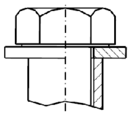
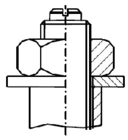
Механический анкер HSL-3

Распорный анкер

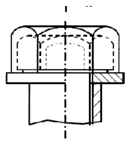
Варианты анкера

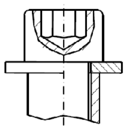
HSL-3
HSL-3-R
Вариант болта
(M8-M24)

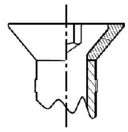
HSL-3-G
HSL-3-GR
Вариант резьбовой шпильки
(M8-M24)

HSL-3-B
Вариант с защитным колпачком
(M12-M24)

HSL-3-SH
Винт с шестигранным углублением под ключ
(M8-M12)

HSL-3-SK
Вариант с Потайной головкой
(M8-M12)

Преимущества

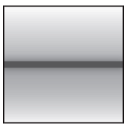
- Подходит для бетона класса B25-B60 с трещинами и без
- Подходит для всех динамических нагрузок, включая сейсмические нагрузки категории C1 и C2, ударные и усталостные
- Может использоваться в отверстиях, полученных ударным и алмазным сверлением с сохранением одинаковой несущей способности[1)]
- Максимальные значения сопротивления сдвигающей нагрузке благодаря высокопрочным распорным и предохранительным гильзам
- Автоматический контроль момента затяжки при использовании HSL-3-B
- Эффективная глубина анкеровки может быть выбрана для потребностей конкретного проекта

Материал основания

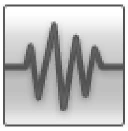
Бетон (без трещин)

Бетон (с трещинами)

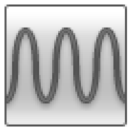
Нагрузки и воздействия



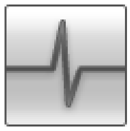
Статическая/ квазистатическая нагрузка



Категория сейсмостойкости ETA-C1, C2



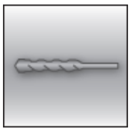
Усталостная нагрузка



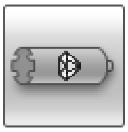
Ударная нагрузка

Огнестойкость

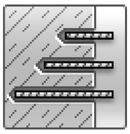
Условия установки



Ударное сверление



Алмазное сверление[1)]



Изменяемая глубина установки

Прочая информация

Техническое свидетельство Минстрой РФ

Европейская техническая оценка

Программа для расчета PROFIS Engineering

Расчёт по СТО “Анкерные крепления к бетону. Правила проектирования”

1) Алмазное сверление отверстий не применимо для установки анкеров HSL-3-R, HSL-3-GR.

Разрешительные документы / сертификаты

Описание	Орган / Лаборатория	№ / Дата выдачи
Техническое свидетельство	Минстрой, РФ	4005-13 / 19.07.2013
СТО 36554501-048-2016* “Анкерные крепления к бетону. Правила проектирования” [a)]	АО “НИЦ ”Строительство”	Приложение А. Книга 2 / 2018
Европейская техническая оценка [b)]	Научно-технический центр строительства (CSTB), Марн-ла-Валле	ETA-02/0042
Отчет службы оценки компании ICC (ICC-ES), включая сейсмостойкость [c)]	Служба оценки компании ICC	ESR 1545 / 01.2017
Сертификат соответствия требованиям к сопротивлению ударным нагрузкам	Управление гражданской защиты Швейцарии	BZS D 08-601
Проверка параметров огнестойкости	Exova Warringtonfire	WF 327804/A 10.07.2013
ACI 349-01 Пригодность к использованию на объектах атомной энергетики	Wollmershauser Consulting	WC 11-02 / 09.2011

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-02/0042
c) Более подробная информация по Технических данным согласно результатам испытаний компанией ICC представлена в соответствующем руководстве по технологии анкерных креплений HNA.

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

Нормативное сопротивление

Диаметр анкера			M8			M10			M12		
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef}	[мм]	$h_{ef,1}$[a]	$h_{ef,2}$	$h_{ef,3}$	$h_{ef,1}$[a]	$h_{ef,2}$	$h_{ef,3}$	$h_{ef,1}$[a]	$h_{ef,2}$	$h_{ef,3}$
			60	80	100	70	90	110	80	105	130
Бетон без трещин											
Растяжение N_{Rd}	HSL-3; HSL-3-B	[кН]	23,6	*29,3*	*29,3*	29,7	43,3	*46,4*	36,3	54,6	*67,4*
	HSL-3-G		23,6	*29,3*	*29,3*	29,7	43,3	*46,4*	36,3	54,6	*67,4*
	HSL-3-SH; HSL-3-SK[a]		23,6	-	-	29,7	-	-	36,3	-	-
	HSL-3-R		20,0	20,0	20,0	29,7	*40,6*	*40,6*	36,3	50,0	50,0
	HSL-3-GR		20,0	20,0	20,0	29,7	*40,6*	*40,6*	36,3	50,0	50,0
Сдвиг V_{Rd}	HSL-3; HSL-3-B	[кН]	*31,1*	*31,1*	*31,1*	59,4	*60,5*	*60,5*	72,6	*89,6*	*89,6*
	HSL-3-G		*31,1*	*31,1*	*31,1*	*41,8*	*41,8*	*41,8*	72,6	*59,3*	*59,3*
	HSL-3-SH; HSL-3-SK[a]		*26,1*	-	-	59,4	-	-	72,6	-	-
	HSL-3-R		47,2	*50,9*	*50,9*	59,4	*63,9*	*63,9*	72,6	*82,8*	*82,8*
	HSL-3-GR		*40,3*	*40,3*	*40,3*	*58,9*	*58,9*	*58,9*	72,6	*78,7*	*78,7*
Бетон с трещинами											
Растяжение N_{Rd}	HSL-3; HSL-3-B	[кН]	12,0	12,0	12,0	16,0	16,0	16,0	25,9	24,0	24,0
	HSL-3-G		12,0	12,0	12,0	16,0	16,0	16,0	25,9	24,0	24,0
	HSL-3-SH; HSL-3-SK[a]		12,0	-	-	16,0	-	-	25,9	-	-
	HSL-3-R		12,0	12,0	12,0	16,0	16,0	16,0	25,9	24,0	24,0
	HSL-3-GR		12,0	12,0	12,0	16,0	16,0	16,0	25,9	24,0	24,0
Сдвиг V_{Rd}	HSL-3; HSL-3-B	[кН]	30,2	*31,1*	*31,1*	42,3	60,5	60,5	51,7	77,7	*89,6*
	HSL-3-G		26,1	26,1	26,1	41,8	*41,8*	*41,8*	51,7	*59,3*	*59,3*
	HSL-3-SH; HSL-3-SK[a]		30,2	-	-	42,3	-	-	51,7	-	-
	HSL-3-R		33,6	*50,9*	*50,9*	42,3	61,7	*63,9*	51,7	77,7	*82,8*
	HSL-3-GR		33,6	*40,3*	*40,3*	42,3	*58,9*	*58,9*	51,7	77,7	*78,7*

