Механический анкер HSA

Анкер с контролем момента затяжки для применения в бетоне без трещин

Вариант анкера

HSA
HSA-F
HSA-R
HSA-R2
(M6-M20)

Преимущества

- Быстрая и удобная установка
- Надежная затяжка в соответствии с требованиями ETA с использованием ударного гайковерта, оснащенного регулятором для контроля затяжки
- Небольшое краевое и межосевое расстояние
- Высокая несущая способность
- Три глубины установки для максимальной гибкости проектного решения
- M12, M16 и M20 соответствуют требованиям ETA для отверстий, полученных алмазным сверлением с использованием DD 30-W и соответствующей алмазной коронки
- Подходит для предварительного и сквозного крепления

Материал основания

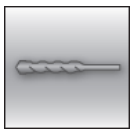
Бетон
(без трещин)

Нагрузки и воздействия

Статическая/
квазистатическая
нагрузка

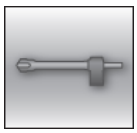
Огнестойкость

Условия установки

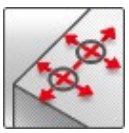


Ударное
сверление

Алмазное
сверление



Ударное
сверление
пустотелым
буром



Небольшие
краевые и
межосевые
расстояния

Прочая информация

Техническое
свидетельство
Минстроя РФ

Европейская
техническая
оценка

Программа
для расчета
PROFIS
Engineering

Расчёт по
СП 513.1325800

Разрешительные документы / сертификаты

Описание	Орган / Лаборатория	№ / Дата выдачи
Техническое свидетельство	Минстрой, РФ	5623-18 / 24.12.2018
Технический паспорт для расчета и проектирования [a, b)]	АО «НИЦ «Строительство»	2018
Европейская техническая оценка [c)]	Немецкий институт строительной техники (DIBt), Берлин	ETA-11/0374

a) Технический паспорт для расчёта в соответствии с СП 513.1325800;
b) Сопротивление при статической и квазистатической нагрузке указано в соответствии с расчётом по СП 513.1325800;
c) Все данные в этом разделе приведены в соответствии с ETA-11/0374

Сопротивление при статической и квазистатической нагрузке (одиночный анкер)

Все данные в этом разделе приведены с учетом следующих факторов:

- Расчёт одиночного анкера произведён в соответствии с СП 513.1325800
- Монтаж выполнен в соответствии с инструкцией по установке
- Анкер установлен в бетоне класса B25, $R_{b,n}$ = 18,5 МПа
- Отсутствует влияние краевого и межосевого расстояния
- Наименьшее сопротивление анкера – *по стали*
- Толщина основания равна минимальной

Эффективная глубина анкеровки

Диаметр анкера			**M6**			**M8**			**M10**		
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef}	[мм]	30	40	60	30	40	70	40	50	80
Диаметр анкера			**M12**			**M16**			**M20**		
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef}	[мм]	50	65	100	65	80	120	75	100	115

Нормативное сопротивление

Диаметр анкера			**M6**			**M8**			**M10**		
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef}	[мм]	30	40	60	30	40	70	40	50	80
Растяжение N_{Rk}	HSA	[кН]	6,0	7,5	*9,0*	8,0	12,3	16,0	12,3	17,2	25,0
	HSA-R2, HSA-R		6,0	7,5	9,0	8,0	12,3	16,0	12,3	17,2	25,0
	HSA-F		6,0	7,5	9,0	8,3	12,8	*15,9*	12,8	17,9	25,0
Сдвиг V_{Rk}	HSA	[кН]	*6,5*	*6,5*	*6,5*	8,0	*10,6*	*10,6*	*18,9*	*18,9*	*18,9*
	HSA-R2, HSA-R		*7,2*	*7,2*	*7,2*	8,3	*12,3*	*12,3*	*22,6*	*22,6*	*22,6*
	HSA-F		*6,5*	*6,5*	*6,5*	8,3	*10,6*	*10,6*	*18,9*	*18,9*	*18,9*
Диаметр анкера			**M12**			**M16**			**M20**		
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef}	[мм]	50	65	100	65	80	120	75	100	115
Растяжение N_{Rk}	HSA	[кН]	17,2	25,5	35,0	25,5	34,8	50,0	31,6	48,6	59,9
	HSA-R2, HSA-R		17,2	25,5	35,0	25,5	34,8	50,0	31,6	48,6	59,9
	HSA-F		17,9	26,6	35,0	26,6	36,3	50,0	32,8 [a)]	50,5 [a)]	62,3 [a)]
Сдвиг V_{Rk}	HSA	[кН]	*29,5*	*29,5*	*29,5*	*51,0*	*51,0*	*51,0*	63,1	*85,8*	*85,8*
	HSA-R2, HSA-R		*29,3*	*29,3*	*29,3*	*56,5*	*56,5*	*56,5*	63,1	*91,9*	*91,9*
	HSA-F		*29,5*	*29,5*	*29,5*	*51,0*	*51,0*	*51,0*	63,1 [a)]	*85,8* [a)]	*85,8* [a)]

a) Данные, включенные в Технические данные Hilti.

