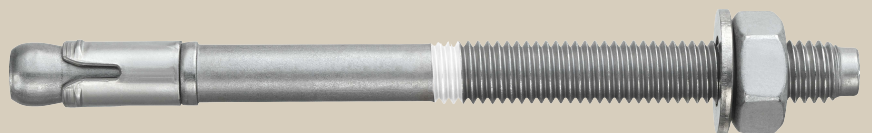




# МЕХАНИЧЕСКИЙ АНКЕР HST2

**Руководство по анкерному крепежу**  
Версия: Март 2022



# Механический анкер HST2

Premium ●●●●○

**Распорный анкер для решения стандартных задач в бетоне с трещинами**

## Вариант анкера



HST2  
HST2-R  
(M8-M16)

## Преимущества

- Оптимальный распорный конус и форма распорной гильзы в сочетании с высокопрочной сталью
- Подходит для применения в бетоне без трещин и с трещинами
- Маркировка длины изделия облегчает контроль установки и идентификацию анкера после монтажа
- Возможность монтажа в отверстия, выполненные пустотелым буром или алмазными коронками
- Ускоренный монтаж анкеров при использовании гайковерта с интеллектуальным модулем контроля момента затяжки SI-AT

## Материал основания

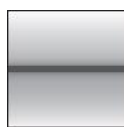


Бетон  
(без трещин)



Бетон  
(с трещинами)

## Нагрузки и воздействия



Статическая/  
квазистатическая  
нагрузка

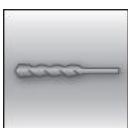


Категория  
сейсмостойкости  
ETA-C1, C2



Огнестойкость

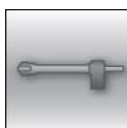
## Условия установки



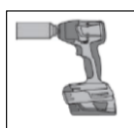
Ударное  
сверление



Алмазное  
сверление



Ударное  
сверление  
пустотелым  
буром



Затяжка  
гайковертом  
с модулем  
SI-AT



Техническое  
свидетельство  
Минстроя РФ



Европейская  
техническая  
оценка



Программа  
для расчета  
PROFIS  
Engineering



Пособие к  
СП 63.13330



СТО "Анкерные  
крепления к  
бетону. Правила  
проектирования"

## Прочая информация

## Разрешительные документы / сертификаты

Описание	Орган / Лаборатория	№ / Дата выдачи
Техническое свидетельство	Минстрой, РФ	6442-21 / 10.12.2021
Технический паспорт для расчета и проектирования <sup>а)</sup>	АО «НИЦ «Строительство»	22.10.2020
Европейская техническая оценка <sup>б)</sup>	Немецкий институт строительной техники (DIBt), Берлин	ETA-15/0435
Протокол испытания на огнестойкость	Немецкий институт строительной техники (DIBt), Берлин	ETA-15/0435

а) Технический паспорт для расчёта в соответствии с Методическим пособием «Проектирование анкерных креплений строительных конструкций и оборудования» к СП 63.13330

б) Все данные в этом разделе приведены в соответствии с ETA-15/0435

## 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 СТО 36554501-048-2016\*
- Монтаж выполнен в соответствии с инструкцией по установке
- Анкер установлен в бетон В25,  $R_{b,n} = 18,5$  МПа
- Отсутствует влияние краевого и межосевого расстояния
- Наименьшее сопротивление анкера – *по стали*
- Толщина основания равна минимальной

### Нормативное сопротивление

Диаметр анкера				M8	M10	M12	M16
Эффективная глубина анкеровки	$h_{ef}$	[мм]		47	60	70	82
<b>Бетон без трещин</b>							
Растяжение	HST2	$N_{Rk}$	[кН]	9,0	16,0	20,0	35,0
	HST2-R			9,0	16,0	20,0	35,0
Сдвиг	HST2	$V_{Rk}$	[кН]	11,4	21,6	31,4	55,3
	HST2-R			15,7	25,3	36,7	63,6
<b>Бетон с трещинами</b>							
Растяжение	HST2	$N_{Rk}$	[кН]	5,0	9,0	12,0	20,0
	HST2-R			5,0	9,0	12,0	20,0
Сдвиг	HST2	$V_{Rk}$	[кН]	11,4	21,6	31,0	44,7
	HST2-R			15,4	22,4	31,0	44,7

