



ХИМИЧЕСКИЙ АНКЕР HIT-HY 270

Руководство по анкерному крепежу

Версия: Февраль 2021





Химический анкер HIT-HY 270 для кирпичной кладки Ultimate ●●●●●

Расчет в соответствии с ETAG 029 / Шпильки и втулки

Химический анкер



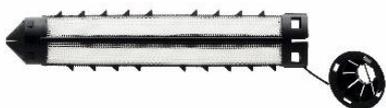
Клеевой состав:
Hilti HIT-HY 270
(поставляется в
упаковках 330 и
500 мл)



Анкерные шпильки:
HAS-U
HAS-U-F
HAS-U-R
HAS-U-HCR
(M8-M16)



Втулки с
внутренней
резьбой:
HIT-IC
(M8-M12)



Сетчатые гильзы:
HIT-SC
(12-22)

Преимущества

- Химический анкер для пустотелого и полнотелого керамического кирпича, силикатного кирпича, блоков из легкого и тяжелого бетона;
- Двухкомпонентный химический анкер
- Широкий спектр применения и удобство установки с использованием дозатора HDE
- Гибкая глубина установки и толщина крепления
- Небольшое краевое расстояние и межосевое расстояние анкеров
- Подходит для крепления в потолок

Материал основания

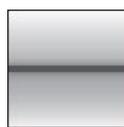


Полнотелый
кирпич



Пустотелый
кирпич

Нагрузки и воздействия



Статическая/
Квазистатическая
нагрузка

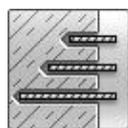


Огнестойкость

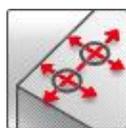
Условия установки



Ударное
сверление



Изменяемая
глубина
установки



Небольшие
краевые и
межосевые
расстояния

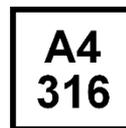
Прочая информация



Техническое
свидетельство
Министра РФ



Европейская
техническая
оценка



Коррозионная
стойкость



Высокая
коррозионная
стойкость



Программа
для расчета
PROFIS
Engineering

Разрешительные документы / сертификаты

Описание	Орган / Лаборатория	№ / Дата выдачи
Техническое свидетельство	Минстрой, РФ	5899-19 / 11.12.2019
Европейская техническая оценка	Немецкий институт строительной техники (DIBt), Берлин	ETA-19/0160
Европейская техническая оценка	Немецкий институт строительной техники (DIBt), Берлин	ETA-13/1036
Технические данные Hilti ^{a)}	Hilti	20.05.2019
Протокол испытаний на огнестойкость	Общество исследования и испытания материалов для строительной отрасли (MFPA), Лейпциг	PВ 3.2/14-179-1/ 05.09.2014

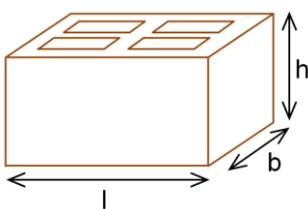
a) Технические данные Hilti получены в результате внутренних испытаний в соответствии со стандартными методиками EAD 330076-00-0604, EOTA TR 053 и EOTA TR 054

Типы и характеристики кирпича

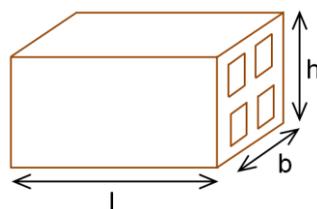
Указание к техническим данным

- Выберите требуемый кирпич (или тип кирпича) и его геометрические размеры и характеристики, которые представлены на следующих таблицах. Значения краевого и межосевого расстояния для каждого типа кирпича представлены в таблицах Установочных параметров далее.
- В таблицах с несущей способностью представлены расчетные сопротивления анкера растяжению и сдвигу. Обратите внимание, что данные действительны только для одиночного анкера с расстоянием до края равным или превышающим s_{cr} . Для других случаев, не описанных в таблицах, используйте программу для расчета PROFIS Engineering, данные в ETA-13/1036, ETA-19/0160 или свяжитесь с технической службой Hilti.
- Расчетные сопротивления, указанные в руководстве, действительны только для идентичных элементов кладки (для пустотелого кирпича) или для подобных элементов кладки из того же материала, с геометрическими размерами и прочностью не менее (или больше) указанных в таблицах (для полнотелого кирпича). В остальных случаях должны быть выполнены испытания анкерных креплений на строительной площадке.

Геометрические размеры кирпича

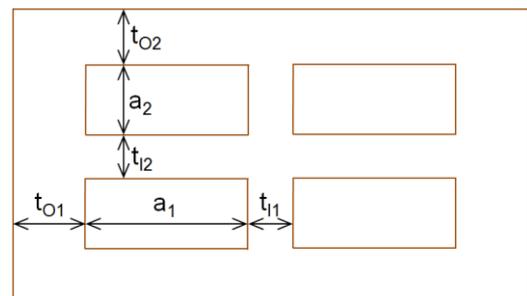


Типовые кирпичи



Кирпичи HC5, CC1 и CC2

Геометрические размеры пустот



Типы и характеристики кирпича

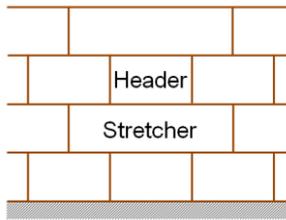
Обозначение кирпича	Данные	Название кирпича	Изображение	Размер [мм]	t_0 [мм]	t_1 [мм]	a [мм]	f_b [Н/мм ²]	ρ [кг/дм ³]
Полнотельный керамический кирпич									
SC1	ETA	Керамический кирпич Mz, 1DF		l: ≥ 240 b: ≥ 115 h: ≥ 52	-	-	-	12 20 40	2,0
SC2	ETA	Керамический кирпич Mz, NF		l: ≥ 240 b: ≥ 115 h: ≥ 72	-	-	-	10 20	2,0
SC3	ETA	Керамический кирпич Mz, 2DF		l: ≥ 240 b: ≥ 115 h: ≥ 113	-	-	-	12 20	2,0
SC4	Hilti Data	Лондон yellow Multi Stock		l: 215 b: 100 h: 65	-	-	-	16	1,5
SC5	Hilti Data	Австралийский кирпич сухой прессовки		l: 230 b: 110 h: 76	-	-	-	25	2,0
Пустотелый керамический кирпич									
HC1	ETA	Пустотелый керамический кирпич Hz, 10DF		l: 300 b: 240 h: 238	t_{01} : 12 t_{02} : 15	t_{11} : 11 t_{12} : 15	a_1 : 10 a_2 : 25	12 20	1,4
HC2	Hilti	Италия Mattone Alveolater 50		l: 300 b: 245 h: 185	t_{01} : 12 t_{02} : 12	t_{11} : 9 t_{12} : 9	a_1 : 22 a_2 : 25	16	1,0
HC3	Hilti	Термоарцила производства Испании		l: 300 b: 192 h: 190	t_{01} : 9 t_{02} : 9	t_{11} : 7 t_{12} : 7	a_1 : 17 a_2 : --	22	0,9
HC4	Hilti	Wienerberger Thermobrick производства Бельгии		l: 285 b: 135 h: 138	t_{01} : 10 t_{02} : 10	t_{11} : 7 t_{12} : 7	a_1 : 14 a_2 : 34	21	0,9
HC5	Hilti	Испания Hueco doble		l: 232 b: 115 h: 78	t_{01} : 9 t_{02} : 9	t_{11} : 8 t_{12} : 8	a_1 : 28 a_2 : 28	4	0,8
HC6	Hilti	Wienerberger Powerbrick производства Бельгии		l: 285 b: 135 h: 135	t_{01} : 16 t_{02} : 12	t_{11} : 10 t_{12} : 10	a_1 : 12 a_2 : 31	41	1,2
HC7	Hilti	Италия Doppio Uni		l: 240 b: 120 h: 120	t_{01} : 12 t_{02} : 12	t_{11} : 10 t_{12} : 12	a_1 : 22 a_2 : 24	27	1,1
HC8	Hilti	Испания Ladrillo cara vista		l: 240 b: 115 h: 49	t_{01} : 13 t_{02} : 16	t_{11} : 7 t_{12} : 7	a_1 : 30 a_2 : 33	42	1,2
HC9	Hilti	Испания Clinker mediterraneo		l: 240 b: 115 h: 49	t_{01} : 17 t_{02} : 17	t_{11} : 7 t_{12} : 7	a_1 : 29 a_2 : 29	78	1,3
HC10	Hilti	Великобритания Nostell red multi		l: 215 b: 102 h: 65	t_{01} : 23 t_{02} : 21	t_{11} : 28 t_{12} : --	a_1 : 38 a_2 : 56	70	1,6
HC11	Hilti Data	Австралийский стандартный		l: 330 b: 110 h: 76	t_{01} : 20 t_{02} : 16	t_{11} : 16 t_{12} : 20	a_1 : 25 a_2 : 36	84	1,5
CC1	ETA	Керамический кирпич Ds-1,0		l: 250 b: 510 h: 180	t_{01} : 12 t_{02} : 12	t_{11} : 7 t_{12} : 7	a_1 : 14 a_2 : 32	3	1,0