Расчетное сопротивление [a)]

Диаметр анкера				M6			M8			M10		
Эффективная глубина анкеровки		h_{ef}	[мм]	30	40	60	30	40	70	40	50	80
Растяжение N_{Rd}	HSA		[кН]	4,0	5,0	6,0	5,3	8,2	10,7	8,2	11,5	16,7
	HSA-R2, HSA-R			4,0	5,0	6,0	5,3	8,2	10,7	8,2	11,5	16,7
	HSA-F			4,0	5,0	6,0	5,3	8,2	10,7	8,2	11,5	16,7
Сдвиг V_{Rd}	HSA		[кН]	5,2	5,2	5,2	5,3	8,5	8,5	15,1	15,1	15,1
	HSA-R2, HSA-R			5,3	5,8	5,8	5,3	9,8	9,8	18,1	18,1	18,1
	HSA-F			5,2	5,2	5,2	5,3	8,5	8,5	15,1	15,1	15,1
Диаметр анкера				**M12**			**M16**			**M20**		
Эффективная глубина анкеровки		h_{ef}	[мм]	50	65	100	65	80	120	75	100	115
Растяжение N_{Rd}	HSA		[кН]	11,5	17,0	23,2	17,0	23,2	33,3	21,0	32,4	40,0
	HSA-R2, HSA-R			11,5	17,0	23,2	17,0	23,2	33,3	21,0	32,4	40,0
	HSA-F			11,5	17,0	23,2	17,0	23,2	33,3	21,0 [b)]	32,4 [b)]	40,0 [b)]
Сдвиг V_{Rd}	HSA		[кН]	22,9	23,6	23,6	40,8	40,8	40,8	42,1	68,6	68,6
	HSA-R2, HSA-R			22,9	23,6	23,6	45,2	45,2	45,2	42,1	73,5	73,5
	HSA-F			23,6	23,6	23,6	40,8	40,8	40,8	42,1 [b)]	73,5 [b)]	73,5 [b)]

a) Для группы анкеров должен быть произведён расчёт в соответствии с СП 513.1325800
b) Данные, включенные в Технические данные Hilti.

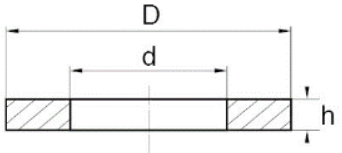
Материалы

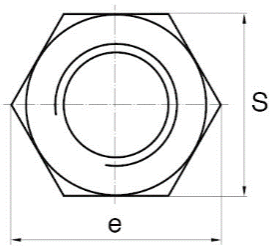
Механические свойства

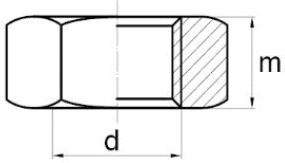
Диаметр анкера				M6	M8	M10	M12	M16	M20
Предел прочности на растяжение	HSA, HSA-BW, HSA-F	$f_{uk,thread}$	[Н/мм²]	650	580	650	700	650	700
	HSA-R2, HSA-R			650	560	650	580	600	625
Предел текучести	HSA, HSA-BW, HSA-F	$f_{yk,thread}$	[Н/мм²]	520	464	520	560	520	560
	HSA-R2, HSA-R			520	448	520	464	480	500
Площадь поперечного сечения		A_s	[мм²]	20,1	36,6	58	84,3	157	245
Момент сопротивления		W	[мм³]	12,7	31,2	62,3	109,2	277,5	540,9
Предел прочности при изгибе	HSA, HSA-BW, HSA-F	$M^0_{Rk,s}$	[Н·м]	9,9	21,7	48,6	91,7	216,4	454,4
	HSA-R2, HSA-R			9,9	21	48,6	76	199,8	405,7

