

# СИСТЕМЫ АНКЕРОВКИ НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ



*КРОНШТЕЙНЫ HALFEN ДЛЯ НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ*

FS 10-RU

ФАСАДЫ



  
**HALFEN**  
YOUR BEST CONNECTIONS

## КРОНШТЕЙНЫ HALFEN ДЛЯ НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ

### Введение.

#### Система анкерки для натурального камня от компании HALFEN.

Гарантия качества и безопасность на стойплощадке всегда имеют большее значение. Учреждение по контролю и сертификации LGA Нюрнберг, выдало сертификат качества «проверенное качество LGA» на кронштейны Body Anker HALFEN и несущие кронштейны HALFEN на цементно-песчанном растворе. LGA является составной частью TÜV Rheinland Group. Для такого вида фасадных систем, сертификат качества является первым независимым знаком качества продукции.

Детальная проверка LGA всей технической документации, производства изделий, а также несущей способности кронштейнов, являются предпосылками для получения знака качества.

Речь идет об обширной и независимой оценке продукта, которая касается не только качества изделий.



На стадии проектирования, HALFEN предлагает разнообразные способы фиксации кронштейнов, без дополнительного сверления. Проектировщики имеют возможность уже на самой ранней стадии проекта использовать высококачественные изделия, с подтвержденными гарантиями надзорных организаций. Благодаря наличию знака качества, фирма HALFEN устанавливает высокий стандарт и облегчает принятие решений о сотрудничестве с поставщиком качественных продуктов и услуг.

#### Общая информация

Натуральный камень – материал, предлагающий огромный спектр возможностей для архитектурных решений. Он долговечен, не требует обслуживания и обеспечивает хорошую звукоизоляцию здания. Благодаря своим определенным физическим свойствам он обеспечивает оптимальный микроклимат как в тёплое время года так и в холодное. Фасады из натурального камня придают эстетичный вид зданиям и являются

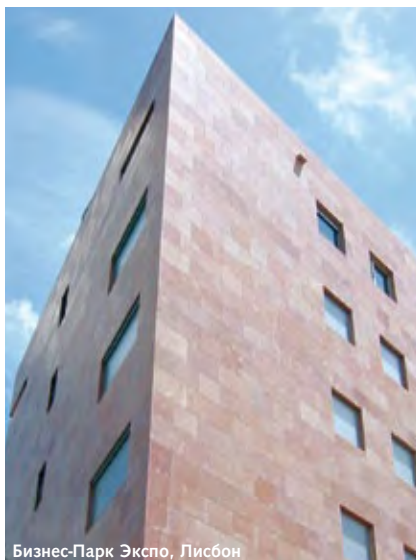
приманкой для глаз каждого созерцателя. Это только небольшое количество аспектов по преимуществам фасадов из натурального камня. Фасады из натурального камня выполняются, как правило, как навесные вентилируемые фасады (НВФ). Системы крепления HALFEN для фасадов из натурального камня являются оптимальным решением для реализации

навесных вентилируемых фасадов. Фирма HALFEN обладает широким опытом в вопросе анкерки фасадов из натурального камня. Мы предлагаем Вам широкий спектр услуг при выборе систем анкерки, а также услуги в сфере проектирования фасадов из натурального камня.

Наша квалификация отражена в реализованных нами больших объектах.



Офисное здание, Познань, Польша



Бизнес-Парк Экспо, Лиссабон



Музей современного искусства, Англия

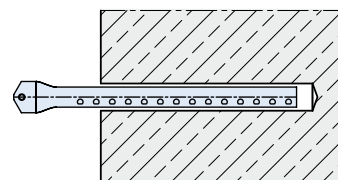
# КРОНШТЕЙНЫ HALFEN ДЛЯ НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ

## Содержание.



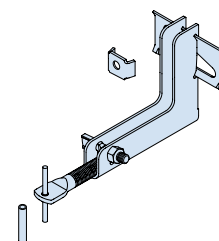
### Введение

- Кронштейны HALFEN для натурального камня	2
- Коэффициент теплопотерь через «мостики холода» при анкеровке натурального камня кронштейнами HALFEN	4 - 5
- Динамические нагрузки, воспринимаемые кронштейнами HALFEN	5
- Нестандартные решения	6
- Область применения	7 - 8



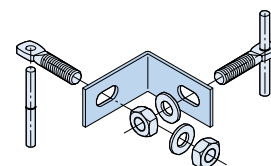
### Кронштейны HALFEN для натурального камня

- Корпусной кронштейн (Body) HALFEN	9 - 13
- Кронштейны HALFEN на цементно - песчанном растворе	14 - 16
- Подконструкции HALFEN	17 - 20
- Опорные кронштейны HALFEN НК4 и горизонтальные связи	22



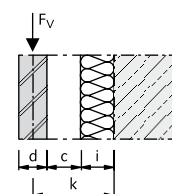
### Комплекующие

- Крепежные средства HALFEN	23 - 24
- Откосные угловые кронштейны HALFEN	25
- Потолочные кронштейны HALFEN	26
- Кронштейны HALFEN для строительных лесов	26 - 28
- Последовательность монтажа кронштейнов HALFEN	29



### Основы расчетов

- Основы для выполнения расчетов	30
- Тексты тэндерной документации	32 - 35



## КРОНШТЕЙНЫ HALFEN ДЛЯ НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ

### Введение

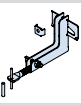
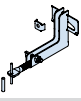

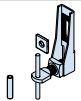
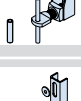
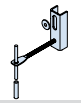
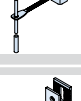
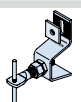
#### Учет теплопотерь через «мостики холода» при креплении натурального камня кронштейнами HALFEN

Для возможности учета в расчетах теплопотерь, фирма HALFEN ввела коэффициент теплоотдачи  $\chi$ . Этот коэффициент позволяет определить величину влияния точечных «мостиков холода», возникающих при фиксации кронштейнов к несущему основанию.

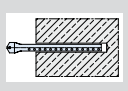
При помощи этих коэффициентов проектировщики могут в точном численном выражении охарактеризовать степень влияния анкеров систем HALFEN на коэффициент теплопроводности  $U$  [Вт/м<sup>2</sup> x К] несущего основания. Таким образом, отныне в

теплотехническом расчете можно указывать долю, приходящуюся на потери в «мостиках холода». Параметры зависят как от толщины и характеристик теплоизоляции, так и от материала несущего основания (бетон/кирпич).

Коэффициент теплоотдачи через «мостики холода»  $\chi$  [Вт/К] для кронштейнов Body Anker, установленных в бетон, при  $\lambda_{ins} = 0,035$  (коэффициент теплопроводности теплоизоляционного материала).

		$d_{ins}$ (cm)														
		4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	30
DT-4xx		0,025	0,020	0,017	0,014	0,012	0,011	0,010	0,009	0,009	0,008	0,008	0,007	0,007	0,006	0,006
DT-13xx		0,045	0,037	0,031	0,026	0,023	0,020	0,018	0,017	0,016	0,015	0,014	0,013	0,012	0,011	0,011
BA-6xx		0,020	0,016	0,014	0,012	0,010	0,009									
BA-13xx		0,035	0,029	0,024	0,021	0,018	0,016									
DH-10xx		0,007	0,006	0,005	0,004	0,004										
DH-17xx		0,011	0,009	0,007	0,006	0,005	0,005	0,004	0,004	0,004	0,004	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002
HRM/ HRC		0,032	0,026	0,022	0,018	0,016	0,014	0,013								


Коэффициент теплоотдачи через «мостики холода»  $\chi$  [Вт/К] для кронштейнов HALFEN на цементно - песчанном растворе в бетоне, при  $\lambda_{ins} = 0,035$  (коэффициент теплопроводности теплоизоляционного материала).

	$d_{ins}$ (cm)															
	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30		
UNA - 5	0,004	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
UNA - 7	0,007	0,006	0,005	0,004	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
UMA - 10	0,008	0,006	0,005	0,004	0,004	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
UMA - 12	0,009	0,007	0,006	0,005	0,005	0,004	0,004	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
UMA - 16	0,013	0,010	0,009	0,007	0,006	0,006	0,005	0,004	0,004	0,004	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
UMA - 18	0,019	0,015	0,013	0,011	0,009	0,008	0,007	0,007	0,006	0,006	0,005	0,005	0,005	0,004	0,004	0,004
UMA - 22	0,024	0,019	0,016	0,013	0,012	0,010	0,009	0,008	0,008	0,007	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,005
UMA - 25	0,028	0,022	0,018	0,015	0,013	0,012	0,011	0,010	0,009	0,008	0,007	0,007	0,007	0,006	0,006	0,006
UMA - 28	0,038	0,030	0,025	0,021	0,018	0,016	0,015	0,013	0,012	0,011	0,010	0,009	0,009	0,009	0,008	0,008
UMA - 33	0,050	0,040	0,033	0,028	0,024	0,021	0,019	0,017	0,016	0,014	0,013	0,012	0,012	0,012	0,011	0,011

# КРОНШТЕЙНЫ HALFEN ДЛЯ НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ

## Введение

Коэффициент теплоотдачи через «мостики холода»  $\chi$  [Вт/К] для кронштейнов HALFEN на цементно – песчанном растворе в каменной кладке (пустотелый), при  $\lambda_{ins} = 0,035$  (коэффициент теплопроводности теплоизоляционного материала).

	$d_{ins}$ (cm)													
	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
УНА - 5	0,002	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
УНА - 7	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,001	0,001
УМА - 10	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,001
УМА - 12	0,004	0,004	0,004	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
УМА - 16	0,006	0,006	0,005	0,005	0,004	0,004	0,004	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002
УМА - 18	0,008	0,008	0,008	0,007	0,007	0,006	0,006	0,005	0,005	0,005	0,004	0,004	0,004	0,004
УМА - 22	0,011	0,010	0,010	0,009	0,008	0,007	0,007	0,006	0,006	0,006	0,005	0,005	0,005	0,004
УМА - 25	0,012	0,012	0,011	0,010	0,009	0,009	0,008	0,007	0,007	0,006	0,006	0,006	0,005	0,005
УМА - 28	0,017	0,016	0,015	0,014	0,013	0,012	0,011	0,010	0,010	0,009	0,008	0,008	0,008	0,007
УМА - 33	0,022	0,021	0,020	0,018	0,017	0,016	0,014	0,013	0,013	0,012	0,011	0,010	0,010	0,009

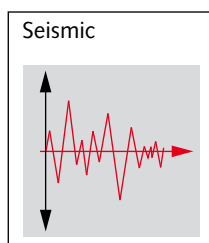
Шинные подконструкции являются оптимальным решением для минимизации возникновения «мостиков холода». Подконструкции HALFEN типов SUK, UKB и UKH обеспечивают минимальное количество точек крепления подконструкции к основанию. Все несущие элементы подконструкции

SUK изготавливаются из нержавеющей стали. Коэффициент теплопроводности нержавеющей стали в четырнадцать раз меньше чем коэффициент теплопроводности алюминия. Благодаря выбору данного материала, конструктивно минимизируется возникновение «мостиков холода».

Высокая прочность стали в отличие от алюминия обеспечивает меньшую толщину несущего профиля. Это позитивно влияет на поток тепла, который идет через фиксирующий элемент. «Мостик холода» может быть минимизирован, если между основанием кронштейна и несущем основанием установить термопрокладки.

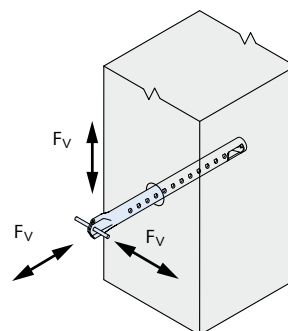
## Динамические нагрузки воспринимаемые кронштейнами HALFEN при креплении натурального камня.

Анкерные системы HALFEN для крепления натурального камня



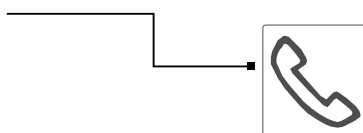
можно применять при возведении объектов в сейсмоопасных регионах.

Кронштейны HALFEN на цементно – песчанном растворе идеально подходят для сейсмических зон и могут воспринимать в полном объеме нагрузки, указанные на страницах 15 и 16, во всех трех направлениях.



## HALFEN Engineering Support

Опытные инженеры HALFEN оказывают технические консультации по всем вопросам анкеровки натурального камня.



По всем вопросам обращайтесь пожалуйста в  
**HALFEN Engineering Support**  
 Тел.: + 49 (0) 2173 - 970 90 36  
 E-Mail: ict.fas@halfen.com

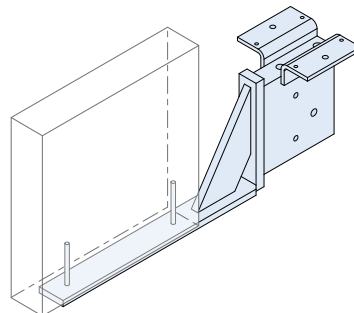
## КРОНШТЕЙНЫ HALFEN ДЛЯ НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ

### Введение

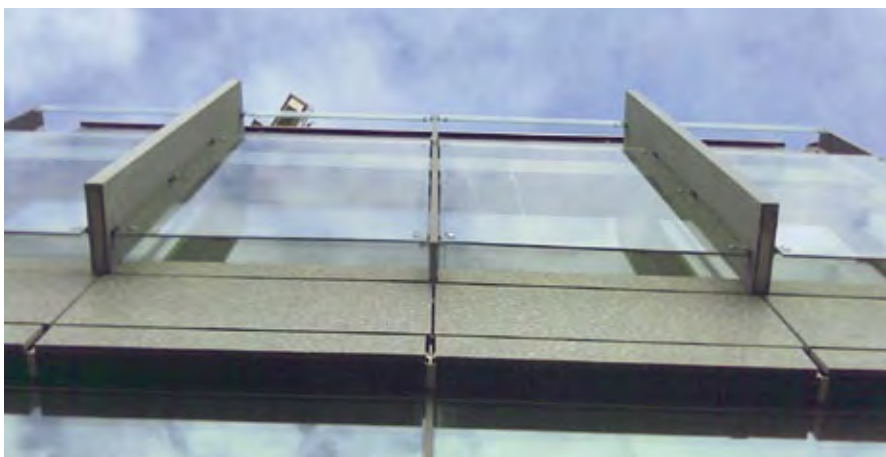
#### Нестандартные решения.

Индивидуальный облик фасадов из натурального камня требует также нестандартных решений. Ниже приведены некоторые специальные конструкции, разработанные инженерами ф. HALFEN.

Навесные фасадные системы с выступами из натурального камня. Лизены крепятся при помощи специальных кронштейнов HALFEN для натурального камня.

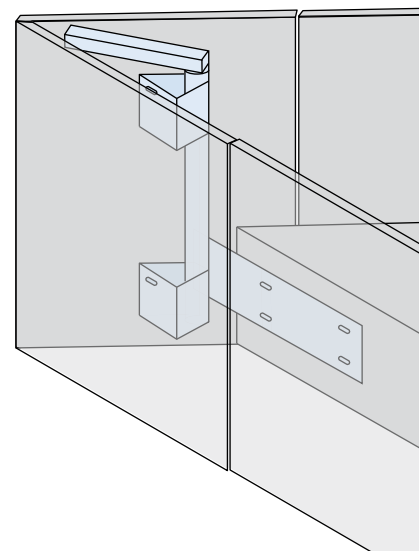
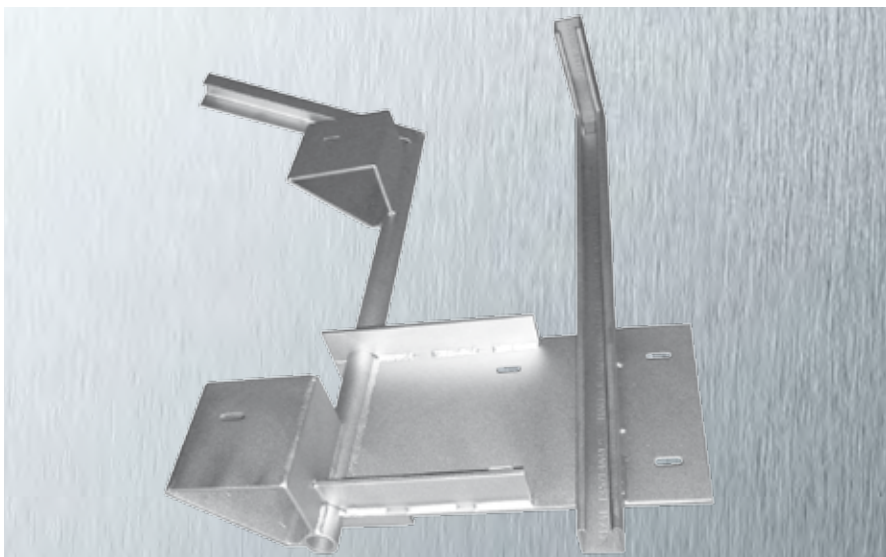


#### Строительный проект Аллерхузет, Дания.



Крепление натурального камня в труднодоступных местах при помощи специальных конструкций HALFEN.

#### Строительный проект Мультихузет, Дания.



## КРОНШТЕЙНЫ HALFEN ДЛЯ НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ

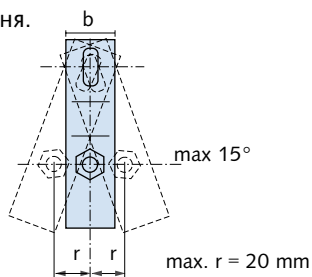
Область применения.

