анкерные
технологии
в строительстве

КАТАЛОГ

2021/2022

Новое в каталоге

- **Выпущен Сборник конструктивных решений в метростроении**
  В сборнике представлены актуальные типовые узлы, которые нашли свое применение при строительстве Московского Метрополитена. Скачать сборник можно на нашем сайте www.mkt-anker.ru.

- **Выпущен обновленный Сборник конструктивных решений в транспортном строительстве. Редакция 2**
  В новой версии сборника добавлены переработанные конструктивные решения с использованием новых химических и механических анкеров. Скачать сборник можно на нашем сайте www.mkt-anker.ru.

- **Клиновой анкер BZ3 / BZ3 A4**
  Новый клиновой анкер BZ3 производится из высокопрочной стали класс 8.8. Цветная маркировка минимальной глубины установки на теле анкера, сокращает риск неправильного монтажа. Для более высоких нагрузок при сейсмическом воздействии, кольцевой зазор между анкером и деталью заполняется клеевым составом с использованием шайбы VS для заполнения. Доступна нержавеющая версия из стали A4. Анкер включен в «Техническое свидетельство».

- **Клиновой анкер BZ plus sh**
  Анкер BZ plus sh получил дополнительное шерардированное покрытие (ТДЦ). Толщина покрытия не менее 40 мкм. Анкер имеет допуск для использования в среднеагрессивной среде и для растянутой зоны бетона. Анкер включен в «Техническое свидетельство».

- **Анекр-гвоздь N**
  Анкер- гвоздь N сочетает в себе преимущества клинового анкера с еще более простой установкой. Анкер просто забивается в бетон. Анкер прошел испытания и имеет отчет на огнестойкость ФГБУ ВНИИПО МЧС России. Предел огнестойкости REI 180 по ГОСТ 30247.1–94. Анкер включен в «Техническое свидетельство».

- **Технология инъецирования VME plus**
  Новый мощный клеевой состав на основе эпоксидной смолы. Имеет более высокие показатели сцепления с бетоном по сравнению с составом VME. Технология имеет допуск для установки арматурных стержней и резьбовых шпилек в растянутую зону бетона. Допускается установка во влажные отверстия и заполненные водой. Состав не дает усадки при твердении, что позволяет использовать его для обеспечения высокой герметичности узла.

Содержание

Основные обозначения **2**

Подбор анкера (базовый материал, сертификаты и свидетельства) **3**

Подбор анкера (применение и свойства) **4**

Механические анкеры **8**

Анкер для высоких нагрузок **SZ** 8

Анкер для высоких нагрузок **SZ A4** 10

Анкер для высоких нагрузок **SL** / **SL A4** 12

Клиновой анкер **BZ plus** 14

НОВИНКА
Клиновой анкер **BZ plus sh** 16

Клиновой анкер **BZ plus A4** / **BZ plus HCR** 18

НОВИНКА
Клиновой анкер **BZ3** 20

НОВИНКА
Клиновой анкер **BZ3 A4** 22

НОВИНКА
Анкер-гвоздь **N** 24

Клиновой анкер **B** 26

Клиновой анкер **B fvz** 28

Клиновой анкер **B A4** / **B HCR** 30

Забивной анкер **E** 32

Забивной анкер **E A4** 34

Анкер для пустотелых плит перекрытия **Easy** 35

Химические анкеры **36**

Технология инъецирования **VMU plus** 36

Технология инъецирования **VMU plus Polar** 40

Технология инъецирования **VMH** 44

Технология инъецирования **VM-PY** 48

Технология инъецирования **VME** 50

НОВИНКА
Технология инъецирования **VME plus** 54

Технология инъецирования **VMZ** 58

Клеевой анкер **V plus** 60

Принадлежности и расходные материалы 62

Расчетная программа MKT **66**

Программный комплекс Anchor Profi **67**

Приложение для расчета клеевого состава MKT **68**

Интернет сайт www.mkt-anker.ru **69**

Сопровождение проектов **70**

Приложение. Расчетные нагрузки на вырыв для химических анкеров **72**

Основные обозначения

Базовый материал

Бетон

Природный камень

Кирпич

Газобетон

Керамзитобетон

Пустотелый кирпич

Сертификаты и свидетельства

Продукция сертифицирована в соответствии с ISO 9001, ISO 14001 и ISO 50001

Сертификат для сплинкерных систем, Германия, VdS Schadenverhütung GmbH

Маркировка для нержавеющей стали A4 или HCR (High Corrosion Resistance)

Европейская организация по выдаче технических разрешений (EOTA), г. Брюссель, Бельгия

Техническое свидетельство Федерального центра технической оценки продукции в строительстве

Международный сертификат NSF для использования в питьевой воде и продовольственных системах

Отчет ICC, США

Сертификат на шоковую нагрузку, г. Берн, Швейцария

Сертифицирован для применения при динамической нагрузке

Сертификат соответствия. Контролируется независимой лабораторией Немецкого института строительной техники, г. Берлин

Отчет об испытаниях по огнестойкости анкеров в открытом пламени от 30 до 120 минут в соответствии с DIN 4102-2 (F30/R30, F60/R60, F90/R90, F120/R120)

Маркировка на строительном изделии в соответствии с их выбросами в воздух согласно французской директиве (№ 2011-321 от 2011/03/23)

Американский сертификат по установке сплинкерных систем

Сертифицирован для применения при сейсмической нагрузке

Допуск для сплинкерных систем, Германия, VdS Schadenverhütung GmbH

Испытания на огнестойкость в соответствии с кривой горения туннелей ZTV

Испытание на огнестойкость в соответствии с кривой горения туннеля RWS

Испытательная лаборатория НИЦ ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России

Свойства

Бетон с трещинами, растянутая зона

Малые краевые расстояния

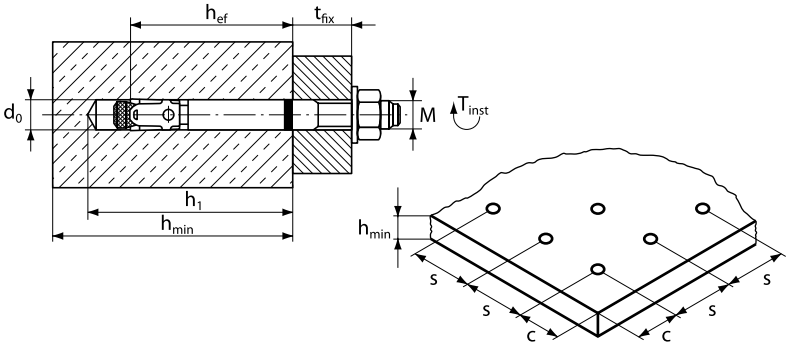
Распорный элемент из нержавеющей стали

Монтаж при температуре до –20 °C

Шоковые нагрузки

Расчет с помощью программы расчета МКТ

Символы



h_{min} — минимальная толщина бетона
h_1 — глубина отверстия
h_{ef} — эффективная глубина посадки
t_{fix} — макс. толщина закрепляемого материала
d_0 — диаметр отверстия
T_{inst} — момент затяжки
M — резьба
sw — размер под ключ
s — расстояние в осях анкеров
c — расстояние от оси анкера до края бетона

Подбор анкера

Базовый материал, сертификаты и свидетельства

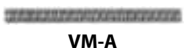
	Страница	Бетон растянутый	Бетон сжатый	Керамзитобетон	Газобетон	Пустотелый кирпич	Полнотелый кирпич	ETA сертификат	Свидетельство ФЦС	DIBt сертификат	Пожарный сертификат	VdS сертификат	FM сертификат	Шоковая нагрузка	Динамическая нагрузка	Сейсмическая нагрузка	Оцинкованная версия, ≥ 5 мкм	Горячее цинкование fvz, ≥ 45 мкм	Нерж. сталь A4 / HCR	Программа расчета
Механические анкеры																				
Анкер для высоких нагрузок **SZ / SZ A4**	8	●	●					●	●		●	●		●		●	●		●	●
Анкер для высоких нагрузок **SL / SL A4**	12		●					●		●							●		●	●
Клиновой анкер **BZ plus**	14	●	●					●	●		●	●	●	●		●	●			●
Клиновой анкер **BZ plus sh**	16	●	●					●	●		●	●	●	●		●			●	●
Клиновой анкер **BZ plus A4 / BZ plus HCR**	18	●	●					●	●		●	●	●	●		●			●	●
Клиновой анкер **BZ3**	20	●	●					●	●		●	●				●	●			●
Клиновой анкер **BZ3 A4**	22	●	●					●	●		●	●				●			●	●
Анкер-гвоздь **N**	24	●	●					●	●		●	●					●		●	
Клиновой анкер **B**	26		●					●	●		●		●				●			●
Клиновой анкер **B fvz**	28		●					●	●		●							●		●
Клиновой анкер **B A4**	30		●					●	●		●		●						●	●
Клиновой анкер **B HCR**	30		●					●	●		●								●	●
Забивной анкер **E**	32	●	●					●			●	●	●				●			●
Забивной анкер **E A4**	34	●	●					●			●	●	●						●	●
Анкер для пустотелых плит перекрытия **Easy**	35		●							●	●	●					●			
Химические анкеры																				
Технология инъецирования **VMU plus / VMU plus Polar**	36	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					●	●	●	●	●
Технология инъецирования **VMH**	44	●	●					●	●		●					●	●	●	●	●
Технология инъецирования **VM-PY**	48		●	●	●	●	●		●	●							●	●	●	●
Технология инъецирования **VME**	50	●	●					●	●	●	●					●	●	●	●	●
Технология инъецирования **VME plus**	54	●	●					●			●					●	●	●	●	●
Технология инъецирования **VMZ**	58	●	●					●	●		●			●	●*	●	●	●	●	●
Клеевой анкер **V plus**	60		●					●	●		●						●	●	●	●

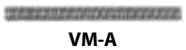
** Действительно для технологии инъецирования VMZ dynemic.*

Подбор анкера

Применения и свойства

Описание применения	Фотография применения	Примечание	Оптимальный вариант анкера	Свойства анкера	Стр.
Крепление стоек шумозащитных экранов (колонн)		При использовании установки алмазного бурения для сверления отверстий в бетоне, лучше применить технологию инъецирования VME / VME plus	Клеевой анкер **V plus** Технология инъецирования **VM** **VME / VME plus** **VMH** **V-A**	**Назначение:** • клеевой анкер V plus — для установки в сжатой зоне бетона и природный камень • технология инъецирования VME / VME plus — для установки в растянутой и сжатой зонах бетона и природный камень • технология инъецирования VMH — для установки в растянутой и сжатой зонах бетона **Материал:** • капсула V-P plus — химический двухкомпонентный состав • картридж VME / VME plus — эпоксидная смола с заполнителем и отвердителем • картридж VMH — гибридный состав на основе винилэстеровой смолы • резьбовая шпилька V-A — оцинкованная, класс стали 5.8, горячеоцинкованная fvz или нержавеющая сталь A4, HCR **Свойства:** • высокие нагрузки • малые межосевые и краевые расстояния • удерживает нагрузку за счет молекулярных сил трения **Технология V plus** **Диапазон расчетных нагрузок (M8–M30):** • вырыв C 20/25: 12,0–131,5 кН • срез C 20/25: 7,2–112,0 кН **Технология VME plus** **Диапазон расчетных нагрузок (M8–M48):** • вырыв C20/25: 12,0–490,0 кН • срез C20/25: 8,8–352,8 кН **Технология инъецирования VMH** **Диапазон расчетных нагрузок (M8-M30):** • вырыв C20/25: 12,0–186,7 кН • срез C20/25: 7,2–112,0 кН	36–49
Крепление барьерного ограждения					
Крепление кабельной канализации	 	При установке в подэстакадном пространстве для удобства монтажа применяются механические анкеры типа BZ plus A4			
Крепление закладной детали опорного столика балки перекрытия	 	Важно соблюдать краевые расстояния и не повредить продольную арматуру колонны			
Крепление мачт освещения	 	При увеличенной глубине анкеровки необходимо использовать технологию инъецирования VME с резьбовыми шпильками VM-A			
Крепление металлических конструкций светового фонаря		Возможно применение анкера SZ			
Крепление стоек автоподъемника на станциях техобслуживания		Также применяется технология инъецирования VMZ			

Описание применения	Фотография применения	Примечание	Оптимальный вариант анкера	Свойства анкера	Стр.
Крепление металлических колонн к железобетонной плите внутри помещения		Соблюдайте минимальную толщину бетона. Также применяется BZ plus большого диаметра	Анкер для высоких нагрузок **SZ**	**Назначение:** для установки в растянутой и сжатой зонах бетона и природном камне **Материал:** сталь класса 8.8, гальванизирована > 5 мкм, в соответствии с EN ISO 4042 **Свойства:** • шпилечная SZ-B и болтовая SZ-S версии • производит контролируемое расклинивание внутри отверстия при затяжке болта/ гайки до требуемого момента • удерживает нагрузку за счет силы трения и упора расклиненных частей **Диапазон расчетных нагрузок (сжатая зона, M6–M24):** • вырыв C20/25: 10,7–61,9 кН • срез C20/25: 12,7–123,8 кН **Дополнительно:** существует версия анкера «в потай» — SZ-SK	8
Крепление каналов дымоудаления в тоннелях		Необходимо обеспечить огнезащиту согласно СП			
Крепление технологических подъемников		Соблюдайте расстояния между анкерами и до края бетона			
Усиление пролетных строений в мостовых сооружениях		В конструкции усиления используется и технология инъецирования VME			
Крепление технологического оборудования и станин конвейеров		Шайба анкера SZ-SK обеспечивает установку в потай			
Организация арматурных выпусков в монолитных перекрытиях		При работе в зимнее время рекомендуем использовать состав VMU plus Polar. Расчет глубины анкеровки по СТО	Технология инъецирования **VME / VME plus** **V-A** **VM-A**  **A500C или A400**	**Назначение:** для установки в растянутой и сжатой зонах бетона и природный камень **Материал:** картридж состоит из эпоксидной смолы, заполнителя и отвердителя **Свойства:** • разработан специально для применения с арматурой • устойчив к влаге • имеет высокий коэффициент сцепления • не подвержен усадочной деформации • не требует дополнительной обработки отверстия после алмазного бурения **Технология VME** **Диапазон расчетных нагрузок (M8–M48):** • вырыв C20/25: 12,0–238,4 кН • срез C20/25: 7,2–294,4 кН	42–45
Наращивание существующей фундаментной плиты или плиты перекрытия		При малых расстояниях до края бетона рекомендуем использовать состав VMH или VME plus			
Крепление металлической гидроизоляции к железобетонному основанию		Шпилька VM-A из нержавеющей стали A2 и A4 комплектуется гайками и шайбами отдельно			
Усиление опор пролетных строений мостов		Избегать нагрева анкерной шпильки (арматуры) свыше 100 °C. Возможна увеличенная глубина установки			
Крепление перильного ограждения		В транспортном строительстве рекомендуется использовать химические анкеры V plus, VME	Клиновой анкер **BZ plus / BZ3**		14

Описание применения	Фотография применения	Примечание	Оптимальный вариант анкера	Свойства анкера	Стр.
Крепление конструкций водоотвода и дренажа в подэстакадном пространстве		Может быть использован забивной анкер E	Технология инъецирования **VM** **VMU plus** **VMU plus Polar** **VM-PY** **V-A**  **VM-A** **A500C или A400**	**Назначение:** для установки в растянутой и сжатой зонах бетона, природный камень, кирпичную кладку **Материал (двухкомп. состав):** • VMU plus / VMU plus Polar — картридж, содержащий винилэстеровую смолу с наполнителем, без стирола • VM-PY — картридж, содержащий полиэстеровую смолу с наполнителем **Диапазон расчетных нагрузок (сжатая зона, M8–M30):** • VMU plus / VMU plus Polar (шпилька M8–M30) вырыв C20/25: 10,1–186,7 кН срез C20/25: 7,2–112,0 кН • VMU plus / VMU plus Polar (арматура Ø8–Ø32) вырыв C20/25: 10,1–303,7 кН срез C20/25: 10,1–160,8 кН • VM-PY (шпилька M8–M20) вырыв C20/25: 6,2–25,6 кН срез C20/25: 7,2–48,8 кН	28–35 40–41
Крепление металлоконструкций к стенам		При креплении к стеновой кладке необходимо проводить натурные испытания			
Крепление информационных и рекламных щитов		Лучше использовать состав VMU plus со шпильками VM-A для увеличенной посадки			
Крепление металлического фахверка		Возможно применение клиновых анкеров B fvz			
Крепление перильного ограждения		Лучше использовать шпильку V-A fvz			
Крепление водоотводного лотка		Для разработки узлов крепления водоотводных устройств обратитесь в инженерный отдел	Клиновой анкер **BZ plus / BZ3** 	**Назначение:** для установки в растянутой и сжатой зонах бетона и природном камне **Материал:** • углеродистая сталь холодного формования, гальванизирована >5 мкм, в соответствии с EN ISO 4042 • шерардированное покрытие не менее 40 мкм и нержавеющая версия A4/HCR **Свойства:** • используется для больших и средних нагрузок • удерживает нагрузку за счет силы трения и упора расклиненных частей • нержавеющая клипса и специальное долговечное покрытие конуса, препятствующее образованию «холодной сварки» **Диапазон расчетных нагрузок (сжатая зона, станд. глуб. посадки, M8–M27) для BZ plus:** • вырыв C20/25: 8,0–47,0 кН • срез C20/25: 9,8–131,7 кН **Диапазон расчетных нагрузок (сжатая зона, станд. глуб. посадки, M8–M16) для BZ3:** • вырыв C20/25: 9,4–26,3 кН • срез C20/25: 12,6–48,0 кН	14
Крепление металлического фахверха		Может использоваться как клеевой анкер V plus, так и VM технология, особенно при малых краевых и межосевых расстояниях			
Крепление металлических лестничных косоуров		Если материал основания — кирпич, то необходимо применять VMU plus или VM-PY			
Крепление закладных деталей к обделке тоннелей		Как правило используется нержавеющая версия A4 или версия HCR			
Крепление кронштейнов к тоннельной обделке в метро					
Крепление балконных ограждений		Соблюдайте краевые расстояния, используйте уменьшенную посадку и понижающий коэффициент.			

Описание применения	Фотография применения	Примечание	Оптимальный вариант анкера	Свойства анкера	Стр.
Крепление металлических подконструкций для устройства подвесных потолков		Надежная работа в растянутой зоне бетона	Клиновой анкер **BZ plus / BZ3**		14
Установка закладных деталей для крепления направляющих в лифтовых шахтах		Идеально подходит для использования в лифтовом хозяйстве			
Крепление лотков для прокладки инженерных коммуникаций		Для растянутой зоны бетона использовать BZ plus / BZ3	Клиновой анкер **B**	**Назначение:** для установки в сжатой зоне бетона и природном камне **Материал:** • B углеродистая сталь холодного формования, гальванизирована > 5 мкм, в соответствии с EN ISO 4042 • B fvz углеродистая сталь, горячее цинкование с толщиной покрытия > 45 мкм, в соответствии с EN ISO 1461 **Свойства:** • используются для средних и малых нагрузок • производят контролируемое расклинивание внутри отверстия • удерживают нагрузку за счет силы трения и упора расклиненных частей • нержавеющая клипса • имеют широкую линейку типоразмеров **Диапазон расчетных нагрузок (станд. глуб. посадки, M6–M20):** • вырыв C20/25: 5,7–33,6 кН • срез C20/25: 4,1–51,9 кН	18
Крепление стропильных балок наклонной кровли, мауэрлата		Имеет удлиненную резьбовую часть			
Крепление направляющих вентилируемого фасада		Лучше применить нержавеющую версию анкера	Клиновой анкер **B fvz**		20
Крепление облицовки в тоннелях					
Крепление осветительных приборов в тоннелях и на эстакадах		Для подвески кабельной канализации использовать анкер BZ plus / BZ3			
Крепление инженерных коммуникаций		Также используется анкер B и BZ plus / BZ3	Забивной анкер **E**	**Назначение:** для установки в растянутой и сжатой зонах бетона и природном камне **Материал:** углеродистая сталь холодного формования, гальванизирована > 5 мкм, в соответствии с EN ISO 4042 **Свойства:** • компактный забивной анкер с внутренней резьбой • малая глубина посадки • устанавливается при помощи специального устройства, см. стр. 33 **Диапазон расчетных нагрузок (M5–M20):** • вырыв C20/25: 2,0–20,0 кН • срез C20/25: 2,8–40,0 кН	24
Крепление малых архитектурных форм		Для стен из кирпича использовать технологию инъецирования VM			
Установка сидений на стадионах		Также используется анкер B и BZ plus			
Крепление опалубки					

Анкер для высоких нагрузок **SZ**

Оцинкованная версия, ≥ 5 мкм

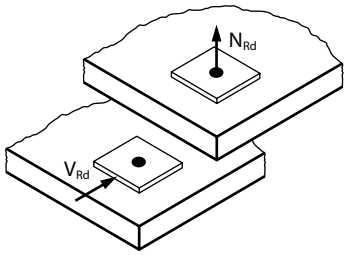
Назначение: для установки в растянутой и сжатой зонах бетона и природном камне.

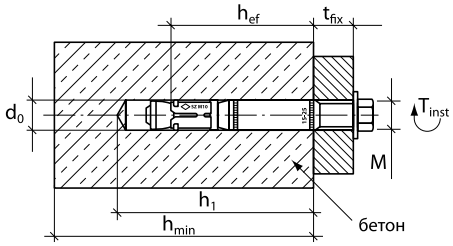
Материал: сталь класса 8.8, гальванизирована ≥ 5 мкм в соответствии с EN ISO 4042 (Европейский стандарт по коррозионной защите).

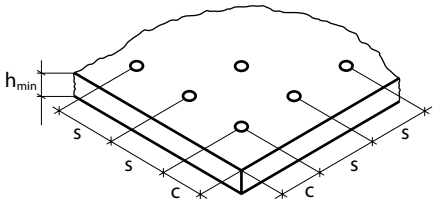
Свойства: существуют три версии данного анкера — шпилечная SZ-B, болтовая SZ-S и для крепления в потай SZ-SK. Производит контролируемое расклинивание внутри отверстия при затяжке болта/гайки до требуемого момента. Удерживает нагрузку за счет сил трения и упора расклиненных частей анкера. Высокие нагрузки на вырыв и срез. Обеспечивает надежную работу в сжатой и растянутой зонах бетона. Возможно применение в конструкциях, подверженных ветровым, шоковым и сейсмическим воздействиям. Имеет возможность подтягивания благодаря деформируемой пластиковой втулке. Анкер имеет техническое разрешение ETA с наивысшим допуском 1, который подтверждает безопасность работы в растянутой зоне бетона. Допускается использование анкера под шоковые нагрузки.

Применение: крепление вспомогательных конструкций при строительстве мостов и тоннелей, установка оборудования, колонн, балок перекрытия. Для монтажа подвесных элементов лифтового оборудования и конструкций, подверженных ветровым, шоковым и сейсмическим воздействиям. Подвеска тяжелых трубопроводов, систем пожаротушения, а также крановых балок и оборудования.

Расчет анкеров для высоких нагрузок SZ ведется согласно СТО 36554501-048-2016* и Книге 4 «Нормированные параметры и коэффициенты для расчета анкеров МКТ».







Расчетная нагрузка, одиночное крепление

Сжатая зона бетона	**Класс бетона**		**SZ 10 M6**	**SZ 12 M8**	**SZ 15 M10**	**SZ 18 M12**	**SZ 24 M16**	**SZ 24L M16**	**SZ 28 M20**	**SZ 32 M24**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	10,7	13,3	20,1	24,0	33,6	41,4	47,0	61,9
Срез, V_{Rd} (SZ-S, SZ-SK/SZ-B)	C 20/25	(кН)	14,2/12,7	23,9/20,0	38,5/28,8	48,1/48,1	67,2/67,2	82,9/72,8	93,9/93,9	123,8/123,8
Вырыв, N_{Rd}	C 25/30	(кН)	11,8	14,6	22,1	26,4	37,0	45,5	51,7	67,8
Срез, V_{Rd} (SZ-S, SZ-SK/SZ-B)	C 25/30	(кН)	14,2/12,7	23,9/20,0	38,5/28,8	52,9/50,4	73,9/72,8	91,2/72,8	103,3/97,6	135,5/135,5
Растянутая зона бетона	**Класс бетона**		**SZ 10 M6**	**SZ 12 M8**	**SZ 15 M10**	**SZ 18 M12**	**SZ 24 M16**	**SZ 24L M16**	**SZ 28 M20**	**SZ 32 M24**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	3,3	8,0	10,7	17,2	24,0	29,6	33,5	44,1
Срез, V_{Rd} (SZ-S, SZ-SK/SZ-B)	C 20/25	(кН)	14,2/12,7	22,3/20,0	28,7/28,7	34,3/34,3	48,0/48,0	59,2/59,2	67,1/67,1	88,2/88,2
Вырыв, N_{Rd}	C 25/30	(кН)	3,6	8,8	11,8	18,9	26,4	32,6	36,8	48,3
Срез, V_{Rd} (SZ-S, SZ-SK/SZ-B)	C 25/30	(кН)	14,2/12,7	23,9/20,0	31,6/28,7	37,7/37,8	52,8/52,8	65,1/65,1	73,8/73,8	96,6/96,6

Параметры установки анкера

Диаметр отверстия в бетоне	d_0	(мм)	10	12	15	18	24	24	28	32
Диаметр отверстия в закрепляемой пластине	d_f	(мм)	12	14	17	20	26	26	31	35
Глубина отверстия	h_1	(мм)	65	80	95	105	130	145	160	180
Момент затяжки (SZ-S, SZ-B/SZ-SK)	T_{inst}	(Нм)	15/10	30/25	50/55	80/70	160/–	160/–	280/–	280/–
Размер гайки под ключ (SZ-S, SZ-B)	sw	(мм)	10	13	17	19	24	24	30	36
Размер внутреннего шестигранника SZ-SK	sw_{hex}	(мм)	4	5	6	8	–	–	–	–
Минимальная толщина бетона	h_{min}	(мм)	100	120	140	160	200	230	250	300
Эффективная глубина посадки	h_{ef}	(мм)	50	60	71	80	100	115	125	150
Мин. толщина закрепляемой детали для SZ-SK*	t_{fix} ≥	(мм)	8/4	10/5	14/6	18/7	–	–	–	–

Осевое расстояние между анкерами и расстояние от оси анкера до кромки бетона (для сжатой зоны)

Минимальное осевое расстояние	s_{min}	(мм)	50	60	70	80	100	100	125	150
	для c ≥	(мм)	80	100	120	160	180	180	300	300
Минимальное расстояние до кромки бетона	c_{min}	(мм)	50	60	70	80	100	100	180	150
	для s ≥	(мм)	100	120	175	200	220	220	540	300

** При полной срезающей нагрузке / при отсутствии срезающей нагрузки.*

Технические характеристики SZ-S/B

Обозначение d_0-t_{fix}	Арт. №		Диаметр бура, глубина отверстия, $d_0 \times h_1$ (мм)	Глубина установки, (мм)	Макс. толщина закрепляемой детали, t_{fix} (мм)	Длина анкера, l (мм)		Резьба (мм)	Упаковка (шт.)	Вес упаковки (кг)
	SZ-S	SZ-B				SZ-S	SZ-B			
SZ 10-0	14005301	16005301	10 × 65	60	0	65	67	M6	100	3,25
SZ 10-10	14010301	16010301	10 × 65	60	10	75	77	M6	50	1,94
SZ 10-30	14025301	16025301	10 × 65	60	30	95	97	M6	50	2,47
SZ 10-50	14030301	16030301	10 × 65	60	50	115	117	M6	50	2,94
SZ 10-100	–	16045301	10 × 65	60	100	–	167	M6	25	2,05
SZ 12-0	14105301	16105301	12 × 80	70	0	75	80	M8	50	2,93
SZ 12-10	14110301	16110301	12 × 80	70	10	85	90	M8	50	3,31
SZ 12-30	14125301	16125301	12 × 80	70	30	105	110	M8	50	4,10
SZ 12-50	14130301	16130301	12 × 80	70	50	125	130	M8	25	2,47
SZ 12-100	–	16145301	12 × 80	70	100	–	180	M8	25	3,22
SZ 15-0	14205301	16205301	15 × 95	85	0	91	96	M10	25	2,85
SZ 15-15	14215301	16215301	15 × 95	85	15	110	111	M10	25	3,31
SZ 15-25	14220301	16220301	15 × 95	85	25	116	121	M10	25	3,59
SZ 15-45	14225301	16225301	15 × 95	85	45	136	141	M10	25	4,20
SZ 15-95	14240301	16240301	15 × 95	85	95	186	191	M10	25	5,60
SZ 18-0	14305301	16305301	18 × 105	95	0	107	112	M12	20	3,84
SZ 18-10	14310301	16310301	18 × 105	95	10	117	122	M12	20	4,18
SZ 18-20	14315301	16315301	18 × 105	95	20	127	132	M12	20	4,53
SZ 18-40	14325301	16325301	18 × 105	95	40	147	152	M12	20	5,21
SZ 18-70	14335301	16335301	18 × 105	95	70	177	182	M12	20	6,26
SZ 18-100	–	16340301	18 × 105	95	100	–	212	M12	10	3,55
SZ 24-0	14505301	16505301	24 × 130	120	0	130	137	M16	10	4,11
SZ 24-20	14515301	16515301	24 × 130	120	20	150	157	M16	10	4,71
SZ 24-50	14525301	16525301	24 × 130	120	50	180	187	M16	10	5,58
SZ 24-100	–	16530301	24 × 130	120	100	–	237	M16	5	3,49
SZ 24-0 L	14555301	16555301	24 × 145	135	0	150	152	M16	10	4,70
SZ 24-30 L	14565301	16565301	24 × 145	135	30	180	182	M16	10	5,57
SZ 24-50 L	14575301	16575301	24 × 145	135	50	200	202	M16	10	6,20
SZ 28-10	14610301	16610301	28 × 160	150	10	172	181	M20	10	7,76
SZ 28-30	14615301	16615301	28 × 160	150	30	192	201	M20	5	4,35
SZ 28-60	14625301	16625301	28 × 160	150	60	222	231	M20	5	5,02
SZ 28-100	14630301	16630301	28 × 160	150	100	262	271	M20	5	5,88
SZ 32-10	14710301	16710301	32 × 180	170	10	212	217	M24	5	5,93
SZ 32-30	14715301	16715301	32 × 180	170	30	232	237	M24	5	6,41
SZ 32-60	14725301	16725301	32 × 180	170	60	262	267	M24	5	7,21

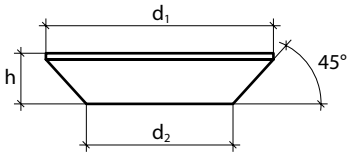
Технические характеристики SZ-SK

SZ-SK 10-10	14011801	10 × 65	60	10	70	M6	50	1,69
SZ-SK 10-25	14021801	10 × 65	60	25	85	M6	50	2,30
SZ-SK 10-40	14031801	10 × 65	60	40	100	M6	50	2,58
SZ-SK 12-10	14111801	12 × 80	70	10	80	M8	50	3,01
SZ-SK 12-25	14121801	12 × 80	70	25	95	M8	50	3,65
SZ-SK 12-50	14131801	12 × 80	70	50	120	M8	25	2,33
SZ-SK 15-10	14211801	15 × 95	85	10	100	M10	25	2,95
SZ-SK 15-25	14221801	15 × 95	85	25	110	M10	25	3,29
SZ-SK 15-35	14226801	15 × 95	85	35	120	M10	25	3,55
SZ-SK 15-50	14231801	15 × 95	85	50	135	M10	25	3,96
SZ-SK 18-20	14316801	18 × 105	95	20	115	M12	20	3,99
SZ-SK 18-40	14326801	18 × 105	95	40	135	M12	20	4,62

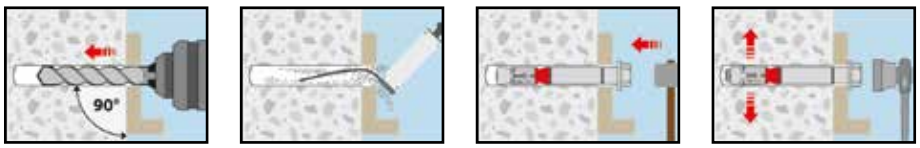
Возможно изготовление анкеров другой длины.

Размеры потайной гайки SZ-SK

	d_1 (мм)	d_2 (мм)	h (мм)
SZ-SK 10 M6	16,5	9,5	3,9
SZ-SK 12 M8	20,5	11,5	5
SZ-SK 15 M10	24,5	14,5	5,7
SZ-SK 18 M12	29,5	17,5	6,7

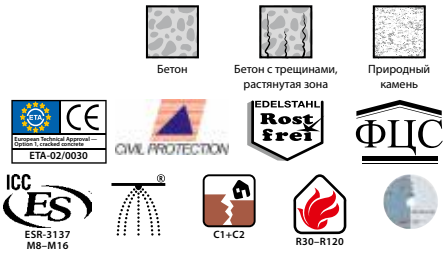


Порядок установки



Анкер для высоких нагрузок **SZ A4**

Коррозионностойкая сталь A4, класс прочности 1.4401



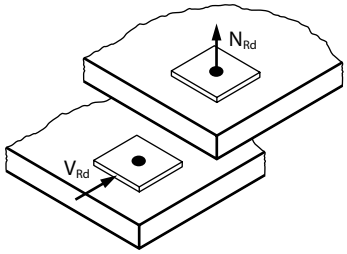
Назначение: для установки в растянутой и сжатой зонах бетона и природном камне.

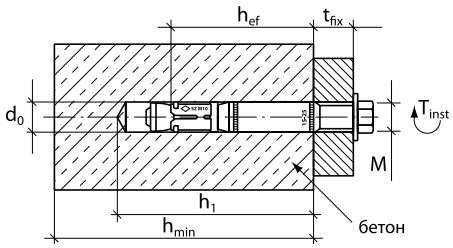
Материал: анкер изготовлен из коррозионной стали A4 с классом прочности 1.4401 по EN. Сталь аустенитная, кислотостойкая, незакаливаемая, наличие молибдена делает ее особенно устойчивой к воздействию коррозии (отечественный аналог 10Х17Н13М2 по ГОСТ 5949-75)

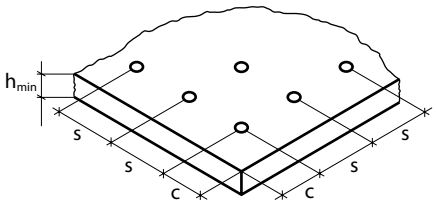
Свойства: существуют три версии данного анкера — шпилечная SZ-B, болтовая SZ-S и для крепления в потай SZ-SK. Производит контролируемое расклинивание внутри отверстия при затяжке болта/гайки до требуемого момента. Удерживает нагрузку за счет сил трения и упора расклиненных частей анкера. Высокие нагрузки на вырыв и срез. Обеспечивает надежную работу на вырыв и срез в сжатой и растянутой зонах бетона. Возможно применение в конструкциях, подверженных ветровым и динамическим воздействиям. Имеет возможность подтягивания благодаря деформируемой пластиковой втулке. Анкер имеет техническое разрешение ETA с допуском 1, который подтверждает безопасность работы в растянутой зоне бетона, а так же сертификат для использования анкеров на сейсмическое воздействие категории C1.

Применение: крепление строительных конструкций при строительстве мостов и тоннелей, установка технологического оборудования в пищевой и химической промышленности, колонн, балок перекрытия в местах с повышенным содержанием атмосферной влаги, морской воды и химических испарений. Для монтажа подвесных элементов, подверженных ветровым и динамическим воздействиям в условиях агрессивной среды.

Расчет анкеров для высоких нагрузок SZ A4 ведется согласно СТО 36554501-048-2016* и Книге 4 «Нормированные параметры и коэффициенты для расчета анкеров МКТ».







Расчетная нагрузка, одиночное крепление

Сжатая зона бетона	**Класс бетона**		**SZ 12 A4 M8**	**SZ 15 A4 M10**	**SZ 18 A4 M12**	**SZ 24 A4 M16**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	10,6	16,7	23,4	33,6
Срез, V_{Rd} (SZ-S, SZ-SK/SZ-B)	C 20/25	(кН)	17,6/19,2	27,2/29,5	45,6/48,0	67,2/67,2
Вырыв, N_{Rd}	C 25/30	(кН)	11,8	18,3	25,6	36,9
Срез, V_{Rd} (SZ-S, SZ-SK/SZ-B)	C 25/30	(кН)	17,6/19,2	27,2/29,5	45,6/49,6	67,6/73,6
Растянутая зона бетона	**Класс бетона**		**SZ 12 A4 M8**	**SZ 15 A4 M10**	**SZ 18 A4 M12**	**SZ 24 A4 M16**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	6,0	10,6	17,2	23,9
Срез, V_{Rd} (SZ-S, SZ-SK/SZ-B)	C 20/25	(кН)	17,6/19,2	27,2/28,7	34,3/34,3	48,0/48,0
Вырыв, N_{Rd}	C 25/30	(кН)	6,6	11,8	18,9	26,5
Срез, V_{Rd} (SZ-S, SZ-SK/SZ-B)	C 25/30	(кН)	17,6/19,2	27,2/29,5	37,8/37,8	52,8/48,0

Параметры установки анкера

Диаметр отверстия в бетоне	d_0	(мм)	12	15	18	24
Диаметр отверстия в закрепляемой пластине	d_f	(мм)	14	17	20	26
Глубина отверстия	h_1	(мм)	80	95	105	130
Момент затяжки (SZ-S/SZ-B/SZ-SK)	T_{inst}	(Нм)	30/17,5/35	50/42,5/55	80/50/90	170/–/170
Размер гайки под ключ (SZ-S, SZ-B)	sw	(мм)	13	17	19	24
Размер внутреннего шестигранника SZ-SK	sw_{hex}	(мм)	5	6	8	–
Минимальная толщина бетона	h_{min}	(мм)	120	140	160	200
Эффективная глубина посадки	h_{ef}	(мм)	60	71	80	100

Осевое расстояние между анкерами и расстояние от оси анкера до кромки бетона

Минимальное осевое расстояние	s_{min}	(мм)	70	85	100	180
	для c ≥	(мм)	100	130	170	180
Минимальное расстояние до кромки бетона	c_{min}	(мм)	75	85	100	180
	для s ≥	(мм)	135	185	210	180

Технические характеристики SZ-S/B A4

Обозначение d_0-t_{fix}	Арт. №		Диаметр бура, глубина отверстия, $d_0 \times h_1$ (мм)	Глубина установки, (мм)	Макс. толщина закрепляемой детали, t_{fix} (мм)	Длина анкера, l (мм)		Резьба (мм)	Упаковка (шт.)	Вес упаковки (кг)
	SZ-S A4	SZ-B A4				SZ-S A4	SZ-B A4			
SZ 12-0 A4	14105501	16105501	12 × 80	70	0	75	79	M8	50	2,93
SZ 12-10 A4	14110501	16110501	12 × 80	70	10	85	89	M8	50	3,31
SZ 12-30 A4	14125501	16125501	12 × 80	70	30	105	109	M8	50	4,10
SZ 12-50 A4	14130501	16130501	12 × 80	70	50	125	129	M8	25	2,47
SZ 12-100 A4	–	16145501	12 × 80	70	100	–	179	M8	25	3,22
SZ 15-0 A4	14205501	16205501	15 × 95	85	0	91	95	M10	25	2,85
SZ 15-15 A4	14215501	16215501	15 × 95	85	15	106	110	M10	25	3,31
SZ 15-25 A4	14220501	16220501	15 × 95	85	25	116	120	M10	25	3,59
SZ 15-45 A4	14225501	16225501	15 × 95	85	45	136	140	M10	25	4,20
SZ 15-95 A4	14240501	16240501	15 × 95	85	95	186	190	M10	25	5,60
SZ 18-0 A4	14305501	16305501	18 × 105	95	0	108	112	M12	20	3,84
SZ 18-10 A4	14310501	16310501	18 × 105	95	10	118	122	M12	20	4,18
SZ 18-20 A4	14315501	16315501	18 × 105	95	20	128	131	M12	20	4,53
SZ 18-40 A4	14325501	16325501	18 × 105	95	40	148	151	M12	20	5,21
SZ 18-70 A4	14335501	16335501	18 × 105	95	70	178	182	M12	20	6,26
SZ 18-100 A4	–	16340501	18 × 105	95	100	–	212	M12	10	3,55
SZ 24-0 A4	14505501	16505501	24 × 130	120	0	130	137	M16	10	4,11
SZ 24-20 A4	14515501	16515501	24 × 130	120	20	150	157	M16	10	4,71
SZ 24-50 A4	14525501	16525501	24 × 130	120	50	180	187	M16	10	5,58
SZ 24-100 A4	–	16530501	24 × 130	120	100	–	237	M16	5	3,49

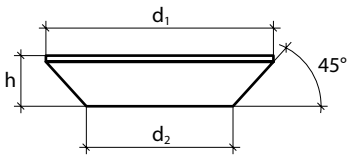
Технические характеристики SZ-SK A4

SZ-SK 12-10 A4	14111531	12 × 80	70	10	80	M8	50	3,01
SZ-SK 12-25 A4	14121531	12 × 80	70	25	95	M8	50	3,65
SZ-SK 12-50 A4	14131531	12 × 80	70	50	120	M8	25	2,33
SZ-SK 15-15 A4	14216531	15 × 95	85	15	100	M10	25	3,07
SZ-SK 15-25 A4	14221531	15 × 95	85	25	110	M10	25	3,29
SZ-SK 15-35 A4	14226531	15 × 95	85	35	120	M10	25	3,55
SZ-SK 15-50 A4	14231531	15 × 95	85	50	135	M10	25	3,96
SZ-SK 18-20 A4	14316531	18 × 105	95	20	115	M12	20	3,99
SZ-SK 18-40 A4	14326531	18 × 105	95	40	135	M12	20	4,62

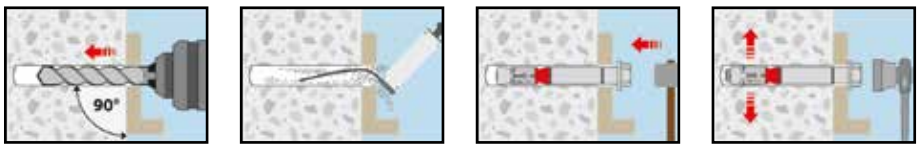
Возможно изготовление анкеров другой длины.

Размеры потайной гайки SZ-SK A4

	d_1 (мм)	d_2 (мм)	h (мм)
SZ-SK 12 M8	20,5	11,5	5,0
SZ-SK 15 M10	24,5	14,5	5,7
SZ-SK 18 M12	29,5	17,5	6,7



Порядок установки



Анкер для высоких нагрузок **SL / SL A4**

Оцинкованная версия, ≥ 5 мкм / Нержавеющая сталь A4

SL-B / SL-S

SL-B A4 /SL-S A4 / SL-SK A4

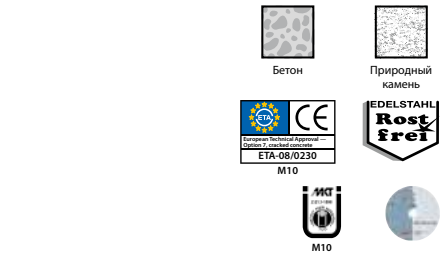
Назначение: для установки в сжатой зоне бетона и природном камне.

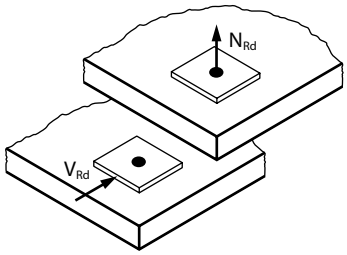
Материал: SL — сталь класса 8.8, гальванизирована ≥ 5 мкм в соответствии с EN ISO 4042 (Европейский стандарт по коррозионной защите). SL A4 — нержавеющая сталь A4 (кислотостойкая аустенитная сталь типа AISI 316, отечественный аналог 10Х17Н13М2Т ГОСТ 5949-75).

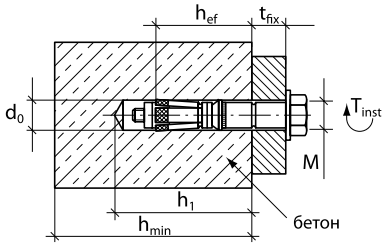
Свойства: шпилечная SL-B, болтовая SL-S и для крепления в потай SL-SK версии. Производит контролируемое расклинивание внутри отверстия при затяжке болта/гайки до требуемого момента. Удерживает нагрузку за счет сил трения и упора расклиненных частей анкера. Высокие нагрузки на вырыв и срез. Обеспечивает надежную работу в сжатой зоне бетона и природном камне. Гарантирован от проворота внутри отверстия при установке. Простая и удобная маркировка глубины посадки на анкере обеспечивает правильность его установки. Имеет возможность подтягивания благодаря деформируемой пластиковой втулке.

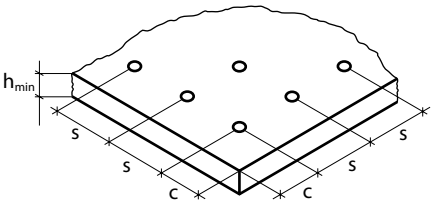
Применение: крепление статически нагруженных элементов конструкций: колонн, балок, связей. Используется для установки тяжелого оборудования.

Расчет анкеров для высоких нагрузок SL / SL A4 ведется согласно СТО 36554501-048-2016* и Книге 4 «Нормированные параметры и коэффициенты для расчета анкеров МКТ».









Расчетная нагрузка, одиночное крепление

Сжатая зона бетона	Класс бетона		SL 10 A4 M6	SL 14 M10	SL 14 A4 M10	SL 28 A4 M20
Вырыв, N_{Rd}	C 12/15	(кН)	—	10,6	—	—
Срез, V_{Rd}	C 12/15	(кН)	—	18,6	—	—
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	7,6	13,3	17,6	46,9
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	9,4	18,6	20,3	93,5

Параметры установки анкера

Диаметр отверстия в бетоне	d_0	(мм)	10	14	14	28
Диаметр отверстия в закрепляемой пластине	d_f	(мм)	12	16	16	31
Глубина отверстия	h_1	(мм)	60	85	85	150
Момент затяжки	T_{inst}	(Нм)	10	50	50	400
Размер гайки под ключ	sw	(мм)	10	17	17	30
Минимальная толщина бетона	h_{min}	(мм)	130	130	200	350
Эффективная глубина посадки	h_{ef}	(мм)	45	65	65	125

Осевое расстояние между анкерами и расстояние от оси анкера до кромки бетона

Минимальное осевое расстояние	s_{min}	(мм)	70	60	100	190
	для c ≥	(мм)	67,5	97,5	97,5	187,5
Минимальное расстояние до кромки бетона	c_{min}	(мм)	90	120	130	250
	для s ≥	(мм)	135	195	195	375

Технические характеристики SL

Обозначение d_0-t_{fix}	Арт. №		Диаметр бура, глубина отверстия, $d_0 \times h_1$ (мм)	Глубина установки, (мм)	Макс. толщина закрепляемой детали, t_{fix} (мм)	Длина анкера, l (мм)		Резьба (мм)	Упаковка (шт.)	Вес упаковки (кг)
	SL-S	SL-B				SL-S	SL-B			
SL 14-0	10205101	12205101	14 × 85	73	0	84	86	M10	25	2,38
SL 14-10	10210101	12210101	14 × 85	73	10	94	96	M10	25	2,71
SL 14-25	10220101	12220101	14 × 85	73	25	109	111	M10	25	3,08
SL 14-50	10225101	12225101	14 × 85	73	50	134	136	M10	25	3,73
SL 14-75	10230101	12230101	14 × 85	73	75	159	161	M10	25	4,43
SL 14-100	10235101	12235101	14 × 85	73	100	179	181	M10	25	5,18
SL 14-125	–	12240101	14 × 85	73	125	–	210	M10	25	5,32
SL 14-160	–	12245101	14 × 85	73	160	–	245	M10	20	4,96

Технические характеристики SL A4

SL 10-10 A4	10010501	12010501	10 × 60	53	10	69	69	M6	50	1,73
SL 10-25 A4	10020501	12020501	10 × 60	53	25	84	84	M6	50	2,15
SL 10-50 A4	10025501	12025501	10 × 60	53	50	104	106	M6	50	2,69
SL 14-10 A4	10210501	12210501	14 × 85	73	10	94	96	M10	25	2,60
SL 14-25 A4	10220501	12220501	14 × 85	73	25	109	111	M10	25	3,02
SL 14-50 A4	10225501	12225501	14 × 85	73	50	134	136	M10	25	3,68
SL 28-30 A4	10610501	12610501	28 × 150	135	30	182	188	M20	5	4,30
SL 28-60 A4	10615501	12615501	28 × 150	135	60	212	218	M20	5	5,02

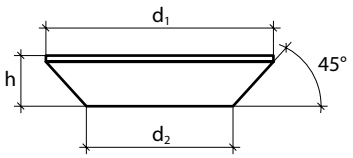
Технические характеристики SL-SK A4

SL-SK 10-25 A4	10020531	10 × 60	53	31	86		M6	50	2,32

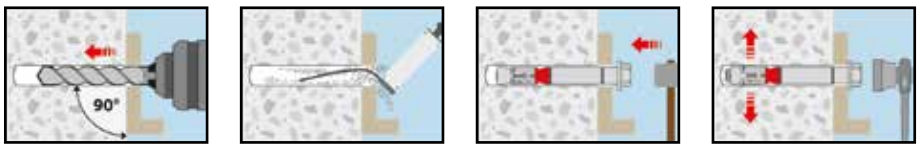
Возможно изготовление анкеров другой длины.