Обозначение кирпича	Данные	Название кирпича	Изображение	Размер [мм]	t_0 [мм]	t_1 [мм]	a [мм]	f_b [Н/мм ²]	ρ [кг/дм ³]
CC1	Hilti	Италия Mattone rosso		l: 250 b: 400 h: 180	t_{01} : 9 t_{02} : 9	t_{11} : 7 t_{12} : 7	a_1 : 69 a_2 : 55	26	0,6
Полнотелый силикатный кирпич									
SCS1	ETA	Полнотелый силикатный кирпич KS, 2DF		l: ≥ 240 b: ≥ 115 h: ≥ 113	-	-	-	12 28	2,0
SCS2	ETA	Полнотелый силикатный кирпич KS, 8DF		l: ≥ 248 b: ≥ 240 h: ≥ 248	-	-	-	12 20 28	2,0
Пустотелый силикатный кирпич									
HCS1	ETA	Пустотелый силикатный кирпич KSL, 8DF		l: ≥ 248 b: ≥ 240 h: ≥ 238	t_{01} : 34 t_{02} : 22	t_{11} : 11 t_{12} : 20	a_1 : 52 a_2 : 52	12 20	1,4
HCS2	Hilti	Германия KSL 12		l: 240 b: 175 h: 113	t_{01} : 18 t_{02} : 20	t_{11} : -- t_{12} : --	a_1 : -- a_2 : --	12	1,6
Полнотелые блоки из легкого бетона									
SLWC1	ETA	Полнотелый блок из легкого бетона Vbl, 2DF		l: ≥ 240 b: ≥ 115 h: ≥ 113	-	-	-	4 6	0,9
SLWC2	Hilti	Швеция Leca typ 3		l: 550 b: 190 h: 190	-	-	-	3	0,6
SLWC3	Hilti	Италия «Tufo» volcanic rock		l: 380 b: 270 h: 270	-	-	-	4	1,2
Пустотелые блоки из легкого бетона									
HLWC1	ETA	Пустотелый блок из легкого бетона Hbl, 16DF		l: 495 b: 240 h: 238	t_{01} : 25 t_{02} : 51	t_{11} : 35 t_{12} : 36	a_1 : 196 a_2 : 52	2 6	0,7
HLWC2	Hilti	Германия Hbl 2		l: 248 b: 300 h: 248	t_{01} : 17 t_{02} : 21	t_{11} : 24 t_{12} : 22	a_1 : 87 a_2 : 40	2	0,6
HLWC3	Hilti	Германия Hbl 4		l: 248 b: 240 h: 248	t_{01} : 48 t_{02} : 41	t_{11} : -- t_{12} : 62	a_1 : 140 a_2 : 49	4	0,7
Полнотелые блоки из тяжелого бетона									
SNWC1	ETA	Полнотелый блок Vbn, 2DF		l: ≥ 240 b: ≥ 115 h: ≥ 113	-	-	-	6 16	2,0
SNWC2	Hilti	Великобритания Полнотелый блок b = 100 мм		l: 440 b: 100 h: 215	-	-	-	14	2,0
SNWC3	Hilti	Великобритания Полнотелый блок b = 140 мм		l: 440 b: 140 h: 215	-	-	-	14	2,0

Обозначение кирпича	Данные	Название кирпича	Изображение	Размер [мм]	t_0 [мм]	t_1 [мм]	a [мм]	f_b [Н/мм ²]	ρ [кг/дм ³]
Пустотелые блоки из тяжелого бетона									
HNWC1	ETA	Пустотелый блок parpaing creux		l: 500 b: 200 h: 200	t_{01} : 15 t_{02} : 15	t_{11} : 15 t_{12} : 15	a_1 : 133 a_2 : 75	4 10	0,9
HNWC2	Hilti	Италия Blocchi Cem		l: 500 b: 200 h: 200	t_{01} : 30 t_{02} : 30	t_{11} : 30 t_{12} : --	a_1 : 200 a_2 : 135	8	1,0
HNWC3	Hilti	Германия Hbn 4		l: 365 b: 240 h: 238	t_{01} : 26 t_{02} : 35	t_{11} : 26 t_{12} : 26	a_1 : 128 a_2 : 62	4 10	1,4
HNWC4	Hilti	Великобритания (b=215 мм)		l: 440 b: 215 h: 215	t_{01} : 48 t_{02} : 48	t_{11} : 40 t_{12} : --	a_1 : 150 a_2 :	10	1,2
HNWC5	Hilti	Великобритания (b=138 мм)		l: 440 b: 138 h: 215	t_{01} : 48 t_{02} : 38	t_{11} : 48 t_{12} : --	a_1 : 150 a_2 : 60	13	1,5
HNWC6	Hilti	Великобритания (b=112 мм)		l: 440 b: 112 h: 215	t_{01} : 30 t_{02} : 30	t_{11} : 30 t_{12} : --	a_1 : 50 a_2 : 50	7	1,3
HNWC7	Hilti	Пустотелый блок Финляндия		l: 600 b: 500 h: 92	t_{01} : 32 t_{02} : 15	t_{11} : 32 t_{12} : --	a_1 : 62 a_2 : 62	6	0,9
HNWC8	Hilti Data	Австралийская блочная система 200		l: 390 b: 190 h: 190	t_{01} : 30 t_{02} : 30	t_{11} : 30 t_{12} : --	a_1 : 150 a_2 : 130	15	1,1

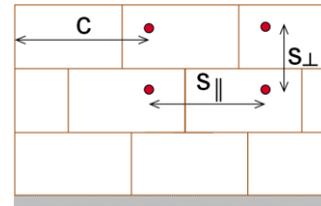
Параметры установки анкера

Положение кирпича:



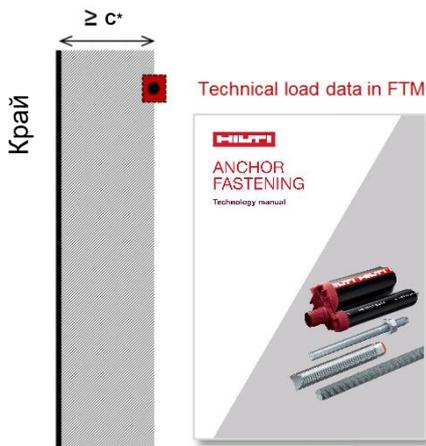
- **Тычок (H):** короткая торцевая сторона кирпича
- **Ложок (S):** длинная узкая сторона кирпича

Межосевое расстояние и краевое расстояние:



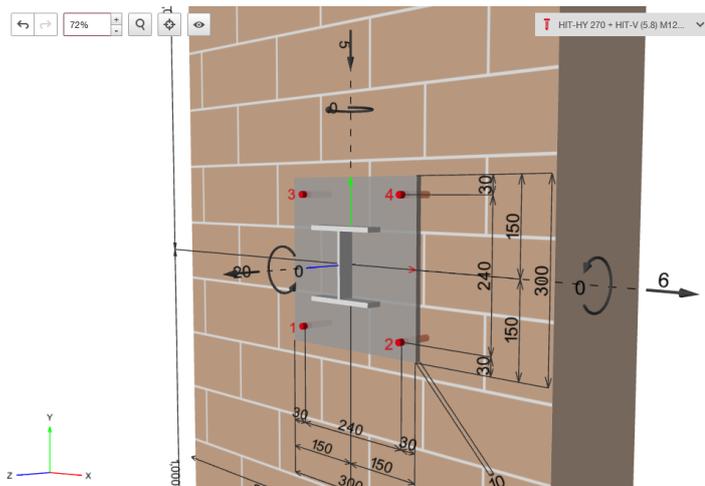
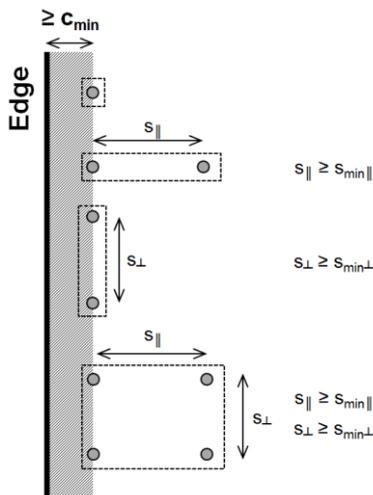
- c - Расстояние до края стены
- $s_{||}$ - Межосевое расстояние параллельно горизонтальному шву кладки
- s_{\perp} - Межосевое расстояние перпендикулярно горизонтальному шву кладки

Допустимое положение анкеров:



- Данное руководство по технологии анкерных креплений (FTM) включает расчетные нагрузки для одиночного анкера в кирпичной кладке с расстоянием до края равным или больше c^* .
- Минимальное расстояние между анкерами = $\max(3 \times h_{ef}$; размер кирпича в соответствующем направлении). Это применимо для ручного расчета (с запасом) на основании таблиц с нагрузками.
- В случаях, не описанных в этих технических данных, включая группы анкеров, используйте программу для расчета PROFIS Engineering или данные ETA-13/1036, ETA-19/0160

Интерфейс программы для расчета PROFIS Engineering:





Глубина установки для HAS-U

Диаметр анкера		M6	M8	M10	M12	M16
Глубина установки	с HIT-SC	Переменная длина 50-160				
	без HIT-SC	Переменная длина 50-300				

Глубина установки для HIT-IC

Размер анкера		M8x80	M10x80	M12x80
Глубина установки	h_{ef} [мм]	80	80	80

Проектирование

- Расчёт и проектирование анкерных креплений производится ответственным инженером, имеющим опыт работы с анкерными креплениями и каменной кладкой;
- Чертежи узла крепления с необходимой вспомогательной информацией подготавливаются с учётом нагрузок, действующих на узел крепления. Положение анкера должно быть указано на чертеже (в т.ч. положение анкера относительно закрепляемой конструкции и т.д.);
- Анкерные крепления, подвергающиеся статическим и квазистатическим нагрузкам, проектируются с использованием EOTA TR 054, метод расчёта A.

Основные значения нагрузок (одиночный анкер)

Таблица нагрузок содержит значения расчетного сопротивления для одиночного анкера.