### Кронштейны Body Anker HALFEN

#### Характеристики:

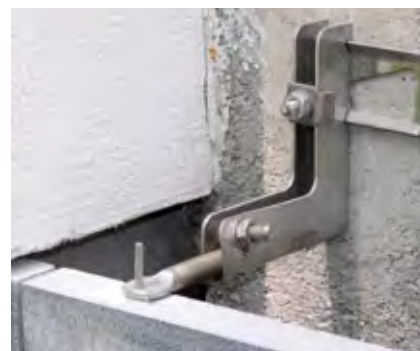
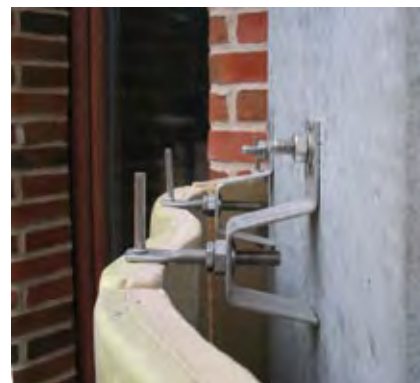
Кронштейны HALFEN Body в соединении с забетонированными шинами Halfen HTA/HZA позволяют с максимальной точностью установить каменный элемент в проектное положение.

Кронштейны HALFEN Body крепятся к несущему основанию при помощи дюбелей HALFEN или специальных болтов HALFEN. При помощи кронштейнов HALFEN Body можно реализовать огромный выбор вариантов крепления натурального камня.



#### Преимущества:

- регулировки в трех плоскостях
- универсальные способы фиксации
- вертикальная регулировка, при помощи зубчатой пластины или клиновидной шайбы
- горизонтальная регулировка, при помощи резьбовой консоли
- кронштейны могут поворачиваться на 15°
- проверенное качество LGA
- готовы к эксплуатации сразу после монтажа → быстрый монтаж
- фиксация натурального камня при помощи штифта
- выраженный в цифрах коэффициент теплоотдачи через «мостики холода»  $\chi$  [Вт/К].



### Кронштейны HALFEN на цементно – песчанном растворе

#### Характеристики:

Кронштейны HALFEN на цементно – песчанном растворе относятся к традиционной технологии анкеровки фасадов из натурального камня.

Благодаря круглой форме профиля, кронштейны UMA / UNA применяются как в горизонтальных, так и в вертикальных швах между плитами.

Регулировка происходит за счет достаточно большого просверленного отверстия, заполненного цементно – песчаным раствором, куда устанавливается кронштейн. В швы между плитами камня вставляются клинья, которые служат распорками, пока цемент не затвердеет и не обретет необходимую прочность.

#### Преимущества:

- статически рассчитан
- в горизонтальных и вертикальных швах применяются однотипные анкеры
- проверенное качество LGA
- фиксируется в отверстии при помощи цементно – песчанного раствора
- применяется при больших откосах и больших нагрузках
- подходит для сейсмоопасных регионов
- фиксация натурального камня при помощи штифта
- выраженный в цифрах коэффициент теплоотдачи через «мостики холода»  $\chi$  [Вт/К].



## КРОНШТЕЙНЫ HALFEN ДЛЯ НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ

### Область применения

#### Подконструкции из нержавеющей стали HALFEN , тип SUK

##### Характеристики:

Подконструкция HALFEN SUK идеально подходит как для новых зданий, так и для реконструкции старых. Основное достоинство системы заключается в возможности устройства навесных фасадов. Используется для перекрытия пролетов различной длины между несущими стенами. Обладает повышенной коррозионной стойкостью за счет использования материала А4 (нержавеющая сталь). Небольшое количество точек крепления, обуславливает малые трудозатраты, а также обеспечивает минимальное количество «мостиков холода».

##### Преимущества:

- плавная регулировка положения системы подвесных шин
- горизонтальная регулировка с помощью специального кронштейна
- выраженный в цифрах коэффициент теплоотдачи через «мостики холода» [Вт/К]
- быстрый и лёгкий монтаж
- перекрытие ненесущих оснований
- фиксация натурального камня при помощи штифта
- подходит для специальных конструкций
- высокая коррозионная стойкость
- высокая несущая способность



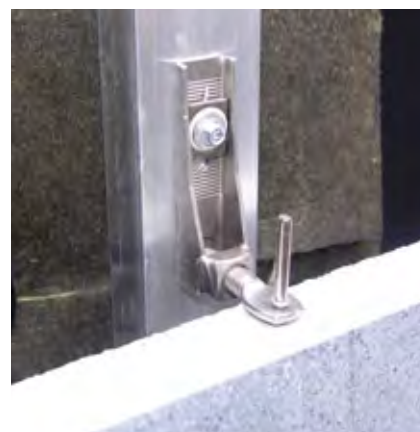
#### Подконструкции из нержавеющей стали и алюминия HALFEN , тип UKB

##### Характеристики:

Легкие и простые в использовании подконструкции состоят из несущих и опорных консолей из нержавеющей стали А4 и вертикальных, алюминиевых профилей. Кронштейны HALFEN Body BA -606 быстро и легко монтируются к алюминиевым профилям с помощью саморезов. Система представляет собой удачную комбинацию из достоинств анкеров Body и шинных систем.

##### Преимущества:

- плавная регулировка положения системы подвесных шин
- перекрытие ненесущих оснований
- фиксация натурального камня при помощи штифта
- выраженный в цифрах коэффициент теплоотдачи через «мостики холода»  $\chi$  [Вт/К]
- быстрый монтаж
- алюминиевые профили могут сверлиться и отрезаться непосредственно на строительной площадке.



#### Подконструкции из нержавеющей стали и алюминия HALFEN , тип UKH

##### Характеристики:

Быстро и надежно монтируемые системы шин, несущих и опорных консолей из нержавеющей стали А4. Вертикальные и горизонтальные алюминиевые профили позволяют сооружать недорогие подконструкции. При помощи невидимого анкера, фасадные плиты из различных материалов могут надежно крепиться на подконструкциях.

##### Преимущества:

- крепление скрыто под фасадными плитами
- выравнивание фасадных плит по высоте происходит непосредственно с помощью невидимого анкера
- фасадные плиты навешиваются на систему шин
- выраженный в цифрах коэффициент теплоотдачи через «мостики холода»  $\chi$  [Вт/К].





## КРОНШТЕЙНЫ HALFEN ДЛЯ НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ

### Кронштейны Body Anker HALFEN

#### Кронштейны Body Anker HALFEN

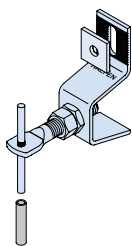
Ассортимент продукции Body Anker способен реализовать любые решения по креплению фасадов из натурального камня. Все кронштейны Body обладают трехмерной системой регулировки. Предлагаются кронштейны с различными вариантами консолей, а также с различной несущей способностью. Регулировка по вертикали происходит при помощи зубчатых

пластин или клиновидных шайб. Регулировка относительного положения осуществляется при помощи резьбовой консоли. Помимо этого, регулировка кронштейнов Body Anker HALFEN может включать в себя их боковой разворот до 15°. Кронштейны способны воспринимать нагрузку сразу после их установки к несущему основанию. Плиты из натурального камня крепятся к кронштейну при

помощи штифта. В наличии имеются кронштейны различных моделей: с полным штифтом (диаметр 5 x 70 мм) для дизайна 1 и 3, и с впрессованным половинным штифтом (диаметр 5 x 35 мм) для дизайна 2 и 4. Помимо этого, HALFEN предлагает различные резьбовые консоли специальной формы.

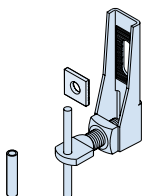


#### Кронштейн Body Anker HALFEN HRM/HRC



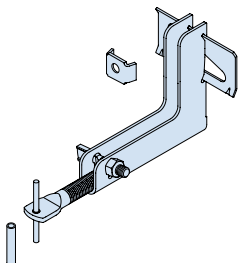
- относительный размер от 40 мм до **130 мм**
- несущая способность от **400 Н** до **500 Н**
- величина относительного размера может быть отрегулирована с помощью гаечного ключа и запатентованной заклепочной гайки
- кронштейн HRM поставляется в собранном виде, резьбовая консоль оснащена защитой от самоотвинчивания
- анкер HRC поставляется в разобранном виде
- материал: 1.4571/1.4404/1.4401(A4) или 1.4401(A2).

#### Кронштейн Body Anker HALFEN BA



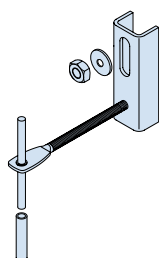
- относительный размер от **60 мм** до **120 мм**
- несущая способность: от **600 Н** до **1.300 Н**
- материал: 1.4571/1.4404/1.4401(A4) или 1.4401(A2)

#### Кронштейн Body Anker HALFEN DT



- относительный размер от **140 мм** до **330 мм**
- несущая способность: от **400 Н** до **1.300 Н**
- фиксация резьбовой консоли обеспечивается зажимным болтом
- материал: 1.4571/1.4404/1.4401(A4) или 1.4401(A2)

#### Кронштейн Body Anker HALFEN DH

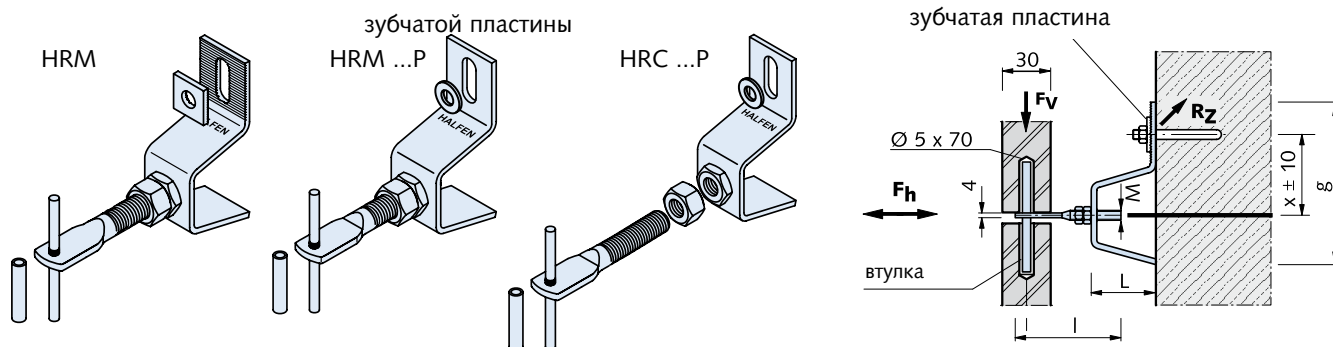


- поддерживающий кронштейн, только для горизонтальных усилий
- относительный размер от **60 мм** до **320 мм**
- несущая способность: от **850 Н** до **1300 Н**
- материал: 1.4571/1.4404/1.4401(A4) или 1.4401(A2)

# КРОНШТЕЙНЫ HALFEN ДЛЯ НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ

Кронштейны Body Anker HALFEN

## Корпусной кронштейн HALFEN HRM/HRC



Кронштейны **Body Anker HRM/HRC** состоят из корпусной части с тройной окантовкой, впрессованной заклепочной гайки, резьбовой консоли с контргайкой и зубчатой пластины. Разница между типами HRM/HRC заключается в форме их поставки. Корпусной тип HRM поставляется полностью в собранном виде.

Консоль с резьбой ввинчена в корпус и защищена от самоотвинчивания. Обратное извлечение резьбовой консоли из корпуса невозможно. Анкер HRC поставляется в разобранном виде и предполагает монтаж на месте. Все типовые кронштейны оснащены продольным отверстием 11 x 26 мм и поставляются с зубчатой пластиной.

Дополнительно они могут поставляться как модель HRM-P/HRC-P без зубчатой пластины и продольным отверстием 9 x 23 мм. Особым преимуществом кронштейна является то, что он позволяет регулировку откоса уже установленной каменной плиты при помощи гаечного ключа и заклепочной гайки.

Body Anker HALFEN HRM/HRC												
Версия	Нагрузка $F_v$ [N]	k [мм]	Относ		Корпус			M [мм]	Консоль		Крепёж	
			min k [мм]	max k [мм]	x [мм]	L [мм]	g [мм]		l [мм]	z [мм]	Rz [N]	Ø [мм]
500*	500	40	31	48	45	4	95	10	55	15	640	11x26
504**	500	40	37	49	42	15	79	10	45	15	640	11x26
505	500	50	47	59	42	15	79	10	55	15	680	11x26
506	500	60	52	69	44	25	84	10	55	15	710	11x26
408	400	80	67	101	47	40	90	10	72	15	680	11x26
410	400	100	87	121	50	60	98	10	72	15	700	11x26
411	400	115	102	136	53	75	102	10	72	15	720	11x26
413	400	130	117	151	56	90	108	10	72	15	740	11x26

Максимальная  $F_h = 350$  Н.

\* = плоский кронштейн для шин в подконструкциях.

\*\* = поставляется только в исполнении HRC без контргайки.

### Материал

1.4571/1.4404/1.4401 (A4)

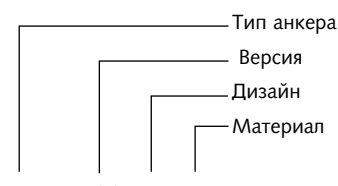
### Различные дизайны резьбовых консолей HRM/HRC

Дизайн 1  
Консоль с контргайкой, со свободным штифтом и скользящей втулкой.

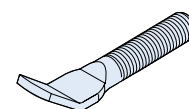
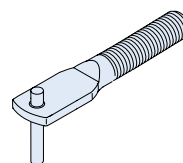
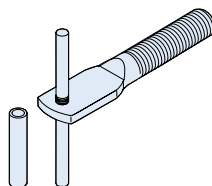
Дизайн 2  
Консоль с контргайкой, с половинным штифтом, свободным.

Дизайн 5  
Консоль с контргайкой, опорной пластиной под углом 30°, для скрытой анкеровки.

### Пример заказа



HRM - 500 - 1 - A4

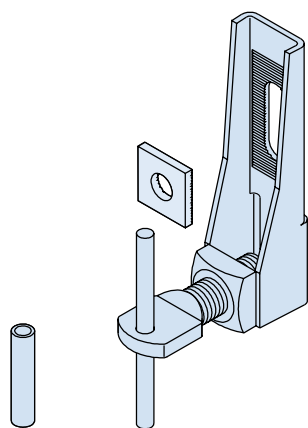


Крепежные средства заказываются отдельно (смотрите страницу 24).  
Выбор по мах усилию (Rz), диаметру и типу основания.

# КРОНШТЕЙНЫ HALFEN ДЛЯ НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ

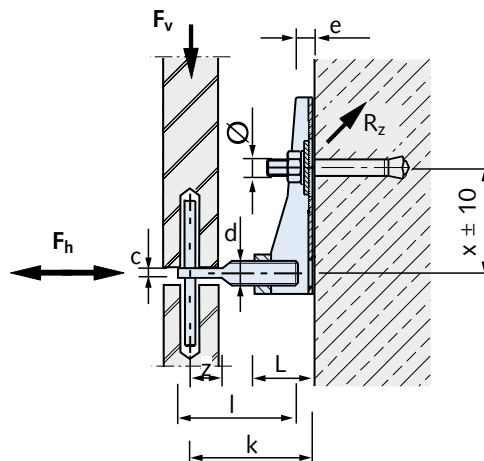
## Кронштейны Body Anker HALFEN

### Корпусной кронштейн HALFEN BA



Кронштейны **Body Anker BA** рассчитаны на небольшие откосы - от 60 до 120 мм - и на большую нагрузку - до 1 300 Н. Кронштейны состоят из неподвижного корпуса, зубчатой пластины и резьбовой консоли. Кронштейны Body Anker

BA крепятся к несущему основанию с помощью шины HALFEN или дюбеля HALFEN, в вертикальном или горизонтальном шве. Регулировка по высоте происходит при помощи вертикального продольного отверстия 8,5 x 28 мм и зубчатой пластины.



Регулировка откоса от несущего основания обеспечивается, как и у всех других кронштейнов серии Body, резьбовой консолью. Предусмотрена также возможность регулировки положения кронштейна, поворотом корпуса.

Кронштейн Body Anker BA.

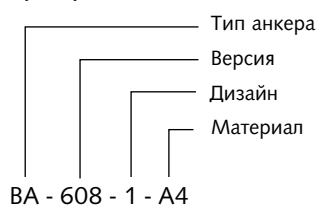
Версия	Нагрузка $F_v$ [N]	k [мм]	Относ		Корпус				Консоль			Крепёж		
			min k [мм]	max k [мм]	x [мм]	L [мм]	h [мм]	e [мм]	d [мм]	c [мм]	l [мм]	z [мм]	$R_z$ [N]	$\varnothing$ [мм]
606	900	60	50	70	50	29	95	10	12	4	58	15	1.814	8,5x28
608	600	80	65	90	55	36	95	10	12	4	71	18	1.462	8,5x28
610	600	100	80	120	55	56	95	10	12	4	85	18	1.709	8,5x28
612	600	120	100	140	55	76	95	10	12	4	85	18	1.961	8,5x28
1308	1.300	80	70	100	65	47	105	10	16	5	74	18	2.698	8,5x28
1310	1.300	100	90	120	65	47	105	10	16	5	94	18	3.120	8,5x28
1312	1.300	120	105	135	65	47	105	10	16	5	106	18	3.446	8,5x28

Максимально  $F_h = F_v$

### Материал

1.4571/1.4404/1.4401 (A4)

### Пример заказа



Свободный штифт с хомутом, дизайн 1 и 3

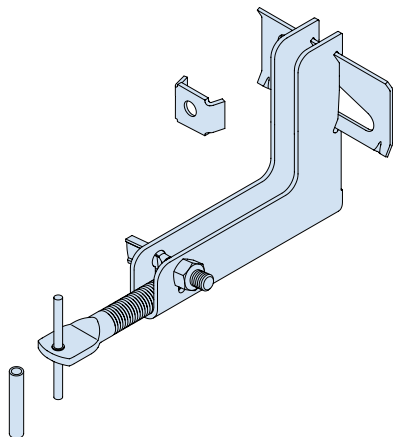
Варианты исполнения кронштейнов смотри страницу 13.

Крепежные средства заказываются отдельно (смотрите страницу 24).  
Выбор по мах усилию ( $R_z$ ), диаметру и типу основания.

