Механический анкер HSC

Металлический анкер с уширением

Вариант анкера		Преимущества
	HSC-A HSC-AR (M8-M12)	– Сочетание высокой несущей способности, небольшого краевого и межосевого расстояния – Небольшая глубина посадки для применения в тонких бетонных плитах, а также в условиях ограничения допустимой глубины установки анкера – Специальный способ анкеровки обеспечивает высокую несущую способность анкера даже в бетоне с трещинами и при ударных нагрузках
	HSC-I HSC-IR (M6-M12)	– Предусмотрен вариант с болтом для сквозной установки – Предусмотрено исполнение из нержавеющей стали для применения вне помещений

Материал основания

Бетон (без трещин)

Бетон (с трещинами)

Нагрузки и воздействия

Статическая/ квазистатическая нагрузка

Ударная нагрузка

Огнестойкость

Категория сейсмостойкости ETA-C2

Условия установки

Ударное сверление

Прочая информация

Европейская техническая оценка

Соответствие CE

Программа для расчета PROFIS Engineering

СТО «Анкерные крепления к бетону. Правила проектирования»

Коррозионная стойкость

Разрешительные документы / сертификаты

Описание	Орган / Лаборатория	№ / Дата выдачи
СТО 36554501-048-2016* «Анкерные крепления к бетону. Правила проектирования»[a)]	АО «НИЦ «Строительство»	Приложение А. Книга 2 / 2020
Европейская техническая оценка[a)]	Научно-технический центр строительства (CSTB), Марн-ла-Валле	ETA-02/0027
Протокол испытаний на огнестойкость	Научно-технический центр строительства (CSTB), Марн-ла-Валле	ETA-02/0027
Крепления, устойчивые к ударным нагрузкам в сооружениях гражданской защиты	Федеральное управление гражданской защиты, Берн	BZS D 06-601 / 10.07.2006

a) Сопротивление при статической и квазистатической нагрузке указано в соответствии с расчётом по СТО 36554501-048-2016*;
b) Все данные в этом разделе приведены в соответствии с ETA-02/0027

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 бетоне класса B25, $R_{b,n}$ = 18,5 МПа
- Отсутствует влияние краевого и межосевого расстояния
- Наименьшее сопротивление анкера – *по стали*
- Толщина основания равна минимальной

HSC-A (R) – Анкер с наружной резьбой

Эффективная глубина анкеровки HSC-A (R)

Размер анкера			M8×40	M8×50	M10×40	M12×60
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef}	[мм]	40	50	40	60

Нормативное сопротивление HSC-A (R)

Размер анкера			M8×40	M8×50	M10×40	M12×60
Бетон без трещин						
Растяжение N_{Rk}	HSC-A, HSC-AR	[кН]	12,8	17,9	12,8	23,6
Сдвиг V_{Rk}	HSC-A	[кН]	*14,6*	*14,6*	*23,2*	*33,7*
	HSC-AR		*12,8*	*12,8*	*20,3*	*29,5*
Бетон с трещинами						
Растяжение N_{Rk}	HSC-A, HSC-AR	[кН]	9,1	12,8	9,1	16,8
Сдвиг V_{Rk}	HSC-A	[кН]	*14,6*	*14,6*	18,3	33,6
	HSC-AR		*12,8*	*12,8*	18,3	*29,5*

Расчетное сопротивление для HSC-A (R)[a)]

Размер анкера			M8×40	M8×50	M10×40	M12×60
Бетон без трещин						
Растяжение N_{Rd}	HSC-A, HSC-AR	[кН]	8,6	12,0	8,6	15,7
Сдвиг V_{Rd}	HSC-A	[кН]	11,7	11,7	17,1	27,0
	HSC-AR		8,2	8,2	13,0	18,9
Бетон с трещинами						
Растяжение N_{Rd}	HSC-A, HSC-AR	[кН]	6,1	8,5	6,1	11,2
Сдвиг V_{Rd}	HSC-A	[кН]	11,7	11,7	12,2	22,4
	HSC-AR		8,2	8,2	12,2	18,9

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

HSC-I (R) – Анкер с внутренней резьбой

Эффективная глубина анкеровки HSC-I (R)