Диаметр анкера			M16[b]			M20[b]			M24[b]		
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef}	[мм]	$h_{ef,1}$	$h_{ef,2}$	$h_{ef,3}$	$h_{ef,1}$	$h_{ef,2}$	$h_{ef,3}$	$h_{ef,1}$	$h_{ef,2}$	$h_{ef,3}$
			100	125	150	125	155	185	150	180	210
Бетон без трещин											
Растяжение N_{Rd}	HSL-3; HSL-3-B		50,8	65,0	65,0	70,9	95,0	95,0	93,2	100,0	100,0
	HSL-3-G		50,8	65,0	65,0	70,9	95,0	95,0	93,2	100,0	100,0
	HSL-3-R		50,8	65,0	65,0	70,9	95,0	95,0	-	-	-
	HSL-3-GR		50,8	65,0	65,0	70,9	95,0	95,0	-	-	-
Сдвиг V_{Rd}	HSL-3; HSL-3-B		101,5	141,9	*158,5*	141,9	*186,0*	*186,0*	186,5	*204,5*	*204,5*
	HSL-3-G		101,5	*120,6*	*120,6*	141,9	*155,3*	*155,3*	186,5	*204,5*	*204,5*
	HSL-3-R		101,5	*127,7*	*127,7*	141,9	*154,8*	*154,8*	-	-	-
	HSL-3-GR		101,5	*129,5*	*129,5*	141,9	*151,9*	*151,9*	-	-	-
Бетон с трещинами											
Растяжение N_{Rd}	HSL-3; HSL-3-B		36,1	36,0	36,0	50,5	50,0	50,0	66,4	65,0	65,0
	HSL-3-G		36,1	36,0	36,0	50,5	50,0	50,0	66,4	65,0	65,0
	HSL-3-R		36,1	36,0	36,0	50,5	50,0	50,0	-	-	-
	HSL-3-GR		36,1	36,0	36,0	50,5	50,0	50,0	-	-	-
Сдвиг V_{Rd}	HSL-3; HSL-3-B		72,3	101,0	132,7	101,0	139,4	181,8	132,7	174,5	*204,5*
	HSL-3-G		72,3	101,0	*120,6*	101,0	139,4	*155,3*	132,7	174,5	*204,5*
	HSL-3-R		72,3	101,0	*127,7*	101,0	139,4	*154,8*	-	-	-
	HSL-3-GR		72,3	101,0	*129,5*	101,0	139,4	*151,9*	-	-	-

a) HSL-3-SH и HSL-3-SK могут устанавливаться только в положение 1;
b) Анкеры HSL-3-SH, HSL-3-SK представлены только в размерах M8-M12; HSL-3-R, HSL-3-GR – M8-M20.

Расчетное сопротивление

Диаметр анкера			M8			M10			M12		
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef}	[мм]	$h_{ef,1}$ a)	$h_{ef,2}$	$h_{ef,3}$	$h_{ef,1}$ a)	$h_{ef,2}$	$h_{ef,3}$	$h_{ef,1}$ a)	$h_{ef,2}$	$h_{ef,3}$
			60	80	100	70	90	110	80	105	130
Бетон без трещин											
Растяжение N_{Rd}	HSL-3; HSL-3-B	[кН]	13,1	19,5	19,5	19,8	28,9	30,9	24,2	36,4	44,9
	HSL-3-G		13,1	19,5	19,5	19,8	28,9	30,9	24,2	36,4	44,9
	HSL-3-SH; HSL-3-SK a)		13,1	-	-	19,8	-	-	24,2	-	-
	HSL-3-R		13,3	13,3	13,3	19,8	21,7	21,7	24,2	31,6	31,6
	HSL-3-GR		13,3	13,3	13,3	19,8	27,1	27,1	24,2	33,3	33,3
Сдвиг V_{Rd}	HSL-3; HSL-3-B	[кН]	24,9	24,9	24,9	39,6	48,4	48,4	48,4	71,7	71,7
	HSL-3-G		20,9	20,9	20,9	33,4	33,4	33,4	47,4	47,4	47,4
	HSL-3-SH; HSL-3-SK a)		24,9	-	-	39,6	-	-	48,4	-	-
	HSL-3-R		31,5	40,7	40,7	39,6	41,0	41,0	48,4	53,1	53,1
	HSL-3-GR		31,5	32,2	32,2	39,6	47,1	47,1	48,4	63,0	63,0
Бетон с трещинами											
Растяжение N_{Rd}	HSL-3; HSL-3-B	[кН]	6,7	6,7	6,7	10,7	10,7	10,7	17,2	16,0	16,0
	HSL-3-G		6,7	6,7	6,7	10,7	10,7	10,7	17,2	16,0	16,0
	HSL-3-SH; HSL-3-SK a)		6,7	-	-	10,7	-	-	17,2	-	-
	HSL-3-R		8,0	8,0	8,0	10,7	10,7	10,7	17,2	16,0	16,0
	HSL-3-GR		8,0	8,0	8,0	10,7	10,7	10,7	17,2	16,0	16,0
Сдвиг V_{Rd}	HSL-3; HSL-3-B	[кН]	20,1	24,9	24,9	28,2	41,1	48,4	34,5	51,8	71,4
	HSL-3-G		20,1	20,9	20,9	28,2	33,4	33,4	34,5	47,4	47,4
	HSL-3-SH; HSL-3-SK a)		20,1	-	-	28,2	-	-	34,5	-	-
	HSL-3-R		22,4	34,5	40,7	28,2	41,0	41,0	34,5	51,8	53,1
	HSL-3-GR		22,4	32,2	32,2	28,2	41,1	47,1	34,5	51,8	63,0