Все данные в этом разделе приведены с учетом следующих факторов:

- Краевое расстояние $s \geq s^*$. Для других вариантов применения используйте программу для расчета Hilti PROFIS Engineering
- Монтаж анкера выполнен в соответствии с инструкцией по установке

Крепление с использованием		Hilti HIT-HY 270 с HAS-U или HIT-IC	
		в полнотелом кирпиче	в пустотелом кирпиче
Устройство отверстий: 		ударное сверление	вращательное сверление
Категория использования: влажное или сухое основание		Категория d/d - Установка и использование в сухом основании внутри помещений, Категория w/d - Установка в сухое или влажное основание и использование в сухих условиях внутри помещений (за исключением силикатного кирпича), Категория w/w - Установка и использование в сухих или влажных условиях окружающей среды (за исключением силикатного кирпича).	
Направление установки:		Горизонтальное, в потолок	
Температура в материале основания при установке		от +5 °C до +40 °C	от -5 °C до +40 °C (HIT-IC) от 0 °C до +40 °C (HAS-U)
Температура эксплуатации	Температурный диапазон Ta:	от -43 °C до +40 °C	(максимальная долгосрочная температура + 24 °C и максимальная краткосрочная температура +40 °C)
	Температурный диапазон Tb:	от -43 °C до +80 °C	(максимальная долгосрочная температура + 50 °C и максимальная краткосрочная температура +80 °C)

Проектирование – Виды разрушений

Расчетным сопротивлением растягивающей нагрузке является наименьшее из представленных значений:

Разрушение вследствие растягивающих нагрузок	Состояние
Разрушение по стали	 $N_{Sd}^h \leq N_{Rd,s} = N_{Rk,s} / \gamma_{Ms}$
Разрушение по контакту с основанием	 $N_{Sd}^h \leq N_{Rd,p} = N_{Rk,p} / \gamma_{Mm}$
Разрушение кирпича	 $N_{Sd} \leq N_{Rd,b} = N_{Rk,b} / \gamma_{Mm}$ $N_{Sd}^g \leq N_{Rd}^g = N_{Rk}^g / \gamma_{Mm}$
Вытягивание кирпича	 $N_{Sd} \leq N_{Rd,pb} = N_{Rk,pb} / \gamma_{Mm}$

Расчетным значением сопротивления сдвигающей нагрузке является наименьшее из представленных значений:

Разрушение вследствие сдвигающих нагрузок	Состояние
Разрушение по стали	 $V_{Sd}^h \leq V_{Rd,s} = V_{Rk,s} / \gamma_{Ms}$
Местное разрушение кирпича	 $V_{Sd} \leq V_{Rd,b} = V_{Rk,b} / \gamma_{Mm}$ $V_{Sd}^g \leq V_{Rd}^g = V_{Rk}^g / \gamma_{Mm}$
Разрушение края кирпича	 $V_{Sd} \leq V_{Rd,c} = V_{Rk,c} / \gamma_{Mm}$ $V_{Sd}^g \leq V_{Rd}^g = V_{Rk}^g / \gamma_{Mm}$
Выкалывание кирпича	 $V_{Sd} \leq V_{Rd,pb} = V_{Rk,pb} / \gamma_{Mm}$

- Обратите внимание, что на нагрузки оказывают влияние многие факторы, такие как видимость/заполнение швов, коэффициенты для групп анкеров, межосевое и краевое расстояние.
- Для других вариантов применения, не описанных в данном руководстве по технологии анкерных креплений, используйте программу для расчета Hilti PROFIS Engineering.

Частные коэффициенты безопасности

Материал основания	Характер разрушения (разрыв) - Клеевой анкер (γ_{Mm})
Кирпичная кладка	2,5

Характер разрушения (разрыв) – Разрушение по стали (γ_{Ms})		
Растягивающая нагрузка	Сдвигающая нагрузка	
	если $f_{uk} \leq 800 \text{ Н/мм}^2$ и $f_{yk}/f_{uk} \leq 0,8$	если $f_{uk} > 800 \text{ Н/мм}^2$ или $f_{yk}/f_{uk} > 0,8$
$1,2 / (f_{yk} / f_{uk}) \geq 1,4$	$1,0 / (f_{yk} / f_{uk}) \geq 1,25$	1,5



Расчетное сопротивление растягивающей и сдвигающей нагрузке – Разрушение по стали резьбовых шпилек HAS-U

Диаметр анкера		M6	M8	M10	M12	M16
$N_{Rd,s}$	HAS-U 5.8(F)	6,7	12,0	19,3	28,0	52,7
	HAS-U 8.8(F)	10,7	19,3	30,7	44,7	84,0
	HAS-U-R	7,5	13,9	21,9	31,6	58,8
	HAS-U-HCR	10,7	19,3	30,7	44,7	84,0
$V_{Rd,s}$	HAS-U 5.8(F)	4,0	7,2	12,0	16,8	31,2
	HAS-U 8.8(F)	6,4	12,0	18,4	27,2	50,4
	HAS-U-R	4,5	8,3	12,8	19,2	35,3
	HAS-U-HCR	6,4	12,0	18,4	27,2	50,4
$M^0_{Rd,s}$	HAS-U 5.8(F)	6,4	15,2	29,6	52,8	133,6
	HAS-U 8.8(F)	9,6	24,0	48,0	84,0	212,8
	HAS-U-R	7,1	16,7	33,4	59,1	149,7
	HAS-U-HCR	9,6	24,0	48,0	84,0	212,8

Расчетное сопротивление растягивающей и сдвигающей нагрузке – Разрушение по стали втулок с внутренней резьбой HIT-IC

Диаметр анкера		M8	M10	M12
$N_{Rd,s}$	HIT-IC [НМ]	3,9	4,8	9,1
$V_{Rd,s}$	HAS-U 5.8 [НМ]	7,2	12,0	16,8
	Шпилька 8.8 [НМ]	12,0	18,4	27,2
$M^0_{Rd,s}$	HAS-U 5.8 [НМ]	15,2	29,6	52,8
	Шпилька 8.8 [НМ]	24,0	48,0	84,0

Расчетное сопротивление растяжению и сдвигу при краевом расстоянии $c \geq c^*$ для одиночного анкера

Вид нагрузки	Размер анкера	h_{ef} [мм]	f_b [Н/мм ²]	w/w и w/d		d/d	
				Ta	Tb	Ta	Tb
Нагрузки [кН]							
	SC1 – Полнотельный керамический кирпич Mz, 1DF (данные ETA)						
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ($c \geq 115$ мм)	HAS-U M8, M10, M12, M16	≥ 50	12	0,6 (0,8 ^a)			
			20	0,8 (1,0 ^a)			
			40	1,4 (1,6 ^a)			
	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16 HIT-IC M8, M10, M12 HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12	≥ 80	12	1,0 (1,2 ^a)			
			20	1,4 (1,6 ^a)			
			40	2,2 (2,6 ^a)			
		≥ 100	12	1,4 (1,6 ^a)			
			20	1,8 (2,0 ^a)			
			40	2,8 (3,2 ^a)			
$V_{Rd,b}$ ($c \geq 115$ мм)	HAS-U M8, M10	≥ 50	12	1,0			
			20	1,2			
			40	1,6			
	HAS-U M12, M16	≥ 50	12	1,4			
			20	1,8			
			40	2,2			
	HAS-U + HIT-SC M8, M10 HIT-IC M8 HIT-IC + HIT-SC M8	≥ 80	12	2,0			
			20	2,4			
			40	3,0			
	HAS-U + HIT-SC M12, M16 HIT-IC M10, M12 HIT-IC + HIT-SC M10, M12	≥ 80	12	2,6			
			20	3,4			
			40	4,2			

а) Только очистка сжатым воздухом

Расчетное сопротивление растяжению и сдвигу при краевом расстоянии $c \geq c^*$ для одиночного анкера

Вид нагрузки	Размер анкера	h_{ef} [мм]	f_b [Н/мм ²]	w/w и w/d		d/d	
				Ta	Tb	Ta	Tb
Нагрузки [кН]							
	SC2 – Полнотелый керамический кирпич Mz, NF (ETA данные)						
$N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ($c \geq 50$ мм)	HAS-U M8, M10, M12, M16	≥ 50	10	0,6 (0,6 ^a)			
			20	0,8 (0,8 ^a)			
	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16 HIT-IC M8, M10, M12	≥ 80	10	1,0 (1,2 ^a)			
			20	1,4 (1,6 ^a)			
$N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ($c \geq 150$ мм)	HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12	≥ 100	10	1,6 (1,8 ^a)			
			20	2,2 (2,4 ^a)			
$V_{Rk,bII}$ ($c \geq 50$ мм)	HAS-U M8, M10, M12, M16	≥ 50	10	1,2			
			20	1,8			
	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16 HIT-IC M8, M10, M12	≥ 80	10	1,6			
			20	2,2			
$V_{Rk,bII}$ ($c \geq 1,5 h_{ef}$)	HAS-U M8, M10, M12, M16	≥ 50	10	1,2			
			20	1,8			
	HAS-U + HIT-SC M8, M10 HIT-IC M8 HIT-IC + HIT-SC M8	≥ 80	10	2,0			
			20	2,8			
	HAS-U + HIT-SC M8, M10	≥ 100	10	3,2			
			20	4,4			
	HAS-U + HIT-SC M12, M16 HIT-IC M10, M12 HIT-IC + HIT-SC M10, M12	≥ 80	10	3,6			
			20	4,8			

Расчетное сопротивление растяжению и сдвигу при краевом расстоянии $c \geq c^*$ для одиночного анкера

