

fischer

Решения по креплениям при роботизации



fischer [®]
innovative solutions



Бренд и его многообещающие перспективы



Клиенты, которые отдают предпочтение продукции fischer, получают больше, чем просто набор надежных крепежных изделий. Мы стремимся к тому, чтобы гарантированно предлагать своим клиентам лучшие решения, дающие реальные дополнительные преимущества.

В дополнение к инновационной и первоклассной продукции, прежде всего, это предполагает оказание ориентированных на пользователя консультационных услуг и услуг, нацеленных на извлечение выгоды. fischer — это ведущий бренд, которому доверяют инженеры всего мира.



Глобальное присутствие

Имея более 40 национальных дочерних компаний и свыше 100 импортеров, fischer располагает глобальной сетью с сильным присутствием. Преимущества для вас как для

заказчика проекта очевидны. В непосредственной близости от вас всегда присутствует компетентный технический или торговый партнер, при этом гарантирован высокий уровень доступности продукции.



Консультационные услуги для клиентов

Наша служба технической поддержки предоставляет экономичные профессиональные консультации по всем вопросам, связанным с крепежными системами. К числу услуг, которыми вы можете воспользоваться, относятся испытательные установки, испытания на сцепление, индивидуальные проекты, сравнительные расчеты и разработка

специальных решений. Более 130 инженерно-технических специалистов по всему миру с готовностью окажут вам необходимую поддержку, руководствуясь накопленным опытом в сфере крепежных систем. Мы всегда рады проконсультировать вас в нашей Академии fischer, в вашем офисе или прямо на строительной площадке.

Продукция

Мы предлагаем широкий набор крепежных решений на основе использования химических составов, стальных и пластиковых изделий. Мы охватываем весьма обширный спектр применений с помощью нашей стандартной продукции, а также решений на базе проектов и специальных разработок в соответствии с индивидуальными требованиями клиентов. Все они основаны

на наших ноу-хау и опыте, который мы собирали по крупицам в течение более чем 60 лет работы в сфере технологий анкеровки. Это кладовая опыта, которому вы можете довериться.



Услуги для робототехнического комплекса.

НИОКР



У нас есть собственные исследовательские и проектные группы по направлениям химической анкеровки, стальным анкерам и пластиковым дюбелям. Благодаря им нам удается оперативно брать на

вооружение результаты наших собственных НИР, тенденции рынка и требования клиентов и превращать их в продукцию, полностью готовую к выходу на рынок. Помимо характеристик и качества выпускаемой продукции, для нас также крайне важна ее безопасность и высокая скорость монтажа. Такой подход оправдывает себя экономией вашего времени, средств и трудозатрат.

Производство

Благодаря НИОКР, инструментальному производству, собственному изготовлению спецтехники, объектов по выпуску химических составов, стальных и пластмассовых изделий, весь процесс изготовления нашей продукции осуществляется на собственной базе компании. Наша система менеджмента качества сертифицирована в соответствии с DIN EN ISO 9001.



Посредством системы организации технологических процессов fischer (fPS) нам удается непрерывно осуществлять оптимизацию техпроцессов и гибко адаптироваться к требованиям клиентов. Таким образом, мы гарантируем, что вы можете полностью положиться на нашу инновационную продукцию, обладающую неизменно высоким уровнем качества.



ПО для проектирования



Наш новый модульный программный комплекс для проектирования называется «Fixperience». Он предлагает надежные и достоверные расчеты наряду с максимальным удобством их выполнения.

Программное обеспечение базируется на международных проектно-конструкторских стандартах (ETAG 001, EC1, EC2, EC3 и EC5), включая национальные документы на применение. В рамках данного пакета ПО доступны все стандартные единицы силы и измерения. Бесплатное автоматическое обновление пакета ПО доступно в любое время по ссылке: www.fischer.de/fixperience.

Сертификация

Мы ни за что не пойдем на сделку с собственной совестью, когда речь идет о безопасности нашей продукции. Мы принимаем участие в работе ведущих международных советов по установлению стандартов в секторе крепежных технологий, тем самым внося в их работу свой вклад в виде профессиональных знаний. В отношении многих наших

продуктов были проведены доскональные оценки, отвечающие современным требованиям/выданы международные допуски, а также технические сертификаты и экспертные заключения. Для вас это означает безопасность, на которую вы можете полностью положиться.



Защита окружающей среды

Мы активно изучаем аспекты экологического строительства. Наша система экологического менеджмента сертифицирована в соответствии с DIN EN ISO 14001. Все большее число наших продуктов имеет Экологическую декларацию продукции



(EPD), выданную институтом Bauen und Umwelt e.V. (Институт строительства и окружающей среды, IBU), что является основой данных для оценки экологического строительства. Более того, ассортимент нашей продукции greenline уже более чем на 50% состоит из экологически чистого сырья, сертифицированного в соответствии с DIN CERTCO/TÜV Rheinland.



Решения для робототехнического комплекса.

Защитные устройства и ограждения

Другие области применения:
Рабочие столы, кабель-каналы и т.д.

Погрузочно-разгрузочные
операции и конвейерная техника

Основание
робота



Основание робота

10

Крепления опорных плит оснований или направляющих для роботов должны выдерживать повышенные динамические нагрузки. Также важно учитывать особые требования, предъявляемые к установке, сопротивлению коррозии и сдвигу. В связи с необходимостью обеспечения гибкости такие крепления в основном выполняются с помощью анкеров сквозного монтажа на стойках.