### Расчётное сопротивление

Диаметр анкера				M8	M10	M12	M16
Эффективная глубина анкеровки	$h_{ef}$	[мм]		47	60	70	82
<b>Бетон без трещин</b>							
Растяжение	HST2	$N_{Rd}$	[кН]	6,0	10,7	13,3	23,3
	HST2-R			6,0	10,7	13,3	23,3
Сдвиг	HST2	$V_{Rd}$	[кН]	9,1	17,3	25,1	44,2
	HST2-R			12,6	20,2	29,4	50,9
<b>Бетон с трещинами</b>							
Растяжение	HST2	$N_{Rd}$	[кН]	3,3	6,0	8,0	13,3
	HST2-R			3,3	6,0	8,0	13,3
Сдвиг	HST2	$V_{Rd}$	[кН]	9,1	17,3	25,1	44,2
	HST2-R			12,6	20,2	29,4	44,7

а) Для группы анкеров должен быть произведён расчёт в соответствии с СТО 36554501-048-2016\*

## Соппротивление при сейсмической нагрузке (одиночный анкер)

Все данные в этом разделе приведены с учетом следующих факторов:

- Монтаж выполнен в соответствии с инструкцией по установке
- Анкер установлен в бетон B25,  $R_{b,n} = 18,5$  МПа
- Отсутствует влияние краевого и межосевого расстояния
- Наименьшее сопротивление анкера – *по стали*
- Толщина основания равна минимальной
- Коэффициент  $\alpha_{gap} = 1,0$  (С использованием сейсмического набора для заполнения зазоров Hilti (seismic filling set))

### Нормативное сопротивление для категории сейсмостойкости C2

Диаметр анкера			M8	M10	M12	M16	
Эффективная глубина анкеровки	$h_{ef}$	[мм]	47	60	70	82	
Растяжение	HST2	$N_{Rk,seis}$	[кН]	-	3,3	10,0	12,8
Сдвиг	HST2	$V_{Rk,seis}$	[кН]	-	16,0	24,2	41,3

### Расчётное сопротивление для категории сейсмостойкости C2

Диаметр анкера			M8	M10	M12	M16	
Эффективная глубина анкеровки	$h_{ef}$	[мм]	47	60	70	82	
Растяжение	HST2	$N_{Rd,seis}$	[кН]	-	2,2	6,7	8,5
Сдвиг	HST2	$V_{Rd,seis}$	[кН]	-	12,8	19,4	33,0

### Нормативное сопротивление для категории сейсмостойкости C1

Диаметр анкера			M8	M10	M12	M16	
Эффективная глубина анкеровки	$h_{ef}$	[мм]	47	60	70	82	
Растяжение	HST2	$N_{Rk,seis}$	[кН]	-	8,0	10,7	18,0
Сдвиг	HST2	$V_{Rk,seis}$	[кН]	-	16,0	27,0	41,3

### Расчётное сопротивление для категории сейсмостойкости C1

Диаметр анкера			M8	M10	M12	M16	
Эффективная глубина анкеровки	$h_{ef}$	[мм]	47	60	70	82	
Растяжение	HST2	$N_{Rd,seis}$	[кН]	-	5,3	7,1	12,0
Сдвиг	HST2	$V_{Rd,seis}$	[кН]	-	12,8	21,6	33,0

## Огнестойкость

Все данные в этом разделе приведены с учетом следующих факторов:

- Монтаж выполнен в соответствии с инструкцией по установке
- Анкер установлен в бетон В25,  $R_{b,n} = 18,5$  МПа
- Отсутствует влияние краевого и межосевого расстояния
- Наименьшее сопротивление анкера – *по стали*
- Толщина основания равна минимальной
- Технические данные Hilti для бетона класса прочности В70 – В95. Для несущих конструкций, которые соответствуют требованиям DIN EN 1992-1-2, огнестойкость может быть принята как для бетона класса В25
- Коэффициент надёжности с учётом предела огнестойкости  $\gamma_{M,fi} = 1,0$

