

**МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (МИНСТРОЙ РОССИИ)**

г. Москва, ул.Садовая-Самотечная, д.10/23, стр.1

ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

**О ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ
НОВОЙ ПРОДУКЦИИ И ТЕХНОЛОГИЙ, ТРЕБОВАНИЯ К КОТОРЫМ
НЕ РЕГЛАМЕНТИРОВАНЫ НОРМАТИВНЫМИ ДОКУМЕНТАМИ ПОЛНОСТЬЮ
ИЛИ ЧАСТИЧНО И ОТ КОТОРЫХ ЗАВИСЯТ БЕЗОПАСНОСТЬ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

№ 4560-15

г. Москва

Выдано

“ 08 ” июня 2015 г.

Настоящим техническим свидетельством подтверждается пригодность для применения в строительстве новой продукции указанного наименования.

Техническое свидетельство подготовлено с учетом обязательных требований строительных, санитарных, пожарных, промышленных, экологических, а также других норм безопасности, утвержденных в соответствии с действующим законодательством.

ЗАЯВИТЕЛЬ Фирма “SORMAT Oy” (Финляндия)
Harjutie 5. FIN-21290 Rusko, Finland
Тел.+358 (0) 207 940 200, факс +358 (0) 201 763 888
www.sormat.com, e-mail: sormat@sormat.fi

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Фирма “SORMAT Oy” (Финляндия)
Harjutie 5. FIN-21290 Rusko, Finland

**НАИМЕНОВАНИЕ
ПРОДУКЦИИ** Клеевые анкеры “SORMAT ITH”

ПРИНЦИПИАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ ПРОДУКЦИИ - клеевые анкеры представляют собой продукт полимеризации двухкомпонентного полимерного состава заданного объема в заранее просверленном в строительном основании отверстии после установки в это же отверстие резьбовой шпильки (или арматуры периодического профиля), изготовленной из коррозионностойкой стали или оцинкованной стали. Геометрические параметры клеевых анкеров (в зависимости от марки): диаметр шпильки – от 8 до 30 мм, длина шпильки – от 110 до 360 мм, глубина анкеровки – от 60 до 280 мм, минимальная толщина основания – от 110 до 350 мм.

НАЗНАЧЕНИЕ И ДОПУСКАЕМАЯ ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ - для крепления строительных материалов и изделий к наружным и внутренним конструкциям зданий и сооружений различного назначения. Клеевые анкеры применяют в качестве анкерного крепления в основаниях из бетона, полнотелого и пустотелого керамического и силикатного кирпича, блоков из ячеистого бетона.

ПОКАЗАТЕЛИ И ПАРАМЕТРЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКЦИИ - рекомендуемые, для выполнения предварительных расчетов количества анкеров, величины допускаемых вытягивающих нагрузок: для бетона В20(С20/25) - от 6,4 до 93,9 кН (для шпильки) и от 8,7 до 117,0 кН (для арматуры периодического профиля); для полнотелого керамического и силикатного кирпича (диаметр анкеров от 8 до 16 мм) – от 1,7 до 5,6 кН; для ячеистого бетона – от 0,8 до 3,6 кН; усилий на срез от 5,4 до 80,1 кН, в зависимости от диаметра и глубины заделки.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ПРИМЕНЕНИЯ И СОДЕРЖАНИЯ ПРОДУКЦИИ, КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА - соответствие конструкции, технологии и контроля качества требованиям нормативной документации, в том числе в обосновывающих техническое свидетельство материалах.

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СВИДЕТЕЛЬСТВА - Каталог продукции крепежных изделий фирмы “SORMAT Oy” (Финляндия), протоколы испытаний клеевых анкеров, нормативные документы, указанные в приложении.

Приложение: заключение Федерального автономного учреждения “Федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве” (ФАОУ “ФЦС”) от 15 мая 2015 г. на 18 л.

Настоящее техническое свидетельство о подтверждении пригодности продукции указанного наименования действительно до “ 08 ” июня 2020 г.

Заместитель Министра
строительства и жилищно-
коммунального хозяйства
Российской Федерации



Ю.У.Рейльян

Зарегистрировано “ 08 ” июня 2015 г, регистрационный № 4560-15, заменяет ранее действовавшее техническое свидетельство № 3759-13 от 30 апреля 2013 г.

В подлинности настоящего документа можно удостовериться по тел.: (495)734-85-80(доб. 56015), (495)133-01-57(доб.108).



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
“ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР НОРМИРОВАНИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИИ
И ТЕХНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ”
(ФАУ “ФЦС”)**

г. Москва, Волгоградский проспект, д.45, стр.1

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Техническая оценка пригодности для применения в строительстве

“КЛЕЕВЫЕ АНКЕРЫ “SORMAT ITN”

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Фирма “SORMAT Oy” (Финляндия)
Harjutie 5. FIN-21290 Rusko, Finland

ЗАЯВИТЕЛЬ Фирма “SORMAT Oy” (Финляндия)
Harjutie 5. FIN-21290 Rusko, Finland
тел.+358 (0) 207 940 200, факс +358 (0) 201 763 888
www.sormat.com, e-mail: sormat@sormat.fi

Оценка пригодности продукции указанного наименования для применения в строительстве проведена с учетом обязательных требований строительных, санитарных, пожарных, экологических, а также других норм безопасности, утвержденных в соответствии с действующим законодательством, на основе документации и данных, представленных заявителем в обоснование безопасности продукции для применения по указанному в заключении назначению.

Всего на 18 страницах, заверенных печатью ФАУ “ФЦС”.

Директор ФАУ “ФЦС”



Д.В.Михеев
Д.В.Михеев

18 мая 2015 г.



ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 1997 г. № 1636 новые материалы, изделия и конструкции подлежат подтверждению пригодности для применения в строительстве на территории Российской Федерации. Это положение распространяется на продукцию, требования к которой не регламентированы нормативными документами полностью или частично и от которой зависят безопасность и надежность зданий и сооружений.

Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ "О техническом регулировании" определены виды действующих в стране нормативных документов, которыми регулируются вопросы безопасности. Это технические регламенты и разработанные для обеспечения их соблюдения национальные стандарты и своды правил в соответствии с публикуемыми перечнями, а до разработки технических регламентов - государственные стандарты, своды правил (СП) и другие нормативные документы, ранее принятые федеральными органами исполнительной власти. При наличии этих документов подтверждение пригодности продукции для применения в строительстве не требуется.

