sup>	f)	-
	$f_b \geq 100$ кг/см <sup>2</sup>	$F_{Rk}$ [кН]	1,2	2,0 3,0 <sup>a)</sup>	f)	-
<b>Полнотелый силикатный кирпич KS 2,0</b> Класс средней плотности 2,0 (2000 кг/м <sup>3</sup> ) Размер по DIN V 106 /EN 771-2	$f_b \geq 200$ кг/см <sup>2</sup>	$F_{Rk}$ [кН]	2,5	3,0 4,5 <sup>a)</sup>	f)	-
	$f_b \geq 100$ кг/см <sup>2</sup>	$F_{Rk}$ [кН]	2,0	2,0 3,0 <sup>a)</sup>	f)	-
<b>Легкий полнотелый блок Vbl 0,9</b> Класс средней плотности 0,9 (900 кг/м <sup>3</sup> ) 115x113x240 мм [ШxВxТ] DIN V 18151-100/EN 771	$f_b \geq 200$ кг/см <sup>2</sup>	$F_{Rk}$ [кН]	-	3,5 6,0 <sup>a)</sup>	f)	-
	$f_b \geq 100$ кг/см <sup>2</sup>	$F_{Rk}$ [кН]	-	2,5 4,5 <sup>a)</sup>	f)	-
	$f_b \geq 60$ кг/см <sup>2</sup>	$F_{Rk}$ [кН]	0,5	-	-	-

- a) Действительно для краевого расстояния  $s \geq 150$  мм, промежуточные значения могут быть получены путем интерполяции;  
 b)  $F_{Rk}$  – сопротивление в случае растяжения, сдвига или комбинированного действия нагрузки.

### Расчетное сопротивление для полнотелых кирпичей

Размер анкера			HRD 8	HRD 10		
Материал	Прочность на сжатие	$h_{nom}$ [ММ]	50	50	70	90
<b>Полнотелый керамический кирпич Mz 2,0</b> Класс средней плотности 2,0 (2000 кг/м <sup>3</sup> ) Размер по DIN V 105-100/EN 771-1	$f_b \geq 200$ кг/см <sup>2</sup>	$F_{Rd}$ [кН]	0,6	1,2 1,8 <sup>a)</sup>	f)	-
	$f_b \geq 100$ кг/см <sup>2</sup>	$F_{Rd}$ [кН]	0,48	0,8 1,2 <sup>a)</sup>	f)	-
<b>Полнотелый силикатный кирпич KS 2,0</b> Класс средней плотности 2,0 (2000 кг/м <sup>3</sup> ) Размер по DIN V 106 /EN 771-2	$f_b \geq 200$ кг/см <sup>2</sup>	$F_{Rd}$ [кН]	1,0	1,2 1,8 <sup>a)</sup>	f)	-
	$f_b \geq 100$ кг/см <sup>2</sup>	$F_{Rd}$ [кН]	0,8	0,8 1,2 <sup>a)</sup>	f)	-
<b>Легкий полнотелый блок Vbl 0,9</b> Класс средней плотности 0,9 (900 кг/м <sup>3</sup> ) 115x113x240 мм [ШxВxТ] DIN V 18151-100/EN 771	$f_b \geq 200$ кг/см <sup>2</sup>	$F_{Rd}$ [кН]	-	1,4 2,4 <sup>a)</sup>	f)	-
	$f_b \geq 100$ кг/см <sup>2</sup>	$F_{Rd}$ [кН]	-	1,0 1,8 <sup>a)</sup>	f)	-
	$f_b \geq 60$ кг/см <sup>2</sup>	$F_{Rd}$ [кН]	0,2	-	-	-

- c) Действительно для краевого расстояния  $s \geq 150$  мм, промежуточные значения могут быть получены путем интерполяции.  
 d)  $F_{Rd}$  – сопротивление в случае растяжения, сдвига или комбинированного действия нагрузки.

**Нормативное сопротивление<sup>b)</sup> для пустотелых кирпичей**

Размер анкера			HRD 8	HRD 10	
Материал	Прочность на сжатие	$h_{nom}$ [мм]	50	50	70
Кирпич <b>A<sup>a)</sup></b>	$f_b \geq 120 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rk}$ [кН]	0,5	-	-
Кирпич <b>F<sup>a)</sup></b>	$f_b \geq 80 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rk}$ [кН]	-	1,5	-
	$f_b \geq 100 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rk}$ [кН]	-	2,0	-
	$f_b \geq 120 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rk}$ [кН]	-	2,0	-
Кирпич <b>G<sup>a)</sup></b>	$f_b \geq 80 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rk}$ [кН]	-	0,4	0,75
	$f_b \geq 100 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rk}$ [кН]	-	0,5	0,9
	$f_b \geq 120 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rk}$ [кН]	-	0,6	0,9
	$f_b \geq 200 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rk}$ [кН]	-	0,9	1,5
Кирпич <b>H<sup>a)</sup></b>	$f_b \geq 280 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rk}$ [кН]	-	2,0	2,5
	$f_b \geq 500 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rk}$ [кН]	-	3,0	3,5
Кирпич <b>M<sup>a)</sup></b>	$f_b \geq 60 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rk}$ [кН]	-	0,75	1,5
Кирпич <b>L<sup>a)</sup></b>	$f_b \geq 80 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rk}$ [кН]	-	1,2	1,5
	$f_b \geq 100 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rk}$ [кН]	-	1,5	1,5
	$f_b \geq 120 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rk}$ [кН]	-	1,5	2,0
	$f_b \geq 160 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rk}$ [кН]	-	2,0	3,0
Brick <b>O<sup>a)</sup></b>	$f_b \geq 120 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rk}$ [кН]	0,75	-	-
Brick <b>P<sup>a)</sup></b>	$f_b \geq 80 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rk}$ [кН]	-	1,5	-
	$f_b \geq 100 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rk}$ [кН]	-	1,5	-
	$f_b \geq 120 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rk}$ [кН]	-	2,0	-
Brick <b>Q<sup>a)</sup></b>	$f_b \geq 80 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rk}$ [кН]	-	-	2,0
	$f_b \geq 100 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rk}$ [кН]	-	-	2,5
	$f_b \geq 120 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rk}$ [кН]	-	-	3,0
Brick <b>R<sup>a)</sup></b>	$f_b \geq 80 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rk}$ [кН]	-	0,9	1,2
	$f_b \geq 100 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rk}$ [кН]	-	1,2	1,5
	$f_b \geq 120 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rk}$ [кН]	-	1,5	2,0
	$f_b \geq 160 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rk}$ [кН]	-	2,0	2,5
Brick <b>S<sup>a)</sup></b>	$f_b \geq 20 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rk}$ [кН]	0,30	-	-
Brick <b>T<sup>a)</sup></b>	$f_b \geq 80 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rk}$ [кН]	-	0,5	0,75
	$f_b \geq 100 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rk}$ [кН]	-	1,2	2,0
Brick <b>N<sup>a)</sup></b>	$f_b \geq 200 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rk}$ [кН]	1,5	-	-
Кирпич <b>C+I<sup>a)</sup></b>	$f_b \geq 280 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rk}$ [кН]	-	-	0,6
	$f_b \geq 500 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rk}$ [кН]	0,9 (C)	-	1,5 (I)
Кирпич <b>D<sup>a)</sup></b>	$f_b \geq 60 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rk}$ [кН]	0,60	-	-
Brick <b>J<sup>a)</sup></b>	$f_b \geq 160 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rk}$ [кН]	-	1,5	2,0
Brick <b>K<sup>a)</sup></b>	$f_b \geq 750 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rk}$ [кН]	-	-	1,5
Кирпич <b>B<sup>a)</sup></b>	$f_b \geq 60 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rk}$ [кН]	0,50	-	-

a) Данные могут быть определены по результатам испытаний на месте выполнения работ, данные для  $h_{nom} = 50 \text{ мм}$  могут быть приняты по таблице

b)  $F_{Rk}$  – сопротивление в случае растяжения, сдвига или комбинированного действия нагрузки.