Размер анкера			M6×40	M8×40	M10×50	M10×60	M12×60
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef}	[мм]	40	40	50	60	60

Нормативное сопротивление HSC-I (R)

Размер анкера			M6×40	M8×40	M10×50	M10×60	M12×60
Бетон без трещин							
Растяжение N_{Rk}	HSC-I, HSC-IR	[кН]	12,8	12,8	17,9	23,6	23,6
Сдвиг V_{Rk}	HSC-I	[кН]	8,0	12,2	15,2	15,2	18,2
	HSC-IR		7,0	10,7	13,3	13,3	16,0
Бетон с трещинами							
Растяжение N_{Rk}	HSC-I, HSC-IR	[кН]	9,1	9,1	12,8	12,8	16,8
Сдвиг V_{Rk}	HSC-I	[кН]	*8,0*	*12,2*	*15,2*	*15,2*	*18,2*
	HSC-IR		*7,0*	*10,7*	*13,3*	*13,3*	*16,0*

Расчетное сопротивление для HSC-I (R)[a)]

Размер анкера			M6×40	M8×40	M10×50	M10×60	M12×60
Бетон без трещин							
Растяжение N_{Rd}	HSC-I	[кН]	8,6	8,6	12,0	15,7	15,7
	HSC-IR		7,5	8,6	12,0	14,2	15,7
Сдвиг V_{Rd}	HSC-I	[кН]	6,4	9,8	12,2	12,2	14,6
	HSC-IR		4,5	6,9	8,5	8,5	10,3
Бетон с трещинами							
Растяжение N_{Rd}	HSC-I, HSC-IR	[кН]	6,1	6,1	8,5	11,2	11,2
Сдвиг V_{Rd}	HSC-I	[кН]	6,4	9,8	12,2	12,2	14,6
	HSC-IR		4,5	6,9	8,5	8,5	10,3

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

Сопротивление 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 бетоне класса B25, $R_{b,n}$ = 18,5 МПа
- Отсутствует влияние краевого и межосевого расстояния
- Наименьшее сопротивление анкера – *по стали*
- Толщина основания равна минимальной
- Коэффициент α_{gap} = 1,0 (С использованием сейсмического набора для заполнения зазоров Hilti (seismic filling set))

Эффективная глубина анкеровки HSC-A для категории сейсмостойкости C2

Диаметр анкера			**M8×40**	**M8×50**	**M10×40**
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef}	[мм]	40	50	40

Нормативное сопротивление HSC-A для категории сейсмостойкости C2

Размер анкера			**M8×40**	**M8×50**	**M10×40**
Бетон без трещин					
Растяжение $N_{Rk,seis}$	HSC-A	[кН]	2,4	2,4	4,5
Сдвиг $V_{Rk,seis}$	HSC-A	[кН]	12,4	12,4	17,4

Расчетное сопротивление для HSC-A для категории сейсмостойкости C2

Размер анкера			**M8×40**	**M8×50**	**M10×40**
Бетон без трещин					
Растяжение $N_{Rd,seis}$	HSC-A	[кН]	1,6	1,6	3,0
Сдвиг $V_{Rd,seis}$	HSC-A	[кН]	9,9	9,9	11,6

Огнестойкость

Все данные в этом разделе приведены с учетом следующих факторов:

- 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

HSC-A (R)

Эффективная глубина анкеровки HSC-A (R)

Размер анкера			M8×40	M8×50	M10×40	M12×60
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef}	[мм]	40	50	40	60

Нормативное и расчётное сопротивление HSC-A (R) в бетоне с трещинами и без трещин[a)]

Размер анкера			M8×40	M8×50	M10×40	M12×60
Предел огнестойкости R30						
Растяжение $N_{Rk,fi}$	HSC-A	[кН]	0,4	0,4	0,9	1,7
	HSC-AR		0,7	0,7	1,5	2,5
Сдвиг $V_{Rk,fi}$	HSC-A	[кН]	0,4	0,4	0,9	1,7
	HSC-AR		0,7	0,7	1,5	2,5
Предел огнестойкости R120						
Растяжение $N_{Rk,fi}$	HSC-A	[кН]	0,2	0,2	0,5	0,8
	HSC-AR		0,4	0,4	0,8	1,3
Сдвиг $V_{Rk,fi}$	HSC-A	[кН]	0,2	0,2	0,5	0,8
	HSC-AR		0,4	0,4	0,8	1,3

a) Переход от нормативного сопротивления к расчётному осуществляется с коэффициентом надёжности γ=1.0