### Нормативное сопротивление

Диаметр анкера				M8	M10	M12	M16
Эффективная глубина анкеровки		$h_{ef}$	[мм]	47	60	70	82
<b>Предел огнестойкости R30</b>							
Растяжение	HST2	$N_{Rk,fi}$	[кН]	0,9	2,3	3,0	5,0
	HST2-R			0,9	2,3	3,0	5,0
Сдвиг	HST2	$V_{Rk,fi}$	[кН]	0,9	2,5	5,0	9,0
	HST2-R			0,9	2,5	5,0	9,0
<b>Предел огнестойкости R120</b>							
Растяжение	HST2	$N_{Rk,fi}$	[кН]	0,5	0,7	1,0	2,0
	HST2-R			0,5	0,7	1,0	2,0
Сдвиг	HST2	$V_{Rk,fi}$	[кН]	0,5	0,7	1,0	2,0
	HST2-R			0,5	0,7	1,0	2,0

### Расчётное сопротивление

Диаметр анкера				M8	M10	M12	M16
Эффективная глубина анкеровки		$h_{ef}$	[мм]	47	60	70	82
<b>Предел огнестойкости R30</b>							
Растяжение	HST2	$N_{Rk,fi}$	[кН]	0,9	2,3	3,0	5,0
	HST2-R			0,9	2,3	3,0	5,0
Сдвиг	HST2	$V_{Rk,fi}$	[кН]	0,9	2,5	5,0	9,0
	HST2-R			0,9	2,5	5,0	9,0
<b>Предел огнестойкости R120</b>							
Растяжение	HST2	$N_{Rk,fi}$	[кН]	0,5	0,7	1,0	2,0
	HST2-R			0,5	0,7	1,0	2,0
Сдвиг	HST2	$V_{Rk,fi}$	[кН]	0,5	0,7	1,0	2,0
	HST2-R			0,5	0,7	1,0	2,0

## Материалы

### Механические свойства

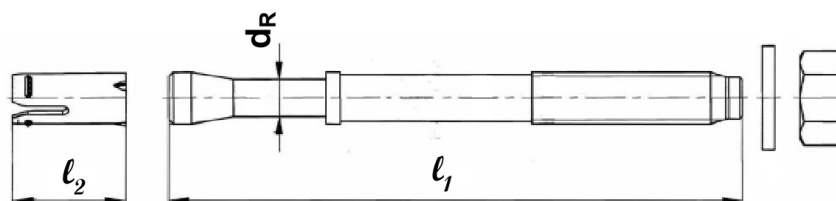
Диаметр анкера				M8	M10	M12	M16
Предел прочности на растяжение	HST2	$f_{uk,thread}$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	660	730	710	720
	HST2-R			720	710	710	650
Предел текучести	HST2	$f_{yk,thread}$	[Н/мм <sup>2</sup> ]	528	584	568	576
	HST2-R			576	568	568	520
Площадь поперечного сечения		$A_s$	[мм <sup>2</sup> ]	36,6	58,0	84,3	157
Момент сопротивления		$W$	[мм <sup>3</sup> ]	31,2	62,3	109	277
Предельный изгибающий момент	HST2	$M_{Rk,s}^0$	[Нм]	25	55	93	240
	HST2-R			27	53	93	216

## Материалы

Элемент	Материал
<b>HST2</b>	
Гильза	Нержавеющая сталь A2
Болт	Углеродистая сталь, оцинкованная ( $\geq 5$ мкм)
Шайба	Углеродистая сталь, оцинкованная ( $\geq 5$ мкм)
Гайка	Углеродистая сталь, оцинкованная ( $\geq 5$ мкм)
<b>HST2-R</b>	
Гильза	Нержавеющая сталь A4
Болт	Нержавеющая сталь A4
Шайба	Нержавеющая сталь A4
Гайка	Нержавеющая сталь A4