Наличие стандартов организаций или технических условий на новую продукцию не исключает необходимости подтверждения пригодности этой продукции для применения в строительстве. Оценка и подтверждение пригодности должны осуществляться в процессе освоения производства и применения новой продукции и результаты оценки следует учитывать при подготовке нормативных документов на эту продукцию, в т.ч. стандартов организаций, а также технических условий, которые являются составной частью конструкторской или технологической документации. По закону технические условия не относятся к нормативным документам.

Сертификация (подтверждение соответствия) продукции и выполняемых с её применением строительных и монтажных работ осуществляется на добровольной основе в рамках систем добровольной сертификации, в документации которых определены правила проведения сертификации этой продукции и (или) работ с учетом сведений, приведенных в ТС.

Наличие добровольного сертификата может стать необходимым по требованию заказчика (приобретателя продукции) или саморегулируемой организации, членом которой является организация, выполняющая работы с применением продукции, на которую распространяется ТС.

Настоящее Введение представляется в порядке информации.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Объектом настоящего заключения (техническая оценка или ТО) являются клеевые анкеры “SORMAT ITH” (далее анкеры или – продукция), изготавливаемые и поставляемые фирмой “SORMAT Oy” (Финляндия).

1.2. ТО содержит:

назначение и область применения продукции;

принципиальное описание продукции, позволяющее проведение ее идентификации;

основные технические характеристики и свойства продукции, характеризующие безопасность, надежность и эксплуатационные свойства продукции;

дополнительные условия по контролю качества производства продукции;

выводы о пригодности и допускаемой области применения продукции.

1.3. В заключении подтверждаются характеристики продукции, приведенные в документации изготовителя, которые могут быть использованы при разработке проектной документации на строительство зданий и сооружений.

1.4. Вносимые изготовителем продукции изменения в документацию по производству продукции отражаются в обосновывающих материалах и подлежат технической оценке, если эти изменения затрагивают приведенные в заключении данные.

Заключение может быть дополнено и изменено также по инициативе ФАУ “ФЦС” при появлении новой информации, в т.ч. научных данных.

1.5. Заключение не устанавливает авторских прав на описанные в обосновывающих материалах технические решения. Держателем подлинника технического свидетельства и обосновывающей документации является заявитель.

1.6. Заключение составлено на основе рассмотрения материалов, представленных заявителем, технологической документации изготовителя, содержащей основные правила производства продукции, а также результатов проведенных расчетов, испытаний и экспертиз и других обосновывающих материалов, которые были использованы при подготовке заключения и на которые имеются ссылки. Перечень этих материалов приведен в разделе 6 заключения.

2. ПРИНЦИПИАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ, НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОДУКЦИИ

2.1. Клеевые анкеры “SORMAT ITH” представляют собой крепление, образованное в результате заполнения (инъектирования) в предварительно просверленное отверстие двухкомпонентного полимерного состава заданного объема и установки в заполненное отверстие стального стержня (резьбовая шпилька или арматура периодического профиля).

2.2. Клеевые анкеры состоят из картриджа (с двухкомпонентным полимерным составом и смесителем) и стального стержня (резьбовая шпилька или арматура периодического профиля) (рис. 1).



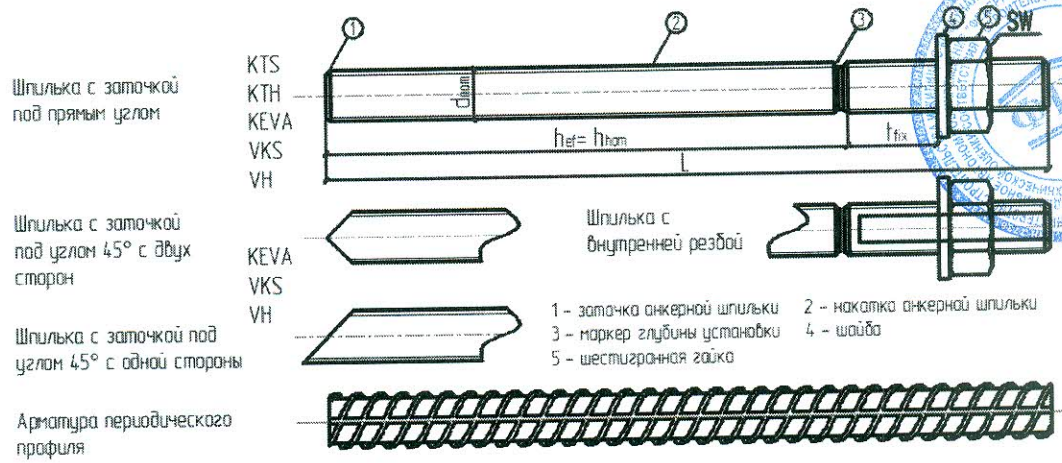


Рис. 1. Анкерные шпильки и арматура периодического профиля

2.3. Общая характеристика клеевых анкеров приведена в табл. 1.

Таблица 1

| Марка анкера | Форма упаковки, мл | Описание | Стальной стержень |
|--------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| ITN-P | 150, 300, 345, 410 | Клеевой анкер с составом на основе полиэстера без содержания стирола | резьбовая шпилька М8-М30 |
| ITN-Pe | 150, 165, 280, 300, 345, 410 | | |
| ITN-V | 300, 345, 410, 825 | Клеевой анкер с составом на основе винилэстера без содержания стирола | резьбовая шпилька М8-М30; арматурные стержни Ø8-Ø40 |
| ITN-Ve | 150, 165, 280, 300, 345, 410 | | |
| ITN W | 300, 345, 410 | Клеевой анкер с составом на основе эпоксиакрилата без содержания стирола | резьбовая шпилька М8-М30; арматурные стержни Ø8-Ø40 |
| ITN-Wi | 300, 345, 410 | | |
| ITN T | 410 | | |
| ITN-Te | 300, 345, 410 | | |
| ITN-EPOX | 400, 600 | Клеевой анкер с двухкомпонентным составом на основе эпоксидной смолы без содержания стирола | резьбовая шпилька М8-М30; арматурные стержни Ø8-Ø40 |
| ITN-EPOXe | 385, 585, 999 | | |

2.4. Стальные резьбовые шпильки изготавливаются из углеродистых или коррозионностойких сталей. Обрезка шпильки выполняется под углом 45° с одной стороны, под углом 45° с двух сторон или под прямым углом (рис. 1).

2.5. Коррозионная стойкость стальных анкерных шпилек из углеродистых сталей обеспечивается электрооцинкованным (ZN) покрытием (белого цвета, >15 мкм) или горячеоцинкованным (HDG) покрытием (серого цвета, >45 мкм). Коррозионная стойкость анкерных шпилек из коррозионностойких сталей А4 и НСR (High Corrosion Resistance) обеспечивается за счет повышенного содержания легирующих добавок. Срез шпилек из углеродистых сталей должен быть защищен антикоррозионным покрытием.