Страница



Защитные устройства и ограждения

12

Повреждений, вызванных ударами вилочных погрузчиков, тележек или другого движущегося оборудования, можно избежать путем принятия соответствующих мер безопасности, например, с помощью устройства отбойников для защиты отдельно стоящих роботов, барьерных ограждений, кабельных лотков или разграничения пешеходных зон. Сетчатые ограждения для защиты сотрудников от машинного оборудования, оборудования роботизированных ячеек или опасного оборудования.

Страница



Погрузочно-разгрузочные операции и конвейерная техника

14

Конвейерные системы — это экономичный и высокоэффективный способ перемещения грузов, который позволяет выполнять на объекте погрузочно-разгрузочные операции без использования ручного труда. Такие системы, как самотечные, ленточные или роликовые конвейеры, могут иметь различную форму и длину и способны перемещать легкие или тяжелые грузы на большие расстояния, при этом служить буфером между функциями и изменять направление движения с вертикального на горизонтальное и наоборот.

Страница



Другие области применения

15

Что касается рабочих столов и систем кабель-каналов, то для них требуется обеспечение чрезвычайной гибкости при установке в заданное положение и изменении способа эксплуатации в течение всего срока службы. Следовательно, в данном случае необходимо предусматривать разнообразные виды креплений, отвечающих различным требованиям, например, время установки, съемность, расстояние или эффективность.

Страница

Базовые знания.

Промышленные роботы определяются как «многофункциональные манипуляторы, предназначенные для перемещения материалов, деталей, инструментов или специализированных устройств с помощью различных запрограммированных движений». Таким образом, роботы обеспечивают стабильную надежную работу и повторяющуюся точность, а также способны справляться с тяжелыми нагрузками и работать в неблагоприятных условиях. Руководствуясь заданной программой, они с высокой степенью точности выполняют одну и ту же операцию годами 24 часа в сутки.

Конфигурации движений роботов могут варьироваться от простых движений выдвижения и втягивания рук до очень сложных движений, которые также задействуют тело, плечо, предплечье и запястье. Резкое ускорение и замедление частей корпуса робота вызывает динамические усилия, которые должны передаваться на материал фундамента для обеспечения безопасного и надежного функционирования.

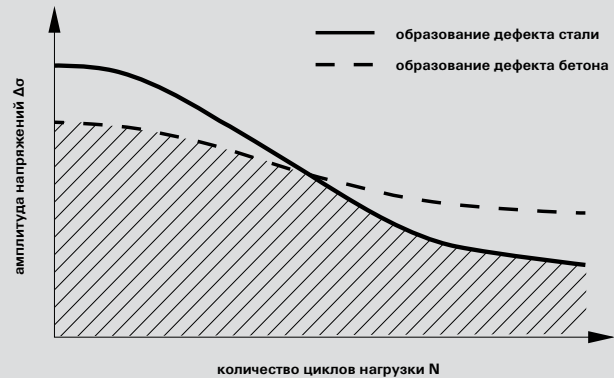
Общие строительные разрешения/оценки охватывают в основном системы анкерки, рассчитанные на статические или квазистатические нагрузки. Крепления, используемые для противодействия усталостным нагрузкам, должны пройти предварительную оценку на соответствие техническим условиям для данных способов применения с помощью соответствующих испытаний или путем прохождения технического одобрения/технической оценки. В настоящее время для динамических креплений подобные применимые процедуры одобрения или оценки в рамках Европейского технического допуска (ETA) отсутствуют. Немецкий институт строительных технологий в Берлине (DIBT) выдает национальные утверждения Германии для крепежных систем, подверженных воздействию усталостных нагрузок.



Динамическое/усталостное поведение

Возникновение усталости материала невозможно определить по каким-либо явным признакам, однако, она может стать причиной внезапного растрескивания. Усталостная долговечность зависит от множества различных факторов, таких

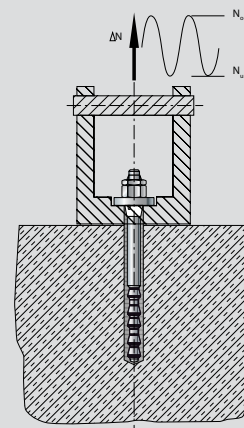
как характеристики материалов (металлографическая структура), параметры поверхности и/или геометрия конструкции. Надрезы и изменение поперечного сечения по всей детали приводят к концентрации напряжений, в результате которых в материале образуются усталостные трещины. В условиях многоциклового усталости характеристики материалов, как правило, описываются с помощью кривой S-N, также известной как кривая Вёлера. Это график величины циклического напряжения (S) в зависимости от числа циклов до отказа по логарифмической шкале (N).

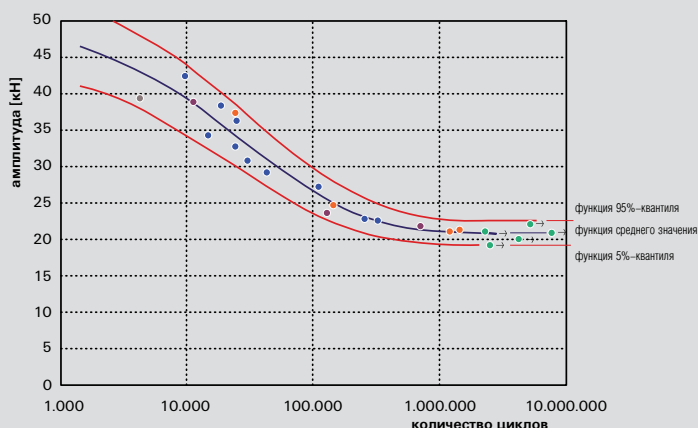


Поведение стали

Усталость — это разновидность разрушения материалов, подверженных воздействию переменных напряжений. В таких условиях дефект может возникнуть при значительно более низком уровне напряжения, чем прочность при растяжении или предел текучести для статической нагрузки. На устойчивость стали к усталостным нагрузкам в основном влияют марка используемой стали, геометрическая форма (влияние надрезов) и резьбообразование. Накатанная резьба решающим образом влияет на усталостную выносливость. Усталостная прочность стального анкера проверяется с помощью различных значений среднего напряжения до тех пор, пока дефект не будет образовываться. Можно предположить, что это произойдет после более чем 2 миллионов циклов нагрузки.