# КРОНШТЕЙНЫ HALFEN ДЛЯ НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ

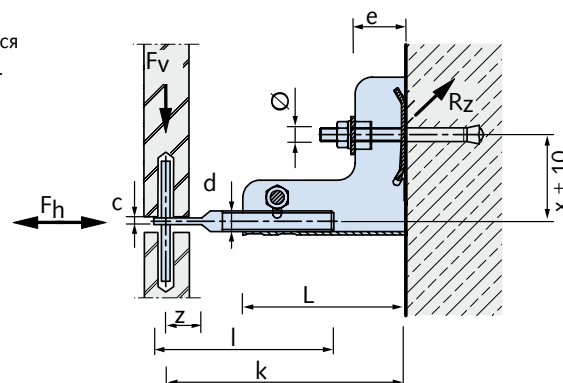
## Кронштейны Body Anker HALFEN

### Корпусной кронштейн HALFEN DT



Крепежные элементы заказываются отдельно (смотрите страницу 24). Выбор по max усилию ( $R_z$ ), диаметру и основанию.

**Материал:**  
1.4571/1.4404/1.4401 (A4)



Кронштейны **Body Anker DT** применяются при больших отбросах - от 140 до 300 мм - и больших нагрузках - до 1300 Н. Кронштейны поставляются в полностью собранном виде, состоят из корпуса, клиновидной шайбы и зажимного болта. Клиновидная

шайба выполняет задачу регулировки по вертикали. Выравнивание по отношению к несущему основанию осуществляется посредством резьбовой консоли. Регулировку можно также произвести боковым разворотом кронштейна Body DT. Конструктивное положение

зажимного болта предусматривает выравнивание в направлении слева направо. Для выравнивания в направлении справа налево болт легко переустанавливается. После выравнивания каменной плиты зажимной болт затягивается с моментом затяжки 5 Нм.

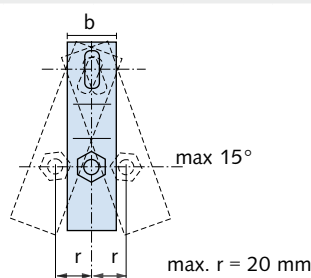
Кронштейн Body Anker DT

Версия	Нагрузка $F_v$ [N]	Относ [мм]			Корпус [мм]				Консоль [мм]			Крепёж [мм]		
		k	min k	max k	x	L	h	e	d	c	l	z	$R_z$ [N]	Ø
414	400	140	120	170	50	95	92	30	12	4	105	21	1.608	9
416	400	160	140	190	55	115	97	30	12	4	105	21	1.661	9
418	400	180	160	210	60	135	102	30	12	4	105	21	1.708	9
420	400	200	180	230	65	155	107	30	12	4	105	21	1.747	9
422	400	220	200	250	70	175	112	30	12	4	105	21	1.781	9
424	400	240	220	270	75	195	117	30	12	4	105	21	1.810	9
426	400	260	240	290	80	215	122	30	12	4	105	21	1.836	9
428	400	280	260	310	85	235	127	30	12	4	105	21	1.859	9
430	400	300	280	330	90	255	132	30	12	4	105	21	1.879	9
1314	1.300	140	120	170	80	90	130	35	16	5	115	21	3.414	11
1316	1.300	160	140	190	85	110	135	35	16	5	115	21	3.541	11
1318	1.300	180	160	210	95	130	145	35	16	5	115	21	3.465	11
1320	1.300	200	180	230	80	150	130	35	16	5	115	21	4.465	13
1322	1.300	220	200	250	90	170	140	40	16	5	115	21	4.265	13
1324	1.300	240	220	270	95	190	145	40	16	5	115	21	4.329	13
1326	1.300	260	240	290	100	210	150	40	16	5	115	21	4.889	13
1328	1.300	280	260	310	105	230	155	40	16	5	115	21	4.998	13
1330	1.300	300	280	330	110	250	160	40	16	5	115	21	5.098	13

Максимально  $F_h = 1,3 \times F_v$

Варианты исполнения кронштейнов смотри страницу 13.

Крепежные средства → страница 24.



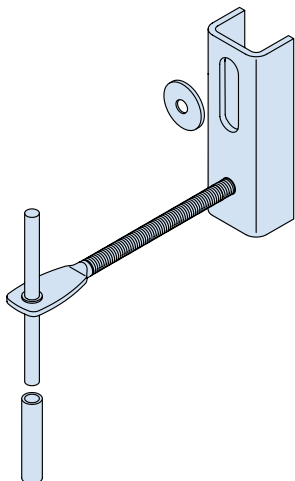
Пример заказа:



# КРОНШТЕЙНЫ HALFEN ДЛЯ НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ

## Кронштейны Body Anker HALFEN

### Корпусной кронштейн HALFEN DH

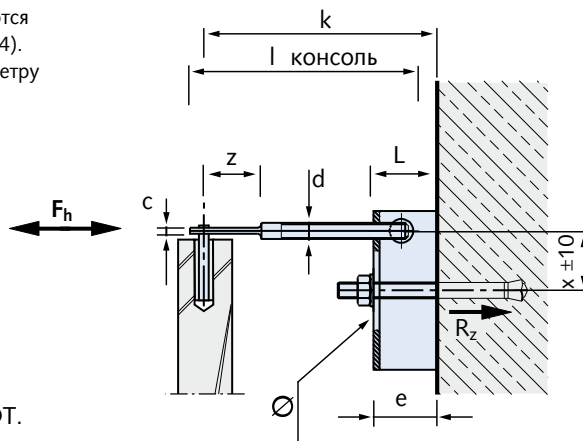


**Body Anker DH** является трехмерно регулируемым упорным кронштейном. Он предназначен для восприятия горизонтальных, сжимающих и растягивающих нагрузок. Кронштейны Body DH используются в комбинации

Крепежные средства заказываются отдельно (смотрите страницу 24). Выбор по max усилию  $R_z$ , диаметру и типу основания

**Материал:**  
1.4571/1.4404/1.4401 (A4)

с несущими кронштейнами HALFEN HRM/HRC, BA и DT. Поддерживающий кронштейн устанавливается, преимущественно в вертикальных швах, а также по краям и углам навесных парапетных плит. Конструкция кронштейна рассчитана на откосы от 60 до 320 мм и на горизонтальную нагрузку до 1300 Н. Регулировка расстояния от несущего основания

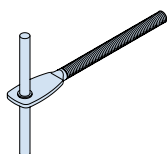


осуществляется с помощью резьбовой консоли. Начиная с модели DH 1720, кронштейны поставляются в комплекте с дополнительной контргайкой, которая дополнительно обеспечивает жесткость фиксации резьбовой консоли в корпусе кронштейна.

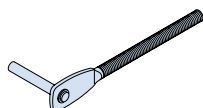
### Body Anker DH

Версия	Нагрузка $F_h$ [N]	Относ [мм]			Корпус [мм]				Консоль [мм]			Крепёж [мм]		
		k	min k	max k	x	L	h	e	d	c	l	z	$R_z$ [N]	$\emptyset$
1006	850	60	53	68	26	20	75	18	6	2	60	21	2.500	9x30
1008	850	80	73	88	26	20	75	18	6	2	80	21	2.500	9x30
1010	850	100	93	108	26	20	75	18	6	2	100	21	2.500	9x30
1712	1.300	120	105	135	30	32	80	32	8	3	112	27	3.500	9x40
1714	1.300	140	125	155	30	32	80	32	8	3	132	27	3.500	9x40
1716	1.300	160	145	175	30	32	80	32	8	3	152	27	3.500	9x40
1718	1.300	180	165	195	30	32	80	32	8	3	172	27	3.500	9x40
1720	1.300	200	185	215	30	32	80	32	8	3	192	27	3.500	9x40
1722	1.300	220	205	235	30	32	80	32	8	3	212	27	3.500	9x40
1724	1.300	240	225	255	30	32	80	32	8	3	232	27	3.500	9x40
1726	1.300	260	245	275	30	32	80	32	8	3	252	27	3.500	9x40
1728	1.300	280	265	295	30	32	80	32	8	3	272	27	3.500	9x40
1730	1.300	300	285	315	30	32	80	32	8	3	292	27	3.500	9x40
1732	1.300	320	305	335	30	32	80	32	8	3	312	27	3.500	9x40

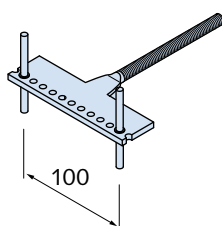
### Различные дизайны резьбовых консолей BA, DT и DH:



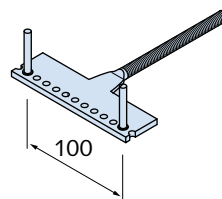
**Дизайн 1**  
Консоль со свободным штифтом и скользящей втулкой.



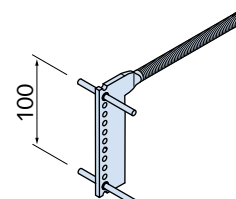
**Дизайн 2**  
Консоль с половинным впрессованным штифтом.



**Дизайн 3**  
Консоль с 2 свободными штифтами и 2 скользящими втулками.



**Дизайн 4**  
Консоль с 2 половинными впрессованными штифтами.



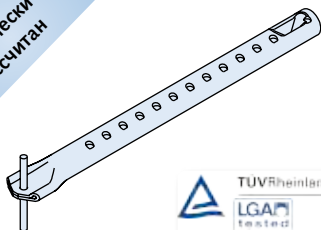
**Дизайн 7**  
Угловая консоль с 2 свободными штифтами и 2 скользящими втулками.

# КРОНШТЕЙНЫ HALFEN ДЛЯ НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ

## Кронштейны HALFEN на цементно - песчанном растворе

### Несущий кронштейн HALFEN UMA

Статически  
рассчитан

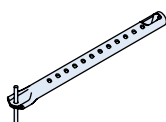


#### Материал:

1.4571/1.4404/1.4401 (A4)

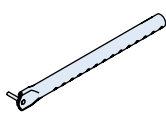
Расчет устойчивости кронштейна выполняется отдельно.

#### Поставляемые дизайны UMA



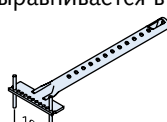
##### Дизайн 1

Несущий кронштейн со свободным штифтом и скользящей втулкой.



##### Дизайн 2

Несущий кронштейн с половинным впрессованным штифтом.



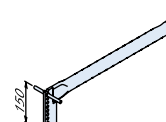
##### Дизайн 3

Несущий кронштейн с 2 свободными штифтами и 2 скользящими втулками.



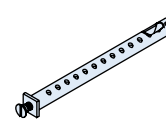
##### Дизайн 4

Несущий кронштейн с 2 половинными впрессованными штифтами.



##### Дизайн 7

Угловой кронштейн (L-образный), с 2 свободными штифтами и 2 скользящими втулками.



##### Дизайн 8

Несущий кронштейн с внутренней резьбой и винтом с потайной головкой (начиная с UMA 16).

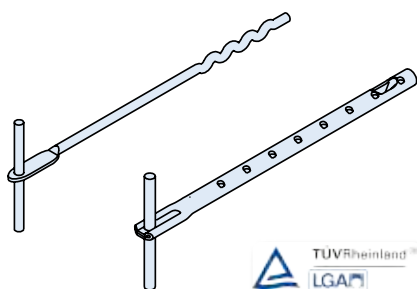
Кронштейны HALFEN UMA могут применяться при анкеровке в каменной кладке ( $\geq M12/IIa$ ), а также в бетонном ( $\geq C12/15$ ) основании, поскольку имеют круглую форму сечения. Нагрузка на вертикальные и горизонтальные швы одинакова. В зависимости от модели, кронштейны могут применяться для откосов до 300 мм и воспринимать нагрузку до 4000 Н. Кронштейн устанавливается в заранее просверленное и залитое цементным раствором отверстие и выравнивается в трех плоскостях.

#### Пример заказа:



Свободный штифт с хомутом для дизайнов 1,3 и 7.

### HALFEN UHA Halteanker



#### Материал:

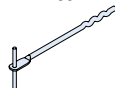
1.4571/1.4404 oder 1.4401 (A4)

Расчет устойчивости кронштейна выполняется отдельно.

Поддерживающий кронштейн HALFEN UHA служит для восприятия сжимающих и растягивающих усилий. Кронштейн UHA применяется в комбинации с несущим кронштейном UMA. Поддерживающий кронштейн UHA устанавливается, преимущественно,

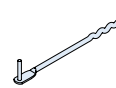
в вертикальных швах, а также по краям и углам парапетных плит. Каждый тип кронштейна испытан и статически рассчитан. Поставляется в различных исполнениях. Макс. нагрузка до 2450 Н. Кронштейн изготавливается в трех стандартных дизайнах.

#### Поставляемые дизайны UHA:



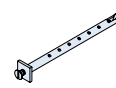
##### Дизайн 1

Поддерживающий кронштейн со свободным штифтом и скользящей втулкой.



##### Дизайн 2

Поддерживающий кронштейн с половинным впрессованным штифтом.



##### Дизайн 8

Поддерживающий кронштейн с внутренней резьбой и винтом с потайной головкой (только UHA 10).

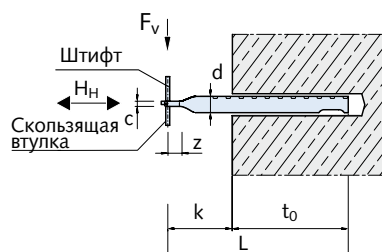
Несущий кронштейн UMA									Поддерживающий кронштейн UHA		
Тип	UMA-10	UMA-12	UMA-16	UMA-18	UMA-22	UMA-25	UMA-28	UMA-33	UHA-5	UHA-7	UHA-10
d [мм]	10	12	16	18	22	25	28	33	5	7	10
c [мм]	5,0	5,5	7,0	7,0	8,0	8,0	8,0	8,0	2,0	2,5	5,0
Анкерный штифт для дизайна 1,3 и 7	Ø5×70	Ø5×70	Ø6×75	Ø6×75	Ø6×75	Ø6×75	Ø6×75	Ø6×75	Ø5×70	Ø5×70	Ø5×70
Анкерный штифт для дизайна 2 и 4	Ø5×35	Ø5×35	Ø6×35	Ø6×35	Ø6×35	Ø6×35	Ø6×35	Ø6×35	Ø5×35	Ø5×35	Ø5×35

# КРОНШТЕЙНЫ HALFEN ДЛЯ НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ

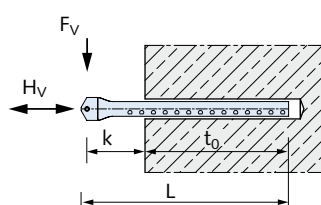
Кронштейны HALFEN на цементно – песчанном растворе в бетонном основании

## Основание для анкерки кронштейна: Бетон ≥ C12/15

Установка в горизонтальном шве:



Установка в вертикальном шве:



### Пояснение к страницам 15 и 16

$F_v$  = вертикальная нагрузка, [Н] ①  
 $H_h$  = горизонтальная нагрузка (ветровая) в горизонтальном шве [Н].  
 $H_v$  = горизонтальная нагрузка (ветровая) в вертикальном шве [Н].  
 $\varnothing$  = диаметр просверленного отверстия [мм].  
 $t_0$  = минимальная глубина анкерки [мм].  
 $k$  = относ.  
 $z$  = 21 мм.  
 $c$  = смотри таблицу на странице 14.

① при определении вертикальной нагрузки  $F_v$  необходимо учитывать собственный вес фасадных плит (и возможные дополнительные нагрузки), а также сдвигающее усилие из-за перекаса опорного анкера в соответствии DIN18516-3.

Бетон ≥ C12/15		Несущий кронштейн								Поддерживающий кронштейн		
Относ. k [мм]	Тип кронштейна	UMA 10	UMA 12	UMA 16	UMA 18	UMA 22	UMA 25	UMA 28	UMA 33	УНА 5	УНА 7	УНА 10
	Отверстие	Ø 20	Ø 22	Ø 26	Ø 28	Ø 32	Ø 35	Ø 40	Ø 45	Ø 15	Ø 17	Ø 20
	Глубина анкерки	$t_0=80$	$t_0=80$	$t_0=80$	$t_0=80$	$t_0=80$	$t_0=80$	$t_0=80$	$t_0=100$	$t_0=100$	$t_0=80$	$t_0=80$
20 30	$F_v$	340	515	950	1.655							
	$H_h$	1.237	1.874	3.457	4.850					2.000		
	$H_v$	619	937	1.728	3.011					2.000		
	L	120	120	120	120					120		
40 50 60	$F_v$	280	425	810	1.310							
	$H_h$	1.019	1.547	2.948	4.767					2.000		
	$H_v$	509	773	1.474	2.383					2.000		
	L	150	150	150	150					150		
70 80 90	$F_v$	210	320	610	990	1.420						
	$H_h$	764	1.164	2.220	3.603	4.850				2.000	2.300	
	$H_v$	382	582	1.110	1.801	2.584				2.000	2.300	
	L	180	180	180	180	180				180	180	
100 110 120	$F_v$	165	255	490	795	1.235	1.625	2.495	3.960			
	$H_h$	600	928	1.783	2.893	4.494	4.850	4.900	4.900	1.600	2.300	
	$H_v$	300	464	892	1.446	2.247	2.957	4.540	4.900	1.600	2.300	
	L	210	210	210	210	210	210	230	230	210	210	
130 140 150	$F_v$	100	170	410	665	1.035	1.360	2.085	3.225			
	$H_h$	528	819	1.492	2.420	3.766	4.850	4.900	4.900	1.250	2.300	
	$H_v$	264	409	746	1.210	1.883	2.474	3.794	4.900	1.250	2.300	
	L	240	240	240	240	240	240	260	260	240	240	
160 170 180	$F_v$				570	885	1.170	1.795	2.780			
	$H_h$				2.074	3.220	4.258	4.900	4.900	1.000	2.300	2.450
	$H_v$				1.037	1.610	2.129	3.266	4.900	1.000	2.300	2.450
	L				270	270	270	290	290	270	270	270
190 200 210	$F_v$				495	775	1.025	1.575	2.445			
	$H_h$				1.801	2.820	3.730	4.900	4.900	800	2.300	2.450
	$H_v$				901	1.410	1.865	2.866	4.449	800	2.300	2.450
	L				300	300	300	320	320	300	300	300
220 230 240	$F_v$				440	690	910	1.400	2.175			
	$H_h$				1.601	2.511	3.311	4.900	4.900		2.100	2.450
	$H_v$				801	1.255	1.656	2.547	3.957		2.100	2.450
	L				330	330	330	350	350		330	330
250 260 270	$F_v$				360	620	820	1.260	1.960			
	$H_h$				1.310	2.256	2.984	4.585	4.900		1.800	2.450
	$H_v$				655	1.128	1.492	2.293	3.566		1.800	2.450
	L				360	360	360	380	380		360	360
280 290 300	$F_v$					565	745	1.150	1.785			
	$H_h$					2.056	2.711	4.185	4.900			2.450
	$H_v$					1.028	1.355	2.092	3.248			2.450
	L					390	390	410	410			390

# КРОНШТЕЙНЫ HALFEN ДЛЯ НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ

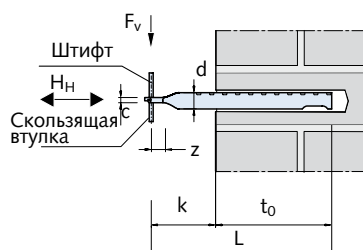
Кронштейны HALFEN на цементно – песчанном растворе в каменном основании

Основание для анкерки кронштейна: каменная кладка М 12/IIa<sup>2)</sup>.