HSC-I (R)

Эффективная глубина анкеровки HSC-I (R)

Размер анкера			M6×40	M8×40	M10×50	M10×60	M12×60
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef}	[мм]	40	40	50	60	60

Нормативное сопротивление HSC-I (R) в бетоне с трещинами и без трещин [a)]

Размер анкера			M6×40	M8×40	M10×50	M10×60	M12×60
Предел огнестойкости R30							
Растяжение $N_{Rk,fi}$	HSC-I	[кН]	0,2	0,4	0,9	0,4	1,7
	HSC-IR		0,2	0,7	1,5	0,7	2,5
Сдвиг $V_{Rk,fi}$	HSC-I	[кН]	0,2	0,4	0,9	0,4	1,7
	HSC-IR		0,2	0,7	1,5	0,7	2,5
Предел огнестойкости R120							
Растяжение $N_{Rk,fi}$	HSC-I	[кН]	0,1	0,2	0,5	0,2	0,8
	HSC-IR		0,1	0,4	0,8	0,4	1,3
Сдвиг $V_{Rk,fi}$	HSC-I	[кН]	0,1	0,2	0,5	0,2	0,8
	HSC-IR		0,1	0,4	0,8	0,4	1,3

a) Переход от нормативного сопротивления к расчётному осуществляется с коэффициентом надёжности γ=1.0

Материалы

Размер анкера				M8×40	M8×50	M10×40	M12×60
Предел прочности при растяжении	f_{uk}	HSC-A	[Н/мм²]	800	800	800	800
		HSC-AR		700	700	700	700
Предел текучести	f_{yk}	HSC-A	[Н/мм²]	640	640	640	640
		HSC-AR		450	450	450	450
Площадь поперечного сечения	$A_{s,A}$	HSC-A HSC-AR	[мм²]	36,6	36,6	58,0	84,3
Момент сопротивления	W	HSC-A HSC-AR	[мм³]	31,2	31,2	62,3	109,2
Нормативное сопротивление изгибу	$M^0_{Rd,s}$	HSC-A	[Н·м]	30	30	60	105
		HSC-AR		26	26	52	92

Размер анкера				M6×40	M8×40	M10×50	M10×60	M12×60
Предел прочности при растяжении	f_{uk}	HSC-I	[Н/мм²]	800	800	800	800	800
		HSC-IR		700	700	700	700	700
Предел текучести	f_{yk}	HSC-I	[Н/мм²]	640	640	640	640	640
		HSC-IR		355	355	350	350	340
Площадь поперечного сечения для варианта с внутренней резьбой	$A_{s,I}$	HSC-I HSC-IR	[мм²]	22,0	28,3	34,6	34,6	40,8
Момент сопротивления	W	HSC-I HSC-IR	[мм³]	12,7	31,2	62,3	62,3	109,2
Нормативное сопротивление изгибу	$M^0_{Rd,s}$	HSC-I	[Н·м]	12	30	60	60	105
		HSC-IR		11	26	52	52	92

Материалы

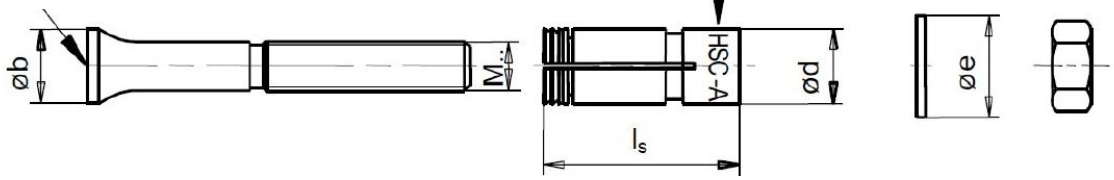
Элемент	Материал
HSC-A / HSC-I Углеродистая сталь	
Гильза с внутренней резьбой	Углеродистая сталь, класс прочности 8.8, оцинкованная (≥5 мкм)
Болт с наружной резьбой	
Гильза и шайба	Углеродистая сталь, оцинкованная (≥5 мкм)
Шестигранная гайка	Класс 8
HSC-AR / HSC-IR Нержавеющая сталь	
Гильза с внутренней резьбой	Нержавеющая сталь 1.4401, 1.4571 (A4-70) по EN 10088-1:2014
Болт с наружной резьбой	
Гильза и шайба	Нержавеющая сталь 1.4401, 1.4571 по EN 10088-1:2014
Шестигранная гайка	Нержавеющая сталь 1.4401, 1.4571 (A4-70) по EN 10088-1:2014