Марки нержавеющей стали (марки 316) не обладают четко выраженной усталостной выносливостью, а это означает, что дефект может возникнуть спустя 2 миллиона циклов нагрузки. Динамические анкеры fischer из нержавеющей стали изготавливаются из стали с высокой коррозионной стойкостью (1.4529), которая характеризуется более высокими механическими свойствами. Сталь данного типа зарекомендовала себя гораздо лучше с точки зрения усталостного поведения, чем обычная сталь марок 316, а также получила соответствующее национальное утверждение на территории Германии для размеров M12 и M16 FHБdyn.





Поведение бетона

Испытания показали, что устойчивость бетона к усталостным нагрузкам снижается в зависимости от числа циклов нагрузки, однако, данный показатель снижения значительно ниже, чем у стали. Можно предположить, что устойчивость к усталостным нагрузкам составляет примерно 60% от статического сопротивления. Прочность бетона на сжатие также оказывает влияние на устойчивость к усталостным нагрузкам: чем выше прочность на сжатие, тем выше устойчивость к усталостным нагрузкам. Кроме того, считается, что это соотношение справедливо и для других разновидностей дефектов бетона (растрескивание, облом по конусу, вырыв, слом края бетона).

Руководство по конструированию — Усталость

Нестатические нагрузки можно разделить на гармонические, периодические, кратковременные и импульсные воздействия. В случае гармонических или периодических воздействий показатель устойчивости к усталостным нагрузкам снижается после определенного количества циклов нагрузки. В случае кратковременного или импульсного воздействия показатель устойчивости к усталостным нагрузкам не уменьшается – на поведение в значительной степени влияют величина и трещины.

Воздействие	Характер колебания	Возможная причина
гармоническое	синусоидальное	Отсутствие равновесия, галтовочные машины
периодическое	произвольное, периодическое	Регулярно стыкуемые части (например, дыропробивные станки), движение железнодорожного и автомобильного транспорта
кратковременное	произвольное, непериодическое	Землетрясения
импульсное	произвольное, с очень короткой продолжительностью воздействия	Толчок, взрыв

Динамическое воздействие

Как правило, проверка на усталость требуется тогда, когда ожидается более 10^3 циклов нагрузки для пульсирующих нагрузок, а в случае знакопеременного сдвига – более 10 циклов нагрузки. Важно показать, что величина усталостного воздействия не превышает показатель устойчивости к усталостным нагрузкам:

$$\Delta E_d \leq \Delta R_d$$

- Метод расчета на усталость должен соответствовать действующим стандартам, применимым в отношении анкеров со статическим воздействием, например, в настоящее время это ETAG 001, Приложение С – Методы расчета анкерных креплений, или CEN TS 1992-4 (сейчас EN 1992-4).
- Необходимо знать показатели устойчивости стали и бетона к усталостным нагрузкам до момента образования дефектов материала.
- ΔE_d предусматривается стандартами, получается путем измерений или опытным путем.
- Если имеют место комбинированные воздействия растяжения и сдвига, то происходит их взаимодействие!
- Допускается применение как одиночных анкеров, так и групп анкеров.
- Возможны комбинированные статические и циклические воздействия.
- Проверка должна относиться к бетону с трещинами.

Общий вид проверки предельного состояния по прочности: образование дефекта стали – образование дефекта бетона – образование дефекта при испытании на сцепление:

$$\left(\frac{\Delta N_{Ed}}{\Delta N_{Rd}}\right)^\alpha + \left(\frac{\Delta V_{Ed}}{\Delta V_{Rd}}\right)^\alpha \leq 1$$

Проверка устойчивости под воздействием усталостных нагрузок включает в себя:

- Проверку под воздействием статической нагрузки (статический показатель)
- Проверку под воздействием усталостной нагрузки (усталостный показатель)

Для использования под воздействием статической нагрузки крепежные изделия должны конструироваться в соответствии с общепринятым методом расчета прочности бетона (СС-метод), например, в соответствии с ETAG 001, Приложение С – Методы конструирования анкерных креплений, или CEN/TS 1992-4 (сейчас EN 1992-4).

Для использования под воздействием усталостной нагрузки конструирование должно выполняться в соответствии с рекомендациями национального утверждения в сфере строительства Германии или рекомендациями fib или CEN/TS. В соответствии с национальным допуском Германии в отношении анкера fischer FHB дуп допускается применение двух подходов к конструированию.

Базовые знания.

Допускаются два метода расчета

Метод I: «Полный» метод с возможностью комбинирования статических и усталостных воздействий для различного количества циклов.

Метод II: Упрощенный метод, в рамках которого предполагается, что статические и динамические нагрузки представляют собой усталостное воздействие и действуют исключительно для бесконечного количества циклов.