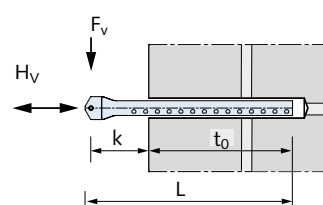
## Указания по выбору кронштейна смотри на странице 14:

1. Определить относ. к.
2. В соответствующей строке выбрать подходящую вертикальную нагрузку  $F_V$  (на один кронштейн) с учетом  $H_H$  и  $H_V$ .
3. Определить тип и длину анкера и оформить заказ, как указано в образце (страница 14).

## Установка в горизонтальном шве:



## Установка в вертикальном шве:



2) При анкерки кронштейнов в каменной кладке отличающейся по прочности от предписанной, провести испытания. Минимально допустимое усилие сжатия – 1,6 Н/м<sup>2</sup>

Каменная кладка М 12/IIa		Несущий кронштейн								Поддерживающий кронштейн		
Относ. к [мм]	Тип кронштейна	UMA 10	UMA 12	UMA 16	UMA 18	UMA 22	UMA 25	UMA 28	UMA 33	УНА 5	УНА 7	УНА 10
	Отверстие	Ø 20	Ø 22	Ø 26	Ø 32	Ø 40	Ø 40	Ø 50	Ø 50	Ø 15	Ø 17	Ø 20
	Глубина анкерки	t <sub>0</sub> =120	t <sub>0</sub> =120	t <sub>0</sub> =120	t <sub>0</sub> =120	t <sub>0</sub> =120	t <sub>0</sub> =140	t <sub>0</sub> =160	t <sub>0</sub> =220	t <sub>0</sub> =80	t <sub>0</sub> =80	t <sub>0</sub> =80
20 30	F <sub>V</sub>	340	515	950	1.655							
	H <sub>H</sub>	1.237	1.700	1.700	1.700					1.100*		
	H <sub>V</sub>	619	937	1.700	1.700					1.100*		
	L	150	150	150	150					120		
40 50 60	F <sub>V</sub>	280	425	810	1.310							
	H <sub>H</sub>	1.019	1.547	1.700	1.700					1.100*		
	H <sub>V</sub>	509	773	1.474	1.700					1.100*		
	L	180	180	180	180					150		
70 80 90	F <sub>V</sub>	210	320	610	990	1.420						
	H <sub>H</sub>	764	1.164	1.700	1.700	1.700				1.100*	1.100*	
	H <sub>V</sub>	382	582	1.110	1.700	1.700				1.100*	1.100*	
	L	210	210	210	210	210				180	180	
100 110 120	F <sub>V</sub>	165	255	490	795	1.235	1.625	2.495	3.960			
	H <sub>H</sub>	600	928	1.700	1.700	1.700	2.000	2.200	2.400	1.100*	1.100*	
	H <sub>V</sub>	300	464	892	1.446	1.700	2.000	2.200	2.400	1.100*	1.100*	
	L	240	240	240	240	240	270	290	350	210	210	
130 140 150	F <sub>V</sub>			410	665	1.035	1.360	2.085	3.225			
	H <sub>H</sub>			1.492	1.700	1.700	2.000	2.200	2.400	1.100*	1.100*	
	H <sub>V</sub>			746	1.210	1.700	2.000	2.200	2.400	1.100*	1.100*	
	L			270	270	270	300	320	380	240	240	
160 170 180	F <sub>V</sub>				570	885	1.170	1.795	2.780			
	H <sub>H</sub>				1.700	1.700	2.000	2.200	2.400	1.000*	1.100*	1.100*
	H <sub>V</sub>				1.037	1.610	2.000	2.200	2.400	1.000*	1.100*	1.100*
	L				300	300	330	350	410	270	270	270
190 200 210	F <sub>V</sub>				495	775	1.025	1.575	2.445			
	H <sub>H</sub>				1.700	1.700	2.000	2.200	2.400	800*	1.100*	1.100*
	H <sub>V</sub>				901	1.410	1.865	2.000	2.400	800*	1.100*	1.100*
	L				330	330	360	380	440	300	300	300
220 230 240	F <sub>V</sub>				440	690	910	1.400	2.175			
	H <sub>H</sub>				1.601	1.700	2.000	2.200	2.400		1.100*	1.100*
	H <sub>V</sub>				801	1.255	1.656	2.000	2.400		1.100*	1.100*
	L				360	360	390	410	470		330	330
250 260 270	F <sub>V</sub>							1.260	1.960			
	H <sub>H</sub>							2.200	2.400		1.100*	1.100*
	H <sub>V</sub>							2.200	2.400		1.100*	1.100*
	L							440	500		360	360
280 290 300	F <sub>V</sub>							1.150	1.785			
	H <sub>H</sub>							2.200	2.400			1.100*
	H <sub>V</sub>							2.092	2.400			1.100*
	L							470	530			390

\* При t<sub>0</sub> = 120 мм (L соответственно увеличить!) H<sub>zug</sub> (растяжение) = 1.700 Н / \* при t<sub>0</sub> = 160 мм (L соответственно увеличить!) H<sub>zug</sub> (растяжение) = 2.200 Н



## КРОНШТЕЙНЫ HALFEN ДЛЯ НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ

### Подконструкции HALFEN

Подконструкции **HALFEN** состоят из ряда вертикальных шин, расположенных между этажами. При этом крепления располагаются на достаточно больших расстояниях друг от друга. Благодаря этому уменьшается количество «мостиков холода».

#### Преимущества

- слой теплоизоляции повреждается минимально
- количество «мостиков холода» сокращается. Благодаря этому соблюдаются нормы теплосбережения (EnEV).

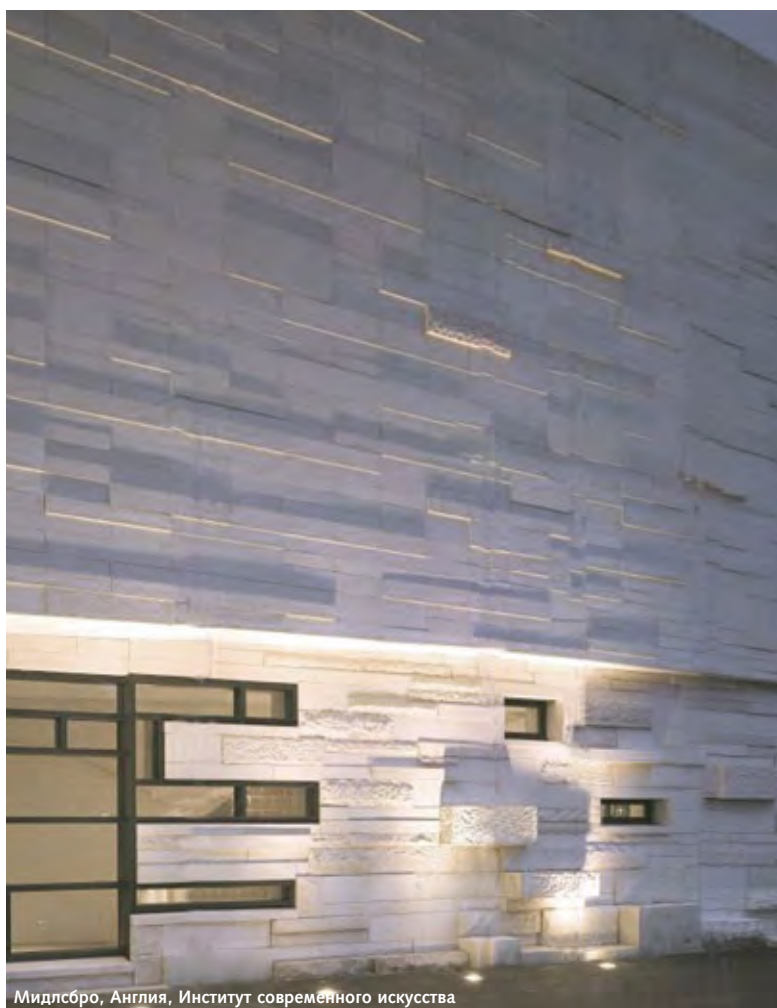
Подконструкции позволяют перекрыть большие пролеты между несущими стенами. Кроме этого, установка подконструкций **HALFEN** обеспечивает быстрый монтаж фасадных плит.

**HALFEN** предлагает два основных типа подконструкций, отвечающих различным требованиям:

- подконструкция **HALFEN SUK** из нержавеющей стали
- подконструкции **HALFEN UKB** и **HALFEN UKH** из алюминия

Подконструкции **HALFEN SUK** из нержавеющей стали пригодны для долговременной эксплуатации конструкций в сложных климатических условиях, а также при воздействии больших нагрузок. Системы **HALFEN UKB** легко монтируются и представляют собой экономически выгодное решение. В системе **HALFEN UKH** используется технология невидимого крепления, что позволяет сократить толщину каменной плиты. Позволяет использовать керамические, цементные плиты, а также облегчает замену поврежденных плит.

### Применение



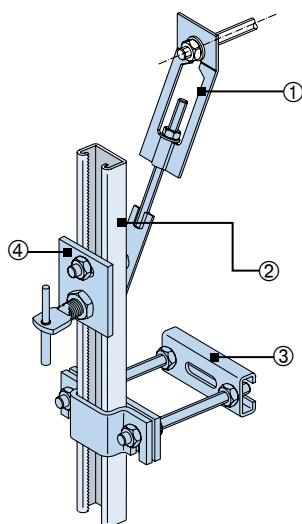
Мидлсбро, Англия, Институт современного искусства



## КРОНШТЕЙНЫ HALFEN ДЛЯ НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ

### Подконструкции HALFEN из нержавеющей стали

#### SUK: Системы подконструкций на профилях



Система **HALFEN SUK** является регулируемой системой подвесных шин с несущими и поддерживающими кронштейнами, которые плавно регулируются по высоте. Система актуальна для расстояний от стены  $\geq 160$  мм. Идеально подходит для возведения новостроек и реконструкции старых

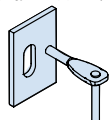
- ① Наклонный, несущий кронштейн, закрепляемый дюбелем
- ② Профиль (шина)
- ③ Поддерживающий кронштейн
- ④ Модель SUK-TGS 1, включающая крепежную гарнитуру.

Система состоит из небольшого количества удобных для монтажа деталей и поэтому легко и просто собирается. Кроме того система позволяет перекрывать пролеты, где основание является ненесущим, в том числе и проемы. Малое количество крепежных точек позволяет произвести быстрый монтаж подконструкций, а значит, быстро установить фасадные плиты.

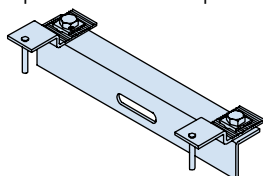
**Материал:** 1.4571/1.4404/1.4401 (A4)

#### Модели и их применение:

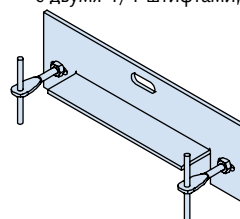
- ⑧ SUK-HS-1,6-2 поддерживающий кронштейн с половинным впрессованным штифтом



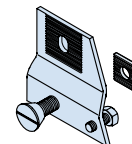
- ⑤ SUK-DH-0,8-2 двойной поддерживающий кронштейн с двумя впрессованными штифтами



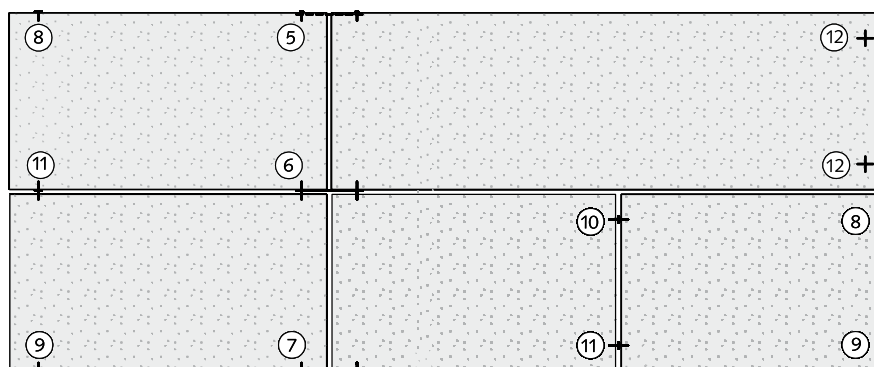
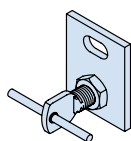
- ⑥ SUK-DT-1,2-1 двойной несущий кронштейн с двумя 1/1 штифтами, свободный



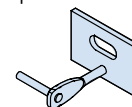
- ⑫ SUK-SV-0,8-8 резьбовое соединение с винтом с потайной головкой М 12.



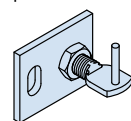
- ⑪ SUK-TSG-0,8-2-M 12, SUK-TSG-1,5-2-M 16, несущий кронштейн с 1/1 штифтом, свободный.



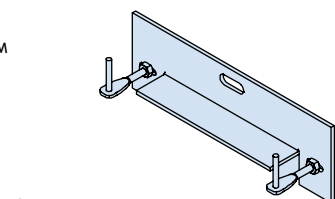
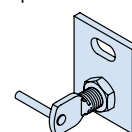
- ⑧ SUK-HS-1,6-2 поддерживающий кронштейн с половинным впрессованным штифтом



- ⑨ SUK-TSG-0,8-2-M 12, SUK-TSG-1,5-2-M 16, несущий кронштейн с половинным впрессованным штифтом

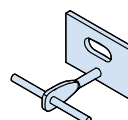


- ⑨ SUK-TSG-0,8-2-M 12, SUK-TSG-1,5-2-M 16, несущий кронштейн с половинным впрессованным штифтом

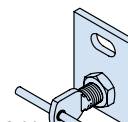


- ⑦ SUK-DT-1,2-2 двойной несущий кронштейн с двумя половинными впрессованными штифтами

- ⑩ SUK-HS-1,6-1 поддерживающий кронштейн с 1/1 штифтом, свободный.



- ⑪ SUK-TSG-0,8-2-M 12, SUK-TSG-1,5-2-M 16, несущий кронштейн с 1/1 штифтом, свободный.



## КРОНШТЕЙНЫ HALFEN ДЛЯ НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ

### Алюминиевые подконструкции HALFEN

#### УКВ: Подконструкции с кронштейном Body

Система HALFEN UKB является подконструкцией из алюминия и нержавеющей стали с вертикальными U-образными профилями. Эти конструкции позволяют сократить возникновение „мостиков холода“ до минимума.

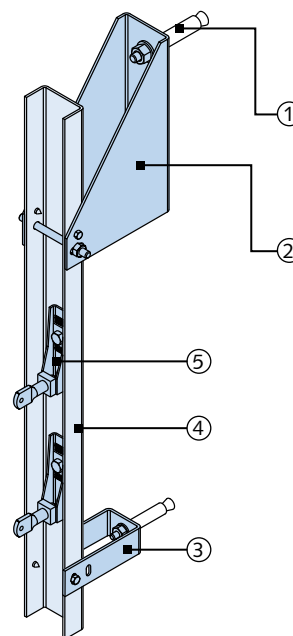
Кронштейны Body HALFEN BA 606 фиксируются при помощи саморезов к поверхности вертикальных шин.

В случае небольших фасадных площадей или потребности в нестандартных деталях, обращайтесь, пожалуйста, в **HALFEN Engineering Support**  
Тел.: +49 (0) 2173 - 970 90 36  
E-Mail: [ict.fas@halfen.com](mailto:ict.fas@halfen.com)

Подконструкция UKB обеспечивает относ. от 120 до 320 мм. Диапазон регулировки составляет + 20 мм во всех трех плоскостях. Несущие консоли выполнены из нержавеющей стали 1.4571/1.4404/1.4401 (A4). Они могут фиксироваться к забетонированным анкерным шинам, либо с помощью дюбелей к несущему основанию. В зависимости от условий эксплуатации необходимо предусмотреть защиту конструкции от контактной коррозии, например, обеспечить наличие разделительного слоя.

