

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

г. Москва, ул.Садовая-Самотечная, д.10, 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**

№ 5792-19

г. Москва

Выдано

“ 22 ” июля 2019 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 ООО “Простая Механика”
Россия, 121357, г. Москва, ул. Вере́йская, д.29А
Тел/факс: (495) 799-91-73; e-mail: info@elementa-russia.ru

ИЗГОТОВИТЕЛЬ 2K polymer systems Ltd (Великобритания)
Venture Crescent, Alfreton DE557RA Derbyshire, UK

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ Клеевые анкера *elementa* типа EAX

ПРИНЦИПИАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ ПРОДУКЦИИ - клеевой анкер включает в себя стальной элемент (шпилька резьбовая или арматура периодического профиля) установленный в просверленное отверстие в строительном основании, которое предварительно заполняется (инъецируется) специальным двухкомпонентным клеевым составом. В результате полимерный состав затвердевает, придавая монолитное состояние креплению. Геометрические параметры: диаметр шпильки – от М8 до М30, длина шпильки – от 90 до 1000 мм, диаметр арматуры – от 8 до 32 мм.

НАЗНАЧЕНИЕ И ДОПУСКАЕМАЯ ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ - для крепления строительных материалов, изделий и оборудования к наружным и внутренним конструкциям зданий и сооружений различного назначения. Анкеры применяют в качестве крепления к основаниям из бетона, кладки из полнотелого и пустотелого керамического и силикатного кирпичей, блоков ячеистого бетона.

ПОКАЗАТЕЛИ И ПАРАМЕТРЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКЦИИ - рекомендуемые для выполнения предварительного расчета необходимого количества анкеров величины допускаемых вытягивающих нагрузок R_{rec} (в зависимости от глубины заделки): из бетона класса не ниже В 25 без трещин – от 7,6 до 140,1 кН, с трещинами – от 3,2 до 64,6 кН кладки из полнотелого кирпича с пределом прочности при сжатии не менее 12,5 МПа – от 1,9 до 2,4 кН; из щелевого кирпича с пределом прочности при сжатии не менее 12,5 МПа – от 1,3 до 1,8 кН; из ячеистого бетона – от 1,0 до 2,4 кН.

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 крепежных изделий, протоколы испытаний анкеров elementa, европейские технические допуски, законодательные акты и нормативные документы, указанные в приложении.

Приложение: заключение Федерального автономного учреждения “Федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве” (ФАУ “ФЦС”) от 10 июля 2019 г. на 16 л.

Настоящее техническое свидетельство о подтверждении пригодности продукции указанного наименования действительно до “ 22 ” июля 2022 г.

Заместитель Министра
строительства и жилищно-
коммунального хозяйства
Российской Федерации



Д.А. Волков

Зарегистрировано “ 22 ” июля 2019 г., регистрационный № 5792-19

В подлинности настоящего документа можно удостовериться по тел.: (495)647-15-80(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, Орликов пер., д. 3, стр. 1

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Техническая оценка пригодности для применения в строительстве

“КЛЕЕВОЙ АНКЕР *elementa* ТИПА ЕАХ”

ИЗГОТОВИТЕЛЬ 2K polymer systems Ltd (Великобритания)
Venture Crescent, Alfreton DE557RA Derbyshire, UK

ЗАЯВИТЕЛЬ ООО “Простая Механика”
Россия, 121357, г. Москва, ул. Верейская, д.29А
Тел/факс: (495) 799-91-73; e-mail: info@elementa-russia.ru

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 16 страницах, заверенных печатью ФАУ “ФЦС”.

Директор ФАУ “ФЦС”



А.В. Басов

10 июля 2019 г.



ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 1997 г. № 1636 (в редакции постановления Правительства от 15 февраля 2017 г. № 191) 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.

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 клеевой анкер *elementa* типа EAX (далее – анкеры или продукция), изготавливаемые 2K polymer systems Ltd (Великобритания) и поставляемые ООО “Простая Механика” (г. Москва)

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 допустимой 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.

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. Клеевой анкер - анкер, состоящий из стального элемента и клеевого состава, в котором передача усилий со стального элемента на основание осуществляется через клеевой состав.

2.2. Анкерная система включает в себя картридж в твердой оболочке со статическим смесителем, резьбовую шпильку или арматуру периодического профиля (рис.1). В случае монтажа в пустотелый или щелевой материал применяют стальные или полимерные гильзы (рис.2). Картриджи типа 410С – коаксиального принципа действия в пластиковой оболочке, типа 300Т – коаксиального принципа действия в оболочке из фольги и пластика и 350S - с разделенными емкостями компонентов (типа «Шатл») в пластиковой оболочке.



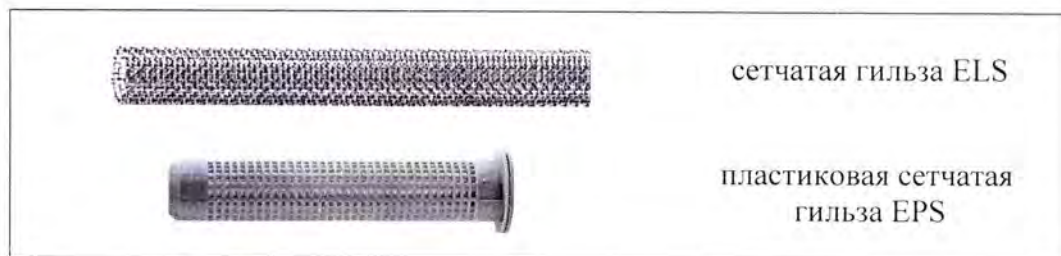
анкерная шпилька с двусторонней фаской под 45 градусов FTR

анкерная шпилька с плоским концом ESE

анкерная шпилька с плоским концом ESR

арматура периодического профиля

Рис. 1. Типы анкерных элементов



сетчатая гильза ELS

пластиковая сетчатая гильза EPS

Рис.2. Типы гильз

Общие характеристики анкеров и область применения дана в табл. 1.