Диаметр анкера			M16 b)			M20 b)			M24 b)		
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef}	[мм]	$h_{ef,1}$	$h_{ef,2}$	$h_{ef,3}$	$h_{ef,1}$	$h_{ef,2}$	$h_{ef,3}$	$h_{ef,1}$	$h_{ef,2}$	$h_{ef,3}$
			100	125	150	125	155	185	150	180	210
Бетон без трещин											
Растяжение N_{Rd}	HSL-3; HSL-3-B		33,8	43,3	43,3	47,3	63,3	63,3	62,2	66,7	66,7
	HSL-3-G		33,8	43,3	43,3	47,3	63,3	63,3	62,2	66,7	66,7
	HSL-3-R		33,8	43,3	43,3	47,3	63,3	63,3	-	-	-
	HSL-3-GR		33,8	43,3	43,3	47,3	63,3	63,3	-	-	-
Сдвиг V_{Rd}	HSL-3; HSL-3-B		67,7	94,6	124,3	94,6	130,6	148,8	124,3	163,4	163,6
	HSL-3-G		67,7	94,6	96,5	94,6	124,2	124,2	124,3	163,4	163,6
	HSL-3-R		67,7	81,9	81,9	94,6	99,2	99,2	-	-	-
	HSL-3-GR		67,7	94,6	103,6	94,6	121,5	121,5	-	-	-
Бетон с трещинами											
Растяжение N_{Rd}	HSL-3; HSL-3-B		24,1	24,0	24,0	33,7	33,3	33,3	44,2	43,3	43,3
	HSL-3-G		24,1	24,0	24,0	33,7	33,3	33,3	44,2	43,3	43,3
	HSL-3-R		24,1	24,0	24,0	33,7	33,3	33,3	-	-	-
	HSL-3-GR		24,1	24,0	24,0	33,7	33,3	33,3	-	-	-
Сдвиг V_{Rd}	HSL-3; HSL-3-B		48,2	67,3	88,5	67,3	93,0	121,2	88,5	116,3	146,6
	HSL-3-G		48,2	67,3	88,5	67,3	93,0	121,2	88,5	116,3	146,6
	HSL-3-R		48,2	67,3	81,9	67,3	93,0	99,2	-	-	-
	HSL-3-GR		48,2	67,3	88,5	67,3	93,0	121,2	-	-	-

a) HSL-3-SH и HSL-3-SK могут устанавливаться только в положение 1;
b) Анкеры HSL-3-SH, HSL-3-SK представлены только в размерах M8-M12; HSL-3-R, HSL-3-GR – M8-M20.

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} = 0,5

Нормативное сопротивление для категории сейсмостойкости C2

Диаметр анкера			M10			M12			M16			M20		
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef}	[мм]	$h_{ef,1}$ a)	$h_{ef,2}$	$h_{ef,3}$	$h_{ef,1}$ a)	$h_{ef,2}$	$h_{ef,3}$	$h_{ef,1}$ a)	$h_{ef,2}$	$h_{ef,3}$	$h_{ef,1}$	$h_{ef,2}$	$h_{ef,3}$
			70	90	110	80	105	130	100	125	150	125	155	185
Растяжение $N_{Rk,seis}$	HSL-3 / HSL-3-B HSL-3-G	[мм]	12,2	12,2	12,2	21,9	25,8	25,8	30,6	34,2	34,2	40,1	40,1	40,1
	HSL-3-SH / HSL-3-SK		12,2	-	-	21,9	-	-	-	-	-	-	-	-
Сдвиг $V_{Rk,seis}$	HSL-3 / HSL-3-B	[мм]	*9,4*	*9,4*	*9,4*	*13,2*	*13,2*	*13,2*	*25,4*	*25,4*	*25,4*	*39,1*	*39,1*	*39,1*
	HSL-3-G		*9,0*	*9,0*	*9,0*	*11,3*	*11,3*	*11,3*	*22,3*	*22,3*	*22,3*	*25,1*	*25,1*	*25,1*
	HSL-3-SH / HSL-3-SK		*9,4*	-	-	*13,2*	-	-	-	-	-	-	-	-

a) HSL-3-SH и HSL-3-SK могут устанавливаться только в положение 1 и имеются только размером M8-M12.

Расчетное сопротивление для категории сейсмостойкости C2

Диаметр анкера			M10			M12			M16			M20		
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef}	[мм]	$h_{ef,1}$ a)	$h_{ef,2}$	$h_{ef,3}$	$h_{ef,1}$ a)	$h_{ef,2}$	$h_{ef,3}$	$h_{ef,1}$ a)	$h_{ef,2}$	$h_{ef,3}$	$h_{ef,1}$	$h_{ef,2}$	$h_{ef,3}$
			70	90	110	80	105	130	100	125	150	125	155	185
Растяжение $N_{Rd,seis}$	HSL-3 / HSL-3-B HSL-3-G	[мм]	8,1	8,1	8,1	14,6	17,2	17,2	20,4	22,8	22,8	26,7	26,7	26,7
	HSL-3-SH / HSL-3-SK		8,1	-	-	14,6	-	-	-	-	-	-	-	-
Сдвиг $V_{Rd,seis}$	HSL-3 / HSL-3-B	[мм]	7,5	7,5	7,5	10,5	10,5	10,5	20,3	20,3	20,3	31,2	31,2	31,2
	HSL-3-G		7,2	7,2	7,2	9,0	9,0	9,0	17,8	17,8	17,8	20,1	20,1	20,1
	HSL-3-SH / HSL-3-SK		7,5	-	-	10,5	-	-	-	-	-	-	-	-

a) HSL-3-SH и HSL-3-SK могут устанавливаться только в положение 1 и имеются только размером M8-M12.