## Размеры анкеров

Диаметр анкера			M8	M10	M12	M16
Минимальная толщина закрепляемой детали	$t_{fix,min}$	[мм]	2	2	2	2
Максимальная толщина закрепляемой детали	$t_{fix,max}$	[мм]	195	200	200	235
Диаметр в распорной зоне	$d_R$	[мм]	5,5	7,2	8,5	11,6
Максимальная длина анкера	$l_{1,max} \leq$	[мм]	75	90	105	140
Минимальная длина анкера	$l_{1,min} \leq$	[мм]	260	280	295	350
Длина распорной гильзы	$l_2$	[мм]	14,8	18,2	22,7	24,3

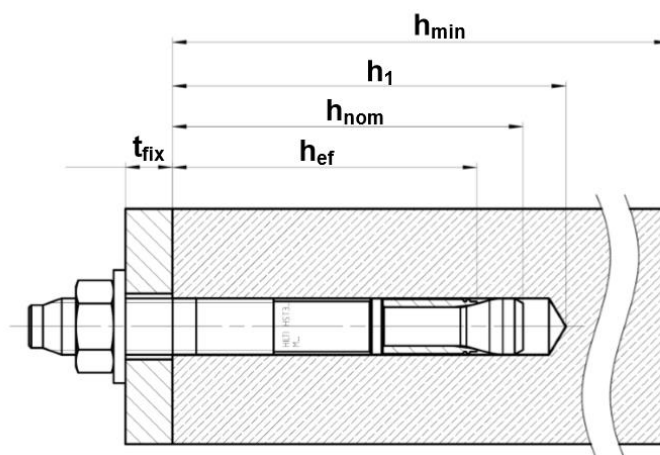


## Информация по установке

### Установочные параметры

Диаметр анкера			M8	M10	M12	M16
Номинальный диаметр бура	$d_0$	[мм]	8	10	12	16
Глубина отверстия <sup>1)</sup>	$h_{1,1} \geq$	[мм]	60	74	88	103
	$h_{1,2} \geq$	[мм]	65	75	90	105
Максимальный диаметр отверстия в закрепляемой детали	$d_f$	[мм]	9	12	14	18
Момент затяжки	$T_{inst}$	[Н·м]	20	45	60	110
Размер гайки под ключ	SW	[мм]	13	17	19	24

1)  $h_{1,1}$  в случае ударного сверления отверстий и  $h_{1,2}$  в случае алмазного сверления отверстий.



### Оборудование для установки

Диаметр анкера	M8	M10	M12	M16
Перфоратор	TE2 – TE16			
Установка для алмазного сверления	DD – 30W, DD – EC1			
Пустотелый бур	-	-	TE – CD, TE – YD	
Другие инструменты	молоток, динамометрический ключ, насос для продувки HIT, установочное устройство HS-SC, гайковерт SIW6 с интеллектуальным модулем контроля момента затяжки SI-AT			