Размеры анкера HSC-A (R)

Размер анкера			M8×40	M8×50	M10×40	M12×60
Диаметр конусной части болта	b	[мм]	13,5	13,5	15,5	17,5
Длина гильзы	l_s	[мм]	40,8	50,8	40,8	60,8
Диаметр гильзы	d	[мм]	13,5	13,5	15,5	17,5
Диаметр шайбы	e	[мм]	16	16	20	24

Маркировка (напр.) HSC-A M8x40 /tfix (или HSC-A M8x40 /tfix A4)

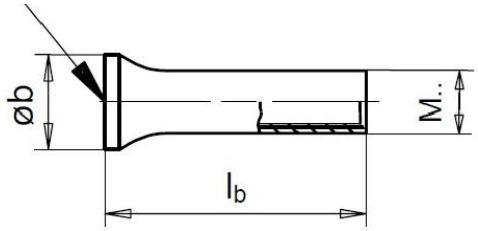
Маркировка HILTI 8.8 (или A4)



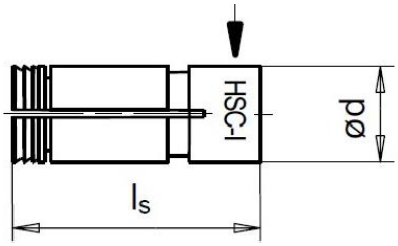
Размеры анкера HSC-I (R)

Диаметр анкера			M6×40	M8×40	M10×50	M10×60	M12×60
Длина болта	l_b	[мм]	43,8	43,8	54,8	64,8	64,8
Диаметр конусной части болта	b	[мм]	13,5	13,5	15,5	13,5	17,5
Длина гильзы	l_s	[мм]	40,8	40,8	50,8	50,8	60,8
Диаметр гильзы	d	[мм]	13,5	15,5	17,5	17,5	19,5

Маркировка HILTI 8.8 (или A4)



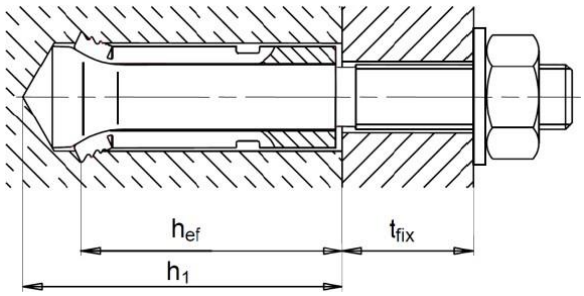
Маркировка (напр.) HSC-I M6x40 /t_{fix} (или HSC-IR M6x40 /t_{fix} A4)



Информация по установке

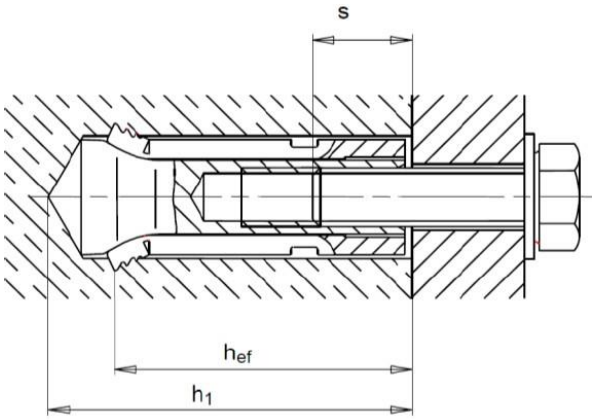
Установочные параметры HSC-A (R)