Нормативное сопротивление для категории сейсмостойкости C1

Диаметр анкера			M8			M10			M12		
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef}	[мм]	$h_{ef,1}$ a)	$h_{ef,2}$	$h_{ef,3}$	$h_{ef,1}$ a)	$h_{ef,2}$	$h_{ef,3}$	$h_{ef,1}$ a)	$h_{ef,2}$	$h_{ef,3}$
			60	80	100	70	90	110	80	105	130
Растяжение $N_{Rk,seis}$	HSL-3 / HSL-3-B HSL-3-G	[кН]	12,0	12,0	12,0	16,0	16,0	16,0	21,9	24,0	24,0
	HSL-3-SH / HSL-3-SK		12,0	-	-	16,0	-	-	21,9	-	-
	HSL-3-R		12,0	12,0	12,0	16,0	16,0	16,0	21,9	24,0	24,0
Сдвиг $V_{Rk,seis}$	HSL-3 / HSL-3-B	[кН]	*8,9*	*8,9*	*8,9*	*22,1*	*22,1*	*22,1*	*29,1*	*29,1*	*29,1*
	HSL-3-G		*7,5*	*7,5*	*7,5*	*15,3*	*15,3*	*15,3*	*19,3*	*19,3*	*19,3*
	HSL-3-SH / HSL-3-SK a)		*8,9*	-	-	*22,1*	-	-	*29,1*	-	-
	HSL-3-R		5,2	5,2	5,2	12,9	12,9	12,9	14,0	14,0	14,0

Диаметр анкера			M16			M20			M24		
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef}	[мм]	$h_{ef,1}$	$h_{ef,2}$	$h_{ef,3}$	$h_{ef,1}$	$h_{ef,2}$	$h_{ef,3}$	$h_{ef,1}$	$h_{ef,2}$	$h_{ef,3}$
			100	125	150	125	155	185	150	180	210
Растяжение $N_{Rk,seis}$	HSL-3 / HSL-3-B HSL-3-G	[кН]	30,6	36,0	36,0	42,8	50,0	50,0	56,2	65,0	65,0
	HSL-3-R		30,6	36,0	36,0	42,8	50,0	50,0	56,2	65,0	65,0
Сдвиг $V_{Rk,seis}$	HSL-3 / HSL-3-B	[kN]	*57,1*	*57,1*	*57,1*	*54,9*	*54,9*	*54,9*	*81,8*	*81,8*	*81,8*
	HSL-3-G		*43,4*	*43,4*	*43,4*	*45,8*	*45,8*	*45,8*	-	-	-
	HSL-3-R		29,6	29,6	29,6	29,6	29,6	29,6	-	-	-

a) HSL-3-SH и HSL-3-SK могут устанавливаться только в положение 1 и имеются только размером M8-M12.

Расчетное сопротивление для категории сейсмостойкости C1

Диаметр анкера			M8			M10			M12		
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef}	[мм]	$h_{ef,1}$ a)	$h_{ef,2}$	$h_{ef,3}$	$h_{ef,1}$ a)	$h_{ef,2}$	$h_{ef,3}$	$h_{ef,1}$ a)	$h_{ef,2}$	$h_{ef,3}$
			60	80	100	70	90	110	80	105	130
Растяжение $N_{Rd,seis}$	HSL-3 / HSL-3-B HSL-3-G	[кН]	6,7	6,7	6,7	10,7	10,7	10,7	14,6	16,0	16,0
	HSL-3-SH / HSL-3-SK		6,7	-	-	10,7	-	-	14,6	-	-
	HSL-3-R		8,0	8,0	8,0	10,7	10,7	10,7	14,6	16,0	16,0
Сдвиг $V_{Rd,seis}$	HSL-3 / HSL-3-B	[кН]	7,1	7,1	7,1	17,7	17,7	17,7	23,3	23,3	23,3
	HSL-3-G		6,0	6,0	6,0	12,2	12,2	12,2	15,4	15,4	15,4
	HSL-3-SH / HSL-3-SK a)		7,1	-	-	17,7	-	-	23,3	-	-
	HSL-3-R		4,2	4,2	4,2	8,3	8,3	8,3	9,0	9,0	9,0

Диаметр анкера			M16			M20			M24		
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef}	[мм]	$h_{ef,1}$	$h_{ef,2}$	$h_{ef,3}$	$h_{ef,1}$	$h_{ef,2}$	$h_{ef,3}$	$h_{ef,1}$	$h_{ef,2}$	$h_{ef,3}$
			100	125	150	125	155	185	150	180	210
Растяжение $N_{Rd,seis}$	HSL-3 / HSL-3-B HSL-3-G	[кН]	20,4	24,0	24,0	28,5	33,3	33,3	37,5	43,3	43,3
	HSL-3-R		20,4	24,0	24,0	28,5	33,3	33,3	-	-	-
Сдвиг $V_{Rd,seis}$	HSL-3 / HSL-3-B	[кН]	40,8	45,6	45,6	43,9	43,9	43,9	65,4	65,4	65,4
	HSL-3-G		34,7	34,7	34,7	36,6	36,6	36,6	-	-	-
	HSL-3-R		19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	-	-	-

a) HSL-3-SH и HSL-3-SK могут устанавливаться только в положение 1 и имеются только размером M8-M12.

b)

Материалы

Механические свойства

Диаметр анкера		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Анкеры HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK							
Предел прочности на растяжение f_{uk}	[Н/мм²]	800	800	800	800	830	830
Предел текучести f_{yk}	[Н/мм²]	640	640	640	640	640	640
Площадь поперечного сечения A_s	[мм²]	36,6	58,0	84,3	157	245	353
Момент сопротивления W	[мм³]	31,3	62,5	109,4	277,1	540,6	935,4
Предельное значение изгибающего момента без гильзы $M_{Rd,s}$	[Нм]	24,0	48,0	84,0	212,8	415,2	718,4
Анкеры HSL-3-R, HSL-3-GR							
Предел прочности на растяжение f_{uk}	[Н/мм²]	700	700	700	700	700	-
Предел текучести f_{yk} HSL-3-R	[Н/мм²]	560	450	450	450	450	-
Предел текучести f_{yk} HSL-3-GR	[Н/мм²]	560	560	560	560	560	
Площадь поперечного сечения A_s	[мм²]	36,6	58,0	84,3	157	245	-
Момент сопротивления W	[мм³]	31,3	62,5	109,4	277,1	540,6	-
Предельное значение изгибающего момента без гильзы $M_{Rd,s}$	[Нм]	16,8	33,5	58,8	149,4	291,3	-