Расчетное сопротивление <sup>1)</sup> для пустотелых кирпичей

Размер анкера			HRD 8	HRD 10	
Материал	Прочность на сжатие	$h_{nom}$ [мм]	50	50	70
Кирпич <b>A<sup>e)</sup></b>	$f_b \geq 120 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rd}$ [кН]	0,2	-	-
Кирпич <b>F<sup>e)</sup></b>	$f_b \geq 80 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rd}$ [кН]	-	0,6	-
	$f_b \geq 100 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rd}$ [кН]	-	0,8	-
	$f_b \geq 120 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rd}$ [кН]	-	0,8	-
Кирпич <b>G<sup>e)</sup></b>	$f_b \geq 80 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rd}$ [кН]	-	0,16	0,3
	$f_b \geq 100 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rd}$ [кН]	-	0,2	0,36
	$f_b \geq 120 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rd}$ [кН]	-	0,24	0,36
	$f_b \geq 200 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rd}$ [кН]	-	0,36	0,6
Кирпич <b>H<sup>e)</sup></b>	$f_b \geq 280 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rd}$ [кН]	-	0,8	1,0
	$f_b \geq 500 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rd}$ [кН]	-	1,2	1,4
Кирпич <b>M<sup>e)</sup></b>	$f_b \geq 60 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rd}$ [кН]	-	0,3	0,6
Кирпич <b>L<sup>e)</sup></b>	$f_b \geq 80 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rd}$ [кН]	-	0,48	0,6
	$f_b \geq 100 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rd}$ [кН]	-	0,6	0,6
	$f_b \geq 120 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rd}$ [кН]	-	0,6	0,8
	$f_b \geq 160 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rd}$ [кН]	-	0,8	1,2
Кирпич <b>O<sup>e)</sup></b>	$f_b \geq 120 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rd}$ [кН]	0,3	-	-
Кирпич <b>P<sup>e)</sup></b>	$f_b \geq 80 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rd}$ [кН]	-	0,6	-
	$f_b \geq 100 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rd}$ [кН]	-	0,6	-
	$f_b \geq 120 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rd}$ [кН]	-	0,8	-
Кирпич <b>Q<sup>e)</sup></b>	$f_b \geq 80 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rd}$ [кН]	-	-	0,8
	$f_b \geq 100 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rd}$ [кН]	-	-	1,0
	$f_b \geq 120 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rd}$ [кН]	-	-	1,2
Кирпич <b>R<sup>e)</sup></b>	$f_b \geq 80 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rd}$ [кН]	-	0,36	0,48
	$f_b \geq 100 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rd}$ [кН]	-	0,48	0,6
	$f_b \geq 120 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rd}$ [кН]	-	0,6	0,8
	$f_b \geq 160 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rd}$ [кН]	-	0,8	1,0
Кирпич <b>S<sup>e)</sup></b>	$f_b \geq 20 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rd}$ [кН]	0,12	-	-
Кирпич <b>T<sup>e)</sup></b>	$f_b \geq 80 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rd}$ [кН]	-	0,2	0,3
	$f_b \geq 100 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rd}$ [кН]	-	0,48	0,8
Кирпич <b>N<sup>e)</sup></b>	$f_b \geq 200 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rd}$ [кН]	0,6	-	-
Кирпич <b>C+I<sup>e)</sup></b>	$f_b \geq 280 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rd}$ [кН]	-	-	0,24
	$f_b \geq 500 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rd}$ [кН]	0,36 (C)	-	0,6 (I)
Кирпич <b>D<sup>e)</sup></b>	$f_b \geq 60 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rd}$ [кН]	0,24	-	-
Кирпич <b>J<sup>e)</sup></b>	$f_b \geq 160 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rd}$ [кН]	-	0,6	0,8
Кирпич <b>K<sup>e)</sup></b>	$f_b \geq 750 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rd}$ [кН]	-	-	0,6
Кирпич <b>B<sup>e)</sup></b>	$f_b \geq 60 \text{ кг/см}^2$	$F_{Rd}$ [кН]	0,20	-	-

- a) Данные могут быть определены по результатам испытаний на месте выполнения работ, данные для  $h_{nom} = 50$  мм могут быть приняты по таблице
- b)  $F_{Rd}$  – сопротивление в случае растяжения, сдвига или комбинированного действия нагрузки.

**Нормативное сопротивление растяжению (пластиковый дюбель) при установке в бетон**

Размер анкера		HRD 8	HRD 10	
<b>В стандартных бетонных плитах</b>				
Глубина установки	$h_{ном} \geq$ [мм]	50	50	70
Нормативная сила сопротивления	$\geq B20$ $N_{Rk,p}$ [кН]	3,0	4,5	8,5
	B15 $N_{Rk,p}$ [кН]	2,0	3,0	6,0
Коэффициент условий работы	$\gamma_{Mc}^{a)}$	1,8		
<b>В сборных предварительно напряженных многопустотных плитах</b>				
Глубина установки	$h_{ном} \geq$ [мм]	-	50	
Нормативная сила сопротивления	$d_b \geq 25$ мм $\geq B20$ $N_{Rk,p}$ [кН]	-	0,6	
	$d_b \geq 30$ мм $\geq B20$ $N_{Rk,p}$ [кН]	-	1,5	
	$d_b \geq 35$ мм $\geq B20$ $N_{Rk,p}$ [кН]	-	2,5	
	$d_b \geq 40$ мм $\geq B20$ $N_{Rk,p}$ [кН]		3,5	
Коэффициент условий работы	$\gamma_{Mc}^{a)}$	1,8		

a) В отсутствие других норм.

Представленная далее спецификация типов кирпича может быть использована для подбора российских аналогов.