Размеры шайбы и гайки

Диаметр анкера			M6	M8	M10	M12	M16	M20
Размеры шайбы								
Внутренний диаметр	d	[мм]	6,4	8,4	10,5	13,0	17,0	21
Наружный диаметр	D	[мм]	12,0	16,0	20,0	24,0	30,0	37,0
Толщина	h	[мм]	1,6	1,6	2,0	2,5	3,0	3,0
Размеры гайки								
Габаритная ширина	e	[мм]	11,05	14,38	18,90	21,10	26,75	32,95
Размер под ключ	S	[мм]	10	13	17	19	24	30
Общая высота гайки	m	[мм]	5	6,5	8	10	13	16



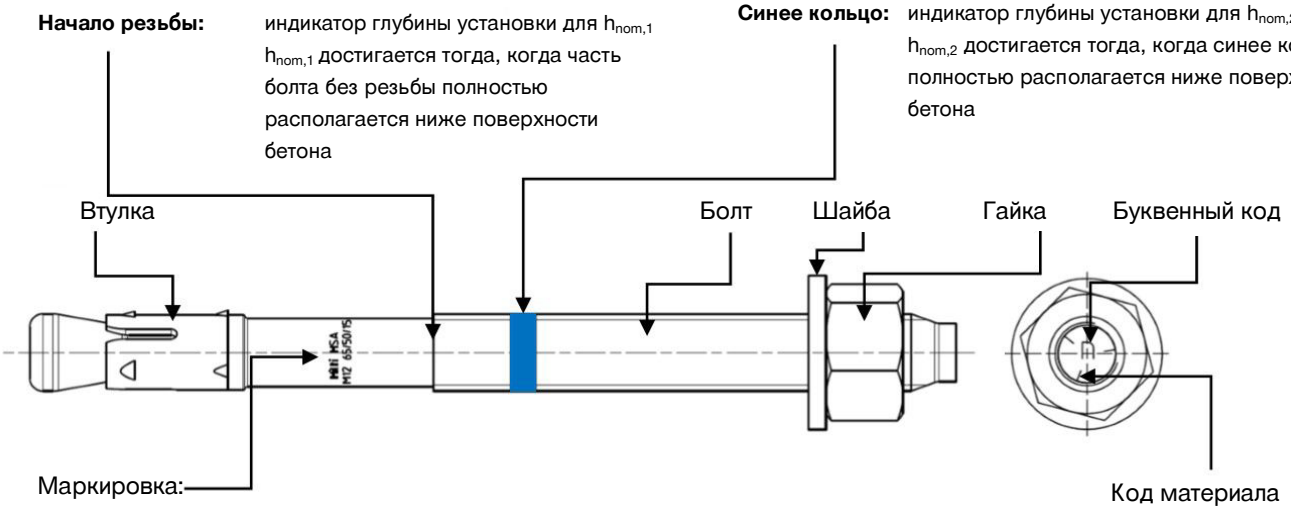




Маркировка продукта и идентификационное обозначение анкера:

Начало резьбы: индикатор глубины установки для $h_{nom,1}$ $h_{nom,1}$ достигается тогда, когда часть болта без резьбы полностью располагается ниже поверхности бетона

Синее кольцо: индикатор глубины установки для $h_{nom,2}$ $h_{nom,2}$ достигается тогда, когда синее кольцо полностью располагается ниже поверхности бетона



Например,
Hilti HSA ... Марка и тип анкера
M12 65/50/15 ... Диаметр анкера и максимальные $t_{fix,1}$/ $t_{fix,2}$/$t_{fix,3}$ для соответствующих $h_{nom,1}$/ $h_{nom,2}$/ $h_{nom,3}$

Код материала для идентификации различных материалов

Тип	**HSA , HSA-F (углеродистая сталь)**	**HSA-R2 (нержавеющая сталь класса A2)**	**HSA-R (нержавеющая сталь класса A4)**
Код материала			
	Буквенный код без знака	Буквенный код с двумя знаками	Буквенный код с тремя знаками