2.6. Анкеры устанавливаются способом закручивания. Анкерные шпильки VKS, VH и KEVA поставляются определенных размеров. Анкерные шпильки KTS и KTH и арматурные стержни поставляются длиной более 1 м и режутся необходимого размера в зависимости от требуемой глубины установки и прикрепляемого материала.



При применении клеевых анкеров предусматривается видимое крепление присоединяемых элементов.

2.7. Анкерующий эффект обеспечивается за счет отверждения клеевого состава анкера в заранее подготовленном отверстии (рис. 2). В результате полимеризации состава возникают множественные связи с материалом основания за счет шероховатости внутренней поверхности отверстия и резьбой на шпильке (арматуре). Интервал монтажа зависит от температуры основания и типа клеевого состава. В рабочем состоянии клеевой анкер образует омоноличенное соединение сопоставимого материала основания.

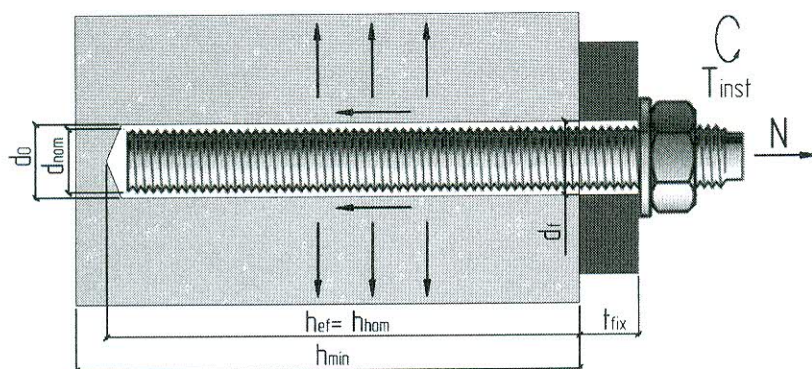
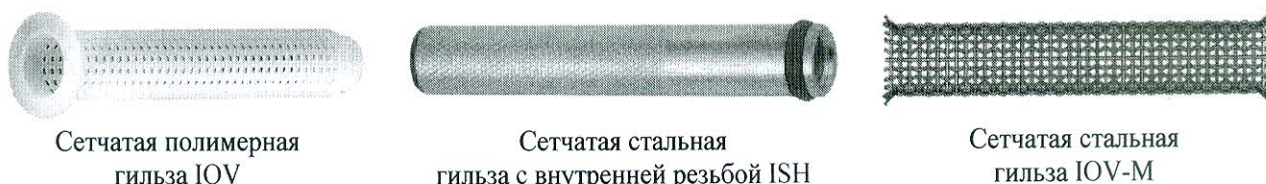


Рис. 2. Анкерующий эффект анкеров SORMAT ITH

2.8. При установке в пористые и пустотелые материалы основания анкеры применяются совместно с сетчатыми полимерными (IOV) или стальными (IOV-M, ISH) гильзами (рис. 3). Полимерные и стальные гильзы (IOV, ISH) поставляются определенных размеров (длина и диаметр) со специальной центрирующей насадкой, стальные гильзы (IOV-M) поставляются различных диаметров и длиной 1м и режутся в зависимости от требуемой глубины установки. Стальная гильза ISH имеет внутренний диаметр с резьбой для последующей установки резьбовой шпильки или болта.



Сетчатая полимерная гильза IOV

Сетчатая стальная гильза с внутренней резьбой ISH

Сетчатая стальная гильза IOV-M

Рис. 3. Сетчатые гильзы

2.9. Характеристика шпилек приведена в табл. 2.

Таблица 2

| Анкерная шпилька | Наименование детали | Заточка анкерной шпильки |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| | Анкерная шпилька, шайба, шестигранная гайка | |
| KEVA | Углеродистая сталь с электрооцинкованным (ZN) покрытием с шестигранной головкой. | 1x45° |
| VKS | Углеродистая сталь с горячеоцинкованным (HDG) покрытием. | 2x45° |
| VH | Коррозионностойкая сталь А4 или НСR. | 1x90° |
| KTS | Углеродистая сталь с электрооцинкованным (ZN), горячеоцинкованным (HDG) покрытием, коррозионностойкая сталь А4 или НСR. | 1x90° |
| KTH | | |

2.11. Обозначения геометрических параметров анкерных шпилек и арматуры периодического профиля представлены в табл. 3 и на рис.1 и 2.

Таблица 3

| № пп | Наименование геометрических характеристик | Ед. изм. | Условное обозначение |
|------|------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------|
| 1 | Внешний диаметр анкерной шпильки или арматуры периодического профиля | мм | d_{nom} |
| 2 | Внутренний размер резьбы анкерной шпильки | мм | d_i |
| 3 | Минимальная длина анкерной шпильки или арматуры периодического профиля | мм | L |
| 4 | Диаметр отверстия в основании | мм | d_o |
| 5 | Диаметр отверстия в прикрепляемом элементе | мм | d_f |
| 6 | Максимальная глубина анкерки / Максимальная глубина отверстия | мм | $h_{ef,max} / h_{o,max}$ |
| 7 | Глубина засверливания | мм | h_{nom} |
| 8 | Момент затяжки | мм | T_{inst} |
| 9 | Максимальная толщина прикрепляемого материала | мм | t_{fix} |
| 10 | Тип инструмента для закручивания | | SW |

2.12. Номенклатура и геометрические параметры поставляемых анкерных шпилек, даны в табл. 4 (рис. 1 и 2).

Таблица 4

| №№ пп | Марка анкерной шпильки | d_{nom} | L | d_o | h_{ef} | h_{nom} | SW | T_{inst} | t_{fix} |
|-------|------------------------|-----------|-----|-------|----------|-----------|----|------------|-----------|
| 1. | 8x110 | 8 | 110 | 10 | 80 | 80 | 13 | 10 | 15 |
| 2. | 10x130 | 10 | 130 | 12 | 90 | 90 | 17 | 20 | 20 |
| 3. | 12x160 | 12 | 160 | 14 | 110 | 110 | 19 | 40 | 30 |
| 4. | 16x190 | 16 | 190 | 18 | 125 | 125 | 24 | 80 | 40 |
| 5. | 20x260 | 20 | 260 | 24 | 170 | 170 | 30 | 120 | 60 |
| 6. | 24x300 | 24 | 300 | 28 | 210 | 210 | 36 | 140 | 55 |
| 7. | 30x360 | 30 | 360 | 35 | 280 | 280 | 46 | 300 | 50 |

2.13. Геометрические параметры арматуры периодического профиля указаны в табл. 5 (рис.1 и 2).