**Спецификация типов кирпича в качестве материала основания**

Марка	Наименование кирпича (маркировка <sup>a)</sup> , производитель <sup>b)</sup>	Характеристики <sup>c)</sup> , способ сверления отверстия	Сечение кирпича
<b>Пустотелые керамические кирпичи по EN 771-1</b>			
Кирпич А	<b>Hz B 12/1,2</b> Пустотелый керамический кирпич	<b>ДхШхВ:</b> 300x240x248 [мм]; <b>h<sub>min</sub>:</b> 240 [мм]; <b>R:</b> ≥12 [Н/мм <sup>2</sup> ]; <b>D:</b> 1200 [кг/м <sup>3</sup> ] Вращательное сверление	
Кирпич В	<b>Brique Creuse C</b> Французский пустотелый кирпич	<b>ДхШхВ:</b> 210x198x... [мм]; <b>h<sub>min</sub>:</b> 210 [мм]; <b>R:</b> ≥6 [Н/мм <sup>2</sup> ] Вращательное сверление	
Кирпич С	<b>Doppio Uni</b> Итальянский пустотелый кирпич	<b>ДхШхВ:</b> 230x120x100 [мм]; <b>h<sub>min</sub>:</b> 120 [мм]; <b>R:</b> ≥25 [Н/мм <sup>2</sup> ] Вращательное сверление	
Кирпич D	<b>Rojo hydrofugano</b> Испанский облицовочный кирпич	<b>ДхШхВ:</b> 240x115x50 [мм]; <b>h<sub>min</sub>:</b> 115 [мм]; <b>R:</b> ≥25 [Н/мм <sup>2</sup> ] Вращательное сверление	
Кирпич Е	<b>Mattone</b> Итальянский пустотелый кирпич	<b>ДхШхВ:</b> 240x180x100 [мм]; <b>h<sub>min</sub>:</b> 180 [мм]; <b>R:</b> ≥22 [Н/мм <sup>2</sup> ]; <b>D:</b> 1000 [кг/м <sup>3</sup> ] Вращательное сверление	
Кирпич F	<b>Hz 1,2-2DF</b> Пустотелый керамический кирпич <i>Производитель:</i> Schlagmann	<b>ДхШхВ:</b> 240x115x113 [мм]; <b>h<sub>min</sub>:</b> 115 [мм]; <b>R:</b> ≥8/≥10/≥12 [Н/мм <sup>2</sup> ] <b>D:</b> 1200 [кг/м <sup>3</sup> ] Ударное сверление	
Кирпич G	<b>Hz 1,0-2DF</b> Пустотелый керамический кирпич <i>Производитель:</i> Ott Ziegel	<b>ДхШхВ:</b> 240x115x113 [мм]; <b>h<sub>min</sub>:</b> 115 [мм]; <b>R:</b> ≥8/≥10/≥12/≥22 [Н/мм <sup>2</sup> ] <b>D:</b> 1000 [кг/м <sup>3</sup> ] Ударное сверление	
Кирпич H	<b>VHz 1,6-2DF</b> Пустотелый керамический кирпич <i>Производитель:</i> Wienerberger	<b>ДхШхВ:</b> 240x115x113 [мм]; <b>h<sub>min</sub>:</b> 115 [мм]; <b>R:</b> ≥28/≥50 [Н/мм <sup>2</sup> ] <b>D:</b> 1600 [кг/м <sup>3</sup> ] Ударное сверление	

- a) Маркировка кирпича/блока указана в соответствии с DIN EN 771-1;  
 b) Наименование и производитель приняты в соответствии с ETA-07-0219  
 c) Представленные в таблице характеристики:  
 R – предел прочности на сжатие [Н/мм<sup>2</sup>];  
 h<sub>min</sub> – минимальная толщина стены [мм];  
 D – класс по плотности [кг/м<sup>3</sup>].



Марка	Наименование кирпича (маркировка <sup>a)</sup> , производитель <sup>b)</sup>	Характеристики <sup>c)</sup> , способ сверления отверстия	Сечение кирпича
<b>Пустотелые керамические кирпичи по EN 771-1</b>			
Кирпич I	<b>Doppio Uni</b> Итальянский пустотелый кирпич <i>Производитель: Danesi</i>	<b>ДхШхВ:</b> 250x120x190 [мм]; <b>h<sub>min</sub>:</b> 120 [мм]; <b>R:</b> ≥25 [Н/мм <sup>2</sup> ]; <b>D:</b> 900 [кг/м <sup>3</sup> ] Вращательное сверление	
Кирпич J	<b>Ladrillo perforado</b> Испанский пустотелый кирпич <i>Производитель: La Oliva</i>	<b>ДхШхВ:</b> 240x110x100 [мм]; <b>h<sub>min</sub>:</b> 110 [мм]; <b>R:</b> ≥26 [Н/мм <sup>2</sup> ]; <b>D:</b> 1000 [кг/м <sup>3</sup> ] Вращательное сверление	
Кирпич K	<b>Clinker mediterraneo</b> Испанский пустотелый кирпич	<b>ДхШхВ:</b> 240x113x50 [мм]; <b>h<sub>min</sub>:</b> 113 [мм]; <b>R:</b> ≥75 [Н/мм <sup>2</sup> ]; <b>D:</b> 1300 [кг/м <sup>3</sup> ] Ударное сверление	
Кирпич L	<b>Hiz 1,0-9DF</b> Пустотелый керамический кирпич	<b>ДхШхВ:</b> 372x175x238 [мм]; <b>h<sub>min</sub>:</b> 120 [мм]; <b>R:</b> ≥8/≥10/≥12/≥16 [Н/мм <sup>2</sup> ] <b>D:</b> 1000 [кг/м <sup>3</sup> ] Вращательное сверление	
Кирпич M	<b>Poroton T8</b> Пустотелый керамический кирпич <i>Производитель: Wienerberger</i>	<b>ДхШхВ:</b> 248x365x249 [мм] <b>h<sub>min</sub>:</b> 175 [мм]; <b>R:</b> ≥6 [Н/мм <sup>2</sup> ]; <b>D:</b> 600 [кг/м <sup>3</sup> ] Вращательное сверление	
Кирпич N	<b>Poroton P700</b> Пустотелый керамический кирпич <i>Производитель: Danesi</i>	<b>ДхШхВ:</b> 225x300x190 [мм] <b>h<sub>min</sub>:</b> 300 [мм]; <b>R:</b> ≥15 [Н/мм <sup>2</sup> ]; <b>D:</b> 800 [кг/м <sup>3</sup> ] Вращательное сверление	

- a) Маркировка кирпича/блока указана в соответствии с DIN EN 771-1;  
b) Наименование и производитель приняты в соответствии с ETA-07-0219  
c) Представленные в таблице характеристики:  
R – предел прочности на сжатие [Н/мм<sup>2</sup>];  
h<sub>min</sub> – минимальная толщина стены [мм];  
D – класс по плотности [кг/м<sup>3</sup>].