Буквенный код длины анкера и максимальной толщины закрепляемого элемента t_{fix}

Тип			HSA , HSA-R2, HSA-R, HSA-F			
Размер	**M6**	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**
h_{nom} [мм]	37 / 47 / 67	39 / 49 / 79	50 / 60 / 90	64 / 79 / 114	77 / 92 / 132	90 / 115 / 130
Буква t_{fix}	$t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$	$t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$	$t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$	$t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$	$t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$	$t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$
z	**5/-/-**	**5/-/-**	**5/-/-**	**5/ -/-**	**5/-/-**	5/-/-
y	10/-/-	10/-/-	10/-/-	10/-/-	10/-/-	**10/-/-**
x	15/5/-	15/5/-	15/5/-	15/-/-	15/-/-	15/-/-
w	**20/10/-**	**20/10/-**	**20/10/-**	**20/5/-**	**20/5/-**	20/-/-
v	25/15/-	25/15/-	25/15	25/10/-	25/10/-	25/-/-
u	30/20/-	30/20/-	30/20/-	30/15/-	30/15/-	30/5/-
t	35/25/5	**35/25/-**	**35/25/-**	**35/20/-**	35/20/-	35/10/-
s	**40/30/10**	40/30/-	40/30/-	40/25/-	**40/25/-**	40/15/-
r	45/35/15	45/35/5	45/35/5	45/30/-	45/30/-	45/20/5
q	50/40/20	50/40/10	**50/40/10**	50/35/-	50/35/-	50/25/10
p	**55/45/25**	**55/45/15**	55/45/15	55/40/5	55/40/-	**55/30/15**
o	60/50/30	60/50/20	60/50/20	60/45/10	60/45/5	60/35/20
n	65/55/35	65/55/25	65/55/25	**65/50/15**	65/50/10	65/40/25
m	70/60/40	70/60/30	**70/60/30**	70/55/20	70/55/15	70/45/30
l	75/65/45	75/65/35	75/65/35	75/60/25	75/60/20	75/50/35
k	80/70/50	**80/70/40**	80/70/40	80/65/30	80/65/25	80/55/40
j	85/75/55	85/75/45	85/75/45	85/70/35	**85/70/30**	85/60/45
i	90/80/60	90/80/50	**90/80/50**	90/75/40	90/75/35	90/65/50
h	95/85/65	95/85/55	95/85/55	**95/80/45**	95/80/40	95/70/55
g	100/90/70	100/90/60	100/90/60	100/85/50	100/85/45	100/75/60
f	105/95/75	105/95/65	**105/95/65**	105/90/55	105/90/50	105/80/65
e	110/100/80	110/100/70	110/100/70	110/95/60	110/95/55	110/85/70
d	115/105/85	115/105/75	115/105/75	115/100/65	115/100/60	115/90/75
c	120/110/90	120/110/80	120/110/80	**125/110/75**	120/105/65	120/95/80
b	125/115/95	125/115/85	125/115/85	135/120/85	125/110/70	125/100/85
a	130/120/100	130/120/90	130/120/90	**145/130/95**	**135/120/80**	130/105/90
aa	-	-	-	155/140/105	145/130/90	-
ab	-	-	-	165/150/115	155/140/100	-
ac	-	-	-	175/160/125	165/150/110	-
ad	-	-	-	180/165/130	190/175/135	-
ae	-	-	-	230/215/180	240/225/185	-
af	-	-	-	280/265/230	290/275/235	-
ag	-	-	-	330/315/280	340/325/285	-

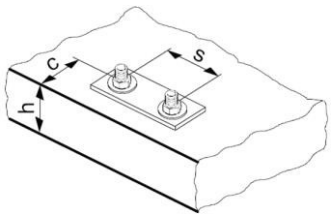
Значения, выделенные жирным шрифтом и заштрихованные серым цветом относятся к анкерам стандартной длины.

Информация по установке

Установочные параметры

Диаметр анкера			**M6**			**M8**			**M10**		
Номинальная глубина анкеровки	h_{nom}	[мм]	37	47	67	39	49	79	50	60	90
Минимальная толщина основания	h_{min}	[мм]	100	100	120	100	100	120	100	120	160
Минимальное межосевое расстояние	s_{min}	[мм]	35	35	35	35	35	35	50	50	50
Минимальное краевое расстояние	c_{min}	[мм]	35	35	35	40	35	35	50	40	40
Номинальный диаметр бура	d_0	[мм]	6			8			10		
Глубина отверстия	$h_1 \geq$	[мм]	42	52	72	44	54	84	55	65	95
Диаметр отверстия в закрепляемой детали	$d_r \leq$	[мм]	7			9			12		
Момент затяжки	T_{inst}	[Н·м]	5			15			25		
Размер под ключ	SW	[мм]	10			13			17		
Диаметр анкера			**M12**			**M16**			**M20**		
Номинальная глубина анкеровки	h_{nom}	[мм]	64	79	114	77	92	132	90	115	130
Минимальная толщина основания	h_{min}	[мм]	100	140	180	140	160	180	160	220	220
Минимальное межосевое расстояние	s_{min}	[мм]	70	70	70	90	90	90	195	175	175
Минимальное краевое расстояние	c_{min}	[мм]	70	65	55	80	75	70	130	120	120
Номинальный диаметр бура	d_0	[мм]	12			16			20		
Глубина отверстия	$h_1 \geq$	[мм]	72	87	122	85	100	140	98	123	138
Диаметр отверстия в закрепляемой детали	$d_r \leq$	[мм]	14			18			22		
Момент затяжки	T_{inst}	[Н·м]	50			80			200		
Размер под ключ	SW	[мм]	19			24			30		