Вид нагрузки	Размер анкера	h_{ef} [мм]	f_b [Н/мм ²]	w/w и w/d		d/d		
				Ta	Tb	Ta	Tb	
Нагрузки [кН]								
 SC3 - Полнотелый керамический кирпич Mz, 2DF (ETA данные)								
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ($c \geq 115$ мм)	HAS-U M8, M10, M12, M16	≥ 50	12	1,0 (1,2 ^a)				
				20				
	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16 HIT-IC M8, M10, M12 HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12	≥ 80	12		1,4 (1,6 ^a)			
			20		1,8 (2,2 ^a)			
		≥ 100	12		2,4 (2,8 ^a)			
			20		2,8 (3,2 ^a)			
$V_{Rd,b}$ ($c \geq 1,5 h_{ef}$)	HAS-U M8, M10, M12, M16	≥ 50	12		2,2			
			20		2,8			
	HAS-U + HIT-SC M8, M10 HIT-IC M8 HIT-IC + HIT-SC M8	≥ 80	12		3,2			
			20		4,0			
	HAS-U + HIT-SC M12 HIT-IC M10 HIT-IC + HIT-SC M10	≥ 80	12		4,2			
			20		4,8			
	HAS-U + HIT-SC M16 HIT-IC M12 HIT-IC + HIT-SC M12	≥ 80	12		4,8			
			20		4,8			
	 SC4 - Полнотелый керамический кирпич UK London yellow Multi Stock (Hilti данные)							
	$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ($c \geq 100$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 50	16	1,4 (1,6 ^a)			
HAS-U + HIT-SC M8, M10		≥ 80	2,2 (2,6 ^a)					
HAS-U + HIT-SC M12, M16 HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12			2,6 (3,0 ^a)					
$V_{Rd,b}$ ($c \geq 1,5 h_{ef}$)		HAS-U + HIT-SC M8, M10	≥ 50		16	2,6		
	HAS-U + HIT-SC M12, M16	≥ 80	3,2					
	HAS-U + HIT-SC M8, M10		3,2					
	HAS-U + HIT-SC M12, M16 HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12	4,8						

а) Только очистка сжатым воздухом

Расчетное сопротивление растяжению и сдвигу при краевом расстоянии $c \geq c^*$ для одиночного анкера

Вид нагрузки	Размер анкера	h_{ef} [мм]	f_b [Н/мм ²]	w/w и w/d		d/d	
				Ta	Tb	Ta	Tb
Нагрузки [кН]							
	SC5 – Полнотелый керамический кирпич AUS Common dry pressed (Hilti данные)						
$N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ($c \geq 110$ мм)	HIT-IC M8, M10, M12	80	25	2,6 (3,0 ^a)			
$V_{Rk,b II}$ ($c \geq 110$ мм)	HAS-U M8, M10	80	25	3,8			
	HIT-IC M8						
	HAS-U M12						
	HIT-IC M10, M12	4,8					
	HC1 - Пустотелый керамический кирпич Hlz, 10DF (данные ETA)						
$N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ($c \geq 150$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 80	12	2,2 (2,4 ^a)			
	HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12		20	2,8 (3,2 ^a)			
$V_{Rk,b II}$ ($c \geq 300$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10	≥ 80	12	1,8			
	HIT-IC + HIT-SC M8		20	2,2			
	HAS-U + HIT-SC M12, M16		12	3,8			
	HIT-IC + HIT-SC M10, M12		20	4,0			
	HC2 - Пустотелый керамический кирпич Mattone Alveolater 50 производства Италии (данные Hilti)						
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ($c \geq 50$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 80	16	1,8 (2,0 ^a)			
	HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12	≥ 130		2,6 (3,0 ^a)			
$V_{Rd,b}$ ($c \geq 150$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 80	16	1,4			
	HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12	≥ 130		2,6			
	HC3 - Пустотелый керамический кирпич Termoarcilla производства Испании (данные Hilti)						
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ($c_{cr} = 50$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 50	22	0,6 (0,8 ^a)			
	HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12	≥ 80		1,0 (1,2 ^a)			
$V_{Rd,b}$ ($c \geq 150$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 50	22	1,8			
	HC4 - Пустотелый керамический кирпич Wienerberger Thermobrick производства Бельгии (данные Hilti)						
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ($c \geq 150$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 50	21	0,5 (0,6 ^a)			
	HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12	≥ 80		2,2 (2,6 ^a)			
$V_{Rd,b}$ ($c \geq 150$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10	≥ 50	21	2,4			
	HIT-IC + HIT-SC M12, M16			2,8			
	HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12						

а) Только очистка сжатым воздухом

Расчетное сопротивление растяжению и сдвигу при краевом расстоянии $c \geq c^*$ для одиночного анкера

Вид нагрузки	Размер анкера	h_{ef} [мм]	f_b [Н/мм ²]	w/w и w/d		d/d	
				Ta	Tb	Ta	Tb
Нагрузки [кН]							
 HC5 - Пустотелый керамический кирпич Spain Hueco doble (данные Hilti)							
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ($c \geq 120$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 50	4	0,4			
	HAS-U + HIT-SC M8	80		0,8 (1,0 ^a)			
	HAS-U + HIT-SC M10			1,0 (1,2 ^a)			
	HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12			1,4 (1,6 ^a)			
$V_{Rd,b}$ ($c \geq 120$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 50	4	1,2			
	HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12						
 HC6 - Пустотелый керамический кирпич Belgium Wienerberger Powerbrick (данные Hilti)							
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ($c \geq 50$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 50	41	1,6 (1,8 ^a)			
	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 80		2,6 (2,8 ^a)			
$V_{Rd,b}$ ($c \geq 150$ мм)	HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12			2,6			
	HAS-U + HIT-SC M8, M10	≥ 50	41	4,8			
 HC7 - Пустотелый керамический кирпич Italy Doppio uni (данные Hilti)							
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ($c \geq 50$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 50	27	0,6			
	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 80		1,0 (1,2 ^a)			
	HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12	≥ 130		2,8 (3,2 ^a)			
$V_{Rd,b}$ ($c \geq 150$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 50	27	1,6			
	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 80		3,6			
 HC8 - Пустотелый керамический кирпич Spain Ladrillo cara vista (данные Hilti)							
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ($c \geq 115$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 50	42	0,6 (0,8 ^a)			
	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 80		2,2 (2,6 ^a)			
$V_{Rd,b}$ ($c \geq 115$ мм)	HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12	≥ 50	42	1,8			

Расчетное сопротивление растяжению и сдвигу при краевом расстоянии $c \geq c^*$ для одиночного анкера

Вид нагрузки	Размер анкера	h_{ef} [мм]	f_b [Н/мм ²]	w/w и w/d		d/d	
				Ta	Tb	Ta	Tb
				Нагрузки [кН]			
	HC9 - Пустотелый керамический кирпич Spain Clinker mediteraneo (данные Hilti)						
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ($c \geq 115$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 50	78	0,6 (0,8 ^a)			
	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16 HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12	≥ 80		2,0 (2,2 ^a)			
$V_{Rd,b}$ ($c \geq 115$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16 HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12	≥ 50	78	2,0			
	HC10 Пустотелый керамический кирпич UK Nostell Red Multi (данные Hilti)						
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ($c \geq 105$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 50	70	2,4 (2,8 ^a)			
	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16 HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12	≥ 80		2,8 (3,2 ^a)			
$V_{Rd,b}$ ($c \geq 105$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 50	70	4,6			
	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16 HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12	≥ 80		4,8			
	HC11 Пустотелый керамический кирпич Австралийский стандартный (данные Hilti)						
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ($c \geq 110$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 50	84	0,6 (0,8 ^a)			
	HAS-U + HIT-SC M8, M10	≥ 80		2,6 (3,0 ^a)			
	HIT-IC + HIT-SC M8			2,8 (3,2 ^a)			
	HAS-U + HIT-SC M12, M16 HIT-IC + HIT-SC M10, M12	≥ 80		2,8 (3,2 ^a)			
$V_{Rd,b}$ ($c \geq 110$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10	≥ 50	84	2,0			
	HAS-U + HIT-SC M12, M16	≥ 80		2,8			
	HAS-U + HIT-SC M16			3,8			
	HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12	≥ 80		3,8			
	CC1 – Потолочный пустотелый керамический кирпич "Ds-1,0" (данные ETA)						
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ($c \geq 100$ мм)	HAS-U + HIT-SC M6	≥ 80	3	0,6			
	CC2 - Потолочный пустотелый керамический кирпич Italy Mattone rosso (данные Hilti)						
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ($c \geq 100$ мм)	HAS-U + HIT-SC M6, M8, M10, M12 HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12	≥ 80	26	0,6			

a) Только очистка сжатым воздухом

Расчетное сопротивление растяжению и сдвигу при краевом расстоянии $c \geq c^*$ для одиночного анкера

Вид нагрузки	Размер анкера	h_{ef} [мм]	f_b [Н/мм ²]	w/w и w/d		d/d	
				Ta	Tb	Ta	Tb
Нагрузки [кН]							
SCS1 – Полнотельный силикатный кирпич KS, 2DF (данные ETA)							
$N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ($c \geq 115$ мм)	HAS-U M8, M10, M12, M16	≥ 50	12	-	2,4	2,0	
			28	-	3,6	3,0	
	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16 HIT-IC M8, M10, M12 HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12	≥ 80	12	-	2,4	2,0	
			28	-	3,6	3,0	
$V_{Rk,b II}$ ($c \geq 115$ мм)	HAS-U M8, M10, M12, M16	≥ 50	12	-	2,4		
			28	-	3,6		
	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16 HIT-IC M8, M10, M12 HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12	≥ 80	12	-	2,4		
			28	-	3,6		
SCS2- Полнотельный силикатный кирпич KS, 8DF (данные ETA)							
$N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ($c \geq 120$ мм)	HAS-U M8, M10, M12, M16	≥ 50	12	-	2,8	2,2	
			20	-	3,6	3,0	
			28	-	4,2	3,4	
	HAS-U M8, M10	≥ 80	12	-	3,4	2,8	
			20	-	4,4	3,6	
			28	-	4,8	4,2	
	HAS-U M12 HAS-U + HIT-SC M8, M10 HIT-IC M8, M10 HIT-IC + HIT-SC M8	≥ 80	12	-	4,6	3,8	
			≥ 20	-	4,8		
	HAS-U M16 HAS-U + HIT-SC M12, M16 HIT-IC M12 HIT-IC + HIT-SC M10, M12	≥ 80	≥ 12	-	4,8		
	HAS-U M8, M10	≥ 100	12	-	4,8	4,4	
≥ 20			-	4,8			
HAS-U M12, M16 HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 100	≥ 12	-	4,8			
$V_{Rk,b II}$ ($c \geq 120$ мм)	HAS-U M8, M10	≥ 50	12	-	3,6		
			≥ 20	-	4,8		
	HAS-U M12, M16	≥ 50	≥ 12	-	4,8		
	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16 HIT-IC M8, M10, M12 HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12	≥ 80	≥ 12	-	4,8		