Размеры потайной гайки SL-SK A4

	d_1 (мм)	d_2 (мм)	h (мм)
SL-SK 10 M8	20,0	11,0	6,0



Порядок установки



Клиновой анкер **BZ plus**

Оцинкованная версия, ≥ 5 мкм

BZ plus M8–M20

BZ plus M24–M27

Назначение: для установки в растянутой и сжатой зонах бетона и природном камне.

Материал: углеродистая сталь холодного формования. Гальванизирована ≥ 5 мкм в соответствии с EN ISO 4042 (Европейский стандарт по коррозионной защите). Класс стали для анкеров M8–M16 — 6.8; M20 — 5.8; M24–M27 — 8.8.

Свойства: клиновой анкер BZ plus имеет техническое разрешение ETA с наивысшим допуском 1, который подтверждает безопасность работы в растянутой зоне бетона. Возможна стандартная и уменьшенная глубина установки. Используется для больших и средних нагрузок, может устанавливаться на небольшом расстоянии от других анкеров и края бетона. Конус анкера покрыт долговечным покрытием и является запатентованным изобретением компании МКТ. Данное покрытие препятствует образованию холодной сварки между конусом анкера и нержавеющей клипсой, обеспечивает требуемое трение между ними и продлевает срок службы анкерного крепления. Допускается использование анкера под шоковые нагрузки. Надежная работа в бетоне с трещинами.

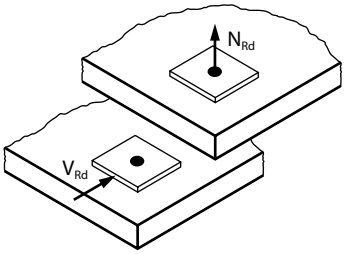
Применение: крепление колонн, металлических балок перекрытия, фасадных систем, металлических лестниц, оборудования. Широко используется для крепления направляющих в лифтовых шахтах, для монтажа подвесных инженерных коммуникаций, а так же в метрополитене для крепления кронштейнов к туннельной обделке.

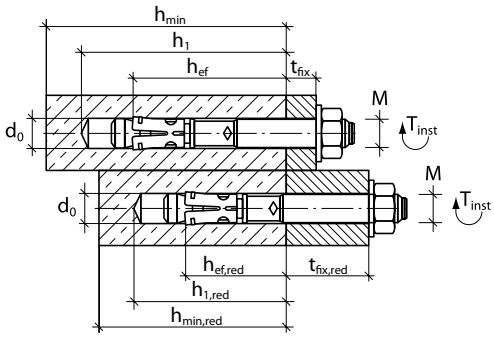
Расчет клиновых анкеров BZ plus ведется согласно СТО 36554501-048-2016* и Книге 4 «Нормированные параметры и коэффициенты для расчета анкеров МКТ».

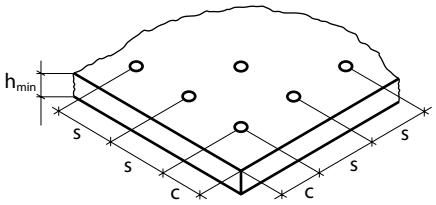
Бетон | Бетон с трещинами, растянутая зона | Природный камень

ETA-99/0010 | FM approved M10–M16 | CIVIL PROTECTION | ФЦС | SEISMIC | A2 | R30–R120

** Только для стандартной глубины установки.*







Расчетная нагрузка, одиночное крепление

			M8		M10		M12		M16		M20	M24	M27
Стандартная глубина установки	h_{ef}	(мм)	46	–	60	–	70	–	85	–	100	115	125
Уменьшенная глубина установки	$h_{ef,red}$	(мм)	–	35	–	40	–	50	–	65	–	–	–
Сжатая зона бетона	**Класс бетона**		**M8**		**M10**		**M12**		**M16**		**M20**	**M24**	**M27**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	8,0	5,0	10,6	6,0	16,7	11,9	23,4	17,6	33,6	41,9	47,0
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	9,8	9,8	16,1	16,1	23,9	23,9	44,0	42,3	52,0	91,1	131,7
Вырыв, N_{Rd}	C 25/30	(кН)	8,8	5,5	11,6	6,6	18,2	13,0	25,6	19,3	36,8	45,5	51,5
Срез, V_{Rd}	C 25/30	(кН)	9,8	9,8	16,1	16,1	23,9	23,9	44,0	44,0	52,0	91,1	135,5
Растянутая зона бетона	**Класс бетона**		**M8**		**M10**		**M12**		**M16**		**M20**	**M24**	**M27**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	3,4	3,4	6,0	5,0	10,6	8,5	16,7	12,6	24,0	29,5	33,6
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	9,8	9,8	16,1	14,6	23,9	20,3	44,0	30,2	52,0	83,0	93,9
Вырыв, N_{Rd}	C 25/30	(кН)	3,6	3,6	6,6	5,5	11,6	9,2	18,2	13,7	26,3	32,5	36,7
Срез, V_{Rd}	C 25/30	(кН)	9,8	9,8	16,1	16,0	23,9	22,3	44,0	33,0	52,0	90,7	102,9

Параметры установки анкера

			M8		M10		M12		M16		M20	M24	M27
Диаметр отверстия в бетоне	d_0	(мм)	8	8	10	10	12	12	16	16	20	24	28
Диаметр отверстия в закрепляемой пластине	d_f	(мм)	9	9	12	12	14	14	18	18	22	26	30
Глубина отверстия	h_1	(мм)	60	49	75	55	90	70	110	90	125	145	160
Момент затяжки	T_{inst}	(Нм)	20	20	25	25	45	45	90	90	160	200	300
Размер гайки под ключ	sw	(мм)	13	13	17	17	19	19	24	24	30	36	41
Минимальная толщина бетона	h_{min}	(мм)	80	80	100	80	120	100	140	140	200	230	250
Эффективная глубина посадки	h_{ef}	(мм)	46	35	60	40	70	50	85	65	100	115	125

Осевое расстояние между анкерами и расстояние от оси анкера до кромки бетона (для сжатой зоны)

Минимальное осевое расстояние*	s_{min}	(мм)	40	–	45	–	60	–	65	–	90	100	125
	для c ≥	(мм)	80	–	70	–	120	–	120	–	180	180	300
Минимальное расстояние до кромки бетона*	c_{min}	(мм)	50	–	50	–	75	–	80	–	130	100	180
	для s ≥	(мм)	100	–	100	–	150	–	150	–	240	220	540

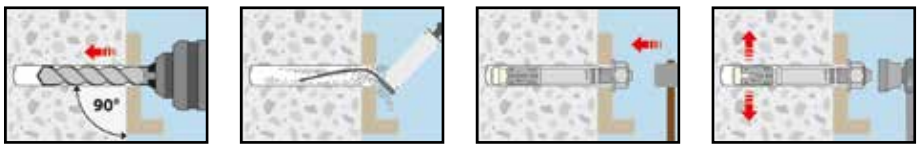
** Данные по минимальным осевым расстояниям и минимальным расстояниям до края бетона для уменьшенной глубины анкеровки, уточняйте в инженерном отделе МКТ.*

Технические характеристики BZ plus

Обозначение M-t_{fix}/L	Арт. №	Стандартная глубина установки					Уменьшенная глубина установки				Длина анкера, L (мм)	Размер и длина резьбы (мм)	Упак. (шт.)	Вес упак. (кг)
		Толщина закрепл. детали, t_{fix} (мм)	Диаметр бура, глубина отверстия, $d_0 \times h_1$ (мм)	Глубина установки, h_{nom} (мм)	Эффектив. глубина посадки, h_{ef} (мм)	Сейсмич. категория C_1/C_2*	Толщина закрепл. детали, $t_{fix,red}$ (мм)	Диаметр бура, глубина отверстия, $d_0 \times h_{1,red}$ (мм)	Глубина установки, $h_{nom,red}$ (мм)	Эффектив. глубина посадки, $h_{ef,red}$ (мм)				
BZ 8-10-21/75	06115001	10	8 × 60	52	46	+ / +	21	8 × 49	41	35	75	M8 × 32	100	2,99
BZ 8-15-26/80	06125001	15	8 × 60	52	46	+ / +	26	8 × 49	41	35	80	M8 × 37	100	3,14
BZ 8-30-41/95	06140001	30	8 × 60	52	46	+ / +	41	8 × 49	41	35	95	M8 × 52	100	3,60
BZ 8-50-61/115	06150001	50	8 × 60	52	46	+ / +	61	8 × 49	41	35	115	M8 × 72	100	4,24
BZ 8-100-111/165	06170001	100	8 × 60	52	46	+ / +	111	8 × 49	41	35	165	M8 × 122	50	2,94
BZ 10-10-30/90	06215001	10	10 × 75	68	60	+ / +	30	10 × 55	48	40	90	M10 × 42	50	2,94
BZ 10-15-35/95	06220001	15	10 × 75	68	60	+ / +	35	10 × 55	48	40	95	M10 × 47	50	3,06
BZ 10-20-40/100	06225001	20	10 × 75	68	60	+ / +	40	10 × 55	48	40	100	M10 × 52	50	3,18
BZ 10-30-50/110	06230001	30	10 × 75	68	60	+ / +	50	10 × 55	48	40	110	M10 × 62	50	3,44
BZ 10-50-70/130	06235001	50	10 × 75	68	60	+ / +	70	10 × 55	48	40	130	M10 × 82	50	3,95
BZ 10-75-95/155	06250001	75	10 × 75	68	60	+ / +	95	10 × 55	48	40	155	M10 × 107	50	4,55
BZ 10-100-120/180	06260001	100	10 × 75	68	60	+ / +	120	10 × 55	48	40	180	M10 × 132	50	5,16
BZ 10-150/230	06270001	150	10 × 75	68	60	– / –	–	–	–	–	230	M10 × 80	25	3,49
BZ 12-10-30/105	06313001	10	12 × 90	80	70	+ / +	30	12 × 70	60	50	105	M12 × 46	25	2,49
BZ 12-15-35/110	06315001	15	12 × 90	80	70	+ / +	35	12 × 70	60	50	110	M12 × 51	25	2,55
BZ 12-20-40/115	06320001	20	12 × 90	80	70	+ / +	40	12 × 70	60	50	115	M12 × 56	25	2,66
BZ 12-30-50/125	06325001	30	12 × 90	80	70	+ / +	50	12 × 70	60	50	125	M12 × 66	25	2,84
BZ 12-50-70/145	06330001	50	12 × 90	80	70	+ / +	70	12 × 70	60	50	145	M12 × 86	25	3,23
BZ 12-65-85/160	06335001	65	12 × 90	80	70	+ / +	85	12 × 70	60	50	160	M12 × 101	25	3,49
BZ 12-85-105/180	06340001	85	12 × 90	80	70	+ / +	105	12 × 70	60	50	180	M12 × 121	25	3,84
BZ 12-105-125/200	06345001	105	12 × 90	80	70	+ / +	125	12 × 70	60	50	200	M12 × 141	25	4,21
BZ 12-125/220	06350001	125	12 × 90	80	70	– / –	–	–	–	–	220	M12 × 80	25	4,93
BZ 12-145/240	06355001	145	12 × 90	80	70	– / –	–	–	–	–	240	M12 × 80	20	4,32
BZ 12-160/255	06360001	160	12 × 90	80	70	– / –	–	–	–	–	255	M12 × 80	20	4,59
BZ 12-190/285	06370001	190	12 × 90	80	70	– / –	–	–	–	–	285	M12 × 80	20	4,99
BZ 16-15-35/135	06520001	15	16 × 110	97	85	+ / +	35	16 × 90	77	65	135	M16 × 56	20	4,32
BZ 16-25-45/145	06525001	25	16 × 110	97	85	+ / +	45	16 × 90	77	65	145	M16 × 66	20	4,60
BZ 16-50-70/170	06530001	50	16 × 110	97	85	+ / +	70	16 × 90	77	65	170	M16 × 91	20	5,26
BZ 16-80-100/200	06535001	80	16 × 110	97	85	+ / +	100	16 × 90	77	65	200	M16 × 121	10	3,20
BZ 16-100/220	06540001	100	16 × 110	97	85	– / –	–	–	–	–	220	M16 × 80	10	3,50
BZ 16-140/260	06550001	140	16 × 110	97	85	– / –	–	–	–	–	260	M16 × 80	10	4,12
BZ 16-180/300	06560001	180	16 × 110	97	85	– / –	–	–	–	–	300	M16 × 80	10	4,74
BZ 20-30/165	06615101	30	20 × 125	114	100	+ / +	–	–	–	–	165	M20 × 50	10	4,41
BZ 20-60/195	06625101	60	20 × 125	114	100	+ / +	–	–	–	–	195	M20 × 70	10	5,05
BZ 20-100/235	06630101	100	20 × 125	114	100	– / –	–	–	–	–	235	M20 × 80	5	3,04
BZ 20-130/265	06635101	130	20 × 125	114	100	– / –	–	–	–	–	265	M20 × 80	5	3,43
BZ 20-150/285	06640101	150	20 × 125	114	100	– / –	–	–	–	–	285	M20 × 80	5	3,66
BZ 24-30/190	06715101	30	24 × 145	133	115	– / –	–	–	–	–	190	M24 × 55	10	6,85
BZ 24-60/220	06725101	60	24 × 145	133	115	– / –	–	–	–	–	220	M24 × 85	5	3,93
BZ 24-75/235	06735101	75	24 × 145	133	115	– / –	–	–	–	–	235	M24 × 100	5	4,15
BZ 24-100/260	06745101	100	24 × 145	133	115	– / –	–	–	–	–	260	M24 × 125	5	4,52
BZ 27-30/210	06815101	30	28 × 160	146	125	– / –	–	–	–	–	210	M27 × 62	5	5,10
BZ 27-60/240	06825101	60	28 × 160	146	125	– / –	–	–	–	–	240	M27 × 92	5	5,60
BZ 27-100/280	06845101	100	28 × 160	146	125	– / –	–	–	–	–	280	M27 × 132	5	6,40

Возможно изготовление анкеров другой длины.
Существует версия анкера BZ plus с увеличенной шайбой BZ-U plus. Существует версия анкера BZ plus с термодиффузионным покрытием.
За дополнительной информацией обращайтесь в инженерный отдел МКТ.
** Использование анкеров BZ plus при сейсмических нагрузках возможно только при стандартной глубине установки.*

Порядок установки



НОВИНКА

Клиновой анкер **BZ plus sh**

Шерардированное покрытие, толщина покрытия не менее 40 мкм

BZ plus sh

Назначение: для установки в растянутой и сжатой зонах бетона и природном камне.

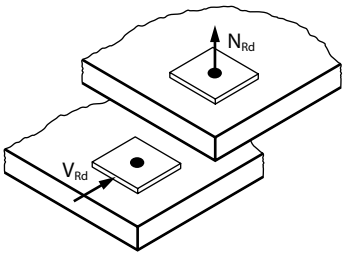
Материал: углеродистая сталь холодного формования. Шерардированное покрытие не менее 40 мкм. Класс стали для анкеров М8–М16 — 6.8; М20 — 5.8; М24–М27 — 8.8.

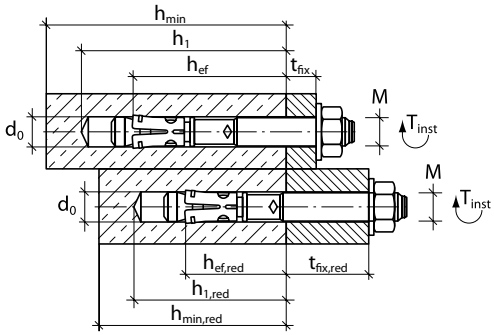
Свойства: клиновой анкер BZ plus sh имеет техническое разрешение ETA с наивысшим допуском 1, который подтверждает безопасность работы в растянутой зоне бетона. Возможна стандартная и уменьшенная глубина установки. Используется для больших и средних нагрузок, может устанавливаться на небольшом расстоянии от других анкеров и края бетона. Конус анкера покрыт долговечным покрытием и является запатентованным изобретением компании МКТ. Данное покрытие препятствует образованию холодной сварки между конусом анкера и нержавеющей клипсой, обеспечивает требуемое трение между ними и продлевает срок службы анкерного крепления. Допускается использование анкера под шоковые нагрузки. Анкер имеет допуск для использования в среднеагрессивной среде. Надежная работа в бетоне с трещинами.

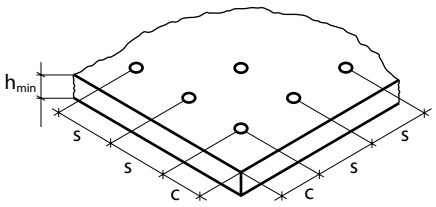
Применение: крепление колонн, металлических балок перекрытия, фасадных систем, металлических лестниц, оборудования. Широко используется для крепления направляющих в лифтовых шахтах, для монтажа подвесных инженерных коммуникаций, а так же в метрополитене для крепления кронштейнов к туннельной обделке.

Расчет клиновых анкеров BZ plus sh ведется согласно СТО 36554501-048-2016* Анкерные крепления к бетону. Правила проектирования.

** Только для стандартной глубины установки.*







Расчетная нагрузка, одиночное крепление

			M8		M10		M12		M16	
Стандартная глубина установки	h_{ef}	(мм)	46	–	60	–	70	–	85	–
Уменьшенная глубина установки	$h_{ef,red}$	(мм)	–	35	–	40	–	50	–	65
Сжатая зона бетона	**Класс бетона**		**M8**		**M10**		**M12**		**M16**	
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	8,0	5,0	10,6	6,0	16,7	11,9	23,4	17,6
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	10,4	10,4	16,0	16,0	23,9	23,9	44,0	42,3
Вырыв, N_{Rd}	C 25/30	(кН)	8,8	5,5	11,6	6,6	18,2	13,0	25,6	19,3
Срез, V_{Rd}	C 25/30	(кН)	10,4	10,4	16,0	16,0	23,9	23,9	44,0	44,0
Растянутая зона бетона	**Класс бетона**		**M8**		**M10**		**M12**		**M16**	
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	3,4	3,4	6,0	5,0	10,6	8,5	16,7	12,6
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	10,4	10,4	16,0	14,6	23,9	20,3	44,0	30,2
Вырыв, N_{Rd}	C 25/30	(кН)	3,6	3,6	6,6	5,5	11,6	9,2	18,2	13,7
Срез, V_{Rd}	C 25/30	(кН)	10,4	10,4	16,0	16,0	23,9	22,3	44,0	33,0

Параметры установки анкера

Диаметр отверстия в бетоне	d_0	(мм)	8	8	10	10	12	12	16	16
Диаметр отверстия в закрепляемой пластине	d_f	(мм)	9	9	12	12	14	14	18	18
Глубина отверстия	h_1	(мм)	60	49	75	55	90	70	110	90
Момент затяжки	T_{inst}	(Нм)	20	20	35	35	50	50	110	110
Размер гайки под ключ	sw	(мм)	13	13	17	17	19	19	24	24
Минимальная толщина бетона	h_{min}	(мм)	80	80	100	80	120	100	140	140
Эффективная глубина посадки	h_{ef}	(мм)	46	35	60	40	70	50	85	65

Осевое расстояние между анкерами и расстояние от оси анкера до кромки бетона (для сжатой зоны)

Минимальное осевое расстояние*	s_{min}	(мм)	40	–	50	–	60	–	65	–
	для c ≥	(мм)	80	–	75	–	120	–	120	–
Минимальное расстояние до кромки бетона*	c_{min}	(мм)	50	–	60	–	75	–	80	–
	для s ≥	(мм)	100	–	120	–	150	–	150	–

** Данные по минимальным осевым расстояниям и минимальным расстояниям до края бетона для уменьшенной глубины анкеровки, уточняйте в инженерном отделе МКТ.*

Технические характеристики BZ plus sh

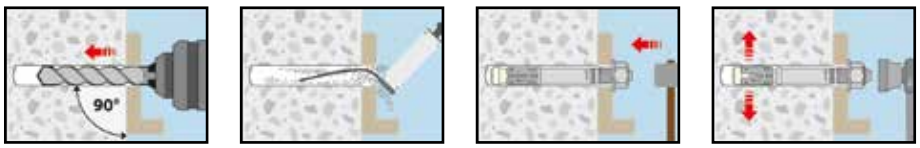
Обозначение M-t_{fix}/L	Арт. №	Стандартная глубина установки					Уменьшенная глубина установки				Длина анкера, L (мм)	Размер и длина резьбы (мм)	Упак. (шт.)	Вес упак. (кг)
		Толщина закрепл. детали, t_{fix} (мм)	Диаметр бура, глубина отверстия, $d_0 \times h_1$ (мм)	Глубина установки, h_{nom} (мм)	Эффектив. глубина посадки, h_{ef} (мм)	Сейсмич. категория C_1 / C_2*	Толщина закрепл. детали, $t_{fix,red}$ (мм)	Диаметр бура, глубина отверстия, $d_0 \times h_{1,red}$ (мм)	Глубина установки, $h_{nom,red}$ (мм)	Эффектив. глубина посадки, $h_{ef,red}$ (мм)				
BZ 8-11/65 s sh	06110601	–	–	–	–	–/–	11	8 × 49	41	35	65	M8 × 22	100	2,69
BZ 8-10-21/75 s sh	06115601	10	8 × 60	52	46	+/+	21	8 × 49	41	35	75	M8 × 32	100	2,99
BZ 8-15-26/80 sh	06125601	15	8 × 60	52	46	+/+	26	8 × 49	41	35	80	M8 × 37	100	3,14
BZ 8-30-41/95 sh	06140601	30	8 × 60	52	46	+/+	41	8 × 49	41	35	95	M8 × 52	100	3,60
BZ 8-50-61/115 sh	06150601	50	8 × 60	52	46	+/+	61	8 × 49	41	35	115	M8 × 72	100	4,24
BZ 10-10-30/90 sh	06215601	10	10 × 75	68	60	+/+	30	10 × 55	48	40	90	M10 × 42	50	2,94
BZ 10-20-40/100 sh	06225601	20	10 x 75	68	60	+/+	40	10 × 55	48	40	100	M10 x 52	50	3,18
BZ 10-30-50/110 sh	06230601	30	10 × 75	68	60	+/+	50	10 × 55	48	40	110	M10 × 62	50	3,44
BZ 12-15-35/110 sh	06315601	15	12 x 90	80	70	+/+	35	12 x 70	60	50	110	M12 x 51	25	2,55
BZ 12-30-50/125 sh	06325601	30	12 x 90	80	70	+/+	50	12 x 70	60	50	125	M12 x 66	25	2,84
BZ 16-25-45/145 sh	06525601	25	16 x 110	97	85	+/+	45	16 x 90	77	65	145	M16 × 66	20	4,60

Возможно изготовление анкеров другой длины.
** Использование анкеров BZ plus sh при сейсмических нагрузках возможно только при стандартной глубине установки.*

Установочное устройство для клиновых анкеров BSW

Обозначение	Арт. №	Хвостовик
BSW M6–M16	43990101	SDS plus

Порядок установки



Клиновой анкер **BZ plus A4 / BZ plus HCR**

Нержавеющая сталь A4 / Сталь с высоким сопротивлением коррозии HCR

BZ plus A4 / BZ plus HCR

Назначение: для установки в растянутой и сжатой зонах бетона и природном камне.

Материал: нержавеющая сталь A4 (кислотостойкая аустенитная сталь типа AISI 316, отечественный аналог 10Х17Н13М2Т ГОСТ 5949-75) / HCR.

Свойства: клиновой анкер BZ plus A4 и версия HCR имеют техническое разрешение ETA, опция 1. Эффективная работа в сжатой и растянутой зонах. Производит контролируемое расклинивание внутри отверстия при затяжке гайки до требуемого момента. Удерживает нагрузку за счет сил трения и упора расклиненных частей. Может устанавливаться при малых межосевых и краевых расстояниях. Версия A4 имеет специальное покрытие конуса, предотвращающее возможность возникновения холодной сварки между расклиненными частями анкера и обеспечивающее требуемое трение между ними. Возможно использование анкеров в конструкциях, подверженных ударным и шоковым нагрузкам.

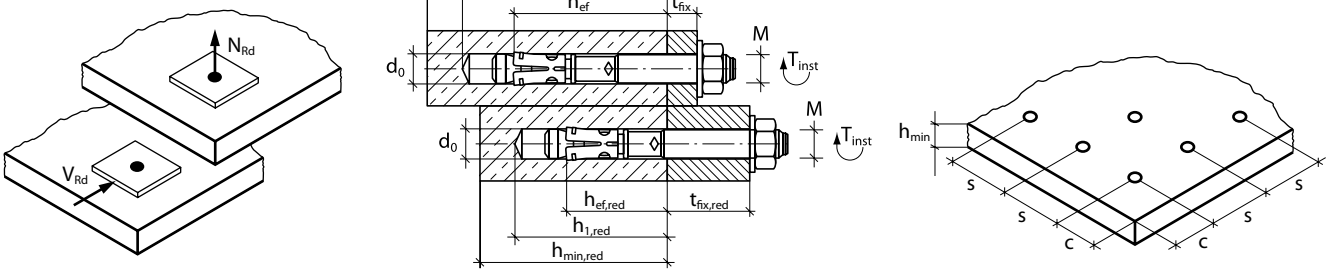
Применение: A4 / HCR рекомендуется использовать в условиях высокой влажности, при высокой концентрации сернистого газа, при воздействии кислот и хлоридов. Применяется в тоннелях для крепления инженерных коммуникаций, крепления оборудования в бассейнах, на промышленных предприятиях, очистных сооружениях и т. д.

Расчет клиновых анкеров BZ plus A4 / BZ plus HCR ведется согласно СТО 36554501-048-2016* и Книге 4 «Нормированные параметры и коэффициенты для расчета анкеров МКТ».

Бетон | Бетон с трещинами, растянутая зона | Природный камень

ETA-99/0010 | SEISMIC | approved M10–M16 | R30–R120

** Только для стандартной глубины установки.*



Расчетная нагрузка, одиночное крепление

			M8		M10		M12		M16		M20	M24
Стандартная глубина установки	h_{nom}	(мм)	46	–	60	–	70	–	85	–	100	125
Уменьшенная глубина установки	$h_{nom,red}$	(мм)	–	35	–	40	–	50	–	65	–	–
Сжатая зона бетона	**Класс бетона**		**M8**		**M10**		**M12**		**M16**		**M20**	**M24**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	8,0	5,0	10,6	6,0	16,7	11,9	23,4	17,6	33,6	47,0
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	10,4	10,4	16,0	16,0	23,9	23,9	44,0	42,3	61,5	98,8
Вырыв, N_{Rd}	C 25/30	(кН)	8,8	5,5	11,6	6,6	18,2	13,0	25,6	19,3	36,8	51,5
Срез, V_{Rd}	C 25/30	(кН)	10,4	10,4	16,0	16,0	23,9	23,9	44,0	44,0	61,5	98,8
Растянутая зона бетона	**Класс бетона**		**M8**		**M10**		**M12**		**M16**		**M20**	**M24**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	3,4	3,4	6,0	5,0	10,6	8,5	16,7	12,6	24,0	26,6
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	10,4	10,4	16,0	14,6	23,9	20,3	44,0	30,2	61,5	94,0
Вырыв, N_{Rd}	C 25/30	(кН)	3,6	3,6	6,6	5,5	11,6	9,2	18,2	13,7	26,3	29,3
Срез, V_{Rd}	C 25/30	(кН)	10,4	10,4	16,0	16,0	23,9	22,3	44,0	33,0	61,5	98,8

Параметры установки анкера

Диаметр отверстия в бетоне	d_0	(мм)	8	8	10	10	12	12	16	16	20	24
Диаметр отверстия в закрепляемой пластине	d_f	(мм)	9	9	12	12	14	14	18	18	22	26
Глубина отверстия	h_1	(мм)	60	49	75	55	90	70	110	90	125	155
Момент затяжки	T_{inst}	(Нм)	20	20	35	35	50	50	110	110	200	290
Размер гайки под ключ	sw	(мм)	13	13	17	17	19	19	24	24	30	36
Минимальная толщина бетона	h_{min}	(мм)	80	80	100	80	120	100	140	140	200	250
Эффективная глубина посадки	h_{ef}	(мм)	46	35	60	40	70	50	85	65	100	125

Осевое расстояние между анкерами и расстояние от оси анкера до кромки бетона (для сжатой зоны)

Минимальное осевое расстояние*	s_{min}	(мм)	40	–	50	–	60	–	65	–	90	125
	для c ≥	(мм)	80	–	75	–	120	–	120	–	180	125
Минимальное расстояние до кромки бетона*	c_{min}	(мм)	50	–	60	–	75	–	80	–	130	125
	для s ≥	(мм)	100	–	120	–	150	–	150	–	240	125

** Данные по минимальным осевым расстояниям и минимальным расстояниям до края бетона для уменьшенной глубины анкеровки, уточняйте в инженерном отделе МКТ.*

Технические характеристики BZ plus A4

Обозначение M-t_{fix}/L	Арт. №	Стандартная глубина установки					Уменьшенная глубина установки				Длина анкера, L (мм)	Размер и длина резьбы (мм)	Упак. (шт.)	Вес упак. (кг)
		Толщина закрепл. детали, t_{fix} (мм)	Диаметр бура, глубина отверстия, $d_0 \times h_1$ (мм)	Глубина установки, h_{nom} (мм)	Эффектив. глубина посадки, h_{ef} (мм)	Сейсмич. категория C_1/C_2*	Толщина закрепл. детали, $t_{fix,red}$ (мм)	Диаметр бура, глубина отверстия, $d_0 \times h_{1,red}$ (мм)	Глубина установки, $h_{nom,red}$ (мм)	Эффектив. глубина посадки, $h_{ef,red}$ (мм)				
BZ 8-10-21/75 A4	02115001	10	8 × 60	52	46	+/+	21	8 × 49	41	35	75	M8 × 32	100	2,99
BZ 8-15-26/80 A4	02125001	15	8 × 60	52	46	+/+	26	8 × 49	41	35	80	M8 × 37	100	3,14
BZ 8-30-41/95 A4	02140001	30	8 × 60	52	46	+/+	41	8 × 49	41	35	95	M8 × 52	100	3,60
BZ 8-50-61/115 A4	02150001	50	8 × 60	52	46	+/+	61	8 × 49	41	35	115	M8 × 72	100	4,24
BZ 10-10-30/90 A4	02215001	10	10 × 75	68	60	+/+	30	10 × 55	48	40	90	M10 × 42	50	2,94
BZ 10-15-35/95 A4	02220001	15	10 × 75	68	60	+/+	35	10 × 55	48	40	95	M10 × 47	50	3,06
BZ 10-20-40/100 A4	02225001	20	10 × 75	68	60	+/+	40	10 × 55	48	40	100	M10 × 52	50	3,18
BZ 10-30-50/110 A4	02230001	30	10 × 75	68	60	+/+	50	10 × 55	48	40	110	M10 × 62	50	3,44
BZ 10-50-70/130 A4	02235001	50	10 × 75	68	60	+/+	70	10 × 55	48	40	130	M10 × 82	50	3,95
BZ 10-75-95/155 A4	02250001	75	10 × 75	68	60	+/+	95	10 × 55	48	40	155	M10 × 107	50	4,55
BZ 10-100-120/180 A4	02260001	100	10 × 75	68	60	+/+	120	10 × 55	48	40	180	M10 × 132	50	5,16
BZ 10-150/230 A4	02270001	150	10 × 75	68	60	–/–	-	-	-	-	230	M10 × 80	25	3,49
BZ 12-10-30/105 A4	02313001	10	12 × 90	80	70	+/+	30	12 × 70	60	50	105	M12 × 46	25	3,48
BZ 12-15-35/110 A4	02315001	15	12 × 90	80	70	+/+	35	12 × 70	60	50	110	M12 × 51	25	2,55
BZ 12-20-40/115 A4	02320001	20	12 × 90	80	70	+/+	40	12 × 70	60	50	115	M12 × 56	25	2,66
BZ 12-30-50/125 A4	02325001	30	12 × 90	80	70	+/+	50	12 × 70	60	50	125	M12 × 66	25	2,84
BZ 12-50-70/145 A4	02330001	50	12 × 90	80	70	+/+	70	12 × 70	60	50	145	M12 × 86	25	3,23
BZ 12-65-85/160 A4	02335001	65	12 × 90	80	70	+/+	85	12 × 70	60	50	160	M12 × 101	25	3,48
BZ 12-85-105/180 A4	02340001	85	12 × 90	80	70	+/+	105	12 × 70	60	50	180	M12 × 121	25	3,84
BZ 12-105-125/200 A4	02345001	105	12 × 90	80	70	+/+	125	12 × 70	60	50	200	M12 × 141	25	4,21
BZ 12-125/220 A4	02350001	125	12 × 90	80	70	–/–	-	-	-	-	220	M12 × 80	25	4,93
BZ 12-160/255 A4	02360001	160	12 × 90	80	70	–/–	-	-	-	-	255	M12 × 80	20	4,59
BZ 12-190/285 A4	02370001	190	12 × 90	80	70	–/–	-	-	-	-	285	M12 × 80	20	4,99
BZ 12-230/325 A4	02380001	230	12 × 90	80	70	–/–	-	-	-	-	325	M12 × 80	20	5,84
BZ 16-5-25/125 A4	02515001	5	16 × 110	97	85	+/+	25	16 × 90	77	65	125	M16 × 46	20	4,15
BZ 16-15-35/135 A4	02520001	15	16 × 110	97	85	+/+	35	16 × 90	77	65	135	M16 × 56	20	4,32
BZ 16-25-45/145 A4	02525001	25	16 × 110	97	85	+/+	45	16 × 90	77	65	145	M16 × 66	20	4,68
BZ 16-50-70/170 A4	02530001	50	16 × 110	97	85	+/+	70	16 × 90	77	65	170	M16 × 91	20	5,36
BZ 16-80-100/200 A4	02535001	80	16 × 110	97	85	+/+	100	16 × 90	77	65	200	M16 × 121	10	3,20
BZ 16-100/220 A4	02540001	100	16 × 110	97	85	–/–	-	-	-	-	220	M16 × 80	10	3,59
BZ 16-160/280 A4	02553001	160	16 × 110	97	85	–/–	-	-	-	-	280	M16 × 80	10	4,50
BZ 20-30/165 A4	02615501	30	20 × 125	114	100	+/+	-	-	-	-	165	M20 × 50	10	4,51
BZ 20-60/195 A4	02625501	60	20 × 125	114	100	+/+	-	-	-	-	195	M20 × 70	10	5,14
BZ 20-100/235 A4	02630501	100	20 × 125	114	100	–/–	-	-	-	-	235	M20 × 80	5	3,09
BZ 20-130/265 A4	02635501	130	20 × 125	114	100	–/–	-	-	-	-	265	M20 × 80	5	3,48
BZ 20-150/285 A4	02640501	150	20 × 125	114	100	–/–	-	-	-	-	285	M20 × 80	5	3,73
BZ 24-30/200 A4	02717501	30	24 × 155	140	125	–/–	-	-	-	-	200	M24 × 58	10	7,25
BZ 24-60/230 A4	02727501	60	24 × 155	140	125	–/–	-	-	-	-	230	M24 × 88	5	4,12
BZ 24-75/245 A4	02737501	75	24 × 155	140	125	–/–	-	-	-	-	245	M24 × 103	5	4,34

Технические характеристики BZ plus HCR

BZ 8-10-21/75 HCR	07115001	10	8 × 60	52	46	+/+	21	8 × 49	41	35	75	M8 × 32	100	3,08
BZ 8-15-26/80 HCR	07125001	15	8 × 60	52	46	+/+	26	8 × 49	41	35	80	M8 × 37	100	3,22
BZ 8-30-41/95 HCR	07140001	30	8 × 60	52	46	+/+	41	8 × 49	41	35	95	M8 × 52	100	3,72
BZ 8-50-61/115 HCR	07150001	50	8 × 60	52	46	+/+	61	8 × 49	41	35	115	M8 × 72	100	4,35
BZ 10-10-30/90 HCR	07215001	10	10 × 75	68	60	+/+	30	10 × 55	48	40	90	M10 × 42	50	3,02
BZ 10-15-35/95 HCR	07220001	15	10 × 75	68	60	+/+	35	10 × 55	48	40	95	M10 × 47	50	3,14
BZ 10-30-50/110 HCR	07230001	30	10 × 75	68	60	+/+	50	10 × 55	48	40	110	M10 × 62	50	3,90
BZ 10-50-70/130 HCR	07235001	50	10 × 75	68	60	+/+	70	10 × 55	48	40	130	M10 × 82	50	4,31
BZ 12-15-35/110 HCR	07315001	15	12 × 90	80	70	+/+	35	12 × 70	60	50	110	M12 × 51	25	2,55
BZ 12-20-40/115 HCR	07320001	20	12 × 90	80	70	+/+	40	12 × 70	60	50	115	M12 × 56	25	2,66
BZ 12-30-50/125 HCR	07325001	30	12 × 90	80	70	+/+	50	12 × 70	60	50	125	M12 × 66	25	2,88
BZ 12-50-70/145 HCR	07330001	50	12 × 90	80	70	+/+	70	12 × 70	60	50	145	M12 × 86	25	3,23
BZ 16-25-45/145 HCR	07525001	25	16 × 110	97	85	+/+	45	16 × 90	77	65	145	M16 × 66	20	4,90
BZ 16-50-70/170 HCR	07530001	50	16 × 110	97	85	+/+	70	16 × 90	77	65	170	M16 × 91	20	5,80
BZ 16-100/220 HCR	07540001	100	16 × 110	97	85	–/–	-	-	-	-	220	M16 × 80	10	3,70
BZ 20-30/165 HCR	07615001	30	20 × 125	114	100	+/+	-	-	-	-	165	M20 × 50	10	4,95

Существует версия анкера BZ plus с термодиффузионным покрытием. За дополнительной информацией обращайтесь в инженерный отдел МКТ.
** Использование анкеров BZ plus A4/HCR при сейсмических нагрузках возможно только при стандартной глубине установки*

НОВИНКА

Клиновой анкер **BZ3**

Оцинкованная версия, ≥ 5 мкм

BZ3

Назначение: для установки в растянутой и сжатой зонах бетона и природном камне.

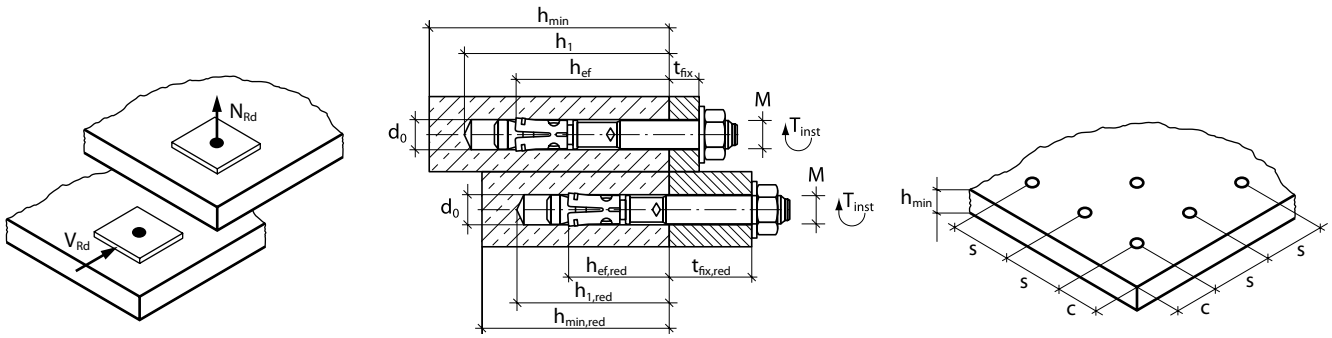
Материал: углеродистая сталь холодного формования. Гальванизирована ≥ 5 мкм в соответствии с EN ISO 4042 (Европейский стандарт по коррозионной защите). Класс стали 8.8.

Свойства: клиновой анкер BZ3 имеет техническое разрешение ETA с наивысшим допуском 1, который подтверждает безопасность работы в растянутой зоне бетона. Возможна стандартная и уменьшенная глубина установки. Используется для больших и средних нагрузок, может устанавливаться на небольшом расстоянии от других анкеров и края бетона. Инновационный метод расчета позволяет уменьшать межосевые и краевые расстояния в зависимости от глубины установки и толщины бетона. Количество оборотов гайки, до достижения момента затяжки, стало еще меньше. Цветная маркировка минимальной глубины установки на теле анкера, сокращает риск неправильного монтажа. Для более высоких нагрузок при сейсмическом воздействии, кольцевой зазор между анкером и деталью заполняется клеевым составом с использованием шайбы VS для заполнения. Надежная работа в бетоне с трещинами.

Применение: крепление колонн, металлических балок перекрытия, фасадных систем, металлических лестниц, оборудования. Широко используется для крепления направляющих в лифтовых шахтах, для монтажа подвесных инженерных коммуникаций, а так же в метрополитене для крепления кронштейнов к туннельной обделке.

Расчет клиновых анкеров BZ3 ведется согласно СТО 36554501-048-2016* Анкерные крепления к бетону. Правила проектирования.

** Только для стандартной глубины установки.*



Расчетная нагрузка, одиночное крепление

			M8		M10		M12		M16	
Стандартная глубина установки	h_{ef}	(мм)	45	–	60	–	70	–	85	–
Уменьшенная глубина установки	$h_{ef,red}$	(мм)	–	35	–	40	–	50	–	65
Сжатая зона бетона	**Класс бетона**		**M8**		**M10**		**M12**		**M16**	
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	9,4	7,0	15,7	8,5	19,7	11,9	26,3	17,6
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	12,6	12,6	21,4	21,4	30,7	30,7	48,0	48,0
Вырыв, N_{Rd}	C 25/30	(кН)	10,4	7,7	17,1	9,4	21,6	13,0	28,8	19,3
Срез, V_{Rd}	C 25/30	(кН)	12,6	12,6	21,4	21,4	30,7	30,7	48,0	48,0
Растянутая зона бетона	**Класс бетона**		**M8**		**M10**		**M12**		**M16**	
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	6,3	4,9	9,9	6,0	14,0	8,5	18,8	12,6
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	12,6	12,6	21,4	18,8	30,7	25,5	48,0	45,2
Вырыв, N_{Rd}	C 25/30	(кН)	7,0	5,5	10,6	6,7	15,4	9,2	20,6	13,7
Срез, V_{Rd}	C 25/30	(кН)	12,6	12,6	21,4	20,6	30,7	27,9	48,0	48,0

Параметры установки анкера

Диаметр отверстия в бетоне	d_0	(мм)	8	8	10	10	12	12	16	16
Диаметр отверстия в закрепляемой пластине	d_f	(мм)	9	9	12	12	14	14	18	18
Глубина отверстия	h_1	(мм)	55	45	71	51	83	63	102	82
Момент затяжки	T_{inst}	(Нм)	15	15	40	40	60	60	110	110
Размер гайки под ключ	sw	(мм)	13	13	17	17	19	19	24	24
Минимальная толщина бетона	h_{min}	(мм)	80	80	90	80	105	100	128	120
Эффективная глубина посадки	h_{ef}	(мм)	45	35	60	40	70	50	85	65

Осевое расстояние между анкерами и расстояние от оси анкера до кромки бетона (для сжатой зоны)

Минимальное осевое расстояние*	s_{min}	(мм)	35	35	40	40	50	50	65	65
Минимальное расстояние до кромки бетона*	c_{min}	(мм)	40	40	45	45	55	55	65	65

** Данные по минимальным осевым расстояниям и минимальным расстояниям до края бетона для уменьшенной глубины анкеровки, уточняйте в инженерном отделе МКТ.*

Технические характеристики BZ3

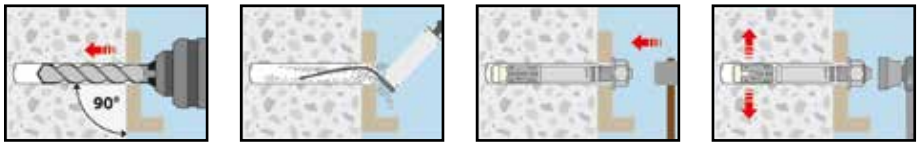
Обозначение M×L/t_{fix}	Арт. №	Стандартная глубина установки				Уменьшенная глубина установки				Сейсмич. категория C_1/C_2*	Длина анкера, L (мм)	Размер и длина резьбы (мм)	Упак. (шт.)	Вес упак. (кг)
		Толщина закрепл. детали, t_{fix} (мм)	Диаметр бура, глубина отверстия, $d_0 \times h_1$ (мм)	Глубина установки, h_{nom} (мм)	Эффектив. глубина посадки, h_{ef} (мм)	Толщина закрепл. детали, $t_{fix,red}$ (мм)	Диаметр бура, глубина отверстия, $d_0 \times h_{1,red}$ (мм)	Глубина установки, $h_{nom,red}$ (мм)	Эффектив. глубина посадки, $h_{ef,red}$ (мм)					
BZ3 M8x60/0-5	20105001	–	–	–	–	5	8 × 45	43	35	–/–	60	M8 × 18	100	2,55
BZ3 M8x65/0-10	20110001	–	–	–	–	10	8 × 45	43	35	+/+	65	M8 × 23	100	2,71
BZ3 M8x75/0-20	20115001	10	8 × 55	53	45	20	8 × 45	43	35	+/+	75	M8 × 33	100	3,01
BZ3 M8x80/0-25	20125001	15	8 × 55	53	45	25	8 × 45	43	35	+/+	80	M8 × 38	100	3,17
BZ3 M8x95/0-40	20140001	30	8 × 55	53	45	40	8 × 45	43	35	+/+	95	M10 × 53	100	3,64
BZ3 M8x115/5-60	20150001	50	8 × 55	53	45	60	8 × 45	43	35	+/+	115	M10 × 73	100	4,36
BZ3 M8x165/55-110	20170001	100	8 × 55	53	45	110	8 × 45	43	35	+/+	165	M10 × 123	50	2,96
BZ3 M10x70/0-10	20205001	–	–	–	–	10	10 × 51	49	40	+/+	70	M10 × 25	50	2,58
BZ3 M10x80/0-20	20210001	–	–	–	–	20	10 × 51	49	40	+/+	80	M10 × 35	50	2,80
BZ3 M10x90/0-30	20215001	10	10 × 71	69	60	30	10 × 51	49	40	+/+	90	M10 × 45	50	3,05
BZ3 M10x95/0-35	20220001	15	10 × 71	69	60	35	10 × 51	49	40	+/+	95	M10 × 50	50	3,16
BZ3 M10x100/0-40	20225001	20	10 × 71	69	60	40	10 × 51	49	40	+/+	100	M10 × 55	50	3,31
BZ3 M10x110/0-50	20230001	30	10 × 71	69	60	50	10 × 51	49	40	+/+	110	M12 × 65	50	3,55
BZ3 M10x130/10-70	20235001	50	10 × 71	69	60	70	10 × 51	49	40	+/+	130	M12 × 85	50	4,07
BZ3 M10x155/35-95	20250001	75	10 × 71	69	60	95	10 × 51	49	40	+/+	155	M12 × 110	50	4,73
BZ3 M10x180/60-120	20260001	100	10 × 71	69	60	120	10 × 51	49	40	+/+	180	M12 × 135	50	5,34
BZ3 M12x85/0-10	20305001	–	–	–	–	10	12 × 63	60	50	+/+	85	M12 × 30	25	2,16
BZ3 M12x95/0-20	20310001	–	–	–	–	20	12 × 63	60	50	+/+	95	M12 × 40	25	2,34
BZ3 M12x105/0-30	20313001	10	12 × 83	80	70	30	12 × 63	60	50	+/+	105	M12 × 50	25	2,53
BZ3 M12x110/0-35	20315001	15	12 × 83	80	70	35	12 × 63	60	50	+/+	110	M12 × 55	25	2,61
BZ3 M12x115/0-40	20320001	20	12 × 83	80	70	40	12 × 63	60	50	+/+	115	M12 × 60	25	2,69
BZ3 M12x125/0-50	20325001	30	12 × 83	80	70	50	12 × 63	60	50	+/+	125	M12 × 70	25	2,89
BZ3 M12x145/0-70	20330001	50	12 × 83	80	70	70	12 × 63	60	50	+/+	145	M12 × 90	25	3,24
BZ3 M12x160/10-85	20335001	65	12 × 83	80	70	85	12 × 63	60	50	+/+	160	M12 × 105	25	3,50
BZ3 M12x180/30-105	20340001	85	12 × 83	80	70	105	12 × 63	60	50	+/+	180	M16 × 125	25	3,86
BZ3 M12x200/50-125	20345001	105	12 × 83	80	70	125	12 × 63	60	50	+/+	200	M16 × 135	25	4,22
BZ3 M16x115/0-15	20510001	–	–	–	–	15	16 × 82	79	65	+/+	115	M16 × 38	20	3,88
BZ3 M16x125/0-25	20515001	5	16 × 102	99	85	25	16 × 82	79	65	+/+	125	M16 × 48	20	4,14
BZ3 M16x135/0-35	20520001	15	16 × 102	99	85	35	16 × 82	79	65	+/+	135	M16 × 58	20	4,41
BZ3 M16x145/0-45	20525001	25	16 × 102	99	85	45	16 × 82	79	65	+/+	145	M16 × 68	20	4,65
BZ3 M16x170/0-70	20530001	50	16 × 102	99	85	70	16 × 82	79	65	+/+	170	M16 × 93	20	5,38
BZ3 M16x200/5-100	20535001	80	16 × 102	99	85	100	16 × 82	79	65	+/+	200	M20 × 123	10	3,08

Возможно изготовление анкеров другой длины.
За дополнительной информацией обращайтесь в инженерный отдел МКТ.
** Использование анкеров BZ3 при сейсмических нагрузках возможно при $h_{ef} \geq 40$ мм.*

Установочное устройство для клиновых анкеров BSW

Обозначение	Арт. №	Хвостовик
BSW M6–M16	43990101	SDS plus

Порядок установки



НОВИНКА

Клиновой анкер **BZ3 A4**

Нержавеющая сталь A4

BZ3 A4

Назначение: для установки в растянутой и сжатой зонах бетона и природном камне.