Таблица 5

| №№ пп | Диаметр арматуры периодического профиля | d_{nom} | d_o | $h_{ef,min}$ | $h_{ef,max}$ |
|-------|-----------------------------------------|-----------|-------|--------------|--------------|
| 1 | Ø 8 | 7,7 | 10-12 | 60 | 160 |
| 2 | Ø 10 | 9,5 | 12-14 | 60 | 200 |
| 3 | Ø 12 | 11,3 | 16-18 | 70 | 240 |
| 4 | Ø 14 | 13,3 | 18-20 | 75 | 280 |
| 5 | Ø 16 | 15,2 | 20-22 | 80 | 320 |
| 7 | Ø 20 | 19,1 | 25-28 | 90 | 400 |
| 8 | Ø 25 | 24,1 | 30-32 | 100 | 500 |
| 9 | Ø 32 | 30,7 | 39-42 | 130 | 640 |
| 10 | Ø 40 | 38,4 | 48-52 | 160 | 800 |

2.14. Геометрические параметры сетчатых гильз даны в табл. 6 (рис. 3).

Таблица 6

| №№ пп | Марка сетчатой гильзы | d_{nom} | d_o | Длина сетчатой гильзы, h (мм) | h_{nom} | h_{ef} |
|--------------------------------|-----------------------|-----------|-------|-------------------------------|-----------|----------|
| Сетчатая полимерная гильза IOV | | | | | | |
| 1 | IOV M6-M8 | 6, 8 | 12 | 50 | 50 | 50 |
| 2 | IOV M8-M10 | 8, 10 | 16 | 85 | 85 | 85 |
| 3 | IOV M8-M10 | 8,10 | 16 | 135 | 135 | 135 |
| 4 | IOV M12-M16 | 12, 16 | 20 | 85 | 85 | 85 |

| №№ пп | Марка сетчатой гильзы | d_{nom} | d_o | Длина сетчатой гильзы, h (мм) | h_{nom} | h_{ef} |
|--------------------------------|--------------------------|-----------|-------|----------------------------------|-----------|----------|
| Сетчатая стальная гильза IOV-M | | | | | | |
| 5 | IOV-M M6-M8 | 6, 8 | 12 | 1000 | 50 | 50 |
| 6 | IOV-M M10 | 10 | 16 | 1000 | 85 | 85 |
| 7 | IOV-M M12-M16 | 12-16 | 20 | 1000 | 85 | 85 |
| Сетчатая стальная гильза ISH | | | | | | |
| 8 | ISH M6x48 | 6 | 10 | 48 | 50 | 50 |
| 9 | ISH M8x80 | 8 | 12 | 80 | 85 | 85 |
| 10 | ISH M10x80 | 10 | 16 | 80 | 85 | 85 |
| 11 | ISH M12x80 | 12 | 20 | 80 | 85 | 85 |



2.18. Маркировка продукции.

На картриджах клеевых анкеров указывают: наименование производителя, марку изделия, объем, артикул, время отверждения в зависимости от температуры окружающей среды, дату изготовления, номер партии.

Маркировка шпилек не предусмотрена.

Картриджи с клеевым раствором упаковываются отдельно от анкерных шпилек, гаек, шайб и гильз.

2.19. Клеевые анкеры предназначены для крепления изделий и оборудования к строительным конструкциям зданий и сооружений различного назначения из тяжелого бетона, легкого бетона, кладки из полнотелого и пустотелого керамического и силикатного кирпича, ячеистого бетона.

2.20. Анкеры ITH-V (ITH-Ve), ITH-W (ITH-Wi), ITH-T (ITH-Te), ITH-EPOX (ITH-EPOXe) допускается устанавливать во влажные отверстия и под водой, при этом время отверждения увеличивается в два раза. Анкеры ITH-V (ITH-Ve), ITH-W (ITH-Wi), ITH-T (ITH-Te) допускается устанавливать в отверстия на горизонтальной поверхности с нижней стороны. При применении анкеров ITH-EPOX (ITH-EPOXe) допускается сверление отверстий с использованием алмазного оборудования.

2.21. Анкеры могут применяться в конструкциях навесных фасадных систем с воздушным зазором для крепления кронштейнов и элементов конструкций к основанию, пригодность которых подтверждена в установленном порядке техническим свидетельством, предусматривающим возможность использования указанных клеевых анкеров на основании расчета несущей способности элементов и их соединений с соблюдением предъявляемых к ним требований.

2.22. Клеевые анкеры могут использоваться в промышленном и гражданском строительстве, в том числе при реконструкции для устройства новых перекрытий, установки несущих, самонесущих и навесных элементов конструкций, фундаментов, колон, балконов, лестничных ограждений, подвесных потолков, инженерных коммуникаций, лифтового оборудования, подъемников, стеллажей, навесного оборудования, декоративных элементов, рекламных конструкций, при реставрации памятников архитектуры, а также в дорожном и транспортном строительстве для устройства шумозащитных экранов, барьерных ограждений, информационных щитов, облицовки тоннелей и мостов, вклейки арматуры с целью соединения (наращивания) железобетонных конструкций и т.д.

2.23. По природно-климатическим условия и условиям внутренней и наружной среды анкеры могут применяться согласно табл. 7.

Таблица 7

| Материал распорного элемента | Толщина цинкового покрытия, мкм | Характеристика среды | | | |
|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------|
| | | Наружной | | Внутренней (в помещениях) | |
| | | зона влажности | степень агрессивности | влажностный режим | степень агрессивности |
| Углеродистая сталь, оцинкованная | не менее 15 | - | - | сухой, нормальный | неагрессивная |
| | не менее 45 | сухая, нормальная | слабоагрессивная | сухой, нормальный | неагрессивная, слабоагрессивная |
| Коррозионностойкая сталь А4 | - | сухая, нормальная влажная | слабоагрессивная, среднеагрессивная | сухой, нормальный, влажный | слабоагрессивная, среднеагрессивная |
| Коррозионностойкая сталь HCR | - | сухая, нормальная влажная | слабоагрессивная, среднеагрессивная, сильноагрессивная | сухой, нормальный, влажный | слабоагрессивная, среднеагрессивная, сильноагрессивная |

Примечания:

Зона влажности и степень агрессивного воздействия окружающей среды определяются по конкретному объекту строительства с учетом СП 50.13330.2012 и СП 28.13330.2012.