Общие правила и факторы конструирования

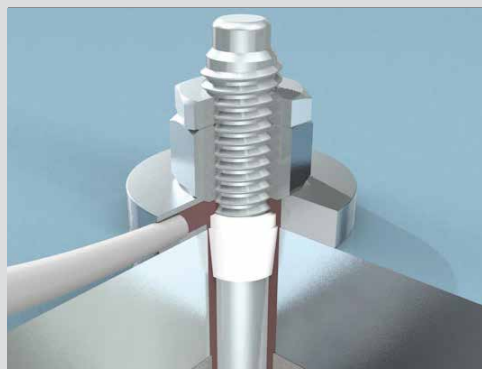
Переменные осевые нагрузки на анкер не учитываются, поскольку сжимающие нагрузки передаются непосредственно от крепления к материалу фундамента.

Анкерные крепления, подверженные воздействию усталостных сдвиговых нагрузок, следует рассчитывать без кольцевого зазора между анкерами и опорной плитой, чтобы обеспечить равномерное распределение нагрузки. Этого можно добиться при установке анкера сквозным монтажом, когда пробуренное отверстие заполняется инъекционным составом, а анкерный элемент устанавливается через готовое отверстие в опорной плите. Как только коническая шайба встанет всей поверхностью на опорную плиту и выйдет раствор, кольцевой зазор заполнен полностью.

В режиме предварительного монтажа — монтаж анкера с последующим креплением анкерной плиты — кольцевой зазор может заполняться путем впрыскивания инъекционного полимерного раствора через высверленное отверстие в конической шайбе.

Коническая шайба также выполняет функцию уменьшения изгибающих моментов на анкерном элементе. Наряду со сферической шайбой, или шестигранной гайкой со сферической поверхностью, уменьшению изгибающих моментов способствует установка анкера не перпендикулярно основанию.

Ослабление гайки под воздействием усталостной нагрузки можно предотвратить, используя стопорные гайки (см. Рисунок), контргайки или другие подходящие средства.



Поперечные нагрузки с плечом рычага недопустимы, поскольку они создают дополнительный изгиб, снижающий сопротивление анкерного элемента усталостным нагрузкам. Это также справедливо в ситуациях, когда под опорной анкерной плитой подливается выравнивающий раствор. Максимальная толщина выравнивающего раствора без образования изгиба $\leq d/2$ (d = номинальный диаметр крепежа), а прочность выравнивающего раствора на сжатие должна составлять ≥ 30 Н/мм².

Усилие предварительного напряжения положительно влияет на устойчивость анкерной системы к усталостным нагрузкам. Усилие зажима, создаваемое в бетоне, уменьшается в результате неровностей выравнивания, а также трещин, ползучести и релаксации бетона. После установки анкеры рекомендуется затянуть повторно.



Бетон с трещинами

При анкерровке в бетон зачастую предполагается, что в зоне анкерровки присутствуют трещины, возникшие в результате растяжения, что оказывает влияние на несущую способность креплений. Однако определить наличие или отсутствие в бетоне трещин крайне сложно, а порой вовсе невозможно. Из соображений безопасности рекомендуется использовать крепления, подходящие для бетона с трещинами. Крепления, прошедшие процедуру одобрения/оценки в соответствии с ETAG 001 (в будущем EAD) для применения в бетоне с трещинами, доказали свою пригодность для использования при наличии трещин и могут применяться без ограничений в зонах и растяжения, и сжатия бетонных элементов. Крепления, подходящие для использования в бетоне с трещинами, также проверены и одобрены в соответствии с американскими стандартами. Данные «отчеты о результатах проведения оценки» составлены в соответствии с ACI 318.

Несущая способность анкеров в бетоне, армированном стальными волокнами (SFRC)

Промышленные полы

Бетон, армированный стальными волокнами (SFRC), представляет собой современный композитный материал, в котором относительно низкие показатели прочности при растяжении и пластичности бетона компенсируются за счет внедрения арматуры из стальных волокон. Благодаря внедрению арматуры из стальных волокон создается материал, обладающий такой несущей способностью, которая эквивалентна несущей способности традиционного железобетона. Использование послеустановочных анкеров в SFRC в настоящее время не регулируется, в отличие от традиционного бетона, применительно к которому анкера должны отвечать требованиям руководящих принципов и сводов норм и правил, согласно ETAG 001 (в будущем EAD) или ACI 318-D для стандартных марок бетона от C25 до C50.



Независимыми институтами были проведены испытания в отношении SFRC с содержанием стали 25 и 60 кг/м³ с применением систем химических анкеров, распорных анкеров и шурупов по бетону с целью изучения несущей способности материала и механизма его разрушения. Серия испытаний не продемонстрировала каких-либо существенных различий между SFRC и обычным тяжелым бетоном под воздействием разрушающих нагрузок.

Таким образом, расчеты по способам применения могут быть основаны на сопоставимых данных обычного тяжелого бетона в соответствии с положениями ETAG 001, Приложение С, которые включены в Европейские нормы проектирования бетона и бетонных конструкций EN 1992-4 или TR 029. Однако, по причине отсутствия одобрения/оценки со стороны надзорных органов в сфере строительства, необходимо получить разрешение уполномоченных органов или индивидуальное утверждение/оценку со стороны квалифицированного инженерно-технического специалиста. Расчет должен выполняться для бетона с трещинами с подходящими анкерными системами. Возможного образования трещин вследствие усадки можно избежать путем нарезки компенсационных швов в поверхности основания. При конструировании стыки следует рассматривать как кромку плиты. Особое внимание следует обратить на перенос нагрузки прилагаемых усилий анкером, поэтому мы рекомендуем провести дополнительные контрольные испытания для проверки несущей способности используемой анкерной системы.



Фундамент для роботов.