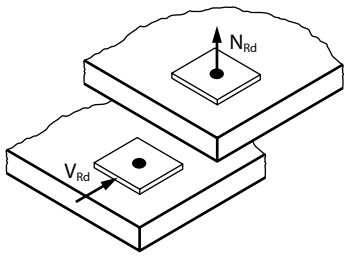
Материал: нержавеющая сталь A4 (кислотостойкая аустенитная сталь типа AISI 316, отечественный аналог 10Х17Н13М2Т ГОСТ 5949-75).

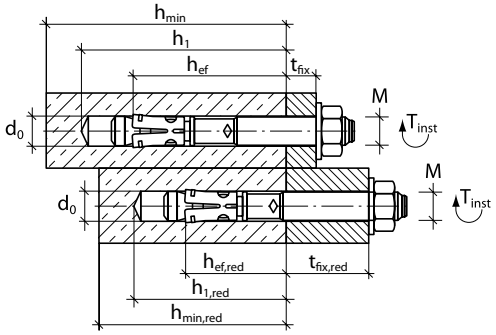
Свойства: клиновой анкер BZ3 A4 имеет техническое разрешение ETA с наивысшим допуском 1, который подтверждает безопасность работы в растянутой зоне бетона. Возможна стандартная и уменьшенная глубина установки. Используется для больших и средних нагрузок, может устанавливаться на небольшом расстоянии от других анкеров и края бетона. Инновационный метод расчета позволяет уменьшать межосевые и краевые расстояния в зависимости от глубины установки и толщины бетона. Количество оборотов гайки, до достижения момента затяжки, стало еще меньше. Цветная маркировка минимальной глубины установки на теле анкера, сокращает риск неправильного монтажа. Для более высоких нагрузок при сейсмическом воздействии, кольцевой зазор между анкером и деталью заполняется клеевым составом с использованием шайбы VS для заполнения. Надежная работа в бетоне с трещинами.

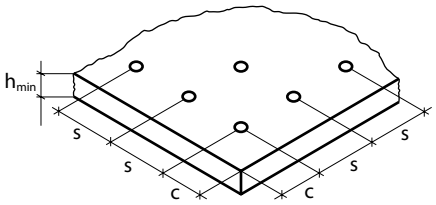
Применение: Нержавеющею версию A4 рекомендуется использовать в условиях высокой влажности, при высокой концентрации сернистого газа при воздействии кислот и хлоридов. Применяется в автомобильных тоннелях и тоннелях метро для крепления кронштейнов, инженерных коммуникаций и специального оборудования. Используются при строительстве бассейнов, очистных сооружений в среднеагрессивной и слабоагрессивной средах. Анкера из стали A4 имеют допуск к работе при температуре –60°C.

Расчет клиновых анкеров BZ3 A4 ведется согласно СТО 36554501-048-2016* Анкерные крепления к бетону. Правила проектирования.

** Только для стандартной глубины установки.*







Расчетная нагрузка, одиночное крепление

			M8		M10		M12		M16	
Стандартная глубина установки	h_{ef}	(мм)	45	–	60	–	70	–	85	–
Уменьшенная глубина установки	$h_{ef,red}$	(мм)	–	35	–	40	–	50	–	65
Сжатая зона бетона	**Класс бетона**		**M8**		**M10**		**M12**		**M16**	
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	10,2	7,0	15,7	8,5	19,7	11,9	26,3	17,6
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	13,4	13,4	22,3	22,3	31,8	31,8	55,6	55,6
Вырыв, N_{Rd}	C 25/30	(кН)	11,2	7,7	17,1	9,4	21,6	13,0	28,8	19,3
Срез, V_{Rd}	C 25/30	(кН)	13,4	13,4	22,3	22,3	31,8	31,8	55,6	55,6
Растянутая зона бетона	**Класс бетона**		**M8**		**M10**		**M12**		**M16**	
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	6,3	4,9	11,2	6,0	14,0	8,4	18,8	12,6
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	13,4	13,4	22,3	16,9	31,8	28	55,6	42,7
Вырыв, N_{Rd}	C 25/30	(кН)	7,0	5,5	12,2	6,7	15,4	9,2	20,6	13,7
Срез, V_{Rd}	C 25/30	(кН)	13,4	13,4	22,3	18,6	31,8	30,7	55,6	46,9

Параметры установки анкера

Диаметр отверстия в бетоне	d_0	(мм)	8	8	10	10	12	12	16	16
Диаметр отверстия в закрепляемой пластине	d_f	(мм)	9	9	12	12	14	14	18	18
Глубина отверстия	h_1	(мм)	55	45	71	51	83	63	102	82
Момент затяжки	T_{inst}	(Нм)	15	15	40	40	55	55	100	100
Размер гайки под ключ	sw	(мм)	13	13	17	17	19	19	24	24
Минимальная толщина бетона	h_{min}	(мм)	80	80	90	80	105	100	128	120
Эффективная глубина посадки	h_{ef}	(мм)	45	35	60	40	70	50	85	65

Осевое расстояние между анкерами и расстояние от оси анкера до кромки бетона (для сжатой зоны)

Минимальное осевое расстояние*	s_{min}	(мм)	35	35	40	40	50	50	65	65
Минимальное расстояние до кромки бетона*	c_{min}	(мм)	40	40	45	45	55	55	65	65

** Данные по минимальным осевым расстояниям и минимальным расстояниям до края бетона для уменьшенной глубины анкеровки, уточняйте в инженерном отделе МКТ.*

Технические характеристики BZ3 A4

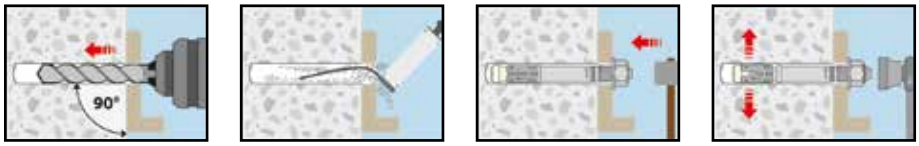
Обозначение M×L/t_{fix}	Арт. №	Стандартная глубина установки				Уменьшенная глубина установки				Сейсмич. категория C_1/C_2*	Длина анкера, L (мм)	Размер и длина резьбы (мм)	Упак. (шт.)	Вес упак. (кг)
		Толщина закрепл. детали, t_{fix} (мм)	Диаметр бура, глубина отверстия, $d_0 \times h_1$ (мм)	Глубина установки, h_{nom} (мм)	Эффектив. глубина посадки, h_{ef} (мм)	Толщина закрепл. детали, $t_{fix,red}$ (мм)	Диаметр бура, глубина отверстия, $d_0 \times h_{1,red}$ (мм)	Глубина установки, $h_{nom,red}$ (мм)	Эффектив. глубина посадки, $h_{ef,red}$ (мм)					
BZ3 M8x60/0-5 A4	19105001	–	–	–	–	5	8 × 45	43	35	–/–	60	M8 × 18	100	2,57
BZ3 M8x65/0-10 A4	19110001	–	–	–	–	10	8 × 45	43	35	+/+	65	M8 × 23	100	2,73
BZ3 M8x75/0-20 A4	19115001	10	8 × 55	53	45	20	8 × 45	43	35	+/+	75	M8 × 33	100	3,05
BZ3 M8x80/0-25 A4	19125001	15	8 × 55	53	45	25	8 × 45	43	35	+/+	80	M8 × 38	100	3,22
BZ3 M8x95/0-40 A4	19140001	30	8 × 55	53	45	40	8 × 45	43	35	+/+	95	M10 × 53	100	3,68
BZ3 M8x115/5-60 A4	19150001	50	8 × 55	53	45	60	8 × 45	43	35	+/+	115	M10 × 73	100	4,41
BZ3 M8x165/55-110 A4	19170001	100	8 × 55	53	45	110	8 × 45	43	35	+/+	165	M10 × 123	50	3,00
BZ3 M10x70/0-10 A4	19205001	–	–	–	–	10	10 × 51	49	40	+/+	70	M10 × 25	50	2,64
BZ3 M10x80/0-20 A4	19210001	–	–	–	–	20	10 × 51	49	40	+/+	80	M10 × 35	50	2,82
BZ3 M10x90/0-30 A4	19215001	10	10 × 71	69	60	30	10 × 51	49	40	+/+	90	M10 × 45	50	3,13
BZ3 M10x95/0-35 A4	19220001	15	10 × 71	69	60	35	10 × 51	49	40	+/+	95	M10 × 50	50	3,19
BZ3 M10x100/0-40 A4	19225001	20	10 × 71	69	60	40	10 × 51	49	40	+/+	100	M10 × 55	50	3,13
BZ3 M10x110/0-50 A4	19230001	30	10 × 71	69	60	50	10 × 51	49	40	+/+	110	M12 × 65	50	3,60
BZ3 M10x130/10-70 A4	19235001	50	10 × 71	69	60	70	10 × 51	49	40	+/+	130	M12 × 85	50	4,09
BZ3 M10x155/35-95 A4	19250001	75	10 × 71	69	60	95	10 × 51	49	40	+/+	155	M12 × 110	50	4,82
BZ3 M10x180/60-120 A4	19260001	100	10 × 71	69	60	120	10 × 51	49	40	+/+	180	M12 × 135	50	5,41
BZ3 M12x85/0-10 A4	19305001	–	–	–	–	10	12 × 63	60	50	+/+	85	M12 × 30	25	2,17
BZ3 M12x95/0-20 A4	19310001	–	–	–	–	20	12 × 63	60	50	+/+	95	M12 × 40	25	2,36
BZ3 M12x105/0-30 A4	19313001	10	12 × 83	80	70	30	12 × 63	60	50	+/+	105	M12 × 50	25	2,55
BZ3 M12x110/0-35 A4	19315001	15	12 × 83	80	70	35	12 × 63	60	50	+/+	110	M12 × 55	25	2,65
BZ3 M12x115/0-40 A4	19320001	20	12 × 83	80	70	40	12 × 63	60	50	+/+	115	M12 × 60	25	2,71
BZ3 M12x125/0-50 A4	19325001	30	12 × 83	80	70	50	12 × 63	60	50	+/+	125	M12 × 70	25	2,91
BZ3 M12x145/0-70 A4	19330001	50	12 × 83	80	70	70	12 × 63	60	50	+/+	145	M12 × 90	25	3,28
BZ3 M12x160/10-85 A4	19335001	65	12 × 83	80	70	85	12 × 63	60	50	+/+	160	M12 × 105	25	3,55
BZ3 M12x180/30-105 A4	19340001	85	12 × 83	80	70	105	12 × 63	60	50	+/+	180	M16 × 125	25	3,91
BZ3 M12x200/50-125 A4	19345001	105	12 × 83	80	70	125	12 × 63	60	50	+/+	200	M16 × 135	25	4,27
BZ3 M16x115/0-15 A4	19510001	–	–	–	–	15	16 × 82	79	65	+/+	115	M16 × 38	20	3,91
BZ3 M16x125/0-25 A4	19515001	5	16 × 102	99	85	25	16 × 82	79	65	+/+	125	M16 × 48	20	4,18
BZ3 M16x135/0-35 A4	19520001	15	16 × 102	99	85	35	16 × 82	79	65	+/+	135	M16 × 58	20	4,44
BZ3 M16x145/0-45 A4	19525001	25	16 × 102	99	85	45	16 × 82	79	65	+/+	145	M16 × 68	20	4,71
BZ3 M16x170/0-70 A4	19530001	50	16 × 102	99	85	70	16 × 82	79	65	+/+	170	M16 × 93	20	5,43
BZ3 M16x200/5-100 A4	19535001	80	16 × 102	99	85	100	16 × 82	79	65	+/+	200	M20 × 123	10	3,11

Возможно изготовление анкеров другой длины.
За дополнительной информацией обращайтесь в инженерный отдел МКТ.
** Использование анкеров BZ3 A4 при сейсмических нагрузках возможно при $h_{ef} \geq 40$ мм.*

Установочное устройство для клиновых анкеров BSW

Обозначение	Арт. №	Хвостовик
BSW M6–M16	43990101	SDS plus

Порядок установки



НОВИНКА

Анкер-гвоздь N

Оцинкованная версия, ≥ 5 мкм / Нержавеющая сталь A4 / Сталь с высоким сопротивлением коррозии HCR

N / N A4 / N HCR

N-K / N-K A4 / N-K HCR

N-M

Назначение: для установке в растянутой и сжатой зонах бетона.

Материал: углеродистая сталь холодного формования. Гальванизирована ≥ 5 мкм в соответствии с EN ISO 4042. Класс стали 6.8. Нержавеющая сталь A4 (кислотостойкая аустенитная сталь типа AISI 316) / HCR.

Свойства: Анкер-гвоздь N сочетает в себе преимущества клинового анкера с еще более простой установкой. Анкер просто забивается в бетон. Прикладывать крутящий момент не требуется даже в резьбовых версиях. Когда на анкер-гвоздь прикладывается нагрузка, анкер автоматически расклинивается и включается в работу. Анкер имеет технический допуск для работы в растянутой зоне бетона.Существует три версии анкера. Версия с внешней резьбой M6 (N) , версия с головкой гвоздя (N-K) и версия с двухзаходной муфтой M8/M10 (N-M). Распорный элемент выполнен из нержавеющей стали. Уменьшенная глубина установки (25 мм) снижает вероятность попасть на арматуру. Анкер прошел испытания и имеет отчет на огнестойкость ФГБУ ВНИИПО МЧС России. Предел огнестойкости REI 180 по ГОСТ 30247.1-94. Допуск для работы в бетоне B15–B60.

Применение: Крепление потолочных конструкций и инженерных коммуникаций. Крепление огнезащитных облицовочных панелей в туннелях и вспомогательных помещениях.

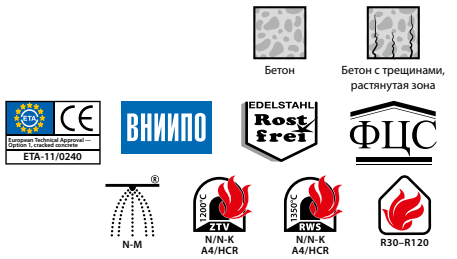
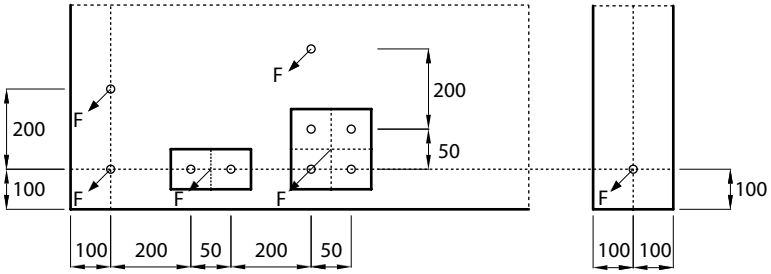


Рис. 1. Максимальные нагрузки



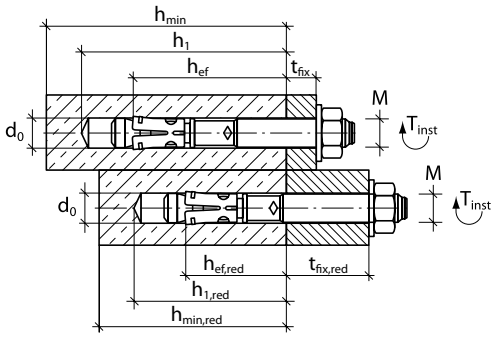
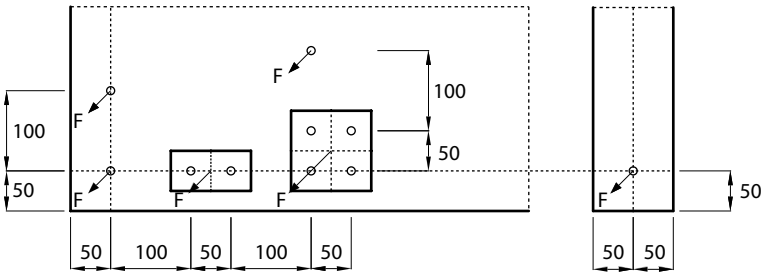


Рис. 2. Минимальные расстояния между анкерами и до края бетона



Утвержденные расстояния между анкерами и до края бетона (мм)

Комбинированная нагрузка (F) рассчитана на одну точку крепления. Одной точкой крепления может быть:

- Одиночный анкер;
- Два анкера с расстоянием s > 50 мм;
- Группа из четырех анкеров с расстоянием s > 50 мм.

Если расстояние в точке крепления больше или равно утвержденному расстоянию между точками крепления, то расчетные сопротивления применимы к каждому анкеру.

Расчетная нагрузка, одиночное крепление

			N		N-K		N-M	
Стандартная глубина установки	h_{ef}	(мм)	30	–	30	–	30	–
Уменьшенная глубина установки	$h_{ef,red}$	(мм)	–	25	–	25	–	25
Сжатая и растянутая зона бетона	**Класс бетона**		**N**		**N-K**		**N-M**	
Комбинированная нагрузка, F (рис. 1)	C 12/15	(кН)	2,7	2,0	2,7	2,0	2,7*	2,0*
	C 20/25	(кН)	3,9	3,0	3,9	3,0	3,9*	3,0*
Комбинированная нагрузка, F (рис. 2)	C 12/15	(кН)	1,3	1,0	1,3	1,0	1,3*	1,0*
	C 20/25	(кН)	1,7	1,3	1,7	1,3	1,7*	1,3*

Параметры установки анкера

Диаметр отверстия в бетоне	d_0	(мм)	6	6	6	6	6	6
Диаметр отверстия в закрепляемой пластине	d_f	(мм)	7	7	7	7	7	7
Глубина отверстия	h_1	(мм)	40	35	40	35	40	35
Момент затяжки	T_{inst}	(Нм)	4	4	–	–	–	–
Минимальная толщина бетона	h_{min}	(мм)	80	80	80	80	80	80
Эффективная глубина посадки	h_{ef}	(мм)	30	25	30	25	30	25

** При приложении срезающего усилия к анкеру N-M, его необходимо проверить на срез с учетом плеча.*

Технические характеристики N / N A4 / N HCR

Обозначение $M\text{-}t_{fix}/L$	Арт. №	Стандартная глубина установки			Уменьшенная глубина установки			Длина анкера, L (мм)	Упаковка (шт.)	Вес упаковки (кг)
		Толщина закрепл. детали, t_{fix} (мм)	Диаметр бура, глубина отверстия, $d_0 \times h_1$ (мм)	Эффективная глубина посадки, h_{ef} (мм)	Толщина закрепл. детали, $t_{fix,red}$ (мм)	Диаметр бура, глубина отверстия, $d_0 \times h_1$ (мм)	Эффективная глубина посадки, $h_{ef,red}$ (мм)			
N 6-0-5/44	60005101	0	6 × 40	30	5	6 × 35	25	44	200	2,22
N 6-5-10/49	60010101	5	6 × 40	30	10	6 × 35	25	49	200	2,39
N 6-10-15/54	60015101	10	6 × 40	30	15	6 × 35	25	54	200	2,58
N 6-5/49 A4	61010501	5	6 × 40	30	–	–	–	49	200	2,39
N 6-5/49 HCR	61010651	5	6 × 40	30	–	–	–	49	200	2,39

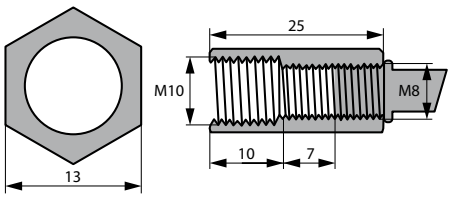
Технические характеристики N-K / N-K A4 / N-K HCR

Обозначение $M\text{-}t_{fix}/L$	Арт. №	Стандартная глубина установки			Уменьшенная глубина установки			Длина анкера, L (мм)	Упаковка (шт.)	Вес упаковки (кг)
		Толщина закрепл. детали, t_{fix} (мм)	Диаметр бура, глубина отверстия, $d_0 \times h_1$ (мм)	Эффективная глубина посадки, h_{ef} (мм)	Толщина закрепл. детали, $t_{fix,red}$ (мм)	Диаметр бура, глубина отверстия, $d_0 \times h_1$ (мм)	Эффективная глубина посадки, $h_{ef,red}$ (мм)			
N-K 6-0-5/39	60105101	0	6 × 40	30	5	6 × 35	25	39	200	2,24
N-K 6-5-10/44	60110101	5	6 × 40	30	10	6 × 35	25	44	200	2,29
N-K 6-10-15/49	60115101	10	6 × 40	30	15	6 × 35	25	49	200	2,54
N-K 6-15-20/54	60120101	15	6 × 40	30	20	6 × 35	25	54	200	2,74
N-K 6-30-35/69	60135101	30	6 × 40	30	35	6 × 35	25	69	200	3,44
N-K 6-50-55/89	60155101	50	6 × 40	30	55	6 × 35	25	89	100	2,19
N-K 6-0/39 A4	61105501	0	6 × 40	30	5	6 × 35	25*	39	200	2,24
N-K 6-5/44 A4	61110501	5	6 × 40	30	10	6 × 35	25*	44	200	2,29
N-K 6-10/49 A4	61115501	10	6 × 40	30	15	6 × 35	25*	49	200	2,54
N-K 6-15/54 A4	61120501	15	6 × 40	30	20	6 × 35	25*	54	200	2,74
N-K 6-20/59 A4	61125501	20	6 × 40	30	25	6 × 35	25*	59	200	2,91
N-K 6-30/69 A4	61135501	30	6 × 40	30	35	6 × 35	25*	69	200	3,44
N-K 6-50/89 A4	61155501	50	6 × 40	30	55	6 × 35	25*	89	100	2,19
N-K 6-5/44 HCR	61110651	5	6 × 40	30	10	6 × 35	25*	44	200	2,29
N-K 6-30/69 HCR	61135651	30	6 × 40	30	35	6 × 35	25*	69	200	3,44
N-K 6-50/89 HCR	61155651	50	6 × 40	30	55	6 × 35	25*	89	100	2,19

** Согласно ETAG 001, Часть 6, уменьшенная глубина анкеровки разрешена только для использования внутри помещений.*

Технические характеристики N-M

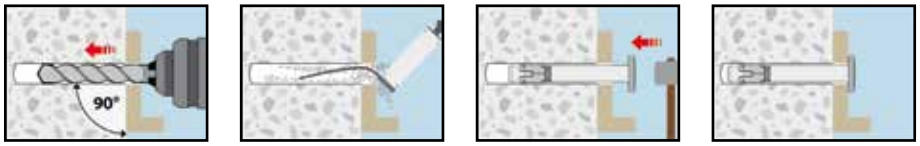
Обозначение $M\text{-}t_{fix}/L$	Арт. №	Диаметр бура, глубина отверстия, $d_0 \times h_1$ (мм)	Эффективная глубина посадки, h_{ef} (мм)	Длина анкера, L (мм)	Упаковка (шт.)	Вес упаковки (кг)
N-M 6-25 M8/10	60310101	6 × 35	25	58	100	2,75
N-M 6-30 M8/10	60315101	6 × 40	30	63	100	2,85



Установочное устройство для анкеров N-K

Обозначение	Арт. №	Хвостовик
N-K SWZ SDS	9795101	SDS plus

Порядок установки



Клиновой анкер **B**

Оцинкованная версия, ≥ 5 мкм

Назначение: для установки в сжатой зоне бетона и природном камне.

Материал: углеродистая сталь холодного формования. Гальванизирована ≥ 5 мкм в соответствии с EN ISO 4042 (Европейский стандарт по коррозионной защите). Класс стали для анкеров M6–M12 — 6.8; M16–M20 — 5.8.

Свойства: нержавеющая клипса. Производит контролируемое расклинивание внутри отверстия при затяжке гайки до требуемого момента. Удерживает нагрузку за счет сил трения и упора расклиненных частей. Возможна стандартная и уменьшенная глубина установки. Используется для больших и средних нагрузок, может устанавливаться на небольшом расстоянии от других анкеров и края бетона. Имеет широкую линейку типоразмеров. Маркировка на шпильке анкера позволяет определить его длину после установки. Допускается сквозной монтаж через закладную деталь.

Применение: крепление стропильных балок, кабельных лотков, опорных частей металлических стоек, инженерных коммуникаций, витражей, перильных и парапетных ограждений.

Расчет клиновых анкеров B ведется согласно СТО 36554501-048-2016* и Книге 4 «Нормированные параметры и коэффициенты для расчета анкеров МКТ».

Бетон

Природный камень

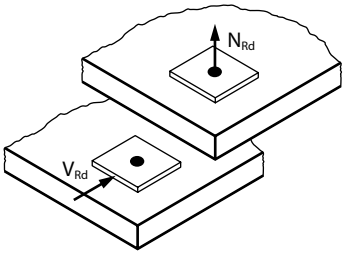
ETA-01/0013

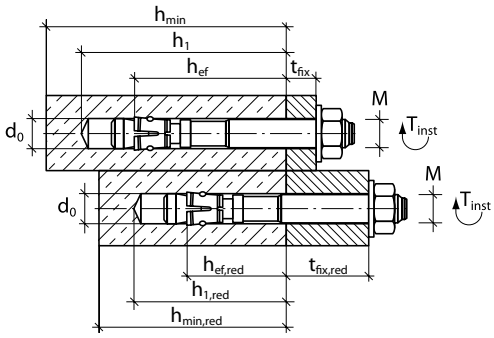
FM approved M10–M16

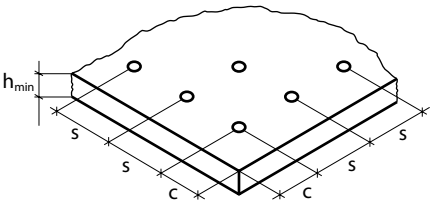
ФЦС

A2

R30–R120







Расчетная нагрузка, одиночное крепление

			M6		M8		M10		M12		M16		M20	
Стандартная глубина установки	h_{nom}	(мм)	40	–	44	–	48	–	65	–	82	–	100	–
Уменьшенная глубина установки	$h_{nom,red}$	(мм)	–	30	–	35	–	42	–	50		64	–	78
Сжатая зона бетона	**Класс бетона**		**M6**		**M8**		**M10**		**M12**		**M16**		**M20**	
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	5,7	4,1	8,0	7,0	10,6	9,1	17,6	11,9	25,0	17,2	33,6	23,1
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	4,1	4,1	8,8	7,0	11,2	9,1	20,0	11,9	33,0	33,0	51,9	46,3
Вырыв, N_{Rd}	C 25/30	(кН)	5,7	4,3	8,8	7,7	11,8	10,1	19,3	13,0	27,4	18,9	37,0	25,5
Срез, V_{Rd}	C 25/30	(кН)	4,1	4,1	8,8	7,7	12,3	10,1	20,0	13,0	33,0	33,0	51,9	51,0

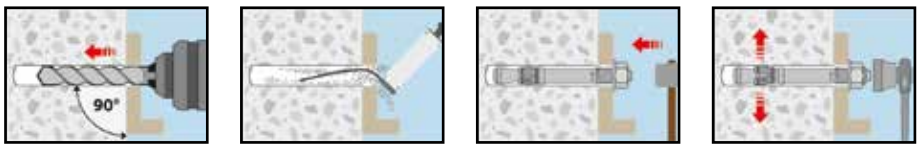
Параметры установки анкера

Диаметр отверстия в бетоне	d_0	(мм)	6	6	8	8	10	10	12	12	16	16	20	20
Диаметр отверстия в закрепляемой пластине	d_f	(мм)	7	7	9	9	12	12	14	14	18	18	22	22
Глубина отверстия	h_1	(мм)	55	45	65	55	70	65	90	75	110	95	130	110
Момент затяжки	T_{inst}	(Нм)	8	8	15	15	30	30	50	50	100	100	200	200
Размер гайки под ключ	sw	(мм)	10	10	13	13	17	17	19	19	24	24	30	30
Минимальная толщина бетона	h_{min}	(мм)	100	80	100	80	100	100	130	100	170	130	200	160
Эффективная глубина посадки	h_{ef}	(мм)	40	30	44	35	48	42	65	50	82	64	100	78

Осевое расстояние между анкерами и расстояние от оси анкера до кромки бетона

Минимальное осевое расстояние	s_{min}	(мм)	35	35	40	40	55	55	75	100	90	100	105	140
Минимальное расстояние до кромки бетона	c_{min}	(мм)	40	40	45	45	65	65	90	100	105	100	125	140

Порядок установки



Технические характеристики B

Обозначение M-t_{fix}/L	Арт. №	Стандартная глубина установки				Уменьшенная глубина установки				Длина анкера, L (мм)	Размер и длина резьбы (мм)	Упак. (шт.)	Вес упак. (кг)
		Толщина закрепл. детали, t_{fix} (мм)	Диаметр бура, глубина отверстия, $d_0 \times h_1$ (мм)	Глубина установки, h_{nom} (мм)	Эффектив. глубина посадки, h_{ef} (мм)	Толщина закрепл. детали, $t_{fix,red}$ (мм)	Диаметр бура, глубина отверстия, $d_0 \times h_{1,red}$ (мм)	Глубина установки, $h_{nom,red}$ (мм)	Эффектив. глубина посадки, $h_{ef,red}$ (мм)				
B 6-5/52	01006101	–	6 × 55	–	–	5	6 × 45	39	30	52	M6 × 20	100	1,26
B 6-10-20/67	01010101	10	6 × 55	49	40	20	6 × 45	39	30	67	M6 × 30	100	1,55
B 6-15-25/72	01013101	15	6 × 55	49	40	25	6 × 45	39	30	72	M6 × 35	100	1,63
B 6-25-35/82	01015101	25	6 × 55	49	40	35	6 × 45	39	30	82	M6 × 35	100	1,81
B 6-30-40/87	01020101	30	6 × 55	49	40	40	6 × 45	39	30	87	M6 × 35	100	1,91
B 6-40-50/97	01025101	40	6 × 55	49	40	50	6 × 45	39	30	97	M6 × 35	100	2,07
B 8-5/50	01105101	–	–	–	–	5	8 × 45	35	24	50	M8 × 22	100	2,32
B 8-4/60	01110101	–	–	–	–	4	8 × 55	47	35	60	M8 × 25	100	2,62
B 8-10-19/75	01115101	10	8 × 65	56	44	19	8 × 55	47	35	75	M8 × 40	100	3,10
B 8-15-24/80	01120101	15	8 × 65	56	44	24	8 × 55	47	35	80	M8 × 45	100	3,26
B 8-20-29/85	01125101	20	8 × 65	56	44	29	8 × 55	47	35	85	M8 × 50	100	3,40
B 8-25-34/90	01130101	25	8 × 65	56	44	34	8 × 55	47	35	90	M8 × 55	100	3,59
B 8-30-39/95	01135101	30	8 × 65	56	44	39	8 × 55	47	35	95	M8 × 60	100	3,72
B 8-35-44/100	01140101	35	8 × 65	56	44	44	8 × 55	47	35	100	M8 × 65	100	3,89
B 8-45-54/110	01145101	45	8 × 65	56	44	54	8 × 55	47	35	110	M8 × 75	100	4,22
B 8-55-64/120	01150101	55	8 × 65	56	44	64	8 × 55	47	35	120	M8 × 85	100	4,54
B 8-100-109/165	01158101	100	8 × 65	56	44	109	8 × 55	47	35	165	M8 × 85	50	2,99
B 10-10-16/85	01210101	10	10 × 70	62	48	16	10 × 65	56	42	85	M10 × 40	50	2,83
B 10-15-21/90	01215101	15	10 × 70	62	48	21	10 × 65	56	42	90	M10 × 45	50	2,94
B 10-20-26/95	01220101	20	10 × 70	62	48	26	10 × 65	56	42	95	M10 × 50	50	3,06
B 10-30-36/105	01225101	30	10 × 70	62	48	36	10 × 65	56	42	105	M10 × 60	50	3,32
B 10-45-51/120	01230101	45	10 × 70	62	48	51	10 × 65	56	42	120	M10 × 75	50	3,72
B 10-50-56/125	01235101	50	10 × 70	62	48	56	10 × 65	56	42	125	M10 × 80	50	3,85
B 10-70-76/145	01240101	70	10 × 70	62	48	76	10 × 65	56	42	145	M10 × 80	50	4,35
B 10-100-106/175	01245101	100	10 × 70	62	48	106	10 × 65	56	42	175	M10 × 80	50	5,10
B 10-140-146/215	01250101	140	10 × 70	62	48	146	10 × 65	56	42	215	M10 × 80	25	3,06
B 12-13/95	01310101	–	–	–	–	13	12 × 75	67	50	95	M12 × 50	25	2,33
B 12-10-25/105	01312101	10	12 × 90	82	65	25	12 × 75	67	50	105	M12 × 60	25	2,55
B 12-15-30/110	01315101	15	12 × 90	82	65	30	12 × 75	67	50	110	M12 × 65	25	2,60
B 12-20-35/115	01320101	20	12 × 90	82	65	35	12 × 75	67	50	115	M12 × 70	25	2,70
B 12-30-45/125	01325101	30	12 × 90	82	65	45	12 × 75	67	50	125	M12 × 80	25	2,88
B 12-50-65/145	01330101	50	12 × 90	82	65	65	12 × 75	67	50	145	M12 × 100	25	3,26
B 12-65-80/160	01335101	65	12 × 90	82	65	80	12 × 75	67	50	160	M12 × 100	25	3,49
B 12-85-100/180	01340101	85	12 × 90	82	65	100	12 × 75	67	50	180	M12 × 100	25	3,90
B 12-105-120/200	01345101	105	12 × 90	82	65	120	12 × 75	67	50	200	M12 × 100	25	4,22
B 12-125-140/220	01350101	125	12 × 90	82	65	140	12 × 75	67	50	220	M12 × 80	25	5,04
B 12-145-160/240	01355101	145	12 × 90	82	65	160	12 × 75	67	50	240	M12 × 80	20	4,38
B 12-160-175/255	01365101	160	12 × 90	82	65	175	12 × 75	67	50	255	M12 × 80	20	4,68
B 12-190-205/285	01370101	190	12 × 90	82	65	205	12 × 75	67	50	285	M12 × 80	20	5,21
B 12-230-245/325	01375101	230	12 × 90	82	65	245	12 × 75	67	50	325	M12 × 80	20	5,90
B 12-260-275/355	01380101	260	12 × 90	82	65	275	12 × 75	67	50	355	M12 × 80	20	6,53
B 16-5/90	01505101	–	–	–	–	5	16 × 75	65	52	90	M16 × 35	20	3,32
B 16-13/115	01510101	–	–	–	–	13	16 × 95	84	64	115	M16 × 60	20	3,98
B 16-10-28/130	01512101	10	16 × 110	102	82	28	16 × 95	84	64	130	M16 × 70	20	4,50
B 16-30-48/150	01515101	30	16 × 110	102	82	48	16 × 95	84	64	150	M16 × 90	20	4,87
B 16-60-78/180	01520101	60	16 × 110	102	82	78	16 × 95	84	64	180	M16 × 110	20	5,66
B 16-80-98/200	01525101	80	16 × 110	102	82	98	16 × 95	84	64	200	M16 × 110	10	3,12
B 16-100-118/220	01530101	100	16 × 110	102	82	118	16 × 95	84	64	220	M16 × 80	10	3,64
B 16-130-148/250	01535101	130	16 × 110	102	82	148	16 × 95	84	64	250	M16 × 80	10	4,10
B 16-165-183/285	01540101	165	16 × 110	102	82	183	16 × 95	84	64	285	M16 × 80	10	4,68
B 16-200-218/320	01545101	200	16 × 110	102	82	218	16 × 95	84	64	320	M16 × 80	10	5,23
B 20-10/120	01604101	–	–	–	–	10	20 × 100	90	67	120	M20 × 50	10	3,17
B 20-5-27/150	01605101	5	20 × 130	121	100	27	20 × 110	99	78	150	M20 × 70	10	3,78
B 20-20-42/165	01607101	20	20 × 130	121	100	42	20 × 110	99	78	165	M20 × 70	10	4,12
B 20-35-57/180	01610101	35	20 × 130	121	100	57	20 × 110	99	78	180	M20 × 70	10	4,44
B 20-60-82/205	01612101	60	20 × 130	121	100	82	20 × 110	99	78	205	M20 × 70	10	4,94
B 20-95-117/240	01615101	95	20 × 130	121	100	117	20 × 110	99	78	240	M20 × 70	10	6,10
B 20-120-142/265	01622101	120	20 × 130	121	100	142	20 × 110	99	78	265	M20 × 70	10	6,65

Клиновой анкер **B fvz**

Горячее цинкование, ≥ 45 мкм

B fvz

Назначение: для установки в сжатой зоне бетона и природном камне.

Материал: углеродистая сталь. Горячее цинкование с толщиной покрытия ≥ 45 мкм в соответствии с EN ISO 1461 (Европейский стандарт по коррозионной защите). Класс стали для анкеров M6–M12 — 6.8; M16–M20 — 5.8.

Свойства: нержавеющая клипса. Сочетание высокой коррозионной стойкости и несущей способности позволяет использовать данный анкер в различных областях строительства. Маркировка на шпильке анкера позволяет определить его длину после установки. Допускается сквозной монтаж через закладную деталь. Может устанавливаться при малых межосевых и краевых расстояниях. Возможна стандартная и уменьшенная глубина установки.

Применение: крепление конструкций подверженных прямому атмосферному воздействию, балконных ограждений, облицовочного материала в тоннелях и переходах, бордюрного и парапетного ограждений, крепление подконструкций в фасадных системах, крепление кабельных лотков, сидений на стадионах.

Расчет клиновых анкеров B fvz ведется согласно СТО 36554501-048-2016* и Книге 4 «Нормированные параметры и коэффициенты для расчета анкеров МКТ».

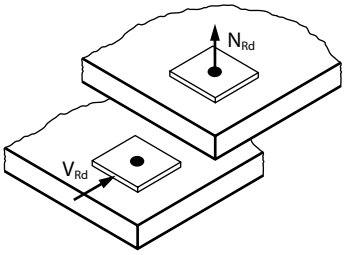
Бетон

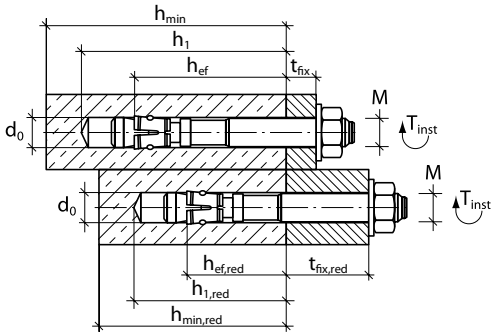
Природный камень

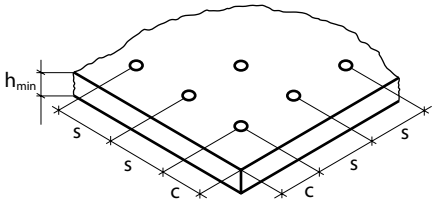
ETA-01/0013

M8–M20

R30–R120







Расчетная нагрузка, одиночное крепление

			M6		M8		M10		M12		M16		M20	
Стандартная глубина установки	h_{nom}	(мм)	40	–	44	–	48	–	65	–	82	–	100	–
Уменьшенная глубина установки	$h_{nom,\,red}$	(мм)	–	30	–	35	–	42	–	50		64	–	78
Сжатая зона бетона	**Класс бетона**		**M6**		**M8**		**M10**		**M12**		**M16**		**M20**	
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	5,7	4,1	8,0	7,0	10,6	9,1	17,6	11,9	25,0	17,2	33,6	23,1
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	4,1	4,1	8,8	7,0	11,2	9,1	20,0	11,9	33,0	33,0	51,9	46,3
Вырыв, N_{Rd}	C 25/30	(кН)	5,7	4,3	8,8	7,7	11,8	10,1	19,3	13,0	27,4	18,9	37,0	25,5
Срез, V_{Rd}	C 25/30	(кН)	4,1	4,1	8,8	7,7	12,3	10,1	20,0	13,0	33,0	33,0	51,9	51,0

Параметры установки анкера

Диаметр отверстия в бетоне	d_0	(мм)	6	6	8	8	10	10	12	12	16	16	20	20
Диаметр отверстия в закрепляемой пластине	d_f	(мм)	7	7	9	9	12	12	14	14	18	18	22	22
Глубина отверстия	h_1	(мм)	55	45	65	55	70	65	90	75	110	95	130	110
Момент затяжки	T_{inst}	(Нм)	8	8	15	15	30	30	40	40	90	90	120	120
Размер гайки под ключ	sw	(мм)	10	10	13	13	17	17	19	19	24	24	30	30
Минимальная толщина бетона	h_{min}	(мм)	100	80	100	80	100	100	130	100	170	130	200	160
Эффективная глубина посадки	h_{ef}	(мм)	40	30	44	35	48	42	65	50	82	64	100	78

Осевое расстояние между анкерами и расстояние от оси анкера до кромки бетона

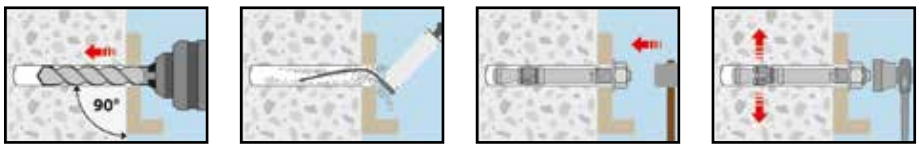
Минимальное осевое расстояние	s_{min}	(мм)	35	35	40	40	55	55	75	100	90	100	105	140
Минимальное расстояние до кромки бетона	c_{min}	(мм)	40	40	45	45	65	65	90	100	105	100	125	140

Технические характеристики B fvz

Обозначение M-t_{fix}/L	Арт. №	Стандартная глубина установки				Уменьшенная глубина установки				Длина анкера, L (мм)	Размер и длина резьбы (мм)	Упак. (шт.)	Вес упак. (кг)
		Толщина закрепл. детали, t_{fix} (мм)	Диаметр бура, глубина отверстия, $d_0 \times h_1$ (мм)	Глубина установки, h_{nom} (мм)	Эффектив. глубина посадки, h_{ef} (мм)	Толщина закрепл. детали, $t_{fix,red}$ (мм)	Диаметр бура, глубина отверстия, $d_0 \times h_{1,red}$ (мм)	Глубина установки, $h_{nom,red}$ (мм)	Эффектив. глубина посадки, $h_{ef,red}$ (мм)				
B 6-10-20/67 fvz	01010201	10	6 × 55	49	40	20	6 × 45	39	30	67	M6 × 30	100	1,57
B 6-25-35/82 fvz	01015201	25	6 × 55	49	40	35	6 × 45	39	30	82	M6 × 35	100	1,90
B 6-40-50/97 fvz	01025201	40	6 × 55	49	40	50	6 × 45	39	30	97	M6 × 35	100	2,09
B 8-5/50 fvz	01105201	–	–	–	–	5	8 × 45	35	35	50	M8 × 22	100	2,36
B 8-4/60 fvz	01110201	–	–	–	–	4	8 × 55	47	35	60	M8 × 25	100	2,76
B 8-10-19/75 fvz	01115201	10	8 × 65	56	44	19	8 × 55	47	35	75	M8 × 40	100	3,17
B 8-15-24/80 fvz	01120201	15	8 × 65	56	44	24	8 × 55	47	35	80	M8 × 45	100	3,36
B 8-20-29/85 fvz	01125201	20	8 × 65	56	44	29	8 × 55	47	35	85	M8 × 50	100	3,50
B 8-30-39/95 fvz	01135201	30	8 × 65	56	44	39	8 × 55	47	35	95	M8 × 60	100	3,83
B 8-45-54/110 fvz	01145201	45	8 × 65	56	44	54	8 × 55	47	35	110	M8 × 75	100	4,29
B 8-55-64/120 fvz	01150201	55	8 × 65	56	44	64	8 × 55	47	35	120	M8 × 85	100	4,59
B 10-10-16/85 fvz	01210201	10	10 × 70	62	48	16	10 × 65	56	42	85	M10 × 40	50	2,90
B 10-15-21/90 fvz	01215201	15	10 × 70	62	48	21	10 × 65	56	42	90	M10 × 45	50	3,01
B 10-20-26/95 fvz	01220201	20	10 × 70	62	48	26	10 × 65	56	42	95	M10 × 50	50	3,15
B 10-30-36/105 fvz	01225201	30	10 × 70	62	48	36	10 × 65	56	42	105	M10 × 60	50	3,35
B 10-45-51/120 fvz	01230201	45	10 × 70	62	48	51	10 × 65	56	42	120	M10 × 75	50	3,77
B 10-50-56/125 fvz	01235201	50	10 × 70	62	48	56	10 × 65	56	42	125	M10 × 80	50	3,93
B 10-70-76/145 fvz	01240201	70	10 × 70	62	48	76	10 × 65	56	42	145	M10 × 80	50	4,50
B 10-100-106/175 fvz	01245201	100	10 × 70	62	48	106	10 × 65	56	42	175	M10 × 80	50	4,93
B 10-140-146/215 fvz	01250201	140	10 × 70	62	48	146	10 × 65	56	42	215	M10 × 80	25	3,10
B 12-13/95 fvz	01310201	–	–	–	–	13	12 × 75	67	50	95	M12 × 50	25	2,38
B 12-15-30/110 fvz	01315201	15	12 × 90	82	65	30	12 × 75	67	50	110	M12 × 65	25	2,66
B 12-20-35/115 fvz	01320201	20	12 × 90	82	65	35	12 × 75	67	50	115	M12 × 70	25	2,71
B 12-30-45/125 fvz	01325201	30	12 × 90	82	65	45	12 × 75	67	50	125	M12 × 80	25	2,92
B 12-50-65/145 fvz	01330201	50	12 × 90	82	65	65	12 × 75	67	50	145	M12 × 100	25	3,25
B 12-65-80/160 fvz	01335201	65	12 × 90	82	65	80	12 × 75	67	50	160	M12 × 100	25	3,54
B 12-85-100/180 fvz	01340201	85	12 × 90	82	65	100	12 × 75	67	50	180	M12 × 100	25	3,85
B 12-105-120/200 fvz	01345201	105	12 × 90	82	65	120	12 × 75	67	50	200	M12 × 100	25	4,28
B 16-13/115 fvz	01510201	–	–	–	–	13	16 × 95	84	64	115	M16 × 60	20	3,96
B 16-10-28/130 fvz	01512201	10	16 × 110	102	82	28	16 × 95	84	64	130	M16 × 70	20	4,41
B 16-30-48/150 fvz	01515201	30	16 × 110	102	82	48	16 × 95	84	64	150	M16 × 90	20	4,92
B 20-5-27/150 fvz	01605201	5	20 × 130	121	100	27	20 × 110	99	78	150	M20 × 70	10	3,84
B 20-35-57/180 fvz	01610201	35	20 × 130	121	100	57	20 × 110	99	78	180	M20 × 70	10	4,44
B 20-60-82/205 fvz	01612201	60	20 × 130	121	100	82	20 × 110	99	78	205	M20 × 70	10	5,00
B 20-95-117/240 fvz	01615201	95	20 × 130	121	100	117	20 × 110	99	78	240	M20 × 70	10	6,26

Возможно изготовление анкеров другой длины.
За дополнительной информацией обращайтесь в инженерный отдел МКТ.