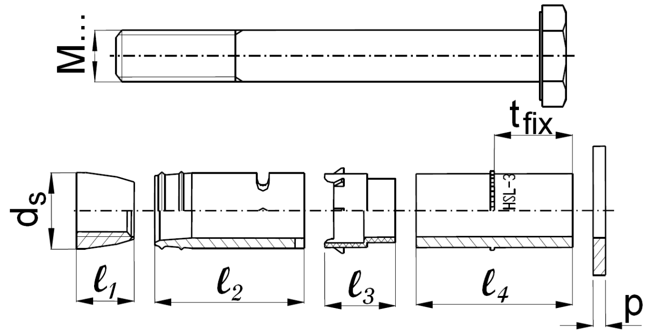
Материалы

Элемент		Материал
Анкеры из углеродистой стали		
HSL-3 HSL-3-G HSL-3-B HSL-3-SH HSL-3-SK	Распорный конус	Углеродистая сталь, оцинкованная (≥5 мкм)
	Распорная гильза	Углеродистая сталь, оцинкованная (≥5 мкм)
	Демпфирующийся элемент	Пластиковый элемент POM
	Гильза	Углеродистая сталь, оцинкованная (≥5 мкм)
HSL-3	Шайба	Углеродистая сталь, оцинкованная (≥5 мкм)
	Болт с шестигранной головкой	Углеродистая сталь, оцинкованная (≥5 мкм), удлинение при разрыве ≥ 12%
HSL-3-G	Гайка	Углеродистая сталь, оцинкованная (≥5 мкм)
	Резьбовая шпилька	Углеродистая сталь, оцинкованная (≥5 мкм), удлинение при разрыве ≥ 12%
HSL-3-B	Болт с шестигранной головкой с защитным колпачком	Углеродистая сталь, оцинкованная (≥5 мкм), удлинение при разрыве ≥ 12%
HSL-3-SH	Винт с углублением под ключ	Углеродистая сталь, оцинкованная (≥5 мкм), удлинение при разрыве ≥ 12%
HSL-3-SK	Болт с потайной головкой	Углеродистая сталь, оцинкованная (≥5 мкм), удлинение при разрыве ≥ 12%
	Колпачковая шайба	Углеродистая сталь, оцинкованная (≥5 мкм)
Анкеры из нержавеющей стали		
HSL-3-R HSL-3-GR	Распорный конус	Нержавеющая сталь A4, с покрытием
	Распорная гильза	Нержавеющая сталь A4
	Демпфирующийся элемент	Пластиковый элемент POM
	Гильза	Нержавеющая сталь A4
HSL-3-R	Шайба	Нержавеющая сталь A4, с покрытием
	Болт с шестигранной головкой	Нержавеющая сталь A4, с покрытием, удлинение при разрыве ≥ 12%
HSL-3-GR	Гайка	Нержавеющая сталь A4, с покрытием
	Резьбовая шпилька	Нержавеющая сталь A4, с покрытием,

		удлинение при разрыве ≥ 12%

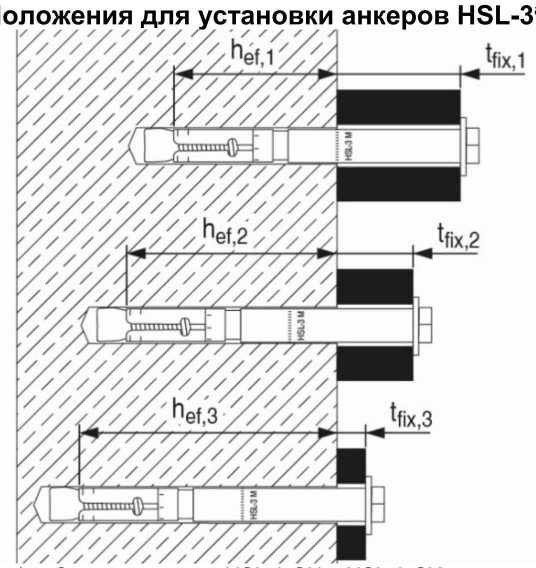
Размеры анкера HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK

Вариант анкера	Диаметр	t_{fix} [мм]		d_s [мм]	ℓ_1 [мм]	ℓ_2 [мм]	ℓ_3 [мм]	ℓ_4 [мм]		p [мм]
		мин.	макс.					мин.	макс.	
HSL-3 HSL-3-G	M8	5	200	11,9	12	32	15,2	19	214	2
	M10	5	200	14,8	14	36	17,2	23	218	3
HSL-3 HSL-3-G HSL-3-B	M12	5	200	17,6	17	40	20	28	223	3
	M16	10	200	23,6	20	54,4	24,4	34,5	224,5	4
	M20	10	200	27,6	20	57	31,5	51	241	4
HSL-3 HSL-3-B	M24	10	200	31,6	22	65	39	57	247	4
HSL-3-SH	M8	5		11,9	12	32	15,2	19		2
	M10	20		14,8	14	36	17,2	38		3
	M12	25		17,6	17	40	20	48		3
HSL-3-SK	M8	10	20	11,9	12	32	15,2	18,2	28,2	2
	M10	20		14,8	14	36	17,2	32,2		3
	M12	25		17,6	17	40	20	40		3



Информация по установке

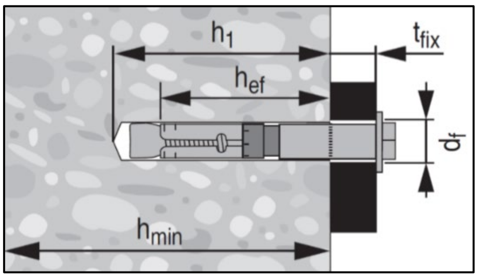
Положения для установки анкеров HSL-3a)



Положение для установки
①

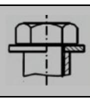
Положение для установки
②

Положение для установки
③

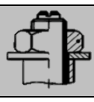


a) За исключением HSL-3-SH и HSL-3-SK, которые могут устанавливаться только в положение 1.

Установочные параметры анкера HSL-3 / HSL-3-R

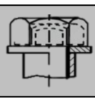
Диаметр анкера 			**M8**			**M10**			**M12**		
Номинальный диаметр бура	d_0	[мм]	12			15			18		
Максимальный диаметр отверстия в закрепляемой детали	d_f	[мм]	14			17			20		
Положение для установки	i		①	②	③	①	②	③	①	②	③
Толщина закрепляемой детали	$t_{fix,1}$	[мм]	5-200			5-200			5-200		
Эффективная толщина закрепляемой детали	$t_{fix,i}$		$t_{fix,1}$[1)] - Δi								
Уменьшение толщины закрепляемой детали	Δi	[мм]	0	20	40	0	20	40	0	25	50
Эффективная глубина анкеровки	$h_{ef,i}$	[мм]	60	80	100	70	90	110	80	105	130
Минимальная глубина отверстия	$h_{1,i}$	[мм]	80	100	120	90	110	130	105	130	155
Минимальная толщина основания	$h_{min,i}$	[мм]	120	170	190	140	195	215	160	225	250
Размер под ключ	SW	[мм]	13			17			19		
Момент затяжки при установке (HSL-3-R)	T_{inst}	[Нм]	25			50 (35)			80		
Диаметр анкера			**M16**			**M20**			**M24**		
Номинальный диаметр бура	d_0	[мм]	24			28			32		
Максимальный диаметр отверстия в закрепляемой детали	d_f	[мм]	26			31			35		
Положение для установки	i		①	②	③	①	②	③	①	②	③
Толщина закрепляемой детали	t_{fix1}	[мм]	10-200			10-200			10-200		
Эффективная толщина закрепляемой детали	$t_{fix,i}$		$t_{fix,1}$[1)] - Δi								
Уменьшение толщины закрепляемой детали	Δi	[мм]	0	25	50	0	30	60	0	30	60
Эффективная глубина анкеровки	$h_{ef,i}$	[мм]	100	125	150	125	155	185	150	180	210
Минимальная глубина отверстия	$h_{1,i}$	[мм]	125	150	175	155	185	215	180	210	240
Минимальная толщина основания	$h_{min,i}$	[мм]	200	275	300	250	380	410	300	405	435
Размер под ключ	SW	[мм]	24			30			36		
Момент затяжки при установке	T_{inst}	[Нм]	120			200			250		