В случае, если краевое (межосевое) расстояние будет меньше критического краевого (межосевого) расстояния, несущая способность анкера должна быть снижена.



Оборудование для установки

Диаметр анкера		M6	M8	M10	M12	M16	M20
Бурение							
Перофоратор		TE2 – TE30					TE40 – TE80
– В режиме ударного сверления (HD)		✓	✓	✓	✓	✓	✓
– С пустотелым буром Hilti (HDB) TE-CD, TE-YD		–			✓	✓	✓
Алмазное бурение (DD) с коронками DD-30W и сегментами C+...SPX-T		–		✓	✓	✓	✓
Прочистка отверстий							
Вручную: продувка насосом		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Автоматически: перфоратор Hilti TE-CD и бур TE-YD с пылесосом Hilti (VC)		–	–	–	✓	✓	✓
Установка анкера							
Вручную: молоток		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Автоматически: перфоратор с установочным устройством HS-SC		–	✓	✓	✓	✓	–
Затяжка							
Вручную: калиброванный динамометрический ключ		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Автоматически: муфта крутящего момента S-TB HSA		–	Hilti SIW 14-A Hilti SIW 22-A / Hilti SIW 6AT-A22			Hilti SIW 22T-A / Hilti SIW 6AT-A22	–
Скорость гайковерта	HSA, HSA- BW, HSA-F	–	1		3	–[1)]	–
	HSA-R2, HSA-R	–	3		3	–[1)]	–
Время установки	t_{set} [сек]	–	4				–
Автоматически: ударный гайковерт SIW 6AT-A22 с модулем контроля момента затяжки SI-AT-A22	HSA, HSA-R, HSA-R2	–	✓	✓	✓	✓	–

1) Ударный гайковерт работает с фиксированной скоростью.

Установочные параметры

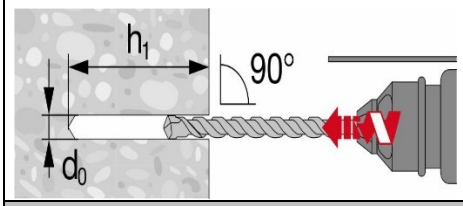
Диаметр анкера			**M6**			**M8**			**M10**		
Глубина заделки анкера в основании	h_{nom}	[мм]	37	47	67	39	49	79	50	60	90
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef}	[мм]	30	40	60	30	40	70	40	50	80
Критическое межосевое расстояние при раскалывании основания	$s_{cr,sp}$	[мм]	100	120	130	130	180	200	190	210	290
Критическое краевое расстояние при раскалывании основания	$c_{cr,sp}$	[мм]	50	60	65	65	90	100	95	105	145
Критическое межосевое расстояние при выкалывании бетона основания	$s_{cr,N}$	[мм]	90	120	180	90	120	210	120	150	240
Критическое краевое расстояние при выкалывании бетона основания	$c_{cr,N}$	[мм]	45	60	90	45	60	105	60	75	120
Диаметр анкера			**M12**			**M16**			**M20**		
Глубина заделки анкера в основании	h_{nom}	[мм]	64	79	114	77	92	132	90	115	130
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef}	[мм]	50	65	100	65	80	120	75	100	115
Критическое межосевое расстояние при раскалывании основания	$s_{cr,sp}$	[мм]	200	250	310	230	280	380	260	370	400
Критическое краевое расстояние при раскалывании основания	$c_{cr,sp}$	[мм]	100	125	155	115	140	190	130	185	200
Критическое межосевое расстояние при выкалывании бетона основания	$s_{cr,N}$	[мм]	150	195	300	195	240	360	225	300	345
Критическое краевое расстояние при выкалывании бетона основания	$c_{cr,N}$	[мм]	75	97,5	150	97,5	120	180	112,5	150	172,5