#### Материал:

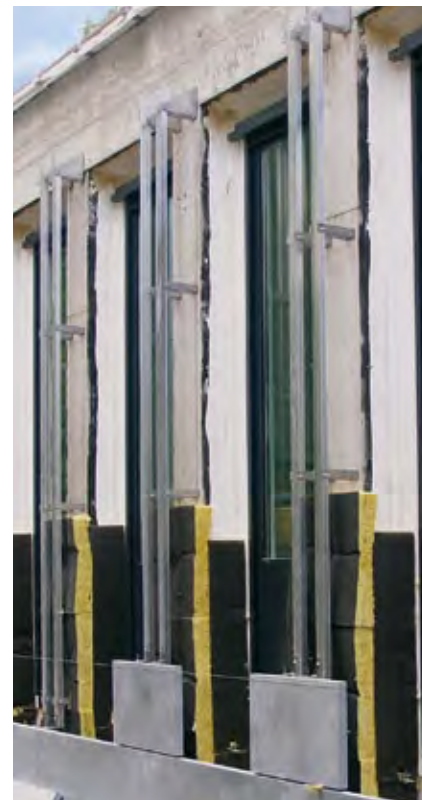
Алюминий (EN-A W6060)  
Нержавеющая сталь  
1.4571/1.4404/1.4401 (A4)



- ① Дюбель
- ② Несущая консоль
- ③ Поддерживающий кронштейн
- ④ Вертикальная алюминиевая шина
- ⑤ Кронштейн Body HALFEN BA 606



Здание полиции Берлин Эберсвальде / Германия



## КРОНШТЕЙНЫ HALFEN ДЛЯ НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ

### Алюминиевые подконструкции HALFEN

#### УНК: Алюминиевые подконструкции с невидимым анкером

Фасадные плиты из различных материалов, имеющие небольшую толщину, могут быть закреплены на подконструкции при помощи невидимого анкера.

Система состоит из несущей конструкции, выполненной из алюминия и нержавеющей стали. В зависимости от условий окружающей

среды необходимо обеспечить защиту против контактной коррозии.

Система состоит из горизонтальных и вертикальных профилей. Тем самым обеспечивается оптимальная жесткость конструкции, что позволяет добиться единообразия во внешнем виде фасада, даже при использовании

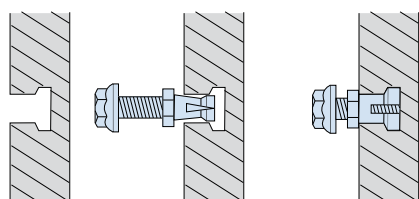
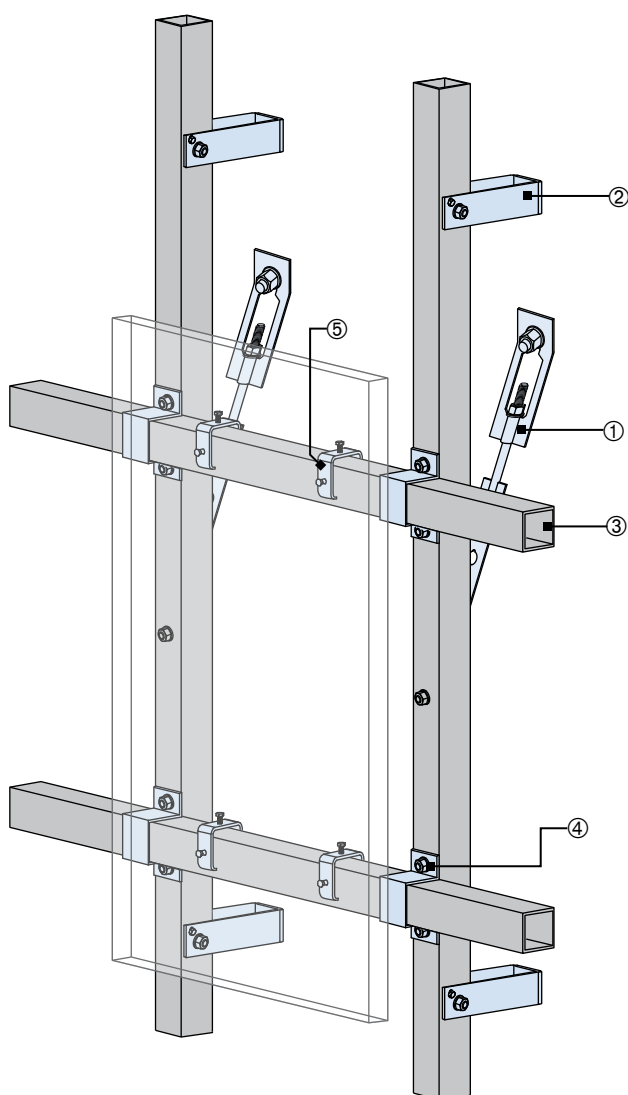
плит различных форматов. Благодаря стяжке вертикальных и горизонтальных профилей, возникает эффект «диафрагмы» по всей подконструкции. Горизонтальные и вертикальные профили выполнены из алюминия, на строительной площадке они могут быть отрезаны по размеру и просверлены без использования специального оборудования. Малое количество крепежных точек под несущие консоли и кронштейны уменьшает количество «мостиков холода». Фирма HALFEN обеспечивает выполнение высоких требований к теплозащите зданий благодаря своим конструктивным решениям. Фасадные плиты устанавливаются на горизонтальные профили при помощи скоб (креплений). В монтажном положении крепления позволяют регулировать фасадные плиты на + 10 мм. Горизонтальные профили выравниваются по вертикали в диапазоне + 20 мм. Вертикальные профили выравниваются по отношению к вертикальному основанию при помощи опоры, работающей на сжатие и растяжение, в диапазоне 10 мм. Столь широкий спектр возможностей для регулировки обеспечивает создание единообразный вид швов. Допускаются откосы от 150 до 350 мм.

#### Материал:

Алюминий (EN-A W6060).

Нержавеющая сталь

1.4571/1.4404/1.4401 (A4).



Принцип невидимого крепления

- ① Наклонный, несущий кронштейн, закрепляемый дюбелем
- ② Опора, работающая на сжатие и растяжение
- ③ Алюминиевый профиль
- ④ Хомут
- ⑤ Невидимый анкер (Кайл - анкер)

#### HALFEN Engineering Support

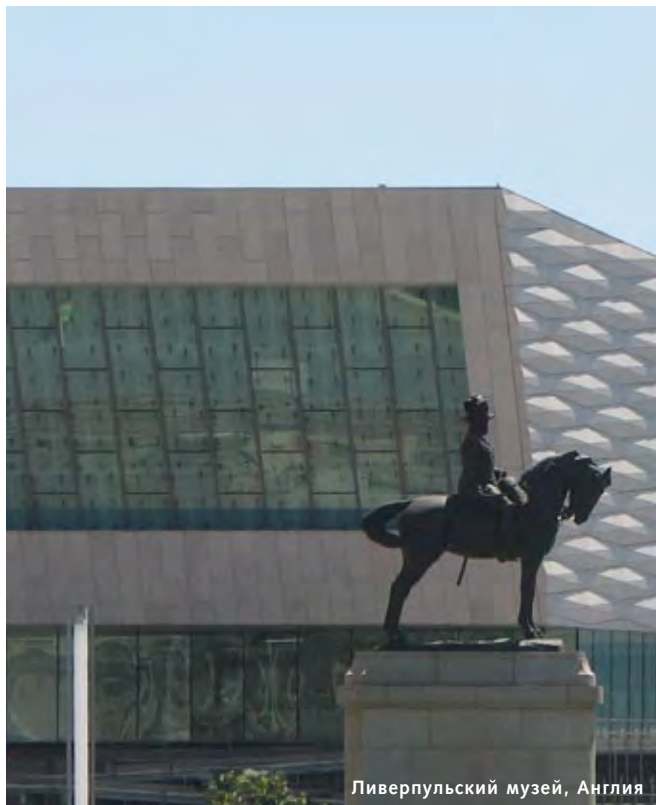
Тел.: +49 (0) 2173 - 970 90 36

E-Mail: [ict.fas@halfen.com](mailto:ict.fas@halfen.com)

# КРОНШТЕЙНЫ HALFEN ДЛЯ НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ

## Подконструкции HALFEN

### Проекты



## КРОНШТЕЙНЫ HALFEN ДЛЯ НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ

### Опорные кронштейны HALFEN НК4 и горизонтальные связи

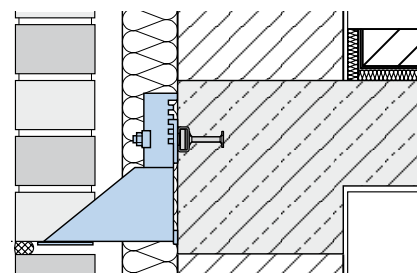
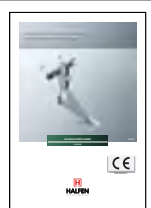
Опорные кронштейны НК4 для каменных фасадов или фасадов из натурального камня с маркировкой CE по нормам EN 845-1.

Фасадные плиты из натурального камня, как правило, крепятся отдельно в четырех точках с помощью двух несущих анкеров и двух поддерживающих анкеров.

Фасадные плиты из натурального камня, толщина которых превышает 90 мм, укладываются, как облицовочная кладка – камень на камень. Для такой облицовочной кладки из натурального камня,

достаточно иметь опору у основания. Дополнительная промежуточная фиксация требуется только на высоких фасадах.

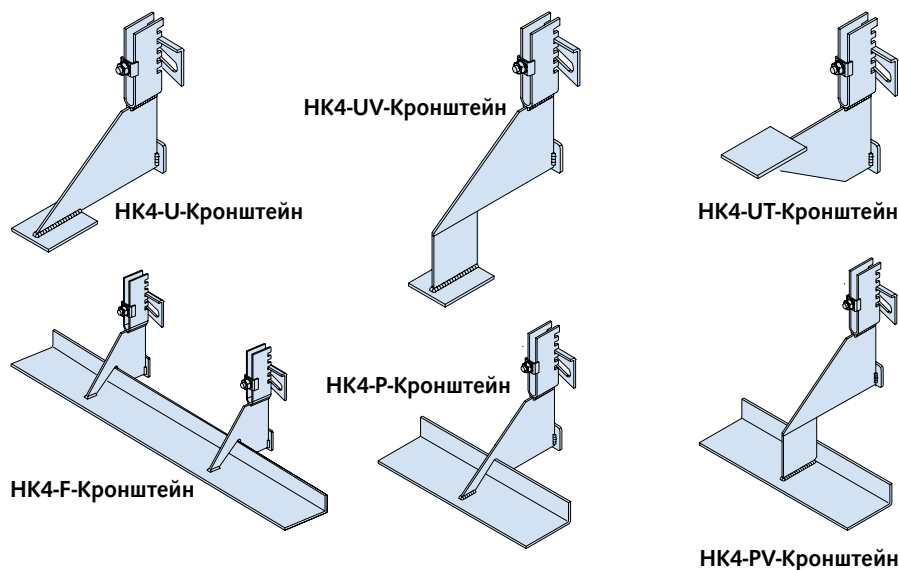
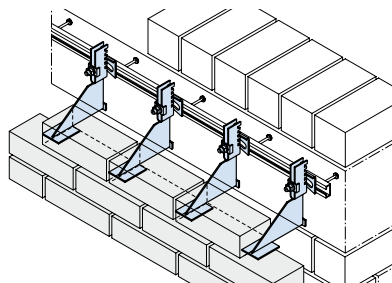
Дополнительную информацию Вы найдете в каталоге «ОПОРНЫЕ КРОНШТЕЙНЫ HALFEN»



Состав стены со стандартной консолью НК4-У.

### Опорные кронштейны НК4

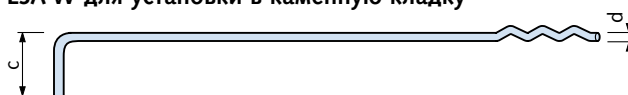
В наличии имеется большое количество различных моделей для различных ситуаций. В зависимости от пожелания заказчика поставляются могут любые модели.



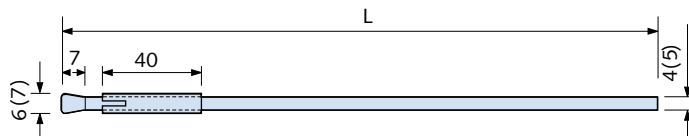
### Горизонтальные связи (анкера-шпильки) HALFEN с маркировкой CE, соответствие EN 8452-1

Горизонтальные связи HALFEN применяются для горизонтальной анкерки облицовочной кладки, они соответствуют DIN 1053 и допущены к использованию строительным надзором. Анкеры замоноличиваются в кирпичную стену, либо закрепляются дюбелями, если конструкция стены бетонная.

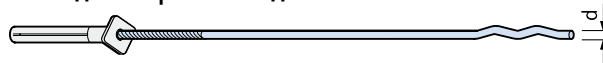
#### Горизонтальные связи LSA-W для установки в каменную кладку



#### Горизонтальные связи HEA для установки в бетонную стену



#### Горизонтальные связи LSA-DW для закрепления дюбелями в бетон или в каменную кладку



#### Материал/исполнение:

W 1.4571/1.4404/1.4401 (A4)

## КРОНШТЕЙНЫ HALFEN ДЛЯ НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ

Крепежные средства, нормы, допуски

### Нормы, допуски

<b>DIN 1045</b>	Бетон и железобетон, расчет и производство работ.
<b>DIN 1053</b>	Каменная кладка, расчеты и производство работ.
<b>DIN 1055</b>	Нагрузки и воздействия
<b>DIN 4420, часть 1+2</b>	Рабочие и защитные строительные леса
<b>DIN 18516</b>	Облицовка внешних стен, вентилируемые фасады
<b>DIN 18800, часть 1</b>	Металлические конструкции, расчет и конструирование.
<b>DIN 18800, часть 7</b>	Металлические конструкции, производство, сварочные работы.
<b>DIN 18801</b>	Высотное строительство из стали, расчет, конструирование, производство.

### Источники:

Нормативы по установке и монтажу природного камня.

Издание: Немецкий союз по природному строительному камню «Deutscher Naturwerksteinverband e.V. (DNV)».

### Строительный допуск

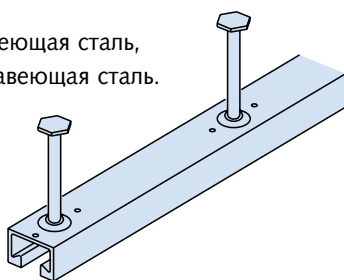
Z – 30.3-6 от 20 апреля 2009.

Общий строительный допуск в разделе «Изделия, соединительные элементы и строительные детали из нержавеющей стали».

### Крепление кронштейнов Body при помощи шин HALFEN и болтов HALFEN

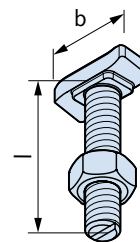
#### Шины HALFEN HTA:

HTA 28/15-A4 нержавеющая сталь,  
HTA 38/17-A4 в нержавеющей сталь.




#### Болты HALFEN для HTA:

HS 28/15  
HS 38/17



### Крепление кронштейнов Body при помощи шин HALFEN.

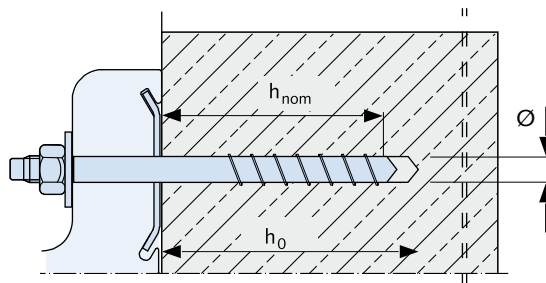
HALFEN, тип HTA:		при помощи болтов HALFEN HS (с шестигранной гайкой)						
		Обозначение	Резьба		l [mm]		b [mm]	Момент затяжки [Hm]
HTA 28/15	- A4	HS 28/15 -	M 8 M 10	×	30	- A4	20	25
HTA 38/30	- A4	HS 38/17 -	M 10 M 12	×	30	- A4	29	25

## КРОНШТЕЙНЫ HALFEN ДЛЯ НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ

### Крепежные средства HALFEN

#### Крепление кронштейнов Body болтами для бетона HALFEN HCB-EN:

Допущено Инспекцией по строительному надзору ETA 06/0125. Материал: высококачественная сталь W 1.4571/1.4404/1.4401 (A4) + требуется импульсный винтоверт (смотри каталог по изделиям Technik HCB).



#### Болты для бетона HCB:

Обозначение HCB-EN-	Номер 0436-	Диаметр отверстия х глубина, [мм]	Глубина отверстия h <sub>ном</sub> [мм]	Глубина анкеровки h <sub>ef</sub> [мм]	Толщина строительной детали d [мм]	Внешняя резьба M [мм]	Длина зажима tk [мм]	Приведение в действие
10 × 160 M 12 × 55 -A4	020-00001	10 × 95	85	64	130	M 12	50	SW 9

С помощью болтов для бетона HCB-EN-10x160-M12x55-A4 кронштейны Body тип DT 1320 – DT 1330 надежно

закрепляются как в сжатой так и растянутой зоне бетона.