Стойки и опорные плиты фундаментов для роботов



Направляющие для роботов



FHB-A dyn



FHB-A dyn V



- В процессе установки инъекционный состав FIS HB заполняет кольцевой зазор в креплении и обеспечивает оптимальное распределение нагрузки на все анкера. Это позволяет поглощать переменные динамические нагрузки.
- Коническая форма анкерного стержня FHB-A dyn обеспечивает контролируемое расширение под воздействием динамического напряжения, что позволяет использовать его в бетоне с трещинами.
- Анкерный стержень FHB-A dyn также может быть изготовлен из стали с высокой коррозионной стойкостью. Благодаря чему допускается использование анкера в агрессивных средах, например, в туннелях.
- Динамическая анкерная система Highbond может выдерживать еще большие поперечные нагрузки за счет дополнительной втулки анкерного стержня FHB-A dyn V и, следовательно, обеспечивает повышенный уровень надежности.

FDA

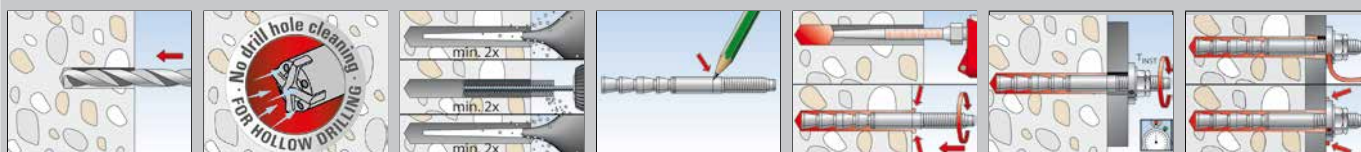


- Инъекционная система, подходящая для растянутых зон, состоит из динамического анкерного стержня FDA-A dyn производства fischer и инъекционного состава FIS HB.
- Анкер FDA одобрен для сквозного монтажа.



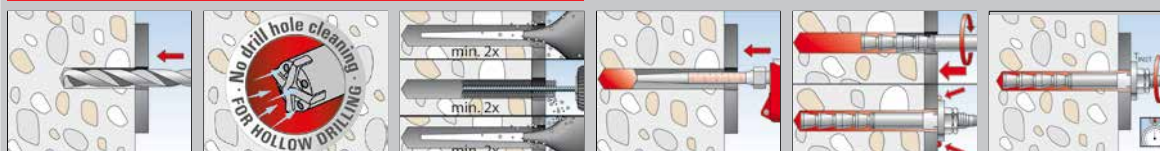
FHB-A дуп — это уникальная химическая динамическая система, которая может применяться как в случае простого сквозного монтажа, так и в случае предварительного монтажа в подготовленное отверстие.

УСТАНОВКА FHB-A DYN В ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ЗАДАНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ



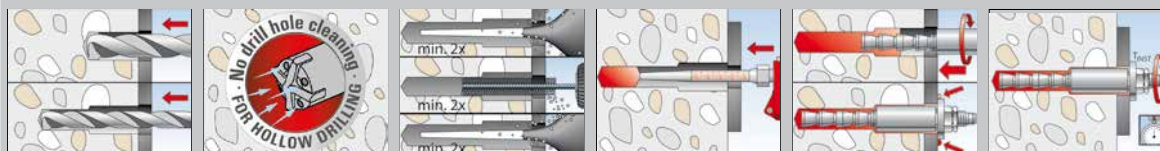
Для заполнения кольцевого зазора, необходимого для динамического использования, мы предлагаем применять коническую шайбу с боковым отверстием. Через это отверстие можно заполнить зазор стандартным инъекционным составом.

УСТАНОВКА FHB-A DYN ПРИ СКВОЗНОМ МОНТАЖЕ



Установка FHB-A дуп может с легкостью осуществляться методом сквозного монтажа без каких-либо дополнительных действий или инструментов, в отличие от других химических анкеров.

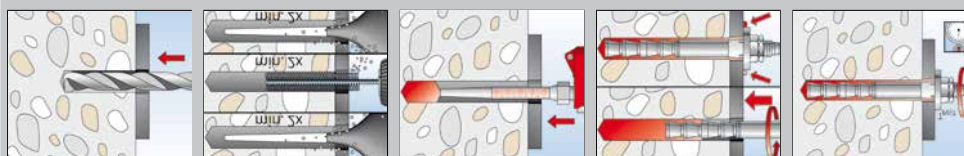
УСТАНОВКА FHB-A DYN V МЕТОДОМ СКВОЗНОГО МОНТАЖА



Установка FHB-A V дуп может с легкостью осуществляться методом проталкивания без каких-либо дополнительных действий или инструментов, в отличие от других химических анкеров.

Анкер FDA одобрен для сквозного монтажа.

УСТАНОВКА FDA МЕТОДОМ ПРОТАЛКИВАНИЯ



Дополнительную информацию о сквозном монтаже и предварительном монтаже см. на сайте: www.fischer.de

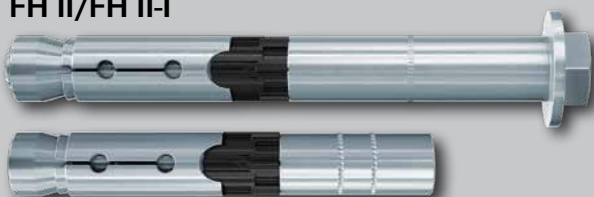
Принадлежности и приспособления, необходимые для установки



Защитные устройства и ограждения.



FH II/FH II-I



- Оптимизированная геометрия снижает объем потребляемой энергии, таким образом обеспечивая энергосбережение в ходе установки анкера.
- Конструкция анкера позволяет использовать головки различной формы для крепления в точках со сложной конструкцией.