Пустотелые силикатные кирпичи по EN 771-2			
Кирпич <b>O</b>	<b>KS L 12/1,4</b> Пустотелый силикатный кирпич	<b>ДхШхВ:</b> 240x248x248 [мм] $h_{\min}$ : 240 [мм]; <b>D:</b> 1200 [кг/м <sup>3</sup> ] <b>R:</b> $\geq 12$ [Н/мм <sup>2</sup> ] Ударное сверление	
Кирпич <b>P</b>	<b>KS L 1,6-2DF</b> Пустотелый силикатный кирпич <i>Производитель:</i> Werk B'güsssbach	<b>ДхШхВ:</b> 240x115x113 [мм] $h_{\min}$ : 115 [мм]; <b>R:</b> $\geq 8/\geq 10/\geq 12$ [Н/мм <sup>2</sup> ] <b>D:</b> 1600 [кг/м <sup>3</sup> ] Ударное сверление	
Кирпич <b>Q</b>	<b>KS L 1,4-3DF</b> Пустотелый силикатный кирпич <i>Производитель:</i> Werk B'güsssbach	<b>ДхШхВ:</b> 240x175x113 [мм] $h_{\min}$ : 175 [мм]; <b>R:</b> $\geq 8/\geq 10/\geq 12$ [Н/мм <sup>2</sup> ] <b>D:</b> 1400 [кг/м <sup>3</sup> ] Ударное сверление	
Кирпич <b>R</b>	<b>KS L R 1,6-16DF</b> Пустотелый силикатный кирпич <i>Производитель:</i> Werk Derching	<b>ДхШхВ:</b> 480x240x248 [мм] $h_{\min}$ : 240 [мм]; <b>R:</b> $\geq 8/\geq 10/\geq 12/\geq 16$ [Н/мм <sup>2</sup> ] <b>D:</b> 1600 [кг/м <sup>3</sup> ] Вращательное сверление	
Пустотелые блоки из легкого бетона по EN 771-3			
Блок <b>S</b>	<b>НбI 2/0,8</b> Пустотелый блок	<b>ДхШхВ:</b> 497x240x248 [мм] $h_{\min}$ : 240 [мм]; <b>R:</b> $\geq 2$ [Н/мм <sup>2</sup> ] <b>D:</b> 800 [кг/м <sup>3</sup> ] Ударное сверление	
Блок <b>T</b>	<b>НбI 1,2-12DF</b> Пустотелый блок	<b>ДхШхВ:</b> 497x175x238 [мм] $h_{\min}$ : 175 [мм]; <b>R:</b> $\geq 2/\geq 6$ [Н/мм <sup>2</sup> ] <b>D:</b> 1200 [кг/м <sup>3</sup> ] Вращательное сверление	

- d) Маркировка кирпича/блока указана в соответствии с DIN EN 771-1;  
 e) Наименование и производитель приняты в соответствии с ETA-07-0219  
 f) Представленные в таблице характеристики:  
 R – предел прочности на сжатие [Н/мм<sup>2</sup>];  
 $h_{\min}$  – минимальная толщина стены [мм];  
 D – класс по плотности [кг/м<sup>3</sup>].

### Требования к многоточечному креплению

Определение многоточечного крепления представлено в ETAG 020		
Минимальное количество точек крепления	Минимальное количество анкеров на точку крепления	Максимальная расчетная нагрузка $N_{Sd}$ на точку крепления <sup>a)</sup>
3	1	3 [кН]
4	1	4,5 [кН]

## Материалы

### Механические свойства

Размер анкера		HRD 8		HRD 10		
		Оцинкованная сталь	Нержавеющая сталь	Оцинкованная сталь	Горячеоцинкованное покрытие	Нержавеющая сталь
Предел прочности на растяжение $f_{uk}$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	600	580	600	600	630
Предел текучести $f_{yk}$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	480	450	480	480	480
Площадь поперечного сечения $A_s$	[мм <sup>2</sup> ]	22,9	22,9	35,3	33,7	35,3
Момент сопротивления $W$	[мм <sup>3</sup> ]	15,5	15,5	29,5	27,6	29,5
Предельный изгибающий момент $M_{Rk,s}^0$	[Нм]	11,1	10,8	21,3	19,9	22,3

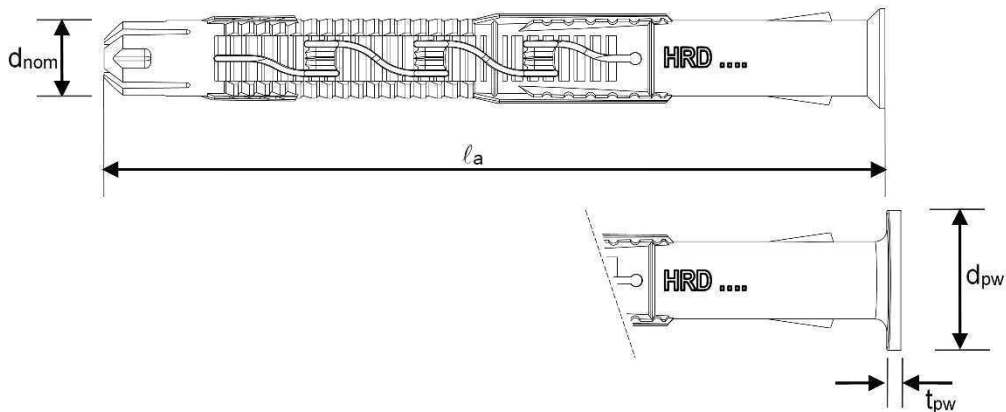
### Материалы

Элемент	Материал	
Дюбель	Полиамид, цвет красный	
Шуруп	HRD-C, -H, -K, -P	Углеродистая сталь, оцинкованная (≥5 мкм)
	HRD-HF	Углеродистая сталь с горячеоцинкованным покрытием (≥65 мкм)
	HRD-CR2, -HR2, -KR2, -PR2	Нержавеющая сталь, класс коррозии II: 1.4301 / 1.4567
	HRD-CR, -HR, -KR, -PR	Нержавеющая сталь, класс коррозии III: 1.4362/1.4401/1.4404/1.4571