Установочные параметры анкера HSL-3-G / HSL-3-GR

Диаметр анкера 			M8			M10			M12		
Номинальный диаметр бура	d_0	[мм]	12			15			18		
Максимальный диаметр отверстия в закрепляемой детали	d_f	[мм]	14			17			20		
Положение для установки	i		①	②	③	①	②	③	①	②	③
Толщина закрепляемой детали	$t_{fix,1}$	[мм]	5-200			5-200			5-200		
Эффективная толщина закрепляемой детали	$t_{fix,i}$		$t_{fix,1}$ 1) - Δi								
Уменьшение толщины закрепляемой детали	Δi	[мм]	0	20	40	0	20	40	0	25	50
Эффективная глубина анкеровки	$h_{ef,i}$	[мм]	60	80	100	70	90	110	80	105	130
Минимальная глубина отверстия	$h_{1,i}$	[мм]	80	100	120	90	110	130	105	130	155
Минимальная толщина основания	$h_{min,i}$	[мм]	120	170	190	140	195	215	160	225	250
Размер под ключ	SW	[мм]	13			17			19		
Момент затяжки при установке (HSL-3-GR)	T_{inst}	[Нм]	20 (30)			35 (50)			60 (80)		

Диаметр анкера			M16			M20			M24		
Номинальный диаметр бура	d_0	[мм]	24			28			32		
Максимальный диаметр отверстия в закрепляемой детали	d_f	[мм]	26			31			35		
Положение для установки	i		①	②	③	①	②	③	①	②	③
Толщина закрепляемой детали	t_{fix1}	[мм]	10-200			10-200			10-200		
Эффективная толщина закрепляемой детали	$t_{fix,i}$		$t_{fix,1}$ 1) - Δi								
Уменьшение толщины закрепляемой детали	Δi	[мм]	0	25	50	0	30	60	0	30	60
Эффективная глубина анкеровки	$h_{ef,i}$	[мм]	100	125	150	125	155	185	150	180	210
Минимальная глубина отверстия	$h_{1,i}$	[мм]	125	150	175	155	185	215	180	210	240
Минимальная толщина основания	$h_{min,i}$	[мм]	200	275	300	250	380	410	300	405	435
Размер под ключ	SW	[мм]	24			30			36		
Момент затяжки при установке	T_{inst}	[Нм]	80 (120)			160 (200)			180		

Установочные параметры анкера HSL-3-B

Диаметр анкера 			M12			M16			M20			M24		
Номинальный диаметр бура	d_0	[мм]	18			24			28			32		
Максимальный диаметр отверстия в закрепляемой детали	d_f	[мм]	20			26			31			35		
Положение для установки	i		①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Толщина закрепляемой детали	$t_{fix,1}$	[мм]	5 - 200			10 - 200			10 - 200			10 - 200		
Эффективная толщина закрепляемой детали	$t_{fix,i}$		$t_{fix,1}$[1)] - Δi											
Уменьшение толщины закрепляемой детали	Δi	[мм]	0	25	50	0	25	50	0	30	60	0	30	60
Эффективная глубина анкеровки	$h_{ef,i}$	[мм]	80	105	130	100	125	150	125	155	185	150	180	210
Минимальная глубина отверстия	$h_{1,i}$	[мм]	105	130	155	125	150	175	155	185	215	180	210	240
Минимальная толщина основания	$h_{min,i}$	[мм]	160	225	250	200	275	300	250	380	410	300	405	435
Размер под ключ	SW	[мм]	24			30			36			41		
Момент затяжки при установке	T_{inst}	[Нм]	Момент затяжки контролируется защитным колпачком											

Установочные параметры анкера HSL-3-SH [a)]

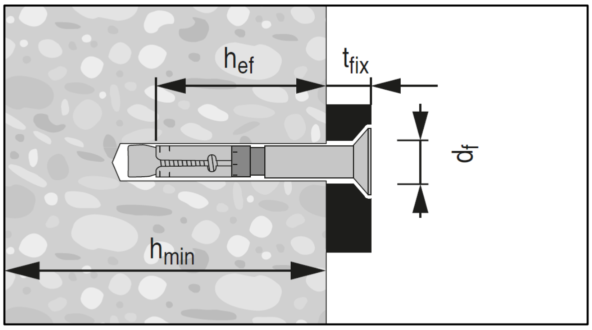
Диаметр анкера 			M8	M10	M12
Номинальный диаметр бура	d_0	[мм]	12	15	18
Максимальный диаметр отверстия в закрепляемой детали	d_f	[мм]	14	17	20
Толщина закрепляемой детали	t_{fix}	[мм]	5	20	25
Эффективная глубина анкеровк	h_{ef}	[мм]	60	70	80
Минимальная глубина отверсти	h_1	[мм]	85	95	110
Минимальная толщина основания	h_{min}	[мм]	120	140	160
Размер под ключ	SW	[мм]	6	8	10
Момент затяжки при установке	T_{inst}	[Нм]	25	35	60

a) HSL-3-SH и HSL-3-SK могут устанавливаться только в положение 1.