Размер анкера			M8×40	M8×50	M10×40	M12×60
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef}	[мм]	40	50	40	60
Номинальный диаметр бура	d_0	[мм]	14	14	16	18
Толщина закрепляемой детали	t_{fix}	[мм]	15	15	20	20
Глубина отверстия	h_1	[мм]	46	56	46,5	68
Диаметр отверстия в закрепляемой детали	$d_f \leq$	[мм]	9	9	12	14
Момент затяжки	T_{inst}	[Н·м]	10	10	20	30
Размер гайки под ключ	SW	[мм]	13	13	17	19



Установочные параметры HSC-I (R)

Диаметр анкера			M6×40	M8×40	M10×50	M10×60	M12×60
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef}	[мм]	40	40	50	60	60
Номинальный диаметр бура	d_0	[мм]	14	16	18	18	20
Глубина отверстия	h_1	[мм]	46	46,5	56	68	68,5
Диаметр отверстия в закрепляемой детали	$d_f \leq$	[мм]	7	9	12	12	14
Момент затяжки	T_{inst}	[Н·м]	10	10	20	30	30
Размер гайки под ключ	SW	[мм]	10	13	17	17	19
Глубина завинчивания	min s	[мм]	6	8	10	10	12
	max s	[мм]	16	22	28	28	30



Оборудование для установки HSC-A (R)

Размер анкера		M8×40	M8×50	M10×40	M12×60
Перфоратор для установки		TE 7-C; TE 7-A; TE 16; TE 16-C; TE 16-M; TE 25; TE 30; TE 35		TE 7-C; TE 7-A; TE 25; TE 35	TE 16; TE 16-C; TE 16-M; TE 25; TE 30; TE 35; TE 40; TE 40-AVR
Бур с ограничителем	TE-C-HSC-B	14×40	14×50	16×40	18×60
Установочное устройство	TE-C-HSC-MW	14	14	16	18

Оборудование для установки HSC-I (R)

Размер анкера		M6×40	M8×40	M10×50	M10×60	M12×60
Перфоратор		TE 7-C; TE 7-A; TE 16; TE 16-C; TE 16-M; TE 25; TE 30; TE 35				TE 16; TE 16-C; TE 16-M; TE 25; TE 30; TE 35; TE 40; TE 40-AVR
Бур с ограничителем	TE-C-HSC-B	14×40	16×40	18×50	18×60	20×60
Установочное устройство	TE-C-HSC-MW	14	16	18	18	20
Установочное устройство	TE-C-HSC-EW	14	16	18	18	20

Установочные параметры для HSC-A (R)

Размер анкера			M8×40	M10×40	M8×50	M12×60
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef}	[мм]	40	40	50	60
Минимальная толщина основания	$h_{min} \geq$	[мм]	100	100	100	130
Минимальное межосевое расстояние	$s_{min} \geq$	[мм]	40	40	50	60
Минимальное краевое расстояние	$c_{min} \geq$	[мм]	40	40	50	60
Критическое межосевое расстояние при раскалывании основания	$s_{cr,sp}$	[мм]	130	120	170	180
Критическое краевое расстояние при раскалывании основания	$c_{cr,sp}$	[мм]	65	60	85	90
Критическое межосевое расстояние при выкалывании бетона основания	$s_{cr,N}$	[мм]	120	120	150	180
Критическое краевое расстояние при выкалывании бетона основания	$c_{cr,N}$	[мм]	60	60	75	90

Установочные параметры для HSC-I (R)

Размер анкера			M6×40	M8×40	M10×50	M10×60	M12×60
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef}	[мм]	40	40	50	60	60
Минимальная толщина основания	$h_{min} \geq$	[мм]	100	100	100	100	130
Минимальное межосевое расстояние	$s_{min} \geq$	[мм]	40	40	40	50	60
Минимальное краевое расстояние	$c_{min} \geq$	[мм]	40	40	50	60	60
Критическое межосевое расстояние при раскалывании основания	$s_{cr,sp}$	[мм]	130	120	170	180	180
Критическое краевое расстояние при раскалывании основания	$c_{cr,sp}$	[мм]	65	60	85	90	90
Критическое межосевое расстояние при выкалывании бетона основания	$s_{cr,N}$	[мм]	120	120	150	180	180
Критическое краевое расстояние при выкалывании бетона основания	$c_{cr,N}$	[мм]	60	60	75	90	90