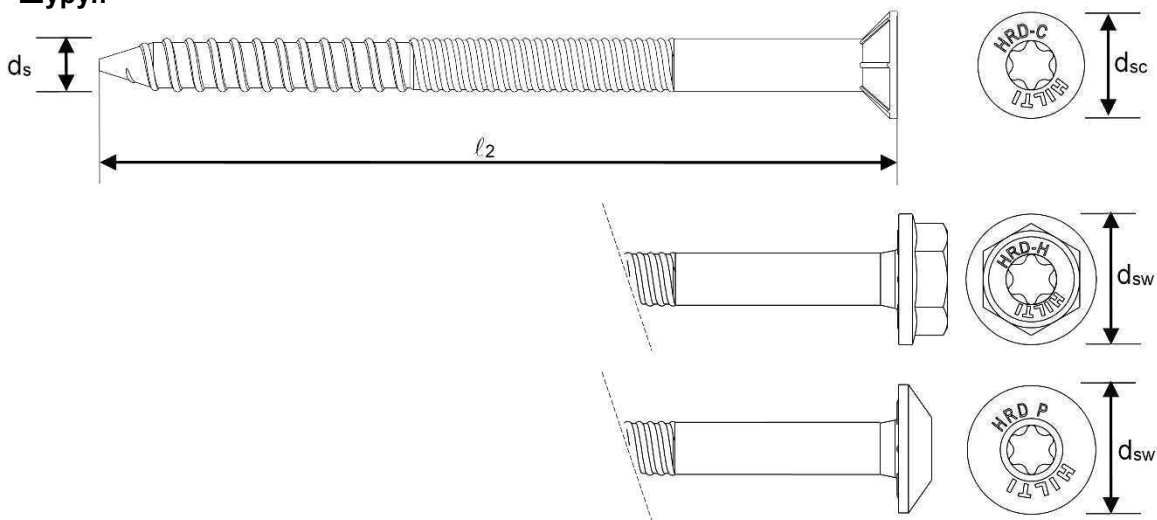
### Размеры анкера

Размер анкера		HRD 8	HRD 10
Минимальная толщина закрепляемой детали	$t_{fix,min}$ [мм]	0	0
Максимальная толщина закрепляемой детали	$t_{fix,max}$ [мм]	90	260
Диаметр дюбеля	$d_{nom}$ [мм]	8	10
Минимальная длина дюбеля	$l_{1,min}$ [мм]	60	60
Максимальная длина дюбеля	$l_{1,max}$ [мм]	140	310
Диаметр пластиковой шайбы	$d_{pw}$ [мм]	-	17,5
Толщина пластиковой шайбы	$t_{pw}$ [мм]	-	2
Диаметр шурупа	$d_s$ [мм]	6	7
Минимальная длина шурупа	$l_{2,min}$ [мм]	65	65
Максимальная длина шурупа	$l_{2,max}$ [мм]	145	315
Диаметр потайной головки	$d_{sc}$ [мм]	11	14
Диаметр шестигранной головки	$d_{sw}$ [мм]	-	17,5

### Дюбель



### Шуруп



### Информация по установке

#### Температура установки

от -10 °C до + 40 °C

#### Температурный диапазон эксплуатации

Анкер Hilti HRD может применяться в диапазонах температур, указанных ниже.

Температурный диапазон	Температура материала основания	Максимальная длительная температура основания	Максимальная кратковременная температура основания
Температурный диапазон	от -40 °C до +80 °C	+50 °C	+80 °C

#### Максимальная кратковременная температура основания

Кратковременная температура материала основания – это максимальная температура основания, которая может наблюдаться в течении всего периода эксплуатации.

#### Максимальная длительная температура основания

Длительная температура материала основания принимается как среднесуточная температура в течение длительного периода времени.

### Установочные параметры

Размер анкера				HRD 8	HRD 10
Диаметр отверстия	$d_o$	[мм]		8	10
Глубина отверстия	$h_{1,1} \geq$	[мм]		60	60
	$h_{1,2} \geq$	[мм]		-	80
	$h_{1,3} \geq$	[мм]		-	100 <sup>a)</sup>
Глубина заделки анкера в основание	$h_{nom,1} \geq$	[мм]		50	50
	$h_{nom,2} \geq$	[мм]		-	70
	$h_{nom,3} \geq$	[мм]		-	90 <sup>a)</sup>
Диаметр установочного отверстия в закрепляемой детали	Шуруп с потайной головкой	$d_f \leq$	[мм]	8,5	11
	Шуруп с шестигранной головкой	$d_f \leq$	[мм]	-	12

a) Для использования в AAC

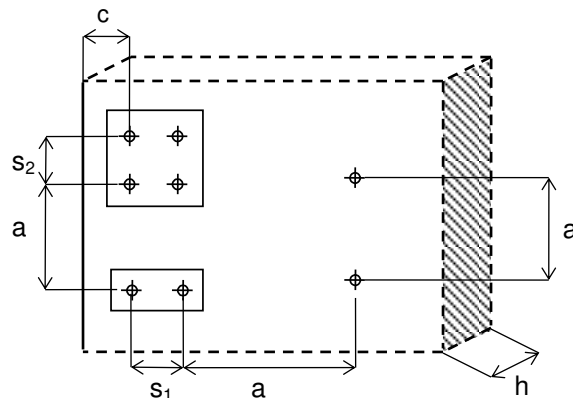
### Установочные параметры

Размер анкера				HRD 8	HRD 10	
		$h_{nom}$	[мм]	50	50	70
Минимальная толщина основания	Бетон	$h_{min}$	[мм]	100	100	120
	Кладка <sup>c)</sup>	$h_{min}$	[мм]	115-300		
Минимальное межосевое расстояние	Бетон $\geq$ B20	$s_{min}$	[мм]	100	50	
		для $c \geq$	[мм]	50	100 <sup>a)</sup>	
	Бетон B15	$s_{min}$	[мм]	140	70	
		для $c \geq$	[мм]	70	140 <sup>a)</sup>	
	Кирпичная кладка и AAC	$a_{min}$	[мм]	250	250	
		$s_{min1}$	[мм]	200 (120 <sup>b)</sup> )	100	
$s_{min2}$		[мм]	400 (240 <sup>b)</sup> )	100		
Минимальное краевое расстояние	Бетон $\geq$ B20	$c_{min}$	[мм]	50	50	
		для $s \geq$	[мм]	100	150 <sup>a)</sup>	
	Бетон B15	$c_{min}$	[мм]	70	70	
		для $s \geq$	[мм]	140	210 <sup>a)</sup>	
Кирпичная кладка и AAC	$c_{min}$	[мм]	100 (60 <sup>b)</sup> )	100		
Критическое межосевое расстояние в бетоне	Бетон $\geq$ B20	$s_{cr,N}$	[мм]	62	80	125
	Бетон B15	$s_{cr,N}$	[мм]	68	90	135
Критическое краевое расстояние в бетоне	Бетон $\geq$ B20	$c_{cr,N}$	[мм]	100	100	
	Бетон B15	$c_{cr,N}$	[мм]	140	140	

a) Допускается линейная интерполяция

b) Только для кирпича «Doppio Uni» и «Mattoni»

c) Минимальная толщина кирпичной кладки зависит от типа кирпича; см. спецификацию типов кирпича в приведенной выше таблице