Порядок установки



Клиновой анкер **B A4 / B HCR**

Нержавеющая сталь A4 / Сталь с высоким сопротивлением коррозии HCR

B A4 / B HCR

Назначение: для установки в сжатой зоне бетона и природном камне.

Материал: нержавеющая сталь A4 (кислотостойкая аустенитная сталь типа AISI 316, отечественный аналог 10Х17Н13М2Т ГОСТ 5949-75) / HCR.

Свойства: производит контролируемое расклинивание внутри отверстия при затяжке гайки до требуемого момента. Удерживает нагрузку за счет сил трения и упора расклиненных частей. Используется для больших и средних нагрузок, может устанавливаться на небольшом расстоянии от других анкеров или от края бетона. Возможна стандартная и уменьшенная глубина установки. Имеет широкую линейку типоразмеров. Маркировка на шпильке анкера позволяет определить его длину после установки. Допускается сквозной монтаж через закладную деталь.

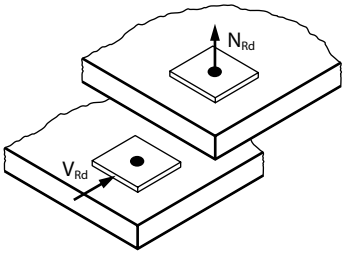
Применение: крепление стропильных балок, балконных ограждений, опорных частей металлических стоек, инженерных коммуникаций, фасадных систем, витражей, бордюрного и парапетного ограждения, строительных конструкций, подверженных прямому атмосферному воздействию с частичной либо с длительной конденсацией влаги на узле. Используется при работе в агрессивных средах.

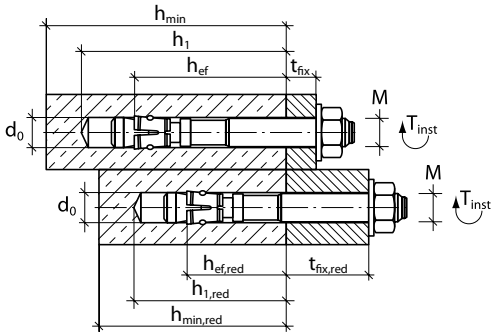
Расчет клиновых анкеров B A4/ B HCR ведется согласно СТО 36554501-048-2016* и Книге 4 «Нормированные параметры и коэффициенты для расчета анкеров МКТ».

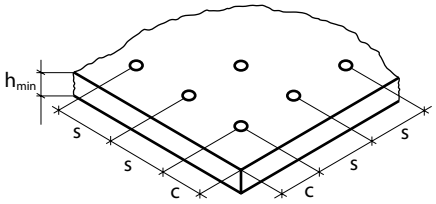
Бетон | Природный камень

ETA-06/0155 M6 | ETA-01/0013 A4 | EDELSTAHL Rostfrei | ФЦС

FM approved M10–M16 | R30–R120







Расчетная нагрузка, одиночное крепление

			M6		M8		M10		M12		M16		M20	
Стандартная глубина установки	h_{nom}	(мм)	40	–	44	–	48	–	65	–	82	–	100	–
Уменьшенная глубина установки	$h_{nom,\ red}$	(мм)	–	30	–	35	–	42	–	50		64	–	78
Сжатая зона бетона	**Класс бетона**		**M6**		**M8**		**M10**		**M12**		**M16**		**M20**	
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	5,0	4,1	8,0	6,02	10,6	8,0	16,6	12,0	24,0	17,2	33,6	23,1
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	5,6	5,5	9,7	7,0	11,2	9,1	21,6	11,9	40,0	34,4	61,5	46,3
Вырыв, N_{Rd}	C 25/30	(кН)	5,5	4,3	8,8	6,6	11,8	8,8	18,4	13,0	26,3	18,9	37,0	25,5
Срез, V_{Rd}	C 25/30	(кН)	5,6	5,6	9,7	7,7	12,3	10,0	21,6	13,0	40,0	37,8	61,5	51,0

Параметры установки анкера

Диаметр отверстия в бетоне	d_0	(мм)	6	6	8	8	10	10	12	12	16	16	20	20
Диаметр отверстия в закрепляемой пластине	d_f	(мм)	7	7	9	9	12	12	14	14	18	18	22	22
Глубина отверстия	h_1	(мм)	55	45	65	55	70	65	90	75	110	95	130	110
Момент затяжки	T_{inst}	(Нм)	6	6	15	15	25	25	50	50	100	100	160	160
Размер гайки под ключ	sw	(мм)	10	10	13	13	17	17	19	19	24	24	30	30
Минимальная толщина бетона	h_{min}	(мм)	100	80	100	80	100	100	130	100	170	130	200	160
Эффективная глубина посадки	h_{ef}	(мм)	40	30	44	35	48	42	65	50	82	64	100	78

Осевое расстояние между анкерами и расстояние от оси анкера до кромки бетона

Минимальное осевое расстояние	s_{min}	(мм)	35	35	35	60	45	55	60	100	80	110	100	140
	для $c \geq$	(мм)	40	40	65	60	70	65	100	100	120	110	150	140
Минимальное расстояние до кромки бетона	c_{min}	(мм)	35	40	45	60	55	65	70	100	80	110	100	140
	для $s \geq$	(мм)	60	35	110	60	80	55	100	100	140	110	180	140

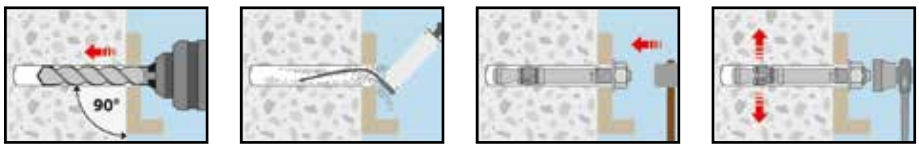
Технические характеристики B A4

Обозначение M-t_{fix}/L	Арт. №	Стандартная глубина установки				Уменьшенная глубина установки				Длина анкера, L (мм)	Размер и длина резьбы (мм)	Упак. (шт.)	Вес упак. (кг)
		Толщина закрепл. детали, t_{fix} (мм)	Диаметр бура, глубина отверстия, $d_0 \times h_1$ (мм)	Глубина установки, h_{nom} (мм)	Эффектив. глубина посадки, h_{ef} (мм)	Толщина закрепл. детали, $t_{fix,red}$ (мм)	Диаметр бура, глубина отверстия, $d_0 \times h_{1,red}$ (мм)	Глубина установки, $h_{nom,red}$ (мм)	Эффектив. глубина посадки, $h_{ef,red}$ (мм)				
B 6-5/52 A4	01006501	–	–	–	–	5	6 × 45	39	30	52	M6 × 20	100	1,27
B 6-10-20/67 A4	01010501	10	6 × 55	49	40	20	6 × 45	39	30	67	M6 × 30	100	1,56
B 6-25-35/82 A4	01015501	25	6 × 55	49	40	35	6 × 45	39	30	82	M6 × 35	100	1,80
B 6-40-50/97 A4	01025501	40	6 × 55	49	40	50	6 × 45	39	30	97	M6 × 35	100	2,08
B 8-5/50 A4	01105501	–	–	–	–	5	8 × 45	35	24	50	M8 × 22	100	2,34
B 8-4/60 A4	01110501	–	–	–	–	4	8 × 55	47	35	60	M8 × 25	100	2,64
B 8-10-19/75 A4	01115501	10	8 × 65	56	44	19	8 × 55	47	35	75	M8 × 40	100	3,10
B 8-15-24/80 A4	01120501	15	8 × 65	56	44	24	8 × 55	47	35	80	M8 × 45	100	3,28
B 8-20-29/85 A4	01125501	20	8 × 65	56	44	29	8 × 55	47	35	85	M8 × 50	100	3,42
B 8-30-39/95 A4	01135501	30	8 × 65	56	44	39	8 × 55	47	35	95	M8 × 60	100	3,73
B 8-45-54/110 A4	01145501	45	8 × 65	56	44	54	8 × 55	47	35	110	M8 × 75	100	4,20
B 8-55-64/120 A4	01150501	55	8 × 65	56	44	64	8 × 55	47	35	120	M8 × 85	100	4,57
B 10-10-16/85 A4	01210501	10	10 × 70	62	48	16	10 × 65	56	42	85	M10 × 40	50	2,85
B 10-15-21/90 A4	01215501	15	10 × 70	62	48	21	10 × 65	56	42	90	M10 × 45	50	2,97
B 10-20-26/95 A4	01220501	20	10 × 70	62	48	26	10 × 65	56	42	95	M10 × 50	50	3,10
B 10-30-36/105 A4	01225501	30	10 × 70	62	48	36	10 × 65	56	42	105	M10 × 60	50	3,33
B 10-45-51/120 A4	01230501	45	10 × 70	62	48	51	10 × 65	56	42	120	M10 × 75	50	3,75
B 10-50-56/125 A4	01235501	50	10 × 70	62	48	56	10 × 65	56	42	125	M10 × 80	50	3,87
B 10-70-76/145 A4	01240501	70	10 × 70	62	48	76	10 × 65	56	42	145	M10 × 80	50	4,38
B 10-100-106/175 A4	01245501	100	10 × 70	62	48	106	10 × 65	56	42	175	M10 × 80	50	5,15
B 10-140-146/215 A4	01250501	140	10 × 70	62	48	146	10 × 65	56	42	215	M10 × 80	25	3,10
B 12-14/95 A4	01310501	–	–	–	–	14	12 × 75	67	50	95	M12 × 50	25	2,33
B 12-10-25/105 A4	01312501	10	12 × 90	82	65	25	12 × 75	67	50	105	M12 × 60	25	2,53
B 12-15-30/110 A4	01315501	15	12 × 90	82	65	30	12 × 75	67	50	110	M12 × 65	25	2,62
B 12-20-35/115 A4	01320501	20	12 × 90	82	65	35	12 × 75	67	50	115	M12 × 70	25	2,70
B 12-30-45/125 A4	01325501	30	12 × 90	82	65	45	12 × 75	67	50	125	M12 × 80	25	2,88
B 12-50-65/145 A4	01330501	50	12 × 90	82	65	65	12 × 75	67	50	145	M12 × 100	25	3,28
B 12-65-80/160 A4	01335501	65	12 × 90	82	65	80	12 × 75	67	50	160	M12 × 100	25	3,55
B 12-85-100/180 A4	01340501	85	12 × 90	82	65	100	12 × 75	67	50	180	M12 × 100	25	3,90
B 12-105-120/200 A4	01345501	105	12 × 90	82	65	120	12 × 75	67	50	200	M12 × 100	25	4,28
B 12-125-140/220 A4	01350501	125	12 × 90	82	65	140	12 × 75	67	50	220	M12 × 80	25	5,11
B 12-145-160/240 A4	01355501	145	12 × 90	82	65	160	12 × 75	67	50	240	M12 × 80	20	4,39
B 16-14/115 A4	01510501	–	–	–	–	14	16 × 95	84	64	115	M16 × 60	20	3,98
B 16-10-26/130 A4	01512501	10	16 × 110	102	82	26	16 × 95	84	64	130	M16 × 70	20	4,34
B 16-30-46/150 A4	01515501	30	16 × 110	102	82	46	16 × 95	84	64	150	M16 × 90	20	4,87
B 16-60-76/180 A4	01520501	60	16 × 110	102	82	76	16 × 95	84	64	180	M16 × 110	20	5,66
B 16-80-96/200 A4	01525501	80	16 × 110	102	82	96	16 × 95	84	64	200	M16 × 110	10	3,26
B 16-100-116/220 A4	01530501	100	16 × 110	102	82	116	16 × 95	84	64	220	M16 × 80	10	3,59
B 16-130-146/250 A4	01535501	130	16 × 110	102	82	146	16 × 95	84	64	250	M16 × 80	10	3,99
B 16-200-216/320 A4	01545501	200	16 × 110	102	82	216	16 × 95	84	64	320	M16 × 80	10	5,16
B 20-5-27/150 A4	01605501	5	20 × 130	121	100	27	20 × 110	99	78	150	M20 × 70	10	3,86
B 20-35-57/180 A4	01610501	35	20 × 130	121	100	57	20 × 110	99	78	180	M20 × 70	10	4,47
B 20-60-82/205 A4	01612501	60	20 × 130	121	100	82	20 × 110	99	78	205	M20 × 70	10	5,03
B 20-95-117/240 A4	01615501	95	20 × 130	121	100	117	20 × 110	99	78	240	M20 × 70	10	6,26

Технические характеристики B HCR

B 6-10-20/67 HCR	01010651	10	6 × 55	49	40	20	6 × 45	39	30	67	M6 × 20	100	1,78
B 6-25-35/82 HCR	01015651	25	6 × 55	49	40	35	6 × 45	39	30	82	M6 × 20	100	2,13
B 6-40-50/97 HCR	01025651	40	6 × 55	49	40	50	6 × 45	39	30	97	M6 × 20	100	2,35

Порядок установки



Забивной анкер **E**

Оцинкованная версия, ≥ 5 мкм

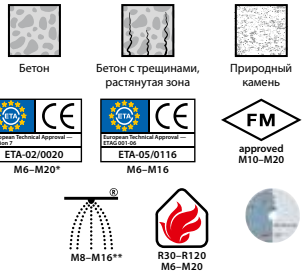
Назначение: для установки в растянутой и сжатой зонах бетона и природном камне.

Материал: углеродистая сталь холодного формования. Гальванизирована ≥ 5 мкм в соответствии с EN ISO 4042 (Европейский стандарт по коррозионной защите). Временное сопротивление стали растяжению ≥ 60 кг/мм^2.

Свойства: компактный забивной анкер E имеет внутреннюю резьбу. Высокие нагрузки, малая глубина посадки. Устанавливается при помощи установочного инструмента, который производит контролируемое расклинивание внутри отверстия. При правильной установке инструмент оставляет на анкере четыре хорошо заметные отметки. Удерживает нагрузку за счет сил трения расклиненных частей. После демонтажа конструкции не оставляет выступающих частей на поверхности бетона. Существует версия анкера ED для крепления опорной плиты установки алмазного сверления.

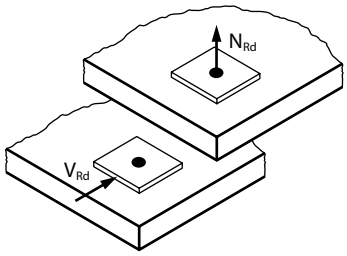
Применение: монтаж подвесных потолков, крепление инженерных коммуникаций, установка оборудования, монтаж сидений на стадионах, крепление опалубки и парапетных ограждений.

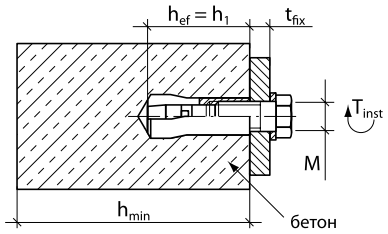
Расчет забивных анкеров E ведется согласно СТО 36554501-048-2016* и Книге 4 «Нормированные параметры и коэффициенты для расчета анкеров МКТ».

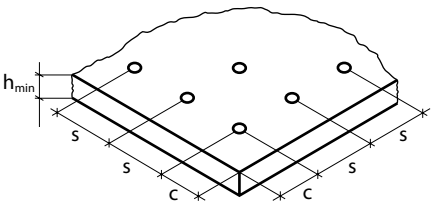


* *Только для глубины анкеровки $h_{ef} \geq 30$ мм.*

** *Не допускается к применению в пустотелых предварительно напряженных плитах.*







Расчетная нагрузка, одиночное крепление (для резьбовой шпильки или болта сталь класса 5.8)

Сжатая зона бетона	Класс бетона		M5×25	M6×30	M8×30	M8×40	M10×40	M12×50	M12×80	M16×65	M16×80	M20×80
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	2,0	4,6	4,6	5,0	7,1	9,9	9,9	14,7	14,7	20,0
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	2,8	4,1	5,5	5,5	5,7	15,5	15,5	25,2	25,2	40,0
Вырыв, N_{Rd}	C 25/30	(кН)	2,1	5,1	5,0	5,3	7,8	10,9	10,9	16,1	16,1	22,0
Срез, V_{Rd}	C 25/30	(кН)	2,8	4,1	5,5	5,5	5,7	15,5	15,5	25,2	25,2	40,0

Параметры установки анкера

Диаметр отверстия в бетоне	d_0	(мм)	8	8	10	10	12	15	15	20	20	25
Диаметр отверстия в закрепляемой пластине	d_f	(мм)	6	7	9	9	12	14	14	18	18	22
Глубина отверстия	h_1	(мм)	25	30	30	40	40	50	80	65	80	80
Момент затяжки	T_{inst}	(Нм)	3	4	8	8	15	35	35	60	60	120
Минимальная толщина бетона	h_{min}	(мм)	100	100	100	100	120	130	130	160	160	200
Эффективная глубина посадки	h_{ef}	(мм)	25	30	30	40	40	50	80	65	80	80

Осевое расстояние между анкерами и расстояние от оси анкера до кромки бетона

Минимальное осевое расстояние	s_{min}	(мм)	60	55	60	80	100	120	120	150	150	160
Минимальное расстояние до кромки бетона	c_{min}	(мм)	95	95	95	95	135	165	165	200	200	260

Для расчета несущей способности в растянутой зоне бетона см. ETA- 02/0020 или обратитесь в инженерный отдел МКТ.

Технические характеристики E

Обозначение M × L	Арт. №	Диаметр бура, глубина отверстия, $d_0 \times h_1$ (мм)	Размер и длина резьбы (мм)	Упаковка (шт.)	Вес упаковки (кг)
E M5 × 25	05000101	8 × 25	M5 × 10	100	0,74
E M6 × 30	05005101	8 × 30	M6 × 13	100	0,84
E M8 × 30	05100101	10 × 30	M8 × 13	100	1,17
E M8 × 40	05105101	10 × 40	M8 × 20	100	1,49
E M10 × 40	05200101	12 × 40	M10 × 15	50	1,07
E M12 × 50	05300101	15 × 50	M12 × 18	50	2,18
E M12 × 80	05305101	15 × 80	M12 × 45	50	3,15
ED M12 × 50 D	05317101	16 × 50	M12 × 18	50	2,81
E M16 × 65	05500101	20 × 65	M16 × 23	25	2,25
E M16 × 80	05505101	20 × 80	M16 × 38	25	2,91
E M20 × 80	05600101	25 × 80	M20 × 34	25	4,45

Забивной анкер E

Отверстие, сделанное новым буром на установленную глубину —> конус не деформируется при установке в бетон классом прочности C20/25

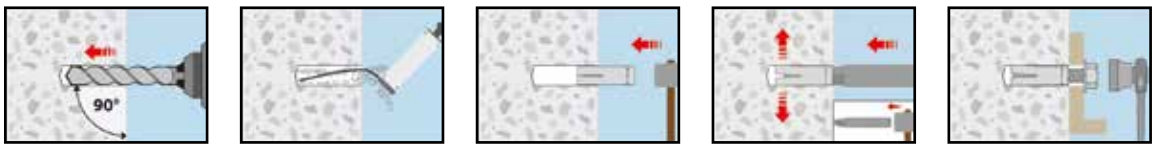
Стандартное установочное устройство E-SW

Обозначение	Арт. №
E-SW 5	09000150
E-SW 6	09005150
E-SW 8	09100150
E-SW 8 × 40	09105150
E-SW 10	09200150
E-SW 12	09300150
E-SW 12 × 80	09305150
E-SW 16	09500150
E-SW 16 × 80	09505150
E-SW 20	09600150

Безопасное установочное устройство E-MSH

Обозначение	Арт. №
E-MSH 8	09100801
E-MSH 8 × 40	09105801
E-MSH 10	09200801
E-MSH 12	09300801
E-MSH 12 × 80	09305801
E-MSH 16	09500801
E-MSH 16 × 80	09505801
E-MSH 20	09600801

Порядок установки



Забивной анкер **E A4**

Нержавеющая сталь A4

E A4

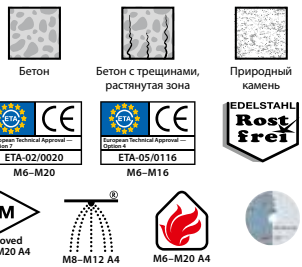
Назначение: для установки в растянутой и сжатой зонах бетона и природном камне.

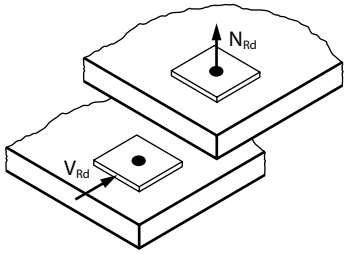
Материал: нержавеющая сталь A4 (кислотостойкая аустенитная сталь типа AISI 316, отечественный аналог 10Х17Н13М2Т ГОСТ 5949-75).

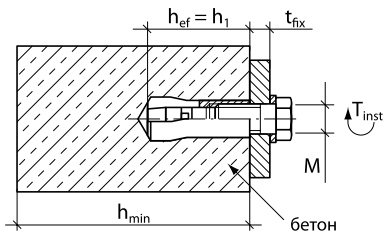
Свойства: компактный забивной анкер E имеет внутреннюю резьбу. Высокие нагрузки, малая глубина посадки. Устанавливается при помощи установочного инструмента, который производит контролируемое расклинивание внутри отверстия. При правильной установке инструмент оставляет на анкере четыре хорошо заметные отметки. Удерживает нагрузку за счет сил трения расклиненных частей. После демонтажа конструкции не оставляет выступающих частей на поверхности бетона.

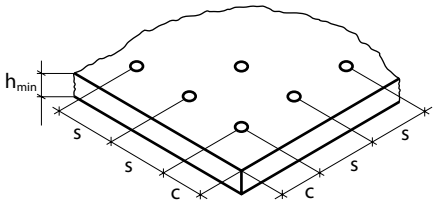
Применение: крепление инженерных коммуникаций, установка оборудования, монтаж сидений на стадионах и парапетных ограждений, подверженных прямому атмосферному воздействию с частичной конденсацией влаги на узле. Широко используется для крепления инженерных коммуникаций в пищевой промышленности, а так же на объектах гидротехнических сооружений и энергетики.

Расчет забивных анкеров E A4 ведется согласно СТО 36554501-048-2016* и Книге 4 «Нормированные параметры и коэффициенты для расчета анкеров МКТ».









Расчетная нагрузка, одиночное крепление (для резьбовой шпильки или болта нерж. сталь A4)

Сжатая зона бетона	Класс бетона		M5×25	M6×30	M8×30	M8×40	M10×40	M12×50	M16×65	M20×80
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	2,2	5,5	5,5	6,0	8,5	11,9	17,6	24,1
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	3,2	4,5	6,9	6,9	8,5	16,1	26,9	42,6
Вырыв, N_{Rd}	C 25/30	(кН)	2,4	5,9	6,0	6,6	9,4	13,0	19,3	26,5
Срез, V_{Rd}	C 25/30	(кН)	3,2	4,5	6,9	6,9	8,5	16,1	26,9	42,6

Параметры установки анкера

Диаметр отверстия в бетоне	d_0	(мм)	8	8	10	10	12	15	20	25
Диаметр отверстия в закрепляемой пластине	d_f	(мм)	6	7	9	9	12	14	18	22
Глубина отверстия	h_1	(мм)	25	30	30	40	40	50	65	80
Момент затяжки	T_{inst}	(Нм)	3	4	8	8	15	35	60	120
Минимальная толщина бетона	h_{min}	(мм)	100	100	100	100	130	140	160	250
Эффективная глубина посадки	h_{ef}	(мм)	25	30	30	40	40	50	65	80

Технические характеристики E A4

Обозначение M × L	Арт. №	Диаметр бура, глубина отверстия, $d_0 \times h_1$ (мм)	Размер и длина резьбы (мм)	Упаковка (шт.)	Вес упаковки (кг)
E M5 × 25 A4	05000501	8 × 25	M5 × 10	100	0,75
E M6 × 30 A4	05005501	8 × 30	M6 × 13	100	0,83
E M8 × 30 A4	05100501	10 × 30	M8 × 13	100	1,16
E M8 × 40 A4	05105501	10 × 40	M8 × 20	100	1,49
E M10 × 40 A4	05200501	12 × 40	M10 × 15	50	1,08
E M12 × 50 A4	05300501	15 × 50	M12 × 18	50	2,19
E M16 × 65 A4	05500501	20 × 65	M16 × 23	25	2,57
E M20 × 80 A4	05600501	25 × 80	M20 × 34	25	4,63

Минимальные осевые и краевые расстояния см. стр. 32. Порядок установки анкера см. стр. 33.

Анкер для пустотелых плит перекрытия **Easy**

Оцинкованная версия, ≥ 5 мкм

Easy

Назначение: для установки в пустотные железобетонные плиты перекрытия.

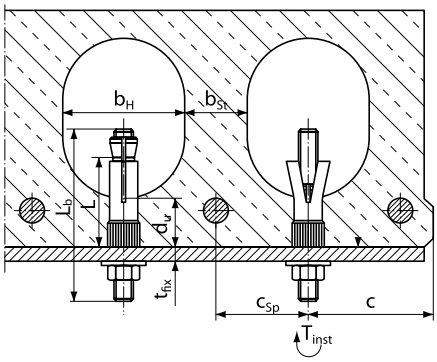
Материал: углеродистая сталь холодного формования. Гальванизирована ≥ 5 мкм в соответствии с EN ISO 4042 (Европейский стандарт по коррозионной защите).

Свойства: анкер с внутренней резьбой. При затяжке гайки происходит расклинивание «рубашки» анкера, создающее упоры в базовом материале. Не требует специального установочного устройства. Имеет насечку, препятствующую прокручиванию анкера при затяжке до требуемого момента. После установки обеспечивает требуемую жесткость узла.

Применение: крепление инженерных коммуникаций, подвесных потолков, оборудования.

VdS G 4070019 M8–M12

R30–R120



t_{fix} — толщина закрепляемого материала

d_u — толщина бетона

b_H — ширина пустоты

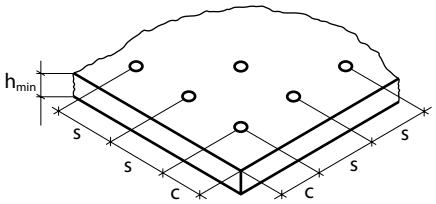
b_{St} — толщина стенки

c_{Sp} — расстояние до арматурного стержня

c — расстояние от края

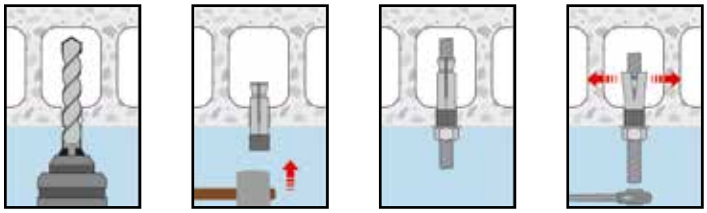
s — расстояние в осях

L — длина рубашки анкера



				M6				M8				M10				M12			
				Предварительно напряженные пустотелые плиты, бетон C 50/60															
Толщина бетона (см. чертеж)	d_u	(мм)	≥	25	30	40	50	25	30	40	50	25	30	40	50	25	30	40	50
			<	30	40	50		30	40	50		30	40	50		30	40	50	
Расчетная нагрузка, одиночное крепление																			
Вырыв и срез	F	(кН)		1,0	1,3	2,8	4,1	1,0	1,3	2,8	5,0	1,3	1,7	4,2	5,0	1,4	1,7	4,2	6,0
Параметры установки анкера																			
Расстояние до арматурного стержня	c_{Sp}	(мм)		≥50				≥50				≥50				≥50			
Глубина отверстия	h_1	(мм)		50				55				60				70			
Характеристическое расстояние между анкерами	s_{cr}, N	(мм)		300				300				300				300			
Характеристическое расстояние от оси анкера до края бетона	c_{cr}, N	(мм)		150				150				150				150			
Минимальное расстояние между анкерами	s_{min}	(мм)		70	80	100	100	70	80	100	100	70	80	100	100	70	80	100	100
Минимальное расстояние от оси анкера до края бетона	c_{min}	(мм)		100				100				100				100			
Длина рубашки анкера	L	(мм)		30				35				40				45			
Момент затяжки	T_{inst}	(Нм)		10				20				30				40			
Минимальная длина шпильки	min L_b	(мм)		t_{fix} + 47				t_{fix} + 53				t_{fix} + 63				t_{fix} + 71			

Порядок установки



Технология инъецирования VMU plus

Картридж **VMU plus** + шпилька **VMU-A** / **V-A** / **VM-A** (1 м)
Оцинкованная версия, ≥ 5 мкм / Нержавеющая сталь A4 /
Горячеоцинкованная версия, ≥ 45 мкм / ТДЦ, ≥ 40 мкм

Шпилька **V-A**

Шпилька **VMU-A**

Шпилька **VM-A** (1 м)

Картридж **VMU plus**

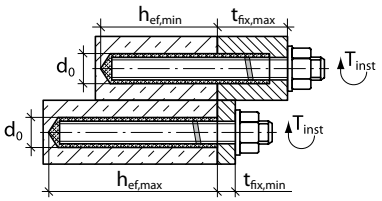
Назначение: по результатам испытаний Европейской комиссии (EOTA) и согласно СТО 36554501-048-2016* клеевой состав VMU plus получил допуск для установки в растянутой и сжатой зонах бетона, а также установку в конструкцию стены из различных кладочных материалов.

Материал: картридж VMU plus, содержит винилэстеровую смолу с отвердителем, без стирола, без запаха, не огнеопасен. Высокий показатель эластичности позволяет минимизировать расход клея. Шпилька VMU-A — сталь класса 5.8 и 8.8, шпилька VMU-A A4 — нержавеющая сталь с пределом прочности 500–700 Н/мм^2. Также используется со стандартной шпилькой V-A — сталь класса 5.8 и 8.8.

Свойства: технология инъецирования VMU plus это новая универсальная технология почти для всех условий работ и строительных материалов. Резьбовые шпильки (арматурные выпуска, фундаментные болты) устанавливаются в отверстия, в которые предварительно закачали химический состав. Не создает внутренних напряжений в бетоне, что позволяет вести монтаж вблизи края конструкции. Герметичное заполнение отверстия. В зависимости от нагрузки подбирается необходимая глубина анкеровки. Клеевой состав быстро набирает расчетную прочность. Допускается устанавливать при температуре от –10°C до +40°C. Возможен монтаж во влажном бетоне (увеличивается время отверждения). Долговечен и устойчив к агрессивным воздействиям. Температурный режим эксплуатации –40°C до +120°C. Срок эксплуатации (экономически обоснованный срок службы) — 50 лет (в соответствии с ETA). Если отверстие выполнено установками алмазного бурения, требуется доработать отверстие с целью придать шероховатость поверхности.

Применение: используется для крепления элементов мостового полотна, рекламных конструкций, колонн, металлических балок, усиление зданий при реконструкции и подконструкций вентилируемых фасадов. Широкое применение при монтаже лифтов, эскалаторов, поручней и элементов фасадного декора. Усиление существующих фундаментов, устройство фундаментных болтов, а также для крепления технологического оборудования, стеллажей, транспортеров и строительных лесов.

Расчет технологии инъецирования VMU plus с резьбовыми шпильками ведется согласно СТО 36554501-048-2016* и Книге 4 «Нормированные параметры и коэффициенты для расчета анкеров МКТ».



Расчетная нагрузка, одиночное крепление (для температурного режима от –40°C до +24/+40°C)

			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Глубина посадки, $h_{ef,min} – h_{ef,max}$		(мм)	60–160	60–200	70–240	80–320	90–400	96–480	108–540	120–600
Сжатая зона бетона	**Класс бетона**		**VMU-A (оцинкованная сталь класса 5.8)**							
			M8	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	10,1–12,0	12,6–19,3	16,4–28,0	20,1–52,0	24,0–81,3	26,4–117,3	31,5–153,3	36,9–186,7
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	7,2	12,0	16,8	31,2	48,8	63,3–70,4	76,0–92,0	89,0–112,0
Растянутая зона бетона	**Класс бетона**		**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	4,0–10,7	5,2–17,5	8,1–27,6	12,3–49,1	17,1–76,8	18,8–110,6	22,4–153,3	26,3–186,7
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	7,2	12,0	16,8	29,5–31,2	41,0–48,8	45,2–70,4	54,1–92,0	63,3–112,0
Сжатая зона бетона	**Класс бетона**		**VMU-A A4 (нержавеющая сталь)**							
			M8	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	10,1–13,9	12,6–21,9	16,4–31,6	20,1–58,8	24,0–91,4	26,4–132,1	31,5–80,4	36,9–98,3
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	8,3	12,8	19,2	35,3	55,1	63,3–79,5	48,3	58,8
Растянутая зона бетона	**Класс бетона**		**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	4,0–10,7	5,2–17,5	8,1–27,6	12,3–49,1	17,1–76,8	18,8–110,6	22,4–80,4	26,3–98,3
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	8,0–8,3	12,6–12,8	19,2	29,5–35,3	41,0–55,1	45,2–79,5	48,3	58,8

Параметры установки анкера

Диаметр отверстия в бетоне	d_0	(мм)	10	12	14	18	24	28	32	35
Диаметр отверстия в закр. пластине	d_f	(мм)	9	12	14	18	22	26	30	33
Минимальная толщина бетона	h_{min}	(мм)	h_{ef} + 30 мм ≥ 100 мм			$h_{ef} + 2 \times d_0$				
Момент затяжки	T_{inst}	(Нм)	10	20	40	80	120	160	180	200

Осевое расстояние между анкерами и расстояние от оси анкера до кромки бетона

Мин. осевое расстояние	s_{min}	(мм)	40	50	60	80	100	120	135	150
Мин. расстояние до кромки бетона	c_{min}	(мм)	40	50	60	80	100	120	135	150

Расчетные усилия для резьбовых шпилек, установленных на величину в диапазоне $h_{ef,min} – h_{ef,max}$ не рассчитывается методом интерполяции.
Для определения расчетных усилий обращайтесь в инженерный отдел МКТ. Дополнительные расчетные усилия приведены в приложении на стр. 72–75.

Время гелеобразования и полного отверждения

Температура базового материала	–10 °C	0 °C	5 °C	10 °C	20 °C	25 °C	30 °C	35 °C	40 °C
Максимальное время гелеобразования	90 мин	45 мин	25 мин	15 мин	6 мин	4 мин	2,5 мин	2 мин	1,5 мин
Минимальное время полного отверждения (сухой бетон)	24 ч	7 ч	2 ч	80 мин	45 мин	45 мин	25 мин	20 мин	15 мин
Минимальное время полного отверждения (влажный бетон)	48 ч	14 ч	4 ч	160 мин	90 мин	90 мин	50 мин	40 мин	30 мин

Технология инъецирования VMU plus

Обозначение	Арт. №	Емкость (мл)	Кол-во в коробке (шт.)	Вес коробки (кг)	Вес (кг)
Картридж VMU plus 410	28256043	410	12	10,1	0,83
Картридж VMU plus 825	28259001	825	8	13	1,63
Смеситель VM-X	28305111	–	12	0,12	0,01
Stock-Box VMU plus 410	28999652	–	20	18	–

В комплекте с картриджем один смеситель VM-X.

Дозаторы для картриджей VM-P

Обозначение	Арт. №	Вес (кг)
VM-P 380 Стандарт 380 мл, 410 мл, 420 мл	28353005	1,15
VM-P 380 Профи 380 мл, 410 мл, 420 мл	28351001	1,10
VM-P 380 Пневматический 380 мл, 410 мл, 420 мл	28352002	2,00

Технические характеристики VMU-A (оцинк. сталь 5.8)

Обозначение M-t_{fix}/L	Арт. №	Глубина отверстия, h_1, (мм)	Макс. толщина закрепляемой детали, t_{fix}, (мм)	Упаковка (шт.)	Вес упаков. (кг)
VMU-A 8-10/100	31510101	80	10	10	0,42
VMU-A 8-20/110	31515101	80	20	10	0,46
VMU-A 8-40/130	31525101	80	40	10	0,52
VMU-A 8-55/145	31528101	80	55	10	0,55
VMU-A 8-70/160	31530101	80	70	10	0,60
VMU-A 8-115/205	31550101	80	115	10	0,74
VMU-A 10-10/110	31605101	90	10	10	0,75
VMU-A 10-30/130	31625101	90	30	10	0,85
VMU-A 10-50/150	31630101	90	50	10	0,95
VMU-A 10-65/165	31635101	90	65	10	1,02
VMU-A 10-90/190	31645101	90	90	10	1,15
VMU-A 10-160/260	31655101	90	160	10	1,50
VMU-A 12-10/135	31710101	110	10	10	1,25
VMU-A 12-30/155	31720101	110	30	10	1,42
VMU-A 12-50/175	31730101	110	50	10	1,54
VMU-A 12-85/210	31740101	110	85	10	1,82
VMU-A 12-125/250	31750101	110	125	10	2,13
VMU-A 12-175/300	31760101	110	175	10	2,50
VMU-A 16-15/160	31810101	125	15	10	2,65
VMU-A 16-30/175	31815101	125	30	10	2,85
VMU-A 16-60/205	31820101	125	60	10	3,25
VMU-A 16-90/235	31830101	125	90	10	3,65
VMU-A 16-155/300	31840101	125	155	10	4,53
VMU-A 20-50/240	31910101	170	50	10	5,85
VMU-A 20-70/260	31915101	170	70	10	6,30
VMU-A 20-95/285	31920101	170	95	10	6,75
VMU-A 20-115/305	31925101	170	115	10	7,15
VMU-A 20-160/350	31930101	170	160	10	8,10
VMU-A 20-210/400	31935101	170	210	10	9,10
VMU-A 24-55/290	31960101	210	55	5	4,95
VMU-A 24-115/350	31965101	210	115	5	5,85
VMU-A 24-165/400	31970101	210	165	5	6,60
VMU-A 30-70/370	31990101	270	70	5	9,90

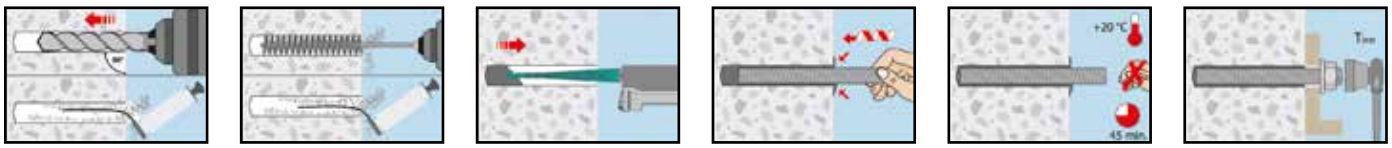
При использовании резьбовых шпилек с классом стали 8.8, либо из нержавеющей стали A4 обращайтесь в инженерный отдел МКТ для определения расчетных усилий.

Технические характеристики VMU-A A4 (нерж. сталь)

Обозначение M-t_{fix}/L	Арт. №	Глубина отверстия, h_1, (мм)	Макс. толщина закрепляемой детали, t_{fix}, (мм)	Упаковка (шт.)	Вес упаков. (кг)
VMU-A 8-10/100 A4	31510501	80	10	10	0,42
VMU-A 8-20/110 A4	31515501	80	20	10	0,46
VMU-A 8-40/130 A4	31525501	80	40	10	0,52
VMU-A 8-55/145 A4	31528501	80	55	10	0,55
VMU-A 8-70/160 A4	31530501	80	70	10	0,60
VMU-A 8-115/205 A4	31550501	80	115	10	0,74
VMU-A 10-10/110 A4	31605501	90	10	10	0,75
VMU-A 10-30/130 A4	31625501	90	30	10	0,85
VMU-A 10-50/150 A4	31630501	90	50	10	0,95
VMU-A 10-65/165 A4	31635501	90	65	10	1,02
VMU-A 10-90/190 A4	31645501	90	90	10	1,15
VMU-A 10-160/260 A4	31655501	90	160	10	1,50
VMU-A 12-10/135 A4	31710501	110	10	10	1,25
VMU-A 12-30/155 A4	31720501	110	30	10	1,42
VMU-A 12-50/175 A4	31730501	110	50	10	1,54
VMU-A 12-85/210 A4	31740501	110	85	10	1,82
VMU-A 12-125/250 A4	31750501	110	125	10	2,13
VMU-A 12-175/300 A4	31760501	110	175	10	2,50
VMU-A 16-15/160 A4	31810501	125	15	10	2,65
VMU-A 16-30/175 A4	31815501	125	30	10	2,85
VMU-A 16-60/205 A4	31820501	125	60	10	3,25
VMU-A 16-90/235 A4	31830501	125	90	10	3,65
VMU-A 16-155/300 A4	31840501	125	155	10	4,53
VMU-A 20-50/240 A4	31910501	170	50	10	5,85
VMU-A 20-95/285 A4	31920501	170	95	10	6,76
VMU-A 20-115/305 A4	31925501	170	115	10	7,15
VMU-A 24-55/290 A4	31960501	210	55	5	4,95
VMU-A 24-115/350 A4	31965501	210	115	5	5,85
VMU-A 24-165/400 A4	31970501	210	165	5	6,60
VMU-A 30-70/370 A4	31990501	270	70	5	9,90

Инструменты для прочистки отверстий см. стр. 63–64.
Технические характеристики резьбовых шпилек см. стр. 61–62.

Порядок установки



Технология инъецирования VMU plus

Картридж **VMU plus** + арматура **A500C или A400**

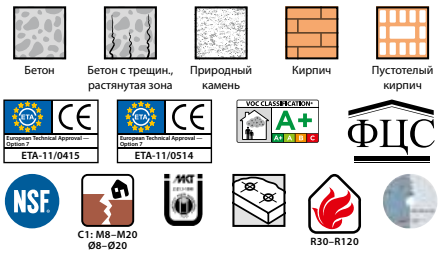
Арматура

Картридж **VMU plus**

Назначение: по результатам испытаний Европейской комиссии (EOTA) и согласно СТО 36554501-048-2016* клеевой состав VMU plus получил допуск для установки в растянутой и сжатой зонах бетона, а также установку в конструкцию стены из различных кладочных материалов.

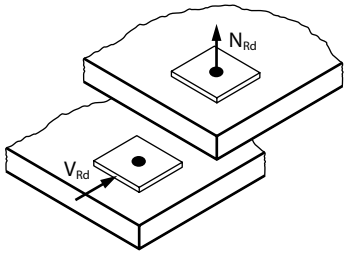
Материал: картридж VMU plus, содержит винилэстеровую смолу с отвердителем, без стирола, без запаха, не огнеопасен. Высокий показатель эластичности позволяет минимизировать расход клея. Арматура периодического профиля A500C по ГОСТ Р 52544-2006. Возможно применение арматуры периодического профиля A400 по ГОСТ 5781-82 (нагрузки на A400 уточняйте в инженерном отделе).

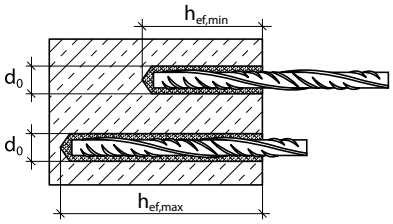
Свойства: технология инъецирования VMU plus это новая универсальная технология почти для всех условий работ и строительных материалов. Резьбовые шпильки (арматурные выпуска, фундаментные болты) устанавливаются в отверстия, в которые предварительно закачали химический состав. Не создает внутренних напряжений в бетоне, что позволяет вести монтаж вблизи края конструкции. Герметичное заполнение отверстия. В зависимости от нагрузки подбирается необходимая глубина анкеровки. Клеевой состав быстро набирает расчетную прочность, допускается устанавливать при температуре от –10°C до +40°C. Возможен монтаж во влажном бетоне (увеличивается время отверждения). Долговечен и устойчив к агрессивным воздействиям. Температурный режим эксплуатации –40°C до +120°C. Срок эксплуатации (экономически обоснованный срок службы) — 50 лет (в соответствии с ETA). Если отверстие выполнено установками алмазного бурения, требуется доработать отверстие с целью придать шероховатость поверхности.

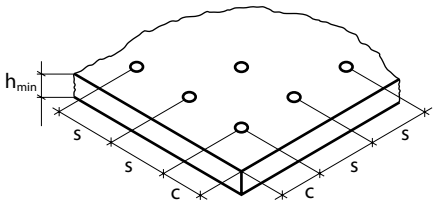


Применение: используется для усиления фундаментов, кирпичной кладки, несущих конструкций путем вклейки арматурных стержней в бетонное основание. Организация арматурных выпусков при возведении монолитных стен, фундаментов и перекрытий. Часто используется при монолитном домостроении, при строительстве метро, портов, терминалов, спортивных сооружений и строительстве аэропортов. Технология VMU plus позволяет обеспечить надежность крепления конструкции и сократить сроки строительства.

Расчет технологии инъецирования VMU plus с арматурой ведется согласно СТО 36554501-048-2016* и Книге 4 «Нормированные параметры и коэффициенты для расчета анкеров МКТ».







Расчетная нагрузка, одиночное крепление (для температурного режима от –40°C до +24/+40°C)

			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
Глубина посадки, $h_{ef,min} – h_{ef,max}$		(мм)	60–160	60–200	70–240	75–280	80–320	90–400	100–480	112–540	128–640
Сжатая зона бетона	**Класс бетона**		**Арматура A500C**								
			Ø8	**Ø10**	**Ø12**	**Ø14**	**Ø16**	**Ø20**	**Ø25**	**Ø28**	**Ø32**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	10,1–20,1	12,6–31,4	16,5–45,2	18,3–61,6	20,2–80,4	24,1–125,7	28,2–196,4	33,4–246,3	40,8–303,7
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	10,1	15,7	22,6	30,8	40,2	57,8–62,8	67,7–98,2	80,2–123,2	98,0–160,8
Растянутая зона бетона	**Класс бетона**		**Ø8**	**Ø10**	**Ø12**	**Ø14**	**Ø16**	**Ø20**	**Ø25**	**Ø28**	**Ø32**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	4,0–10,7	5,2–17,4	8,1–27,6	10,1–37,6	12,3–49,1	17,1–76,8	20,1–115,1	23,8–171,4	29,1–232,2
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	8,0–10,1	12,6–15,7	19,3–22,6	24,2–30,8	29,5–40,2	41,1–62,8	48,2–98,2	57,1–123,2	69,8–160,8

Параметры установки анкера

Диаметр отверстия в бетоне	d_0	(мм)	12	14	16	18	20	24	32	35	40
Минимальная толщина бетона	h_{min}	(мм)	$h_{ef} + 30$ мм ≥ 100 мм					$h_{ef} + 2 \times d_0$			

Осевое расстояние между анкерами и расстояние от оси анкера до кромки бетона

Мин. осевое расстояние	s_{min}	(мм)	40	50	60	70	80	100	125	140	160
Мин. расстояние до кромки бетона	c_{min}	(мм)	40	50	60	70	80	100	125	140	160

Расчетные усилия для арматурных стержней, установленных на величину в диапазоне $h_{ef,min} – h_{ef,max}$ не рассчитывается методом интерполяции.
Для определения расчетных усилий обращайтесь в инженерный отдел МКТ. Дополнительные расчетные усилия приведены в приложении на стр. 72–75.
При использовании арматурных стержней из стали A400 обращайтесь в инженерный отдел МКТ для определения расчетных усилий.