а) Только очистка сжатым воздухом

Расчетное сопротивление растяжению и сдвигу при краевом расстоянии $c \geq c^*$ для одиночного анкера

Вид нагрузки	Размер анкера	h_{ef} [мм]	f_b [Н/мм ²]	w/w и w/d		d/d	
				Ta	Tb	Ta	Tb
				Нагрузки [кН]			
	HCS1 - Пустотелый силикатный кирпич KSL, 8DF (данные ETA)						
$N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ($c \geq 50$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 80	12	-	-	1,6	1,2
	HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12		20	-	-	2,2	1,8
	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 130	12	-	-	2,0	1,6
			20	-	-	3,0	2,4
$V_{Rk,b II}$ ($c \geq 125$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8	≥ 80	12	-	-	2,4	
			20	-	-	3,6	
	HAS-U + HIT-SC M10		12	-	-	3,6	
			20	-	-	4,8	
	HAS-U + HIT-SC M12, M16		12	-	-	4,8	
			20	-	-	4,8	
	HCS2 - Пустотелый силикатный кирпич Germany KSL, 3DF (данные Hilti)						
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ($c \geq 50$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 80	12	-	-	2,0	1,6
	HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12						
$V_{Rk,b}$ ($c \geq 120$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 80	12	-	-	2,0	
	SLWC1 – Полнотелый легкобетонный блок Vbi, 2DF (данные ETA)						
$N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ($c \geq 115$ мм)	HAS-U M8, M10, M12, M16	≥ 50	4	1,2	0,8	1,2 (1,4 ^a)	1,0
			6	1,4	1,2	1,6	1,2 (1,4 ^a)
	HAS-U M8, M10, M12, M16	≥ 80	4	1,8	1,4	2,0	1,6 (1,8 ^a)
			6	2,2	1,8	2,4 (2,6 ^a)	2,0 (2,2 ^a)
	HIT-IC M8, M10, M12	≥ 100	4	2,4	2,0	2,6 (2,8 ^a)	2,2 (2,4 ^a)
			6	3,0	2,4	3,2 (3,4 ^a)	2,6 (2,8 ^a)
$V_{Rk,b II}$ ($c \geq 115$ мм)	HAS-U M8, M10, M12, M16	≥ 50	4	0,8			
			6	1,0			
	HAS-U M10, M12, M16	≥ 80	4	1,0			
			6	1,2			
	SLWC2 - Полнотелый легкобетонный блок Sweden Leca typ 3 (данные Hilti)						
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ($c \geq 115$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 80	3	2,2	1,8	2,4 (2,6 ^a)	2,0 (2,2 ^a)
	HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12						
$V_{Rd,b}$ ($c \geq 115$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 80	3	1,6			
	HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12				1,0		

а) Только очистка сжатым воздухом

Расчетное сопротивление растяжению и сдвигу при краевом расстоянии $c \geq c^*$ для одиночного анкера

Вид нагрузки	Размер анкера	h_{ef} [мм]	f_b [Н/мм ²]	w/w и w/d		d/d		
				Ta	Tb	Ta	Tb	
Нагрузки [кН]								
 SLWC3 - Полнотелый легкобетонный блок Italy "Tufo" volcanic rock (данные Hilti)								
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ($c \geq 115$ мм)	HAS-U M8	≥ 80	4	1,2	1,0	1,4	1,2	
	HAS-U M10			1,6	1,2	1,8	1,4 (1,6 ^a)	
	HAS-U M12			1,8	1,6	2,0	1,8	
	HAS-U M16			2,2	1,8	2,4 (2,6 ^a)	2,0 (2,2 ^a)	
$V_{Rd,b}$ ($c \geq 115$ мм)	HAS-U M8	≥ 80	4	0,8				
	HAS-U M10, M12, M16			1,8				
 HLWC1 - Пустотелый легкобетонный блок Hbl, 16DF (данные ETA)								
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ($c \geq 125$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10	≥ 80	2	1,4	1,2	1,6	1,2 (1,4 ^a)	
	HIT-IC + HIT-SC M8			6	2,4	2,0	2,6 (2,8 ^a)	2,2 (2,4 ^a)
	HAS-U + HIT-SC M12, M16	≥ 80	2	1,6	1,4	1,8	1,4 (1,6 ^a)	
	HIT-IC + HIT-SC M10, M12			6	2,8	2,4	3,2	2,6 (2,8 ^a)
$V_{Rd,b}$ ($c \geq 250$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10	≥ 80	2	1,6				
	HIT-IC + HIT-SC M8			2,6				
	HAS-U + HIT-SC M12			2,2				
	HIT-IC + HIT-SC M10			3,8				
	HAS-U + HIT-SC M16			2,4				
	HIT-IC + HIT-SC M12			4,0				
 HLWC2 - Пустотелый легкобетонный блок Germany - Hbl 2, 10DF (данные Hilti)								
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ($c \geq 50$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 80	2	0,6	0,5	0,6	0,5 (0,6 ^a)	
	HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12							
$V_{Rd,b}$ ($c \geq 250$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 80	2	0,6				
 HLWC3 - Пустотелый легкобетонный блок Germany - Hbl 4, 8DF (данные Hilti)								
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ($c \geq 50$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 80	4	0,6	0,6	0,8	0,6	
	HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12							
$V_{Rd,b}$ ($c \geq 250$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 80	4	1,4				
 SNWC1 – Полнотелый бетонный блок нормального веса Vbn, 2DF (данные ETA)								
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ($c \geq 115$ мм)	HAS-U M8, M10, M12, M16	$\geq 80^b$	6	1,2	1,0	1,2	1,0	
	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16			16	2,2	1,8	2,2	1,8
	HIT-IC M8, M10, M12							
	HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12							
$V_{Rd,b}$ ($c \geq 115$ мм)	HAS-U M8, M10, M12, M16	$\geq 80^b$	6	1,6				
	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16			16	2,6			
	HIT-IC M8, M10, M12							
	HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12							

- а) Только очистка сжатым воздухом
 б) ≥ 50 мм для HAS-U без HIT-SC

Расчетное сопротивление растяжению и сдвигу при краевом расстоянии $c \geq c^*$ для одиночного анкера

Вид нагрузки	Размер анкера	h_{ef} [мм]	f_b [Н/мм ²]	w/w и w/d		d/d		
				Ta	Tb	Ta	Tb	
				Нагрузки [кН]				
	SNWC2 - Полнотелый бетонный блок нормального веса UK Dense concrete b=100 мм (данные Hilti)							
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ($c \geq 115$ мм)	HAS-U M8, M10, M12, M16	50	14	2,2	1,8	2,2	1,8	
	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16							
$V_{Rd,b}$ ($c \geq 115$ мм)	HAS-U M8, M10, M12, M16	50	14	4,2				
	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16							
	SNWC3 - Полнотелый бетонный блок нормального веса UK Dense concrete b=140 мм (данные Hilti)							
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ($c \geq 115$ мм)	HAS-U M8, M10, M12, M16	≥ 50	14	2,2	1,8	2,2	1,8	
	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16							
	HIT-IC M8, M10, M12							
	HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12							
$V_{Rd,b}$ ($c \geq 115$ мм)	HAS-U M8, M10, M12, M16	50	14	4,2				
	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16							
	HAS-U M8, M10	80		4,2				
	HAS-U + HIT-SC M8, M10							
	HAS-U M12, M16			4,8				
	HAS-U + HIT-SC M12, M16							
HIT-IC M8, M10, M12								
HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12								
	HNWC1 - Пустотелый бетонный блок нормального веса Parpaing greux +(данные ETA)							
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ($c \geq 50$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 50	4	0,36	0,36	0,36	0,36	
	HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12							10
	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 130		4	0,6	0,5	0,6	0,5
				10	1,0	0,8	1,0	0,8
$V_{Rd,b}$ ($c \geq 200$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 50	4	1,6				
			10	2,6				
	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 80	4	2,0				
			10	3,0				
	HNWC2 - Пустотелый бетонный блок нормального веса Italy Blocchi Cem (данные Hilti)							
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ($c \geq 50$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 50	8	1,0	0,8	1,0	0,8	
	HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12							
$V_{Rd,b}$ ($c \geq 200$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10	≥ 50	8	4,0				
	HIT-IC + HIT-SC M8							
	HAS-U + HIT-SC M12, M16			4,4				
HIT-IC + HIT-SC M10, M12								

Расчетное сопротивление растяжению и сдвигу при краевом расстоянии $c \geq c^*$ для одиночного анкера

Вид нагрузки	Размер анкера	h_{ef} [мм]	f_b [Н/мм ²]	w/w и w/d		d/d	
				Ta	Tb	Ta	Tb
Нагрузки [кН]							
 HNWC3 - Пустотелый бетонный блок нормального веса Germany Hbn 4, 12DF (данные Hilti)							
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ($c \geq 50$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 80	4	0,6	0,5	0,6	0,5
	HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12			1,0	0,8	1,0	0,8
$V_{Rd,b}$ ($c \geq 240$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 80	4	2,2			
	HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12			10	3,6		
 HNWC4 - Пустотелый бетонный блок нормального веса UK (b=215 мм) (данные Hilti)							
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ($c \geq 50$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8	80	10	0,4	0,4	0,4	0,4
	HAS-U + HIT-SC M10, M12, M16			1,0	0,8	1,0	0,8
$V_{Rd,b}$ ($c \geq 220$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8	80	10	1,4			
	HAS-U + HIT-SC M10			2,0			
	HAS-U + HIT-SC M12, M16			2,8			
 HNWC5 - Пустотелый бетонный блок нормального веса UK (b=138 мм) (данные Hilti)							
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ($c \geq 50$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8	80	13	0,6	0,6	0,6	0,6
	HAS-U + HIT-SC M10, M12, M16			1,0	0,8	1,0	0,8
$V_{Rd,b}$ ($c \geq 220$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8	80	13	1,4			
	HAS-U + HIT-SC M10			2,0			
	HAS-U + HIT-SC M12, M16			2,8			
 HNWC6 - Пустотелый бетонный блок нормального веса UK (b=112 мм) (данные Hilti)							
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ($c \geq 50$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8	50	7	0,6	0,6	0,6	0,6
	HAS-U + HIT-SC M10, M12, M16			1,0	0,8	1,0	0,8
$V_{Rd,b}$ ($c \geq 100$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8	50	7	1,4			
	HAS-U + HIT-SC M10			2,0			
	HAS-U + HIT-SC M12, M16			2,8			