Установочные параметры анкера HSL-3-SK [a)]

Диаметр анкера			M8	M10	M12
Номинальный диаметр бура	d_0	[мм]	12	15	18
Максимальный диаметр отверстия в закрепляемой детали	d_f	[мм]	14	17	20
Диаметр верхней части потайной головки в закрепляемой детали	d_h	[мм]	22,5	25,5	32,9
Диаметр основания потайной головки в закрепляемой детали	d_h	[мм]	11,4	14,4	17,4
Высота потайной головки в закрепляемой детали	h_{cs}	[мм]	5,8	6,0	8,0
Толщина закрепляемой детали	t_{fix}	[мм]	10 – 20	20	25
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef}	[мм]	60	70	80
Минимальная глубина отверстия	h_1	[мм]	80	90	105
Минимальная толщина основани	h_{min}	[мм]	120	140	160
Размер под ключ	SW	[мм]	5	6	8
Момент затяжки при установке	T_{inst}	[Нм]	25	50	80

a) HSL-3-SH и HSL-3-SK могут устанавливаться только в положение 1.



Оборудование для установки

Диаметр анкера	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Перфоратор	TE 2 – TE 30			TE 40 – TE 80		
Установка для алмазного сверления [1)]	DD 30-W + SPX-T				DD 30-W + SPX-T DD 120 + DD-BI	
Другие инструменты	насос для прочистки, молоток, динамометрический ключ[2)]					

1) Для анкеров HSL-3-R, HSL-3-GR не допускается использование установки алмазного сверления;
2) Для HSL-3-B требуется только обычный гаечный ключ, поскольку приложение требуемого момента затяжки обеспечивается защитным колпачком.

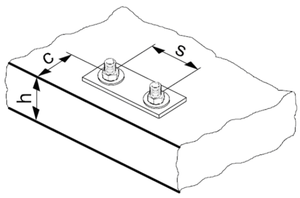
Установочные параметры для анкеров HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK

Диаметр анкера			M8			M10			M12		
Положение для установки	i		①	②	③	①	②	③	①	②	③
Минимальная толщина основания	h_{min}	[мм]	120	170	190	140	195	215	160	225	250
Бетон с трещинами и без трещин											
Минимальное межосевое расстояние	s_{min}	[мм]	60			70			80		
	для c ≥	[мм]	100			100			160		
Минимальное краевое расстояние	c_{min}	[мм]	60			70			80		
	для s ≥	[мм]	100			160			240		

Диаметр анкера			M16			M20			M24		
Положение для установки	i		①	②	③	①	②	③	①	②	③
Минимальная толщина основания	h_{min}	[мм]	200	275	300	250	380	410	300	405	435
Бетон с трещинами и без трещин											
Минимальное межосевое расстояние	s_{min}	[мм]	100			125			150		
	для c ≥	[мм]	240			300			300		
Минимальное краевое расстояние	c_{min}	[мм]	100			150			150		
	для s ≥	[мм]	240			300			300		

Установочные параметры для анкеров HSL-3-R, HSL-3-GR

Диаметр анкера			M8			M10			M12			M14			M20		
Положение для установки	i		①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
Минимальная толщина основания	h_{min}	[мм]	120	170	195	140	195	215	160	225	250	200	275	300	250	380	410
Бетон без трещин																	
Минимальное межосевое расстояние	s_{min}	[мм]	70			70			80			100			125		
	для c ≥	[мм]	100			100			160			240			300		
Минимальное краевое расстояние	c_{min}	[мм]	70			80			80			100			150		
	для s ≥	[мм]	140			160			240			240			300		
Бетон с трещинами																	
Минимальное межосевое расстояние	s_{min}	[мм]	70			70			80			100			125		
	для c ≥	[мм]	100			100			170			240			300		
Минимальное краевое расстояние	c_{min}	[мм]	70			120			80			100			150		
	для s ≥	[мм]	140			160			240			240			300		



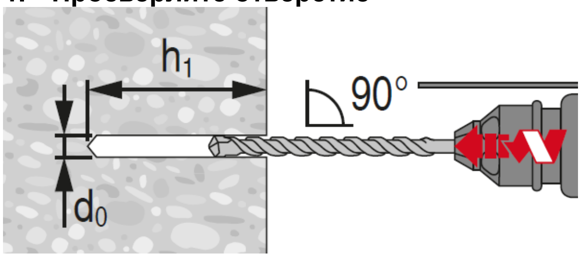
Инструкция по установке

***Подробную информацию по установке каждого отдельного варианта HSL-3 смотрите в инструкции, поставляемой с продуктом.**

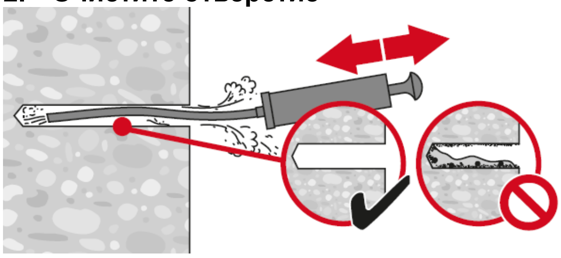
Инструкция по установке

Ударное сверление

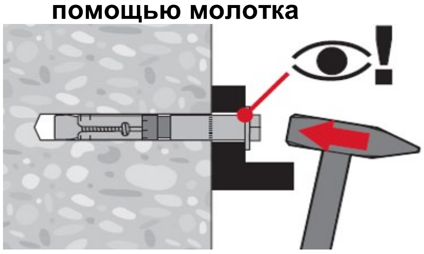
1. **Просверлите отверстие**



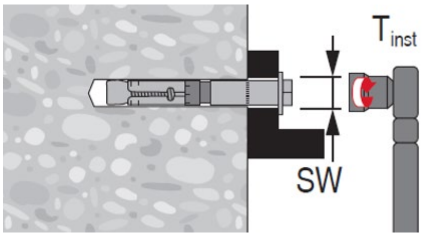
2. **Очистите отверстие**



3. **Установите анкер в отверстие с помощью молотка**

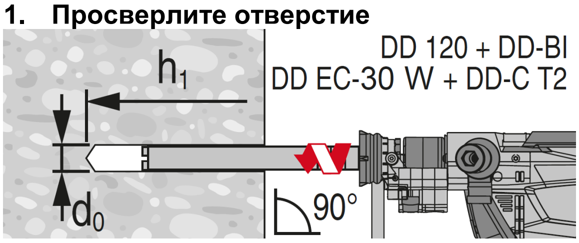


4. **Приложите требуемый момент затяжки**

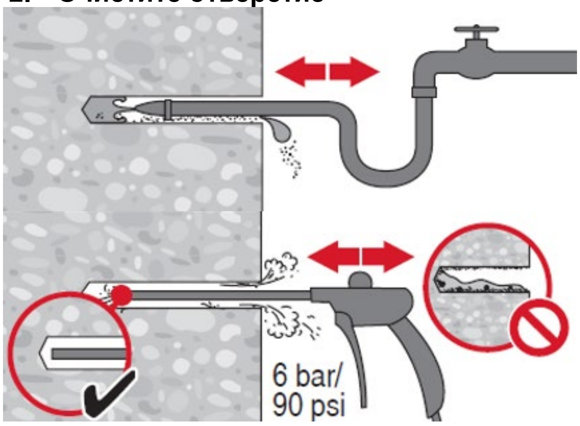


Алмазное сверление (только для HSL-3, HSL-3-G, HSL-3-B, HSL-3-SH, HSL-3-SK)

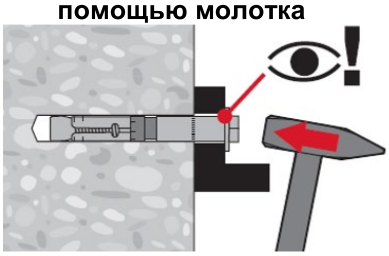
1. **Просверлите отверстие**



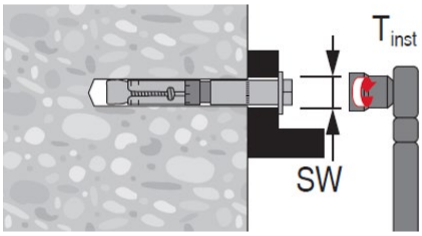
2. **Очистите отверстие**



3. **Установите анкер в отверстие с помощью молотка**



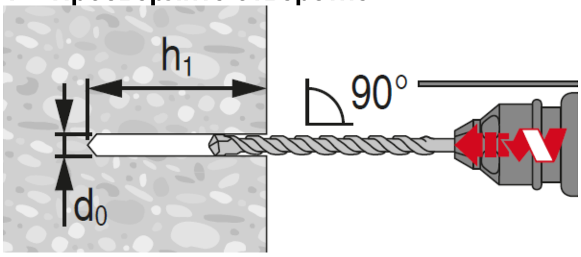
4. **Приложите требуемый момент затяжки**



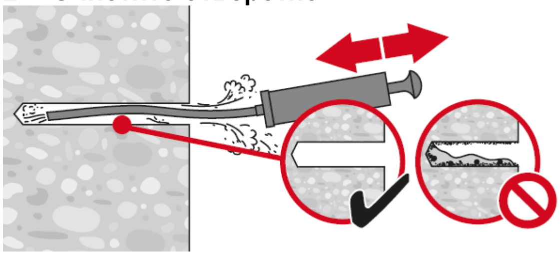
Инструкция по установке анкера с защитным колпачком HSL-3-B

Ударное сверление

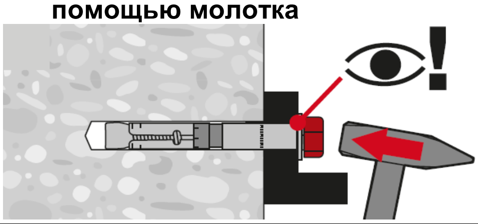
1. Просверлите отверстие



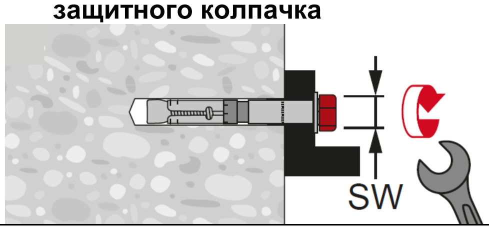
2. Очистите отверстие



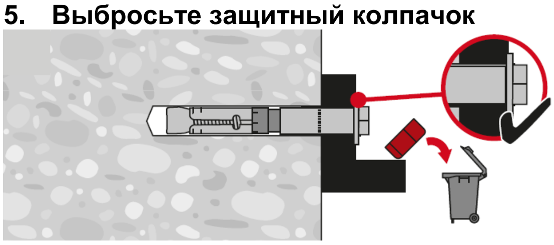
3. Установите анкер в отверстие с помощью молотка



4. Выполните затяжку анкера до отрыва защитного колпачка

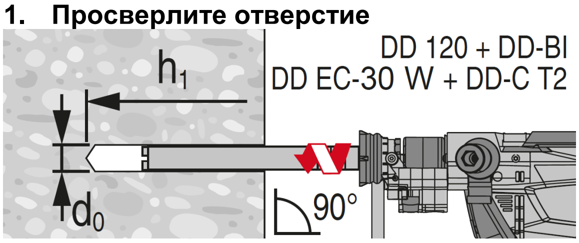


5. Выбросьте защитный колпачок

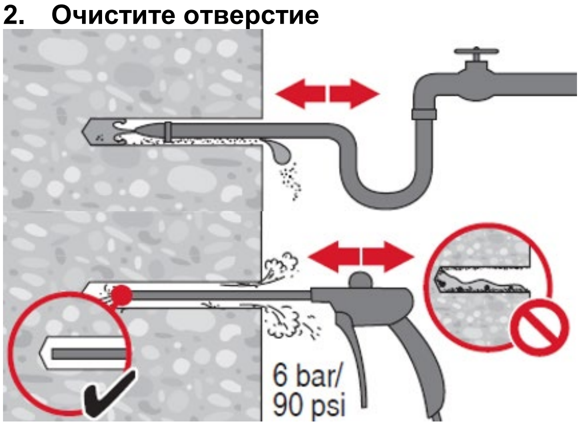


Алмазное сверление

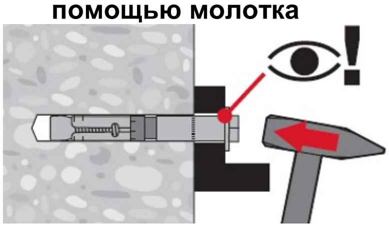
1. Просверлите отверстие



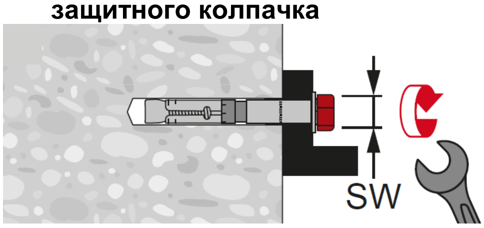
2. Очистите отверстие



3. Установите анкер в отверстие с помощью молотка



4. Выполните затяжку анкера до отрыва защитного колпачка



5. Выбросьте защитный колпачок