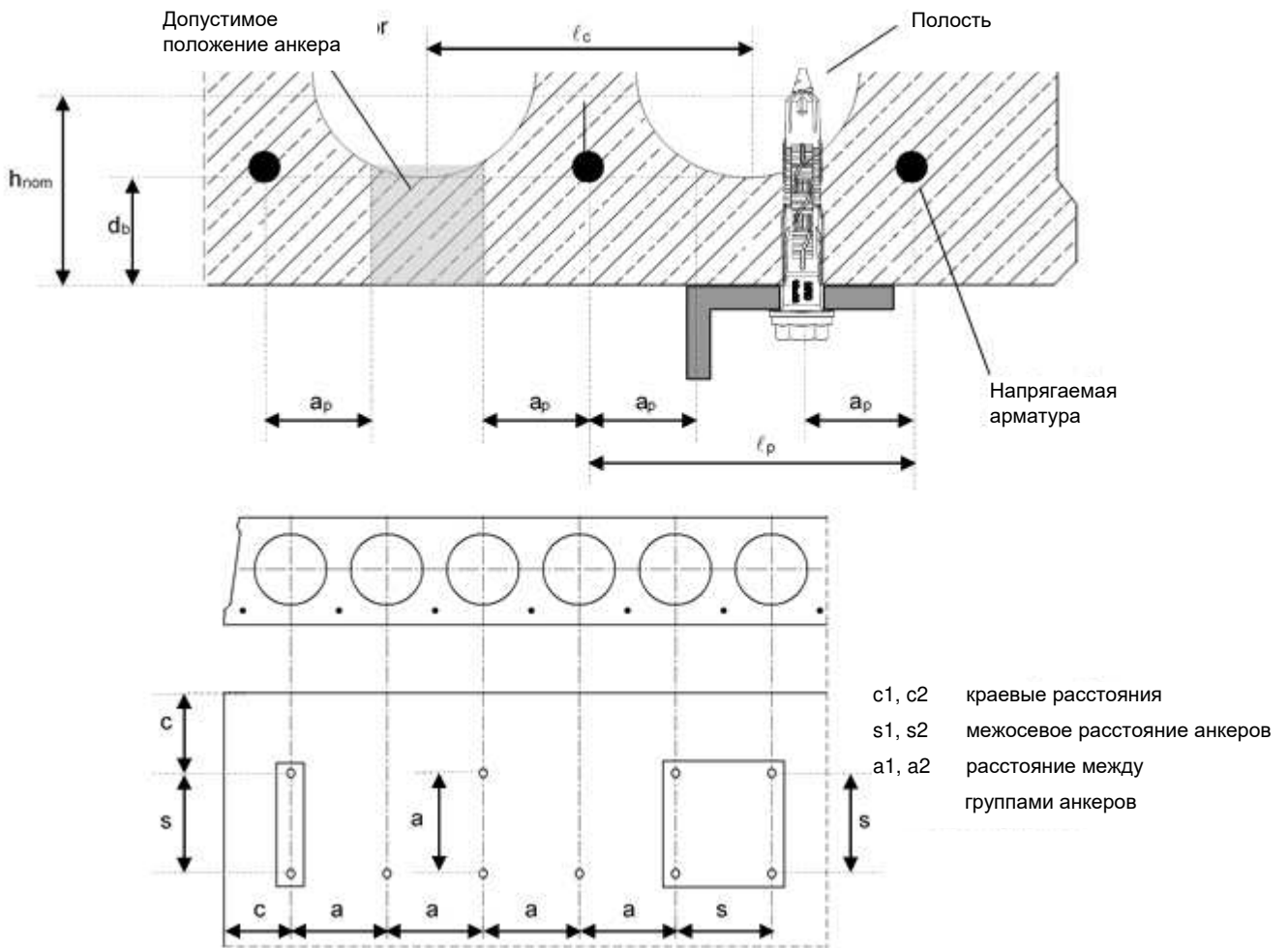
### Оборудование для установки

Размер анкера	HRD 8	HRD 10
Перфоратор	TE 2- TE16	
Другие инструменты	молоток, шурупверт, гайковерт	

### Установочные параметры для предварительно напряженных многпустотных плит

Размер анкера		HRD 8	HRD 10
Глубина заделки анкера в основание	$h_{nom} \geq$ [мм]	-	50
Толщина слоя бетона	$d_b \geq$ [мм]	-	25
Шаг пустот	$l_c \geq$ [мм]	-	100
Шаг армирования	$l_p \geq$ [мм]	-	100
Расстояние между анкером и арматурой	$a_p \geq$ [мм]	-	50
Минимальное краевое расстояние	$c_{min} \geq$ [мм]	-	100
Минимальное межосевое расстояние для анкеров	$s_{min} \geq$ [мм]	-	100
Минимальное расстояние между группами анкеров	$a_{min} \geq$ [мм]	-	100

### Схема установки анкеров





## Инструкция по установке

\*Подробную информацию по установке смотрите в инструкции, поставляемой с продуктом.

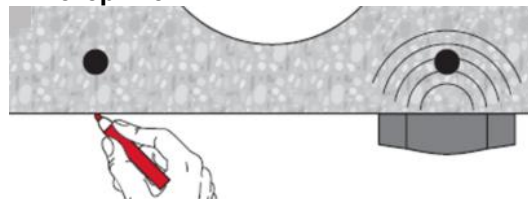
Инструкция по установке HRD	
<p><b>1. Просверлите отверстие</b></p>	<p><b>2. Установите анкер в отверстие</b></p>
<p><b>3. Забейте анкер в отверстие</b></p>	<p><b>4. Закрутите шуруп</b></p>
<p><b>5. Проверьте корректность монтажа</b></p>	<p><b>6. Используйте анкер соответствующей длины</b></p>
<p><b>7. Используйте анкер соответствующей длины</b></p>	

**Дополнительная подготовка в случае применения в сборных предварительно напряженных  
многупустотных плитах**

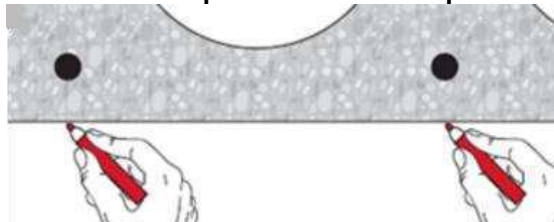
**1. Определите расположение арматурных стержней**



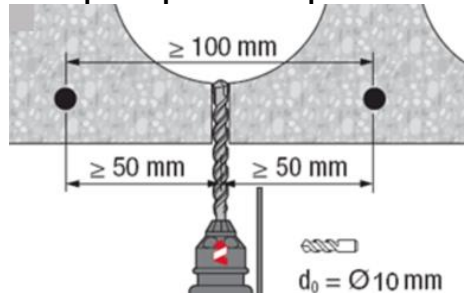
**2. Определите расположение арматурных стержней**



**3. Отметьте расположение стержней**



**4. Просверлите отверстие**






# Механический анкер HRD для одиночного крепления

## Premium ●●●●○

### Пластиковый рамный анкер

Вариант анкера	Преимущества
 HRD-C HRD-CR HRD-CR2 (M10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Инновационное решение для шурупа для лучшей прочности крепления</li> <li>- Подходит практически для всех материалов основания</li> </ul>
 HRD-H HRD-HR HRD-HR2 HR-HF (M10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Гибкая глубина установки (в диапазоне 50 - 70 мм)</li> <li>- Подходит для крепления толщиной до 260 мм</li> </ul>
 HRD-K HRD-KR HRD-KR2 (M10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Изготавливается из 4 различных материалов для применения в любых коррозионных средах</li> </ul>
 HRD-P HRD-PR HRD-PR2 (M10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- С предварительной сборкой для облегчения работы и повышения качества крепления</li> </ul>

Материал основания	Прочая информация
--------------------	-------------------



Бетон



Техническое свидетельство Минстроя РФ

### Разрешительные документы / сертификаты

Описание	Орган / Лаборатория	№ / Дата выдачи
Техническое свидетельство	Минстрой, РФ	5375-17 / 18.12.2017
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung <sup>a)</sup> (сертификат в Германии)	Немецкий институт строительной техники (DIBt), Берлин	Z-21.2-2034 / 14.11.2014

с) Все данные в этом разделе приведены в соответствии с Z-21.2-2034, выпуск от 14.11.2014.