Расчетное сопротивление растяжению и сдвигу при краевом расстоянии $c \geq c^*$ для одиночного анкера

Вид нагрузки	Размер анкера	h_{ef} [мм]	f_b [Н/мм ²]	w/w и w/d		d/d	
				Ta	Tb	Ta	Tb
				Нагрузки [кН]			
 HNWC7 - Пустотелый бетонный блок нормального веса Finland "Standard Concrete Brick" (данные Hilti)							
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ($c \geq 50$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10	50	6	0,6	0,4	0,6	0,4
	HAS-U + HIT-SC M12, M16			0,8	0,6	0,8	0,6
$V_{Rd,b}$ ($c \geq 100$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8	50	6	1,0			
	HAS-U + HIT-SC M10			1,4			
	HAS-U + HIT-SC M12, M16			1,6			
 HNWC8 - Пустотелый бетонный блок нормального веса AUS Block system 200 (данные Hilti)							
$N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ($c \geq 50$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 50	15	1,0	0,8	1,0	0,8
	HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12						
$V_{Rk,b}$ ($c \geq 200$ мм)	HAS-U + HIT-SC M8, M10	≥ 50	15	2,0			
	HAS-U + HIT-SC M12, M16			3,2			
	HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12						

a) Только очистка сжатым воздухом

Расчетное сопротивление растягивающей и сдвигающей нагрузке – Вытягивание / выталкивание одного кирпича

Вытягивание кирпича (растяжение):

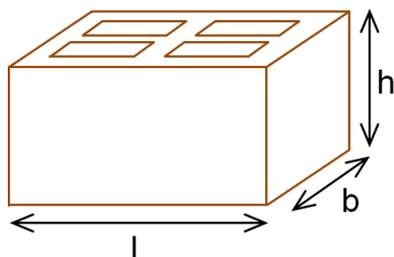
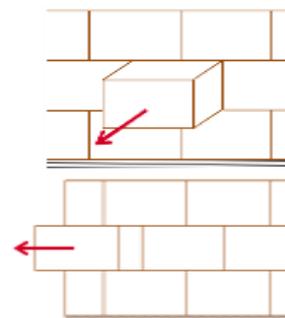
$$N_{Rd,pb} = 2 \cdot l \cdot b \cdot (0,5 \cdot f_{vko} + 0,4 \cdot \sigma_d) / (2,5 \cdot 1000) \quad [\text{кН}]$$

$$N_{Rd,pb} = (2 \cdot l \cdot b \cdot (0,5 \cdot f_{vko} + 0,4 \cdot \sigma_d) + b \cdot h \cdot f_{vko}) / (2,5 \cdot 1000) \quad [\text{кН}]$$

* это уравнение применимо, если вертикальные швы заполнены

Выкалывание кирпича (сдвиг):

$$V_{Rd,pb} = 2 \cdot l \cdot b \cdot (0,5 \cdot f_{vko} + 0,4 \cdot \sigma_d) / (2,5 \cdot 1000) \quad [\text{кН}]$$



σ_d = расчетное сжимающее напряжение перпендикулярно направлению сдвига (Н/мм²); f_{vko} = начальная прочность на сдвиг согласно EN 1996-1-1, Таблица 3.4

Тип кирпича	Прочность раствора	f_{vko} [Н/мм ²]
Керамический кирпич	M2,5 - M9	0,20
	M10 - M20	0,30
Все другие типы	M2,5 - M9	0,15
	M10 - M20	0,20

Испытания на площадке



Для других типов пустотелого и полнотелого кирпича в кирпичной кладке, не описанных в данных ЕТА для химического анкера Hilti HIT-HY 270 или данном руководстве по техническим данным, нормативное сопротивление может определяться по результатам испытаний на растяжение, проводимых на площадке в соответствии с СТО 44416204-010-2010 “Крепления анкерные. Метод определения несущей способности по результатам натуральных испытаний”, или испытаний на приложение рабочей нагрузки по методике Hilti.

Для оценки результатов испытаний нормативное сопротивление может быть получено с использованием коэффициента β , который учитывает различные факторы, связанные с продуктом.

Коэффициент β для типов кирпича, описанных в данных ЕТА для химического анкера Hilti HIT-HY 270, приводится в следующей таблице:

Категории использования		w/w и w/d		d/d	
Температурный диапазон		Ta*	Tb*	Ta*	Tb*
Материал основания	Очистка ^{a)}				
Полнотелый керамический кирпич EN 771-1	CAC	0,96	0,96	0,96	0,96
	MC	0,84	0,84	0,84	0,84
Полнотелый силикатный кирпич EN 771-2	CAC/MC	-	-	0,96	0,80
Полнотелый блок из легкого бетона EN 771-3	CAC	0,82	0,68	0,96	0,80
	MC	0,81	0,67	0,90	0,75
Полнотелый блок из обычного бетона EN 771-3	CAC/MC	0,96	0,80	0,96	0,80
Пустотелый керамический кирпич EN 771-1	CAC	0,96	0,96	0,96	0,96
	MC	0,84	0,84	0,84	0,84
Пустотелый силикатный кирпич EN 771-2	CAC/MC	-	-	0,96	0,80
Пустотелый блок из легкого бетона EN 771-3	CAC	0,69	0,57	0,81	0,67
	MC	0,68	0,56	0,76	0,63
Пустотелый блок из обычного бетона EN 771-3	CAC/MC	0,96	0,80	0,96	0,80

а) CAC – продувка отверстия сжатым воздухом; MC – ручная продувка отверстия;

*параметры анкерного крепления Ta / Tb, w/w и d/d как определено на странице 9 Таблицы

При использовании коэффициента β из приведенной выше таблицы можно получить значение нормативного сопротивления растяжению N_{Rk} . Значение нормативного сопротивления сдвигу V_{Rk} также может быть выведено напрямую с использованием N_{Rk} . Подробная инструкция представлена в Приложении В ETAG 029.

Материалы

Материалы

Элемент	Материал
Резьбовая шпилька HAS-U 5.8 (F)	Класс прочности 5.8, A5 > 8% пластичного Гальваническое цинковое покрытие (≥5 мкм); (F) Горячеоцинкованное покрытие (≥45 мкм)
Резьбовая шпилька HAS-U 8.8 (F)	Класс прочности 8.8, A5 > 8% пластичного Гальваническое цинковое покрытие (≥5 мкм); (F) Горячеоцинкованное покрытие (≥45 мкм)
Резьбовая шпилька HAS-U A4	Нержавеющая сталь класса A4 A5 > 8% пластичного; класс прочности 70, 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362
Резьбовая шпилька HAS-U HCR	Высококоррозионностойкая сталь, A5 > 8% пластичного 1.4529, 1.4565
Шайба	Гальваническое цинковое покрытие, горячеоцинкованное покрытие
	Нержавеющая сталь 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362
	Высококоррозионностойкая сталь 1.4529, 1.4565 EN 10088
Гайка	Класс прочности 8 Сталь, оцинкованная (≥5 мкм); горячеоцинкованное покрытие (≥45 мкм)
	Класс прочности 70, нержавеющая сталь класса A4, 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362
	Класс прочности 70, высококоррозионностойкая сталь 1.4529; 1.4565
Втулка с внутренней резьбой HIT-IC	A5 > 8% пластичного; Гальваническое цинковое покрытие (≥5 мкм)
Сетчатая гильза HIT-SC	Рама: Polyfort FPP 20T; Сетка: PA6.6 N500/200

Материалы основания:

- Кладка из полнотелого кирпича. Значения сопротивления также действительны для кирпича больших размеров и более высоких значений прочности на сжатие элементов кладки.
- Кладка из пустотелого кирпича.
- Класс прочности раствора кладки: M2,5 минимум согласно EN 998-2:2010.
- Для других типов полнотелого или пустотелого кирпича в кирпичной кладке или кладке из дырчатого кирпича нормативное сопротивление анкера может определяться по результатам испытаний на площадке согласно Приложению В ETAG 029 с учетом коэффициента β в соответствии с таблицей на странице 21.

Информация по установке

Температурный диапазон установки:

от -5 °C до +40 °C

Температурный диапазон эксплуатации

Химический анкер Hilti HIT-HY 270 может применяться в диапазонах температур, указанных ниже. Повышенная температура материала основания может привести к снижению расчетной прочности сцепления.

Температурный диапазон	Температура основания	Максимальная длительная температура основания	Максимальная кратковременная температура основания
Температурный диапазон I	от -43 °C до +40 °C	+ 24 °C	+ 40 °C
Температурный диапазон II	от -43 °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.

Время набора прочности и время твердения

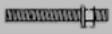
Температура материала основания	Максимальное время твердения t_{work}	Минимальное время набора прочности ^{a)} t_{cure}
$-5\text{ °C} \leq T_{BM} < 0\text{ °C}$ ^{b)}	10 мин.	6 ч
$0\text{ °C} \leq T_{BM} < 5\text{ °C}$ ^{b)}	10 мин.	4 ч
$5\text{ °C} \leq T_{BM} < 9\text{ °C}$	10 мин.	2,5 ч
$10\text{ °C} \leq T_{BM} < 19\text{ °C}$	7 мин.	1,5 ч
$20\text{ °C} \leq T_{BM} < 29\text{ °C}$	4 мин.	30 мин.
$30\text{ °C} \leq T_{BM} < 40\text{ °C}$	1 мин.	20 мин.