Инструкция по установке

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

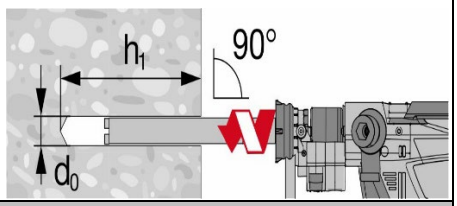
1. Просверлите отверстие

Ударное сверление:
M6-M20



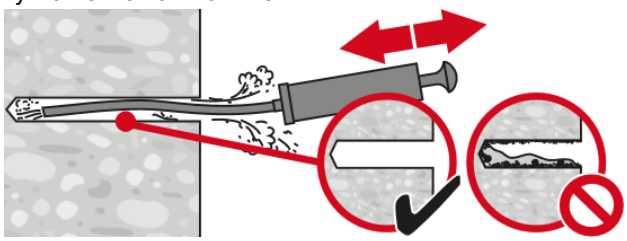
Ударное сверление пустотелым буром: M12-M20

Алмазное сверление:
M10-M20

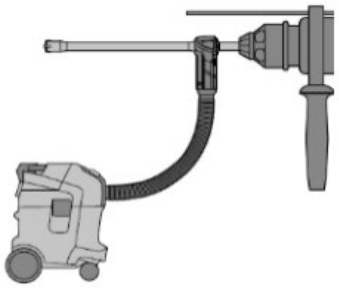


2. Очистите отверстие

Ручная очистка: M6-M20

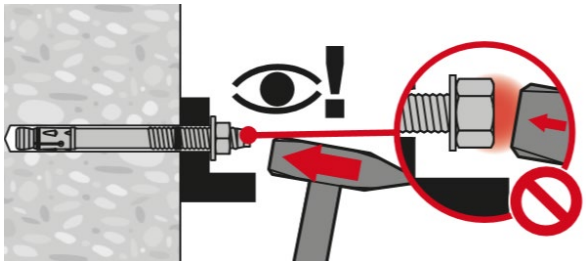


Автоматическая очистка: M12-M20

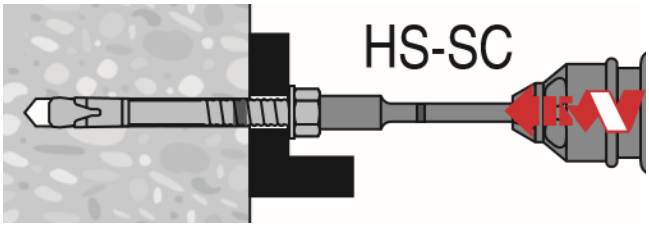


3. Установите анкер

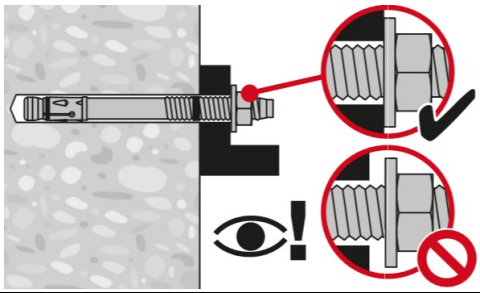
Установка с помощью молотка:
M6-M20



Установка с помощью установочного устройства HS-SC:
M8-M16

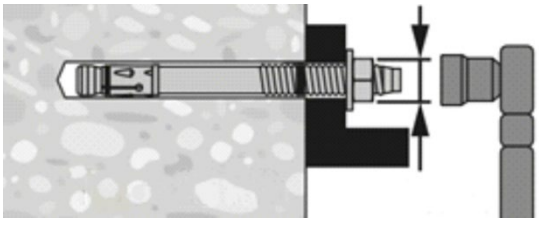


4. Проверьте корректность установки анкера

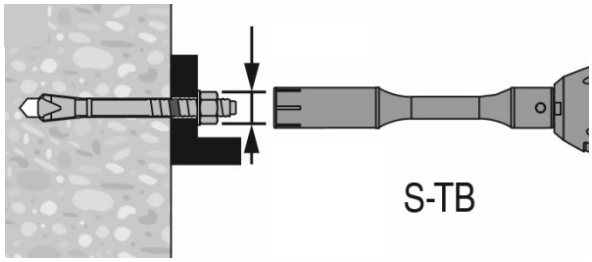


5. Приложите требуемый момент затяжки

Динамометрический ключ: M6-M20



Установочное устройство S-TB: M8-M16



Допускается использовать эквивалентную комбинацию инструментов Hilti SIW + SI-AT, если они совместимы с данным типом (например, Hilti SIW 4AT-22 + SI-AT-22)