- Наличие международных одобрений/оценок гарантирует максимальный уровень надежности и наиболее оптимальные эксплуатационные характеристики. В рамках таких одобрений/оценок также подтверждается возможность применения в районах, для которых характерны землетрясения (сейсмоактивных районах).
- Съемное болтовое соединение позволяет монтировать анкер заподлицо с поверхностью.

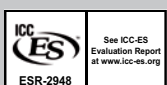
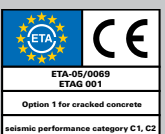
FBN II



- Стандартная глубина анкерки обеспечивает максимальную несущую способность в бетоне без трещин.
- Уменьшенная глубина анкерки сокращает глубину сверления отверстий. Таким образом, сводятся к минимуму временные затраты на сверление, а также снижается износ сверла.

- Большая гибкость во всем диапазоне нагрузок.
- Несколько ударов молотком и минимальный крутящий момент затяжки существенно упрощают процесс установки.

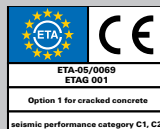
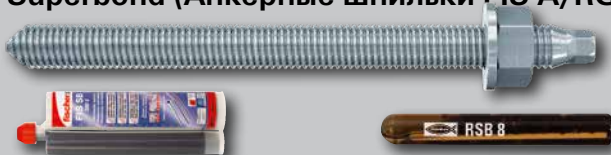
FAZ II



- Проверенный и зарекомендовавший себя распорный клиновой анкер обеспечивает большую несущую способность, поэтому требуется меньше точек крепления и анкерные плиты меньшего размера.
- Уменьшенная глубина анкерки позволяет значительно сократить глубину сверления отверстий, что существенно ускоряет процесс монтажа.

- Меньшее количество ударов молотком и минимальный крутящий момент затяжки обеспечивают простой и надежный монтаж.
- Наличие международных допусков/оценок гарантирует максимальный уровень надежности и наиболее оптимальные эксплуатационные характеристики. В рамках таких допусков/оценок также подтверждается возможность применения в районах, для которых характерны землетрясения (сейсмоактивных районах).

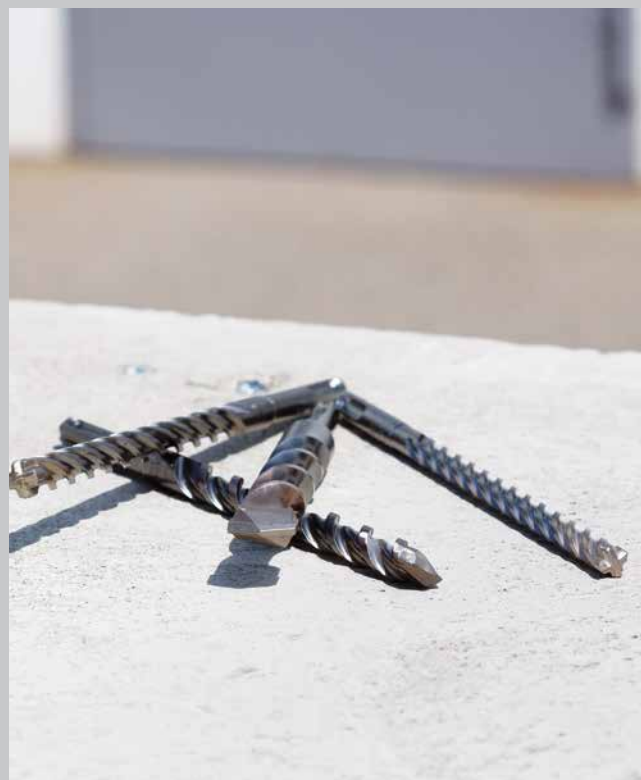
Superbond (Анкерные шпильки FIS A/RG M/RG M I)



■ Система Superbond представляет собой как капсульную, так и инъекционную системы, как для бетона с трещинами, так и для бетона без трещин. Инъекционный состав FIS SB и химическая капсула с двухкомпонентным составом RSB функционируют идентично. Это позволяет лицу, выполняющему установку, воспользоваться преимуществами того или другого.

- Система одобрена для использования в сейсмоактивных районах (категория характеристик сейсмоустойчивости C1+C2 с инъекционной системой и C1 для капсулы), а также в отверстиях, заполненных водой, и в отверстиях, полученных алмазным сверлением (только капсула), обеспечивает надежность даже в экстремальных условиях.
- Максимальная температура применения до +150°C и минимальная температура -30°C позволяют открыть новые области применения клеевых анкеров.

Больше предложений от fischer — Сверла/биты

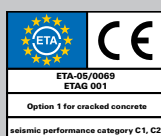


См. дополнительную информацию на сайте: www.fischer.de

Погрузочно-разгрузочные операции и конвейерная техника.



FAZ II



- Проверенный и зарекомендовавший себя распорный клиновой анкер обеспечивает большую несущую способность, поэтому требуется меньше точек крепления и анкерные плиты меньшего размера.
- Уменьшенная глубина анкерки позволяет значительно сократить глубину сверления отверстий, что существенно ускоряет процесс установки.

- Меньшее количество ударов молотком и минимальный крутящий момент затяжки обеспечивают легкость и надежность монтажа.
- Наличие международных одобрений/оценок гарантирует максимальный уровень безопасности и наиболее оптимальные эксплуатационные характеристики. В рамках таких одобрений/оценок также подтверждается возможность применения в районах, для которых характерны землетрясения (сейсмоактивных районах).