Время гелеобразования и полного отверждения

Температура базового материала	–10 °C	0 °C	5 °C	10 °C	20 °C	25 °C	30 °C	35 °C	40 °C
Максимальное время гелеобразования	90 мин	45 мин	25 мин	15 мин	6 мин	4 мин	2,5 мин	2 мин	1,5 мин
Минимальное время полного отверждения (сухой бетон)	24 ч	7 ч	2 ч	80 мин	45 мин	45 мин	25 мин	20 мин	15 мин
Минимальное время полного отверждения (влажный бетон)	48 ч	14 ч	4 ч	160 мин	90 мин	90 мин	50 мин	40 мин	30 мин

Технология инъецирования VMU plus

Обозначение	Арт. №	Емкость (мл)	Кол-во в коробке (шт.)	Вес коробки (кг)	Вес (кг)
Картридж VMU plus 410	28256043	410	12	10,1	0,83
Картридж VMU plus 825	28259001	825	8	13	1,63
Смеситель VM-X	28305111	–	12	0,12	0,01
Удлинитель VM-XE 10/200 (200 мм)	28306011	–	12	–	0,01
Stock-Box VMU plus 410	28999652	–	20	18	–

В комплекте с картриджем один смеситель VM-X.

Дозаторы для картриджей VM-P

Обозначение	Арт. №	Вес (кг)
VM-P 380 Стандарт 380 мл, 410 мл, 420 мл	28353005	1,15
VM-P 380 Профи 380 мл, 410 мл, 420 мл	28351001	1,10
VM-P 380 Пневматический 380 мл, 410 мл, 420 мл	28352002	2,00

Щетка для прочистки отверстий RB-H

Обозначение	Арт. №	Для отверстий диаметром (мм)	Вес (кг)
RB–H 12/250	29914501	8–12	0,04
RB–H 18/250	29918501	10–18	0,05
RB–H 18/400	33618101	10–18	0,05
RB–H 28/280	29928501	20–28	0,05

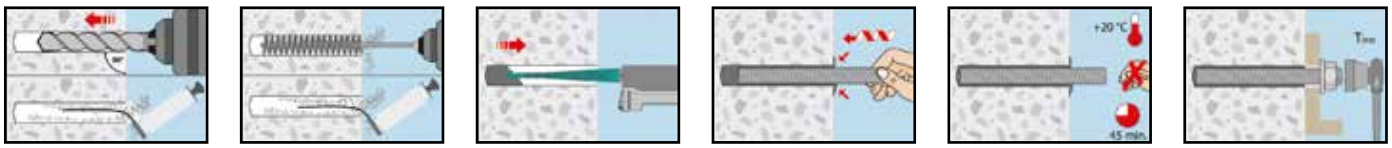
Щетка для прочистки отверстий RB

Обозначение	Арт. №	Для отверстий диаметром (мм)	Для анкера диаметром (мм)	Вес (кг)
RB 10 M6 130 мм	33510101	10	8	0,05
RB 12 M6 140 мм	33512101	12	10	0,05
RB 14 M6 180 мм	33514101	14	12	0,05
RB 16 M6 200 мм	33516101	16	14	0,05
RB 18 M6 200 мм	33518101	18	16	0,05
RB 22 M6 220 мм	33522101	22	20	0,05
RB 24 M6 250 мм	33524101	24	20	0,06
RB 26 M6 290 мм	33526101	26	20	0,06
RB 28 M6 260 мм	33528101	28	24	0,06
RB 32 M6 350 мм	33532101	32	27	0,08
RB 35 M6 350 мм	33535101	35	30	0,08
RB 37 M6 350 мм	33537101	37	32	0,08
RBL M6 SDS	33350101	SDS plus адаптер, 110 мм, с внутренней резьбой		0,06
RBL M6	33968101	Удлинитель щетки, 150 мм		0,09

Насос для прочистки отверстий VM-AP

Обозначение	Арт. №
VM-AP (для отверстий до 35 мм)	29990002

Порядок установки



Технология инъецирования VMU plus Polar

Картридж **VMU plus Polar** + шпилька **VMU-A** / **V-A** / **VM-A** (1 м)
Оцинкованная версия, ≥ 5 мкм / Нержавеющая сталь A4 /
Горячеоцинкованная версия, ≥ 45 мкм / ТДЦ, ≥ 40 мкм

Шпилька **V-A**

Шпилька **VMU-A**

Шпилька **VM-A** (1 м)

Картридж **VMU plus Polar**

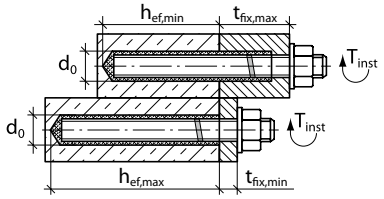
Назначение: по результатам испытаний Европейской комиссии (EOTA) и согласно СТО 36554501-048-2016* клеевой состав VMU plus Polar получил допуск для установки в растянутой и сжатой зонах бетона, а также установку в конструкцию стены из различных кладочных материалов при отрицательных температурах .

Материал: картридж VMU plus Polar, содержит винилэстеровую смолу с отвердителем, без стирола, без запаха, не огнеопасен. Высокий показатель эластичности позволяет минимизировать расход клея. Шпилька VMU-A — сталь класса 5.8 и 8.8, шпилька VMU-A A4 — нержавеющая сталь с пределом прочности 500–700 Н/мм^2. Также используется со стандартной шпилькой V-A — сталь класса 5.8 и 8.8.

Свойства: технология инъецирования VMU plus Polar это новая универсальная технология почти для всех условий работ и строительных материалов. Резьбовые шпильки (арматурные выпуска, фундаментные болты) устанавливаются в отверстия, в которые предварительно закачали химический состав. Не создает внутренних напряжений в бетоне, что позволяет вести монтаж вблизи края конструкции. Герметичное заполнение отверстия. В зависимости от нагрузки подбирается необходимая глубина анкеровки. Клеевой состав быстро набирает расчетную прочность. Допускается устанавливать при температуре базового материала от –20°С до +10°С. Возможен монтаж во влажном бетоне (увеличивается время отверждения). Долговечен и устойчив к агрессивным воздействиям. Температурный режим эксплуатации –40°С до +120°С. Срок эксплуатации (экономически обоснованный срок службы) — 50 лет (в соответствии с ETA). Если отверстие выполнено установками алмазного бурения, требуется доработать отверстие с целью придать шероховатость поверхности.

Применение: разработан специально для использования при отрицательных температурах до –20°С. Используется для усиления фундаментов, кирпичной кладки, несущих конструкций путем вклейки арматурных стержней в бетонное основание. Организация арматурных выпусков при возведении монолитных стен, фундаментов и перекрытий. Часто используется при монолитном домостроении, при строительстве метро, портов, терминалов, спортивных сооружений и строительстве аэропортов. Главным преимуществом данного состава является использование в зимнее время года.

Расчет технологии инъецирования VMU plus Polar с резьбовыми шпильками ведется согласно СТО 36554501-048-2016* и Книге 4 «Нормированные параметры и коэффициенты для расчета анкеров МКТ».



Расчетная нагрузка, одиночное крепление (для температурного режима от –40°С до +24/+40°С)

			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Глубина посадки, $h_{ef,min} – h_{ef,max}$		(мм)	60–160	60–200	70–240	80–320	90–400	96–480	108–540	120–600
Сжатая зона бетона	**Класс бетона**		**VMU-A (оцинкованная сталь класса 5.8)**							
			M8	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	10,1–12,0	12,6–19,3	16,4–28,0	20,1–52,0	24,0–81,3	26,4–117,3	31,5–153,3	36,9–186,7
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	7,2	12,0	16,8	31,2	48,8	63,3–70,4	76,0–92,0	89,0–112,0
Растянутая зона бетона	**Класс бетона**		**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	4,0–10,7	5,2–17,5	8,1–27,6	12,3–49,1	17,1–76,8	18,8–110,6	22,4–153,3	26,3–186,7
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	7,2	12,0	16,8	29,5–31,2	41,0–48,8	45,2–70,4	54,1–92,0	63,3–112,0
Сжатая зона бетона	**Класс бетона**		**VMU-A A4 (нержавеющая сталь)**							
			M8	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	10,1–13,9	12,6–21,9	16,4–31,6	20,1–58,8	24,0–91,4	26,4–132,1	31,5–80,4	36,9–98,3
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	8,3	12,8	19,2	35,3	55,1	63,3–79,5	48,3	58,8
Растянутая зона бетона	**Класс бетона**		**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	4,0–10,7	5,2–17,5	8,1–27,6	12,3–49,1	17,1–76,8	18,8–110,6	22,4–80,4	26,3–98,3
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	8,0–8,3	12,6–12,8	19,2	29,5–35,3	41,0–55,1	45,2–79,5	48,3	58,8

Параметры установки анкера

Диаметр отверстия в бетоне	d_0	(мм)	10	12	14	18	24	28	32	35
Диаметр отверстия в закр. пластине	d_f	(мм)	9	12	14	18	22	26	30	33
Минимальная толщина бетона	h_{min}	(мм)	h_{ef} + 30 мм ≥ 100 мм					$h_{ef} + 2 \times d_0$		
Момент затяжки	T_{inst}	(Нм)	10	20	40	80	120	160	180	200

Осевое расстояние между анкерами и расстояние от оси анкера до кромки бетона

Мин. осевое расстояние	s_{min}	(мм)	40	50	60	80	100	120	135	150
Мин. расстояние до кромки бетона	c_{min}	(мм)	40	50	60	80	100	120	135	150

Расчетные усилия для резьбовых шпилек, установленных на величину в диапазоне $h_{ef,min} – h_{ef,max}$ не рассчитывается методом интерполяции.
Для определения расчетных усилий обращайтесь в инженерный отдел МКТ. Дополнительные расчетные усилия приведены в приложении на стр. 72–75.

Время гелеобразования и полного отверждения

Температура базового материала	от –20 до –16 °C	от –15 до –11 °C	от –10 до –6 °C	от –5 до –1 °C	от 0 до 4 °C	от 5 до 9 °C	10 °C
Максимальное время гелеобразования	75 мин	55 мин	35 мин	20 мин	10 мин	6 мин	6 мин
Минимальное время полного отверждения (сухой бетон)	24 ч	16 ч	10 ч	5 ч	2,5 ч	80 мин	60 мин
Минимальное время полного отверждения (влажный бетон)	48 ч	32 ч	20 ч	10 ч	5 ч	160 мин	120 мин

Технология инъецирования VMU plus Polar

Обозначение	Арт. №	Емкость (мл)	Кол-во в коробке (шт.)	Вес коробки (кг)	Вес (кг)
Картридж VMU plus Polar 420	28257129	420	12	10,1	0,83
Смеситель VM-X	28305111	–	12	0,12	0,01
Удлинитель VM-XE 10/200 (200 мм)	28306011	–	12	–	0,01
Stock-Box VMU plus Polar 420	28999296	–	20	18	–

В комплекте с картриджем один смеситель VM-X.

Дозаторы для картриджей VM-P

Обозначение	Арт. №	Вес (кг)
VM-P 380 Стандарт 380 мл, 410 мл, 420 мл	28353005	1,15
VM-P 380 Профи 380 мл, 410 мл, 420 мл	28351001	1,10
VM-P 380 Пневматический 380 мл, 410 мл, 420 мл	28352002	2,00

Технические характеристики VMU-A (оцинк. сталь 5.8)

Обозначение M-t_{fix}/L	Арт. №	Глубина отверстия, h_1, (мм)	Макс. толщина закрепляемой детали, t_{fix}, (мм)	Упаковка (шт.)	Вес упаков. (кг)
VMU-A 8-10/100	31510101	80	10	10	0,42
VMU-A 8-20/110	31515101	80	20	10	0,46
VMU-A 8-40/130	31525101	80	40	10	0,52
VMU-A 8-55/145	31528101	80	55	10	0,55
VMU-A 8-70/160	31530101	80	70	10	0,60
VMU-A 8-115/205	31550101	80	115	10	0,74
VMU-A 10-10/110	31605101	90	10	10	0,75
VMU-A 10-30/130	31625101	90	30	10	0,85
VMU-A 10-50/150	31630101	90	50	10	0,95
VMU-A 10-65/165	31635101	90	65	10	1,02
VMU-A 10-90/190	31645101	90	90	10	1,15
VMU-A 10-160/260	31655101	90	160	10	1,50
VMU-A 12-10/135	31710101	110	10	10	1,25
VMU-A 12-30/155	31720101	110	30	10	1,42
VMU-A 12-50/175	31730101	110	50	10	1,54
VMU-A 12-85/210	31740101	110	85	10	1,82
VMU-A 12-125/250	31750101	110	125	10	2,13
VMU-A 12-175/300	31760101	110	175	10	2,50
VMU-A 16-15/160	31810101	125	15	10	2,65
VMU-A 16-30/175	31815101	125	30	10	2,85
VMU-A 16-60/205	31820101	125	60	10	3,25
VMU-A 16-90/235	31830101	125	90	10	3,65
VMU-A 16-155/300	31840101	125	155	10	4,53
VMU-A 20-50/240	31910101	170	50	10	5,85
VMU-A 20-70/260	31915101	170	70	10	6,30
VMU-A 20-95/285	31920101	170	95	10	6,75
VMU-A 20-115/305	31925101	170	115	10	7,15
VMU-A 20-160/350	31930101	170	160	10	8,10
VMU-A 20-210/400	31935101	170	210	10	9,10
VMU-A 24-55/290	31960101	210	55	5	4,95
VMU-A 24-115/350	31965101	210	115	5	5,85
VMU-A 24-165/400	31970101	210	165	5	6,60
VMU-A 30-70/370	31990101	270	70	5	9,90

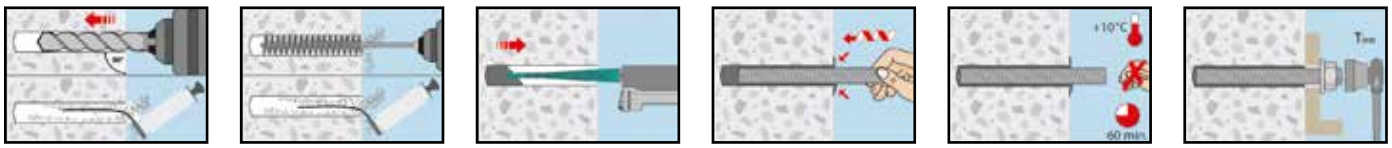
При использовании резьбовых шпилек с классом стали 8.8, либо из нержавеющей стали A4 обращайтесь в инженерный отдел МКТ для определения расчетных усилий.

Технические характеристики VMU-A A4 (нерж. сталь)

Обозначение M-t_{fix}/L	Арт. №	Глубина отверстия, h_1, (мм)	Макс. толщина закрепляемой детали, t_{fix}, (мм)	Упаковка (шт.)	Вес упаков. (кг)
VMU-A 8-10/100 A4	31510501	80	10	10	0,42
VMU-A 8-20/110 A4	31515501	80	20	10	0,46
VMU-A 8-40/130 A4	31525501	80	40	10	0,52
VMU-A 8-55/145 A4	31528501	80	55	10	0,55
VMU-A 8-70/160 A4	31530501	80	70	10	0,60
VMU-A 8-115/205 A4	31550501	80	115	10	0,74
VMU-A 10-10/110 A4	31605501	90	10	10	0,75
VMU-A 10-30/130 A4	31625501	90	30	10	0,85
VMU-A 10-50/150 A4	31630501	90	50	10	0,95
VMU-A 10-65/165 A4	31635501	90	65	10	1,02
VMU-A 10-90/190 A4	31645501	90	90	10	1,15
VMU-A 10-160/260 A4	31655501	90	160	10	1,50
VMU-A 12-10/135 A4	31710501	110	10	10	1,25
VMU-A 12-30/155 A4	31720501	110	30	10	1,42
VMU-A 12-50/175 A4	31730501	110	50	10	1,54
VMU-A 12-85/210 A4	31740501	110	85	10	1,82
VMU-A 12-125/250 A4	31750501	110	125	10	2,13
VMU-A 12-175/300 A4	31760501	110	175	10	2,50
VMU-A 16-15/160 A4	31810501	125	15	10	2,65
VMU-A 16-30/175 A4	31815501	125	30	10	2,85
VMU-A 16-60/205 A4	31820501	125	60	10	3,25
VMU-A 16-90/235 A4	31830501	125	90	10	3,65
VMU-A 16-155/300 A4	31840501	125	155	10	4,53
VMU-A 20-50/240 A4	31910501	170	50	10	5,85
VMU-A 20-95/285 A4	31920501	170	95	10	6,76
VMU-A 20-115/305 A4	31925501	170	115	10	7,15
VMU-A 24-55/290 A4	31960501	210	55	5	4,95
VMU-A 24-115/350 A4	31965501	210	115	5	5,85
VMU-A 24-165/400 A4	31970501	210	165	5	6,60
VMU-A 30-70/370 A4	31990501	270	70	5	9,90

Инструменты для прочистки отверстий см. стр. 63–64.
Технические характеристики резьбовых шпилек см. стр. 61–62.

Порядок установки



Технология инъецирования VMU plus Polar

Картридж **VMU plus Polar** + арматура **A500C или A400**

Арматура

Картридж **VMU plus Polar**

Назначение: по результатам испытаний Европейской комиссии (EOTA) и согласно СТО 36554501-048-2016* клеевой состав VMU plus Polar получил допуск для установки в растянутой и сжатой зонах бетона, а также установку в конструкцию стены из различных кладочных материалов при отрицательных температурах .

Материал: картридж VMU plus Polar, содержит винилэстеровую смолу с отвердителем, без стирола, без запаха, не огнеопасен. Высокий показатель эластичности позволяет минимизировать расход клея. Арматура периодического профиля A500C по ГОСТ Р 52544-2006. Возможно применение арматуры периодического профиля A400 по ГОСТ 5781-82 (нагрузки на A400 уточняйте в инженерном отделе).

Свойства: технология инъецирования VMU plus Polar это новая универсальная технология почти для всех условий работ и строительных материалов. Резьбовые шпильки (арматурные выпуска, фундаментные болты) устанавливаются в отверстия, в которые предварительно закачали химический состав. Не создает внутренних напряжений в бетоне, что позволяет вести монтаж вблизи края конструкции. Герметичное заполнение отверстия. В зависимости от нагрузки подбирается необходимая глубина анкеровки. Клеевой состав быстро набирает расчетную прочность. Допускается устанавливать при температуре базового материала от –20°C до +10°C. Возможен монтаж во влажном бетоне (увеличивается время отверждения). Долговечен и устойчив к агрессивным воздействиям. Температурный режим эксплуатации –40°C до +120°C. Срок эксплуатации (экономически обоснованный срок службы) — 50 лет (в соответствии с ETA). Если отверстие выполнено установками алмазного бурения, требуется доработать отверстие с целью придать шероховатость поверхности.

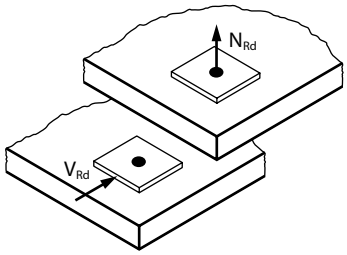
Применение: разработан специально для использования при отрицательных температурах до –20°C. Используется для усиления фундаментов, кирпичной кладки, несущих конструкций путем вклейки арматурных стержней в бетонное основание. Организация арматурных выпусков при возведении монолитных стен, фундаментов и перекрытий. Часто используется при монолитном домостроении, при строительстве метро, портов, терминалов, спортивных сооружений и строительстве аэропортов. Технология VMU plus Polar позволяет обеспечить надежность крепления конструкции и сократить сроки строительства.

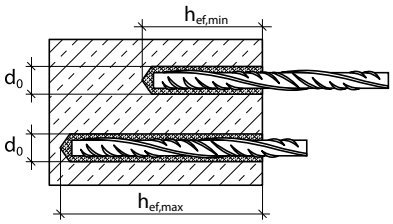
Расчет технологии инъецирования VMU plus Polar с арматурой ведется согласно СТО 36554501-048-2016* и Книге 4 «Нормированные параметры и коэффициенты для расчета анкеров МКТ».

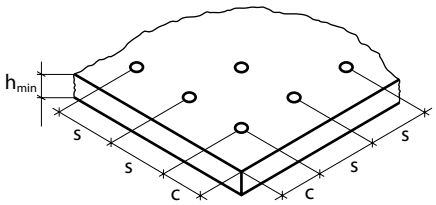
Бетон | Бетон с трещин., растянутая зона | Природный камень | Кирпич | Пустотелый кирпич

ETA-11/0415 | ETA-11/0514 | A+ | ФЦС

C1: M8–M20 Ø8–Ø20 | R30–R120







Расчетная нагрузка, одиночное крепление (для температурного режима от –40°C до +24/+40°C)

			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
Глубина посадки, $h_{ef,min} – h_{ef,max}$		(мм)	60–160	60–200	70–240	75–280	80–320	90–400	100–480	112–540	128–640
Сжатая зона бетона	**Класс бетона**		**Арматура A500C**								
			Ø8	**Ø10**	**Ø12**	**Ø14**	**Ø16**	**Ø20**	**Ø25**	**Ø28**	**Ø32**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	10,1–20,1	12,6–31,4	16,5–45,2	18,3–61,6	20,2–80,4	24,1–125,7	28,2–196,4	33,4–246,3	40,8–303,7
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	10,1	15,7	22,6	30,8	40,2	57,8–62,8	67,7–98,2	80,2–123,2	98,0–160,8
Растянутая зона бетона	**Класс бетона**		**Ø8**	**Ø10**	**Ø12**	**Ø14**	**Ø16**	**Ø20**	**Ø25**	**Ø28**	**Ø32**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	4,0–10,7	5,2–17,4	8,1–27,6	10,1–37,6	12,3–49,1	17,1–76,8	20,1–115,1	23,8–171,4	29,1–232,2
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	8,0–10,1	12,6–15,7	19,3–22,6	24,2–30,8	29,5–40,2	41,1–62,8	48,2–98,2	57,1–123,2	69,8–160,8

Параметры установки анкера

Диаметр отверстия в бетоне	d_0	(мм)	12	14	16	18	20	24	32	35	40
Минимальная толщина бетона	h_{min}	(мм)	$h_{ef} + 30$ мм ≥ 100 мм					$h_{ef} + 2 \times d_0$			

Осевое расстояние между анкерами и расстояние от оси анкера до кромки бетона

Мин. осевое расстояние	s_{min}	(мм)	40	50	60	70	80	100	125	140	160
Мин. расстояние до кромки бетона	c_{min}	(мм)	40	50	60	70	80	100	125	140	160

Расчетные усилия для арматурных стержней, установленных на величину в диапазоне $h_{ef,min} – h_{ef,max}$ не рассчитывается методом интерполяции.
Для определения расчетных усилий обращайтесь в инженерный отдел МКТ. Дополнительные расчетные усилия приведены в приложении на стр. 72–75.
При использовании арматурных стержней из стали A400 обращайтесь в инженерный отдел МКТ для определения расчетных усилий.

Время гелеобразования и полного отверждения

Температура базового материала	от –20 до –16 °C	от –15 до –11 °C	от –10 до –6 °C	от –5 до –1 °C	от 0 до 4 °C	от 5 до 9 °C	10 °C
Максимальное время гелеобразования	75 мин	55 мин	35 мин	20 мин	10 мин	6 мин	6 мин
Минимальное время полного отверждения (сухой бетон)	24 ч	16 ч	10 ч	5 ч	2,5 ч	80 мин	60 мин
Минимальное время полного отверждения (влажный бетон)	48 ч	32 ч	20 ч	10 ч	5 ч	160 мин	120 мин

Технология инъецирования VMU plus Polar

Обозначение	Арт. №	Емкость (мл)	Кол-во в коробке (шт.)	Вес коробки (кг)	Вес (кг)
Картридж VMU plus Polar 420	28257129	420	12	10,1	0,83
Смеситель VM-X	28305111	–	12	0,12	0,01
Удлинитель VM-XE 10/200 (200 мм)	28306011	–	12	–	0,01
Stock-Box VMU plus Polar 420	28999296	–	20	18	–

В комплекте с картриджем один смеситель VM-X.

Дозаторы для картриджей VM-P

Обозначение	Арт. №	Вес (кг)
VM-P 380 Стандарт 380 мл, 410 мл, 420 мл	28353005	1,15
VM-P 380 Профи 380 мл, 410 мл, 420 мл	28351001	1,10
VM-P 380 Пневматический 380 мл, 410 мл, 420 мл	28352002	2,00

Щетка для прочистки отверстий RB-H

Обозначение	Арт. №	Для отверстий диаметром (мм)	Вес (кг)
RB–H 12/250	29914501	8–12	0,04
RB–H 18/250	29918501	10–18	0,05
RB–H 18/400	33618101	10–18	0,05
RB–H 28/280	29928501	20–28	0,05

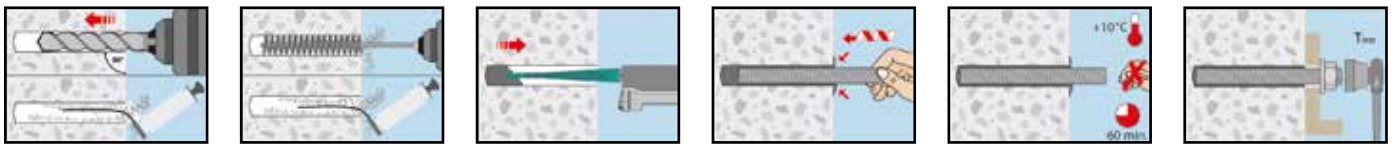
Щетка для прочистки отверстий RB

Обозначение	Арт. №	Для отверстий диаметром (мм)	Для анкера диаметром (мм)	Вес (кг)
RB 10 M6 130 мм	33510101	10	8	0,05
RB 12 M6 140 мм	33512101	12	10	0,05
RB 14 M6 180 мм	33514101	14	12	0,05
RB 16 M6 200 мм	33516101	16	14	0,05
RB 18 M6 200 мм	33518101	18	16	0,05
RB 22 M6 220 мм	33522101	22	20	0,05
RB 24 M6 250 мм	33524101	24	20	0,06
RB 26 M6 290 мм	33526101	26	20	0,06
RB 28 M6 260 мм	33528101	28	24	0,06
RB 32 M6 350 мм	33532101	32	27	0,08
RB 35 M6 350 мм	33535101	35	30	0,08
RB 37 M6 350 мм	33537101	37	32	0,08
RBL M6 SDS	33350101	SDS plus адаптер, 110 мм, с внутренней резьбой		0,06
RBL M6	33968101	Удлинитель щетки, 150 мм		0,09

Насос для прочистки отверстий VM-AP

Обозначение	Арт. №
VM-AP (для отверстий до 35 мм)	29990002

Порядок установки



Технология инъецирования **VMH**

Картридж **VMH** + шпилька **VMU-A** / **V-A** / **VM-A** (1 м)
Оцинкованная версия, ≥ 5 мкм / Нержавеющая сталь A4 /
Горячеоцинкованная версия, ≥ 45 мкм / ТДЦ, ≥ 40 мкм

Шпилька **V-A**

Шпилька **VMU-A**

Шпилька **VM-A** (1 м)

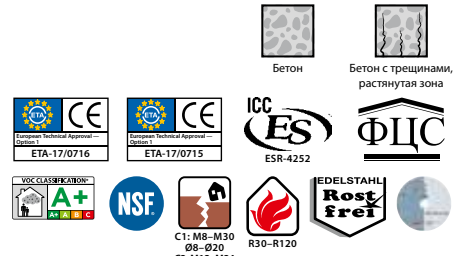
Картридж **VMH**

Назначение: по результатам испытаний Европейской комиссии (EOTA) и согласно СТО 36554501-048-2016* клеевой состав VMH получил допуск для установки в растянутой и сжатой зонах бетона с классом прочности B25–B60.

Материал: картридж VMH, содержит уникальный гибридный состав на основе винилэстеровой смолы и отвердителя. Так же является полностью экологически чистым продуктом, который не содержит каких-либо токсичных элементов или компонентов, без стирола, без запаха, не огнеопасен. Высокий показатель эластичности позволяет минимизировать расход клея при его использовании. Шпилька VMU-A — сталь класса 5.8 и 8.8, шпилька VMU-A A4/HCR — нержавеющая сталь с пределом прочности 500–700 Н/мм^2. Также используется со стандартной шпилькой V-A — сталь класса 5.8 и 8.8.

Свойства: технология инъецирования VMH — это новая гибридная технология для обеспечения сверхмощного крепления в бетонном основании с классом прочности B25–B60. Резьбовые шпильки (арматурные выпуски, фундаментные болты) устанавливаются в отверстия, в которые предварительно закачали химический состав. Не создает внутренних напряжений в бетоне, что позволяет вести монтаж вблизи края конструкции. Клеевой состав быстро набирает расчетную прочность. Допускается устанавливать при температуре от –5°C до +40°C. Подходит для креплений , подверженных воздействию высоких кратковременных температур +160 C°. Возможен монтаж во влажном бетоне (увеличивается время отверждения). Долговечен и устойчив к агрессивным воздействиям. Температурный режим эксплуатации –40°C до +160°C. Утвержден для использования в сейсмических районах для категории C1 (M8–M30) и C2 (M12–M24 с классом стали 8.8, A4/HCR). Срок эксплуатации (экономически обоснованный срок службы) — 50 лет (в соответствии с ETA). Если отверстие выполнено установками алмазного бурения, требуется доработать отверстие с целью придать шероховатость поверхности бетона.

Применение: широко используется для крепления шумозащитных экранов, опор освещения, рекламных конструкций, колонн, металлических балок, усиления зданий при реконструкции. Используется при монтаже лифтов, эскалаторов и поручней. Усиление существующих фундаментов, устройство фундаментных болтов, а также для крепления технологического оборудования, стеллажей и транспортеров. Расчет технологии инъецирования VMH с резьбовыми шпильками ведется согласно СТО 36554501-048-2016* и Книге 4 «Нормированные параметры и коэффициенты для расчета анкеров МКТ».



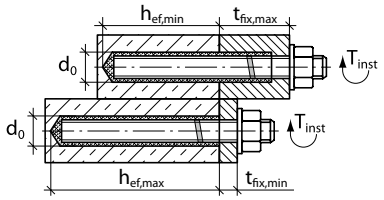
Бетон

Бетон с трещинами, растянутая зона

ESR-4252

C1: M8–M30 Ø8–Ø20
C2: M12–M24

R30–R120



Расчетная нагрузка, одиночное крепление (для температурного режима от –40°C до + 50/+80°C)

			M8	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Глубина посадки, $h_{ef,min} – h_{ef,max}$		(мм)	60–160	60–200	70–240	80–320	90–400	96–480	108–540	120–600
Сжатая зона бетона	**Класс бетона**		**Оцинкованная сталь класса 5.8**							
			M8	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	12,0	15,6–19,3	19,7–28,0	24,0–52,6	28,7–81,9	31,6–117,9	37,7–153,3	44,2–187,3
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	7,2	12,0	16,8	31,2	48,8	63,3–70,4	76,0–92,0	89,0–112,0
Растянутая зона бетона	**Класс бетона**									
			M8	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	7,0–12,0	9,4–19,3	14,0–28,0	17,1–52,6	20,4–82,0	22,5–118,0	26,9–153,3	31,5–187,3
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	7,2	12,0	16,8	31,2	41,0–48,8	45,2–70,4	54,1–92,0	63,3–112,0
Сжатая зона бетона	**Класс бетона**		**Нержавеющая сталь A4**							
			M8	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	13,9	15,7–21,9	19,7–31,6	24,1–58,8	28,8–91,4	31,7–132,1	37,8–80,4	44,3–98,3
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	8,3	12,8	19,2	35,3	55,1	63,3–79,5	48,3	58,8
Растянутая зона бетона	**Класс бетона**									
			M8	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	7,0–13,9	9,4–21,9	14,1–31,6	17,2–58,8	20,5–91,4	22,6–132,1	26,9–80,4	31,6–98,3
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	8,3	12,8	19,2	34,4–35,3	41,0–55,1	45,2–79,5	48,3	58,8

Параметры установки анкера

Диаметр отверстия в бетоне	d_0	(мм)	10	12	14	18	22	28	30	35
Диаметр отверстия в закр. пластине	d_f	(мм)	9	12	14	18	22	26	30	33
Минимальная толщина бетона	h_{min}	(мм)	100–190	100–230	100–270	116–356	134–444	152–536	168–600	190–670
Момент затяжки	T_{inst}	(Нм)	10	20	40	60	100	170	250	300

Осевое расстояние между анкерами и расстояние от оси анкера до кромки бетона

Мин. осевое расстояние	s_{min}	(мм)	40	50	60	75	95	115	125	140
Мин. расстояние до кромки бетона	c_{min}	(мм)	35	40	45	50	60	65	75	80

Расчетные усилия для резьбовых шпилек, установленных на величину в диапазоне $h_{ef,min} – h_{ef,max}$ не рассчитывается методом интерполяции.
Для определения расчетных усилий обращайтесь в инженерный отдел МКТ. Дополнительные расчетные усилия приведены в приложении на стр. 76–79.

Время гелеобразования и полного отверждения

Температура базового материала	от –5 до –1°C	от 0 до +4°C	от +5 до +9°C	от +10 до +14°C	от +15 до +19°C	от +20 до +29°C	от +30 до +40°C
Максимальное время гелеобразования	50 мин	25 мин	15 мин	10 мин	6 мин	3 мин	2 мин
Минимальное время полного отверждения (сухой бетон)	5 ч	3,5 ч	2 ч	1 ч	40 мин	30 мин	30 мин
Минимальное время полного отверждения (влажный бетон)	10 ч	7 ч	4 ч	2 ч	80 мин	60 мин	60 мин

Технология инъецирования VMH

Обозначение	Арт. №	Емкость (мл)	Кол-во в коробке (шт.)	Вес коробки (кг)	Вес (кг)
Картридж VMH 280	28251501	280	12	6,70	0,56
Картридж VMH 345	28253501	345	12	8,00	0,65
Картридж VMH 420	28257543	420	12	10,10	0,83
Stock-Box VMH 420	28999647	–	20	18,2	0,82
Смеситель VM-XH	28304801	–	12	0,16	0,01

В комплекте с картриджем один смеситель VM-XH.

Дозаторы для картриджей VM-P

Обозначение	Арт. №	Вес (кг)
VM-P 380 Стандарт 380 мл, 410 мл, 420 мл	28353005	1,15
VM-P 380 Профи 380 мл, 410 мл, 420 мл	28351001	1,10
VM-P 380 Пневматический 380 мл, 410 мл, 420 мл	28352002	2,00

Технические характеристики V-A (оцинк. сталь 5.8)

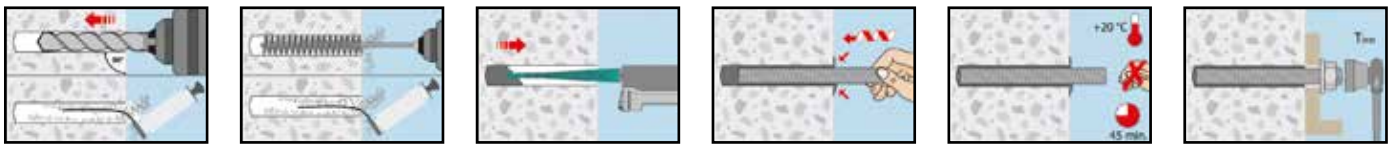
Обозначение M-t_{fix}/L	Арт. №	Глубина отверстия, h_1, (мм)	Макс. толщина закрепляемой детали, t_{fix}, (мм)	Упаковка (шт.)	Вес упаков. (кг)
V-A 8-20/110	21101101	80	20	10	0,43
V-A 8-60/150	21105101	80	60	10	0,53
V-A 10-15/115	21202101	90	15	10	0,73
V-A 10-30/130	21203101	90	30	10	0,81
V-A 10-65/165	21207101	90	65	10	0,98
V-A 10-90/190	21210101	90	90	10	1,11
V-A 10-150/250	21216101	90	150	10	1,42
V-A 10-200/300	21221101	90	200	10	1,71
V-A 12-10/135	21304101	110	10	10	1,19
V-A 12-35/160	21306101	110	35	10	1,37
V-A 12-85/210	21312101	110	85	10	1,73
V-A 12-95/220	21313101	110	95	10	1,82
V-A 12-125/250	21316101	110	125	10	2,02
V-A 12-175/300	21321101	110	175	10	2,83
V-A 14-35/170	21408101	120	35	10	1,91
V-A 16-20/165	21507101	125	20	10	2,77
V-A 16-45/190	21510101	125	45	10	2,96
V-A 16-85/230	21514101	125	85	10	3,65
V-A 16-105/250	21516101	125	105	10	3,91
V-A 16-155/300	21521101	125	155	10	4,58
V-A 20-20/220	21613101	170	20	10	5,56
V-A 20-60/260	21617101	170	60	10	6,39
V-A 20-100/300	21621101	170	100	10	7,23
V-A 24-15/260	21717101	210	15	5	4,89
V-A 24-55/300	21721101	210	55	5	5,54
V-A 30-70/380	21829101	280	70	5	10,00

Технические характеристики V-A fvz (горячеоцинк. версия)

Обозначение M-t_{fix}/L	Арт. №	Глубина отверстия, h_1, (мм)	Макс. толщина закрепляемой детали, t_{fix}, (мм)	Упаковка (шт.)	Вес упаков. (кг)
V–A 8-20/110 fvz	21101201	80	20	10	0,43
V–A 10-30/130 fvz	21203201	90	30	10	0,81
V–A 10-90/190 fvz	21210201	90	90	10	1,11
V–A 12-35/160 fvz	21306201	110	35	10	1,37
V–A 12-95/220 fvz	21313201	110	95	10	1,82
V–A 16-20/165 fvz	21507201	125	20	10	2,77
V–A 16-45/190 fvz	21510201	125	45	10	2,96
V–A 16-65/210 fvz	21512201	125	65	10	3,20
V–A 20-20/220 fvz	21613201	170	20	10	5,56
V–A 20-60/260 fvz	21617201	170	60	10	6,39
V–A 24-15/260 fvz	21717201	210	15	5	4,89
V–A 24-55/300 fvz	21721201	210	55	5	5,54

Возможно изготовление шпилек V-A из стали класса 8.8.
Возможно изготовление горячеоцинкованных шпилек V-A fvz другой длины.
Инструменты для прочистки отверстий см. стр. 63–64.
Технические характеристики резьбовых шпилек см. стр. 61–62.

Порядок установки



Технология инъецирования **VMH**

Картридж **VMH** + арматура **A500C или A400**

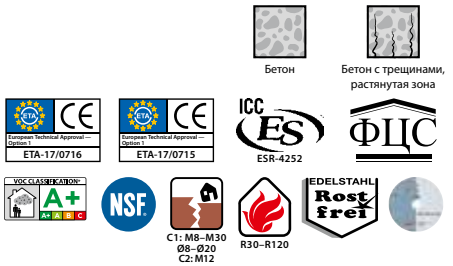
Арматура

Картридж **VMH**

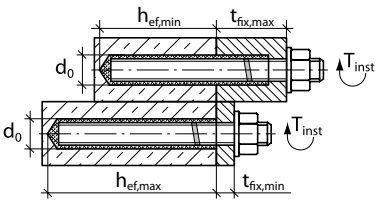
Назначение: по результатам испытаний Европейской комиссии (EOTA) и согласно СТО 36554501-048-2016* клеевой состав VMH получил допуск для установки арматурных стержней в растянутой и сжатой зонах бетона с классом прочности B25-B60.

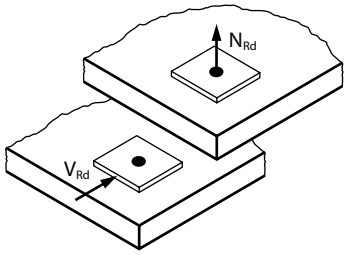
Материал: картридж VMH, содержит уникальный гибридный состав на основе винилэстеровой смолы и отвердителя. Так же является полностью экологически чистым продуктом, который не содержит каких-либо токсических элементов или компонентов, без стирола, без запаха не огнеопасен. Высокий показатель эластичности позволяет минимизировать расход клея при его использовании. Применяется с арматурой A500C по ГОСТ Р 52544-2006 и A400 по ГОСТ 5781-82.

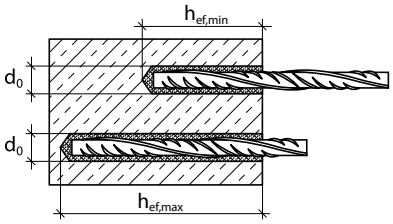
Свойства: технология инъецирования VMH — это новая гибридная технология для обеспечения сверхмощного крепления в бетонном основании с классом прочности B25–B60. Арматурные стержни и арматурные выпуски устанавливаются в отверстия, в которые предварительно закачали химический состав. Не создает внутренних напряжений в бетоне, что позволяет вести монтаж вблизи края конструкции. Герметичное заполнение отверстия. В зависимости от нагрузки подбирается необходимая глубина анкеровки. Клеевой состав быстро набирает расчетную прочность. Допускается устанавливать при температуре от –5°C до +40°C. Подходит для креплений, подверженных воздействию высоких кратковременных температур +160C°. Возможен монтаж во влажном бетоне (увеличивается время отверждения). Долговечен и устойчив к агрессивным воздействиям. Температурный режим эксплуатации –40°C до +160°C. Утвержден для использования в сейсмических районах для категории C1 (арматура Ø8–Ø32). Срок эксплуатации (экономически обоснованный срок службы) — 50 лет (в соответствии с ETA). Если отверстие выполнено установками алмазного бурения, требуется доработать отверстие с целью придать шероховатость поверхности бетона.

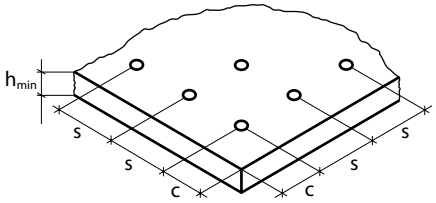


Применение: организация арматурных выпусков при возведении монолитных стен, фундаментов и перекрытий. Часто используется при монолитном домостроении, при строительстве метро, портов, терминалов, спортивных сооружений и строительстве аэропортов. Технология VMH рассчитана на высокие эксплуатационные нагрузки и позволяет обеспечить надежность крепления конструкции и сократить сроки строительства. Расчет технологии инъецирования VMH с арматурой ведется согласно СТО 36554501-048-2016* и Книге 4 «Нормированные параметры и коэффициенты для расчета анкеров МКТ».









Расчетная нагрузка, одиночное крепление (для температурного режима от –40°C до + 50/+80°C)

			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
Глубина посадки, $h_{ef,min} – h_{ef,max}$		(мм)	60–160	60–200	70–240	75–280	80–320	90–400	100–500	112–560	128–640
Сжатая зона бетона	**Класс бетона**		**Арматура A500C**								
			Ø8	**Ø10**	**Ø12**	**Ø14**	**Ø16**	**Ø20**	**Ø25**	**Ø28**	**Ø32**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	14,0–20,0	15,6–31,2	19,7–45,6	21,8–61,6	24,0–80,8	28,7–125,6	33,6–196,0	39,9–246,4	48,7–321,6
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	10,1	15,7	22,6	30,8	40,2	57,8–62,8	67,7–98,2	80,2–123,2	98,0–160,8
Растянутая зона бетона	**Класс бетона**		**Ø8**	**Ø10**	**Ø12**	**Ø14**	**Ø16**	**Ø20**	**Ø25**	**Ø28**	**Ø32**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	5,5–14,7	6,9–23,0	10,5–36,1	14,2–53,3	17,1–69,7	20,4–108,8	24,0–175,9	28,4–221,6	34,7–300,1
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	10,1	13,8–15,7	21,1–22,6	28,6–30,8	34,5–40,2	41,1–62,8	48,2–98,2	57,1–123,2	69,8–160,8

Параметры установки анкера

Диаметр отверстия в бетоне	d_0	(мм)	12	14	16	18	20	25	32	35	40
Минимальная толщина бетона	h_{min}	(мм)	100–190	100–230	102–272	111–316	120–360	140–450	164–564	182–630	208–720

Осевое расстояние между анкерами и расстояние от оси анкера до кромки бетона

Мин. осевое расстояние	s_{min}	(мм)	40	50	60	70	75	95	120	130	150
Мин. расстояние до кромки бетона	c_{min}	(мм)	35	40	45	50	50	60	70	75	85

Расчетные усилия для арматурных стержней, установленных на величину в диапазоне $h_{ef,min} – h_{ef,max}$ не рассчитывается методом интерполяции.
Для определения расчетных усилий обращайтесь в инженерный отдел МКТ. Дополнительные расчетные усилия приведены в приложении на стр. 76–79.
При использовании арматурных стержней из стали A400 обращайтесь в инженерный отдел МКТ для определения расчетных усилий.

Время гелеобразования и полного отверждения

Температура базового материала	от –5 до –1°C	от 0 до +4°C	от +5 до +9°C	от +10 до +14°C	от +15 до +19°C	от +20 до +29°C	от +30 до +40°C
Максимальное время гелеобразования	50 мин	25 мин	15 мин	10 мин	6 мин	3 мин	2 мин
Минимальное время полного отверждения (сухой бетон)	5 ч	3,5 ч	2 ч	1 ч	40 мин	30 мин	30 мин
Минимальное время полного отверждения (влажный бетон)	10 ч	7 ч	4 ч	2 ч	80 мин	60 мин	60 мин

Технология инъецирования VMH

Обозначение	Арт. №	Емкость (мл)	Кол-во в коробке (шт.)	Вес коробки (кг)	Вес (кг)
Картридж VMH 280	28251501	280	12	6,70	0,56
Картридж VMH 345	28253501	345	12	8,00	0,65
Картридж VMH 420	28257543	420	12	10,10	0,83
Stock-Box VMH 420	28999647	–	20	18,2	0,82
Смеситель VM-XH	28304801	–	12	0,16	0,01

В комплекте с картриджем один смеситель VM-XH.

Дозаторы для картриджей VM-P

Обозначение	Арт. №	Вес (кг)
VM-P 380 Стандарт 380 мл, 410 мл, 420 мл	28353005	1,15
VM-P 380 Профи 380 мл, 410 мл, 420 мл	28351001	1,10
VM-P 380 Пневматический 380 мл, 410 мл, 420 мл	28352002	2,00

Щетка для прочистки отверстий RB-H

Обозначение	Арт. №	Для отверстий диаметром (мм)	Вес (кг)
RB–H 12/250	29914501	8–12	0,04
RB–H 18/250	29918501	10–18	0,05
RB–H 18/400	33618101	10–18	0,05
RB–H 28/280	29928501	20–28	0,05

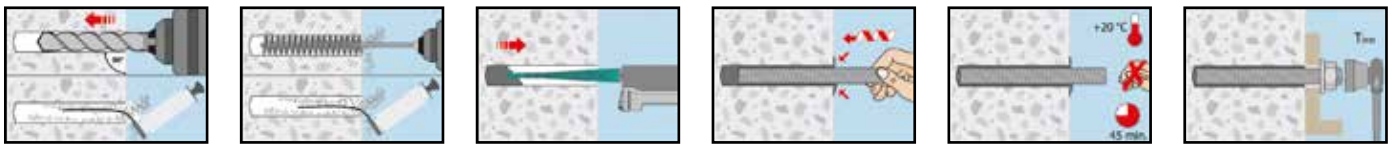
Щетка для прочистки отверстий RB

Обозначение	Арт. №	Для отверстий диаметром (мм)	Для анкера диаметром (мм)	Вес (кг)
RB 10 M6 130 мм	33510101	10	8	0,05
RB 12 M6 140 мм	33512101	12	10	0,05
RB 14 M6 180 мм	33514101	14	12	0,05
RB 16 M6 200 мм	33516101	16	14	0,05
RB 18 M6 200 мм	33518101	18	16	0,05
RB 22 M6 220 мм	33522101	22	20	0,05
RB 24 M6 250 мм	33524101	24	20	0,06
RB 26 M6 290 мм	33526101	26	20	0,06
RB 28 M6 260 мм	33528101	28	24	0,06
RB 32 M6 350 мм	33532101	32	27	0,08
RB 35 M6 350 мм	33535101	35	30	0,08
RB 37 M6 350 мм	33537101	37	32	0,08
RBL M6 SDS	33350101	SDS plus адаптер, 110 мм, с внутренней резьбой		0,06
RBL M6	33968101	Удлинитель щетки, 150 мм		0,09

Насос для прочистки отверстий VM-AP

Обозначение	Арт. №
VM-AP (для отверстий до 35 мм)	29990002

Порядок установки



Технология инъецирования **VM-PY**

Картридж **VM-PY** + шпилька **VMU-A** / **V-A** / **VM-A** (1 м)
Оцинкованная версия, ≥ 5 мкм / Нержавеющая сталь A4 /
Горячеоцинкованная версия, ≥ 45 мкм / ТДЦ, ≥ 40 мкм

Шпилька **V-A**

Шпилька **VMU-A**

Шпилька **VM-A** (1 м)

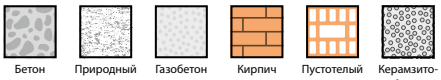
Картридж **VM-PY**

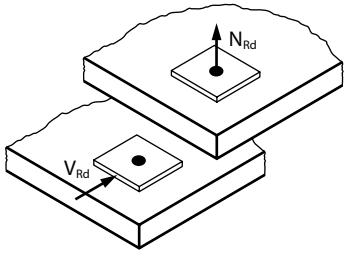
Назначение: для установки в сжатой зоне бетона и каменной кладке.