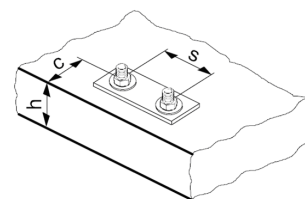
### Установочные параметры

Диаметр анкера			M8		M10		M12		M16	
Эффективная глубина анкеровки	$h_{ef}$	[мм]	47		60		70		82	
Минимальная толщина основания	$h_{min}$	[мм]	80	100	100	120	120	140	140	160
<b>HST2</b>										
Минимальное межосевое расстояние в бетоне <i>без трещин</i>	$s_{min}$	[мм]	60	60	55	55	60	60	80	70
	для $c \geq$	[мм]	75	50	115	80	100	85	140	110
Минимальное краевое расстояние в бетоне <i>без трещин</i>	$c_{min}$	[мм]	70	50	70	55	70	55	80	85
	для $s \geq$	[мм]	80	60	110	115	130	145	180	150
Минимальное краевое расстояние в бетоне <i>с трещинами</i>	$s_{min}$	[мм]	50	40	55	55	60	60	80	70
	для $c \geq$	[мм]	60	50	110	70	100	75	140	100
Минимальное межосевое расстояние в бетоне <i>с трещинами</i>	$c_{min}$	[мм]	55	45	70	55	70	55	80	70
	для $s \geq$	[мм]	60	50	100	90	130	120	180	150
<b>HST2-R</b>										
Минимальное межосевое расстояние в бетоне <i>без трещин</i>	$s_{min}$	[мм]	60	60	55	55	60	60	80	70
	для $c \geq$	[мм]	75	60	115	70	100	80	140	110
Минимальное краевое расстояние в бетоне <i>без трещин</i>	$c_{min}$	[мм]	70	60	70	50	70	55	80	70
	для $s \geq$	[мм]	80	60	110	115	130	145	180	160
Минимальное краевое расстояние в бетоне <i>с трещинами</i>	$s_{min}$	[мм]	50	40	55	55	60	60	80	70
	для $c \geq$	[мм]	60	50	110	65	100	75	140	100
Минимальное межосевое расстояние в бетоне <i>с трещинами</i>	$c_{min}$	[мм]	55	45	70	50	70	55	80	60
	для $s \geq$	[мм]	60	50	100	90	130	110	180	160

### Установочные параметры

Диаметр анкера			M8		M10		M12		M16	
Эффективная глубина анкеровки	$h_{ef}$	[мм]	47		60		70		82	
<b>Бетон с трещинами и без трещин</b>										
Критическое межосевое расстояние	$s_{cr,sp}$	[мм]	141		180		210		246	
	$s_{cr,N}$	[мм]								
Критическое краевое расстояние	$c_{cr,sp}$	[мм]	71		90		105		123	
	$c_{cr,N}$	[мм]								

В случае, если краевое и межосевое расстояние ниже чем критические расстояния, расчетные нагрузки должны быть снижены.





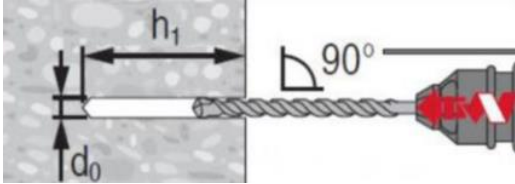
## Инструкция по установке

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

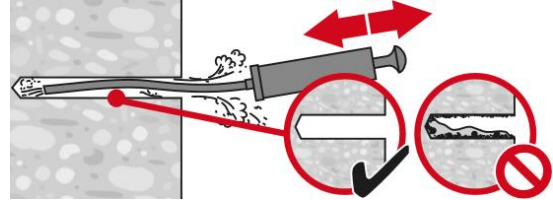
### Инструкция по установке

#### Ударное сверление

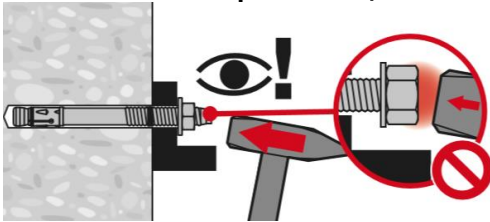
##### 1. Просверлите отверстие



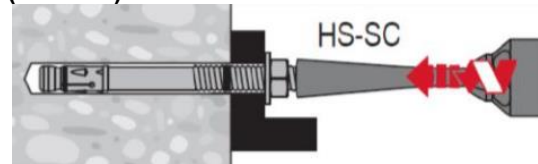
##### 2. Очистите отверстие



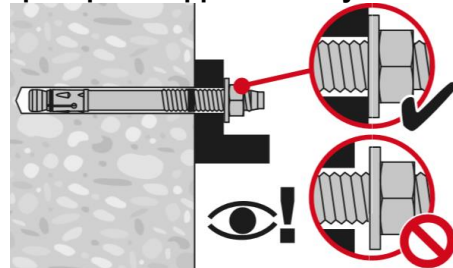
##### 3а. Установите анкер с помощью молотка