#### Крепление кронштейнов Body при помощи дюбеля HALFEN HB-B:



#### Болтовой дюбель HB-B для сжатой зоны бетона

Болтовой дюбель HALFEN	Номер заказа	Подходит для следующих типов кронштейнов Body:
HB-B - 8-10-19/75-A4	0432.060-00024	- HRM...-P / HRC...-P - BA 606 bis BA 1312 - SOF 805 bis SOF 819
HB-B - 8-30-39/95-A4	0432.060-00007	- DT 414 bis DT 430 - DH 1006 bis DH 1732
HB-B - 10-30-36/105-A4	0432.060-00029	- DT 1314 bis DT 1318
HB-B - 10-10-16/85-A4	0432.060-00027	- HRM / HRC с зубчатой пластиной
HB-B - 12-50-65/145-A4	0432.060-00016	- DT 1320 bis DT 1330

#### Крепление кронштейнов Body при помощи дюбеля HALFEN HB-BZ:



#### Болтовой дюбель HB-BZ для сжатой и растянутой зоны бетона

Болтовой дюбель HALFEN	Номер заказа	Подходит для следующих типов кронштейнов Body:
HB-BZ - 8-10/75-A4	0432.040-00001	- HRM...-P / HRC...-P - BA 606 bis BA 1312 - SOF 805 bis SOF 819
HB-BZ - 8-30/95-A4	0432.040-00010	- DT 414 bis DT 430 - DH 1006 bis DH 1732
HB-BZ - 10-30/110-A4	0432.040-00012	- DT 1314 bis DT 1318
HB-BZ - 10-10/90-A4	0432.040-00003	- HRM / HRC с зубчатой пластиной
HB-BZ - 12-50/145-A4	0432.040-00006	- DT 1320 bis DT 1330

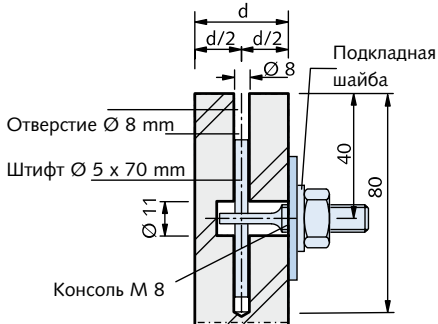


# КРОНШТЕЙНЫ HALFEN ДЛЯ НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ

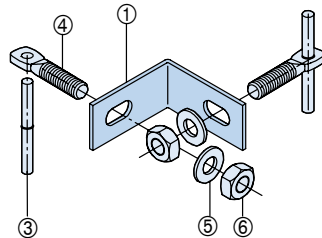
## Комплекующие

### Откосный угловой кронштейн HALFEN LW

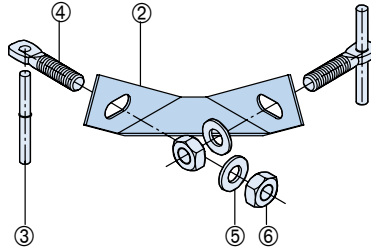
Угловые несущие и опорные кронштейны для крепления откосов в значительной степени облегчают процесс соединения откосных и несущих плит, особенно, если речь идет о натуральном камне. Они позволяют отказаться от длительной и трудоемкой технологии склеивания и крепления с помощью штифтов. Угловые фасадные плиты устанавливаются быстро, просто и удобно в заводских условиях или на стройплощадке. Откосный угловой кронштейн регулируется в диапазоне + 5 мм. Помимо этого, несущие и откосные плиты могут устанавливаться с открытыми швами.



### Угловой кронштейн для откосов LW-T



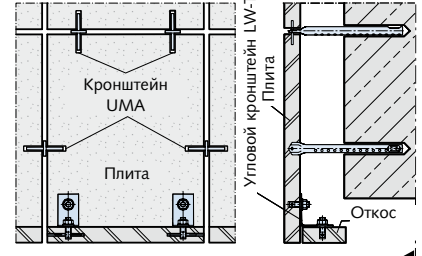
### Угловой кронштейн для откосов LW-H



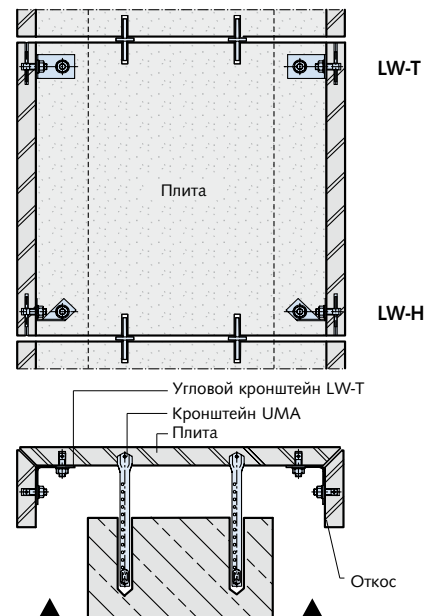
- ① Несущий откосный кронштейн
- ② Поддерживающий откосный кронштейн
- ③ Вставной штифт кронштейн
- ④ Болт с резьбой
- ⑤ Подкладная шайба
- ⑥ Гайка

С вопросами о конструкциях обращайтесь, пожалуйста, в **HALFEN Engineering Support**  
Тел.: + 49 (0) 2173 - 970 90 36  
E-Mail: [ict.fas@halfen.com](mailto:ict.fas@halfen.com)

### Откосы перемычек

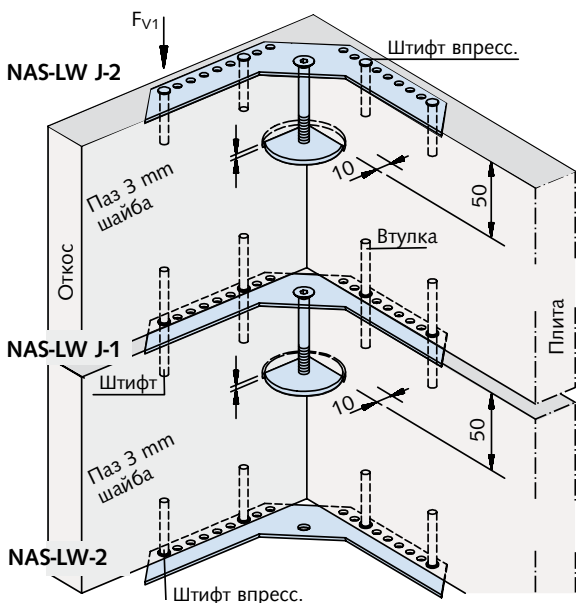


### Откосы колонн:



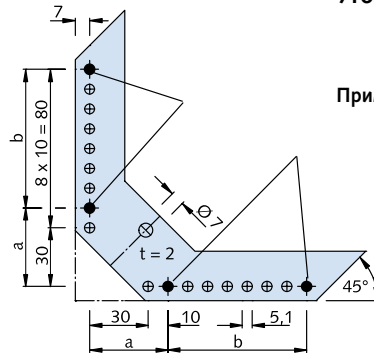
### Откосный угловой кронштейн HALFEN NAS:

#### Регулируемый откосный угловой кронштейн HALFEN NAS-LW J:

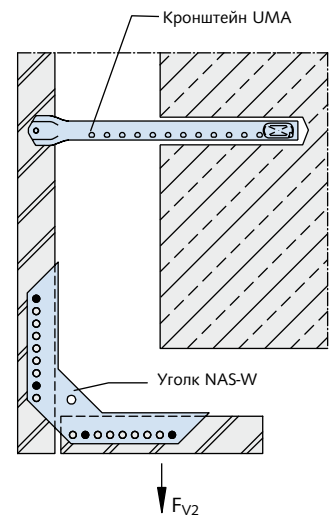
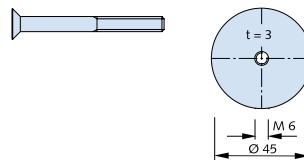


#### Уголок NAS-W

#### Пример монтажа



Материал:  
Нержавеющей сталь  
1.4571/1.4404/1.4401 (A4)

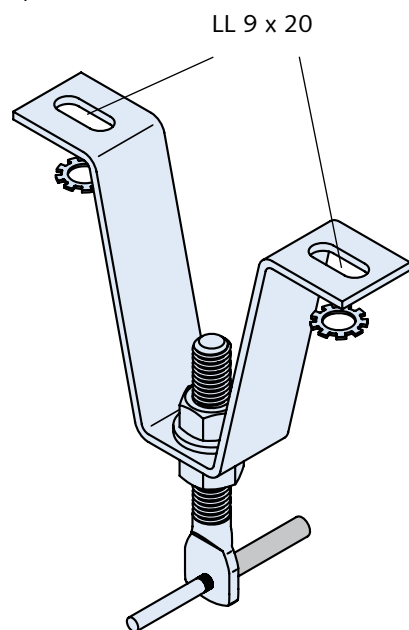


## КРОНШТЕЙНЫ HALFEN ДЛЯ НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ

### Комплектующие

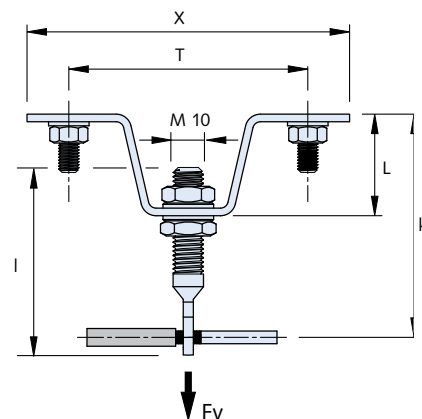
#### Потолочный кронштейн HALFEN SOF

Потолочный кронштейн HALFEN предназначен для крепления горизонтально расположенных плит. Максимальная нагрузка  $F_v = 800 \text{ Н}$ .



#### Материал:

Нержавеющей сталь  
Edelstahl 1.4571/1.4404/1.4401 (A4)



Потолочный кронштейн SOF:

Наименование	Консоль			Корпус			Болт M10 I [мм]
	k [мм]	min k [мм]	max k [мм]	X [мм]	T [мм]	L [мм]	
SOF 805	47,5	45	50	115	82	15	55
SOF 806	54,5	49	60	120	87	25	55
SOF 807	68	59	77	120	87	25	72
SOF 808	78	64	92	127	94	40	72
SOF 810	99	86	112	136	105	60	72
SOF 813	128	114	142	150	117	90	72
SOF 816	158	144	172	164	131	120	72
SOF 819	188	174	202	178	141	150	72

#### Кронштейн HALFEN для строительных лесов:

Конструкция и монтаж кронштейнов для строительных лесов должны выполняться так, чтобы непосредственная или отсроченная установка строительных лесов не вызвала сложностей. Расположение кронштейнов необходимо учитывать в процессе проектирования. Положение кронштейнов зависит от вида строительных лесов, от схемы их анкерки и распределения швов на фасаде. Нагрузка от строительных лесов передается на кронштейны HALFEN через соединительные планки. Кронштейны воспринимают усилия сжатия и растяжения ( $F_{\perp}$  = перпендикулярно к площади фасада) и поперечные усилия ( $F_{\parallel}$  = параллельно фасаду). Конструкция постоянных кронштейнов для строительных лесов должна быть рассчитана

на восприятие этих усилий и их передачу в несущее основание. При проведении в последствии работ по ремонту и техническому обслуживанию фасадов, установленные кронштейны для строительных лесов могут послужить необходимыми креплениями. Соединительные планки состоят из двух частей. При этом одна планка оснащена крючком или отверстием, с помощью которых фиксируется вторая планка. Планки удаляются при демонтаже строительных лесов, а кронштейны остаются спрятанными под фасадом. Чтобы удовлетворять постоянно растущим требованиям к теплоизоляции, можно использовать кронштейны для строительных лесов HALFEN тип HGA-F с разделяющими термовкладышами. Это позволяет сократить возникновение количества

«мостиков холода», обусловленных установкой кронштейнов для строительных лесов, и тем самым минимизирует теплопотери всего здания. Кронштейны для строительных лесов HALFEN применяются в соответствии с требованиями DIN 4420-3 и DIN 4426.

Более подробную информацию по кронштейнам для строительных лесов Вы найдете в «Информационной брошюре GA».



# КРОНШТЕЙНЫ HALFEN ДЛЯ НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ

## Комплекующие

### Кронштейны для строительных лесов HALFEN GE-HB

GE-HB устанавливается в горизонтальные швы плит камня и служит для постоянного и временного крепления строительных лесов, согласно требованиям DIN 4420 и DIN 4426. Кронштейн для строительных лесов GE-HB, замоноличивается в несущее основание.

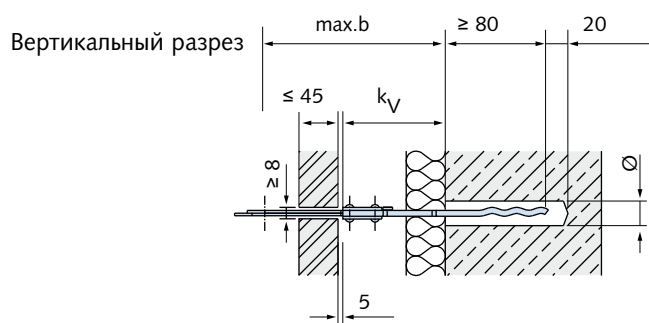
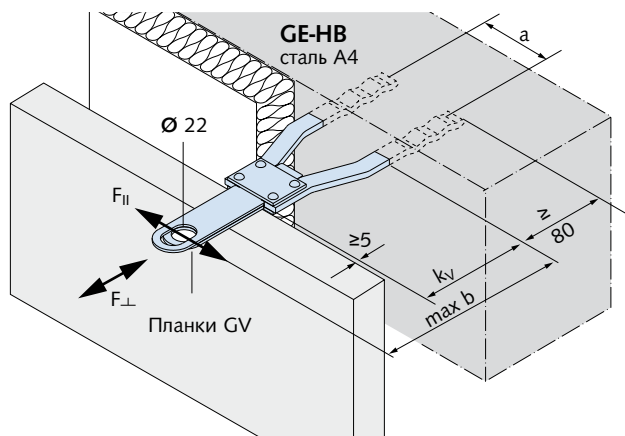
$$F_{\perp} = 3,4 \text{ kH} \quad (F_{\perp, Rd} = 5,1 \text{ kH})$$

$$F_{\parallel} = 1,2 \text{ kH} \quad (F_{\parallel, Rd} = 1,8 \text{ kH})$$

#### Кронштейны для строительных лесов HALFEN GE-HB

Обозначение	Номер заказа 0765.010-	макс. b [мм]	a [мм]	kv * [мм]	Ø [мм]
GE-HB-135	00001	135	70	45-60	25
GE-HB-150	00002	150	70	60-75	25
GE-HB-165	00003	165	70	75-90	25
GE-HB-180	00004	180	70	90-105	30
GE-HB-195	00005	195	70	105-120	30
GE-HB-210	00006	210	80	120-135	30
GE-HB-225	00007	225	100	135-150	30
GE-HB-240	00008	240	110	150-165	30
GE-HB-255	00009	255	110	165-180	30
GE-HB-270	00010	270	120	180-195	30
GE-HB-285	00011	285	120	195-210	30
GE-HB-300	00012	300	125	210-225	30
GE-HB-315	00013	315	125	225-240	30
GE-HB-330	00014	330	125	240-255	35

\* другие размеры по заявке



### Кронштейны для строительных лесов HALFEN GE-VB

GE-VB устанавливается в вертикальные швы плит. Кронштейны для строительных лесов замоноличиваются в несущее основание.

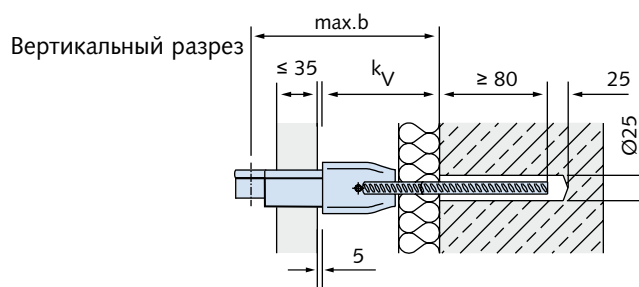
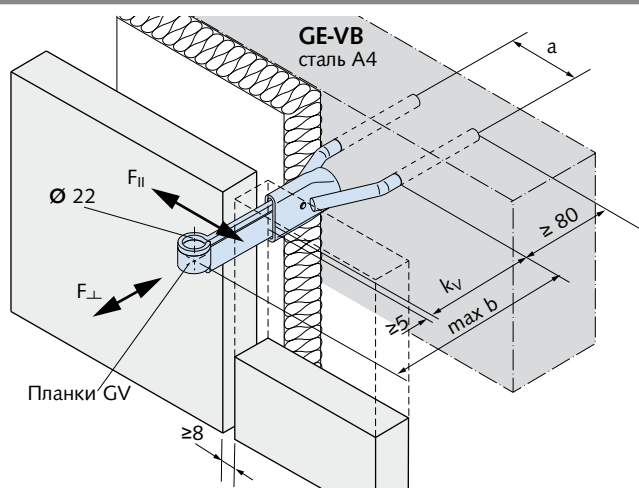
$$F_{\perp} = 4,5 \text{ kH} \quad (F_{\perp, Rd} = 6,75 \text{ kH})$$

$$F_{\parallel} = 1,5 \text{ kH} \quad (F_{\parallel, Rd} = 2,25 \text{ kH})$$

#### Кронштейны для строительных лесов HALFEN GE-VB

Обозначение	Номер заказа 0765.020-	макс. b [мм]	a [мм]	kv * [мм]
GE-VB-200	00001	200	80	115-135
GE-VB-220	00002	220	80	135-155
GE-VB-240	00003	240	90	155-175
GE-VB-260	00004	260	100	175-195
GE-VB-280	00005	280	110	195-215
GE-VB-300	00006	300	120	215-235
GE-VB-320	00007	320	120	235-255
GE-VB-340	00008	340	130	255-275
GE-VB-360	00009	360	130	275-295

\* другие размеры по заявке.