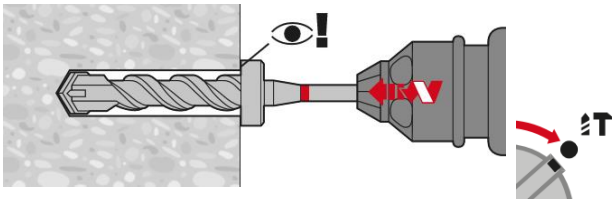
Значения критического межосевого и краевого расстояния при раскалывании основания действительны только для бетона без трещин. Для бетона с трещинами решающее значение имеют критическое межосевое и краевое расстояние для разрушения при выкалывании бетона основания.

Инструкция по установке

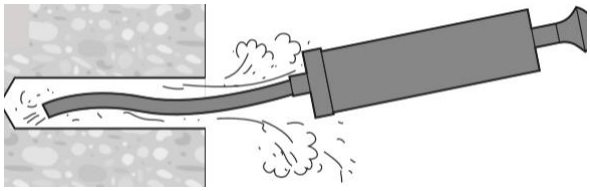
***Подробную информацию по установке смотрите в инструкции, поставляемой с продуктом.**

Инструкция по установке HSC-A (R)

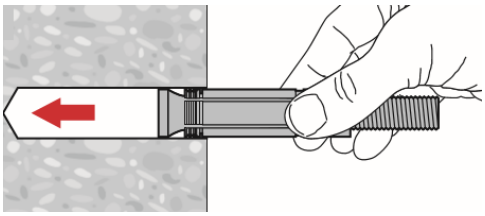
1. Просверлите отверстие



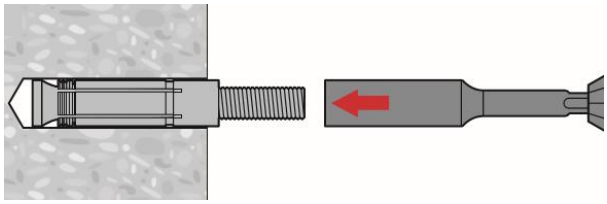
2. Очистите отверстие



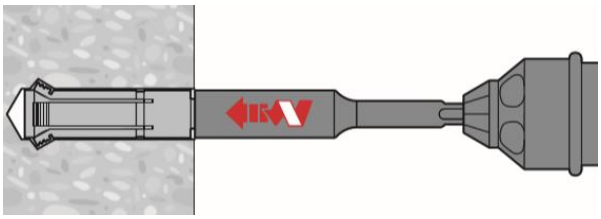
3. Установите анкер в отверстие



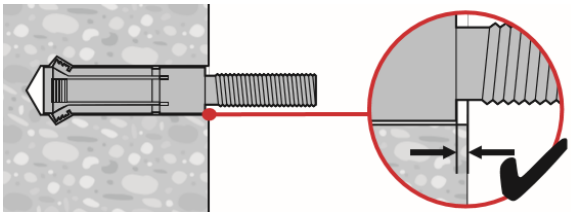
4. Закрепите установочное устройство



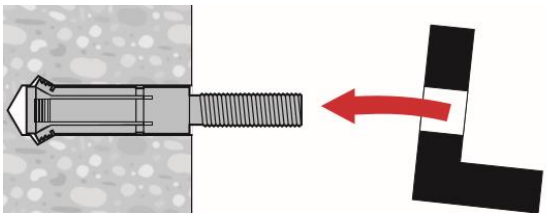
5. Произведите монтаж анкера



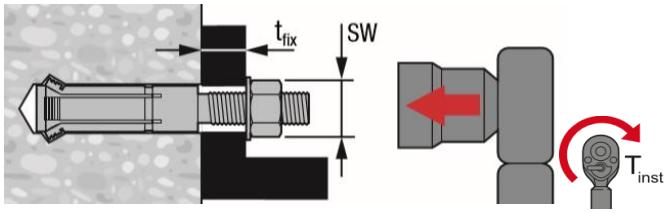
6. Проверьте корректность монтажа