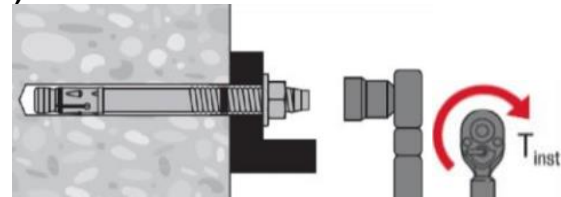
##### 3а. Используйте установочное устройство HS-SC (M8-M16)



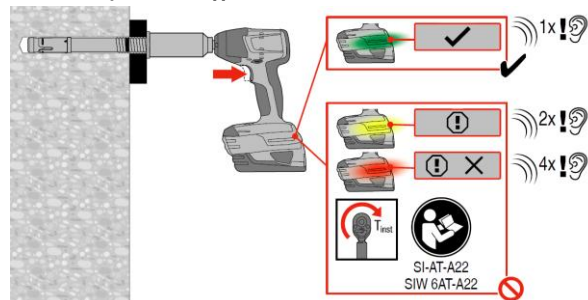
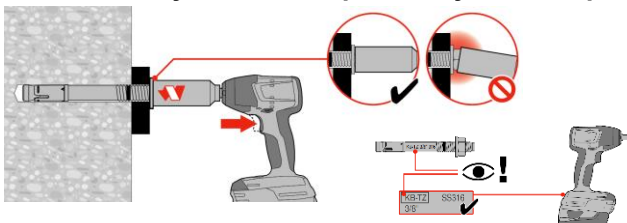
##### 4. Проверьте корректность установки анкера



##### 5а. Приложите требуемый момент затяжки (M8-M24)

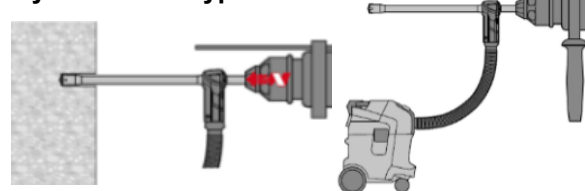


##### 5б. Используйте гайковерт с модулем контроля затяжки (M8-M12)

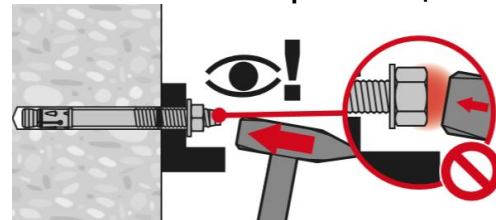


#### Ударное сверление пустотелым буром (M16, M20, M24), очистка не требуется

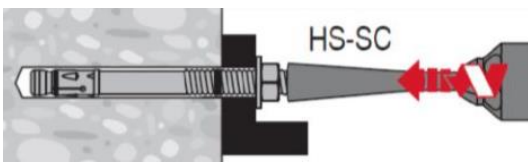
##### 1. Просверлите отверстие с использованием пустотелого бура



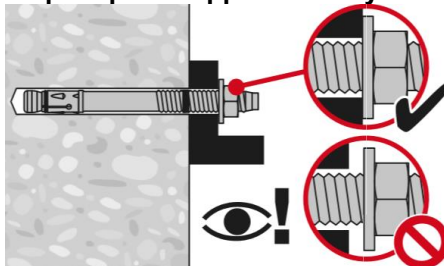
##### 2а. Установите анкер с помощью молотка



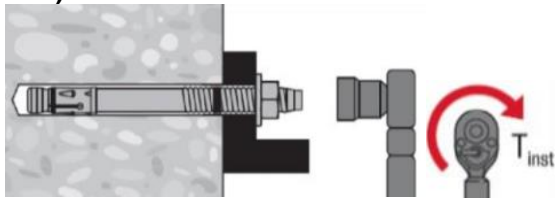
##### 2а. Используйте установочное устройство HS-SC