## КРОНШТЕЙНЫ HALFEN ДЛЯ НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ

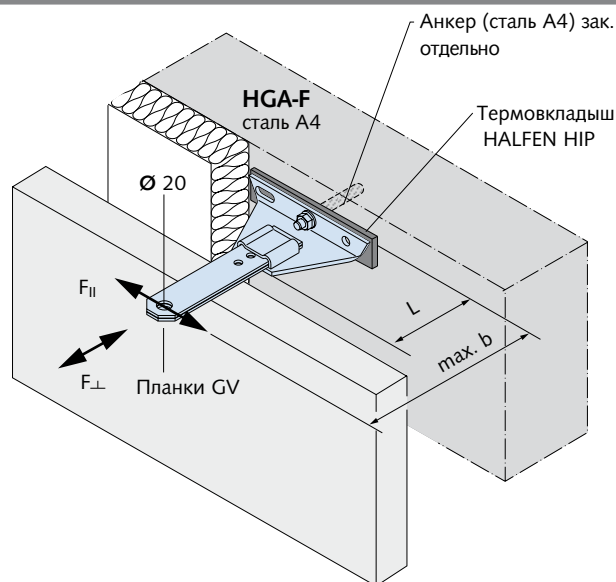
### Комплекующие

#### Кронштейны для строительных лесов HALFEN HGA-F

Кронштейны HGA-F устанавливаются в горизонтальные швы плит. Крепление осуществляется при помощи дюбеля или анкерной шины. В качестве варианта кронштейн можно изолировать от основания с помощью теплоизолирующего слоя (термовкладыша).

$$F_{\perp} = 3,4 \text{ kN} \quad (F_{\perp, Rd} = 5,1 \text{ kN})$$

$$F_{\parallel} = 1,2 \text{ kN} \quad (F_{\parallel, Rd} = 1,8 \text{ kN})$$

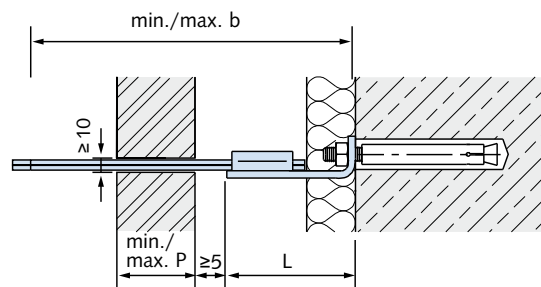


#### Кронштейны для строительных лесов HALFEN HGA-F

HGA-F	Номер заказа 0233.010-	мин. b [мм]	max. P [мм]	max. b [мм]	max. P [мм]	L * [мм]
HGA-F-110	00001	233	110	277	150	109
HGA-F-140	00002	241	80	307	150	139
Болтовой анкер HALFEN для сжатой зоны бетона	HB-B - 12-10-25/105-A4 (Номер заказа: 0432.060-00135)					
Инъекционный анкер HALFEN для сжатой и растянутой зоны бетона	HB-VMZ-A-70 - M12-25/115-A4 (Номер заказа: 0432.380-00062)					
Допустимая нагрузка	$F_{\perp} = 3,4 \text{ kN}$ $F_{\parallel} = 1,2 \text{ kN}$		$F_{\perp, Rd} = \pm 5,1 \text{ kN}$ $F_{\parallel, Rd} = 1,8 \text{ kN}$			

\* другие размеры по заявке.

Вертикальный разрез



#### Теплоизоляция (термовкладыш) только для HGA-F:

Допустимое сжимающее напряжение  $\sigma_m = 9 \text{ N/mm}^2$

Теплопроводность  $\lambda = 0,09 \text{ W/m} \times \text{K}$

Класс горючести Г1.

Термовкладыш HALFEN HIP



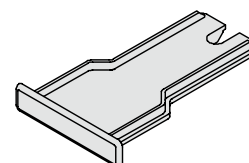
#### HIP Insulation Plate

	для кронштейна	номер заказа 0159.030-
HIP 1	HGA-F 110/140	00001

#### Заглушки для кронштейнов GE-KAP

#### Заглушки из синтетического материала для кронштейнов GE-HB и GE-VB

	Номер заказа 0765.020-	Цвет
GE-KAP-01	00001	черный
GE-KAP-02	00002	белый
GE-KAP-03	00003	серый

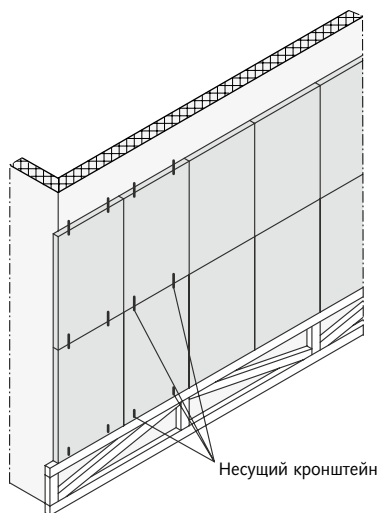


## КРОНШТЕЙНЫ HALFEN ДЛЯ НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ

### Последовательность монтажа кронштейнов HALFEN

#### Руководство по установке кронштейнов в горизонтальные швы.

*Плиты из натурального камня фиксируются в четырех точках. Перед сверлением отверстий для кронштейнов необходимо вырезать теплоизоляцию.*



Просверлите дюбельные отверстия для первого и второго ряда плит. Установите несущие кронштейны в нижнем ряду.

Восстановите слой теплоизоляции, соблюдая при этом точность.

Заполните строительным раствором просверленные отверстия в плите и смонтируйте на несущие кронштейны первого ряда плит. Установите несущие кронштейны для второго ряда плит и выровняйте первый ряд плит. Оставьте зазор не менее 2 мм между верхней кромкой нижнего ряда и консолью несущих кронштейнов второго ряда плит. Вставьте штифт в консоль и скользящую втулку. Установите второй ряд и т.д.

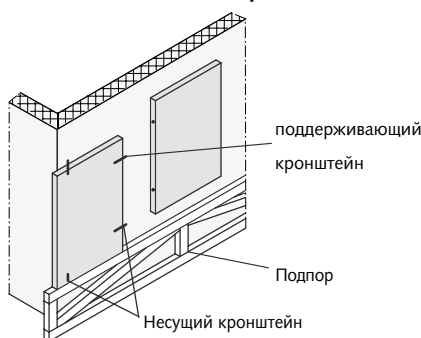
**Дополнительную информацию Вы найдете в DIN 18516, часть 3, и в нашей инструкции по монтажу.**

#### Руководство по установке кронштейнов в вертикальные швы.

Монтаж плит обычно начинается с левого края здания и ведется снизу вверх. Направление монтажа: слева направо и снизу вверх. Установите первую плиту из натурального камня на первый несущий кронштейн, правую сторону необходимо подпереть.



#### Монтаж на левой стороне здания:

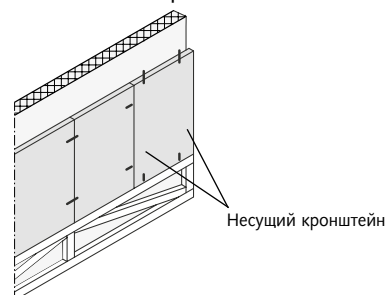


Закрепите несущий и опорный кронштейны первого вертикального шва, произведите точную регулировку. Вновь уложите теплоизоляцию. Вставьте штифт в консоль и в скользящую втулку. Заполните строительным раствором просверленные отверстия в плите во втором ряду. Придвиньте вторую плиту к первой. Оставьте зазор не менее 2 мм с одной стороны (со стороны скользящей втулки).

Закрепите несущий кронштейн и поддерживающий кронштейн, отрегулируйте их и повторите операцию с другими кронштейнами.

#### Монтаж на правой стороне здания:

Предпоследнюю плиту необходимо закрепить в вертикальном шве с правого края при помощи односторонних кронштейнов. Последняя плита устанавливается на правом краю здания при помощи двух несущих кронштейнов, размещенных в горизонтальном шве.



# КРОНШТЕЙНЫ HALFEN ДЛЯ НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ

## Основы для выполнения расчетов

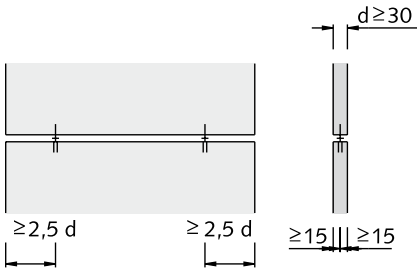
### Конструктивные указания из DIN 18 516, часть 3.

#### Анкерные штифты

Штифты устанавливаются в просверленные для них отверстия с торца плиты. Просверленное отверстие должно быть примерно на 3 мм больше, чем диаметр штифта.

#### Расстояния от углов

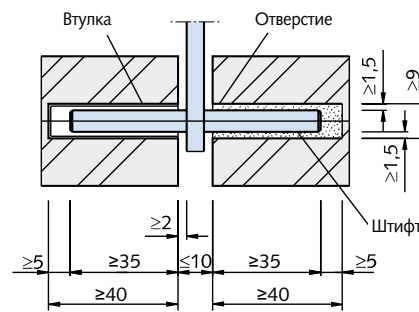
Проектное расстояние от угла плиты до середины стержневого отверстия составляет 2,5 толщины плиты. Расстояние до поверхности плиты



должно быть не менее 15 мм. Т.е. минимальная толщина плиты -  $\geq 30$  мм.

#### Детали

Размеры штифта, просверленного отверстия и шва [мм].



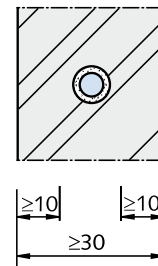
#### Материал штифта

Штифты и кронштейны должны быть изготовлены из нержавеющей стали W 1.4571/1.4404/1.4401 в соответствии с DIN 17440 и в

соответствии с допуском № Z-30.3-6, из марок стали класса III.

#### Установка кронштейна в бетон

При креплении кронштейнов к ж/б конструкциям с высоким процентом армирования, обязательно согласование с проектировщиками этих элементов.



Крепление к забетонированным шинам Halfen производится в соответствии с положениями строительного допуска шин Halfen НТА.

### Сбор нагрузок

#### Выбор кронштейна

для натурального камня осуществляется на основе данных из пунктов а) ... е). Это позволяет быстро и правильно найти оптимальное решение для крепления плит из натурального камня.

#### а) Расчетный вес плиты

Материал	$g$ [кН/м <sup>3</sup> ]
Керамика, вулканические породы	20
Известняковый конгломерат, травертин	24
Песчаники, конгломерат из извести, песчаника и вулканических пород	26
Известняк, доломит, ракушечник, мрамор	27
Гранит, порфир, сиенит, шифер	28
Базальт, диорит, габбро, гнейс	30

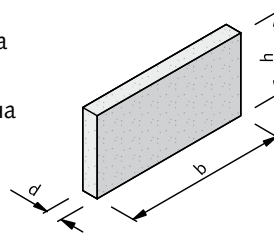
#### Расчет веса плиты.

##### Вес плиты:

$$F_v = b \text{ [m]} \times h \text{ [m]} \times d \text{ [m]} \times g \text{ [кН/м}^3\text{]}$$

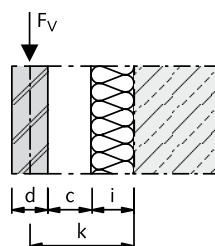
#### б) Габариты плит

$b$  – ширина  
 $h$  – высота  
 $d$  – толщина

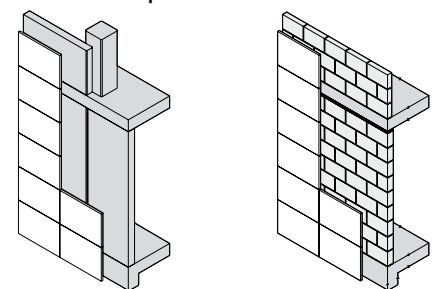


#### в) Конструкция стены

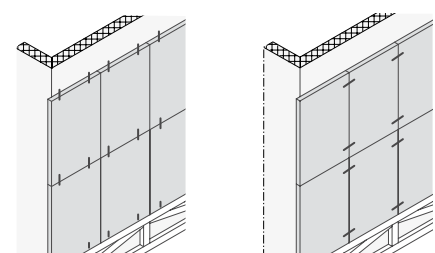
$d$  = толщина плиты  
 $c$  = толщина вентилируемого слоя  
 $i$  = толщина теплоизоляции  
 $k$  = относ.



#### д) Несущее основание: бетон или кирпич



#### е) Расположение кронштейнов в горизонтальном или вертикальном шве.



# Больше, чем просто красивый фасад.

## Кронштейн HALFEN для крепления натурального камня.

**И** известняк, гранит или мрамор - натуральный камень всегда будет востребован. Декоративные и претенциозные фасады, облицованные натуральным камнем, придают зданию благородный и эстетичный вид. То же можно сказать и о кронштейнах Halfen для крепления фасадов из натурального камня.

### Удобные

Замоноличиваемый кронштейн Halfen имеет круглое сечение и не требует сверления большого отверстия. Кроме того он в состоянии воспринимать нагрузку до 3800 Н. Для выступов от 20 до 300 мм для горизонтальных и вертикальных швов.

### Доступные

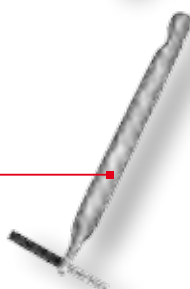
Наши филиалы всегда в Вашем распоряжении. Воспользуйтесь консалтинговыми и проектными услугами наших компетентных специалистов и убедитесь в обширности нашего ассортимента, способного удовлетворять любым требованиям.

### Широкий ассортимент

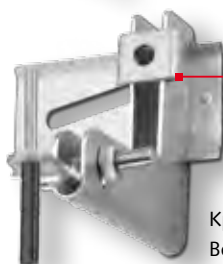
Вам предлагается широкий выбор изделий, которые предусматривают различные варианты исполнения. Предлагается также разнообразные комплектующие, как например, кронштейны для строительных лесов, потолочные кронштейны или угловые кронштейны для откосов.



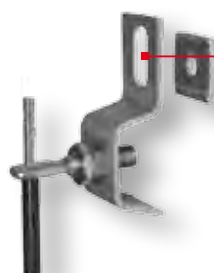
Подконструкция с возможностью выравнивания несущих и поддерживающих кронштейнов по высоте



Несущий кронштейн для крепления в каменную или бетонную стену



Кронштейны Vody монтируется с дюбелями независимо от погодных условий.



### Простые

Легко монтируемая система нержавеющей стали или алюминия уменьшает теплопотери и обеспечивает максимальную теплоизоляции. Идеально подходит для больших или неравномерных откосов от несущей стены. Плиты из натурального камня крепятся при помощи штифта или невидимого анкера.

### Универсальные

После крепления дюбелями кронштейны Vody HALFEN выравниваются в трех плоскостях и готовы к эксплуатации (нагрузка до 1300 Н). Максимальный откос до 300 мм.



### Надежные

На всех кронштейнах HALFEN для крепления природного камня присутствует знак производителя, а также маркировка с наименованием типа и качества материала.

# КРОНШТЕЙНЫ HALFEN ДЛЯ НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ

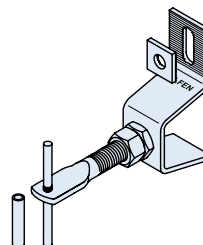
## Тексты тэндерной документации

### 1. Несущий кронштейн для установки в горизонтальные или вертикальные швы.

#### 1.1 Body Anker, тип HRM/HRS с зубчатой пластиной

HALFEN Body Anker HRM/HRS для установки в горизонтальные или вертикальные швы, из нержавеющей стали W 1.4571/1.4404/1.4401 (A4), имеет сертификат качества TÜV/LGA, включает штифт из нержавеющей стали 5 x 70 мм и скользящую втулку для фиксации плит из натурального камня и бетона. Крепление выполняется при помощи замоноличенных шин Halfen (отдельная позиция) или дюбелей HALFEN (отдельная позиция).

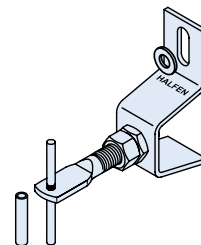
Размер плиты \_\_\_\_\_ Относ к \_\_\_\_\_  
высота x ширина x длина = \_\_\_\_\_ Основание \_\_\_\_\_  
Материал плиты \_\_\_\_\_ Площадь фасада (м<sup>2</sup>) \_\_\_\_\_  
Толщина швов \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ штук.



#### 1.2 Body Anker, тип HRM-P/HRS-P без зубчатой пластины

HALFEN Body Anker HRM-P/HRS-P для установки в горизонтальные или вертикальные швы, из нержавеющей стали W 1.4571/1.4404/1.4401 (A4), имеет сертификат качества TÜV/LGA, включает штифт из нержавеющей стали 5 x 70 мм и скользящую втулку для фиксации плит из натурального камня и бетона. Крепление выполняется при помощи замоноличенных шин Halfen (отдельная позиция) или дюбелей HALFEN (отдельная позиция).

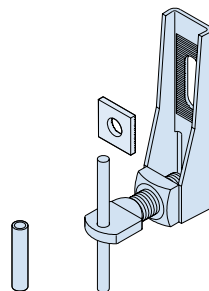
Размер плиты \_\_\_\_\_ Относ к \_\_\_\_\_  
высота x ширина x длина = \_\_\_\_\_ Основание \_\_\_\_\_  
Материал плиты \_\_\_\_\_ Площадь фасада (м<sup>2</sup>) \_\_\_\_\_  
Толщина швов \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ штук.



#### 1.3 Body Anker, тип BA.

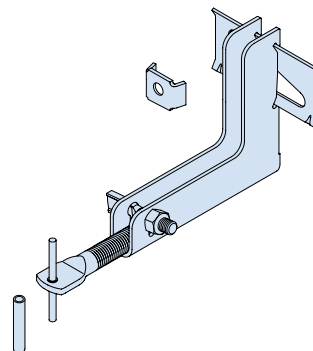
HALFEN Body Anker BA для установки в горизонтальные или вертикальные швы, из нержавеющей стали W 1.4571/1.4404/1.4401 (A4), имеет сертификат качества TÜV/LGA, включает штифт из нержавеющей стали и 5 x 70 мм и скользящую втулку для фиксации плит из натурального камня и бетона. Крепление выполняется при помощи замоноличенных шин HALFEN (отдельная позиция) или дюбелей Halfen (отдельная позиция).

Размер плиты \_\_\_\_\_ Относ к \_\_\_\_\_  
высота x ширина x длина = \_\_\_\_\_ Основание \_\_\_\_\_  
Материал плиты \_\_\_\_\_ Площадь фасада (м<sup>2</sup>) \_\_\_\_\_  
Толщина швов \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ штук.