7. Установите закрепляемую деталь

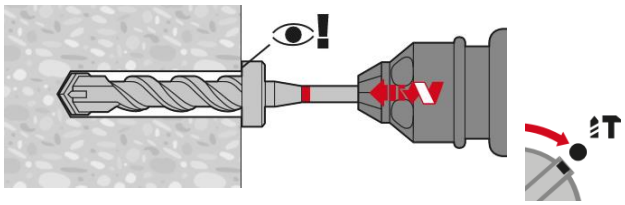


8. Приложите требуемый момент затяжки

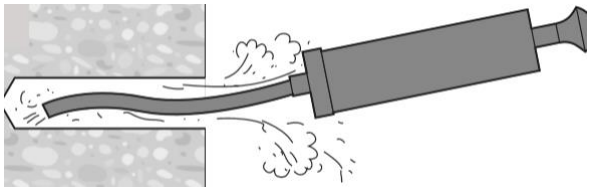


Инструкция по установке HSC-I (R)

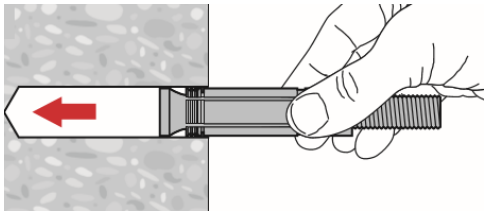
1. Просверлите отверстие



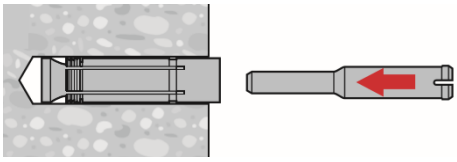
2. Очистите отверстие



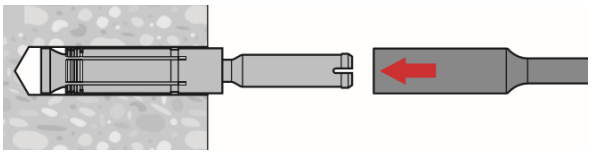
3. Установите анкер в отверстие



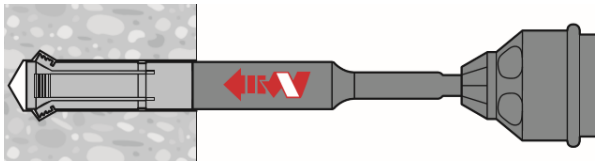
4. Закрепите установочное устройство HSC-EW14



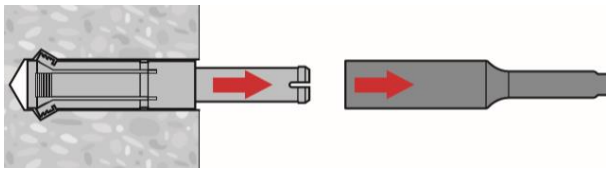
5. Закрепите установочное устройство



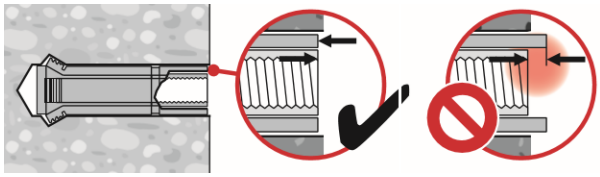
6. Произведите монтаж анкера



7. Извлеките установочное устройство

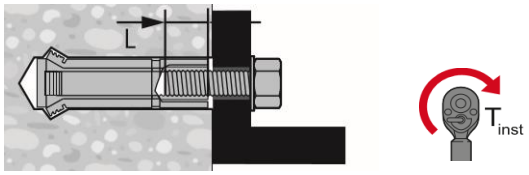
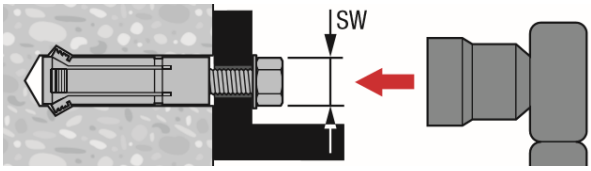


8. Проверьте корректность монтажа



9. Установите закрепляемую деталь

10. Закрепите деталь



11. Приложите требуемый момент затяжки