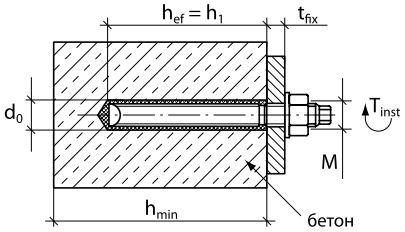
Материал: картридж VM-PY, содержащий полиэстеровую смолу с наполнителем. Шпилька V-A — сталь класса 5.8, оцинкованная версия ≥ 5 мкм, горячеоцинкованная версия ≥ 45 мкм, ТДЦ ≥ 40 мкм, шпилька V-A A4 — нержавеющая сталь A4.

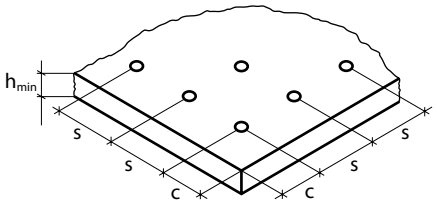
Свойства: технология инъецирования VM-PY — самое экономичное крепление в бетоне и кирпиче. Резьбовая шпилька (втулка с внутренней резьбой) устанавливается в отверстие, в которое предварительно закачали химический состав. Для установки в пустотелый материал необходимо использовать пластиковую сетчатую гильзу VM-SH. Химический состав обладает повышенной вязкостью, что позволяет оптимизировать расход клея в пустотелых материалах. Не создает внутренних напряжений в базовом материале. Возможна установка при малых межосевых и краевых расстояниях. Быстро набирает прочность, устанавливается при температуре не ниже +5°C.

Применение: имеет очень широкий спектр применения. Используется как для наружных, так и для внутренних работ. Не допускается установка во влажные отверстия. Отверстия, выполненные установкой алмазного бурения требуют доработки поверхности. Идеально подходит для крепления в стеновых кладках кронштейнов НФС, а также используется при реконструкции и реставрации исторических зданий и сооружений, креплений элементов художественного убранства, перил, козырьков, креплений малых архитектурных форм на фасадах.









Расчетная нагрузка, одиночное крепление (для температурного режима от –40°C до + 50/+80°C)

Сжатая зона бетона	**Класс бетона**		**V-A (оцинкованная сталь класса 5.8)**				
			M8	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	6,2	9,4	13,3	15,0	25,6
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	7,2	12,0	16,8	31,2	48,8
Сжатая зона бетона	**Класс бетона**		**V-A A4 (нержавеющая сталь)**				
			M8	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	6,2	9,4	13,3	15,0	25,6
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	8,3	12,8	19,2	35,3	55,1

При установке шпильки VM-A (1 м) на большую глубину , а также при использовании шпилек с классом прочности 8.8 рекомендуем обратиться в инженерный отдел МКТ для определения расчетных усилий.

Параметры установки анкера в бетон

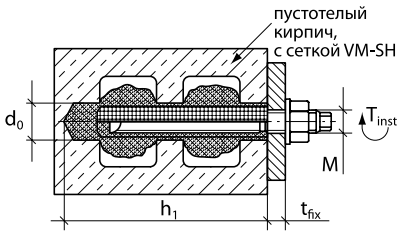
Диаметр отверстия в бетоне	d_0	(мм)	10	12	14	18	24
Диаметр отверстия в закрепляемой пластине	d_f	(мм)	9	12	14	18	22
Глубина отверстия	h_1	(мм)	80	90	110	125	170
Момент затяжки	T_{inst}	(Нм)	10	20	40	60	120
Размер гайки под ключ	sw	(мм)	13	17	19	24	30
Минимальная толщина бетона	h_{min}	(мм)	110	120	140	161	218
Эффективная глубина посадки	h_{ef}	(мм)	80	90	110	125	170

Осевое расстояние между анкерами и расстояние от оси анкера до кромки бетона

Минимальное осевое расстояние	s_{min}	(мм)	40	50	60	80	100
Минимальное расстояние до кромки бетона	c_{min}	(мм)	40	50	60	80	100

Параметры установки анкера в пустотелый кирпич

Пустотелый кирпич			V-A (оцинк. сталь класса 5.8) M8	M10	M12
Диаметр отверстия в кирпиче	d_0	(мм)	14	16	22
Глубина отверстия	h_1	(мм)	95	95	95
Момент затяжки	T_{inst}	(Нм)	2	8	8
Расстояние между анкерами	s	(мм)	100	100	100
Расстояние от оси анкера до края кирпича	c	(мм)	200	200	200
Сетка VM-SH			12 × 50	16 × 85	20 × 85



Время гелеобразования и полного отверждения

Температура базового материала	5 °C	10 °C	20 °C	30 °C	35 °C
Время гелеобразования	25 мин	15 мин	6 мин	4 мин	2 мин
Время полного отверждения	120 мин	80 мин	45 мин	25 мин	20 мин

Технология инъецирования VM-PY

Обозначение	Арт. №	Емкость (мл)	Кол-во в коробке (шт.)	Вес коробки (кг)	Вес (кг)
Картридж VM-PY 410	28255008	410	12	9,95	0,83
Картридж VM-PY 300	28252829	300	12	6,40	0,53
Смеситель VM-X	28305111	–	12	0,12	0,01
Stock Box VM-PY 410	28999191	–	20	16,6	–

В комплект поставки картриджа входит два смесителя VM-X.

Дозаторы для картриджей VM-P

Обозначение	Вес коробки (кг)	Вес (кг)
VM-P 410 Стандарт	28353005	1,10
VM-P 410 Профи	28351001	1,22

Технические характеристики V-A (оцинк. сталь 5.8)

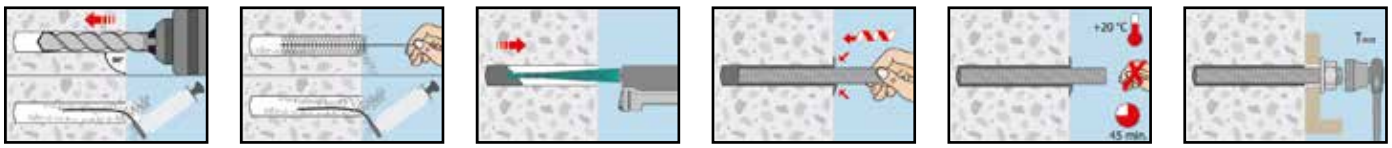
Обозначение M-t_{fix}/L	Арт. №	Макс. толщина закрепляемой детали, t_{fix}, (мм)	Упаковка (шт.)	Вес упаковки (кг)
V-A 8-20/110	21101101	20	10	0,43
V-A 8-60/150	21105101	60	10	0,53
V-A 10-15/115	21202101	15	10	0,73
V-A 10-30/130	21203101	30	10	0,81
V-A 10-65/165	21207101	65	10	0,98
V-A 10-90/190	21210101	90	10	1,11
V-A 10-150/250	21216101	150	10	1,42
V-A 10-200/300	21221101	200	10	1,71
V-A 12-10/135	21304101	10	10	1,19
V-A 12-35/160	21306101	35	10	1,37
V-A 12-85/210	21312101	85	10	1,73
V-A 12-95/220	21313101	95	10	1,82
V-A 12-125/250	21316101	125	10	2,02
V-A 12-175/300	21321101	175	10	2,83
V-A 14-35/170	21408101	35	10	1,91
V-A 16-20/165	21507101	20	10	2,77
V-A 16-45/190	21510101	45	10	2,96
V-A 16-85/230	21514101	85	10	3,65
V-A 16-105/250	21516101	105	10	3,91
V-A 16-155/300	21521101	155	10	4,58
V-A 20-20/220	21613101	20	10	5,56
V-A 20-60/260	21617101	60	10	6,39
V-A 20-100/300	21621101	100	10	7,23
V-A 24-15/260	21717101	15	5	4,89
V-A 24-55/300	21721101	55	5	5,54
V-A 30-70/380	21829101	70	5	10,00

Технические характеристики V-A fvz (горячеоцинк. версия)

Обозначение M-t_{fix}/L	Арт. №	Макс. толщина закрепляемой детали, t_{fix}, (мм)	Упаковка (шт.)	Вес упаковки (кг)
V–A 8-20/110 fvz	21101201	20	10	0,43
V–A 10-30/130 fvz	21203201	30	10	0,81
V–A 10-90/190 fvz	21210201	90	10	1,11
V–A 12-35/160 fvz	21306201	35	10	1,37
V–A 12-95/220 fvz	21313201	95	10	1,82
V–A 16-20/165 fvz	21507201	20	10	2,77
V–A 16-45/190 fvz	21510201	45	10	2,96
V–A 16-65/210 fvz	21512201	65	10	3,20
V–A 20-20/220 fvz	21613201	20	10	5,56
V–A 20-60/260 fvz	21617201	60	10	6,39
V–A 24-15/260 fvz	21717201	15	5	4,89
V–A 24-55/300 fvz	21721201	55	5	5,54

Возможно изготовление шпилек V-A из стали класса 8.8.
Возможно изготовление горячеоцинкованных шпилек V-A fvz другой длины.
Инструменты для прочистки отверстий см. стр. 63–64.
Технические характеристики резьбовых шпилек см. стр. 61–62.

Порядок установки



Технология инъецирования **VME**

Картридж **VME** + шпилька **VMU-A** / **V-A** / **VM-A** (1 м)
Оцинкованная версия, ≥ 5 мкм / Нержавеющая сталь A4 /
Горячеоцинкованная версия, ≥ 45 мкм / ТДЦ, ≥ 40 мкм

Шпилька **V-A**

Шпилька **VMU-A**

Шпилька **VM-A** (1 м)

Картридж **VME**

Назначение: по результатам испытаний Европейской комиссии (EOTA) и согласно СТО 36554501-048-2016* клеевой состав VME получил допуск для установки в растянутой (шпилька M12–M30) и сжатой зонах бетона, а так же в природный камень.

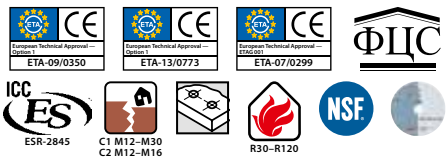
Материал: картридж VME состоит из эпоксидной смолы, специального заполнителя и отвердителя. Шпилька V-A — сталь класса 5.8, оцинкованная версия ≥ 5 мкм, горячеоцинкованная версия ≥ 45 мкм, ТДЦ ≥ 40 мкм, шпилька V-A A4 — нержавеющая сталь A4.

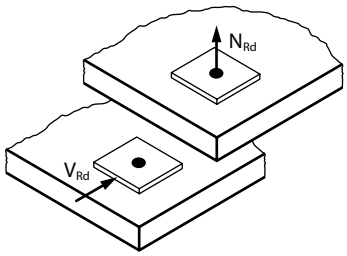
Свойства: разработан специально для применения с арматурой периодического профиля и резьбовых шпилек в отверстиях, в том числе выполненных установкой алмазного бурения, имеющих идеально гладкие стенки. Устойчив к влаге, имеет высокий коэффициент сцепления, не подвержен усадочной деформации, допускается установка во влажных отверстиях и отверстиях заполненных водой. Более высокие нагрузки достигаются за счет увеличения глубины посадки анкерной шпильки. Утвержден для использования в сейсмических районах для категории C1 (M12–M30) и C2 (M12–M16). Допускается установка в отверстия, выполненные алмазным бурением в соответствии с ETA 13/0773.

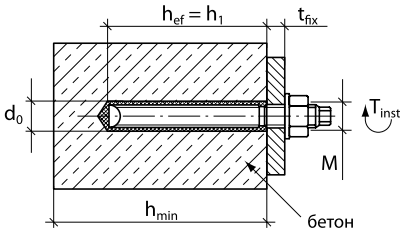
Применение: используется для установки резьбовых шпилек и арматуры при реконструкции и новом строительстве. Часто применяется при монолитном домостроении, при строительстве терминалов, портов, а так же для крепления стоек шумозащитных экранов к железобетонному ростверку, где отверстия выполнены алмазными колонковыми бурами. Идеально подходит для крепления элементов каркаса быстровозводимых зданий, мостового полотна, а также гидротехнических сооружений, объектов энергетики (ГЭС, ТЭС, АЭС). Широкое применение при строительстве метро, транспортных развязок, аэропортов и спортивных сооружений.

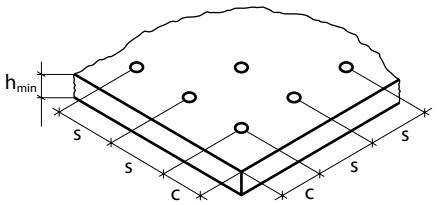
Расчет технологии инъецирования VME с резьбовыми шпильками ведется согласно СТО 36554501-048-2016* и Книге 4 «Нормированные параметры и коэффициенты для расчета анкеров МКТ».

Бетон | Бетон с трещинами, растянутая зона | Природный камень









Расчетная нагрузка, одиночное крепление (M8–M30) (для температурного режима от –40°C до +24/+40°C)

			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Глубина посадки, $h_{ef,min} – h_{ef,max}$		(мм)	60–96	60–120	70–144	80–192	90–240	96–288	108–324	120–360
Сжатая зона бетона	**Класс бетона**		**V-A (оцинкованная сталь класса 5.8)**							
			M8	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	12,0	13,1–19,3	16,5–28,0	20,1–52,0	20,6–81,3	22,7–117,3	27,1–141,0	31,8–165,1
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	7,2	12,0	16,8	31,2	48,8	63,3–70,4	76,0–92,0	89,0–112,0
Растянутая зона бетона	**Класс бетона**									
			M8	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	5,9–9,4	7,3–14,7	11,0–22,6	14,4–34,8	14,7–43,1	16,2–56,8	19,3–71,9	22,6–88,8
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	7,2	12,0	16,8	31,2	41,0–48,8	45,1–70,4	54,1–92,0	63,3–112,0
Сжатая зона бетона	**Класс бетона**		**V-A A4 (нержавеющая сталь A4)**							
			M8	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	12,6–13,9	13,1–21,9	16,4–31,6	20,1–58,8	20,6–91,4	22,7–117,5	27,1–80,4	31,6–98,3
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	8,3	12,8	19,2	35,3	55,1	63,3–79,5	48,3	58,8
Растянутая зона бетона	**Класс бетона**									
			M8	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	5,9–9,4	7,3–14,7	11,0–22,6	14,4–34,8	14,7–43,1	16,2–56,8	19,3–71,9	22,6–88,8
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	8,3	12,8	19,2	34,3–35,3	41,0–55,1	45,1–79,5	48,3	58,8

Расчетная нагрузка, одиночное крепление (M33–M48*) (для температурного режима от –40°C до +24/+40°C)

			M33*	M36*	M39*	M42*	M48*
Глубина посадки, h_{ef}		(мм)	310	340	370	400	460
Сжатая зона бетона	**Класс бетона**		**V-A (оцинкованная сталь класса 5.8)**				
			M33	**M36**	**M39**	**M42**	**M48**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	131,9	151,5	172,0	193,4	238,4
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	138,8	163,4	195,2	224,0	294,4
Сжатая зона бетона	**Класс бетона**		**V-A A4 (нержавеющая сталь A4)**				
			M33	**M36**	**M39**	**M42**	**M48**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	121,3	142,8	170,6	193,4	238,4
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	72,9	85,8	102,5	117,7	154,6

** Данные от фирмы-изготовителя.*
При использовании резьбовых шпилек с классом стали 8.8 для определения расчетных нагрузок обращайтесь в инженерный отдел МКТ.
Технические характеристики резьбовых шпилек см. стр. 61–62.
Расчетные усилия для резьбовых шпилек, установленных на величину в диапазоне $h_{ef,min}$ – $h_{ef,max}$ не рассчитывается методом интерполяции.
Для определения расчетных усилий обращайтесь в инженерный отдел МКТ. Дополнительные расчетные усилия приведены в приложении на стр. 80–83.

Параметры установки анкера в бетон

			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M33	M36	M39	M42	M48
Диаметр отверстия в бетоне	d_0	(мм)	10	12	14	18	24	28	32	35	37	42	47	47	52
Минимальная толщина бетона	h_{min}	(мм)	h_{ef} + 30 мм ≥ 100 мм							$h_{ef} + 2 \times d_0$					
Момент затяжки	T_{inst}	(Нм)	10	20	40	80	120	160	180	200	220	240	260	280	320

Осевое расстояние между анкерами и расстояние от оси анкера до кромки бетона

			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M33	M36	M39	M42	M48
Мин. осевое расстояние	s_{min}	(мм)	40	50	60	80	100	120	135	150	165	180	195	210	240
Мин. расстояние до кромки бетона	c_{min}	(мм)	40	50	60	80	100	120	135	150	165	180	195	210	240

Время гелеобразования и полного отверждения

Температура базового материала	от 5 до 9 °C	от 10 до 19 °C	от 20 до 29 °C	от 30 до 39 °C	40 °C
Время гелеобразования	120 мин	90 мин	30 мин	20 мин	12 мин
Время полного отверждения (сухой бетон)	50 ч	30 ч	10 ч	6 ч	4 ч
Время полного отверждения (влажный бетон)	100 ч	60 ч	20 ч	12 ч	8 ч

Технология инъецирования VME

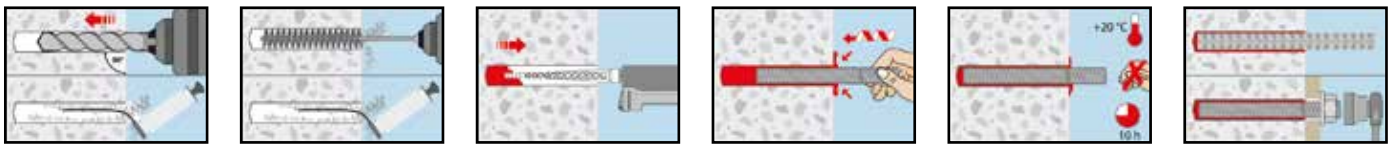
Обозначение	Арт. №	Емкость (мл)	Кол-во в коробке (шт.)	Вес коробки (кг)	Вес (кг)
Картридж VME 385	28255508	385	12	8,5	0,7
Смеситель VM-X	28305111	–	12	0,12	0,01
Stock Box VME 385	28999293	–	15	12	–
Картридж VME 585	28255643	585	12	12,09	0,98
Картридж VME 1400	28255701	1400	5	12,34	2,4

В комплект поставки картриджа входит один смеситель VM-X.
Инструменты для прочистки отверстий см. стр. 63–64.

Дозаторы для картриджей VM-P

Обозначение	Арт. №	Вес (кг)
VM-P 385 Стандарт	28353010	1,3
VM-P 385 Профи	28353015	1,2
VM-P 585 Пневматический	28352101	3,6
VM-P 1400 Пневматический	28352201	6,4

Порядок установки



Технология инъецирования **VME**

Картридж **VME** + арматура **A500C или A400**

Арматура

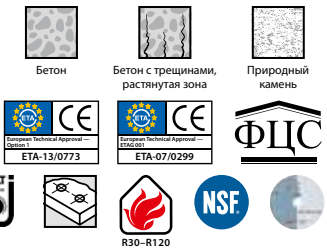
Картридж **VME**

Назначение: по результатам испытаний Европейской комиссии (EOTA) и согласно СТО 36554501-048-2016* клеевой состав VME получил допуск для установки в растянутой (арматура Ø12–32) и сжатой зонах бетона, а также в природный камень.

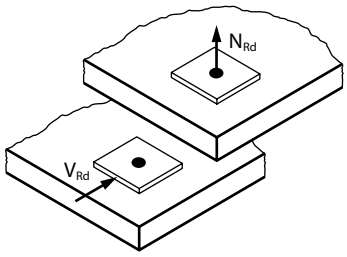
Материал: картридж VME состоит из эпоксидной смолы, специального заполнителя и отвердителя. Арматура периодического профиля класса A500C по ГОСТ Р 52544-2006. Возможно применение арматуры периодического профиля A400 по ГОСТ 5781-82.

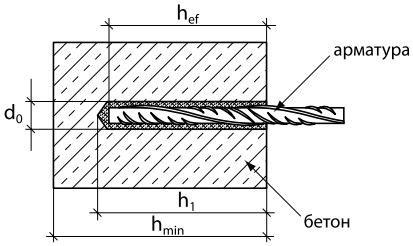
Свойства: разработан специально для применения с арматурой периодического профиля в отверстиях, в том числе выполненных установкой алмазного бурения, имеющих идеально гладкие стенки. Устойчив к влаге, имеет высокий коэффициент сцепления. Безусадочный клеевой состав позволяет производить установку арматуры различных диаметров на большую глубину, допускается установка во влажных отверстиях и отверстиях заполненных водой. Устойчив к агрессивным средам. Не создает внутренних напряжений в базовом материале. Без запаха, имеет красный цвет для удобства контроля приемки работ. Допускается установка в отверстия, выполненные алмазным бурением в соответствии с ETA 13/0773.

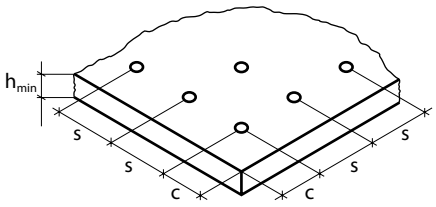
Применение: используется для установки арматуры при реконструкции и новом строительстве. Основное применение данной технологии — организация арматурных выпусков, наращивание бетонных конструкций. Часто используется при монолитном домостроении, при строительстве портов, терминалов, объектов энергетики (ГЭС, ТЭС, АЭС). Также применяется для крепления стоек шумозащитных экранов и элементов мостового полотна к железобетонному основанию. Широкое применение при строительстве метро, транспортных развязок, аэропортов и спортивных сооружений.



Расчет технологии инъецирования VME с арматурой ведется согласно СТО 36554501-048-2016* и Книге 4 «Нормированные параметры и коэффициенты для расчета анкеров МКТ».







Расчетная нагрузка, одиночное крепление (Ø8–20) (для температурного режима от –40°C до +24/+40°C)

			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18*	Ø20
Глубина посадки, $h_{ef,min} – h_{ef,max}$		(мм)	60–96	60–120	70–144	75–168	80–192	85–216	90–240
Сжатая зона бетона	**Класс бетона**		**Арматура A500C**						
			Ø8	**Ø10**	**Ø12**	**Ø14**	**Ø16**	**Ø18**	**Ø20**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	11,7–18,8	13,1–29,3	16,5–39,2	18,3–53,3	20,2–64,3	22,1–81,4	20,6–86,1
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	10,1	15,7	22,6	30,8	40,2	50,9	57,8–62,8
Растянутая зона бетона	**Класс бетона**		**Ø8**	**Ø10**	**Ø12**	**Ø14**	**Ø16**	**Ø18**	**Ø20**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	5,9–9,4	7,3–14,7	11,0–22,6	12,8–28,7	14,4–34,8	15,7–40,7	14,7–43,1
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	10,1	15,7	22,6	30,8	34,5–40,2	37,8–50,9	41,1–62,8

Расчетная нагрузка, одиночное крепление (Ø22–40) (для температурного режима от –40°C до +24/+40°C)

			Ø22*	Ø25	Ø28	Ø32	Ø36*	Ø40*
Глубина посадки, $h_{ef,min} – h_{ef,max}$		(мм)	95–264	100–300	112–336	128–384	144–432	160–480
Сжатая зона бетона	**Класс бетона**		**Арматура A500C**					
			Ø22	**Ø25**	**Ø28**	**Ø32**	**Ø36**	**Ø40**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	22,4–103,7	24,2–123,4	28,7–148,9	35,0–181,9	41,8–217,0	48,9–254,2
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	62,7–76,0	67,7–98,2	80,2–123,2	98,0–160,8	116,9–203,6	137,0–251,3
Растянутая зона бетона	**Класс бетона**		**Ø22**	**Ø25**	**Ø28**	**Ø32**	**Ø36**	**Ø40**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	15,9–52,1	17,2–61,7	20,4–77,4	24,9–101,1	—	—
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	44,6–76,0	48,2–98,2	57,1–123,2	69,8–160,8	—	—

** Данные от фирмы-изготовителя.*

При использовании арматурных стержней из стали A400 для определения расчетных нагрузок обращайтесь в инженерный отдел МКТ.

Расчетные усилия для резьбовых шпилек, установленных на величину в диапазоне $h_{ef,min} – h_{ef,max}$ не рассчитывается методом интерполяции.

Для определения расчетных усилий обращайтесь в инженерный отдел МКТ. Дополнительные расчетные усилия приведены в приложении на стр. 80–83.

Параметры установки анкера в бетон

			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø22	Ø25	Ø28	Ø32	Ø36	Ø40
Диаметр отверстия в бетоне	d_0	(мм)	12	14	16	18	20	24	24	28	32	35	40	45	56
Минимальная толщина бетона	h_{min}	(мм)	h_{ef} + 30 мм ≥ 100 мм						$h_{ef} + 2 \times d_0$						

Осевое расстояние между анкерами и расстояние от оси анкера до кромки бетона

			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø22	Ø25	Ø28	Ø32	Ø36	Ø40
Минимальное осевое расстояние	s_{min}	(мм)	40	50	60	70	80	90	100	115	125	140	160	180	200
Мин. расстояние до кромки бетона	c_{min}	(мм)	40	50	60	70	80	90	100	115	125	140	160	180	200

Время гелеобразования и полного отверждения

Температура базового материала	от 5 до 9 °C	от 10 до 19 °C	от 20 до 29 °C	от 30 до 39 °C	40 °C
Время гелеобразования	120 мин	90 мин	30 мин	20 мин	12 мин
Время полного отверждения (сухой бетон)	50 ч	30 ч	10 ч	6 ч	4 ч
Время полного отверждения (влажный бетон)	100 ч	60 ч	20 ч	12 ч	8 ч

Технология инъецирования VME

Обозначение	Арт. №	Емкость (мл)	Кол-во в коробке (шт.)	Вес коробки (кг)	Вес (кг)
Картридж VME 385	28255508	385	12	8,5	0,7
Смеситель VM-X	28305111	–	12	0,12	0,01
Stock Box VME 385	28999293	–	15	12	–
Картридж VME 585	28255643	585	12	12,09	0,98
Картридж VME 1400	28255701	1400	5	12,34	2,4

В комплект поставки картриджа входит один смеситель VM-X.

Дозаторы для картриджей VM-P

Обозначение	Арт. №	Вес (кг)
VM-P 385 Стандарт	28353010	1,3
VM-P 385 Профи	28353015	1,2
VM-P 585 Пневматический	28352101	3,6
VM-P 1400 Пневматический	28352201	6,4

Щетка для прочистки отверстий RB-H

Обозначение	Арт. №	Для отверстий диаметром (мм)	Вес (кг)
RB–H 12/250	29914501	8–12	0,04
RB–H 18/250	29918501	10–18	0,05
RB–H 18/400	33618101	10–18	0,05
RB–H 28/280	29928501	20–28	0,05

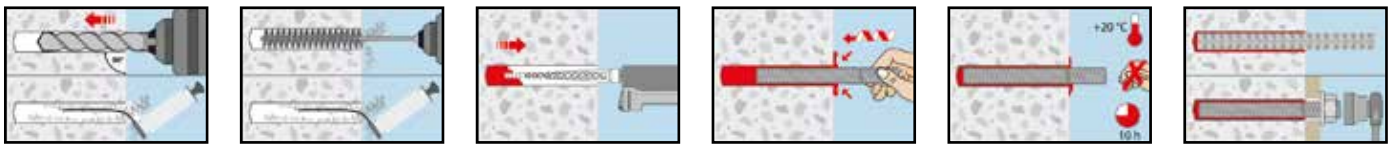
Щетка для прочистки отверстий RB

Обозначение	Арт. №	Для отверстий диаметром (мм)	Для анкера диаметром (мм)	Вес (кг)
RB 10 M6 130 мм	33510101	10	8	0,05
RB 12 M6 140 мм	33512101	12	10	0,05
RB 14 M6 180 мм	33514101	14	12	0,05
RB 16 M6 200 мм	33516101	16	14	0,05
RB 18 M6 200 мм	33518101	18	16	0,05
RB 22 M6 220 мм	33522101	22	20	0,05
RB 24 M6 250 мм	33524101	24	20	0,06
RB 26 M6 290 мм	33526101	26	20	0,06
RB 28 M6 260 мм	33528101	28	24	0,06
RB 32 M6 350 мм	33532101	32	27	0,08
RB 35 M6 350 мм	33535101	35	30	0,08
RB 37 M6 350 мм	33537101	37	32	0,08
RBL M6 SDS	33350101	SDS plus адаптер, 110 мм, с внутренней резьбой		0,06
RBL M6	33968101	Удлинитель щетки, 150 мм		0,09

Насос для прочистки отверстий VM-AP

Обозначение	Арт. №
VM-AP (для отверстий до 35 мм)	29990002

Порядок установки



НОВИНКА

Технология инъецирования VME plus

Картридж **VME plus** + шпилька **VMU-A** / **V-A** / **VM-A** (1 м)
Оцинкованная версия, ≥ 5 мкм / Нержавеющая сталь A4 / HCR /
Горячеоцинкованная версия, ≥ 45 мкм / ТДЦ, ≥ 40 мкм

Шпилька **V-A**

Шпилька **VMU-A**

Шпилька **VM-A** (1 м)

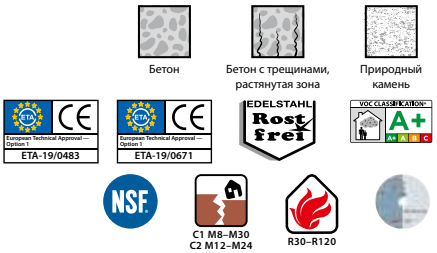
Картридж **VME plus**

Назначение: по результатам испытаний Европейской комиссии (EOTA) и согласно сертификату ETA 19-0483, клеевой состав VME plus получил допуск для установки резьбовых шпилек и арматурных стержней в растянутую и сжатую зоны бетона и природный камень.

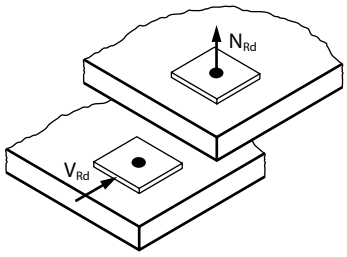
Материал: картридж VME plus содержит клеевой состав на основе эпоксидной смолы, отвердителя и специальных пластификаторов. Шпильки V-A, VM-A, VMU-A — сталь класса 4.6, 4,8, 5.8, 8.8, 10.9 оцинкованная версия ≥ 5 мкм, горячеоцинкованная версия ≥ 45 мкм , ТДЦ ≥ 40 мкм, нержавеющая сталь A4, HCR.

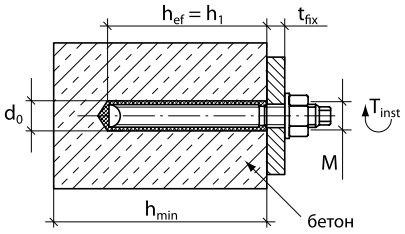
Свойства: новый клеевой состав VME plus получил более высокие нагрузки в сравнении с клеевым составом VME. Разработан для применения с арматурой периодического профиля и резьбовыми шпильками в растянутой и сжатой зоне бетона Не дает усадки при твердении, что позволяет использовать его для обеспечения высокой герметичности узла. Устойчив к влаге, имеет высокий коэффициент сцепления, допускается установка во влажных отверстиях и отверстиях заполненных водой. Более высокие нагрузки достигаются за счет увеличения глубины установки анкерной шпильки. Для более высоких усилий при сейсмическом воздействии, кольцевой зазор между шпилькой и закладной деталью заполняется клеевым составом с использованием шайбы VS. Утвержден для использования в сейсмических районах для категории C1 (M8-M30) и C2 (M12-M24). Допускается установка в отверстия, выполненные алмазным бурением. Не создает внутренних напряжений в бетоне, без запаха, имеет красный цвет.

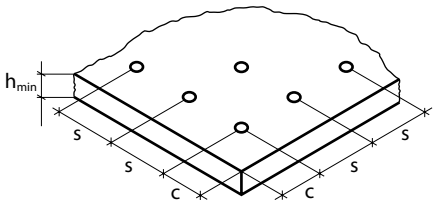
Применение: используется для установки резьбовых шпилек и арматуры при реконструкции и новом строительстве. Часто применяется при монолитном домостроении, при строительстве терминалов, портов, а так же для крепления стоек шумозащитных экранов к железобетонному ростверку, где отверстия выполнены алмазными колонковыми бурами. Широкое применение при строительстве метро, транспортных развязок, аэропортов и спортивных сооружений. Технология VME plus расчитана на высокие эксплуатационные нагрузки при устройстве фундаментных болтов,крепления балок , элементов мостового полотна и при усилении существующих конструкций зданий.



Расчет анкерных узлов с использованием технологии инъецирования VME plus с резьбовыми шпильками ведется согласно СТО 36554501-048-2016* Анкерные крепления к бетону. Правила проектирования. И в соответствии с техническими условиями Европейского комитета по стандартизации CEN/TS 1992-4-5:2009 «Расчет анкерных узлов в бетоне с использованием клеевых составов».







Расчетная нагрузка, одиночное крепление (M8–M30) (для температурного режима от –40°C до +24/+40°C)

			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Глубина посадки, $h_{ef,min} – h_{ef,max}$		(мм)	60–160	60–200	70–240	80–320	90–400	96–480	108–540	120–600
Сжатая зона бетона	**Класс бетона**		**V-A (оцинкованная сталь класса 5,8)**							
			M8	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	12,0	15,6–19,3	19,7–28,0	24,0–52,6	28,7–81,9	31,6–117,9	37,7–153,3	44,2–187,3
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	8,8	13,6	20,0	37,7	57,5–59,2	63,3–84,8	75,6–110,5	88,5–134,4
Растянутая зона бетона	**Класс бетона**		**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	7,0–12,0	8,7–19,3	14,0–28,0	17,1–52,6	20,4–82,0	22,5–118,0	26,9–153,3	31,5–187,3
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	8,8	13,6	20,0	34,3–37,7	41,0–59,2	45,1–84,8	53,9–110,5	63,1–134,4
Сжатая зона бетона	**Класс бетона**		**V-A A4 (нержавеющая сталь A4)**							
			M8	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	13,9	15,6–22,0	19,7–31,5	24,0–58,8	28,7–91,4	31,6–132,0	37,7–80,4	44,2–98,3
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	8,3	12,8	19,2	35,3	55,1	63,3–79,5	48,3	58,8
Растянутая зона бетона	**Класс бетона**		**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	7,0–13,9	8,7–22,0	14,0–31,5	17,1–58,8	20,4–91,4	22,5–132,0	26,9–80,4	31,5–98,3
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	8,3	12,8	19,2	34,3–35,3	41,0–55,1	45,1–79,5	48,3	58,8

Расчетная нагрузка, одиночное крепление (M33–M48*) (для температурного режима от –40°C до +24/+40°C)

			M33*	M36*	M39*	M42*	M48*
Глубина посадки, h_{ef}		(мм)	132-600	144-600	156-600	168-600	192-600
Сжатая зона бетона	**Класс бетона**		**V-A (оцинкованная сталь класса 5.8)**				
			M33	**M36**	**M39**	**M42**	**M48**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	51,1–231,3	58,2–272,3	65,6–325,3	73,3–373,3	89,6–490,0
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	102,1–166,6	116,4–196,1	131,2–234,2	146,6–268,8	179,1–352,8
Растянутая зона бетона	**Класс бетона**						
			M33	**M36**	**M39**	**M42**	**M48**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	36,4–231,3	41,5–272,3	46,8–325,3	52,3–352,7	63,9–352,7
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	72,8–166,6	82,9–196,1	93,5–234,2	104,5–268,8	127,7–352,8
Сжатая зона бетона	**Класс бетона**		**V-A A4 (нержавеющая сталь A4)**				
			M33	**M36**	**M39**	**M42**	**M48**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	51,1–121,5	58,2–143,0	65,6–170,8	73,3–196,0	89,6–257,3
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	72,9–72,9	85,8–85,8	102,5–102,5	117,6–117,6	154,4–154,4
Растянутая зона бетона	**Класс бетона**						
			M33	**M36**	**M39**	**M42**	**M48**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	36,4–121,5	41,5–143,0	46,8–170,8	52,3–196,0	63,9–257,3
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	72,8–72,9	82,9–85,8	93,5–102,5	104,5–117,6	127,7–154,4

** Данные от фирмы-изготовителя.*
При использовании резьбовых шпилек с классом стали 8.8 для определения расчетных нагрузок обращайтесь в инженерный отдел МКТ.
Технические характеристики резьбовых шпилек см. стр. 61–62.
Расчетные усилия для резьбовых шпилек, установленных на величину в диапазоне $h_{ef,min}$ – $h_{ef,max}$ не рассчитывается методом интерполяции.
Для определения расчетных усилий обращайтесь в инженерный отдел МКТ. Дополнительные расчетные усилия приведены в приложении на стр. 84–87.

Параметры установки анкера в бетон

			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M33*	M36*	M39*	M42*	M48*
Диаметр отверстия в бетоне	d_0	(мм)	10	12	14	18	22	28	30	35	37–40	40–45	44–47	45–50	52–55
Минимальная толщина бетона	h_{min}	(мм)	h_{ef} + 30 мм ≥ 100 мм							$h_{ef} + 2 \times d_0$					
Момент затяжки	T_{inst}	(Нм)	10	20	40	60	100	170	250	300	330	360	390	460	550

Осевое расстояние между анкерами и расстояние от оси анкера до кромки бетона

			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M33*	M36*	M39*	M42*	M48*
Мин. осевое расстояние	s_{min}	(мм)	40	50	60	75	95	115	125	140	165	180	195	210	240
Мин. расстояние до кромки бетона	c_{min}	(мм)	35	40	45	50	60	65	75	80	165	180	195	210	240

Время гелеобразования и полного отверждения

Температура базового материала	от 5 до 9 °C	от 10 до 14 °C	от 15 до 19 °C	от 20 до 24 °C	от 25 до 34 °C	от 35 до 39 °C
Время гелеобразования	80 мин	60 мин	40 мин	30 мин	12 мин	8 мин
Время полного отверждения (сухой бетон)	48 ч	28 ч	18 ч	12 ч	9 ч	6 ч
Время полного отверждения (влажный бетон)	96 ч	56 ч	36 ч	24 ч	18 ч	12 ч

Технология инъецирования VME plus

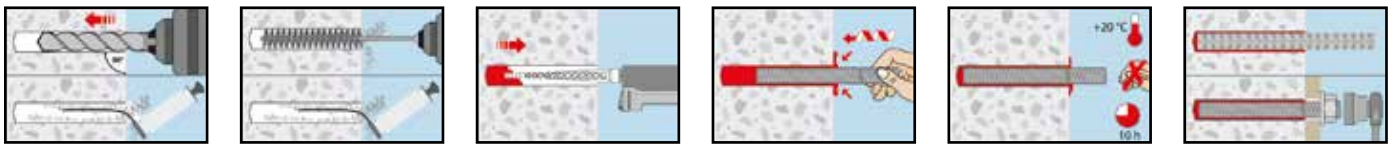
Обозначение	Арт. №	Емкость (мл)	Кол-во в коробке (шт.)	Вес коробки (кг)	Вес (кг)
Картридж VME plus 440 + 1 смеситель	28258043	440	12	9,6	0,8
Картридж VME plus 585 + 1 смеситель	28258243	585	12	12,1	1,0
Смеситель VM-XL	28305201	–	12	–	–

Инструменты для прочистки отверстий см. стр. 63–64.

Дозаторы для картриджей VM-P

Обозначение	Арт. №	Вес (кг)
VM-P 585 Стандарт	28353585	1,6
Аккумуляторный дозатор 440, 585 мл (батареи 2 шт., зарядное устройство, чемодан)	ACU385585	1,6

Порядок установки



НОВИНКА

Технология инъецирования VME plus

Картридж **VME plus** + арматура **A500C или A400**

Арматура

Картридж **VME plus**

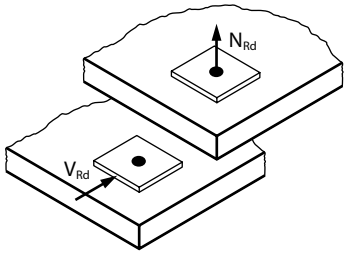
Назначение: по результатам испытаний Европейской комиссии (EOTA) и согласно сертификату ETA 19-0483, клеевой состав VME plus получил допуск для установки резьбовых шпилек и арматурных стержней в растянутую и сжатую зоны бетона и природный камень.

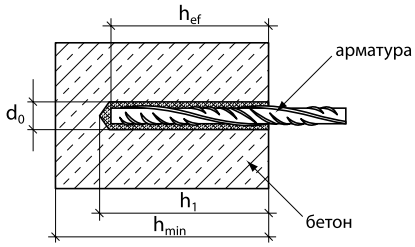
Материал: картридж VME plus содержит клеевой состав на основе эпоксидной смолы, отвердителя и специальных пластификаторов. Арматура периодического профиля класса A500C по ГОСТ Р 52544-2006. Возможно применение арматуры периодического профиля A400 по ГОСТ 5781-82.

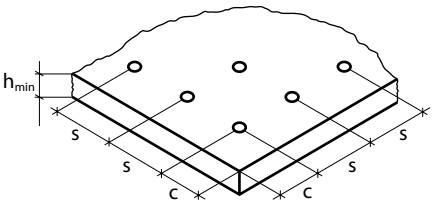
Свойства: новый клеевой состав VME plus получил более высокие нагрузки в сравнении с клеевым составом VME. Разработан для применения с арматурой периодического профиля и резьбовыми шпильками в растянутой и сжатой зоне бетона. Не дает усадки при твердении, что позволяет использовать его для обеспечения высокой герметичности узла. Устойчив к влаге, имеет высокий коэффициент сцепления, допускается установка во влажных отверстиях и отверстиях заполненных водой. Допускается установка в отверстия, выполненные алмазным бурением. Не создает внутренних напряжений в бетоне, без запаха, имеет красный цвет.

Применение: используется для установки арматуры при реконструкции и новом строительстве. Основное применение данной технологии — организация арматурных выпусков, наращивание и усиление существующих бетонных конструкций. Высокий коэффициент сцепления позволяет добиться равнопрочного соединения при небольшой глубине анкеровки. Часто используется при монолитном домостроении, при строительстве портов, терминалов, объектов энергетики (ГЭС, ТЭС, АЭС). Широкое применение при строительстве метро, транспортных развязок, аэропортов и спортивных сооружений. Допускается установка в отверстия, выполненные алмазным бурением. Не создает внутренних напряжений.

Расчет анкерных узлов с использованием технологии инъецирования VME plus с резьбовыми шпильками ведется согласно СТО 36554501-048-2016* Анкерные крепления к бетону. Правила проектирования. И в соответствии с техническими условиями Европейского комитета по стандартизации CEN/TS 1992-4-5:2009 «Расчет анкерных узлов в бетоне с использованием клеевых составов».







Расчетная нагрузка, одиночное крепление (Ø8–20) (для температурного режима от –40°C до +24/+40°C)

			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20
Глубина посадки, $h_{ef,min} – h_{ef,max}$		(мм)	60–160	60–200	70–240	75–280	80–320	90–400
Сжатая зона бетона	**Класс бетона**		**Арматура A500C**					
			Ø8	**Ø10**	**Ø12**	**Ø14**	**Ø16**	**Ø20**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	15,6–20,0	15,6–31,2	19,7–45,6	21,8–61,6	24,0–80,8	28,7–125,6
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	10,1	15,7	22,6	30,8	40,2	62,8
Растянутая зона бетона	**Класс бетона**		**Ø8**	**Ø10**	**Ø12**	**Ø14**	**Ø16**	**Ø20**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	7,0–18,7	8,7–29,2	14,0–45,6	15,5–61,6	17,1–80,8	20,4–125,6
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	10,1	15,7	22,6	30,8	34,5–40,2	41,1–62,8

Расчетная нагрузка, одиночное крепление (Ø22–40) (для температурного режима от –40°C до +24/+40°C)

			Ø25	Ø28	Ø32	Ø36*	Ø40*
Глубина посадки, $h_{ef,min} – h_{ef,max}$		(мм)	100–500	112–560	128–640	144–720	240–800
Сжатая зона бетона	**Класс бетона**		**Арматура A500C**				
			Ø25	**Ø28**	**Ø32**	**Ø36**	**Ø40**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	33,6–196,0	39,9–246,4	48,7–321,6	58,2–392,6	125,2–484,7
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	67,7–98,2	80,2–123,2	98,0–160,8	116,9–183,2	226,2–226,2
Растянутая зона бетона	**Класс бетона**		**Ø25**	**Ø28**	**Ø32**	**Ø36**	**Ø40**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	24,0–196,0	28,4–246,4	34,7–321,6	—	—
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	48,2–98,2	57,1–123,2	69,8–160,8	—	—

** Данные от фирмы-изготовителя.*

При использовании арматурных стержней из стали A400 для определения расчетных нагрузок обращайтесь в инженерный отдел МКТ.

Расчетные усилия для резьбовых шпилек, установленных на величину в диапазоне $h_{ef,min} – h_{ef,max}$ не рассчитывается методом интерполяции.

Для определения расчетных усилий обращайтесь в инженерный отдел МКТ. Дополнительные расчетные усилия приведены в приложении на стр. 84–87.

Параметры установки анкера в бетон

			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32	Ø36	Ø40
Диаметр отверстия в бетоне	d_0	(мм)	12	14	16	18	20	25	32	35	40	45	56
Минимальная толщина бетона	h_{min}	(мм)	h_{ef} + 30 мм ≥ 100 мм						$h_{ef} + 2 \times d_0$				

Осевое расстояние между анкерами и расстояние от оси анкера до кромки бетона

			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32	Ø36	Ø40
Минимальное осевое расстояние	s_{min}	(мм)	40	50	60	70	75	95	120	130	150	180	200
Мин. расстояние до кромки бетона	c_{min}	(мм)	35	40	45	50	50	60	70	75	85	180	200

Время гелеобразования и полного отверждения

	от 5 до 9 °C	от 10 до 14 °C	от 15 до 19 °C	от 20 до 24 °C	от 25 до 34 °C	от 35 до 39 °C
Температура базового материала						
Время гелеобразования	80 мин	60 мин	40 мин	30 мин	12 мин	8 мин
Время полного отверждения (сухой бетон)	48 ч	28 ч	18 ч	12 ч	9 ч	6 ч
Время полного отверждения (влажный бетон)	96 ч	56 ч	36 ч	24 ч	18 ч	12 ч

Технология инъецирования VME plus

Обозначение	Арт. №	Емкость (мл)	Кол-во в коробке (шт.)	Вес коробки (кг)	Вес (кг)
Картридж VME plus 440 + 1 смеситель	28258043	440	12	9,6	0,8
Картридж VME plus 585 + 1 смеситель	28258243	585	12	12,1	1,0
Смеситель VM-XL	28305201	–	12	–	–

Инструменты для прочистки отверстий см. стр. 63–64.

Дозаторы для картриджей VM-P

Обозначение	Арт. №	Вес (кг)
VM-P 585 Стандарт	28353585	1,6
Аккумуляторный дозатор 440, 585 мл (батареи 2 шт., зарядное устройство, чемодан)	ACU385585	1,6

Щетка для прочистки отверстий RB-H

Обозначение	Арт. №	Для отверстий диаметром (мм)	Вес (кг)
RB–H 12/250	29914501	8–12	0,04
RB–H 18/250	29918501	10–18	0,05
RB–H 18/400	33618101	10–18	0,05
RB–H 28/280	29928501	20–28	0,05

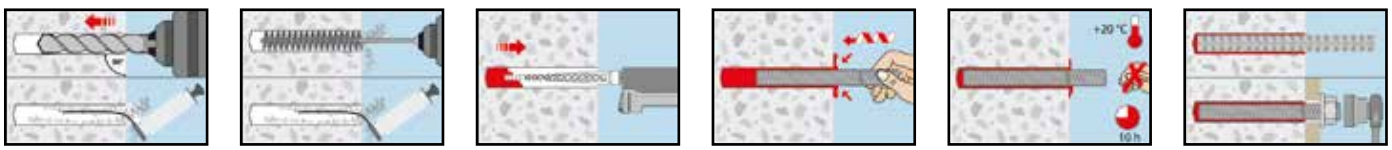
Щетка для прочистки отверстий RB

Обозначение	Арт. №	Для отверстий диаметром (мм)	Для анкера диаметром (мм)	Вес (кг)
RB 10 M6 130 мм	33510101	10	8	0,05
RB 12 M6 140 мм	33512101	12	10	0,05
RB 14 M6 180 мм	33514101	14	12	0,05
RB 16 M6 200 мм	33516101	16	14	0,05
RB 18 M6 200 мм	33518101	18	16	0,05
RB 22 M6 220 мм	33522101	22	20	0,05
RB 24 M6 250 мм	33524101	24	20	0,06
RB 26 M6 290 мм	33526101	26	20	0,06
RB 28 M6 260 мм	33528101	28	24	0,06
RB 32 M6 350 мм	33532101	32	27	0,08
RB 35 M6 350 мм	33535101	35	30	0,08
RB 37 M6 350 мм	33537101	37	32	0,08
RBL M6 SDS	33350101	SDS plus адаптер, 110 мм, с внутренней резьбой		0,06
RBL M6	33968101	Удлинитель щетки, 150 мм		0,09

Насос для прочистки отверстий VM-AP

Обозначение	Арт. №
VM-AP (для отверстий до 35 мм)	29990002

Порядок установки

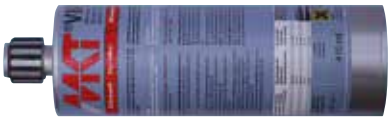


Технология инъецирования **VMZ**

Картридж **VMZ** + шпилька **VMZ-A**

Оцинкованная версия, ≥ 5 мкм / Нержавеющая сталь A4 / HCR

Шпилька VMZ-A



Картридж VMZ

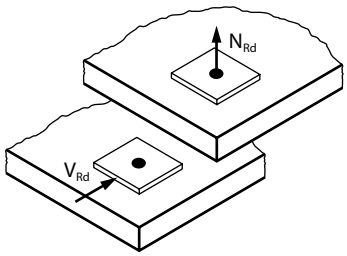
Назначение: для установки в растянутой и сжатой зонах бетона и природном камне.

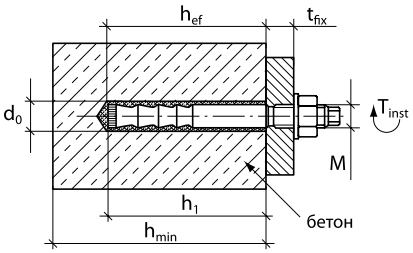
Материал: картридж VMZ это 2-х компонентный состав, синтетическая смола и отвердитель. Применяется со специальной резьбовой шпилькой VMZ-A с коническими элементами.

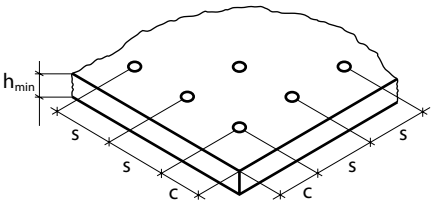
Свойства: данный состав в комплекте со шпилькой VMZ-A обеспечивает очень высокие показатели нагрузки даже при минимальных расстояниях от края и в осях анкеров. Химический анкер VMZ — это удачная комбинация, в которой используются самые сильные стороны химического и механического анкеров. Может устанавливаться во влажные отверстия без всякой потери несущей способности. Также важно, что данный состав применяется при минимальных толщинах бетона. Состав VMZ разрешено устанавливать при температуре до –5°C. Допускается установка в отверстия, выполненные алмазным бурением. Для узлов, подверженных динамическому воздействию, используется коническая шпилька VMZ-A dynamic. Более подробную информацию спрашивайте в инженерном отделе.

Применение: сверхпрочные крепления в бетоне с трещинами и без трещин, а именно, крепление стальных балок, металлических рам, колонн, стоек шумозащитных экранов, опор и косоуров. Крепление подвесных конструкций на мостах и в тоннелях метрополитена.

Расчет технологии инъецирования VMZ со шпильками VMZ-A ведется согласно СТО 36554501-048-2016* и Книге 4 «Нормированные параметры и коэффициенты для расчета анкеров МКТ».







Расчетная нагрузка, одиночное крепление (для температурного режима от –40°C до +80°C)

Сжатая зона бетона	**Класс бетона**		**VMZ-A (оцинкованная сталь класса 8.8)**											
			50 M8	**75 M10**	**80 M12**	**100 M12**	**125 M12**	**90 M16**	**125 M16**	**145 M16**	**170 M20**	**190 M20**	**200 M24**	**225 M24**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	11,9	16,7	24,0	33,6	33,3	28,7	47,0	50,0	74,5	88,1	95,1	113,4
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	11,2	16,8	27,2	27,2	27,2	41,0	50,4	50,4	106,4	119,1	135,8	142,4
Вырыв, N_{Rd}	C 25/30	(кН)	12,0	16,7	26,4	37,0	36,6	31,5	51,7	55,0	81,9	96,7	104,6	124,7
Срез, V_{Rd}	C 25/30	(кН)	11,2	16,8	27,2	27,2	27,2	41,0	50,4	50,4	106,4	119,1	135,8	142,4
Растянутая зона бетона	**Класс бетона**		**VMZ-A (оцинкованная сталь класса 8.8)**											
			50 M8	**75 M10**	**80 M12**	**100 M12**	**125 M12**	**90 M16**	**125 M16**	**145 M16**	**170 M20**	**190 M20**	**200 M24**	**225 M24**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	8,5	15,6	17,2	24,0	33,5	20,5	33,5	41,9	53,2	62,9	67,9	81,0
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	11,2	16,8	27,2	27,2	27,2	41,0	50,4	50,4	106,4	119,1	135,8	142,4
Вырыв, N_{Rd}	C 25/30	(кН)	9,4	16,7	18,9	26,5	37,0	22,5	37,0	46,1	58,5	69,2	74,6	89,1
Срез, V_{Rd}	C 25/30	(кН)	11,2	16,8	27,2	27,2	27,2	41,0	50,4	50,4	106,4	119,1	135,8	142,4

Параметры установки анкера в бетон

Диаметр отверстия в бетоне	d_0	(мм)	10	12	14	14	14	18	18	18	24	24	26	26
Глубина отверстия	h_1	(мм)	55	80	85	105	130	98	133	153	180	200	215	240
Момент затяжки	T_{inst}	(Нм)	10	15	25	30	30	50	50	50	80	80	120	120
Минимальная толщина бетона	h_{min}	(мм)	110	100	110	130	160	130	170	190	230	250	270	300
Эффективная глубина посадки	h_{ef}	(мм)	50	75	80	100	125	90	125	145	170	190	200	225

Осевое расстояние между анкерами и расстояние от оси анкера до кромки бетона с трещинами

Минимальное осевое расстояние	s_{min}	(мм)	40	40	40	50	50	50	60	60	80	80	80	80
Минимальное расстояние до кромки бетона	c_{min}	(мм)	40	40	50	50	50	50	60	60	80	80	80	80

Осевое расстояние между анкерами и расстояние от оси анкера до кромки бетона без трещин

Минимальное осевое расстояние	s_{min}	(мм)	40	50	55	80*	80*	50	60	60	80	80	105	105
Минимальное расстояние до кромки бетона	c_{min}	(мм)	40	50	55	55*	55*	50	60	60	80	80	105	105

Нагрузки для нержавеющих шпилек VMZ-A A4 и VMZ-A HCR уточняйте в инженерном отделе МКТ.

** Для расстояния от оси анкера до кромки бетона c ≥ 80 мм применяется минимальное значение s_{min} = 55 мм.*

Время гелеобразования и полного отверждения

Температура базового материала	–5 °C	от –4 до –1 °C	от 0 до 4 °C	от 5 до 9 °C	от 10 до 19 °C	от 20 до 29 °C	от 30 до 34 °C	от 35 до 39 °C	40 °C
Время гелеобразования	90 мин	45 мин	20 мин	12 мин	6 мин	4 мин	2 мин	1,4 мин	1,4 мин
Время полного отверждения (сухой бетон)	6 ч	6 ч	3 ч	2 ч	80 мин	45 мин	25 мин	20 мин	15 мин
Время полного отверждения (влажный бетон)	12 ч	12 ч	6 ч	4 ч	160 мин	90 мин	50 мин	40 мин	30 мин

Технология инъецирования VMZ

Обозначение	Арт. №	Емкость (мл)	Кол-во в коробке (шт.)	Вес коробки (кг)	Вес (кг)
Картридж VMZ 150	28999301	150	12	4,32	0,36
Картридж VMZ 420	28254701	420	12	9,84	0,83
Смеситель VM-X	28305111	–	12	0,12	0,01

В комплект поставки картриджа входит один смеситель VM-X.

Дозаторы для картриджей VM-P

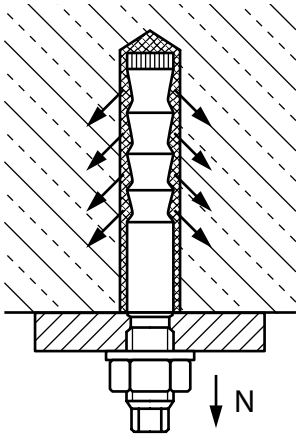
Обозначение	Вес коробки (кг)	Вес (кг)
VM-P 420 Стандарт	28353005	1,15
VM-P 420 Профи	28351001	1,10

Технические характеристики VMZ-A

Обозначение M-t_{fix}/L	Арт. №	Диаметр бура, глубина отверст. $d_0 \times h_1$ (мм)	Макс. толщина закрепляемой детали, t_{fix} (мм)	Упаковка (шт.)	Вес упаковки (кг)
VMZ-A 50 M8-30/95	32135101	10 × 55	30	10	0,41
VMZ-A 50 M8-45/110	32145101	10 × 55	45	10	0,47
VMZ-A 60 M10-10/85	32205101	12 × 65	10	10	0,61
VMZ-A 60 M10-30/105	32225101	12 × 65	30	10	0,72
VMZ-A 60 M10-60/135	32235101	12 × 65	60	10	0,87
VMZ-A 75 M10-20/110	32255101	12 × 80	20	10	0,75
VMZ-A 75 M12-25/120	32323171	12 × 80	25	10	0,85
VMZ-A 75 M12-60/155	32333101	12 × 80	60	10	1,05
VMZ-A 80 M12-25/125	32325101	14 × 85	25	10	1,28
VMZ-A 80 M12-100/200	32345101	14 × 85	100	10	1,93
VMZ-A 100 M12-25/145	32375101	14 × 105	25	10	1,46
VMZ-A 100 M12-60/180	32385101	14 × 105	60	10	1,75
VMZ-A 100 M12-100/220	32390101	14 × 105	100	10	2,12
VMZ-A 125 M12-25/170	32379101	14 × 130	25	10	1,75
VMZ-A 90 M16-30/145	32555101	18 × 98	30	10	2,20
VMZ-A 125 M16-60/210	32520101	18 × 133	60	10	3,60
VMZ-A 125 M16-100/250	32530101	18 × 133	100	10	4,23
VMZ-A 145 M16-30/200	32560101	18 × 153	30	10	3,70
VMZ-A 170 M20-25/230	32605101	24 × 180	25	5	3,52
VMZ-A 170 M20-100/305	32620101	24 × 180	100	5	4,46
VMZ-A 190 M20-50/275	32612101	24 × 200	50	5	4,20
VMZ-A 200 M24-50/290	32710101	26 × 215	50	5	5,11
VMZ-A 200 M24-100/340	32720101	26 × 215	100	5	6,01
VMZ-A 225 M24-50/315	32712101	26 × 240	50	5	5,53

Возможно изготовление шпильки другой длины.
Инструменты для прочистки отверстий см. стр. 63–64.

Принцип работы анкера VMZ



Удерживающее усилие действует под углом к бетонной поверхности

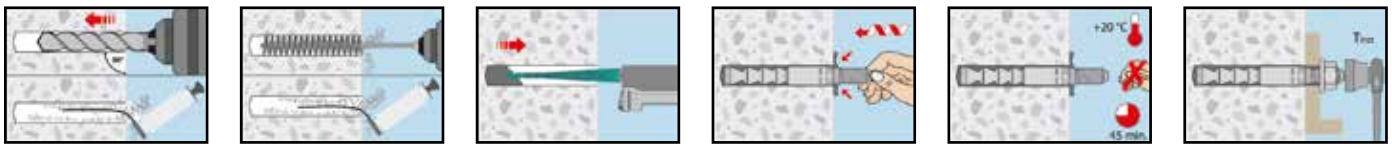
Насос для прочистки отверстий VM-AP

Обозначение	Арт. №
VM-AP (для отверстий до 35 мм)	29990002

Щетка для прочистки отверстий RB

Обозначение	Арт. №	Для отверстий диаметром (мм)	Для анкера диаметром (мм)	Вес (кг)
RB 10 M6 130 мм	33510101	10	8	0,05
RB 12 M6 140 мм	33512101	12	10	0,05
RB 14 M6 180 мм	33514101	14	12	0,05
RB 16 M6 200 мм	33516101	16	14	0,05
RB 18 M6 200 мм	33518101	18	16	0,05
RB 22 M6 220 мм	33522101	22	20	0,05
RB 24 M6 250 мм	33524101	24	20	0,06
RB 26 M6 290 мм	33526101	26	20	0,06
RB 28 M6 260 мм	33528101	28	24	0,06
RB 32 M6 350 мм	33532101	32	27	0,08
RB 35 M6 350 мм	33535101	35	30	0,08
RB 37 M6 350 мм	33537101	37	32	0,08
RBL M6 SDS	33350101	SDS plus адаптер, 110 мм, с внутренней резьбой		0,06
RBL M6	33968101	Удлинитель щетки, 150 мм		0,09

Порядок установки



Клеевой анкер V plus

Химическая капсула **V-P plus** + шпилька **V-A**
Оцинкованная версия, ≥ 5 мкм / Нержавеющая сталь А4 /
Горячеоцинкованная версия, ≥ 45 мкм / ТДЦ, ≥ 40 мкм

Шпилька **V-A**

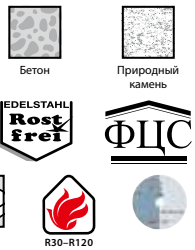
Капсула **V-P plus**

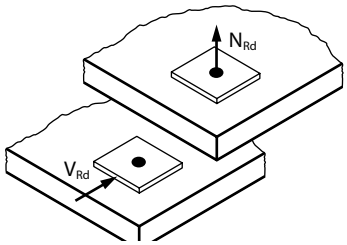
Назначение: для установки в сжатой зоне бетона и природный камень.

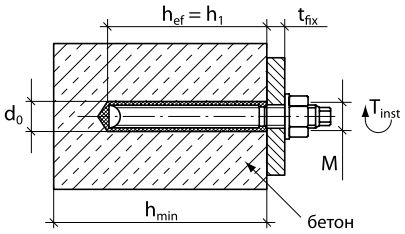
Материал: новая капсула V-P plus — химический двухкомпонентный состав. Шпилька V-A — сталь класса 5.8, оцинкованная версия ≥ 5 мкм, горячеоцинкованная версия ≥ 45 мкм, ТДЦ более 40 мкм, нержавеющая сталь А4 (кислотостойкая аустенитная сталь типа AISI 316, отечественный аналог 10Х17Н13М2Т ГОСТ 5949-75).

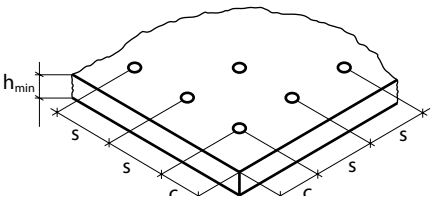
Свойства: клеевая капсула V-P plus это новое поколение капсулы V-P. Клеевой анкер V plus обладает более высокой несущей способностью по сравнению с клеевым анкером V. Два компонента, содержащиеся в капсуле, смешиваются при закручивании шпильки, застывают и образуют прочное крепление. Анкер удерживает нагрузку за счет молекулярных сил трения. Данный тип крепления не подвергается расклиниванию, поэтому может использоваться при малых межосевых и краевых расстояниях. Может использоваться в старом и влажном бетоне. Каждый диаметр имеет фиксированную глубину установки. Данный клеевой состав герметично заполняет зазор между шпилькой и бетоном при установке анкера. Высокий уровень безопасности. Допускается установка в отверстия, выполненные алмазным бурением.

Применение: крепление шумозащитных экранов, барьерных ограждений, стоек кабельного хода, установка оборудования, кранбалок, колонн. Часто применяется при реконструкции и новом строительстве мостов, тоннелей и метро. Широко используется для крепления станков, строительного оборудования, автомобильных подъемников и стеллажей. Наличие допуска использования капсулы V-P plus во влажном бетоне, позволяет применять данную технологию на гидротехнических объектах и сооружениях.









Расчетная нагрузка, одиночное крепление (для температурного режима от –40°С до +24/+40°С)

Сжатая зона бетона	Класс бетона		V-A (оцинкованная сталь класса 5.8) M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24	M30
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	12,0	19,3	28,0	38,6	47,0	74,6	102,5	131,5
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	7,2	12,0	16,8	23,2	31,2	48,8	70,4	112,0
Сжатая зона бетона	**Класс бетона**		**V-A A4 (нержавеющая сталь А4) M8**	**M10**	**M12**	**M14**	**M16**	**M20**	**M24**	**M30**
Вырыв, N_{Rd}	C 20/25	(кН)	13,9	21,4	31,5	42,3	47,0	74,6	102,5	131,5
Срез, V_{Rd}	C 20/25	(кН)	8,3	12,8	19,2	25,6	35,3	55,1	79,5	125,6*

Параметры установки анкера в бетон

Диаметр отверстия в бетоне	d_0	(мм)	10	12	14	16	18	22	26	32
Диаметр отверстия в закрепляемой пластине	d_f	(мм)	9	12	14	16	18	22	26	33
Глубина отверстия	h_1	(мм)	80	90	110	120	125	170	210	280
Момент затяжки	T_{inst}	(Нм)	10	20	40	60	80	120	180	300
Размер гайки под ключ	sw	(мм)	13	17	19	22	24	30	36	46
Минимальная толщина бетона	h_{min}	(мм)	110	120	140	150	160	220	260	340
Эффективная глубина посадки	h_{ef}	(мм)	80	90	110	120	125	170	210	270

Осевое расстояние между анкерами и расстояние от оси анкера до кромки бетона

Минимальное осевое расстояние	s_{min}	(мм)	40	45	55	60	65	85	105	140
Минимальное расстояние до кромки бетона	c_{min}	(мм)	40	45	55	60	65	85	105	140

** Данные для стали А4 класс 70.*

Минимальное время отверждения

Температура базового материала	от –5 до 4 °C	от 4 до 19 °C	от 20 до 29 °C	≥ 30 °C
Минимальное время отверждения (сухой бетон)	5 ч	1 ч	20 мин	10 мин
Минимальное время отверждения (влажный бетон)	10 ч	2 ч	40 мин	20 мин

Химическая капсула V-P plus

Обозначение	Арт. №	Применяется со шпилькой	Кол-во в коробке (шт.)	Вес коробки (кг)
V-P plus 8	25300801	V-A 8	10	0,13
V-P plus 10	25301001	V-A 10	10	0,16
V-P plus 12	25301201	V-A 12	10	0,27
V-P plus 14	25301401	V-A 14	10	0,32
V-P plus 16	25301601	V-A 16	10	0,41
V-P plus 20	25302001	V-A 20	10	0,72
V-P plus 24	25302401	V-A 24	10	1,24
V-P plus 30	25303001	V-A 30	5	1,02

Технические характеристики V-A (оцинк. сталь 5.8)

Обозначение $M\text{-}t_{fix}/L$	Арт. №	Макс. толщина закрепляемой детали, t_{fix}, (мм)	Упаковка (шт.)	Вес упаковки (кг)
V-A 8-20/110	21101101	20	10	0,43
V-A 8-60/150	21105101	60	10	0,53
V-A 10-15/115	21202101	15	10	0,73
V-A 10-30/130	21203101	30	10	0,81
V-A 10-65/165	21207101	65	10	0,98
V-A 10-90/190	21210101	90	10	1,11
V-A 10-150/250	21216101	150	10	1,42
V-A 10-200/300	21221101	200	10	1,71
V-A 12-10/135	21304101	10	10	1,19
V-A 12-35/160	21306101	35	10	1,37
V-A 12-85/210	21312101	85	10	1,73
V-A 12-95/220	21313101	95	10	1,82
V-A 12-125/250	21316101	125	10	2,02
V-A 12-175/300	21321101	175	10	2,83
V-A 14-35/170	21408101	35	10	1,91
V-A 16-20/165	21507101	20	10	2,77
V-A 16-45/190	21510101	45	10	2,96
V-A 16-85/230	21514101	85	10	3,65
V-A 16-105/250	21516101	105	10	3,91
V-A 16-155/300	21521101	155	10	4,58
V-A 20-20/220	21613101	20	10	5,56
V-A 20-60/260	21617101	60	10	6,39
V-A 20-100/300	21621101	100	10	7,23
V-A 24-15/260	21717101	15	5	4,89
V-A 24-55/300	21721101	55	5	5,54
V-A 30-70/380	21829101	70	5	10,00

Технические характеристики V-A fvz (горячеоцинк. версия)

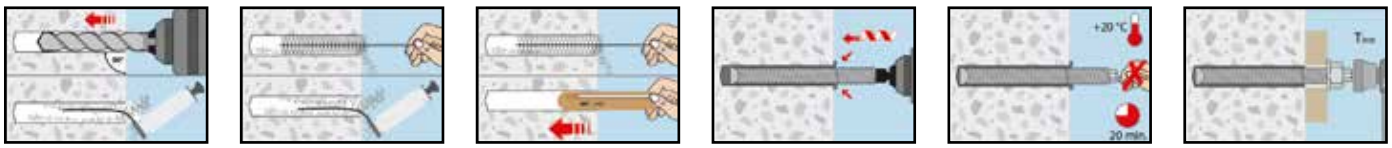
Обозначение $M\text{-}t_{fix}/L$	Арт. №	Макс. толщина закрепляемой детали, t_{fix}, (мм)	Упаковка (шт.)	Вес упаковки (кг)
V–A 8-20/110 fvz	21101201	20	10	0,43
V–A 10-30/130 fvz	21203201	30	10	0,81
V–A 10-90/190 fvz	21210201	90	10	1,11
V–A 12-35/160 fvz	21306201	35	10	1,37
V–A 12-95/220 fvz	21313201	95	10	1,82
V–A 16-20/165 fvz	21507201	20	10	2,77
V–A 16-45/190 fvz	21510201	45	10	2,96
V–A 16-65/210 fvz	21512201	65	10	3,20
V–A 20-20/220 fvz	21613201	20	10	5,56
V–A 20-60/260 fvz	21617201	60	10	6,39
V–A 24-15/260 fvz	21717201	15	5	4,89
V–A 24-55/300 fvz	21721201	55	5	5,54

Возможно изготовление шпилек V-A из стали класса 8.8.
Возможно изготовление горячеоцинкованных шпилек V-A fvz другой длины.
Инструменты для прочистки отверстий см. стр. 63–64.

Технические характеристики V-A A4 (нерж. сталь)

Обозначение $M\text{-}t_{fix}/L$	Арт. №	Макс. толщина закрепляемой детали, t_{fix} (мм)	Упаковка (шт.)	Вес упаковки (кг)
V-A 8-20/110 A4	21101501	20	10	0,43
V-A 8-60/150 A4	21105501	60	10	0,53
V-A 10-15/115 A4	21202501	15	10	0,73
V-A 10-30/130 A4	21203501	30	10	0,81
V-A 10-65/165 A4	21207501	65	10	0,98
V-A 10-90/190 A4	21210501	90	10	1,11
V-A 12-10/135 A4	21304501	10	10	1,19
V-A 12-35/160 A4	21306501	35	10	1,37
V-A 12-55/180 A4	21309501	55	10	1,51
V-A 12-85/210 A4	21312501	85	10	1,73
V-A 12-95/220 A4	21313501	95	10	1,82
V-A 12-125/250 A4	21316501	125	10	2,02
V-A 12-175/300 A4	21321501	175	10	2,83
V-A 14-35/170 A4	21408501	35	10	1,91
V-A 16-5/150 A4	21505501	5	10	2,38
V-A 16-20/165 A4	21507501	20	10	2,77
V-A 16-45/190 A4	21510501	45	10	2,96
V-A 16-65/210 A4	21512501	65	10	3,20
V-A 16-85/230 A4	21514501	85	10	3,65
V-A 16-105/250 A4	21516501	105	10	3,91
V-A 16-155/300 A4	21521501	155	10	4,58
V-A 20-20/220 A4	21613501	20	10	5,56
V-A 20-60/260 A4	21617501	60	10	6,39
V-A 20-100/300 A4	21621501	100	10	7,23
V-A 24-15/260 A4	21717501	15	5	4,89
V-A 24-55/300 A4	21721501	55	5	5,54
V-A 30-70/380 A4	21829501	70	5	10,00

Порядок установки



Принадлежности и расходные материалы

Резьбовая шпилька VM-A, сталь 4.8, 1 м

Обозначение	Арт. №	Вес упаковки (кг)
VM-A 6 × 1000	.06.1000	0,167
VM-A 8 × 1000	.08.1000	0,312
VM-A 10 × 1000	.10.1000	0,492
VM-A 12 × 1000	.12.1000	0,714
VM-A 14 × 1000	.14.1000	1,023
VM-A 16 × 1000	.16.1000	1,312
VM-A 20 × 1000	.20.1000	2,032
VM-A 24 × 1000	.24.1000	2,948
VM-A 27 × 1000	.27.1000	3,538
VM-A 30 × 1000	.30.1000	4,650
VM-A 36 × 1000	.36.1000	6,726
VM-A 39 × 1000	.39.1000	6,726

- оцинкованная версия, ≥ 5 мкм
- для установки в полнотелый и пустотелый базовый материал
- отрезается необходимая длина

Резьбовая шпилька VM-A fvz, горячеоцинкованная сталь 4.8, 1 м

Обозначение	Арт. №	Вес упаковки (кг)
VM-A 8 × 1000	.08.1000F	0,290
VM-A 10 × 1000	.10.1000F	0,478
VM-A 12 × 1000	.12.1000F	0,698
VM-A 16 × 1000	.16.1000F	1,300
VM-A 20 × 1000	.20.1000F	2,032
VM-A 24 × 1000	.24.1000F	2,948

- горячеоцинкованная версия, ≥ 45 мкм
- для установки в полнотелый и пустотелый базовый материал
- отрезается необходимая длина

Программу поставки резьбовых шпилек VM-A и VM-A fvz 1м из стали классов 5.8 и 8.8, а также из нерж. стали уточняйте у технического консультанта МКТ.

Резьбовая шпилька V-A A4

Обозначение V-A d-t_{fix}/L	Арт. №	Глубина отверстия, h_1 (мм)	Толщина закрепляемого материала, t_{fix} (мм)	Упаковка (шт.)	Вес упаковки (кг)
V-A 8-20/110 A4	21101501	80	20	10	0,43
V-A 8-60/150 A4	21105501	80	60	10	0,53
V-A 10-15/115 A4	21202501	90	15	10	0,73
V-A 10-30/130 A4	21203501	90	30	10	0,81
V-A 10-65/165 A4	21207501	90	65	10	0,98
V-A 10-90/190 A4	21210501	90	90	10	1,11
V-A 12-10/135 A4	21304501	110	10	10	1,19
V-A 12-35/160 A4	21306501	110	35	10	1,37
V-A 12-55/180 A4	21309501	110	55	10	1,51
V-A 12-85/210 A4	21312501	110	85	10	1,73
V-A 12-95/220 A4	21313501	110	95	10	1,82
V-A 12-125/250 A4	21316501	110	125	10	2,02
V-A 12-175/300 A4	21321501	110	175	10	2,83
V-A 14-35/170 A4	21408501	120	35	10	1,91
V-A 16-5/150 A4	21505501	125	5	10	2,38
V-A 16-20/165 A4	21507501	125	20	10	2,77
V-A 16-45/190 A4	21510501	125	45	10	2,96
V-A 16-65/210 A4	21512501	125	65	10	3,20
V-A 16-85/230 A4	21514501	125	85	10	3,65
V-A 16-105/250 A4	21516501	125	105	10	3,91
V-A 16-155/300 A4	21521501	125	155	10	4,58
V-A 20-20/220 A4	21613501	170	20	10	5,56
V-A 20-60/260 A4	21617501	170	60	10	6,39
V-A 20-100/300 A4	21621501	170	100	10	7,23
V-A 24-15/260 A4	21717501	210	15	5	4,89
V-A 24-55/300 A4	21721501	210	55	5	5,54
V-A 30-70/380 A4	21829501	280	70	5	10,00

- нержавеющая сталь A4
- для установки в бетон

Сетка VM-SH, 1 м

Обозначение	Арт. №	Диаметр отверстия (мм)	Для шпилек диаметром	Количество в коробке (шт.)	Вес коробки (кг)	Вес (кг)
VM-SH 12 × 1000	28403001	12	M6–M8	50	2,88	0,058
VM-SH 16 × 1000	28404001	16	M10	50	3,38	0,068
VM-SH 22 × 1000	28405001	22	M12–M16	25	2,70	0,108

- металлическая сетка, отрезается необходимая длина
- для установки в пустотелый базовый материал

Втулка с внутренней резьбой V-IG

Обозначение	Арт. №	Для капсулы	Диаметр бура, глубина отверстия (мм)	Размер и длина резьбы (мм)	Упаковка (шт.)	Вес упаковки (кг)
V-IG M 8	24105101	V-P 12	14 × 90	M8 × 25	10	0,50
V-IG M 10	24205101	V-P 14	16 × 90	M10 × 30	10	0,65
V-IG M 12	24305101	V-P 16	18 × 100	M12 × 35	10	1,00
V-IG M 16	24505101	V-P 16IG	25 × 120	M16 × 40	10	1,65

Программу поставки втулок V-IG из нерж. стали уточняйте у технического консультанта МКТ.

- оцинкованная версия, ≥ 5 мкм
- внутренняя резьба, легкий демонтаж

Сетчатая гильза VM-SH

Обозначение	Арт. №	Диаметр бура, глубина отверстия (мм)	Для шпилек диаметром	Для гильзы с внутренней резьбой	Упаковка (шт.)	Вес упаковки (кг)
VM-SH 12 × 50	28151001	13 × 55	M6–M8	VM-IG M6	10	0,01
VM-SH 16 × 85	28152001	16 × 90	M8–M10	VM-IG M8	10	0,03
VM-SH 16 × 130	28153001	16 × 135	M8–M10	–	10	0,04
VM-SH 20 × 85	28154001	22 × 90	M12	VM-IG M10	10	0,04

- пластик
- для установки в пустотелый базовый материал

Гильза с внутренней резьбой VM-IG

Обозначение	Арт. №	Для сетчатой гильзы	Размер и длина резьбы (мм)	Упаковка (шт.)	Вес упаковки (кг)
VM-IG M6	28101001	VM-SH 12 × 50	M6 × 45	10	0,11
VM-IG M8	28102001	VM-SH 16 × 85	M8 × 80	10	0,38
VM-IG M10	28103001	VM-SH 20 × 85	M10 × 80	10	0,45
VM-IG M12	28104001	VM-SH 20 × 85	M12 × 80	10	0,52

- оцинкованная версия, ≥ 5 мкм
- для установки в пустотелый базовый материал

Центрирующая насадка VM-ZR

Обозначение	Арт. №	Для шпильки	Упаковка (шт.)
VM-ZR M8	28201001	M8	10
VM-ZR M10	28202001	M10	10
VM-ZR M12	28203001	M12	10

- пластиковая, для потолочного крепления

Смеситель VM-X

Обозначение	Арт. №
Смеситель VM-X	28305111
Удлинитель VM-XE 10/200 (200 мм)	28306011
Удлинитель для смесителя (1 м)	1710012

Щетка для прочистки отверстий RB

Обозначение	Арт. №	Для отверстий диаметром (мм)	Для анкера диаметром (мм)	Вес (кг)
RB 10 M6 130 мм	33510101	10	8	0,05
RB 12 M6 140 мм	33512101	12	10	0,05
RB 14 M6 180 мм	33514101	14	12	0,05
RB 16 M6 200 мм	33516101	16	14	0,05
RB 18 M6 200 мм	33518101	18	16	0,05
RB 22 M6 220 мм	33522101	22	20	0,05
RB 24 M6 250 мм	33524101	24	20	0,06
RB 26 M6 290 мм	33526101	26	20	0,06
RB 28 M6 260 мм	33528101	28	24	0,06
RB 32 M6 350 мм	33532101	32	27	0,08
RB 35 M6 350 мм	33535101	35	30	0,08
RB 37 M6 350 мм	33537101	37	32	0,08
RBL M6 SDS	33350101	SDS plus адаптер, 110 мм, с внутренней резьбой		0,06
RBL M6	33968101	Удлинитель щетки, 150 мм		0,09

Щетка для прочистки отверстий RB-H

Обозначение	Арт. №	Для отверстий диаметром (мм)	Вес (кг)
RB–H 12/250	29914501	8–12	0,04
RB–H 18/250	29918501	10–18	0,05
RB–H 18/400	33618101	10–18	0,05
RB–H 28/280	29928501	20–28	0,05

Насос для прочистки отверстий VM-AP

Обозначение	Арт. №
VM-AP (для отверстий до 35 мм)	29990002

Дозаторы для картриджей VM-P

Обозначение	Арт. №	Вес (кг)
VM-P 345 Стандарт	28350505	1,00
VM-P 380/410/420 Стандарт	28353005	1,15
VM-P 385 Стандарт	28353010	1,10
VM-P 345 Профи	28350511	1,00
VM-P 380/410/420 Профи	28351001	1,10
VM-P 385 Профи	28353015	1,20
VM-P 345 Пневматический	28350601	2,40
VM-P 380/410/420 Пневматический	28352002	2,00

VM-P 345 Стандарт подходит также для картриджей VMU 150, 300 мл.
Дозаторы VM-P 385 используются только с картриджами VME.

Установочное устройство V-M

Обозначение	Арт. №
V-M 8	27105160
V-M 10	27205160
V-M 12	27305160
V-M 14	27405160
V-M 16	27505160
V-M 20	27605160
V-M 24	27705160
V-M 30	27805160

Установочное устройство V-M 20/24, SDS MAX

Обозначение	Арт. №
V-M 20, SDS MAX	27920020
V-M 24, SDS MAX	27920024

Установочное устройство V-M 30, SDS MAX

Обозначение	Арт. №
V-M 30, SDS MAX	27920030

Технология инъецирования VM в пластиковом ящике

Обозначение	Арт. №	Содержание	Кол-во (шт)	Высота × ширина × глубина (мм)	Вес (кг)
Пластиковый ящик VMU plus Polar 420	28999296	Картридж VMU plus Polar 420	20	220 × 400 × 300	18,0
		Смеситель VM-X	40		
Пластиковый ящик VM-PY 410	28999191	Картридж VM-PY 410	20	220 × 400 × 300	16,0
		Смеситель VM-X	40		
Пластиковый ящик VME 385	28999293	Картридж VME 385	15	220 × 400 × 300	12,0
		Смеситель VM-X	15		
Пластиковый ящик VMU plus 410	28999656	Картридж VMU plus 410	20	220 × 400 × 300	16,0
		Смеситель VM-X	40		

Шайба для заполнения зазора **VS / VS A4**

Оцинкованная версия, ≥ 5 мкм / Нержавеющая сталь A4

VS / VS A4

Назначение: для заполнения зазора между шпилькой и пластиной.

Материал: шайба VS — углеродистая сталь холодного формования, гальванизирована ≥ 5 мкм в соответствии с EN ISO 4042; шайба VS A4 — нержавеющая сталь A4 (кислотостойкая аустенитная сталь типа AISI 316).

Свойства: шайба VS используется для заполнения зазора между резьбовой шпилькой и закрепляемой пластиной. Для заполнения используются клеевые составы VMZ, VMH, VMU plus, VME/VME plus. Заполнение зазора увеличивает несущую способность узла на срезающую нагрузку. В торце шайбы VS есть отверстие. После приложения установочного крутящего момента к гайке, в это отверстие, закачивается клеевой состав. Клей закачивается с помощью насадки для миксера до тех пор, пока клей не начнет вытекать. Насадка идет в комплекте с гайкой VS.

Применение: шайба VS используется с клиновым анкером BZ/BZ plus и химическими анкерами VMZ, VMH, VMU plus и VME/VME plus для заполнения зазора. При выборе анкера обратите внимание, что толщина закрепления у анкера уменьшится на толщину шайбы VS для (BZ/BZ plus и BSZ) или на разницу между толщиной стандартной шайбы и шайбы VS для (VMZ, VMH, VMU plus, VME/VME plus).

Технические характеристики VS

Обозначение	Арт. №	Для резьбы	Внутренний диаметр (мм)	Внешний диаметр (мм)	Толщина шайбы (мм)	Уменьшение толщины закрепления, t_{fix} (мм)		Упаковка (шт.)	Вес упаковки (кг)
						BZ/BZ plus, BSZ	VMZ, VMH, VMU plus, VME/VME plus		
VS M8	56084101	M8	9	23	5	5,0	3,4	20	0,32
VS M10	56104101	M10	12	26	5	5,0	3,0	20	0,37
VS M12	56124101	M12	14	28	5	5,0	2,5	20	0,40
VS M16	56164101	M16	17	34	5	5,0	2,0	10	0,30
VS M20	56204101	M20	21	41	5	5,0	2,0	10	0,41
VS M24	56244101	M24	25	48	6	6,0	1,0	4	0,30

Технические характеристики VS A4

Обозначение	Арт. №	Для резьбы	Внутренний диаметр (мм)	Внешний диаметр (мм)	Толщина шайбы (мм)	Уменьшение толщины закрепления, t_{fix} (мм)		Упаковка (шт.)	Вес упаковки (кг)
						BZ/BZ plus, BSZ	VMZ, VMH, VMU plus, VME/VME plus		
VS M8 A4	56084501	M8	9	23	5	5,0	3,4	20	0,32
VS M10 A4	56104501	M10	12	26	5	5,0	3,0	20	0,37
VS M12 A4	56124501	M12	14	28	5	5,0	2,5	20	0,40
VS M16 A4	56164501	M16	17	34	5	5,0	2,0	10	0,30
VS M20 A4	56204501	M20	21	41	5	5,0	2,0	10	0,41
VS M24 A4	56244501	M24	25	48	6	6,0	1,0	4	0,30

В каждой упаковке из 20 шт. шайб находится 10 шт. насадок для миксера. В каждой упаковке из 10 шт. шайб находится 5 шт. насадок для миксера. В каждой упаковке из 4 шт. шайб находится 2 шт. насадки для миксера

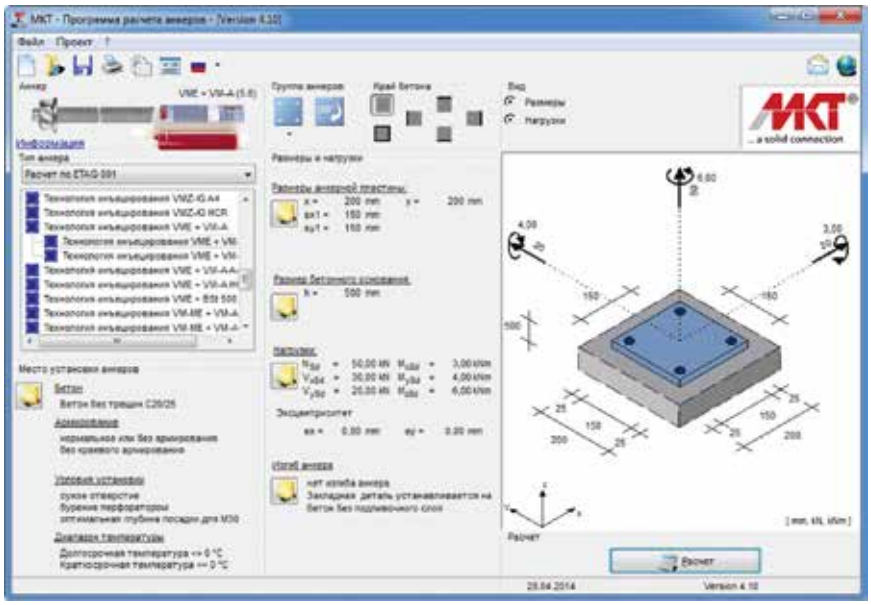
Расчетная программа анкеров **МКТ**

Требования к ПК

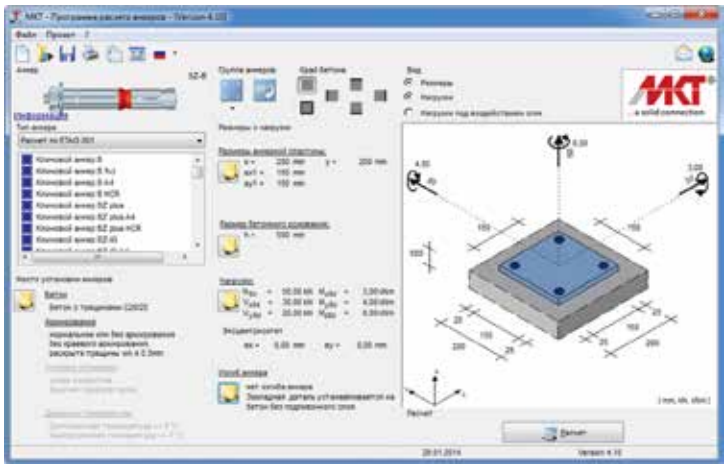
- Windows версий XP и выше
- Минимальное разрешение экрана 1024 × 768

Расчеты становятся проще

- Удобный для пользователя ввод данных
- Простой и быстрый расчет
- Для одиночных и групп анкеров
- Детальная распечатка результатов
- Методы расчета, в соответствии с:
  - ETAG
  - CC-метод
  - Технический отчет TR020 (огнестойкость анкеров)
  - EOTA TR 045 (сейсмическая нагрузка)

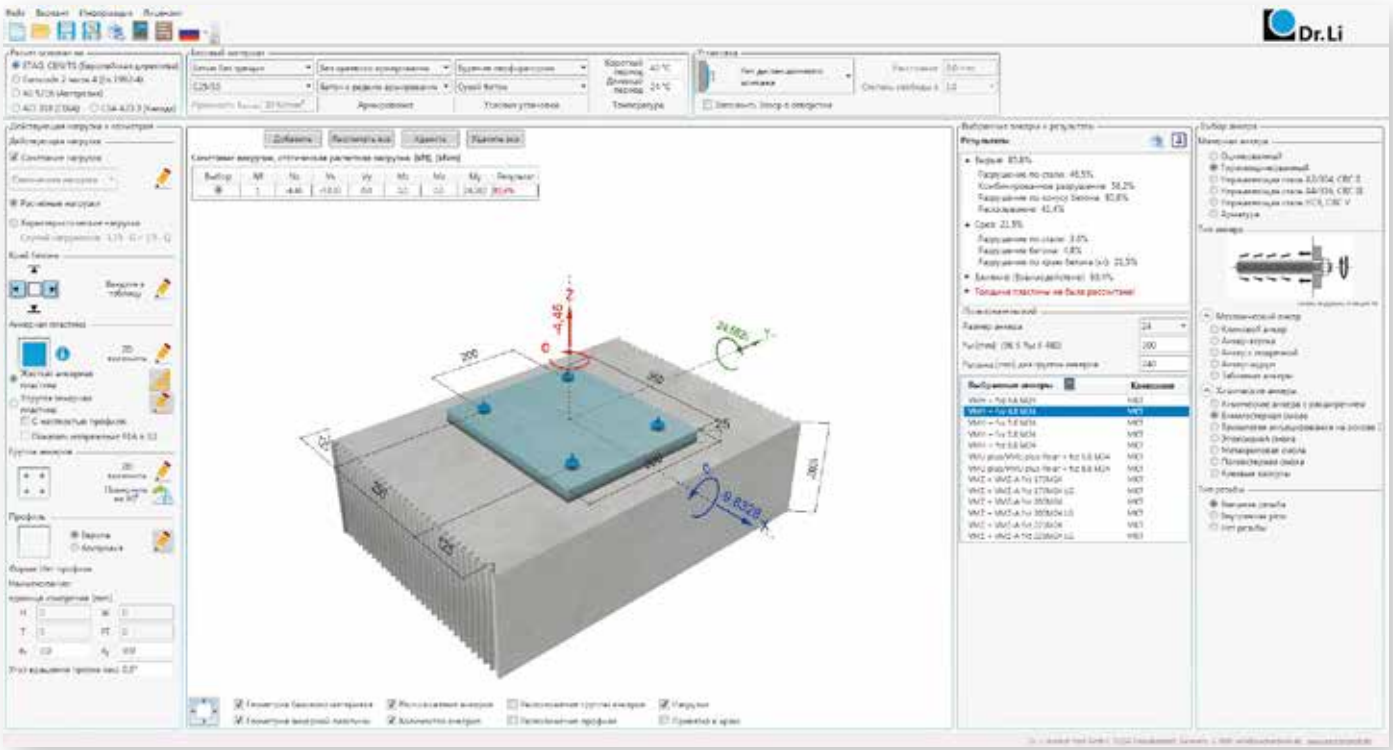


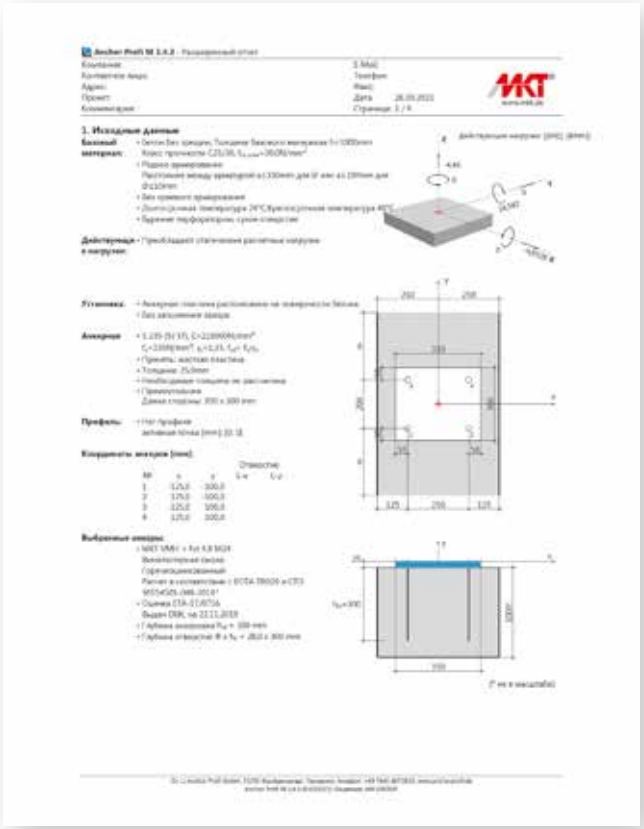
Программа доступна для свободного скачивания **www.mkt.de/ru/downloads/software/**



Программный комплекс **Anchor Profi**

Расчеты производятся в соответствии
с СТО 36554501-048-2016* и Книгой 4
«Нормированные параметры и коэффициенты
для расчета анкеров МКТ»





Результаты расчетов оформляются
в подробный отчет

Программный комплекс **Anchor Profi**
имеет сертификат соответствия № ТП 181-20

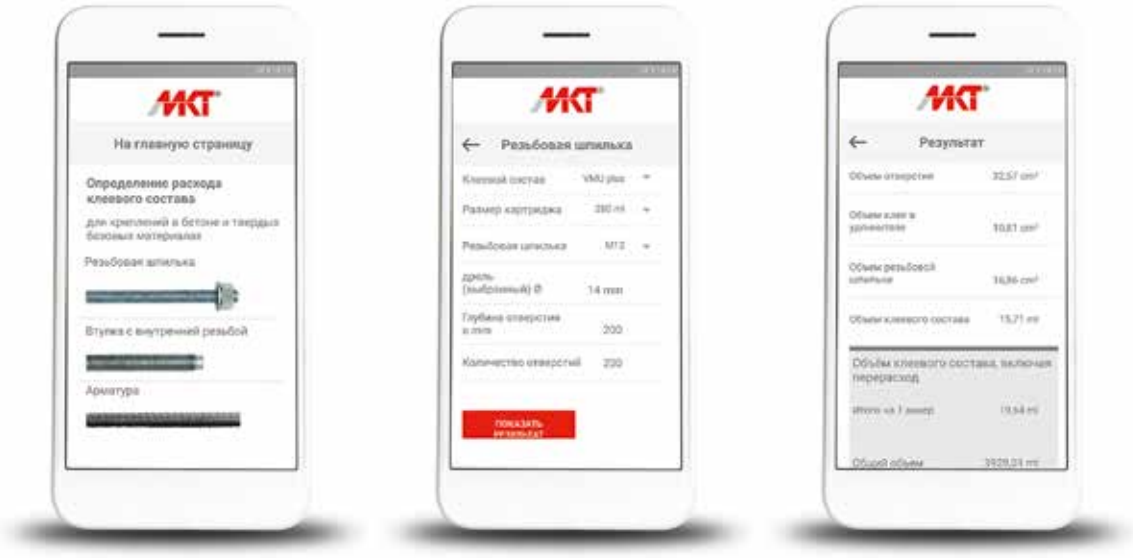
Приложение для расчета клеевого состава **МКТ**

MKT Adhesive Volume

С помощью приложения для мобильных устройств **MKT Adhesive Volume** можно быстро и легко определить количество клея и количество картриджей, необходимых для анкеровки резьбовых шпилек и арматуры при использовании технологий инъецирования МКТ.