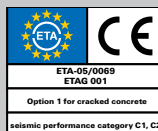
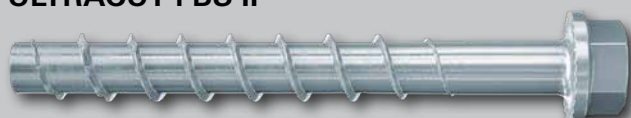
FBN II



- Стандартная глубина анкерки обеспечивает максимальную несущую способность в бетоне без трещин.
- Уменьшенная глубина анкерки сокращает глубину сверления отверстий. Таким образом, сводятся к минимуму временные затраты на сверление, а также снижается износ сверла.

- Большая гибкость во всем диапазоне нагрузок.
- Несколько ударов молотком и минимальный крутящий момент затяжки существенно упрощают процесс монтажа.

ULTRACUT FBS II



- Максимальная гибкость с точки зрения нагрузки и толщины крепления за счет вариации глубины заглубления (до трех утвержденных уровней).
- Специальная пилообразная геометрия позволяет быстро врезаться в бетон.

- При установке в потолок или пол не требуется очистка высверленных отверстий или использование полых сверл с отсосом.
- Анкерка без распора (с подрезкой) обеспечивает действительно малые краевые и осевые расстояния.

Другие области применения.

Системы кабель-каналов



EA II



- Рельефный буртик предотвращает проворачивание анкерной втулки, обеспечивая простой ударный монтаж.
- Метрическая внутренняя резьба позволяет использовать стандартные болты и резьбовые шпильки для идеальной адаптации к различным условиям монтажа.



- Машинный установочный инструмент EMS позволяет с легкостью осуществлять установку, особенно в случае серийных объемов монтажа.
- Рельефная насечка, которая появляется при распоре с помощью установочного инструмента EHS Plus, обеспечивает простоту осуществления контроля и повышенный уровень надежности анкеровки.

DUOPOWER / UX



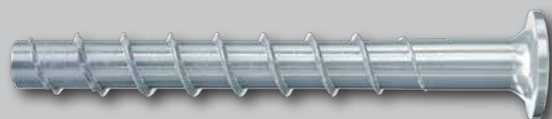
DUOPOWER

- Двухкомпонентные универсальные дюбели с максимальными допускаемыми нагрузками и интеллектуальным функционированием (распор, складывание, завязывание узлом), в зависимости от используемого строительного материала — сплошной, перфорированный или листовый.
- Превосходная обратная связь (отличное восприятие на ощупь) от дюбеля. Можно точно почувствовать, когда именно дюбель встал идеально.

UX

- Универсальный принцип действия (завязывание узлов или распор) позволяет использовать его во всех твердых, пустотелых и листовых строительных материалах. Таким образом, UX — это правильный выбор, когда характеристики основного материала неизвестны.

FBS II 6



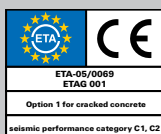
- Саморез по бетону позволяет произвести полный демонтаж временного крепления и идеально подходит для такого типа креплений.
- Безраспорная анкеровка обеспечивает минимальные осевые и краевые расстояния.
- Установка FBS осуществляется в один шаг, что позволяет сэкономить время и деньги.
- Формованная шайба позволяет использовать ее также в креплениях с большими по размеру отверстиями с гарантированным зазором.

Другие области применения.

Рабочие столы



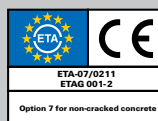
FAZ II



- Проверенный и зарекомендовавший себя распорный клиновой анкер обеспечивает большую несущую способность, поэтому требуется меньше точек крепления и анкерные плиты меньшего размера.
- Уменьшенная глубина анкерки позволяет значительно сократить глубину сверления отверстий, что существенно ускоряет процесс установки.

- Меньшее количество ударов молотком и минимальный крутящий момент затяжки обеспечивают легкость и надежность монтажа.
- Наличие международных одобрений/оценок гарантирует максимальный уровень безопасности и наиболее оптимальные эксплуатационные характеристики. В рамках таких допусков/оценок также подтверждается возможность применения в районах, для которых характерны землетрясения (сейсмоактивных районах).

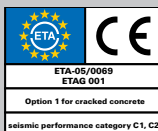
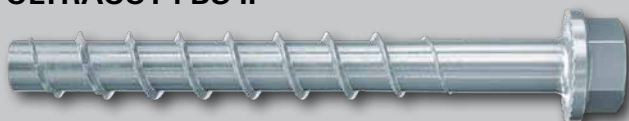
FBN II



- Стандартная глубина анкерки обеспечивает максимальную несущую способность в бетоне без трещин.
- Уменьшенная глубина анкерки сокращает глубину сверления отверстий. Таким образом, сводятся к минимуму временные затраты на сверление, а также снижается износ сверла.

- Большая гибкость во всем диапазоне нагрузок.
- Несколько ударов молотком и минимальный крутящий момент затяжки существенно упрощают процесс монтажа.

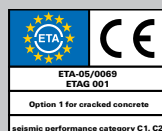
ULTRACUT FBS II



- Максимальная гибкость с точки зрения нагрузок и толщин крепления за счет вариации глубины заглабления (до трех утвержденных уровней).
- Специальная пилообразная геометрия позволяет быстро врезаться в бетон.

- При установке в потолок или пол не требуется очистка высверленных отверстий или использование полых сверл с отсосом.
- Безраспорная анкерка (с подрезкой) обеспечивает минимальные осевые и краевые расстояния.