В атмосферных условиях с повышенным содержанием сернистого газа и хлоридов - в автомобильных тоннелях, в бассейнах, на гидроэлектростанциях и в непосредственной близости от моря должен применяться крепеж из коррозионностойкой кислотоупорной стали HCR (High Corrosion Resistance, A5).

2.24. Требования по пожарной безопасности стеновых ограждений, в которых применяют анкеры, определяются СП 112.13330-2012, ГОСТ 31251-2008.

2.25. Анкерное крепление должно быть защищено от воздействия огня таким образом, чтобы в случае пожара, крепление было способно выдерживать воздействие огня без разрушения в течение необходимого времени (установленный предел огнестойкости).

2.26. По условиям эксплуатации допускается применение анкеров при температуре от -50°C до $+80^{\circ}\text{C}$.

2.27. Соответствие эксплуатационным условиям клеевых анкеров подтверждено по ETAG 001, часть 5.

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКЦИИ

3.1. Необходимые типы и размеры клеевых анкеров, а также их количество определяют на основе расчета по несущей способности и оценке коррозионной стойкости анкера, исходя из конкретных условий строительства: материала присоединяемых элементов, высоты здания, допускаемой нагрузки на анкер, конструктивных решений и других факторов.

3.2. Характеристики материалов анкерной шпильки, гайки и шайбы по марке сплава приведены в табл. 8, по химическому составу и механическим показателям – в табл. 9.



| Марка анкерной шпильки | Наименование элемента | | |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------|
| | Анкерная шпилька с накаткой | Шестигранная гайка | Шайба |
| KEVA, KTS, KTH | Сталь холодного деформирования, класс прочности не ниже 5.8 EN ISO 898-1:1999 электрооцинкованное покрытие EN ISO 4042 | | |
| VKS, KTS, KTH | Сталь холодного деформирования, класс прочности не ниже 5.8 EN ISO 898-1:1999 горячеоцинкованное покрытие DIN EN ISO 10684 | | |
| VN, KTS, KTH | Коррозионностойкая сталь 1.4401/1.4571, A4, EN ISO 3506 | | |
| | Коррозионностойкая сталь 1.4529/1.4565, HCR, EN ISO 3506 | | |

Примечание. В качестве анкерного стержня может применяться арматурный стержень, изготовленный из арматур периодического профиля по EN 1992-1-1.

Таблица 9

| Сталь | Механические характеристики | | Химический состав | | | | | | | | |
|--------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--------------------|------|------|--------|--------|-----------|---------|-----------|------|
| | Предел прочности Н/мм ² | Предел текучести Н/мм ² | Углеродистые стали | | | | | | | | |
| | | | C | Si | Mn | P | S | | | | |
| 5.8 | 500 | 400 | 0,16 | 0,1 | 0,31 | 0,045 | 0,028 | | | | |
| 6.8 | 600 | 480 | 0,151 | 0,64 | 0,38 | 0,011 | 0,007 | | | | |
| 8.8 | 800 | 640 | 0,15-0,40 | - | - | 0,035 | 0,035 | | | | |
| 10.9 | 1000 | 900 | 0,15-0,35 | - | - | 0,035 | 0,035 | | | | |
| Коррозионностойкие стали | | | | | | | | | | | |
| | | | C | Si | Mn | P | S | Cr | Mo | Ni | Ti |
| 1.4401 | 700 | 450 | ≤0,07 | 1,0 | 2,0 | ≤0,045 | ≤0,015 | 16,5-18,5 | 2,0-2,5 | 10,0-13,0 | - |
| 1.4404 | 660 | 205 | ≤0,07 | 1,0 | 2,0 | ≤0,045 | ≤0,030 | 16,5-18,5 | 2,0-2,5 | 10,5-13,5 | - |
| 1.4529 | 500-700 | 200 | ≤0,08 | ≤1,0 | ≤2,0 | ≤0,045 | ≤0,015 | 16,5-18,5 | 2,5-3,0 | 11,0-14,0 | - |
| 1.4565 | 650-850 | 300 | ≤0,02 | ≤0,7 | ≤5,0 | ≤0,03 | ≤0,01 | 24,0-26,0 | 3,0-5,0 | 16,0-19,0 | - |
| 1.4571 | 750 | 300 | ≤0,08 | 1,0 | 2,0 | ≤0,045 | ≤0,015 | 16,5-18,5 | 2,0-2,5 | 10,5-13,5 | ≤0,7 |

При выборе марки стали анкерных шпилек следует руководствоваться СП 16.13330.2011 (СНиП II-23-81* "Стальные конструкции").

3.3. Расчетные параметры.

В процессе проектирования выполняют расчет несущей способности анкерного крепления в соответствии с методикой, утвержденной в установленном порядке.

Штукатурные слои или выравнивающие покрытия основания не являются несущими и не учитываются при определении глубины анкеровки.

3.4. Перечень и значения установочных параметров даны в табл. 10.

Таблица 10

| Наименование установочного параметра | | Тип анкерной шпильки | | | | | | |
|--------------------------------------|------------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Диаметр анкерной шпильки | мм | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 24 | 30 |
| Диаметр бура | d_{nom} мм | 10 | 12 | 14 | 18 | 24 | 28 | 35 |
| Диаметр отверстия в основании | d_o мм | | | | | | | |
| Макс. диаметр режущей кромки сверла | $d_{cut, max} \leq$ мм | 10,45 | 12,50 | 14,50 | 18,55 | 24,55 | 28,55 | 35,55 |

| Наименование установочного параметра | | | Тип анкерной шпильки | | | | | | |
|--------------------------------------------|----------------|----|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Глубина отверстия | $h_0 \leq$ | мм | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 280 |
| Глубина анкеровки | h_{ef} | мм | | | | | | | |
| Диаметр отверстия в прикрепляемом элементе | d_f | мм | 9 | 12 | 14 | 18 | 22 | 26 | 32 |
| Толщина прикрепляемого элемента* | $t_{fix, min}$ | мм | 15 | 20 | 30 | 40 | 60 | 55 | 50 |
| | $t_{fix, max}$ | | 20 | 25 | 35 | 45 | 70 | 65 | 50 |
| Размер ключа по зеву | SW | мм | 13 | 17 | 19 | 24 | 30 | 36 | 46 |
| Момент затяжки | T_{inst} | Нм | 10 | 20 | 30 | 60 | 90 | 140 | 300 |
| Диаметр щетки для прочистки отверстия | d_b | мм | 13 | 13 | 18 | 18 | 28 | 28 | 28 |
| Мин. осевое расстояние между анкерами | S_{min} | мм | 40 | 45 | 50 | 75 | 85 | 105 | 125 |
| Мин. осевое расстояние анкера от края | C_{min} | мм | 40 | 45 | 50 | 75 | 85 | 105 | 125 |
| Минимальная толщина основания | h_{min} | мм | 110 | 120 | 140 | 157 | 210 | 258 | 350 |

*) – для минимальной длины анкерной шпильки, L (мм)

3.5. Величины допускаемых вытягивающих нагрузок R_{rec} для анкеров SORMAT ITN, при креплении в бетон, кладку из полнотелого керамического и силикатного кирпичей, ячеистого бетона и изделий из него, приведены в табл.11, 12 и 13, усилия на срез N_{rec} - в табл.14.

Таблица 11

| Наименование материала основания | Марка анкера | Рекомендуемые значения допускаемых вытягивающих нагрузок R_{rec} | | | |
|--------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| | | 8 | 10 | 12 | 16 |
| глубина анкеровки | | 80 | 90 | 110 | 125 |
| Полнотелый кирпич керамический, силикатный | ITN-P (ITN-Pe) | 1,7 | 3,4 | 4,8 | 5,6 |
| | ITN-V (ITN-Ve) | 1,7 | 3,4 | 4,8 | 5,6 |
| | ITN-W (ITN-Wi) | 1,7 | 3,4 | 4,8 | 5,6 |
| Ячеистый бетон, мелкозернистый поризованный бетон и изделия из них | | 0,8 | 1,7 | 2,7 | 3,6 |

Таблица 12

| Марка анкера | Рекомендуемые значения допускаемых вытягивающих нагрузок R_{rec} анкерных шпилек в бетоне C20/25 | | | | | | |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 24 | 30 |
| ITN-P (ITN-Pe) | 6,3 | 13,8 | 13,9 | 19,8 | 29,8 | 37,7 | - |
| ITN-V (ITN-Ve) | 9,1 | 13,8 | 19,7 | 28,0 | 44,4 | 61,0 | 93,9 |
| ITN-W (ITN-Wi) | 6,3 | 9,9 | 13,8 | 19,8 | 38,2 | 43,7 | 65,5 |
| ITN-T (ITN-Te) | 9,1 | 11,4 | 14,5 | 20,3 | 27,8 | 36,0 | 50,9 |
| ITN-EPOX (ITN-EPOXe) | 9,1 | 13,8 | 20,0 | 28,0 | 38,1 | 52,3 | 80,5 |

Таблица 13

| Марка анкера | Рекомендуемые значения допускаемых вытягивающих нагрузок R_{rec} арматуры периодического профиля в бетоне C20/25 | | | | | | | | |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 20 | 25 | 32 | 40 |
| ITN-V (ITN-Ve) | 9,6 | 13,5 | 19,7 | 24,1 | 28,0 | 44,4 | 61,0 | 93,9 | - |
| ITN-W (ITN-Wi) | 5,4 | 8,5 | 11,8 | 14,3 | 16,8 | 32,5 | 37,1 | 55,6 | - |
| ITN-T (ITN-Te) | 8,7 | 11,9 | 14,8 | 22,1 | 27,0 | 30,5 | 41,7 | 54,3 | 82,1 |
| ITN-EPOX (ITN-EPOXe) | 11,2 | 15,7 | 21,4 | 24,7 | 28,0 | 38,1 | 52,3 | 80,5 | 117,0 |

Таблица 14

| Марка анкера | Рекомендуемые значения усилия на срез для анкеров в бетоне С20/С25, в зависимости от диаметра анкерной шпильки из углеродистой стали 5.8, кН | | | | | | |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|------|------|------|------|
| | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 24 | 30 |
| ITN-P (ITN-Pe) | 5,4 | 8,6 | 12,5 | 23,3 | 36,6 | 52,4 | - |
| ITN-V (ITN-Ve) | 5,4 | 8,6 | 12,5 | 23,3 | 36,6 | 52,4 | 80,1 |
| ITN-W (ITN-Wi) | 5,4 | 8,6 | 12,5 | 23,3 | 36,6 | 52,4 | 80,1 |
| ITN-T (ITN-Te) | 5,4 | 8,6 | 12,5 | 23,3 | 36,6 | 52,4 | 80,1 |
| ITN-EPOX (ITN-EPOXe) | 5,4 | 8,6 | 12,5 | 23,3 | 36,6 | 52,4 | 80,1 |

4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ПРИМЕНЕНИЯ, ХРАНЕНИЯ, КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

4.1. Безопасная и надежная работа анкеров в строительных конструкциях обеспечивается при соблюдении требований к:

- применяемым для изготовления анкеров материалам и изделиям;
- методам заводского контроля анкеров и их элементов;
- методам установки клеевых анкеров;
- применяемому оборудованию для установки клеевых анкеров;
- проведению контрольных испытаний анкеров на конкретных объектах.

4.2. Приемку анкеров и их элементов производят партиями.

Объем партии устанавливается в пределах сменного выпуска анкеров одного типа (марки).

Производитель должен:

- использовать исходные материалы, имеющие свидетельства о прохождении испытаний в соответствии с установленным планом контроля;
- проверять и контролировать исходные материалы при их получении. Контроль таких материалов, как шестигранные гайки, шпильки, шайбы, должен включать в себя дополнительную проверку свидетельств о прохождении контроля для используемых производителем исходных материалов (сопоставление с номинальными значениями) на основе дополнительной проверки размеров и свойств материала, например, определение прочности при растяжении, закаленность, обработку поверхности; клеевой состав – объем, масса наполнения, состав, вязкость;
- контролировать геометрические параметры элементов анкера: проверять свойства материалов; контролировать толщину антикоррозионного покрытия; проверять правильность сборки и комплектность анкера.

4.3. При приемке продукции от каждой партии выборочно осуществляют контроль внешнего вида, геометрических размеров, формы, маркировки, упаковки и комплектности изделий (табл. 15).

Таблица 15

| №№ пп | Предмет контроля | Контролируемый параметр |
|-------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Анкерная шпилька | Диаметр, длина, резьба, прочность на растяжение, предел текучести, толщина защитного покрытия |
| 2. | Гайка | Свободный ход при навинчивании, размер под ключ, нормативная нагрузка |

| №№ пп | Предмет контроля | Контролируемый параметр |
|----------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. | Шайба | Диаметр, толщина, твердость |
| 4. | Арматура периодического профиля | Диаметр, периодичность профиля, прочность на растяжение, предел текучести, толщина защитного покрытия |
| 5. | Картридж с клеевым составом | Срок годности, количество состава, маркировка |

4.4. В сопроводительном документе на анкеры должна содержаться следующая информация:

- диаметр сверла;
- глубина отверстия;
- диаметр, класс прочности и покрытие анкерной шпильки;
- минимальная глубина анкеровки;
- максимальная толщина прикрепляемого элемента;
- информация относительно процедуры установки, включая очистку отверстия с помощью приспособлений;
- рекомендации по температуре окружающей среды при установке анкера;
- время отверждения до момента приложения нагрузки на анкерную шпильку в зависимости от температуры окружающей среды и основания во время установки;
- момент затяжки;
- номер и дата выпуска партии анкеров.

4.5. Общие требования к установке анкеров.

4.5.1. Установку клеевых анкеров (рис. 4, 5) необходимо проводить в полном соответствии с технической документацией, инструкцией по установке анкеров и применяемому оборудованию с обязательным проведением контроля технологических операций и составлением актов на скрытые работы, включая дополнительную проверку:

- прочности материала основания;
- отсутствия пустот в основании;
- отсутствия повреждения арматуры в просверленных отверстиях;
- степени очистки просверленного отверстия от буровой муки;
- отсутствия попадания пузырьков воздуха в клеевой состав;
- степени заполнения отверстия или сетчатой гильзы (для пустотелых оснований) клеевым составом;
- соблюдения глубины анкеровки;
- соблюдения установочных параметров для краевых и осевых расстояний (без минусовых отклонений);
- защиты среза шпильки от коррозии;
- соблюдения требуемой величины момента затяжки (T_{inst}).

- прочистить отверстие не менее 4 раз при помощи щетки;
- продуть отверстие не менее 4 раз при помощи насоса или “груши” для продувки отверстий;
- прочистить отверстие не менее 1 раза при помощи щетки;
- продуть отверстие не менее 1 раза при помощи насоса или “груши” для продувки отверстий.

4.5.6. Для введения клеевого состава в отверстие необходимо на картридж с клеевым составом установить смеситель ISL, а при заполнении глубоких отверстий совместно с удлинителем смесителя ISL EXT (рис.6).

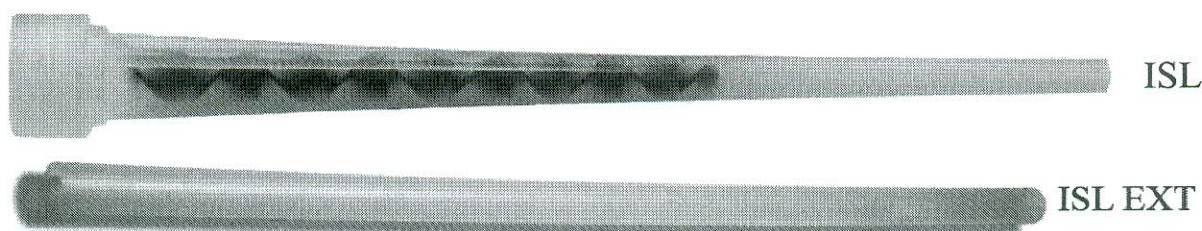


Рис. 6. Смеситель ISL с удлинителем ISL EXT

4.5.7. Перед введением клеевого состава в просверленное отверстие из картриджа необходимо выдавить массу вне отверстия не менее 10 см до получения однородного цвета. Клеевой состав является перемешанным, когда его цвет однородный.

4.5.8. Картриджи ITN размеров 150, 300, 345, 380 снабжены самооткрывающейся системой с пластиковым пакетом, которая открывается при начале выдавливания клеевого состава.

4.5.9. Смешение клеевого состава и заполнение отверстия производится при помощи специального пистолета механического или пневматического действия. Подбор пистолетов для картриджей клеевых составов производится в соответствии с рекомендациями поставщика.

4.5.10. Просверленное отверстие должно быть заполнено клеевым составом равномерно, не менее чем на 2/3 объема в полнотельных материалах и на 100% в пустотельных материалах, начиная со дна отверстия во избежание попадания внутрь пузырьков воздуха.

4.5.11. Клеевые анкеры при установке в пористые и пустотелые материалы основания применяются совместно с сетчатой полимерной IOV или стальной (IOV-M, ISH) гильзой. При применении сетчатых гильз диаметр отверстия в основании увеличивается не менее чем на 1 мм относительно внешнего диаметра сетчатой гильзы.

4.5.12. Установку анкерной шпильки или арматуры периодического профиля в исходное положение осуществлять вручную посредством вкручивания медленными вращательными движениями в заполненное клеевым составом просверленное отверстие на всю глубину.

4.5.13. При установке клеевых анкеров необходимо соблюдать время застывания в зависимости от температуры окружающего воздуха и основания согласно табл.16.

Таблица 16

| Температура, °С | Минимальное время схватывания / Минимальное время до нагружения, для анкеров, минут | | | | |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|
| | ITN-P (ITN-Рe) | ITN-V (ITN-Ve) | ITN-W (ITN-Wi) | ITN-T (ITN-Te) | ITN-EPOX (ITN-EPOXe) |
| ≥ минус 18 | - | - | 90 / 1440 | - | - |
| ≥ минус 10 | - | 90 / 1440 | 60 / 630 | - | - |
| ≥ минус 5 | 50 / 240 | 90 / 840 | 50 / 300 | - | - |
| 0 | 34 / 180 | 45 / 420 | 25 / 150 | - | - |
| + 5 | 18 / 120 | 17 / 90 | 10 / 80 | - | 120 / 3000 |
| + 15 | 8 / 60 | 15 / 80 | 4 / 50 | 18 / 75 | 60 / 1200 |
| + 20 | 3 / 45 | 6 / 45 | 1,5 / 35 | 14 / 60 | 30 / 600 |
| + 25 | - | 5 / 35 | - | 10 / 45 | 25 / 480 |
| + 35 | - | - | - | 5 / 30 | 16 / 300 |
| + 40 | - | - | - | 4 / 25 | 12 / 240 |
| + 45 | - | - | - | 2 / 15 | 8 / 180 |

4.5.14. Завершающий этап установки анкера осуществляют с использованием динамометрического ключа с заданным моментом затяжки для каждого анкера.

4.5.15. Установка одного анкера может производиться только один раз.

4.6. Анкеры должны применяться в соответствии с их назначением и областью применения, указанными в разделе 2 настоящего документа.

4.7. Функциональные и установочные параметры анкеров принимают в соответствии с требованиями настоящего документа на основе выполненных расчетов и технической документации, в которой должно быть указано расположение анкеров относительно арматуры или опор и сжатой зоны бетона.

4.8. Кроме того, пригодность анкера к эксплуатации обеспечивается при соблюдении следующих дополнительных условий.

4.8.1. Приемка строительной организацией анкеров, хранение их на строительной площадке, оценка состояния поверхности стены, а также эксплуатация и проведение ремонта повреждений должны выполняться в соответствии с проектной документацией и требованиями настоящего документа.

4.8.2. Поставляемые потребителям анкеры должны полностью удовлетворять предъявляемым к ним требованиям и сохранять свои свойства в течение установленных изготовителем сроков с учетом условий эксплуатации.

4.8.3. Установка клеевых анкеров с истекшим сроком хранения не допускается.

4.8.4. Работы по установке анкеров проводят при наличии полного комплекта технической документации, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

4.8.5. В состав проектной документации должен быть включен проект производства разбивочных работ, связанных с установкой анкеров.

4.8.6. Внесение изменений в проектную документацию в части области применения анкеров допускается только при их официальном согласовании с заявителем или его официальным представителем, а также организацией-разработчиком документации, в соответствии с которой применены анкеры.

4.9. До начала работ по установке клеевых анкеров на конкретном объекте необходимо проведение контрольных испытаний анкерного крепления для определения несущей способности.

4.10. Контрольные испытания рекомендуется проводить в соответствии с [11].

Результаты испытаний оформляют протоколом установленной формы.

4.11. Оценку результатов испытаний, составление протокола и определение значения разрушающего осевого усилия на клеевые анкеры должны осуществлять уполномоченный представитель строительной организации и испытатель совместно с представителями заказчика.

4.12. Установку клеевых анкеров необходимо выполнять в полном соответствии с технической документацией, инструкцией по установке и применяемому оборудованию с обязательным проведением контроля технических операций и составлением актов на скрытые работы, включая дополнительную проверку:

- прочности материала основания;
- наличия или отсутствия пустот в основании;
- соблюдения установленной глубины крепления;
- соблюдения установочных параметров для краевых и осевых расстояний (без минусовых отклонений);
- отсутствия арматуры в месте установки анкера;
- соблюдения требуемой величины момента затяжки.

4.13. Работы по установке анкеров должны осуществлять строительные организации, работники которых прошли специальное обучение и имеют разрешение на право выполнения данного вида работ.

4.14. Для соблюдения требований настоящего документа осуществляется контроль правильности установки анкеров, проводимый представителями заявителя, уполномоченными организациями, соответствующими службами надзора и контролирующими службами.

5. ВЫВОДЫ

5.1. Клеевые анкеры “SORMAT ITH” изготавливаемые фирмой “SORMAT Oy” (Финляндия), могут применяться для крепления строительных изделий и оборудования к наружным и внутренним элементам конструкций зданий и сооружений различного назначения в основаниях из бетона, полнотелого и пустотелого керамического и силикатного кирпича, блоков из ячеистого бетона, на основе прочностных расчетов несущей способности анкерных клеевых соединений и эксплуатационных условий.

5.2. Клеевые анкеры “SORMAT ITH” могут применяться в навесных фасадных системах с воздушным зазором, пригодность которых подтверждена в установленном порядке, предусматривающим возможность использования указанных клеевых анкеров при условии, что характеристики и условия применения клеевого анкера соответствуют принятым в настоящем техническом заключении и в обосновывающих материалах.



6. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. Каталог продукции крепежных изделий, выпускаемых фирмой "SORMAT Oy" (Финляндия), 2015 г.
2. Общее описание и технические характеристики продукции крепежных изделий, выпускаемых фирмой "SORMAT Oy" (Финляндия), 2015 г.
3. Европейское техническое свидетельство немецкого института строительной техники (Германия) на химические анкера:
 - ETA-13/0774 - SORMAT ITH-Ve beton, 2013.
 - ETA-13/0775 - SORMAT ITH-Ve, 2013.
 - ETA-14/0322 - SORMAT ITH-EPOXe, 2014.
 - ETA-14/0352 - SORMAT ITH- EPOXe for concrete, 2014.
4. Европейское техническое свидетельство института строительной техники ITB (Польша) на химические анкера:
 - ETA-06/0285 - SORMAT ITH, 2007.
 - ETA-11/0509 - SORMAT ITH, 2011.
5. Европейское техническое свидетельство института строительной техники CSTB (Франция) ETA-12/0122 на химические анкера SORMAT ITH-V, 2012.
6. Оценочный отчет на химические анкера CHEMFIX VE-SF для использования в ненапряженном (без трещин) бетоне. Испытательная лаборатория по крепежным и строительным материалам ITB (Польша), 2006 г.
7. Протокол №ИКТ-374-2007 от 01.08.2007 испытаний клеевых анкеров фирмы SORMAT, ЗАО "Институт "Композит-Тест". г.Королев, МО.
8. Протокол лабораторных испытаний анкерных креплений продольной нагрузкой (химические анкера ITH Pe, ITH Wi, ITH EPOXe 585 с резьбовыми шпильками M10 в монолитном бетоне. ИЛ "Технополис". Москва, № 028 от 05.05.20015.
9. Рекомендации по нагрузкам для SORMAT POLYESTER ITH-Pe. "SORMAT Oy" (Финляндия), 2015 г.
10. Протокол контрольных испытаний анкера SORMAT POLYESTER ITH-Pe (Chemofast STRASF). Технический институт строительных конструкций ZUS Прага.
11. СТО 44416204-010-2010 "Крепления анкерные. Метод определения несущей способности по результатам натурных испытаний".
12. Стандарт DIN 10088-2-2005 "Стали нержавеющей. Часть 2. Технические условия поставки листовой и полосовой стали общего назначения".
13. Стандарт DIN 20898-2-1994 "Изделия крепежные. Механические свойства. Часть 2. Гайки с установленной контрольной нагрузкой".
14. Стандарт DIN EN ISO 3506-1 "Механические свойства крепежных изделий из коррозионно-стойкой нержавеющей стали. Часть 1. Болты, винты и шпильки".

15. Стандарт DIN ISO 3506-2 “Механические свойства крепежных элементов из коррозионно-стойкой нержавеющей стали. Часть 2. Гайки”.

16. Стандарт ISO 7089 “Шайбы плоские. Нормальная серия. Класс изделия А”.

17. Стандарт EN 10263-2:2001 “Катанка, прутки и проволока для холодной высадки и холодного выдавливания. Часть 2. Технические условия поставки на стали, не предусмотренные для термообработки после холодной обработки”.

Ответственный исполнитель



А.В.Жиляев