## Основные значения нагрузок

Все данные в этом разделе приведены с учетом следующих факторов:

- Монтаж выполнен в соответствии с инструкцией по установке
- Отсутствует влияние краевого и межосевого расстояния
- Материал основания соответствует указанному в таблице
- Толщина основания равна минимальной
- Сдвиг происходит без плеча силы
- Эксплуатация анкера происходит при максимальной температуре + 30 °С (долговременная) или + 50 °С (кратковременная)

### Нормативное сопротивление

Тип анкера	HRD 10		
	Оцинкованная сталь	Сталь с горячеоцинкованным покрытием	Нержавеющая сталь
<b>Бетон без трещин</b>			
Растяжение $N_{Rk}$ [кН]	15,2	15,2	15,2
Сдвиг $V_{Rk}$ [кН]	10,6	10,1	11,1
<b>Бетон с трещинами</b>			
Растяжение $N_{Rk}$ [кН]	4,4	4,4	4,4
Сдвиг $V_{Rk}$ [кН]	9,0	9,0	9,0

### Расчетное сопротивление

Тип анкера	HRD 10		
	Оцинкованная сталь	Сталь с горячеоцинкованным покрытием	Нержавеющая сталь
<b>Бетон без трещин</b>			
Растяжение $N_{Rd}$ [кН]	6,0	6,0	6,0
Сдвиг $V_{Rd}$ [кН]	8,5	8,1	8,5
<b>Бетон с трещинами</b>			
Растяжение $N_{Rd}$ [кН]	1,7	1,7	1,7
Сдвиг $V_{Rd}$ [кН]	5,0	5,0	5,0

## Материалы

### Механические свойства

Тип анкера	HRD 10		
	Оцинкованная сталь	Сталь с горячеоцинкованным покрытием	Нержавеющая сталь
Предел прочности на растяжение $f_{uk}$ [Н/мм <sup>2</sup> ]	600	600	630
Предел текучести $f_{yk}$ [Н/мм <sup>2</sup> ]	480	480	480
Поперечное сечение $A_s$ [мм <sup>2</sup> ]	35,3	33,7	35,3
Момент сопротивления $W$ [мм <sup>3</sup> ]	29,5	27,6	29,5
Предел прочности при изгибе $M_{Rk,s}^0$ [Нм]	21,3	19,9	22,3

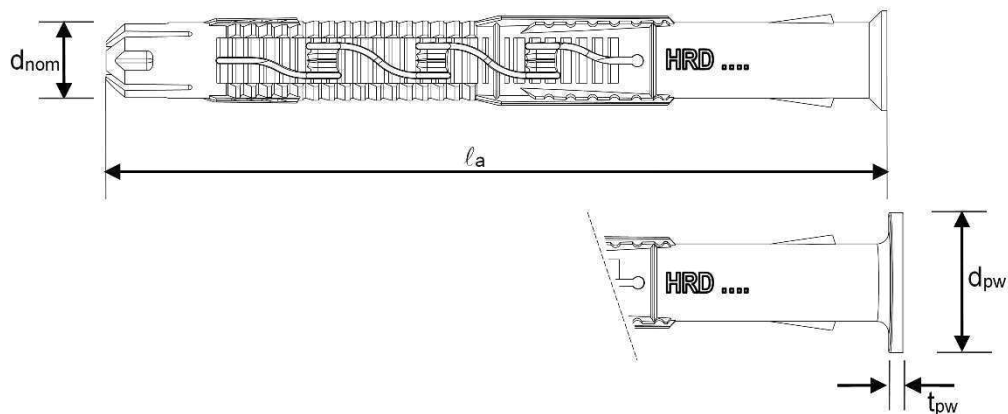
### Материалы

Элемент	Материал	
Дюбель	Полиамид, цвет красный	
Шуруп	HRD-C, -H, -K, -P	Углеродистая сталь, оцинкованная (≥5 мкм)
	HRD-HF	Углеродистая сталь с горячеоцинкованным покрытием (≥65 мкм)
	HRD-CR2, -HR2, -KR2, -PR2	Нержавеющая сталь, класс коррозии II: 1.4301 / 1.4567
	HRD-CR, -HR, -KR, -PR	Нержавеющая сталь, класс коррозии III: 1.4362/1.4401/1.4404/1.4571

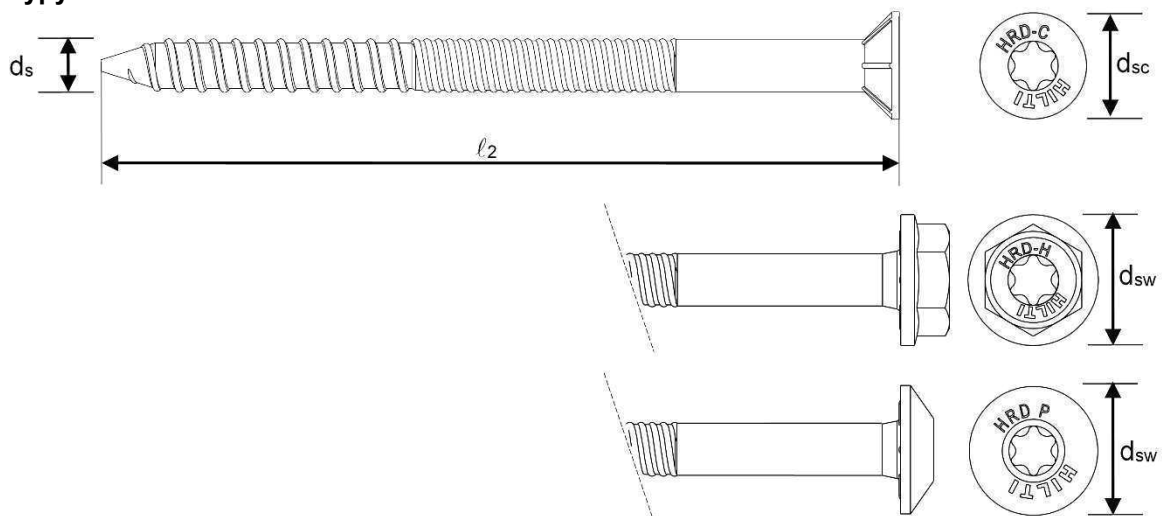
### Размеры анкера

Размер анкера		HRD 10
Минимальная толщина закрепляемой детали	$t_{fix,min}$ [ММ]	0
Максимальная толщина закрепляемой детали	$t_{fix,max}$ [ММ]	260
Диаметр дюбеля	$d_{nom}$ [ММ]	10
Минимальная длина дюбеля	$l_{1,min}$ [ММ]	60
Максимальная длина дюбеля	$l_{1,max}$ [ММ]	310
Диаметр пластиковой шайбы	$d_{pw}$ [ММ]	17,5
Толщина пластиковой шайбы	$t_{pw}$ [ММ]	2
Диаметр шурупа	$d_s$ [ММ]	7
Минимальная длина шурупа	$l_{2,min}$ [ММ]	65
Максимальная длина шурупа	$l_{2,max}$ [ММ]	315
Диаметр потайной головки	$d_{sc}$ [ММ]	14
Диаметр шестигранной головки	$d_{sw}$ [ММ]	17,5
Длина резьбовой части шурупа	$L_t$ [ММ]	70

#### Дюбель



#### Шуруп





## Информация по установке

### Температура установки

от -10 °С до + 40 °С

### Температурный диапазон эксплуатации

Рамный анкер Hilti HRD может применяться в диапазонах температур, указанных ниже.