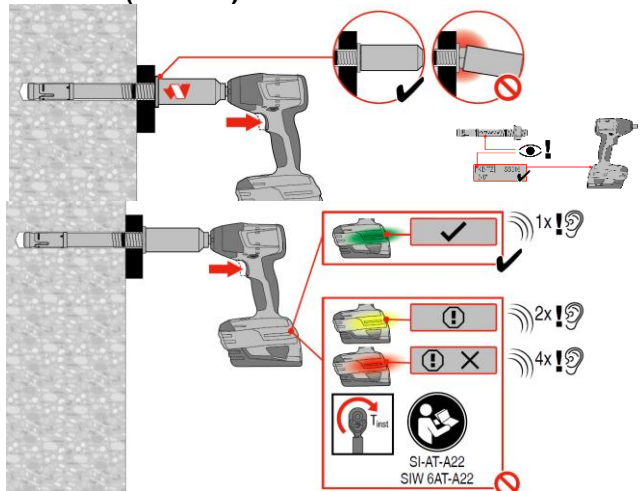
##### 3. Проверьте корректность установки анкера



**4а. Приложите требуемый момент затяжки (M8-M16)**

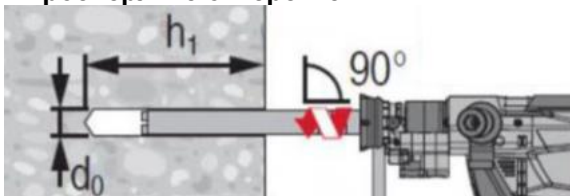


**4б. Используйте гайковерт с модулем контроля затяжки (M8-M12)**

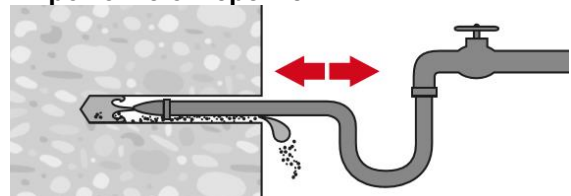


**Алмазное сверление**

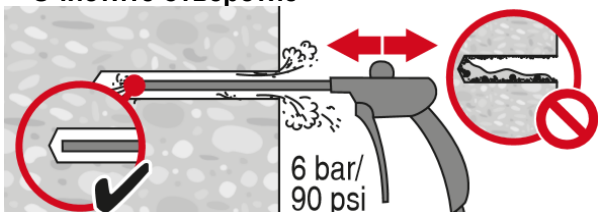
**1. Просверлите отверстие**



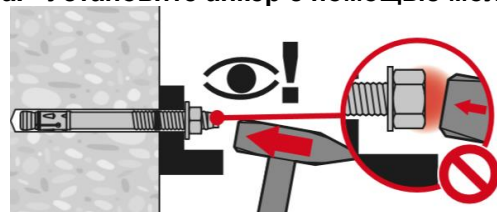
**2. Промойте отверстие**



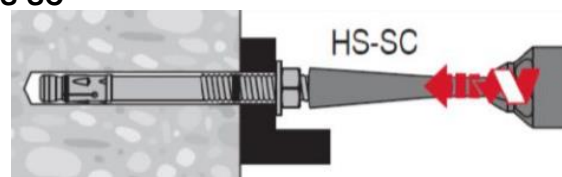
**3. Очистите отверстие**



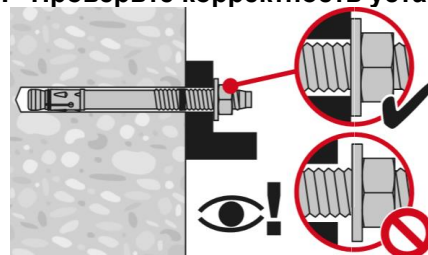
**4а. Установите анкер с помощью молотка**



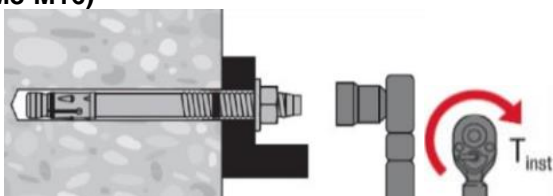
**4б. Используйте установочное устройство HS-SC**



**5. Проверьте корректность установки**



**6а. Приложите требуемый момент затяжки (M8-M16)**



**6б. Используйте гайковерт с модулем контроля затяжки (M8-M12)**