Superbond (Анкерный стержень FIS A/RG M/RG M I)



- Система Superbond представляет собой как капсульную, так и инъекционную системы, как для бетона с трещинами, так и для бетона без трещин. Инъекционный состав FIS SB и химическая капсула с двухкомпонентным составом функционируют одинаково. Это позволяет лицу, выполняющему установку, воспользоваться преимуществами того или другого.
- Возможность применения в сейсмоактивных районах допускается только для резьбового стержня FIS A/RG M, но не для анкера с внутренней резьбой RG M I.
- Система одобрена для использования в сейсмоактивных районах (категория характеристик сейсмоустойчивости C1+C2 с инъекционной системой и C1 для капсул), а также в отверстиях, заполненных водой, и в отверстиях, полученных алмазным сверлением (только капсула), обеспечивает безопасность даже в экстремальных условиях.
- Максимальная температура применения до +150°C и минимальная температура -30°C позволяют открыть новые области применения клеевых анкеров.

Больше предложений от fischer — Монтажные системы



См. дополнительную информацию на сайте: www.fischer.de

Обзор компетенций fischer в области устройства креплений.

Химический крепеж

Системы на основе синтетических смол в виде картриджей или капсул, для крепления при высоких нагрузках. Надежная фиксация как в бетоне с трещинами, так и в бетоне без трещин, в природном камне, кирпичной кладке и газобетоне, в т.ч с армирующим наполнителем.

Крепеж общего назначения

Широкий ассортимент разнообразных нейлоновых и металлических дюбелей как в комплекте с шурупами и крючками, так и без них. Для крепления, монтажа и установки легковесных предметов в самых разных строительных материалах.

Крепеж для электромонтажных работ

Дюбеля E-fix, клипсы-держатели и скобы с гвоздем для фиксации кабелей, клипсы для крепления труб, кабельные зажимы и держатели для одновременной фиксации сразу нескольких кабелей. Все необходимое для быстрой прокладки кабелей и трубопроводов.

Рамный крепеж / Дистанционный монтаж

Рамные крепления и забивные дюбели с различными головками. Для крепления элементов опорных конструкций, фасадов, кабельных лотков, ворот и т.д. Может применяться в бетоне, полнотелом и перфорированном кирпиче, природном камне, газобетоне и многих других материалах.

Пены и герметики

Монтажные пены под пистолет и пены для быстрого монтажа для заполнения пустот, изоляции, герметизации, склеивания и фиксации элементов. Силиконы, акриловые строительные материалы и битумные герметики для затирки, герметизации и склеивания в различных областях применения как для внутренних, так и для наружных работ.

Монтажные системы

Основа для осуществления надежного управления и монтажа трубопроводов в сфере ОВКВ. Продуманная система универсальных каналов, кронштейнов, соединительных элементов и элементов конструкций, держателей-клипс для труб и вспомогательных приспособлений различных разновидностей из материалов различного качества для универсального применения.



Стальные анкеры с высокими эксплуатационными характеристиками

Экономичные и простые в установке анкерные болты, рассчитанные на большие нагрузки, анкеры с подрезкой, анкер-гильзы и забивные анкеры. Для широкого спектра применений как в бетоне с трещинами, так и в бетоне без трещин.

fischer FIXPERIENCE

Пакет дизайнерского и информационного программного обеспечения



- Модульный программный комплекс для расчетов включает в себя программное обеспечение для проектирования и прикладные модули.
- Программное обеспечение создано на основании международных стандартов проектирования (ETAG 001 и EC2, например, EC1, EC3 и EC5), включая национальную документацию по приложениям. Возможность работы со всеми распространенными видами нагрузок и единиц измерения.
- Идентификация некорректного ввода и подсказки от программы для достижения корректного результата. Это обеспечивает всегда безопасное и надежное проектирование.
- Графический дисплей при необходимости можно легко развернуть на 360°, сделать панорамным, наклонить или масштабировать.
- 3D-дисплей дает подробное и реалистичное изображение.
- Функция постоянного обновления (live update™) помогает поддерживать актуальность программы, обеспечивая пользователю возможность постоянного использования самой последней версии.
- Бесплатная загрузка программы и обновлений по адресу www.fischerfixing.ru/ru-ru/dokumentatsiya/raschetnie-moduli-programmi-fixperience

Наш сервис для вас



Мы доступны для вас в любое время как надежный партнер, предлагающий техническую поддержку и консультации:

- У нас широкий ассортимент продуктов: от химических анкерных составов и стальных анкеров до нейлоновых дюбелей.
- Высокие компетенции и постоянные инновации за счет собственных исследований, разработок и производства.
- Глобальное присутствие и активные продажи более чем в 100 странах.
- Квалифицированные технические консультации для экономичных и соответствующих стандартам решений по креплениям. Также при необходимости – возможно и на объекте.
- Обучающие курсы, некоторые – с аккредитацией, у вас на предприятии или в АКАДЕМИИ fischer.
- Программное обеспечение для проектирования и решения сложных задач в строительстве.

Вот что значит fischer



КРЕПЕЖНЫЕ СИСТЕМЫ



АВТОМОБИЛЬНЫЕ КОМПЛЕКТУЮЩИЕ



КОНСТРУКТОРЫ FISCHERTECHNIK



КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ БИЗНЕСОВ
fischer Consulting



РЕШЕНИЯ В ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОНИКИ
LNT AUTOMATION

См. обширный основной каталог или посетите наш сайт www.fischerfixing.ru и узнайте о полном ассортименте продукции fischer

Контакты

ООО «Фишер Крепежные Системы Рус»
125195 Россия, г. Москва,
Ленинградское шоссе 47, стр.2

Тел.: +7 (495) 223-61-62
info@fischerfixing.ru
www.fischerfixing.ru





Контакты

ООО «Фишер Крепежные Системы Рус»
125195 Россия, г. Москва,
Ленинградское шоссе 47, стр.2

Тел.: +7 (495) 223-61-62
info@fischerfixing.ru
www.fischerfixing.ru

Ваш дилер:

