

АНКЕРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ МОНОЛИТНЫХ БЕТОНОВ HALFEN HSD

ТЕХНИЧЕСКИЙ КАТАЛОГ



АНКЕРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ МОНОЛИТНЫХ БЕТОНОВ HALFEN

HSD 07

БЕТОН

Согл. новой норме DIN 1045-1
Строительный допуск Z-15.7 - 253



HALFEN·DEHA

YOUR BEST CONNECTIONS

АНКЕРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ МОНОЛИТНЫХ БЕТОНОВ HALFEN HSD

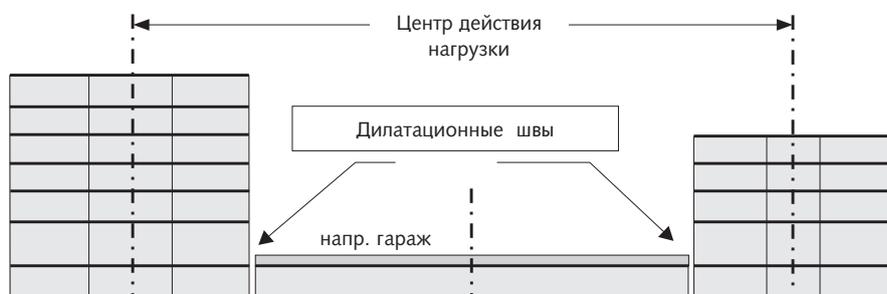
Введение

Дилатационные швы для предупреждения обратных нагрузок

В крупных несущих конструкциях анкерные соединения решают проблему перемещения конструкции вследствие

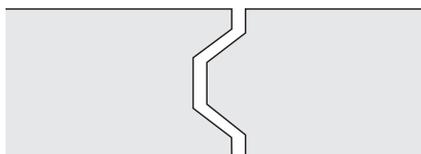
- усадки
- температурного расширения
- ползучести бетона
- оседания

Дилатационные швы препятствуют неконтролируемому образованию трещин и связанным с этим, как результат, таким повреждениям, как потеря герметичности и коррозия.



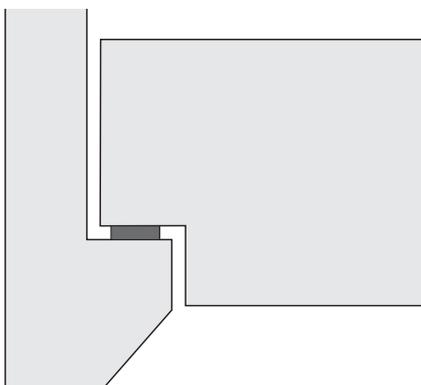
Проблемы обычных решений

Пример 1, плита перекрытия:



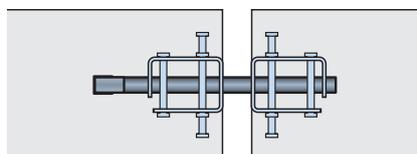
Обычное соединение (зубчатое зацепление) плиты пологого перекрытия: дорогое и легко повреждаемое.

Пример 2, крепление балкона:

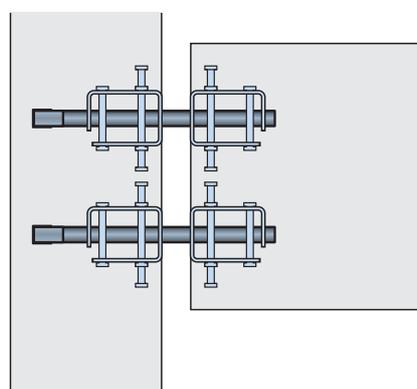


Недостаток: Подвижная опора, опирающаяся на консоль; большие затраты на опалубку и армирование, неэкономное использование пространства в зоне опоры.

Решение с использованием анкерного соединения HALFEN HSD



Экономичное и технически совершенное выполнение соединения с использованием анкерного соединения HALFEN.



Подвижная опора с анкерным соединением HALFEN для больших нагрузок; нет необходимости в консольной опоре. Экономия ценного пространства! Снижение затрат по планированию!

Преимущества анкерного соединения HALFEN HSD:

- Простая форма шва.
- Экономия времени – простая опалубка и монтаж.
- Простота армирования.
- Экономия полезного объема благодаря отсутствию двойных колонн (→ см. стр. 3).
- Экономия затрат и строительного объема при поэтапном бетонировании здания (→ см. стр. 3).
- Имеет одобрение Немецкого Института Строительных Технологий (DIBt), номер допуска Z-15.7-253.

АНКЕРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ МОНОЛИТНЫХ БЕТОНОВ HALFEN HSD

Применение

Обычный шов

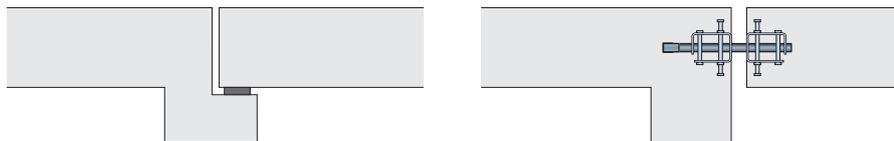
Швы с анкерными соединениями HALFEN

а) Область применения анкерных соединений HALFEN CRET для больших нагрузок → см. стр. 6 - 13.

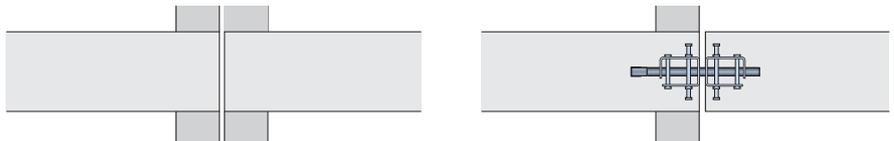
плоское перекрытие (вертикальная проекция)



Соединение плит перекрытия с консольной опорой (вертикальная проекция)



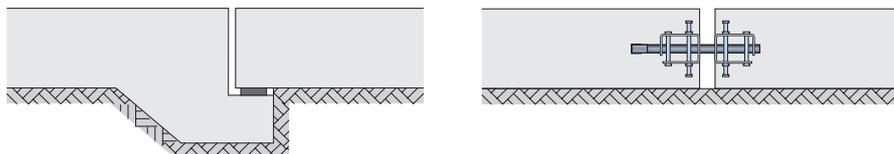
Двойная колонна заменена одной колонной (вертикальная проекция)



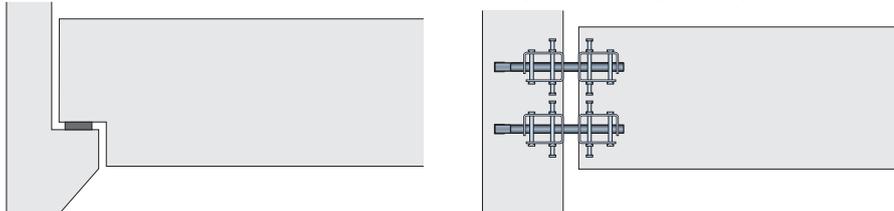
Соединение с несущей стеной (горизонтальная проекция)



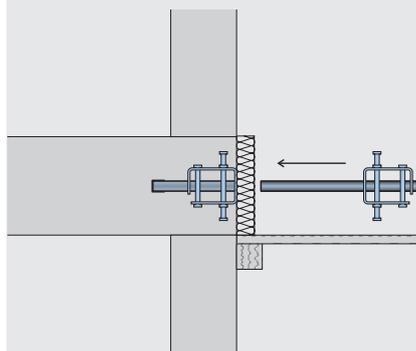
Расширительный шов в половом перекрытии (вертикальная проекция)



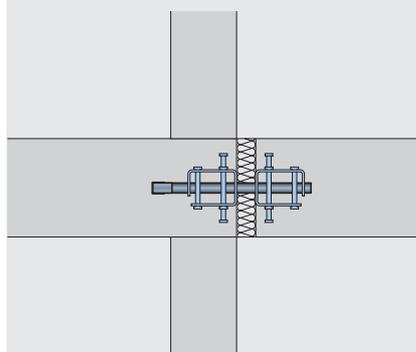
Соединение несущая балка / консольная опора (вертикальная проекция)



Поэтапное выполнение:



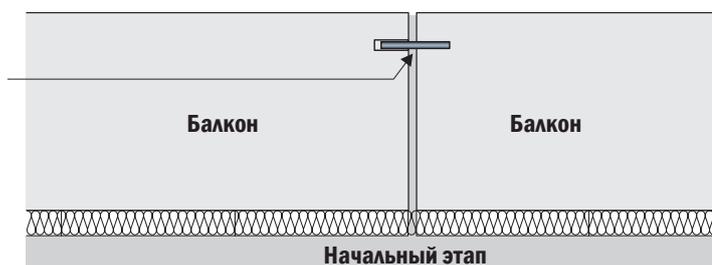
Опалубка одновременно с первым этапом бетонирования и установка части анкерного соединения HSD-CRET.



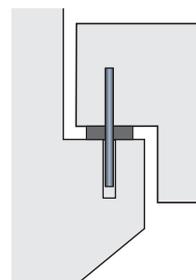
Готовый элемент с анкерным соединением HALFEN HSD.

б) Область применения одиночных анкеров HALFEN → см. стр. 14 - 18

Расширительный шов с с одним анкером HALFEN между двумя свободно уложенными балконными плитами (вид сверху)



Заштифтовка готового железобетонного балкона на консольной опоре одиночным анкером.



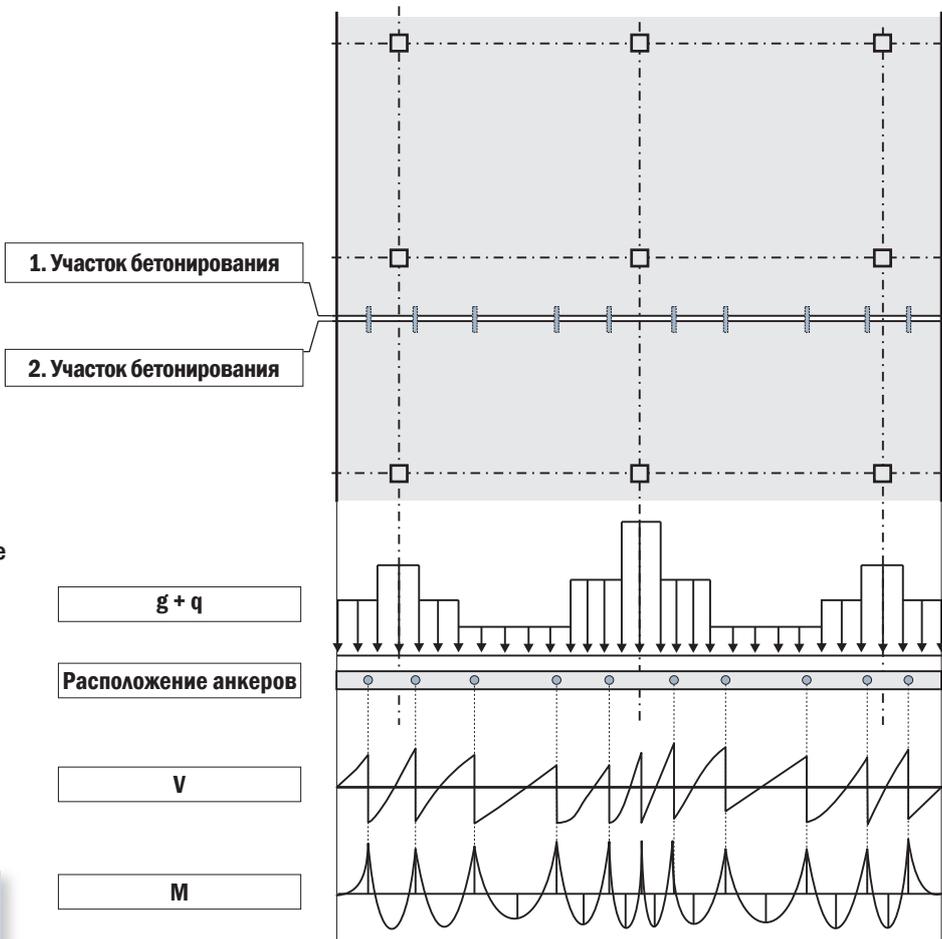
АНКЕРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ МОНОЛИТНЫХ БЕТОНОВ HALFEN HSD

Расчет

Дилатационные швы для предупреждения обратных нагрузок

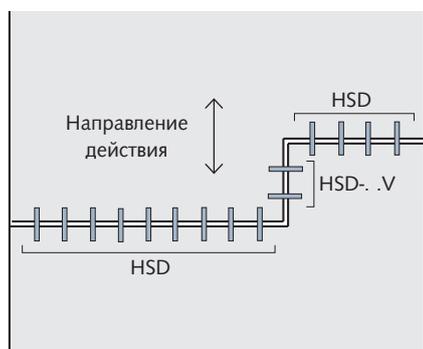
В плоских перекрытиях, в связи с различными концентрациями усилий, анкеры вдоль дилатационного шва необходимо располагать с различным осевым интервалом. Величину и расположение переносимых реактивных сил можно определить путем расчета для плит FE.

В качестве статической модели для расчета крайних расстояний для анкеров может послужить неразрезная несущая балка. При расчете поперечной и продольной арматуры принимается во внимание реактивная сила и изгибающий момент. При этом необходимо обращать внимание на то, что в зоне действия сил анкеров, в связи с продавливанием, также необходимо поперечное и продольное армирование, которое может быть более достоверным в отличие от арматуры, вытекающей из расчета для неразрезной несущей балки. При больших интервалах между анкерами, для продольного армирования обычно принимаются расчеты для неразрезной несущей балки.



Расчет ширины шва f
 $f = \text{расчетная ширина шва} + \text{зона безопасности (ок. 1cm)}$

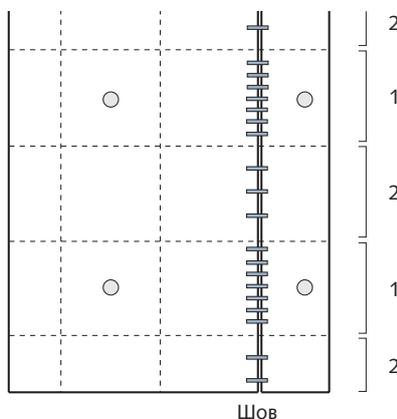
Расположение анкеров — Примеры



Свободное перемещение анкеров:

HSD \updownarrow = продольное

HSD-.V \updownarrow = продольное и поперечное



Шов плоского перекрытия; расположение анкеров в соответствии с моделью несущей способности плиты:

Меньшие расстояния в зоне опорных узлов (1)

Большие расстояния в свободных зонах (2).

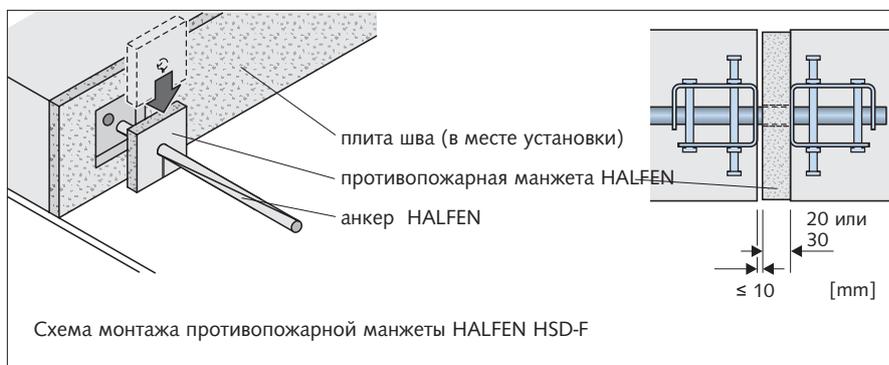
Угловое расположение шва

АНКЕРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ МОНОЛИТНЫХ БЕТОНОВ HALFEN HSD

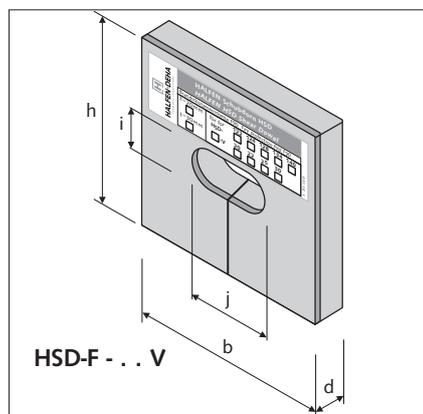
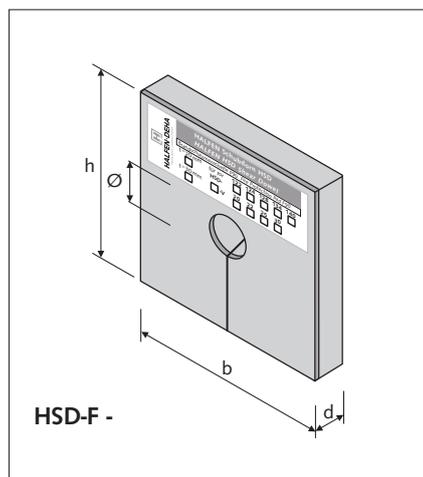
Противопожарная защита

Противопожарные манжеты (пояски) HSD-F

В случае, если необходимо соблюдение требований по противопожарной защите элементов конструкции в соответствии с DIN 4102 ч. 2, рекомендуем использовать анкеры HALFEN HSD с противопожарными манжетами. Противопожарные манжеты выпускаются толщиной 20 мм ($d = 20$) и 30 мм ($d = 30$). Для более широких швов можно использовать комбинированные манжеты.



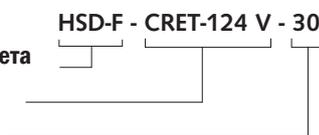
Противопожарные манжеты HSD-F



Выбор противопожарных манжет		Размер [mm]				
Для анкерного соединения HALFEN HSD-	Маркировка изделия	d = 20	d = 30	h / b	Ø или i	j
		Заказ 0000.001-	Заказ 0000.001-			
Анкерное соединение для больших продольных нагрузок						
CRET 122	HSD-F-CRET 122- d	-00009	-00010	120 / 120	23	
CRET 124	HSD-F-CRET 124- d			130 / 130	25	
CRET 128	HSD-F-CRET 128- d			140 / 140	29	
CRET 132	HSD-F-CRET 132- d			160 / 180	35	
CRET 140	HSD-F-CRET 140- d			180 / 220	41	
Одиночный анкер для продольных нагрузок						
D 20	HSD-F-S 20- d			110 / 110	21	
D 22	HSD-F-S 22- d			110 / 110	23	
D 25	HSD-F-S 25- d			110 / 110	26	
D 30	HSD-F-S 30- d			110 / 110	31	
Анкерное соединение для больших продольных и поперечных нагрузок						
CRET-122 V	HSD-F-CRET-122 V- d			120 / 120	23	46
CRET-124 V	HSD-F-CRET-124 V- d			130 / 130	25	50
CRET-128 V	HSD-F-CRET-128 V- d			140 / 140	29	58
CRET-132 V	HSD-F-CRET-132 V- d			160 / 180	35	70
CRET-140 V	HSD-F-CRET-140 V- d			180 / 220	41	82
Одиночный анкер для продольных и поперечных нагрузок						
D 20 V	HSD-F-S 20 V- d			160 / 110	21	42
D 22 V	HSD-F-S 22 V- d			160 / 110	23	46
D 25 V	HSD-F-S 25 V- d			160 / 110	26	52
D 30 V	HSD-F-S 30 V- d			160 / 110	31	62

Пример заказа:

противопожарная манжета
для анкера тип
толщина d [mm]

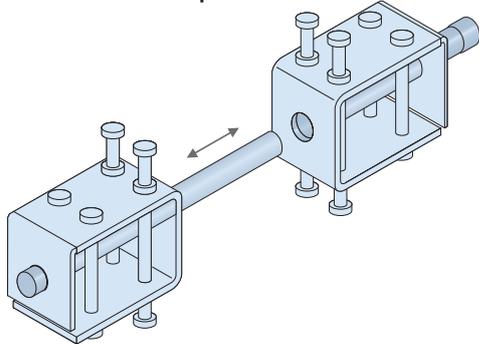


АНКЕРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ МОНОЛИТНЫХ БЕТОНОВ HALFEN HSD

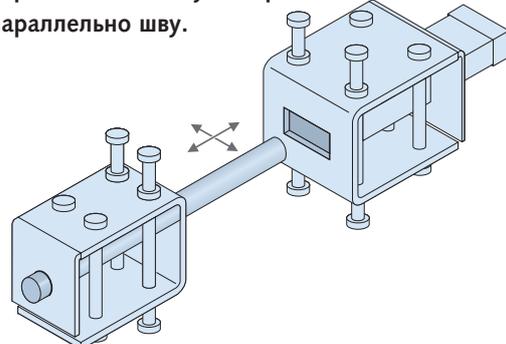
Анкерные соединения для больших нагрузок

Описание изделия

Анкерное соединение HSD-CRET для больших нагрузок состоит из анкера и болта и срезной втулки, возможно перемещение в одном направлении – вдоль оси болта.



Анкерное соединение для больших нагрузок HSD-CRET V состоит из болта и втулки скольжения, возможно перемещение в двух направлениях – вдоль оси болта и параллельно шву.



Анкерное соединение для больших нагрузок HALFEN HSD-CRET позволяет на скольжение в направлении оси анкера. Обычно анкерные соединения служат для передачи поперечных нагрузок в произвольном направлении. Высокую несущую способность обеспечивает элемент, распределяющий нагрузку. В случае, если необходимо учитывать боковые нагрузки, необходимо использовать арматурное соединение для больших нагрузок HALFEN HSD-CRET V, которое позволяет также на передачу нагрузки в поперечном направлении. В этом случае реактивная сила переносится только в одном направлении.

Техническая характеристика

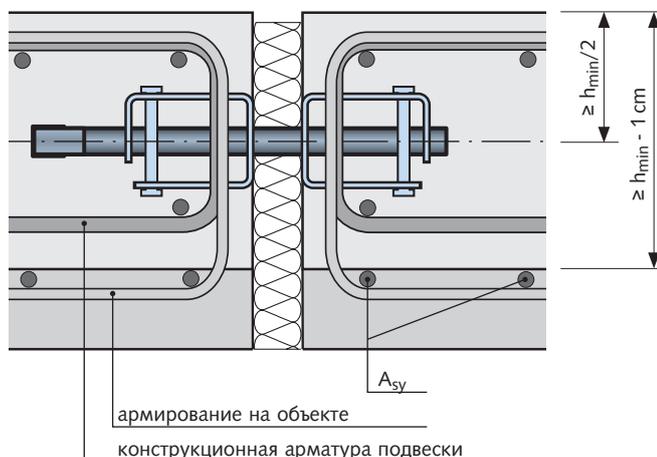
Диаметр анкера, минимальная толщина элемента			
HSD-	HSD-	Диаметр болта [mm]	Мин. толщина элемента h_{min} [cm]
CRET 122	CRET 122 V	22	18
CRET 124	CRET 124 V	24	20
CRET 128	CRET 128 V	28	24
CRET 134	CRET 134 V	34	30
CRET 140	CRET 140 V	40	35

Материал

- Болт: нержавеющая сталь S 690 (1.4462)
- Элемент распределения нагрузки и втулка скольжения: нержавеющая сталь S 275 (1.4404)
- Арматурные стержни (нарезные): нержавеющая сталь, класс прочности 70 (1.4401)

Все материалы отвечают, по крайней мере, требованиям коррозионной стойкости класса III.

Монтаж элементов в перекрытиях



Рекомендации:

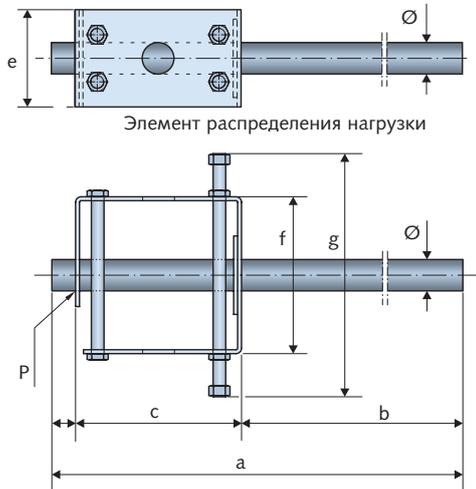
- Укладка конструкции арматуры подвески в перекрытии (расчет для $V_{Ed}/3 \leq V_{Rd}/3$)
- Толщина заливаемого бетона $\geq h_{min} - 1 \text{ cm}$
- Расстояние между осью анкера и верхним краем бетона, заливаемого на объекте $\geq h_{min}/2$
- Арматура A_{sy} при достаточной толщине бетона, заливаемого на объекте, может также находиться вне перекрытия элемента.
- Армирование на объекте (A_{sx} и A_{sy} сверху) необходимо распределить согл. таблице стр. 11 и 12 или допускам.

АНКЕРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ МОНОЛИТНЫХ БЕТОНОВ HALFEN HSD

Анкерные соединения для больших нагрузок

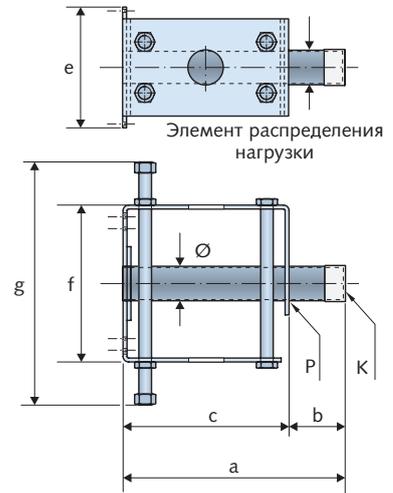
Размер

Анкер



Втулка скольжения

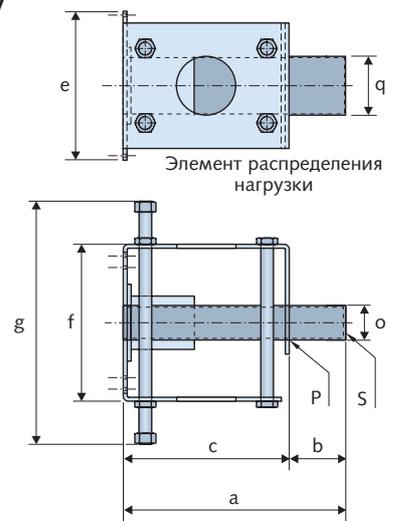
- скольжение в продольном направлении



P = точечная сварка
K = оболочка PE
S = металлическая крышка

Втулка скольжения V

- скольжение в продольном и поперечном направлении



Техническая характеристика / Размер [mm]

	HSD-CRET 122 HSD-CRET 122 V			HSD-CRET 124 HSD-CRET 124 V			HSD-CRET 128 HSD-CRET 128 V			HSD-CRET 134 HSD-CRET 134 V			HSD-CRET 140 HSD-CRET 140 V		
	Анкер	Втулка	Втулка V												
a	302	180	181,5	341	192	193,5	388	215	217	450	246	248	520	280	281,5
b	180	72	73,5	192	59	60,5	215	60	62	246	66	68	280	70	71,5
c	108	108	108	133	133	133	155	155	155	180	180	180	210	210	210
d	14	—	—	16	—	—	18	—	—	24	—	—	30	—	—
e	70	100	125	76	106	133	88	118	146	106	136	168	124	154	190
f	80	80	80	90	90	90	110	110	110	160	160	160	200	200	200
g	140	140	140	160	160	160	200	200	200	260	260	260	310	310	310
Ø	22	25,4	—	24	28	—	28	32	—	34	38	—	40	44	—
o	—	—	26	—	—	28	—	—	32	—	—	38	—	—	44
q	—	—	50	—	—	55	—	—	60	—	—	70	—	—	75

АНКЕРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ МОНОЛИТНЫХ БЕТОНОВ HALFEN HSD

Анкерное соединение для больших нагрузок

Расчет

$$V_{Rd} = \min (V_{Rd,s(Dorm)}; V_{Rd,c}; V_{Rd,ct})$$

$V_{Rd,s}$ Расчетная нагрузка, определенная несущей способностью стали

$V_{Rd,c}$ Расчетное сопротивление растрескиванию края бетона

$V_{Rd,ct}$ Расчетная сила против продавливания

Из этих таблиц можно выбрать анкер без необходимости выполнения других расчетов. Приведенные величины для максимальной расчетной нагрузки V_{Rd} действительны только в случае расположения арматуры конструкции в соотв. с таблицами на стр. 11.

Расчетные нагрузки V_{Rd} для анкерного соединения HSD-CRET с продольным перемещением ①

Анкер	Толщина элем. [mm]	C20/25					C30/37					C40/50				
		Ширина шва [mm]					Ширина шва [mm]					Ширина шва [mm]				
		20	30	40	50	60	20	30	40	50	60	20	30	40	50	60
HSD CRET 122	180	45,0	45,0	45,0	40,1	33,4	55,8	55,8	50,1	40,1	33,4	65,1	65,1	50,1	40,1	33,4
	200	61,9	61,9	50,1	40,1	33,4	76,8	66,4	50,1	40,1	33,4	85,6	66,4	50,1	40,1	33,4
	220	79,2	66,4	50,1	40,1	33,4	85,6	66,4	50,1	40,1	33,4	85,6	66,4	50,1	40,1	33,4
	240	85,6	66,4	50,1	40,1	33,4	85,6	66,4	50,1	40,1	33,4	85,6	66,4	50,1	40,1	33,4
	250	85,6	66,4	50,1	40,1	33,4	85,6	66,4	50,1	40,1	33,4	85,6	66,4	50,1	40,1	33,4
HSD CRET 124	200	62,0	62,0	62,0	52,0	43,4	77,0	77,0	65,0	52,0	43,4	89,7	84,8	65,0	52,0	43,4
	220	79,4	79,4	65,0	52,0	43,4	98,2	84,8	65,0	52,0	43,4	105,7	84,8	65,0	52,0	43,4
	240	95,4	84,8	65,0	52,0	43,4	105,7	84,8	65,0	52,0	43,4	105,7	84,8	65,0	52,0	43,4
	250	99,1	84,8	65,0	52,0	43,4	105,7	84,8	65,0	52,0	43,4	105,7	84,8	65,0	52,0	43,4
	260	105,7	84,8	65,0	52,0	43,4	105,7	84,8	65,0	52,0	43,4	105,7	84,8	65,0	52,0	43,4
HSD CRET 128	240	98,8	98,8	98,8	82,6	68,8	123,1	123,1	103,2	82,6	68,8	144,0	127,6	103,2	82,6	68,8
	250	120,8	120,8	103,2	82,6	68,8	149,9	127,6	103,2	82,6	68,8	151,9	127,6	103,2	82,6	68,8
	260	125,0	125,0	103,2	82,6	68,8	151,9	127,6	103,2	82,6	68,8	151,9	127,6	103,2	82,6	68,8
	280	133,4	127,6	103,2	82,6	68,8	151,9	127,6	103,2	82,6	68,8	151,9	127,6	103,2	82,6	68,8
	300	144,0	127,6	103,2	82,6	68,8	151,9	127,6	103,2	82,6	68,8	151,9	127,6	103,2	82,6	68,8
HSD CRET 134	300	184,5	184,5	177,5	147,9	123,3	226,8	207,1	177,5	147,9	123,3	236,7	207,1	177,5	147,9	123,3
	320	187,3	187,3	177,5	147,9	123,3	234,5	207,1	177,5	147,9	123,3	236,7	207,1	177,5	147,9	123,3
	340	198,3	198,3	177,5	147,9	123,3	236,7	207,1	177,5	147,9	123,3	236,7	207,1	177,5	147,9	123,3
	350	203,8	203,8	177,5	147,9	123,3	236,7	207,1	177,5	147,9	123,3	236,7	207,1	177,5	147,9	123,3
	360	209,2	207,1	177,5	147,9	123,3	236,7	207,1	177,5	147,9	123,3	236,7	207,1	177,5	147,9	123,3
HSD CRET 140	350	214,6	214,6	214,6	214,6	200,7	270,3	270,3	270,3	235,5	200,7	309,4	305,1	270,3	235,5	200,7
		259,2	259,2	259,2	235,5	200,7	321,9	305,1	270,3	235,5	200,7	339,9	305,1	270,3	235,5	200,7
	360	220,1	220,1	220,1	220,1	200,7	277,3	277,3	270,3	235,5	200,7	326,9	305,1	270,3	235,5	200,7
		266,2	266,2	266,2	235,5	200,7	331,7	305,1	270,3	235,5	200,7	339,9	305,1	270,3	235,5	200,7
	380	230,8	230,8	230,8	230,8	200,7	291,4	291,4	270,3	235,5	200,7	339,9	305,1	270,3	235,5	200,7
		280,2	280,2	270,3	235,5	200,7	339,9	305,1	270,3	235,5	200,7	339,9	305,1	270,3	235,5	200,7
	400	241,5	241,5	241,5	235,5	200,7	305,2	305,1	270,3	235,5	200,7	339,9	305,1	270,3	235,5	200,7
		293,9	293,9	270,3	235,5	200,7	339,9	305,1	270,3	235,5	200,7	339,9	305,1	270,3	235,5	200,7
	450	267,6	267,6	267,6	235,5	200,7	339,2	305,1	270,3	235,5	200,7	339,9	305,1	270,3	235,5	200,7
		327,4	305,1	270,3	235,5	200,7	339,9	305,1	270,3	235,5	200,7	339,9	305,1	270,3	235,5	200,7
		339,9	305,1	270,3	235,5	200,7	339,9	305,1	270,3	235,5	200,7	339,9	305,1	270,3	235,5	200,7

① Все значения нагрузок для прочности бетона C25/30 и C35/40 могут быть интерполированы.

Несущая способность стали

Растрескивание края бетона

Сила продавливания

АНКЕРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ МОНОЛИТНЫХ БЕТОНОВ HALFEN HSD

Анкерные соединения для больших нагрузок

Расчет

Расчетные нагрузки V_{RD} для анкерного соединения HSD-CRET V с продольным и поперечным перемещением ①																
Анкер	Толщина элем. [mm]	C20/25					C30/37					C40/50				
		Ширина шва [mm]					Ширина шва [mm]					Ширина шва [mm]				
		20	30	40	50	60	20	30	40	50	60	20	30	40	50	60
HSD-CRET 122 V	180	37,6	37,6	37,6	36,1	30,1	46,5	46,5	45,1	36,1	30,1	54,1	54,1	45,1	36,1	30,1
	200	50,5	50,5	45,1	36,1	30,1	62,4	59,8	45,1	36,1	30,1	72,5	59,8	45,1	36,1	30,1
	220	65,3	59,8	45,1	36,1	30,1	77,0	59,8	45,1	36,1	30,1	77,0	59,8	45,1	36,1	30,1
	240	70,5	59,8	45,1	36,1	30,1	77,0	59,8	45,1	36,1	30,1	77,0	59,8	45,1	36,1	30,1
	250	73,0	59,8	45,1	36,1	30,1	77,0	59,8	45,1	36,1	30,1	77,0	59,8	45,1	36,1	30,1
HSD-CRET 124 V	200	52,4	52,4	52,4	46,8	39,0	64,8	64,8	58,5	46,8	39,0	75,4	75,4	58,5	46,8	39,0
	220	65,4	65,4	58,5	46,8	39,0	80,7	76,3	58,5	46,8	39,0	93,7	76,3	58,5	46,8	39,0
	240	70,6	70,6	58,5	46,8	39,0	87,4	76,3	58,5	46,8	39,0	95,1	76,3	58,5	46,8	39,0
	250	84,3	76,3	58,5	46,8	39,0	95,1	76,3	58,5	46,8	39,0	95,1	76,3	58,5	46,8	39,0
	260	87,6	76,3	58,5	46,8	39,0	95,1	76,3	58,5	46,8	39,0	95,1	76,3	58,5	46,8	39,0
HSD-CRET 128 V	240	81,5	81,5	81,5	74,4	62,0	101,3	101,3	92,9	74,4	62,0	118,2	114,8	92,9	74,4	62,0
	250	84,9	84,9	84,9	74,4	62,0	105,7	105,7	92,9	74,4	62,0	123,5	114,8	92,9	74,4	62,0
	260	88,3	88,3	88,3	74,4	62,0	110,0	110,0	92,9	74,4	62,0	128,7	114,8	92,9	74,4	62,0
	280	111,6	111,6	92,9	74,4	62,0	136,8	114,8	92,9	74,4	62,0	136,8	114,8	92,9	74,4	62,0
	300	119,2	114,8	92,9	74,4	62,0	136,8	114,8	92,9	74,4	62,0	136,8	114,8	92,9	74,4	62,0
	320	121,5	114,8	92,9	74,4	62,0	136,8	114,8	92,9	74,4	62,0	136,8	114,8	92,9	74,4	62,0
HSD-CRET 134 V	300	155,1	155,1	155,1	133,1	110,9	193,7	186,4	159,8	133,1	110,9	213,1	186,4	159,8	133,1	110,9
	320	157,7	157,7	157,7	133,1	110,9	197,1	186,4	159,8	133,1	110,9	213,1	186,4	159,8	133,1	110,9
	340	167,8	167,8	159,8	133,1	110,9	210,2	186,4	159,8	133,1	110,9	213,1	186,4	159,8	133,1	110,9
	350	172,8	172,8	159,8	133,1	110,9	213,1	186,4	159,8	133,1	110,9	213,1	186,4	159,8	133,1	110,9
	360	177,7	177,7	159,8	133,1	110,9	213,1	186,4	159,8	133,1	110,9	213,1	186,4	159,8	133,1	110,9
HSD-CRET 140 V	350	182,5	182,5	182,5	182,5	180,7	229,6	229,6	229,6	211,9	180,7	270,3	270,3	243,3	211,9	180,7
	360	187,5	187,5	187,5	187,5	180,7	236,0	236,0	236,0	211,9	180,7	278,0	274,6	243,3	211,9	180,7
	380	197,4	197,4	197,4	197,4	180,7	248,8	248,8	243,3	211,9	180,7	293,4	274,6	243,3	211,9	180,7
		233,9	233,9	233,9	211,9	180,7	291,2	274,6	243,3	211,9	180,7	305,9	274,6	243,3	211,9	180,7
	400	207,1	207,1	207,1	207,1	180,7	261,4	261,4	243,3	211,9	180,7	305,9	274,6	243,3	211,9	180,7
		246,5	246,5	243,3	211,9	180,7	305,9	274,6	243,3	211,9	180,7	305,9	274,6	243,3	211,9	180,7
	450	230,8	230,8	230,8	211,9	180,7	292,3	274,6	243,3	211,9	180,7	305,9	274,6	243,3	211,9	180,7
		277,1	274,6	243,3	211,9	180,7	305,9	274,6	243,3	211,9	180,7	305,9	274,6	243,3	211,9	180,7
		305,9	274,6	243,3	211,9	180,7	305,9	274,6	243,3	211,9	180,7	305,9	274,6	243,3	211,9	180,7

① Все значения нагрузок для прочности бетона C25/30 и C35/40 могут быть интерполированы.

Несущая способность стали
Растрескивание края бетона
Сила продавливания

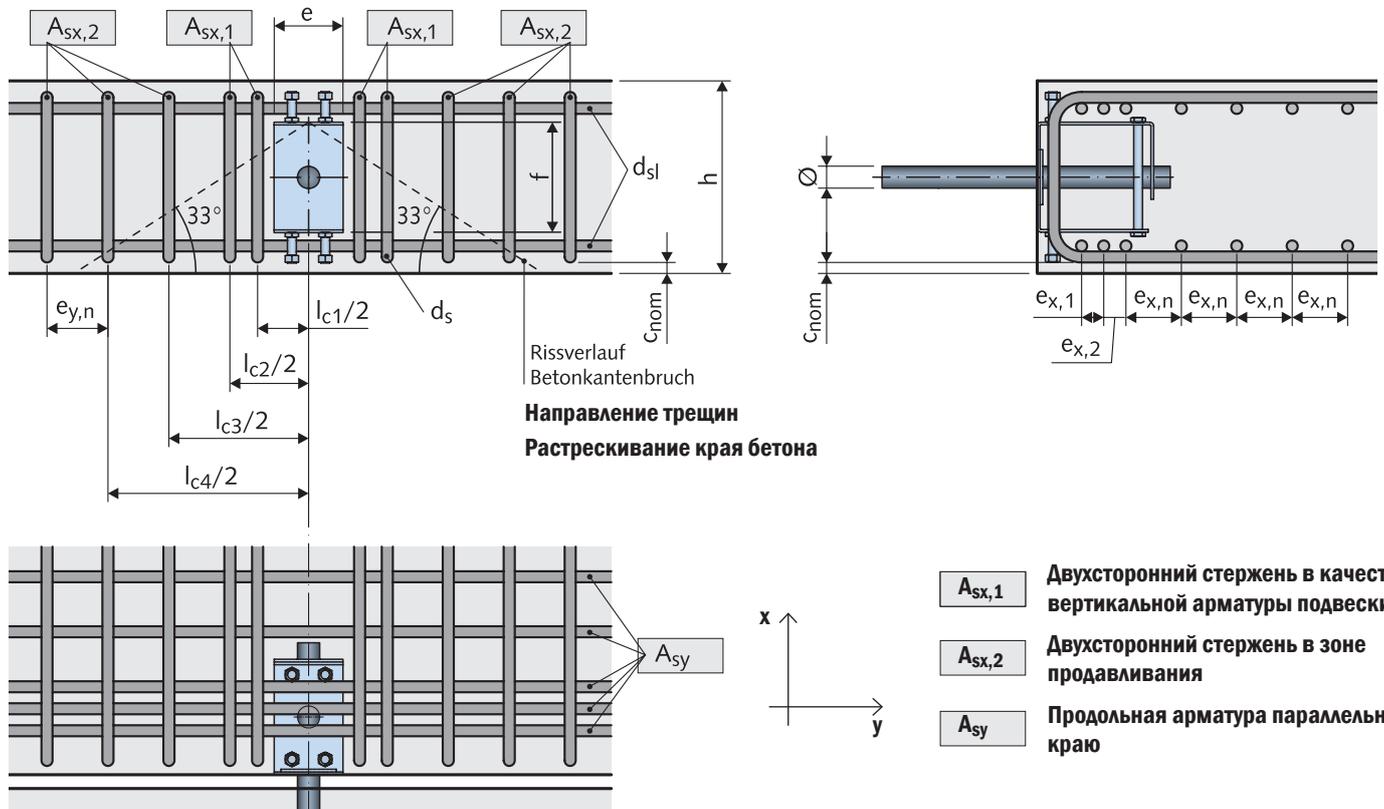
Отдельный расчет сопротивления бетона (продавливание и растрескивание краев бетона) необходимо выполнить:

- для другой арматуры
- для меньшего осевого расст. анкеров
- для плит большей толщины

АНКЕРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ МОНОЛИТНЫХ БЕТОНОВ HALFEN HSD

Анкерные соединения для больших нагрузок

Армирование на объекте

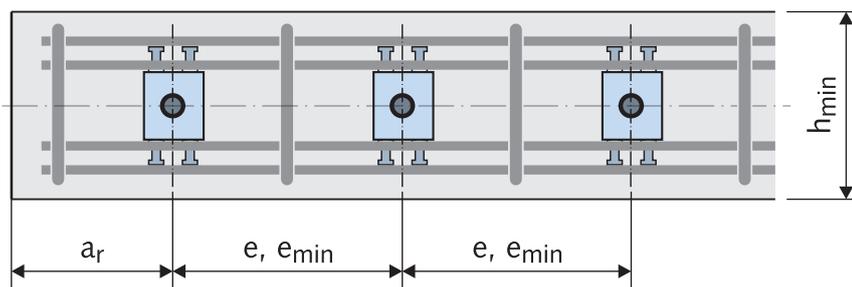


Наружные размеры

Минимальное осевое расстояние

HSD-CRET-	HSD-CT CRET- V	Диаметр анкера [mm]	Минимальная толщина элемента h_{min} [cm]	Критическое осевое расст. анкеров $e = 3 \times d_m + l_{c1}$ [cm]	Мин. осевое расст. анкеров $e_{min} = 1,5 \times h_{min}$ [cm]	Мин. краевое расстояние $a_r = 0,75 \times h_{min}$ [cm]
122	122 V	22	18	54	27	14
124	124 V	24	20	60	30	15
128	128 V	28	24	73	36	18
134	134 V	34	30	91	45	23
140	140 V	40	35	108	53	26

Для реализации линейного подпирания рекомендуется, чтобы осевое расстояние анкеров было не менее $5 \times h$.



- e** = расстояние между осями анкеров
- e_{min}** = мин. осевое расстояние анкеров
- a_r** = мин. расстояние от края
- d_m** = средняя статическая полезная высота

АНКЕРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ МОНОЛИТНЫХ БЕТОНОВ HALFEN HSD

Анкерное соединение для больших нагрузок

Армирование на объекте

Анкерное соединение для больших нагрузок HSD-CRET, продольное перемещение														
Тип	Толщина элемента [mm]	c _{ном} [mm]	Осевое расстояние арматуры [mm]							Армирование на объекте				
			l _{c1/2}	l _{c2/2}	l _{c3/2}	l _{c4/2}	e _{y,n}	e _{x,1}	e _{x,2}	e _{x,n}	A _{сх,1}	A _{сх,2}	A _{сх,3}	
HSD-CRET 122	180	25	55	87	137	187	—	50	—	—	4 Ø 12	4 Ø 12	2 Ø 12	
	200			89	139	189					4 Ø 14	4 Ø 14	2 Ø 14	
	220	30		91	141	191	150		4 Ø 16		4 Ø 16	2 Ø 16		
	240			25	89	139	189		150		50	6 Ø 14	4 Ø 14	3 Ø 14
	250	89			139	189	150		50		6 Ø 14	4 Ø 14	3 Ø 14	
HSD-CRET 124	200	25	60	94	144	194	—	50	—	—	4 Ø 14	4 Ø 14	2 Ø 14	
	220	30		96	146	196					4 Ø 16	4 Ø 16	2 Ø 16	
	240	25		94	144	194	150		100		—	6 Ø 14	4 Ø 14	3 Ø 14
	250			94	144	194						6 Ø 14	4 Ø 14	3 Ø 14
	260	30		96	146	196	150				150	6 Ø 16	4 Ø 16	3 Ø 16
	280			96	146	196	150				6 Ø 16	4 Ø 16	3 Ø 16	
HSD-CRET 128	240	25	65	99	149	199	70	50		100	—	6 Ø 14	6 Ø 14	3 Ø 14
	250	30		101	151	201						100	6 Ø 16	6 Ø 16
	260			101	151	201			100	8 Ø 16		8 Ø 16	4 Ø 16	
	280	25		99	149	199			100	8 Ø 14		6 Ø 14	5 Ø 14	
	300			99	149	199			100	8 Ø 14		6 Ø 14	5 Ø 14	
	320	30		115	165	215			50	150		8 Ø 16	8 Ø 16	5 Ø 16
340	115		165	215	8 Ø 16	8 Ø 16	5 Ø 16							
HSD-CRET 134	300	30	75	111	161	211	50	50	50	70	8 Ø 16	8 Ø 16	6 Ø 16	
	320			111	161	211	50					6 Ø 16	6 Ø 16	
	340			125	175	225	70					8 Ø 16	7 Ø 16	
	350			125	175	225	70					8 Ø 16	8 Ø 16	
	360			125	175	225	70					8 Ø 16	8 Ø 16	
HSD-CRET 140	350	30	85	135	185	235	70	50	50	70	8 Ø 16	8 Ø 16	7 Ø 16	
	360										8 Ø 20	8 Ø 20	7 Ø 20	
											8 Ø 16	8 Ø 16	8 Ø 16	
	380										8 Ø 20	8 Ø 20	7 Ø 20	
											8 Ø 16	10 Ø 16	8 Ø 16	
	400										8 Ø 20	8 Ø 20	8 Ø 20	
											8 Ø 16	10 Ø 16	8 Ø 16	
	450										8 Ø 20	10 Ø 16	9 Ø 16	
8 Ø 20		12 Ø 16	9 Ø 16											
	35	90	140	190	240						8 Ø 25	12 Ø 25	9 Ø 25	

АНКЕРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ МОНОЛИТНЫХ БЕТОНОВ HALFEN HSD

Анкерное соединение для больших нагрузок

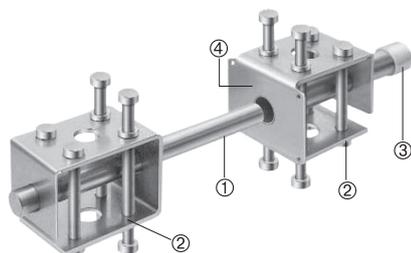
Армирование на объекте

Анкерное соединение HSD-CRET V для больших нагрузок, продольное и поперечное перемещение																			
Тип	Толщина элемента [mm]	c _{ном} [mm]	Осевое расстояние арматуры [mm]								Армирование на объекте								
			l _{c1/2}	l _{c2/2}	l _{c3/2}	l _{c4/2}	e _{y,n}	e _{x,1}	e _{x,2}	e _{x,n}	A _{сх,1}	A _{сх,2}	A _{сх,3}						
HSD-CRET 122V	180	25	65	97	147	197	—	—	—	—	4 Ø 12	4 Ø 12	1 Ø 12						
	200			104	154	204					4 Ø 14	4 Ø 14	1 Ø 14						
	220	30	70	106	156	206	150	—	—	—	4 Ø 16	4 Ø 16	1 Ø 16						
	240											6 Ø 14							
	250											6 Ø 14							
HSD-CRET 124V	200	25	70	104	154	204	—	—	—	—	4 Ø 14	4 Ø 14	1 Ø 14						
	220	30	75	111	161	211	—	—	—	—	4 Ø 16	4 Ø 16	1 Ø 16						
	240										6 Ø 16								
	250	25	70	104	154	204	150	50	—	—	6 Ø 14	4 Ø 14	2 Ø 14						
	260										6 Ø 16	4 Ø 16	2 Ø 16						
280	30	75	111	161	211	—	—	—	—	6 Ø 16	4 Ø 16	2 Ø 16							
HSD-CRET 128V	240	25	80	114	164	214	70	—	—	—	—	6 Ø 14	6 Ø 14	2 Ø 14					
	250																		
	260																		
	280	30	116	166	216	100	50	—	—	—	—	6 Ø 16	6 Ø 16	2 Ø 16					
	300																		
	320																		
340	—	130	180	230	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
HSD-CRET 134V	300	30	90	126	176	226	70	50	50	120	8 Ø 16	6 Ø 16	5 Ø 16						
	320											8 Ø 16							
	340											8 Ø 16							
	350											8 Ø 16							
	360											8 Ø 16							
HSD-CRET 140V	350	30	100	150	200	250	70	50	50	100	8 Ø 16	8 Ø 16	6 Ø 16						
	360											8 Ø 16							
	380											10 Ø 16							
	400											105		155	205	255	8 Ø 20	8 Ø 20	6 Ø 20
												100		150	200	250	8 Ø 16	10 Ø 16	7 Ø 16
												105		155	205	255	8 Ø 20	10 Ø 20	7 Ø 20
												100		150	200	250	8 Ø 16	10 Ø 20	7 Ø 20
	450											105		155	205	255	8 Ø 16	12 Ø 16	7 Ø 16
												105		155	190	240	8 Ø 20	12 Ø 20	7 Ø 20
	35											105		155	190	240	8 Ø 25	12 Ø 25	7 Ø 25

АНКЕРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ МОНОЛИТНЫХ БЕТОНОВ HALFEN HSD

Анкерное соединение для больших нагрузок

Инструкция по монтажу анкерных соединений HALFEN HSD-CRET для больших нагрузок



- ① Анкер
- ② Элемент распределения нагрузки
- ③ Втулка скольжения
- ④ Пластина для крепления втулки скольжения к опалубке



Втулки скольжения HSD-CRET, прибитые гвоздями к опалубке

Первый этап бетонирования

Втулки скольжения крепятся к опалубке гвоздями (рис. 1 и 2); при этом необходимо обращать внимание на то, чтобы втулки скольжения были установлены точно в направлении скольжения. Наклейка на отверстия втулки защищает втулку от попадания в нее бетона и поэтому ее нельзя срывать.

Дополнительное армирование и подвески необходимо выполнять на объекте в соответствии с указаниями статика и схемой армирования.

Второй этап бетонирования

После снятия опалубки первого этапа бетонирования в шов вводится заполнитель (рис. 3). Необходимо точно соблюдать ширину шва, указанную на схеме. Заполняющий материал надо устранить таким образом, чтобы анкеры можно было вложить во втулку. Необходимое армирование конструкции следует выполнять в соответствии с указаниями статика и схемой армирования. Применение анкерных соединений допускается без дополнительных допусков при условии соблюдения требований DIN 1045-1. Для высших антикоррозионных требований анкеры и втулки скольжения необходимо обильно смазать защитным антикоррозионным составом на базе петролатума. Если к арматуре ставятся специальные требования по огнестойкости, то в качестве заполняющего материала необходимо использовать негорючий материал (напр. минеральные волокна с пространственной нагрузкой ок 110 кг/м³ согл. DIN 4102 T 4).

В случае, если элементы должны отвечать противопожарным условиям согл. DIN 4102 T.2, то рекомендуем использовать анкерные соединения HALFEN HSD с противопожарными манжетами (см. стр. 5).

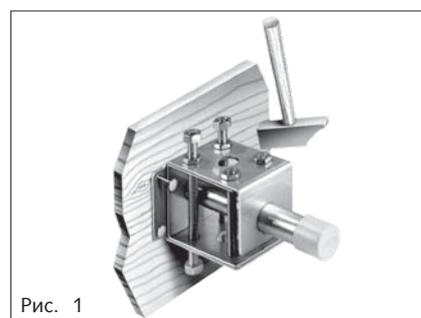


Рис. 1

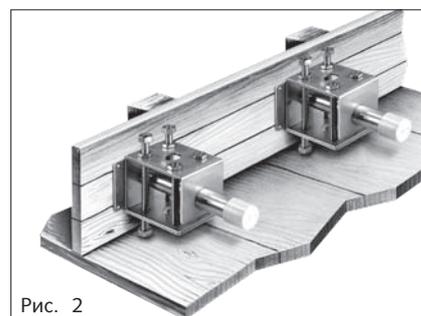


Рис. 2

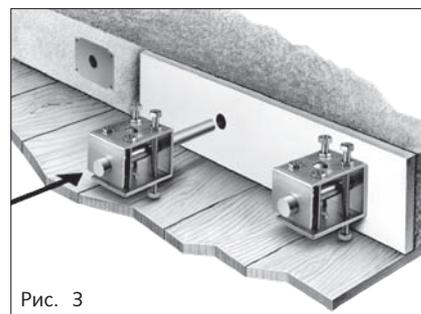
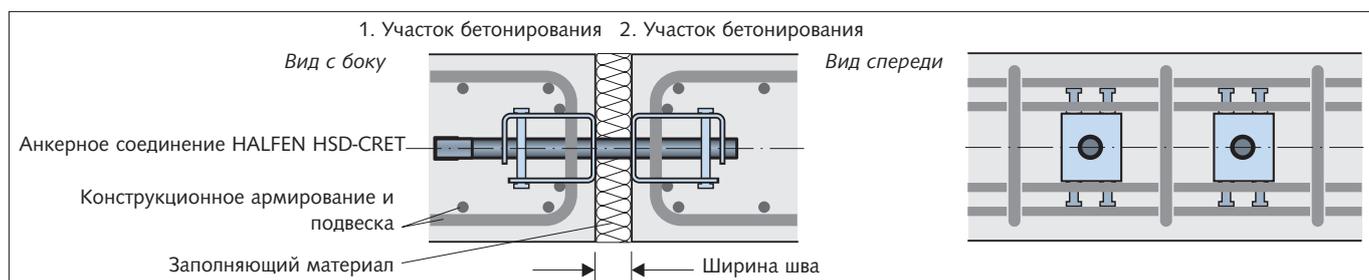


Рис. 3

Армирование конструкции и подвески (на объекте)



АНКЕРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ МОНОЛИТНЫХ БЕТОНОВ HALFEN HSD

Одиночные анкеры

Описание изделия

Одиночные анкеры HALFEN HSD дают возможность скольжения в направлении оси стержня. В обычных случаях анкеры используются для передачи поперечных нагрузок в произвольных направлениях. Если необходимо учитывать боковые перемещения, используются втулки HSD-SV, которые позволяют на поперечное перемещение, т.е. поперечная нагрузка переносится только в одном направлении.

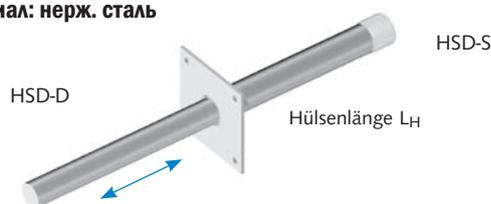
Одиночный анкер HSD-D



Длина анкера L

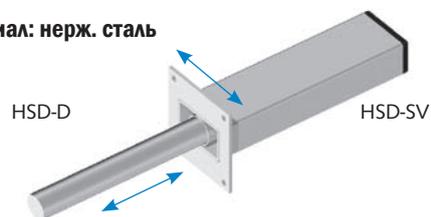
Втулка HSD-S (продольное перемещение)

Материал: нерж. сталь



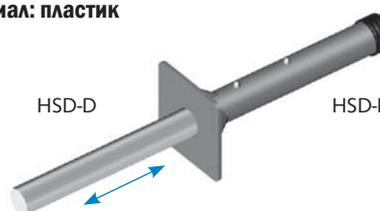
Втулка HSD-SV (продольное и поперечное перемещение)

Материал: нерж. сталь



Втулка HSD-P (продольное перемещение)

Материал: пластик



Размер одиночного анкера и втулок

Тип анкера	Одиночный анкер		Втулки скольжения HSD-P, -S		Втулки скольжения HSD-SV	
	Ø анкера [mm]	Длина анкера L [mm]	Длина втулки L _H [mm]	Пластина для репения гвоздями ширина/высота [mm]	Длина втулки L _H [mm]	Пластина для крепления гвоздями ширина/высота [mm]
HSD-D 20	20	320	160	70/70	160	80/80
HSD-D 22	22	340	175	70/70	175	80/80
HSD-D 25	25	390	196	70/70	196	80/80
HSD-D 30	30	470	245	80/80	245	100/80

Нагрузки HSD-D в неармированном бетоне согл. журналу 346, DAfStb

Несущая способность стали: $V_{Rd,s} = f_{\mu} \times 1,25 \times (f_{yk} / \gamma_{MS}) \times W / (f + \varnothing)$

Несущая способность бетона: $V_{Rd,c} = 0,4 \times f_{ck} \times \varnothing^{2,1} / (333 + 12,2 \times f)$
 $0,4 = (\alpha \times \gamma_{MW}) / 3$

при:

f_{μ} = 0,9 коэффициент редуции в результате трения [-]

f_{yk} = Предел пластичности [N/mm²]

f_{ck} = Характерная стойкость к давлению цилиндра бетона [N/mm²]

f = Ширина шва [mm]

Ø = Диаметр анкерного болта [mm]

W = Осевой момент сопротивления сечения [mm³]

γ_{MS} = коэффициент безопасности материала для стали [-]

- Единичные анкерные болты HALFEN HSD-D не требуют строительного допуска.
- $\alpha = 0,85$ ((с учетом длительного воздействия)
- $\gamma_{MW} = 1,425$ (средняя величина $\gamma_G = 1,35$ и $\gamma_Q = 1,5$)
- Минимальное расстояние до оси анкера $a_r = 8 \times \varnothing$ (во всех направлениях)
- Минимальное осевое расстояние до оси $e = 16 \times \varnothing$

Нагрузки $V_{Rd,s}$ и $V_{Rd,c}$ [kN]

Тип анкера	Качество бетона	Ø анкера [mm]	Минимальная толщина элемента [mm]	Нагрузки [kN] для ширины шва f [mm]			
				10	20	30	40
HSD-D 20	≥ C20/25	20	320	9,5	7,1	5,7	4,8
HSD-D 22		22	352	11,6	9,0	7,3	6,1
HSD-D 25		25	400	15,2	12,0	9,9	8,4
HSD-D 30		30	480	22,2	17,5	14,5	12,3

АНКЕРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ МОНОЛИТНЫХ БЕТОНОВ HALFEN HSD

Одиночные анкеры

Нагрузки анкерного соединения HSD-D в армированном бетоне согл. журналу 346, DAfStb

Необходимый расчет:

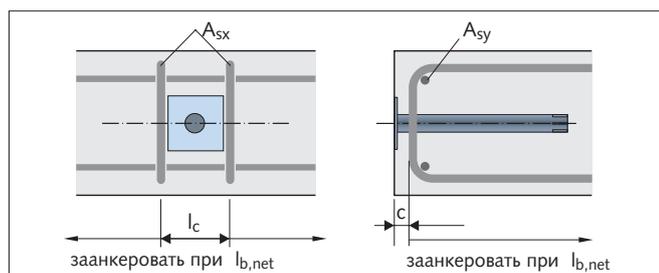
Расчетная нагрузка на продавливание $V_{Rd,ct}$ (согл. DIN 1045-1)

Расчетная нагрузка на растрескивание бетона $V_{Rd,c}$

(согл. журналу 346, DAfStb)

Расчетная нагрузка стали $V_{Rd,s}$

Несущая способность стали $V_{Rd,s} = f_{\mu} \times 1,25 \times (f_{yk} / \gamma_{MS}) \times W / (f + \varnothing / 2)$



$$V_{Rd} = \min (V_{Rd,s}; V_{Rd,c})$$

$V_{Rd,s}$ Расчетная нагрузка стали

$V_{Rd,c}$ Расчетная нагрузка бетона

при:

f_{μ} = 0,9 Коэффициент редукции в результате трения [-]

f_{yk} = Предел пластичности [N/mm²]

f = Ширина шва [mm]

\varnothing = Диаметр анкера [mm]

W = Осевой момент сопротивления сечения [mm³]

γ_{MS} = Коэффициент безопасности материала для стали [-]

Расчетные нагрузки $V_{Rd,s}$ для HSC-S и HSD-P с продольным перемещением

Тип анкера	Ø анкера [mm]	Расчетная нагрузка $V_{Rd,s}$ [kN] для ширины шва f [mm]			
		10 mm	20 mm	30 mm	40 mm
HSD-D 20	20	14,3	9,5	7,1	5,7
HSD-D 22	22	18,1	12,2	9,3	7,4
HSD-D 25	25	24,8	17,1	13,1	10,6
HSD-D 30	30	38,5	27,5	21,4	17,5

Учет силы трения ($f_{\mu} = 0,9$)

Расчетные нагрузки $V_{Rd,s}$ для HSC-SV с продольным и поперечным перемещением

Тип анкера	Ø анкера [mm]	Расчетная нагрузка $V_{Rd,s}$ [kN] для ширины шва f [mm]			
		10 mm	20 mm	30 mm	40 mm
HSD-D 20	20	12,8	8,6	6,4	5,1
HSD-D 22	22	16,3	11,0	8,3	6,7
HSD-D 25	25	22,3	15,4	11,8	9,5
HSD-D 30	30	34,6	24,7	19,2	15,7

Учет силы трения ($f_{\mu} = 0,81$)

Действующая нагрузка для несущей способности бетона это наименьшая нагрузка, при которой происходит растрескивание краев бетона и прогибание:

Расчетные нагрузки $V_{Rd,c}$ для HSC-S и HSD-P с продольным перемещением

Тип анкера	Толщина элемента h [mm]	$c_{ном}$ [mm]	Расчетная нагрузка $V_{Rd,c}$ [kN] $\geq C20/25$	Армирование на объекте		Расстояния l_c [mm]
				A_{sx}	A_{sy}	
HSD-D 20	≥ 160	30	14,2	2 Ø 10	2 Ø 10	60
	≥ 180		15,8			
HSD-D 22	≥ 160	30	14,2	2 Ø 10	2 Ø 10	60
	≥ 180		15,8			
	≥ 200		17,3			
	≥ 220		18,9			
	≥ 240		20,4			
HSD-D 25	≥ 180	30	20,5	2 Ø 12	2 Ø 12	70
	≥ 200		22,4			
	≥ 220		24,3			
	≥ 240		26,2			
	≥ 260		28,0			
HSD-D 30	≥ 220	30	29,3	2 Ø 14	2 Ø 14	90
	≥ 240		31,5			
	≥ 260		33,7			
	≥ 280		35,9			
	≥ 300		38,1			
	≥ 320		40,2			

Учет силы трения ($f_{\mu} = 1,0$)

A_{sy} = продольная арматура

l_c = расстояние первого стержня, вкладываемого в анкер

Расчетные нагрузки $V_{Rd,c}$ для HSC-SV с продольным и поперечным перемещением

Тип анкера	Толщина элемента h [mm]	$c_{ном}$ [mm]	Расчетная нагрузка $V_{Rd,c}$ [kN] $\geq C20/25$	Армирование на объекте		Расстояния l_c [mm]
				A_{sx}	A_{sy}	
HSD-D 20	≥ 160	30	5) 13,0	2 Ø 10	2 Ø 10	80
	≥ 180		5)			
HSD-D 22	≥ 160	30	5)	2 Ø 10	2 Ø 10	90
	≥ 180		12,5			
	≥ 200		13,9			
	≥ 220		15,3			
	≥ 240		16,7			
HSD-D 25	≥ 180	30	5)	2 Ø 12	2 Ø 12	100
	≥ 200		18,0			
	≥ 220		19,8			
	≥ 240		21,5			
	≥ 260		23,2			
	≥ 280		24,6			
HSD-D 30	≥ 220	30	26,7	2 Ø 14	2 Ø 14	110
	≥ 240		28,7			
	≥ 260		30,7			
	≥ 280		32,7			
	≥ 300		34,7			
	≥ 320					

Учет силы трения ($f_{\mu} = 0,9$)

5) Без прутьев, подвешиваемых в месте лопки

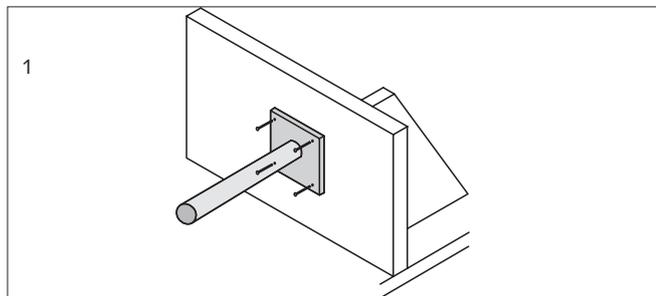
A_{sy} = продольная арматура

l_c = расстояние первого стержня, вкладываемого в анкер

АНКЕРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ МОНОЛИТНЫХ БЕТОНОВ HALFEN HSD

Одиночные анкеры

Инструкция по монтажу одиночных анкеров HSD anuch HSD-D

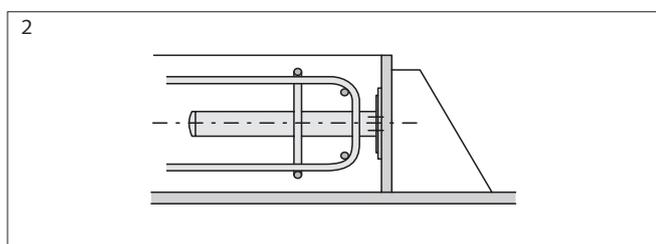


1. Закрепление в опалубке

Прибить втулки гвоздями к опалубке в соответствии со схемой размещения. Внимание: Втулка обязательно должна быть установлена в направлении скольжения.

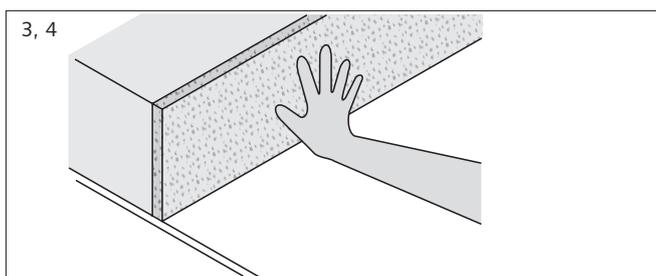
ВНИМАНИЕ: не срывать наклейку.

Она защищает муфту от попадания в нее свежего бетона.



2. Армирование

Укладка конструкционной арматуры и подвески, а также элемента соединения на 1 этапе бетонирования.

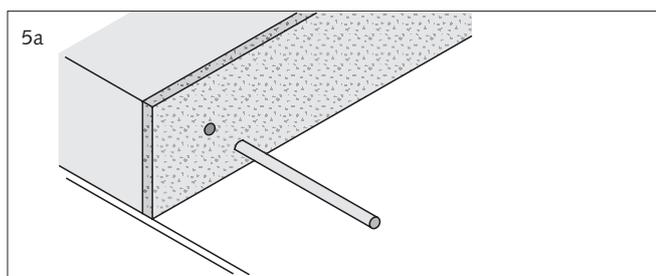


3. Защитная наклейка

После забетонирования и снятия опалубки можно снять защитную наклейку с втулки.

4. Материал шва

Заполнение шва материалом. В случае надобности необходимо точно разметить положение анкерных соединений.



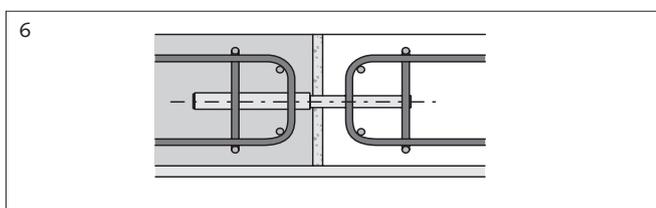
5. а) Анкер

Анкер, соответствующий втулке, необходимо вложить через материал шва до упора (защитная затычка) во втулку.



5. b) Анкерное соединение

При заполнении F90 для противопожарной манжеты HALFEN необходимо предусмотреть специальный вырез в материале шва.



6. Бетонирование

Укладка арматуры (на объекте) и бетонирование участка 2.

АДРЕСА

ГОЛОВНОЙ ОФИС

HALFEN-DEHA Vertriebsgesellschaft mbH · Liebigstraße 14 · 40764 Langenfeld

Телефон: 02173/970-0, Факс: 02173/970-123, E-Mail: info@halfen-deha.de

SPRZEDAŹ

HALFEN-DEHA Vertriebsgesellschaft mbH · Liebigstraße 14 · 40764 Langenfeld

Телефон: 02173/970-0, Факс: 02173/970-220

ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНСАЛТИНГ

HALFEN-DEHA Vertriebsgesellschaft mbH, International CompetenceCenter Technology · Liebigstraße 14 · 40764 Langenfeld

СИСТЕМЫ КРЕПЛЕНИЯ	Телефон: 02173/970- Факс: 02173/970-450 E-Mail: bt@halfen-deha.de	• Шины Halfen + комплектующие • Болты Halfen • Болты для бетона	☎ - 404 / - 840 ☎ - 344 / - 414 ☎ - 414
ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ	Телефон: 02173/970-415 oder -407 Факс: 02173/970-427 E-Mail: ftw@halfen-deha.de		
АРМАТУРНЫЕ СИСТЕМЫ	Телефон: 02173/970- Факс: 02173/970-420 E-Mail: bewehrung@halfen-deha.de	• Фиксирующие полосы HDB, арматура против продавливания • Резьбовое соединение HBS-05, арматура отгибная HBT • Соединение HSC Stud Connector • HGC Grip Connector, кронштейн HCC • Термоизоляционный элемент HIT	☎ - 419 ☎ - 422 ☎ - 409 ☎ - 403 ☎ - 406
СИСТЕМЫ КРЕПЛЕНИЯ ФАСАДОВ			
• ФАСАД ИЗ БЕТОНА	Телефон: 02173/970- Факс: 02173/970-427 E-Mail: ftw@halfen-deha.de	• Кронштейны FPA, анкеры BRA для фасадных плит	☎ - 410
• ОБЛИЦОВОЧНАЯ КЛАДКА	Телефон: 02173/970-428/-418/-437 Факс: 02173/970-426 E-Mail: fa@halfen-deha.de	• Анкеры для многослойных плит SPA • Анкер клеевой MVA	☎ - 432 ☎ - 407
• НАТУРАЛЬНЫЙ КАМЕНЬ	Телефон: 02173/970-405 Факс: 02173/970-434 E-Mail: fa@halfen-deha.de		
СИСТЕМА ПРОСТРАНСТВЕННЫХ НАТЯЖНЫХ СВЯЗЕЙ DETAN	Телефон: 02173/970-424 Факс: 02173/970-434 E-Mail: fa@halfen-deha.de		
МОНТАЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ	Телефон: 02173/970- Факс: 02173/970-349 E-Mail: mt@halfen-deha.de	• Монтажные шины HALFEN • Комплектующие • Болты Halfen	☎ - 344 ☎ - 345 ☎ - 344
СИСТЕМА БЫСТРЫХ СОЕДИНЕНИЙ HALFEN POWERCLICK	Телефон: 02173/970-335 Факс: 02173/970-349 E-Mail: powerclick@halfen-deha.com	Интернет: www.halfen-powerclick.com	

ИНТЕРНЕТ

www.halfen-deha.de • Продукты • Каталоги • Новинки • Скачай здесь • Контакт/Адреса • Презентации • О фирме HALFEN-DEHA

ВНИМАНИЕ !

Запрещается вводить какие-либо технические или конструкционные изменения.

Информация, содержащаяся в настоящем каталоге, основана на актуальных технических знаниях. Все технические или конструкционные изменения защищаются в любом случае. Фирма HALFEN-DEHA не несет какой-либо ответственности за ошибочные сведения, изложенные в настоящей публикации, и возможные ошибки, появившиеся во время печати.

Система управления качеством Halfen GmbH в Германии, Швейцарии и в Польше сертифицирована согл. DIN EN ISO 9001:2000, Сертификат номер QS-281 НН.



HALFEN-DEHA
YOUR BEST CONNECTIONS

HALFEN-DEHA Vertriebsgesellschaft mbH · Liebigstraße 14 · 40764 Langenfeld
Telefon: + 49 (0) 2173-970-0 · Telefax: + 49 (0) 2173-970-123 · www.halfen-deha.de