Температурный диапазон	Температура материала основания	Максимальная длительная температура основания	Максимальная кратковременная температура основания
Температурный диапазон I	от -40 °С до +50 °С	+30 °С	+50 °С
Температурный диапазон II	от -40 °С до +80 °С	+50 °С	+80 °С

### Максимальная кратковременная температура основания

Кратковременная температура материала основания – это максимальная температура основания, которая может наблюдаться в течении всего периода эксплуатации.

### Максимальная длительная температура основания

Длительная температура материала основания принимается как среднесуточная температура в течение длительного периода времени.

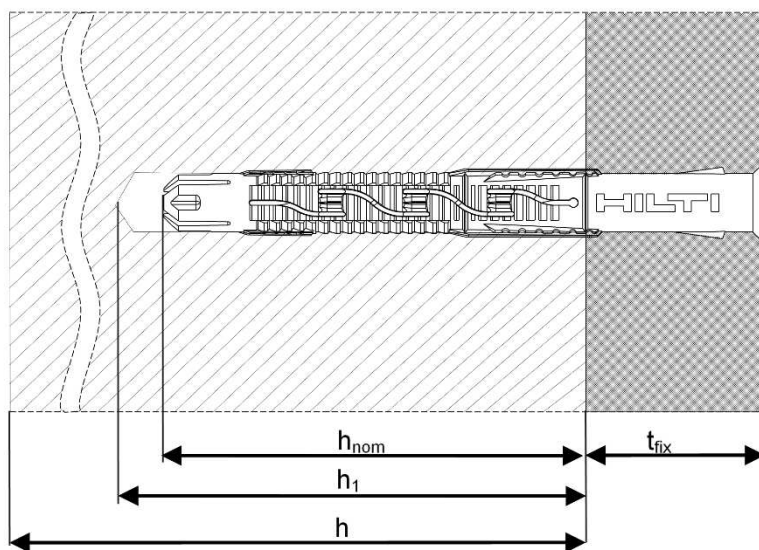
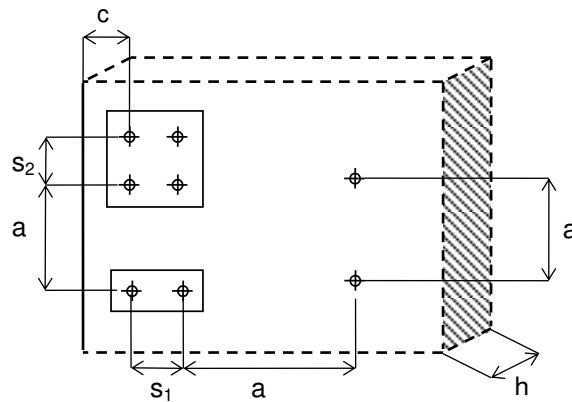
## Установочные параметры

Размер анкера			HRD 10	
Диаметр отверстия	$d_o$	[мм]	10	
Глубина отверстия	$h_1 \geq$	[мм]	80	
Глубина заделки анкера в основание	$h_{nom} \geq$	[мм]	70	
Диаметр отверстия в закрепляемой детали	Шуруп с потайной головкой	$d_f \leq$	[мм]	11
	Шуруп с шестигранной головкой	$d_f \leq$	[мм]	12

### Установочные параметры

Размер анкера		HRD 10			
		$h_{nom}$	[ММ]	70	
Минимальная толщина основания	Бетон	$h_{min}$	[ММ]	120	
Минимальное межосевое расстояние <sup>a)</sup>	Бетон $\geq$ В25	$s_{min}$	[ММ]	50	
		для $c \geq$	[ММ]	100	
Минимальное краевое расстояние <sup>a)</sup>	Бетон $\geq$ В25	$c_{min}$	[ММ]	50	
		для $s \geq$	[ММ]	150	
Критическое межосевое расстояние при раскалывании основания	Бетон $\geq$ В25	$s_{cr,sp}$	[ММ]	300	
Критическое краевое расстояние при раскалывании основания	Бетон $\geq$ В25	$c_{cr,sp}$	[ММ]	150	
<b>Бетон</b>				<b>Без трещин</b>	<b>С трещинами</b>
Критическое межосевое расстояние при выкалывании бетона основания	Бетон $\geq$ В25	$s_{cr,N}$	[ММ]	135	75
Критическое краевое расстояние при выкалывании бетона основания	Бетон $\geq$ В25	$c_{cr,N}$	[ММ]	38	68

a) Допускается линейная интерполяция



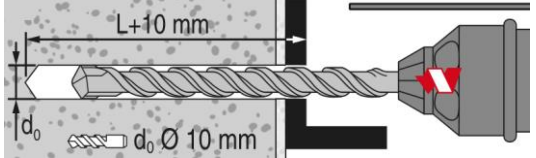
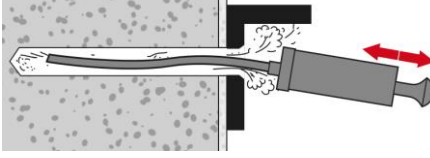
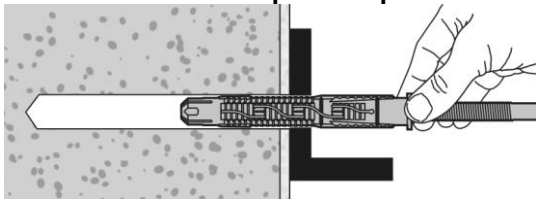
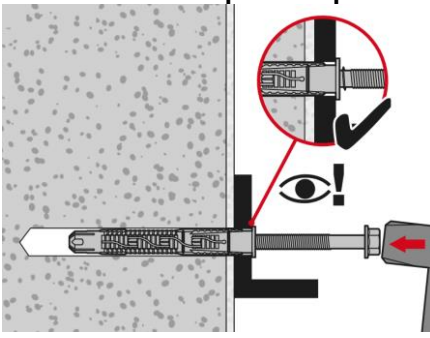
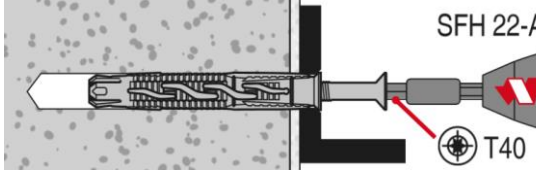


## Оборудование для установки

Размер анкера	HRD 10
Перфоратор	TE 2 (-A) - TE16 (-A)
Другие инструменты	молоток, шуруповерт

## Инструкция по установке

\*Подробную информацию по установке смотрите в инструкции, поставляемой с продуктом.

Инструкция по установке HRD	
<p><b>1. Просверлите отверстие</b></p> 	<p><b>2. Очистите отверстие</b></p> 
<p><b>3. Установите анкер в отверстие</b></p> 	<p><b>4. Забейте анкер в отверстие</b></p> 
<p><b>5. Закрутите шуруп</b></p> 	<p><b>6. Проверьте корректность монтажа анкера</b></p> 