#### 1.4 Body Anker, тип DT.

HALFEN Body Anker DT для установки в горизонтальные или вертикальные швы, из нержавеющей стали W 1.4571/1.4404/1.4401 (A4), имеет сертификат качества TÜV/LGA, включает штифт из нержавеющей стали и 5 x 70 мм и скользящую втулку для фиксации плит из натурального камня и бетона. Крепление выполняется при помощи замоноличенных шин Halfen (отдельная позиция) или дюбелей HALFEN (отдельная позиция).





# КРОНШТЕЙНЫ HALFEN ДЛЯ НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ

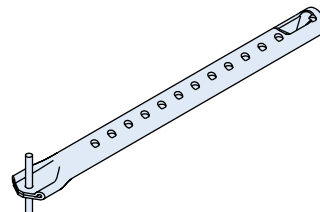
## Тексты тендерной документации

Размер плиты \_\_\_\_\_ Относ к \_\_\_\_\_  
высота x ширина x длина = \_\_\_\_\_ Основание \_\_\_\_\_  
Материал плиты \_\_\_\_\_ Площадь фасада (м<sup>2</sup>) \_\_\_\_\_  
Толщина швов \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ штук.

### 1.5 Замоноличиваемый кронштейн, тип UMA

Замоноличиваемый кронштейн HALFEN UMA, прошедший типовые испытания, для установки в горизонтальные или вертикальные швы, из нержавеющей стали W 1.4571/1.4404/ 1.4401 (A4), имеет сертификат качества TÜV/LGA, включает штифт из нержавеющей стали и скользящую втулку для крепления плит из натурального камня и бетона.

Размер плиты \_\_\_\_\_ Относ к \_\_\_\_\_  
высота x ширина x длина = \_\_\_\_\_ Основание \_\_\_\_\_  
Материал плиты \_\_\_\_\_ Площадь фасада (м<sup>2</sup>) \_\_\_\_\_  
Толщина швов \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ штук.



## Поддерживающие кронштейны

### 2. для установки в горизонтальные и вертикальные швы

#### 2.1 Body Anker DH

HALFEN Body Anker DH для установки в горизонтальные или вертикальные швы из нержавеющей стали W 1.4571/1.4404/ 1.4401 (A4) имеет сертификат качества TÜV/LGA, включает штифт из нержавеющей стали 5 x 70 мм и скользящую втулку для фиксации плит из натурального камня и бетона. Крепление выполняется при помощи замоноличенных шин HALFEN (отдельная позиция) или дюбелей HALFEN (отдельная позиция).

Размер плиты \_\_\_\_\_ Относ к \_\_\_\_\_  
высота x ширина x длина = \_\_\_\_\_ Основание \_\_\_\_\_  
Материал плиты \_\_\_\_\_ Площадь фасада (м<sup>2</sup>) \_\_\_\_\_  
Толщина швов \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ штук.

#### 2.2 Замоноличиваемый кронштейн, тип UHA

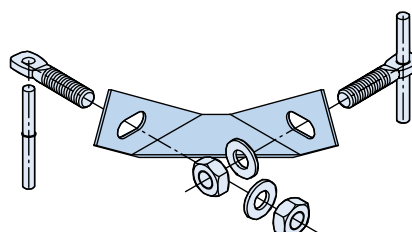
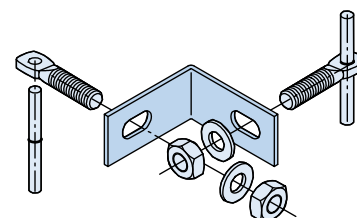
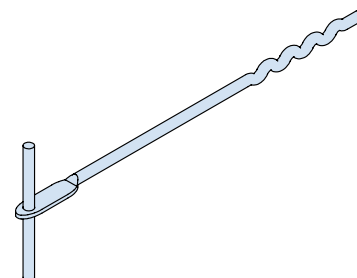
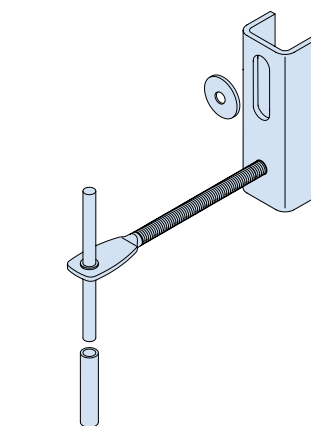
Замоноличиваемый анкер HALFEN UHA, прошедший типовые испытания, для установки в горизонтальные или вертикальные швы из нержавеющей стали W 1.4571/1.4404/ 1.4401 (A4), имеет сертификат качества TÜV/LGA, включает штифт из нержавеющей стали и скользящую втулку для фиксации плит из натурального камня и бетона.

Размер плиты \_\_\_\_\_ Относ к \_\_\_\_\_  
высота x ширина x длина = \_\_\_\_\_ Основание \_\_\_\_\_  
Материал плиты \_\_\_\_\_ Площадь фасада (м<sup>2</sup>) \_\_\_\_\_  
Толщина швов \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ штук.

## 3 Откосные угловые кронштейны

### 3.1 Откосный угловой кронштейн HALFEN, тип LW-T – несущий угловой кронштейн

Откосный угловой кронштейн HALFEN LW-T выполнен из нержавеющей стали W 1.4571/1.4404/ 1.4401 (A4). Служит для стержневого крепления в соответствии с DIN 18516-3 и механического соединения откосных плит и фасадов. В комплект входят штифт, резьбовой болт и шайба.



# КРОНШТЕЙНЫ HALFEN ДЛЯ НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ

## Описание

Размер плиты \_\_\_\_\_ Относ к \_\_\_\_\_  
высота x ширина x длина = \_\_\_\_\_ Основание \_\_\_\_\_  
Материал плиты \_\_\_\_\_ Площадь фасада (м<sup>2</sup>) \_\_\_\_\_  
Толщина швов \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ штук.

### 3.2 Откосный угловой кронштейн HALFEN, тип LW-H – поддерживающий угловой кронштейн

Откосный угловой кронштейн HALFEN LW-H выполнен из нержавеющей стали W 1.4571/1.4404/1.4401 (A4). Служит для стержневого крепления в соответствии с DIN 18516-3 и механического соединения откосных плит и фасадов. В комплект входят штифт, резьбовой болт и шайба.

Размер плиты \_\_\_\_\_ Относ к \_\_\_\_\_  
высота x ширина x длина = \_\_\_\_\_ Основание \_\_\_\_\_  
Материал плиты \_\_\_\_\_ Площадь фасада (м<sup>2</sup>) \_\_\_\_\_  
Толщина швов \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ штук.

## 4 Подконструкции

### 4.1 Шинные подконструкции SUK

Шинные подконструкции SUK - система подвесных шин из нержавеющей стали W 1.4571/1.4404/1.4401 (A4) - состоят из несущего анкера, опорных и несущих кронштейнов, работающих на сжатие и растяжение, (штифтовое крепление) для фиксации плит из натурального камня и бетона. Крепление с помощью замоноличенных шин (отдельная позиция) Halfen или соответствующих дюбелей HALFEN (отдельная позиция).

Размер плиты \_\_\_\_\_ Относ к \_\_\_\_\_  
высота x ширина x длина = \_\_\_\_\_ Основание \_\_\_\_\_  
Материал плиты \_\_\_\_\_ Площадь фасада (м<sup>2</sup>) \_\_\_\_\_  
Толщина швов \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ штук.

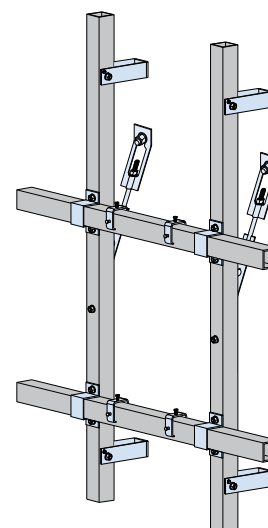
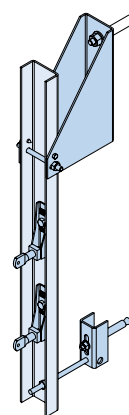
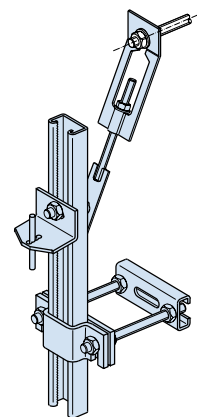
### 4.2 Шинные подконструкции UKB

Шинные подконструкции HALFEN UKB состоят из вертикальных алюминиевых профилей (EN-A-W 6060), а также из несущих и опорных консолей из нержавеющей стали W 1.4571/1.4404/1.4401 (A4) и относящихся к ним кронштейнов Body BA 606 для фиксации плит из натурального камня и бетона. Крепление с помощью замоноличенной шины HALFEN (отдельная позиция) или соответствующих дюбелей Halfen (отдельная позиция).

Размер плиты \_\_\_\_\_ Относ к \_\_\_\_\_  
высота x ширина x длина = \_\_\_\_\_ Основание \_\_\_\_\_  
Материал плиты \_\_\_\_\_ Площадь фасада (м<sup>2</sup>) \_\_\_\_\_  
Толщина швов \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ штук.

### 4.3 Шинные подконструкции UKH

Шинные подконструкции HALFEN UKH состоят из вертикальных алюминиевых профилей (EN-A-W 6060), а также из несущего анкера и опорной консоли, включают несущие и опорные скобы из нержавеющей стали W 1.4571/1.4404/1.4401 (A4) Крепление с помощью замоноличенных шин Halfen (отдельная позиция) или соответствующих дюбелей HALFEN (отдельная позиция).



## КРОНШТЕЙНЫ HALFEN ДЛЯ НАТУРАЛЬНОГО КАМНЯ

### Описание

Размер плиты \_\_\_\_\_ Относ к \_\_\_\_\_  
высота x ширина x длина = \_\_\_\_\_ Основание \_\_\_\_\_  
Материал плиты \_\_\_\_\_ Площадь фасада (м<sup>2</sup>) \_\_\_\_\_  
Толщина швов \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ штук.

### 5 Кронштейны для строительных лесов HALFEN

#### 5.1 Кронштейны для строительных лесов GE-HB

Кронштейны HALFEN для строительных лесов GE-HB из нержавеющей стали W 1.4571/1.4404/1.4401 (A4) с фиксирующими планками из оцинкованной стали, для установки в горизонтальных швах. Воспринимают нагрузки, действующие параллельно и перпендикулярно зданию ( $F_{\perp} = 3,4/ F_{\parallel} = 1,2$  kN) в соответствии с DIN 4426 и DIN 4420-3. Расстояние до фасадной плиты \_\_\_\_\_, Основание \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ штук.

#### 5.2 Кронштейны для строительных лесов GE-VB.

Кронштейны HALFEN для строительных лесов GE-VB из нержавеющей стали W 1.4571/1.4404/1.4401 (A4) с фиксирующими планками из оцинкованной стали, для установки в вертикальных швах плит из натурального камня. Воспринимают нагрузки, действующие параллельно и перпендикулярно зданию ( $F_{\perp} = 3,4/ F_{\parallel} = 1,2$  kN) в соответствии с DIN 4426 и DIN 4420-3. Расстояние до фасадной плиты \_\_\_\_\_, Основание \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ штук.

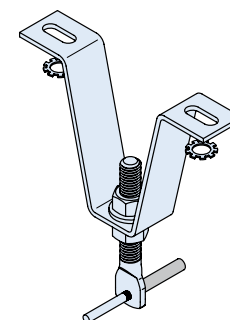
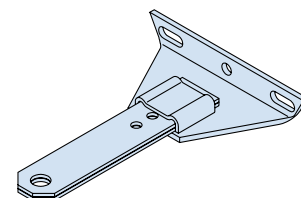
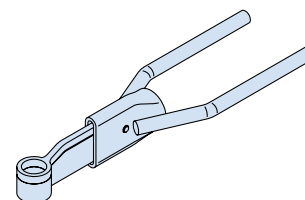
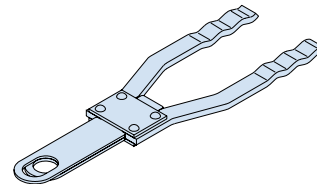
#### 5.3 Кронштейны для строительных лесов HGA-F

Кронштейны HALFEN для строительных лесов HGA-F с крепежными вставками из нержавеющей стали W 1.4571/1.4404/1.4401 (A4) с фиксирующими планками из оцинкованной стали, для установки в горизонтальных швах. Воспринимают нагрузки, действующие параллельно и перпендикулярно зданию ( $F_{\perp} = 3,4/ F_{\parallel} = 1,2$  kN) в соответствии с DIN 4426 и DIN 4420-3. Крепление с помощью замоноличенных шин HALFEN (отдельная позиция) или соответствующих дюбелей HALFEN (отдельная позиция). Расстояние до фасадной плиты \_\_\_\_\_, Основание \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ штук.

### 6 Потолочные кронштейны

#### 6.1 Потолочный кронштейн HALFEN, тип SOF

Потолочный кронштейн HALFEN SOF из нержавеющей стали W 1.4571/1.4404/1.4401 (A4), включает штифт из нержавеющей стали и скользящую втулку для фиксации плит из натурального камня и бетона. Крепление с помощью замоноличенных шин HALFEN (отдельная позиция) или соответствующих дюбелей HALFEN (отдельная позиция). Расстояние до фасадной плиты \_\_\_\_\_, Основание \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ штук.



## КОНТАКТНЫЕ АДРЕСА HALFEN ЗА РУБЕЖОМ

Компания HALFEN имеет представительства в следующих 14 странах. Обращайтесь к нам:

Австрия	HALFEN Gesellschaft m.b.H. Leonard-Bernstein-Str. 10 1220 Wien	Тел.: +43 - 1 - 259 6770 E-Mail: office@halfen.at Internet: www.halfen.at	Факс: +43 - 1 - 259 - 6770 99
Бельгия/Люксембург	HALFEN N.V. Borkelstraat 131 2900 Schoten	Тел.: +32 - 3 - 658 07 20 E-Mail: info@halfen.be Internet: www.halfen.be	Факс: +32 - 3 - 658 15 33
Китай	HALFEN Construction Accessories Distribution Co.Ltd. Room 601 Tower D, Vantone Centre No.A6 Chao Yang Men Wai Street Chaoyang District Beijing · P.R. China 100020	Тел.: +86 - 10 5907 3200 E-Mail: info@halfen.com Internet: www.halfen.cn	Факс: +86 - 10 5907 3218
Чешская Республика	HALFEN-DEHA s.r.o. K Vypichu 986 · Komerční zóna Rudná, hala 6 25219 Rudná	Тел.: +420 - 311 - 690 060 E-Mail: info@halfen-deha.cz Internet: www.halfen-deha.cz	Факс: +420 - 311 - 671 416
Франция	HALFEN S.A.S. 18, rue Goubet 75019 Paris	Тел.: +33 - 1 - 445231 00 E-Mail: halfen@halfen.fr Internet: www.halfen.fr	Факс: +33 - 1 - 445231 52
Германия	HALFEN Vertriebsgesellschaft mbH Katzbergstrasse 3 40764 Langenfeld	Тел.: +49 - 2173 - 970 0 E-Mail: info@halfen.de Internet: www.halfen.de	Факс: +49 - 2173 - 970 225
Италия	HALFEN-DEHA S.r.l. Soc. Unipersonale Via F.lli Bronzetti N° 28 24124 Bergamo	Тел.: +39 - 035 - 0760711 E-Mail: info@halfen.it Internet: www.halfen.it	Факс: +39 - 035 - 0760799
Голландия	HALFEN b.v. Oostermaat 3 7623 CS Borne	Тел.: +31 - 742 - 6714 49 E-Mail: info@halfen.nl Internet: www.halfen.nl	Факс: +31 - 742 - 6726 59
Норвегия	HALFEN AS Postboks 2080 4095 Stavanger	Тел.: +47 - 51 82 34 00 E-Mail: post@halfen.no Internet: www.halfen.no	Факс: +47 - 51 82 34 01
Польша	HALFEN Sp. z o.o. Ul. Obornicka 287 60-691 Poznan	Тел.: +48 - 61 - 622 14 14 E-Mail: info@halfen.pl Internet: www.halfen.pl	Факс: +48 - 61 - 622 14 15
Испания	HALFEN-DEHA S.L. c/ Fuente de la Mora 2, 2° D 28050 Madrid	Тел.: +34 - 91 - 632 18 40 E-Mail: info@halfen.es Internet: www.halfen.es	Факс: +34 - 91 - 633 42 57
Швеция	Halfen AB Box 150 435 23 Mölnlycke	Тел.: +46 - 31 - 98 58 00 E-Mail: info@halfen.se Internet: www.halfen.se	Факс: +46 - 31 - 98 58 01
Швейцария	HALFEN Swiss AG Hertistrasse 25 8304 Wallisellen	Тел.: +41 - 44 - 849 78 78 E-Mail: mail@halfen.ch Internet: www.halfen.ch	Факс: +41 - 44 - 849 78 79
Соединенное королевство/ Ирландия	HALFEN Ltd. Humphrys Road · Woodside Estate Dunstable LU5 4TP	Тел.: +44 - 1582 - 47 03 00 E-Mail: info@halfen.co.uk Internet: www.halfen.co.uk	Факс: +44 - 1582 - 47 03 04

Более подробную информацию Вы получите у торговых представителей HALFEN. Обращайтесь к нам через: [www.halfen.com](http://www.halfen.com)

### УКАЗАНИЯ К ДАННОМУ КАТАЛОГУ:

**Могут быть внесены технические и конструктивные изменения.** Информация в этом каталоге базируется на известных нам данных по состоянию современной техники на момент издания. Технические и конструктивные изменения могут быть внесены в любой момент. Фирма Halfen Vertriebsgesellschaft mbH не несет ответственности за правильность данных в этом издании, а также за возможные опечатки.

Система менеджмента качества фирм HALFEN GmbH сертифицирована в Германии, Швейцарии, Австрии и Польше, в соответствии с **DIN EN ISO 9001:2008**, сертификат качества № QS-281 HH.