- a) Данные по времени набора прочности указаны только для сухого материала основания. Во влажном материале основания время набора прочности должно быть увеличено в 2 раза.
b) Данные действительны только для пустотелого кирпича;

Параметры установки

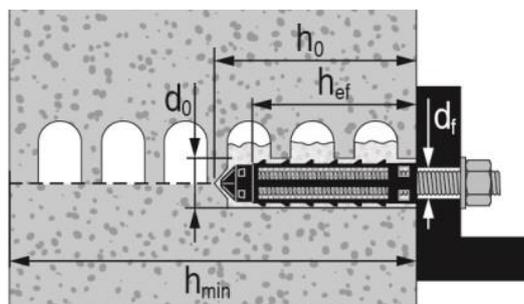
Применение в пустотелом и полнотелом кирпиче с сетчатой гильзой

Установочные параметры для установки HAS-U с одной сетчатой гильзой HIT-SC в пустотелый и полнотелый кирпич

HAS-U		M6	M8		M10		M12		M16	
с HIT-SC		12x85	16x50	16x85	16x50	16x85	18x50	18x85	22x50	22x85
Номинальный диаметр бура	d_0 [мм]	12	16	16	16	16	18	18	22	22
Глубина отверстия	h_0 [мм]	95	60	95	60	95	60	95	60	95
Эффективная глубина установки	h_{ef} [мм]	80	50	80	50	80	50	80	50	80
Максимальный диаметр отверстия в закрепляемой детали	d_f [мм]	7	9	9	12	12	14	14	18	18
Минимальная толщина стены	h_{min} [мм]	115	80	115	80	115	80	115	80	115
Щетка HIT-RB	- [-]	12	16	16	16	16	18	18	22	22
Количество качков HDM	- [-]	5	4	6	4	6	4	8	6	10
Количество качков HDE 500-A	- [-]	4	3	5	3	5	3	6	5	8
Максимальный момент затяжки для всех видов кирпича, за исключением «paraing creux»	T_{max} [Нм]	0	3	3	4	4	6	6	8	8
Максимальный момент затяжки для «paraing creux»	T_{max} [Нм]	-	2	2	2	2	3	3	6	6

Установочные параметры для установки HIT-IC с HIT-SC в пустотелый и полнотелый кирпич

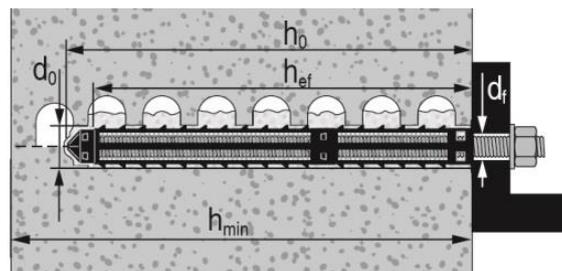
HIT-IC		M8	M10	M12
с HIT-SC		16x85	18x85	22x85
Номинальный диаметр бура	d_0 [мм]	16	18	22
Глубина отверстия	h_0 [мм]	95	95	95
Эффективная глубина установки	h_{ef} [мм]	80	80	80
Длина зацепления резьбы	h_s [мм]	8...75	10...75	12...75
Максимальный диаметр отверстия в закрепляемой детали	d_f [мм]	9	12	14
Минимальная толщина стены	h_{min} [мм]	115	115	115
Щетка HIT-RB	- [-]	16	18	22
Количество качков HDM	- [-]	6	8	10
Количество качков HDE-500	- [-]	5	6	8
Максимальный момент затяжки	T_{max} [Нм]	3	4	6



Применение для пустотелого и полнотелого кирпича с двумя прикрепленными сетчатыми гильзами.

Установочные параметры для установки HAS-U с двумя прикрепленными сетчатыми гильзами HIT-SC в пустотелый и полнотелый кирпич.

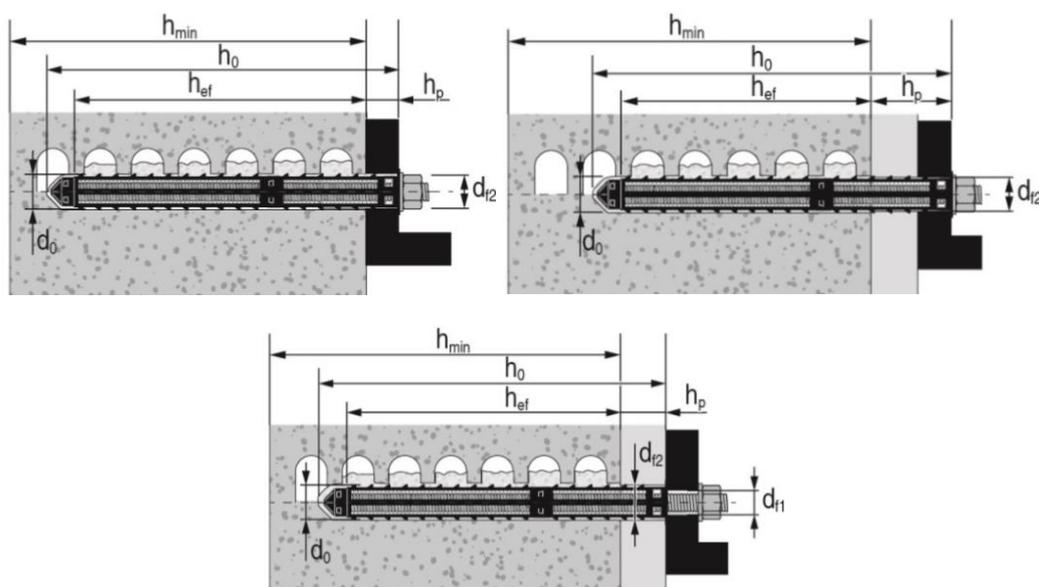
HAS-U		M8		M10		M12		M16	
с HIT-SC		16x50 + 16x85	16x85 + 16x85	16x50 + 16x85	16x85 + 16x85	18x50 + 18x85	18x85 + 18x85	22x50 + 22x85	22x85 + 22x85
Номинальный диаметр бура	d_0 [мм]	16	16	16	16	18	18	22	22
Глубина отверстия	h_0 [мм]	145	180	145	180	145	180	145	180
Эффективная глубина установки	h_{ef} [мм]	130	160	130	160	130	160	130	160
Максимальный диаметр отверстия в закрепляемой детали	d_f [мм]	9	9	12	12	14	14	18	18
Минимальная толщина стены	h_{min} [мм]	195	230	195	230	195	230	195	230
Щетка HIT-RB	- [-]	16	16	16	16	18	18	22	22
Количество качков HDM	- [-]	4+6	6+6	4+6	6+6	4+8	8+8	6+10	10+10
Количество качков HDE-500	- [-]	3+5	5+5	3+5	5+5	3+6	6+6	5+8	8+8
Максимальный момент затяжки	T_{max} [Нм]	3	3	4	4	6	6	8	8



Применение для пустотелого и полнотелого кирпича с двумя прикрепленными сетчатыми гильзами для сквозной установки через закрепляемый элемент и/или отделочный слой.

Установочные параметры для сквозной установки HAS-U с двумя сетчатыми гильзами через закрепляемый элемент и/или отделочный слой в пустотелый и полнотелый кирпич.

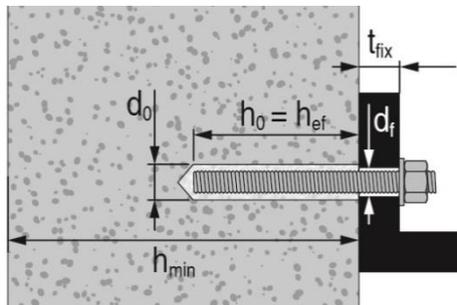
HAS-U			M8		M10		M12		M16	
с HIT-SC			16x50 + 16x85	16x85 + 16x85	16x50 + 16x85	16x85 + 16x85	18x50 + 18x85	18x85 + 18x85	22x50 + 22x85	22x85 + 22x85
Номинальный диаметр бура	d_0	[мм]	16	16	16	16	18	18	22	22
Глубина отверстия	h_0	[мм]	145	180	145	180	145	180	145	180
Эффективная глубина установки	$h_{ef,min}$	[мм]	80	80	80	80	80	80	80	80
Максимальная толщина отделочного слоя и закрепляемого элемента (сквозной монтаж)	$h_{p,max}$	[мм]	50	80	50	80	50	80	50	80
Максимальный диаметр отверстия в закрепляемом элементе (предварительный монтаж)	d_{f1}	[мм]	9	9	12	12	14	14	18	18
Максимальный диаметр установочного отверстия в закрепляемом элементе (сквозной монтаж)	d_{f2}	[мм]	17	17	17	17	19	19	23	23
Минимальная толщина стены	h_{min}	[мм]	$h_{ef}+65$	$h_{ef}+70$	$h_{ef}+65$	$h_{ef}+70$	$h_{ef}+65$	$h_{ef}+70$	$h_{ef}+65$	$h_{ef}+70$
Щетка HIT-RB	-	[-]	16	16	16	16	18	18	22	22
Количество качков HDM	-	[-]	4+6	6+6	4+6	6+6	4+8	8+8	6+10	10+10
Количество качков HDE	-	[-]	3+5	5+5	3+5	5+5	5+8	8+8	5+8	8+8
Максимальный момент затяжки для всех видов кирпича, за исключением «parpaing greux»	T_{max}	[Нм]	3	3	4	4	6	6	8	8
Максимальный момент затяжки для «parpaing greux»	T_{max}	[Нм]	2	2	2	2	3	3	6	6



Применение для полнотелого кирпича без сетчатой гильзы

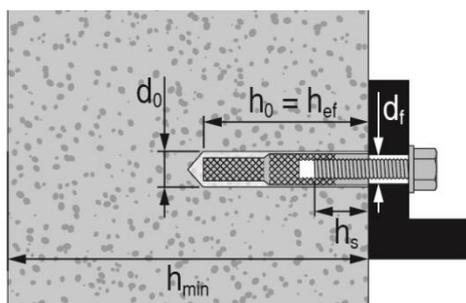
Установочные параметры для установки HAS-U в полнотелый кирпич