Результат можно отправить по почте или для заказа.

Версия приложения имеет русский язык.



Приложение доступно для свободного скачивания

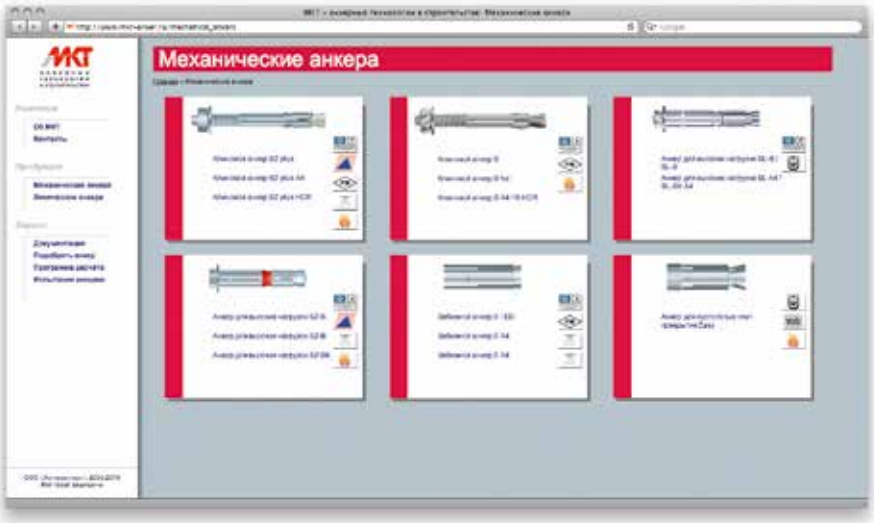
Download on the App Store

ANDROID APP ON Google play

Интернет сайт **www.mkt-anker.ru**

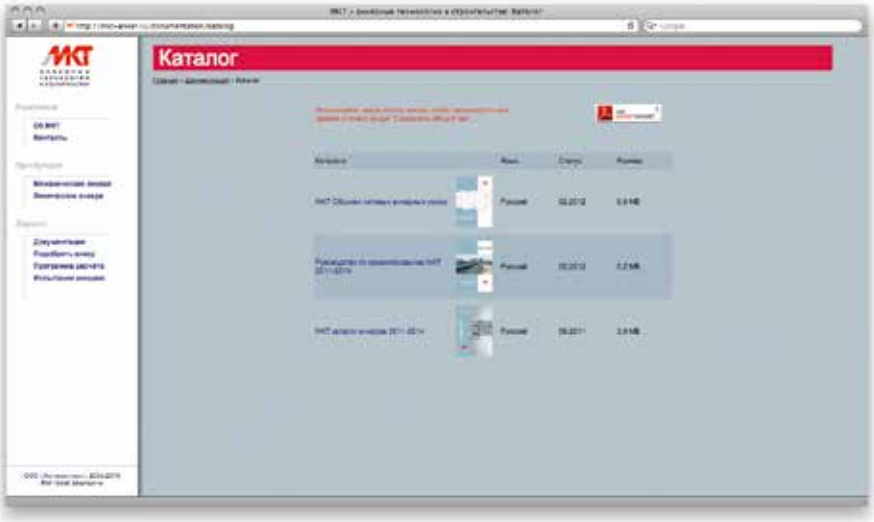
Продукция

Содержит детальную информацию о продукции: описание, нагрузки, методика установки и т. д.



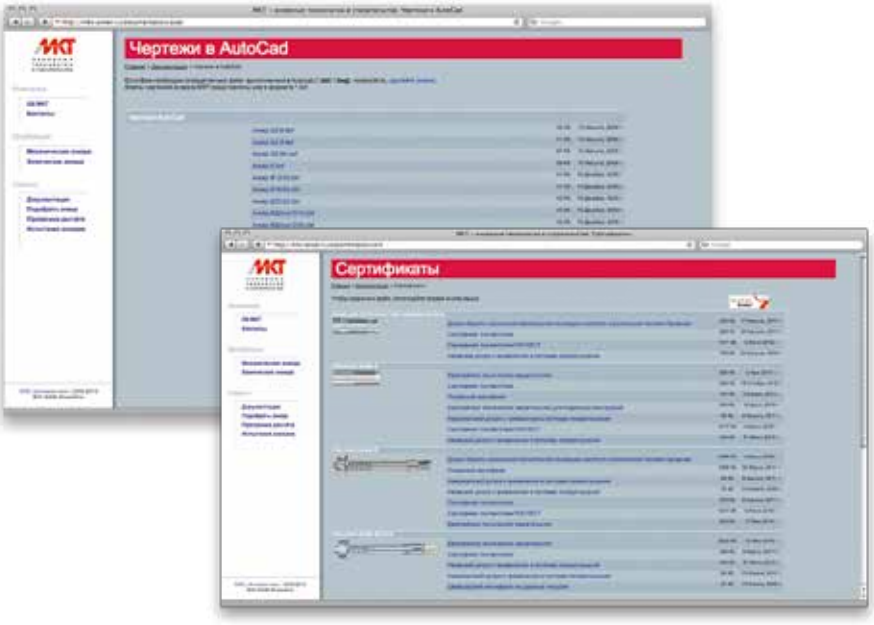
Каталог

Электронные версии каталогов, Технического руководства и альбомов типовых решений



Инфо-центр

- Чертежи анкеров и узлов в AutoCAD
- Сертификаты и свидетельства
- Фотографии с объектов
- Расчетная программа



Сопровождение проектов

Инженерная поддержка

- Испытания на строительной площадке
- Расчет узлов креплений в сертифицированной программе Anchor Profi
- Составление спецификаций
- Проведение семинаров и тренингов

Сборники типовых узлов

- Сборник типовых анкерных узлов
- Сборник конструктивных решений узлов установки элементов обустройства инженерных сооружений транспортной инфраструктуры
- Сборник типовых узлов крепления инженерных коммуникаций
- Сборник конструктивных решений в транспортном строительстве. Редакция 2
- Сборник конструктивных решений в метростроении

Сертификаты, свидетельства и Стандарты организации

Наши объекты

Технология инъецирования VMU plus / VMU plus Polar
Сжатая зона бетона

Картридж **VMU plus / VMU plus Polar** + шпилька **VMU-A** / **V-A** / **VM-A** (1 м)

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Шпилька, сталь класса 4.8							
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
60	10,0	12,6						
70	10,0	14,7	16,4					
80	10,0	15,3	20,1	20,1				
90	10,0	15,3	22,6	24,1	24,0			
96	10,0	15,3	22,7	26,5	26,5	26,4		
108	10,0	15,3	22,7	31,7	31,7	31,7	31,5	
120	10,0	15,3	22,7	37,1	37,1	37,1	37,1	36,9
160	10,0	15,3	22,7	42,0	57,1	57,1	57,1	57,1
200		15,3	22,7	42,0	65,3	79,8	79,8	79,8
240			22,7	42,0	65,3	94,0	104,8	104,8
320				42,0	65,3	94,0	122,7	149,3
400					65,3	94,0	122,7	149,3
480						94,0	122,7	149,3
540							122,7	149,3
600								149,3

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Шпилька, сталь класса 5.8							
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
60	10,1	12,6						
70	11,7	14,7	16,4					
80	12,0	16,8	20,1	20,1				
90	12,0	18,8	22,6	24,1	24,0			
96	12,0	19,3	24,1	26,5	26,5	26,4		
108	12,0	19,3	27,1	31,7	31,7	31,7	31,5	
120	12,0	19,3	28,0	37,1	37,1	37,1	37,1	36,9
160	12,0	19,3	28,0	52,0	57,1	57,1	57,1	57,1
200		19,3	28,0	52,0	79,8	79,8	79,8	79,8
240			28,0	52,0	81,3	104,8	104,8	104,8
320				52,0	81,3	117,3	150,7	150,7
400					81,3	117,3	153,3	186,7
480						117,3	153,3	186,7
540							153,3	186,7
600								186,7

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Шпилька, сталь класса 8.8							
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
60	10,1	12,6						
70	11,7	14,7	16,4					
80	13,4	16,8	20,1	20,1				
90	15,1	18,8	22,6	24,1	24,0			
96	16,1	20,1	24,1	26,5	26,5	26,4		
108	18,1	22,6	27,1	31,7	31,7	31,7	31,5	
120	19,3	25,1	30,1	37,1	37,1	37,1	37,1	36,9
160	19,3	30,7	40,2	53,6	57,1	57,1	57,1	57,1
200		30,7	44,7	67,0	79,8	79,8	79,8	79,8
240			44,7	80,4	100,5	104,8	104,8	104,8
320				83,3	130,7	147,4	150,7	150,7
400					130,7	184,2	188,4	188,4
480						188,0	226,1	226,1
540							245,3	254,3
600								282,6

Технология инъецирования VMU plus / VMU plus Polar
Сжатая зона бетона

Картридж **VMU plus / VMU plus Polar** + арматура **A500C или A400**

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Арматура A400								
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
60	10,1	12,6							
70	11,7	14,7	16,5						
75	12,6	15,7	18,3	18,3					
80	13,4	16,8	20,1	20,2	20,2				
90	15,1	18,8	22,6	24,1	24,1	24,1			
100	16,1	20,9	25,1	28,2	28,2	28,2	28,2		
112	16,1	23,5	28,1	32,8	33,4	33,4	33,4	33,4	
128	16,1	25,1	32,2	37,5	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8
160	16,1	25,1	36,2	46,9	53,6	57,1	57,1	57,1	57,1
200		25,1	36,2	49,3	64,4	79,8	79,8	79,8	79,8
240			36,2	49,3	64,4	100,5	104,8	104,8	104,8
280				49,3	64,4	100,5	132,1	132,1	132,1
320					64,4	100,5	153,5	156,3	151,8
400						100,5	157,1	195,4	189,8
480							157,1	197,1	227,8
540								197,1	256,2
640									257,3

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Арматура A500C								
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
60	10,1	12,6							
70	11,7	14,7	16,5						
75	12,6	15,7	18,3	18,3					
80	13,4	16,8	20,1	20,2	20,2				
90	15,1	18,8	22,6	24,1	24,1	24,1			
100	16,8	20,9	25,1	28,2	28,2	28,2	28,2		
112	18,8	23,5	28,1	32,8	33,4	33,4	33,4	33,4	
128	20,1	26,8	32,2	37,5	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8
160	20,1	31,4	40,2	46,9	53,6	57,1	57,1	57,1	57,1
200		31,4	45,2	58,6	67,0	79,8	79,8	79,8	79,8
240			45,2	61,6	80,4	100,5	104,8	104,8	104,8
280				61,6	80,4	117,2	132,1	132,1	132,1
320					80,4	125,7	153,5	156,3	151,8
400						125,7	191,9	195,4	189,8
480							196,4	234,5	227,8
540								246,3	256,2
640									303,7

Технология инъецирования VMU plus / VMU plus Polar
Растянутая зона бетона

Картридж **VMU plus / VMU plus Polar** + шпилька **VMU-A** / **V-A** / **VM-A** (1 м)

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное креплени, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Шпилька, сталь класса 4.8							
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
60	4,0	5,2						
70	4,7	6,1	8,1					
80	5,4	7,0	9,2	12,3				
90	6,0	7,9	10,4	13,8	17,1			
96	6,4	8,4	11,1	14,7	18,4	18,8		
108	7,2	9,4	12,4	16,6	20,7	22,5	22,4	
120	8,0	10,5	13,8	18,4	23,0	26,4	26,4	26,3
160	10,0	14,0	18,4	24,6	30,7	36,8	40,6	40,6
200		15,3	22,7	30,7	38,4	46,1	56,8	56,8
240			22,7	36,8	46,1	55,3	73,5	74,6
320				42,0	61,4	73,7	98,0	108,9
400					65,3	92,1	122,5	136,1
480						94,0	122,7	149,3
540							122,7	149,3
600								149,3

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Шпилька, сталь класса 5.8							
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
60	4,0	5,2						
70	4,7	6,1	8,1					
80	5,4	7,0	9,2	12,3				
90	6,0	7,9	10,4	13,8	17,1			
96	6,4	8,4	11,1	14,7	18,4	18,8		
108	7,2	9,4	12,4	16,6	20,7	22,5	22,4	
120	8,0	10,5	13,8	18,4	23,0	26,4	26,4	26,3
160	10,7	14,0	18,4	24,6	30,7	36,8	40,6	40,6
200		17,5	23,0	30,7	38,4	46,1	56,8	56,8
240			27,6	36,8	46,1	55,3	73,5	74,6
320				49,1	61,4	73,7	98,0	108,9
400					76,8	92,1	122,5	136,1
480						110,6	147,0	163,3
540							153,3	183,7
600								186,7

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Шпилька, сталь класса 8.8							
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
60	4,0	5,2						
70	4,7	6,1	8,1					
80	5,4	7,0	9,2	12,3				
90	6,0	7,9	10,4	13,8	17,1			
96	6,4	8,4	11,1	14,7	18,4	18,8		
108	7,2	9,4	12,4	16,6	20,7	22,5	22,4	
120	8,0	10,5	13,8	18,4	23,0	26,4	26,4	26,3
160	10,7	14,0	18,4	24,6	30,7	36,8	40,6	40,6
200		17,5	23,0	30,7	38,4	46,1	56,8	56,8
240			27,6	36,8	46,1	55,3	73,5	74,6
320				49,1	61,4	73,7	98,0	108,9
400					76,8	92,1	122,5	136,1
480						110,5	147,0	163,3
540							165,3	183,7
600								204,1

Технология инъецирования VMU plus / VMU plus Polar
Растянутая зона бетона

Картридж **VMU plus / VMU plus Polar** + арматура **A500C или A400**

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Арматура A400								
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
60	4,0	5,2							
70	4,7	6,1	8,1						
75	5,0	6,5	8,6	10,1					
80	5,4	7,0	9,2	10,8	12,3				
90	6,0	7,9	10,4	12,1	13,8	17,1			
100	6,7	8,7	11,5	13,4	15,4	19,2	20,1		
112	7,5	9,8	12,9	15,0	17,2	21,5	23,8	23,8	
128	8,6	11,2	14,7	17,2	19,7	24,6	29,1	29,1	29,1
160	10,7	14,0	18,4	21,5	24,6	30,7	38,4	40,6	40,6
200		17,4	23,0	26,9	30,7	38,4	48,0	56,8	56,8
240			27,6	32,2	36,8	46,1	57,6	74,6	74,6
280				37,6	43,0	53,7	67,2	88,9	94,0
320					49,1	61,4	76,8	101,6	114,9
400						76,8	95,9	127,0	145,1
480							115,1	152,4	174,2
540								171,4	195,9
640									232,2

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Арматура A500C								
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
60	4,0	5,2							
70	4,7	6,1	8,1						
75	5,0	6,5	8,6	10,1					
80	5,4	7,0	9,2	10,8	12,3				
90	6,0	7,9	10,4	12,1	13,8	17,1			
100	6,7	8,7	11,5	13,4	15,4	19,2	20,1		
112	7,5	9,8	12,9	15,0	17,2	21,5	23,8	23,8	
128	8,6	11,2	14,7	17,2	19,7	24,6	29,1	29,1	29,1
160	10,7	14,0	18,4	21,5	24,6	30,7	38,4	40,6	40,6
200		17,4	23,0	26,9	30,7	38,4	48,0	56,8	56,8
240			27,6	32,2	36,8	46,1	57,6	74,6	74,6
280				37,6	43,0	53,7	67,2	88,9	94,0
320					49,1	61,4	76,8	101,6	114,9
400						76,8	95,9	127,0	145,1
480							115,1	152,4	174,2
540								171,4	195,9
640									232,2

Технология инъецирования **VMH**
Сжатая зона бетона

Картридж **VMH** + шпилька **VMU-A** / **V-A** / **VM-A** (1 м)

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Шпилька, сталь класса 4.8							
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
60	10,0	15,3						
70	10,0	15,3	19,7					
80	10,0	15,3	22,6	24,0				
90	10,0	15,3	22,6	28,7	28,7			
96	10,0	15,3	22,6	31,6	31,6	31,6		
108	10,0	15,3	22,6	37,7	37,7	37,7	37,7	
120	10,0	15,3	22,6	42,0	44,2	44,2	44,2	44,2
160	10,0	15,3	22,6	42,0	65,3	68,1	68,1	68,1
200		15,3	22,6	42,0	65,3	94,0	95,2	95,2
240			22,6	42,0	65,3	94,0	122,6	125,1
320				42,0	65,3	94,0	122,6	149,3
400					65,3	94,0	122,6	149,3
480						94,0	122,6	149,3
540							122,6	149,3
600								149,3

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Шпилька, сталь класса 5.8							
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
60	12,0	15,6						
70	12,0	19,3	19,7					
80	12,0	19,3	24,0	24,0				
90	12,0	19,3	28,0	28,7	28,7			
96	12,0	19,3	28,0	31,6	31,6	31,6		
108	12,0	19,3	28,0	37,7	37,7	37,7	37,7	
120	12,0	19,3	28,0	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2
160	12,0	19,3	28,0	52,6	68,1	68,1	68,1	68,1
200		19,3	28,0	52,6	81,9	95,2	95,2	95,2
240			28,0	52,6	81,9	117,9	125,1	125,1
320				52,6	81,9	117,9	153,3	187,3
400					81,9	117,9	153,3	187,3
480						117,9	153,3	187,3
540							153,3	187,3
600								187,3

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Шпилька, сталь класса 8.8							
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
60	15,6	15,6						
70	19,3	19,7	19,7					
80	19,3	24,0	24,0	24,0				
90	19,3	28,7	28,7	28,7	28,7			
96	19,3	30,6	31,6	31,6	31,6	31,6		
108	19,3	30,6	37,7	37,7	37,7	37,7	37,7	
120	19,3	30,6	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2
160	19,3	30,6	44,6	68,1	68,1	68,1	68,1	68,1
200		30,6	44,6	84,0	95,2	95,2	95,2	95,2
240			44,6	84,0	125,1	125,1	125,1	125,1
320				84,0	125,1	188,0	192,7	192,7
400					125,1	188,0	244,6	269,3
480						188,0	244,6	299,3
540							244,6	299,3
600								299,3

Технология инъецирования **VMH**
Сжатая зона бетона

Картридж **VMH** + арматура **A500C или A400**

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Арматура A400								
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
60	14,0	15,6							
70	16,0	19,7	19,7						
75	16,0	21,8	21,8	21,8					
80	16,0	23,4	24,0	24,0	24,0				
90	16,0	24,8	28,7	28,7	28,7	28,7			
100	16,0	24,8	33,6	33,6	33,6	33,6	33,6		
112	16,0	24,8	36,0	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	
128	16,0	24,8	36,0	48,7	48,7	48,7	48,7	48,7	48,7
160	16,0	24,8	36,0	49,6	64,0	68,1	68,1	68,1	68,1
200		24,8	36,0	49,6	64,0	95,2	95,2	95,2	95,2
240			36,0	49,6	64,0	100,8	125,1	125,1	125,1
280				49,6	64,0	100,8	156,8	157,7	157,7
320					64,0	100,8	156,8	192,7	192,7
400						100,8	156,8	196,8	257,6
480							156,8	196,8	257,6
540								196,8	257,6
640									257,6

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Арматура A500C								
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
60	14,0	15,6							
70	16,4	19,7	19,7						
75	17,5	21,8	21,8	21,8					
80	18,7	23,4	24,0	24,0	24,0				
90	20,0	26,3	28,7	28,7	28,7	28,7			
100	20,0	29,3	33,6	33,6	33,6	33,6	33,6		
112	20,0	31,2	39,4	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	
128	20,0	31,2	45,0	48,7	48,7	48,7	48,7	48,7	48,7
160	20,0	31,2	45,6	61,6	68,1	68,1	68,1	68,1	68,1
200		31,2	45,6	61,6	80,8	95,2	95,2	95,2	95,2
240			45,6	61,6	80,8	125,1	125,1	125,1	125,1
280				61,6	80,8	125,6	157,6	157,6	157,7
320					80,8	125,6	192,7	192,7	192,7
400						125,6	196,0	246,4	269,3
480							196,0	246,4	321,6
540								246,4	321,6
640									321,6

Технология инъецирования **VMH**
Растянутая зона бетона

Картридж **VMH** + шпилька **VMU-A** / **V-A** / **VM-A** (1 м)

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Шпилька, сталь класса 4.8							
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
60	7,0	9,4						
70	8,2	10,9	14,0					
80	9,3	12,5	16,0	17,1				
90	10,0	14,1	18,0	20,4	20,4			
96	10,0	15,0	19,3	22,5	22,5	22,5		
108	10,0	15,3	21,7	26,9	26,9	26,9	26,9	
120	10,0	15,3	22,6	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5
160	10,0	15,3	22,6	42,0	48,5	48,5	48,5	48,5
200		15,3	22,6	42,0	65,3	67,8	67,8	67,8
240			22,6	42,0	65,3	84,4	89,2	89,2
320				42,0	65,3	94,0	122,6	137,3
400					65,3	94,0	122,6	149,3
480						94,0	122,6	149,3
540							122,6	149,3
600								149,3

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Шпилька, сталь класса 5.8							
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
60	7,0	9,4						
70	8,2	10,9	14,0					
80	9,3	12,5	16,0	17,1				
90	10,5	14,1	18,0	20,4	20,4			
96	11,2	15,0	19,3	22,5	22,5	22,5		
108	12,0	16,9	21,7	26,9	26,9	26,9	26,9	
120	12,0	18,8	24,1	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5
160	12,0	19,3	28,0	48,2	48,5	48,5	48,5	48,5
200		19,3	28,0	52,6	67,8	67,8	67,8	67,8
240			28,0	52,6	82,0	84,4	89,2	89,2
320				52,6	82,0	112,5	126,6	137,3
400					82,0	118,0	153,3	175,9
480						118,0	153,3	187,3
540							153,3	187,3
600								187,3

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Шпилька, сталь класса 8.8							
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
60	7,0	9,4						
70	8,2	10,9	14,0					
80	9,3	12,5	16,0	17,1				
90	10,5	14,1	18,0	20,4	20,4			
96	11,2	15,0	19,3	22,5	22,5	22,5		
108	12,6	16,9	21,7	26,9	26,9	26,9	26,9	
120	14,0	18,8	24,1	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5
160	18,7	25,1	32,1	48,2	48,5	48,5	48,5	48,5
200		30,6	40,2	60,3	67,8	67,8	67,8	67,8
240			44,6	72,3	85,4	84,4	89,2	89,2
320				84,0	113,9	112,5	126,6	137,3
400					130,6	140,7	158,3	175,9
480						168,8	190,0	211,1
540							213,7	237,5
600								263,8

Технология инъецирования **VMH**
Растянутая зона бетона

Картридж **VMH** + арматура **A500C или A400**

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Арматура A400								
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
60	5,5	6,9							
70	6,4	8,0	10,5						
75	6,9	8,6	11,3	14,2					
80	7,3	9,2	12,0	15,2	17,1				
90	8,2	10,3	13,5	17,1	19,6	20,4			
100	9,2	11,5	15,0	19,0	21,7	24,0	24,0		
112	10,3	12,9	16,8	21,3	24,3	28,4	28,4	28,4	
128	11,7	14,7	19,3	24,3	27,8	34,7	34,7	34,7	34,7
160	14,7	18,4	24,1	30,4	34,8	43,5	48,5	48,5	48,5
200		23,0	30,1	38,1	43,5	54,4	67,8	67,8	67,8
240			36,0	45,7	52,2	65,3	87,9	89,2	89,2
280				49,6	60,9	76,1	102,6	112,4	112,4
320					64,0	87,0	117,2	131,3	137,3
400						100,8	146,6	164,2	187,6
480							156,8	196,8	225,1
540								196,8	253,2
640									257,6

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Арматура A500C								
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
60	5,5	6,9							
70	6,4	8,0	10,5						
75	6,9	8,6	11,3	14,2					
80	7,3	9,2	12,0	15,2	17,1				
90	8,2	10,3	13,5	17,1	19,6	20,4			
100	9,2	11,5	15,0	19,0	21,7	24,0	24,0		
112	10,3	12,9	16,8	21,3	24,3	28,4	28,4	28,4	
128	11,7	14,7	19,3	24,3	27,8	34,7	34,7	34,7	34,7
160	14,7	18,4	24,1	30,4	34,8	43,5	48,5	48,5	48,5
200		23,0	30,1	38,1	43,5	54,4	67,8	67,8	67,8
240			36,1	45,7	52,2	65,3	87,9	89,2	89,2
280				53,3	60,9	76,1	102,6	112,4	112,4
320					69,7	87,0	117,2	131,3	137,3
400						108,8	146,6	164,2	187,6
480							175,9	197,0	225,1
540								221,6	253,2
640									300,1

Технология инъецирования **VME**
Сжатая зона бетона

Картридж **VME** + шпилька **V-A** / **VM-A** (1 м)

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Шпилька, сталь класса 4.8							
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
60	10,0	13,1						
70	10,0	15,3	16,5					
80	10,0	15,3	20,2	20,1				
90	10,0	15,3	22,7	24,1	20,6			
96	10,0	15,3	22,7	26,5	22,7	22,7		
108		15,3	22,7	31,7	27,1	27,1	27,1	
120		15,3	22,7	37,1	31,8	31,8	31,8	31,8
144			22,7	42,0	41,8	41,8	41,8	41,8
192				42,0	64,3	64,3	64,3	64,3
240					65,3	89,9	89,9	89,9
288						94,0	118,1	118,1
324							122,7	141,0
360								149,3

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Шпилька, сталь класса 5.8							
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
60	12,0	13,1						
70	12,0	16,5	16,5					
80	12,0	19,3	20,2	20,1				
90	12,0	19,3	24,1	24,1	20,6			
96	12,0	19,3	26,5	26,5	22,7	22,7		
108		19,3	28,0	31,7	27,1	27,1	27,1	
120		19,3	28,0	37,1	31,8	31,8	31,8	31,8
144			28,0	48,7	41,8	41,8	41,8	41,8
192				52,0	64,3	64,3	64,3	64,3
240					81,3	89,9	89,9	89,9
288						117,3	118,1	118,1
324							141,0	141,0
360								165,1

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Шпилька, сталь класса 8.8							
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
60	12,6	13,1						
70	14,7	16,5	16,5					
80	16,8	20,2	20,2	20,1				
90	18,8	23,6	24,1	24,1	20,6			
96	19,3	25,1	26,5	26,5	22,7	22,7		
108		28,3	31,7	31,7	27,1	27,1	27,1	
120		30,7	37,1	37,1	31,8	31,8	31,8	31,8
144			44,7	48,7	41,8	41,8	41,8	41,8
192				75,0	64,3	64,3	64,3	64,3
240					89,9	89,9	89,9	89,9
288						118,1	118,1	118,1
324							141,0	141,0
360								165,1

Технология инъецирования **VME**
Сжатая зона бетона

Картридж **VME** + арматура **A500C или A400**

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Арматура A400								
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
60	11,7	13,1							
70	13,7	16,5	16,5						
75	14,7	18,3	18,3	18,3					
80	15,6	19,5	20,2	20,2	20,2				
90	16,1	22,0	24,1	24,1	24,1	20,6			
96	16,1	23,5	26,1	26,5	26,5	22,7			
100		24,4	27,2	28,2	28,2	24,2	24,2		
112		25,1	30,5	33,4	33,4	28,7	28,7	28,7	
120		25,1	32,7	37,1	37,1	31,8	31,8	31,8	
128			34,8	40,6	40,8	35,0	35,0	35,0	35,0
144			36,2	45,7	48,2	41,8	41,8	41,8	41,8
168				49,3	56,3	52,6	52,6	52,6	52,6
192					64,3	64,3	64,3	64,3	64,3
240						86,1	89,9	89,9	89,9
300							123,4	125,6	125,6
336								148,9	148,9
384									181,9

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Арматура A500C								
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
60	11,7	13,1							
70	13,7	16,5	16,5						
75	14,7	18,3	18,3	18,3					
80	15,6	19,5	20,2	20,2	20,2				
90	17,6	22,0	24,1	24,1	24,1	20,6			
96	18,8	23,5	26,1	26,5	26,5	22,7			
100		24,4	27,1	28,2	28,2	24,2	24,2		
112		27,4	30,5	33,4	33,4	28,7	28,7	28,7	
120		29,3	32,7	37,1	37,1	31,8	31,8	31,8	
128			34,8	40,6	40,8	35,0	35,0	35,0	35,0
144			39,2	45,7	48,2	41,8	41,8	41,8	41,8
168				53,3	56,3	52,6	52,6	52,6	52,6
192					64,3	64,3	64,3	64,3	64,3
240						86,1	89,9	89,9	89,9
300							123,4	125,6	125,6
336								148,9	148,9
384									181,9

Технология инъецирования **VME**
Растянутая зона бетона

Картридж **VME** + шпилька **V-A** / **VM-A** (1 м)

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Шпилька, сталь класса 4.8							
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
60	5,9	7,3						
70	6,8	8,6	11,0					
80	7,8	9,8	12,6	14,4				
90	8,8	11,0	14,1	16,3	14,7			
96	9,4	11,7	15,1	17,4	16,2	16,2		
108		13,2	17,0	19,6	19,3	19,3	19,3	
120		14,7	18,8	21,8	21,5	22,6	22,6	22,6
144			22,6	26,1	25,8	28,4	29,7	29,7
192				34,8	34,5	37,9	42,6	45,8
240					43,1	47,4	53,3	59,2
288						56,8	64,0	71,1
324							71,9	79,9
360								88,8

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Шпилька, сталь класса 5.8							
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
60	5,9	7,3						
70	6,8	8,6	11,0					
80	7,8	9,8	12,6	14,4				
90	8,8	11,0	14,1	16,3	14,7			
96	9,4	11,7	15,1	17,4	16,2	16,2		
108		13,2	17,0	19,6	19,3	19,3	19,3	
120		14,7	18,8	21,8	21,5	22,6	22,6	22,6
144			22,6	26,1	25,8	28,4	29,7	29,7
192				34,8	34,5	37,9	42,6	45,8
240					43,1	47,4	53,3	59,2
288						56,8	64,0	71,1
324							71,9	79,9
360								88,8

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Шпилька, сталь класса 8.8							
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
60	5,9	7,3						
70	6,8	8,6	11,0					
80	7,8	9,8	12,6	14,4				
90	8,8	11,0	14,1	16,3	14,7			
96	9,4	11,7	15,1	17,4	16,2	16,2		
108		13,2	17,0	19,6	19,3	19,3	19,3	
120		14,7	18,8	21,8	21,5	22,6	22,6	22,6
144			22,6	26,1	25,8	28,4	29,7	29,7
192				34,8	34,5	37,9	42,6	45,8
240					43,1	47,4	53,3	59,2
288						56,8	64,0	71,1
324							71,9	79,9
360								88,8

Технология инъецирования **VME**
Растянутая зона бетона

Картридж **VME** + арматура **A500C или A400**

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Арматура A400								
	Ø8	**Ø10**	**Ø12**	**Ø14**	**Ø16**	**Ø20**	**Ø25**	**Ø28**	**Ø32**
60	5,9	7,3							
70	6,8	8,6	11,0						
75	7,3	9,2	11,8	12,8					
80	7,8	9,8	12,6	13,7	14,4				
90	8,8	11,0	14,1	15,4	16,3	14,7			
96	9,4	11,7	15,1	16,4	17,4	16,2			
100		12,2	15,7	17,1	18,1	17,2	17,2		
112		13,7	17,6	19,2	20,3	20,1	20,4	20,4	
120		14,7	18,8	20,5	21,8	21,5	22,6	22,6	
128			20,1	21,9	23,2	23,0	24,9	24,9	24,9
144			22,6	24,6	26,1	25,8	29,6	29,7	29,7
168				28,7	30,5	30,1	34,5	37,5	37,5
192					34,8	34,5	39,5	44,2	45,8
240						43,1	49,3	55,3	63,2
300							61,7	69,1	79,0
336								77,4	88,4
384									101,1

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Арматура A500C								
	Ø8	**Ø10**	**Ø12**	**Ø14**	**Ø16**	**Ø20**	**Ø25**	**Ø28**	**Ø32**
60	5,9	7,3							
70	6,8	8,6	11,0						
75	7,3	9,2	11,8	12,8					
80	7,8	9,8	12,6	13,7	14,4				
90	8,8	11,0	14,1	15,4	16,3	14,7			
96	9,4	11,7	15,1	16,4	17,4	16,2			
100		12,2	15,7	17,1	18,1	17,2	17,2		
112		13,7	17,6	19,2	20,3	20,1	20,4	20,4	
120		14,7	18,8	20,5	21,8	21,5	22,6	22,6	
128			20,1	21,9	23,2	23,0	24,9	24,9	24,9
144			22,6	24,6	26,1	25,8	29,6	29,7	29,7
168				28,7	30,5	30,1	34,5	37,5	37,5
192					34,8	34,5	39,5	44,2	45,8
240						43,1	49,3	55,3	63,2
300							61,7	69,1	79,0
336								77,4	88,4
384									101,1

Технология инъецирования **VME plus**
Сжатая зона бетона

Картридж **VME plus** + шпилька **V-A** / **VM-A** (1 м)

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Шпилька, сталь класса 4.8							
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
60	10,0	15,3						
70	10,0	15,3	19,7					
80	10,0	15,3	22,6	24,0				
90	10,0	15,3	22,6	28,7	28,7			
96	10,0	15,3	22,6	31,6	31,6	31,6		
108	10,0	15,3	22,6	37,7	37,7	37,7	37,7	
120	10,0	15,3	22,6	42,0	44,2	44,2	44,2	44,2
160	10,0	15,3	22,6	42,0	65,3	68,1	68,1	68,1
200		15,3	22,6	42,0	65,3	94,0	95,2	95,2
240			22,6	42,0	65,3	94,0	122,6	125,1
320				42,0	65,3	94,0	122,6	149,3
400					65,3	94,0	122,6	149,3
480						94,0	122,6	149,3
540							122,6	149,3
600								149,3

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Шпилька, сталь класса 5.8							
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
60	12,0	15,6						
70	12,0	19,3	19,7					
80	12,0	19,3	24,0	24,0				
90	12,0	19,3	28,0	28,7	28,7			
96	12,0	19,3	28,0	31,6	31,6	31,6		
108	12,0	19,3	28,0	37,7	37,7	37,7	37,7	
120	12,0	19,3	28,0	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2
160	12,0	19,3	28,0	52,6	68,1	68,1	68,1	68,1
200		19,3	28,0	52,6	81,9	95,2	95,2	95,2
240			28,0	52,6	81,9	117,9	125,1	125,1
320				52,6	81,9	117,9	153,3	187,3
400					81,9	117,9	153,3	187,3
480						117,9	153,3	187,3
540							153,3	187,3
600								187,3

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Шпилька, сталь класса 8.8							
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
60	15,6	15,6						
70	19,3	19,7	19,7					
80	19,3	24,0	24,0	24,0				
90	19,3	28,7	28,7	28,7	28,7			
96	19,3	30,6	31,6	31,6	31,6	31,6		
108	19,3	30,6	37,7	37,7	37,7	37,7	37,7	
120	19,3	30,6	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2
160	19,3	30,6	44,6	68,1	68,1	68,1	68,1	68,1
200		30,6	44,6	84,0	95,2	95,2	95,2	95,2
240			44,6	84,0	125,1	125,1	125,1	125,1
320				84,0	130,6	188,0	192,7	192,7
400					130,6	188,0	244,6	269,3
480						188,0	244,6	299,3
540							244,6	299,3
600								299,3

Технология инъецирования **VME plus**
Сжатая зона бетона

Картридж **VME plus** + арматура **A500C или A400**

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Арматура A400								
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
60	15,6	15,6							
70	16,0	19,7	19,7						
75	16,0	21,8	21,8	21,8					
80	16,0	24,0	24,0	24,0	24,0				
90	16,0	24,8	28,7	28,7	28,7	28,7			
100	16,0	24,8	33,6	33,6	33,6	33,6	33,6		
112	16,0	24,8	36,0	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	
128	16,0	24,8	36,0	48,7	48,7	48,7	48,7	48,7	48,7
160	16,0	24,8	36,0	49,6	64,0	68,1	68,1	68,1	68,1
200		24,8	36,0	49,6	64,0	95,2	95,2	95,2	95,2
240			36,0	49,6	64,0	100,8	125,1	125,1	125,1
280				49,6	64,0	100,8	156,8	157,7	157,7
320					64,0	100,8	156,8	192,7	192,7
400						100,8	156,8	196,8	257,6
480							156,8	196,8	257,6
540								196,8	257,6
640									257,6

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Арматура A500C								
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
60	15,6	15,6							
70	18,7	19,7	19,7						
75	20,0	21,8	21,8	21,8					
80	20,0	24,0	24,0	24,0	24,0				
90	20,0	28,7	28,7	28,7	28,7	28,7			
100	20,0	31,2	33,6	33,6	33,6	33,6	33,6		
112	20,0	31,2	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	
128	20,0	31,2	45,6	48,7	48,7	48,7	48,7	48,7	48,7
160	20,0	31,2	45,6	61,6	68,1	68,1	68,1	68,1	68,1
200		31,2	45,6	61,6	80,8	95,2	95,2	95,2	95,2
240			45,6	61,6	80,8	125,1	125,1	125,1	125,1
280				61,6	80,8	125,6	157,6	157,6	157,6
320					80,8	125,6	192,7	192,7	192,7
400						125,6	196,0	246,4	269,3
480							196,0	246,4	321,6
540								246,4	321,6
640									321,6

Технология инъецирования **VME plus**
Растянутая зона бетона

Картридж **VME plus** + шпилька **V-A** / **VM-A** (1 м)

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Шпилька, сталь класса 4.8							
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
60	7,0	8,7						
70	8,2	10,2	14,0					
80	9,3	11,7	17,0	17,1				
90	10,0	13,1	19,2	20,4	20,4			
96	10,0	14,0	20,5	22,5	22,5	22,5		
108	10,0	15,3	22,6	26,9	26,9	26,9	26,9	
120	10,0	15,3	22,6	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5
160	10,0	15,3	22,6	42,0	48,5	48,5	48,5	48,5
200		15,3	22,6	42,0	65,3	67,8	67,8	67,8
240			22,6	42,0	65,3	89,2	89,2	89,2
320				42,0	65,3	94,0	122,6	137,3
400					65,3	94,0	122,6	149,3
480						94,0	122,6	149,3
540							122,6	149,3
600								149,3

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Шпилька, сталь класса 5.8							
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
60	7,0	8,7						
70	8,2	10,2	14,0					
80	9,3	11,7	17,0	17,1				
90	10,5	13,1	19,2	20,4	20,4			
96	11,2	14,0	20,5	22,5	22,5	22,5		
108	12,0	15,8	23,0	26,9	26,9	26,9	26,9	
120	12,0	17,5	25,6	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5
160	12,0	19,3	28,0	45,5	48,5	48,5	48,5	48,5
200		19,3	28,0	52,6	67,8	67,8	67,8	67,8
240			28,0	52,6	82,0	89,2	89,2	89,2
320				52,6	82,0	118,0	137,3	137,3
400					82,0	118,0	153,3	187,3
480						118,0	153,3	187,3
540							153,3	187,3
600								187,3

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Шпилька, сталь класса 8.8							
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
60	7,0	8,7						
70	8,2	10,2	14,0					
80	9,3	11,7	17,0	17,1				
90	10,5	13,1	19,2	20,4	20,4			
96	11,2	14,0	20,5	22,5	22,5	22,5		
108	12,6	15,8	23,0	26,9	26,9	26,9	26,9	
120	14,0	17,5	25,6	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5
160	18,7	23,4	34,1	45,5	48,5	48,5	48,5	48,5
200		29,3	42,7	56,9	67,8	67,8	67,8	67,8
240			44,6	68,3	85,4	89,2	89,2	89,2
320				84,0	113,8	136,6	137,3	137,3
400					130,6	170,8	192,0	192,0
480						188,0	230,5	252,3
540							244,6	288,3
600								299,3

Технология инъецирования **VME plus**
Растянутая зона бетона

Картридж **VME plus** + арматура **A500C или A400**

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Арматура A400								
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
60	7,0	8,7							
70	8,2	10,2	14,0						
75	8,7	10,9	15,5	15,5					
80	9,3	11,7	17,0	17,0	17,1				
90	10,5	13,1	19,2	19,2	20,4	20,4			
100	11,7	14,6	21,3	21,3	24,0	24,0	24,0		
112	13,1	16,4	23,9	23,9	28,4	28,4	28,4	28,4	
128	14,9	18,7	27,3	27,3	34,7	34,7	34,7	34,7	34,7
160	16,0	23,4	34,1	34,1	45,5	48,5	48,5	48,5	48,5
200		24,8	36,0	42,7	56,9	67,8	67,8	67,8	67,8
240			36,0	49,6	64,0	85,3	89,2	89,2	89,2
280				49,6	64,0	99,6	112,4	112,4	112,4
320					64,0	100,8	137,3	137,3	137,3
400						100,8	156,8	192,0	192,0
480							156,8	196,8	252,3
540								196,8	257,6
640									257,6

Расчетная нагрузка на вырыв (kH), одиночное крепление, бетон класса B25

Глубина установки (мм)	Арматура A500C								
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
60	7,0	8,7							
70	8,2	10,2	14,0						
75	8,7	10,9	15,5	15,5					
80	9,3	11,7	17,0	17,1	17,1				
90	10,5	13,1	19,2	20,4	20,4	20,4			
100	11,7	14,6	21,3	24,0	24,0	24,0	24,0		
112	13,1	16,4	23,9	27,9	28,4	28,4	28,4	28,4	
128	14,9	18,7	27,3	31,9	34,7	34,7	34,7	34,7	34,7
160	18,7	23,4	34,1	39,8	45,5	48,5	48,5	48,5	48,5
200		29,2	42,7	49,8	56,9	67,8	67,8	67,8	67,8
240			45,6	59,8	68,3	85,3	89,2	89,2	89,2
280				61,6	79,7	99,6	112,4	112,4	112,4
320					80,8	113,8	137,3	137,3	137,3
400						125,6	177,9	192,0	192,0
480							196,0	239,2	252,3
540								246,4	301,1
640									321,6

Для заметок

Нормативная литература

1. **СТО 36554501-042-2015***
   Анкерные крепления конструкций к железобетону с использованием резьбовых шпилек и арматурных стержней. Устройство арматурных выпусков в железобетоне на основе применения технологии инъецирования МКТ.
2. **СТО 36554501-048-2016***
   Анкерные крепления к бетону. Правила проектирования и Приложение А. Книга 4. Нормированные параметры и коэффициенты для расчета анкеров МКТ.
3. **СП 16.13330.2017**
   Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*.
4. **СП 63.13330.2018**
   Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003.
5. **СП 15.13330.2012**
   Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81*.
6. **СП 28.13330.2017**
   Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85.
7. **СП 20.13330.2016**
   Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*.
8. **СП 112.13330.2011**
   Пожарная безопасность зданий и сооружений.
9. **ГОСТ 5781-82**
   Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия.
10. **ГОСТ 34028-2016**
    Прокат арматурный для железобетонных конструкций. Технические условия.
11. **ГОСТ 12004-81**
    Сталь арматурная. Методы испытания на растяжение.
12. **ГОСТ 6727-80**
    Проволока из низкоуглеродистой стали холоднотянутая для армирования железобетонных конструкций. Технические условия.
13. **ГОСТ ISO 10684-2015**
    Изделия крепежные. Покрытия нанесенные методом горячего цинкования.
14. **ГОСТ Р ИСО 4042-2015**
    Изделия крепежные. Электролитические покрытия.
15. **ГОСТ ISO 898-1-2014**
    Механические свойства крепежных изделий из углеродистых и легированных сталей. Часть 1. Болты, винты и шпильки установленных классов прочности с крупным и мелким шагом резьбы.
16. **ГОСТ ISO 898-2-2015**
    Механические свойства крепежных изделий из углеродистых и легированных сталей. Часть 2. Гайки установленных классов прочности с крупным и мелким шагом резьбы.
17. **ГОСТ ISO 3506-1-2014**
    Механические свойства крепежных изделий из коррозионно-стойкой нержавеющей стали. Часть 1. Болты, винты и шпильки.
18. **ГОСТ ISO 3506-2-2014**
    Механические свойства крепежных изделий из коррозионно-стойкой нержавеющей стали. Часть 2. Гайки.
19. **ТСН-2001**
    Территориальные сметные нормативы. Дополнение 1, 2.
20. **МТСН-81-98**
    Московские территориальные сметные нормативы. Дополнение №29 (сентябрь 2006 г.)
21. Product Range with Technical Data, МКТ, 2021.

Данные в каталоге содержат всю необходимую информацию для правильного подбора крепежного изделия.

Данные каталога могут быть изменены без предварительного уведомления.

«АМ-ГРУПП» не несет ответственности за опечатки в данном издании.

Разработано
МКТ Metall-Kunststoff-Technik GmbH,
«АМ-ГРУПП», Москва, 2021 г.

Дизайн и верстка
Artish Pub

Санкт-Петербург
ул. Степана Разина, д.9, лит.А
+7 (812) 418-36-30

Екатеринбург
Проходной пер. 5А
+7 (343) 317-23-00

Казань
ул. Техническая, д. 17
+7 (843) 296-06-84

Воронеж
ул. Солнечная, дом 31А, офис 213/1
+7 (473) 232-43-02

Ростов-на-Дону
ул. Страны Советов, д. 3А
+7 (908) 187-86-61

Пермь
Пермский край, д. Хмели, ш. Космонавтов, д. 316
+7 (342) 240-45-77

Самара
ул. Песчаная, д. 1, БЦ Галант
+7 (927) 208-25-82

Красноярск
ул. Кардачинская, д. 16А
+7 (391) 224-95-22

Новосибирск
ул. Николая Островского, д. 111, корп. 11
+7 (383) 289-80-15

Иркутск
ул. Красноказачья, д. 115, офис 101
+7 (3952) 55-44-12

Хабаровск
ул. Серышева, д. 72, офис 110
+7 (4212) 75-35-10

Москва
поселение Московский, поселок Ульяновского Лесопарка, вл. 1
+7 (495) 221-07-76

e-mail: mkt@mkt-anker.ru
www.mkt-anker.ru

Отдел продаж Москва
+7 (495) 221-07-74

Региональный отдел
+7 (495) 221-07-75

МКТ
анкерные технологии в строительстве