Резьбовые шпильки HAS-U		M8	M10	M12	M16
Номинальный диаметр бура	d_0 [мм]	10	12	14	18
Глубина отверстия = Эффективная глубина установки	$h_0 = h_{ef}$ [мм]	50...300	50...300	50...300	50...300
Максимальный диаметр отверстия в закрепляемой детали	d_f [мм]	9	12	14	18
Минимальная толщина стены	h_{min} [мм]	$h_0 + 30$	$h_0 + 30$	$h_0 + 30$	$h_0 + 36$
Щетка HIT-RB	- [-]	10	12	14	18
Максимальный момент затяжки	T_{max} [Нм]	5	8	10	10



Параметры установки HIT-IC в полнотелый кирпич

HIT-IC		M8x80	M10x80	M12x80
Номинальный диаметр бура	d_0 [мм]	14	16	18
Глубина отверстия = Эффективная глубина установки	$h_0 = h_{ef}$ [мм]	80	80	80
Длина зацепления резьбы	h_s [мм]	8...75	10...75	12...75
Максимальный диаметр отверстия в закрепляемой детали	d_f [мм]	9	12	14
Минимальная толщина стены	h_{min} [мм]	115	115	115
Щетка HIT-RB	- [-]	14	16	18
Максимальный момент затяжки	T_{max} [Нм]	5	8	10



Оборудование для установки

Диаметр анкера	M6	M8	M10	M12	M16
Перфоратор	TE2(A) – TE30(A)				
Другие инструменты	компрессор со сжатым воздухом или насос для продувки, набор щеток, дозатор				

Параметры оборудования

HAS-U ^{a)}	HAS-U + сетчатая гильза	HIT-IC ^{a)}	HIT-IC + сетчатая гильза	Бур	Щетка HIT-RB	Головка поршня HIT-SZ
				d ₀ [мм]	размер [мм]	
-	-	-	-	8	8	-
M8	-	-	-	10	10	-
M10	-	-	-	12	12	12
M12	-	M8	-	14	14	14
-	M8	M10	M8	16	16	16
-	M10	-	-	16	16	16
M16	M12	M12	M10	18	18	18
-	M16	-	M12	22	22	22

a) Установка без сетчатой гильзы HIT-SC может осуществляться только при установке в полнотелый кирпич

Инструкция по установке

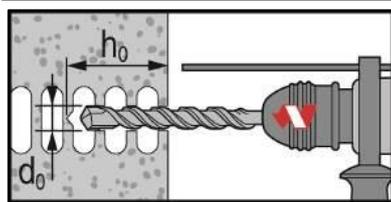
*Подробную информацию по установке смотрите в инструкции, поставляемой с продуктом.



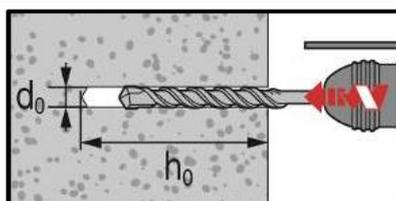
Правила техники безопасности.

Перед использованием ознакомьтесь с Паспортом безопасности материала для выполнения требований к безопасной и правильной установке! Используйте защитные очки и перчатки подходящего размера при работе с Hilti HIT-HY 270.

Сверление отверстия

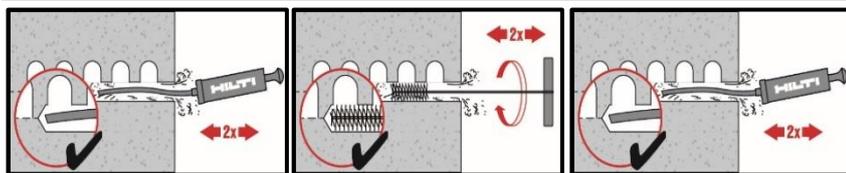


В пустотелом кирпиче:
Вращательное сверление



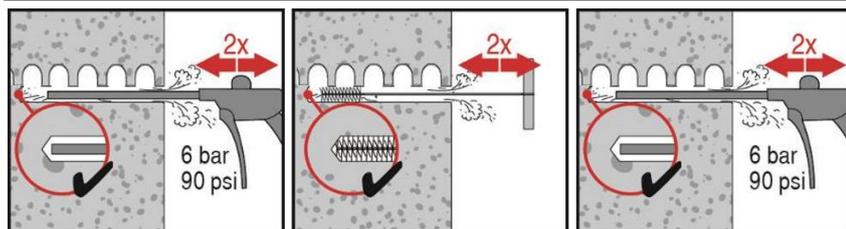
В полнотелом кирпиче:
Ударное сверление

Очистка отверстия



Ручная очистка

Для отверстий диаметром d₀ ≤ 18 мм и глубиной h₀ ≤ 100 мм

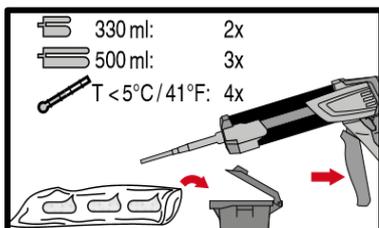
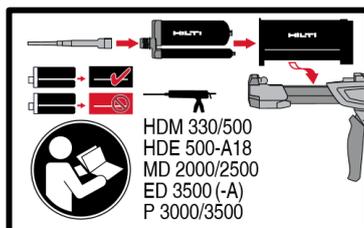


Очистка сжатым воздухом

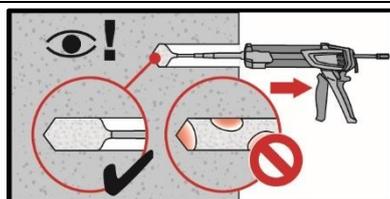
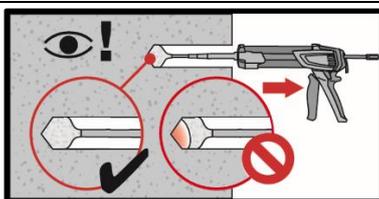
Для глубины отверстия $h_0 \leq 300$ мм

Инструкции для полнотелого кирпича без сетчатой гильзы

Инъектирование состава

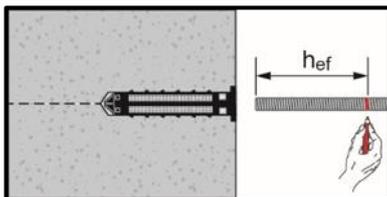


Подготовка клеевой системы.

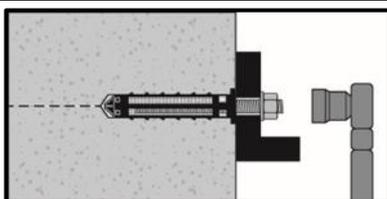


Метод инъектирования для отверстий

Установка элемента



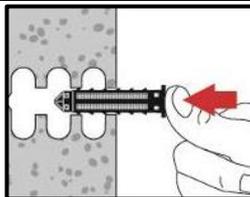
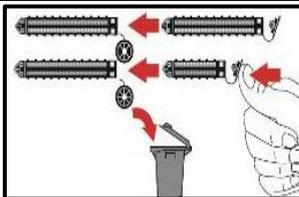
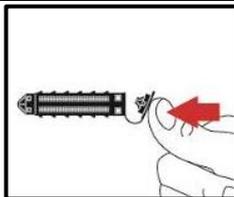
Предварительная установка элемента с соблюдением времени твердения t_{work}



Нагружение анкера: По истечении требуемого времени набора прочности t_{cure} анкер может быть нагружен.

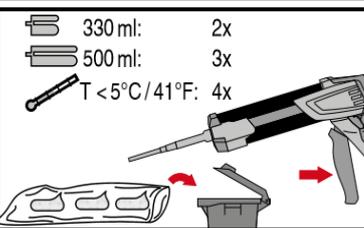
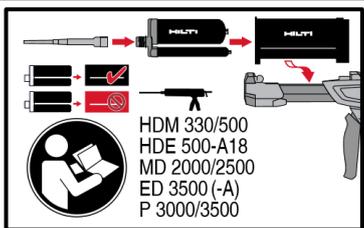
Инструкции для пустотелого и полнотелого кирпича с сетчатой гильзой

Подготовка сетчатой гильзы



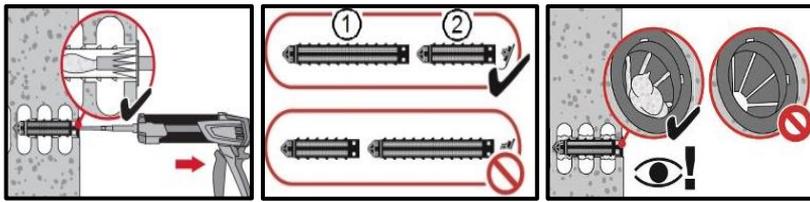
Закройте крышку и вставьте сетчатую гильзу вручную.

Подготовка клеевой системы



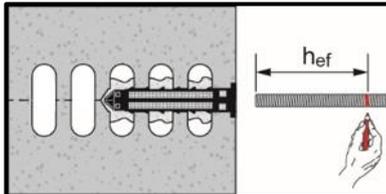
Подготовка клеевой системы.

Инъектирование состава: пустотелый кирпич

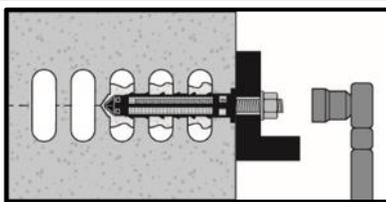


Установка с сетчатой гильзой HIT-SC. Используйте удлинитель для установки с двумя сетчатыми гильзами.

Установка элемента



Предварительная установка элемента с соблюдением времени набора прочности t_{work}



Нагружение анкера: По истечении требуемого времени набора прочности t_{cure} анкер может быть нагружен.