Таблица 1

Марка анкера	Объем упаковки	Общая характеристика анкеров	Область применения (материал основания, стальные элементы)
EAX 350S EAX 410C EAX 300T	350 мл 410 мл 300 мл	Клеевой анкер с составом на основе эпоксикарилатной смолы и отвердителя	Шпильки в бетоне с трещинами и без трещин, арматура в бетоне без трещин, шпильки в кладочных материалах

2.3. Общий вид установленных клеевых анкеров в полнотелые и пустотелые основания, а также полнотелые основания с низкой прочностью представлен на рис.3.



Установка клеевого анкера в полнотелое основание

Установка клеевого анкера в пустотелое основание

Установка клеевого анкера в основания с низкой прочностью

Рис.3. Примеры установки клеевых анкеров в различных основаниях

2.4. Резьбовые шпильки изготавливаются из углеродистых или коррозионно-стойких сталей. Шпильки выпускается в двух исполнениях: с плоским концом и с двусторонней фаской под 45 градусов.

2.5. Защиту от коррозии обеспечивает слой цинка не менее 10 мкм, в случае нанесения покрытия гальваническим методом, не менее 45 мкм в случае нанесения покрытия горячим цинкованием или термодиффузионное покрытие HARP с толщиной покрытия не менее 20 мкм. Анкерные шпильки ESE и FTR поставляются определенных размеров (табл.6, 7), шпильки ESR поставляются длиной 1 м и нарезаются необходимых размеров в зависимости от требуемой глубины установки. Срез шпилек ESR из углеродистых сталей должен быть защищён антикоррозионным лакокрасочным покрытием. Шпильки обозначаются в соответствии с используемым материалом и типом покрытия (табл.5)

2.6. Анкерующий эффект обеспечивается за счет сил межмолекулярного взаимодействия в полимерном составе, затвердевающим в процессе его полимеризации. Время полимеризации зависит от температуры основания и картриджа.

2.7. Маркировка клеевых анкеров:

На картриджах клеевых анкеров *elementa* EAX указывают название производителя, торговую марку, инструкцию по монтажу в полнотелые и пустотелые материалы, инструкцию по безопасному применению, артикул, срок годности, вес, объём состава, время схватывания и полного затвердевания, шкалу расхода клеевого состава.

2.8. Клеевые анкеры типов *elementa* EAX предназначены для крепления строительных материалов, изделий и оборудования к наружным и внутренним конструкциям из бетона, кладки из полнотелого и пустотелого керамического и силикатного кирпичей, ячеистого бетона зданий и сооружений различного назначения.

2.9. Анкеры могут использоваться для крепления кронштейнов к основанию в конструкциях навесных фасадных систем с воздушным зазором (НФС), на основании расчета несущей способности соединений с соблюдением предъявляемых к ним требований.

Анкеры предназначены для крепления элементов, передающих статические нагрузки.

2.10. Анкеры могут использоваться в промышленном и гражданском строительстве (в том числе при реконструкции) для устройства перекрытий, прокладки инженерных коммуникаций, крепления подвесных потолков, установки несущих, самонесущих и навесных элементов конструкций, монтажа лифтовых направляющих, фундаментов, колонн, балконов, лестничных маршей, ограждений, стеллажей, навесного оборудования, светопрозрачных и рекламных конструкций при реставрации памятников архитектуры, а также в дорожном строительстве для устройства шумозащитных экранов, барьерных ограждений, информационных щитов, облицовки тоннелей и т.д.

2.11. Анкеры используются в бетоне с трещинами и без трещин, в кирпичной кладке, кладке из поризованных керамических блоков, ячеистых бетонах, керамзитобетонах и в других легких и особо легких бетонах.

2.12. Область применения анкеров в зависимости от среды эксплуатации приведена в табл. 2.

Таблица 2

Материал резьбовой шпильки	Тип и толщина покрытия, мкм	Характеристики среды			
		наружной		внутренней	
		Зона влажности	Степень агрессивности	Влажностный режим	Степень агрессивности
УС	электроцинковое, не менее 10	—	—	сухой, нормальный	неагрессивная
УС	горячецинковое, не менее 45	сухая, нормальная	слабоагрессивная	сухой, нормальный	неагрессивная, слабоагрессивная
УС	Термодиффузионное NARF, не менее 20	сухая, нормальная, влажная	слабоагрессивная, среднеагрессивная	сухой, нормальный, влажный	неагрессивная, слабоагрессивная, среднеагрессивная
КС А2	—	сухая, нормальная	слабоагрессивная	сухой, нормальный	неагрессивная, слабоагрессивная
КС А4	—	сухая, нормальная, влажная	слабоагрессивная, среднеагрессивная	сухой, нормальный, влажный	неагрессивная, слабоагрессивная, среднеагрессивная
КС А5	—	сухая нормальная влажная	слабоагрессивная среднеагрессивная сильноагрессивная	сухой нормальный влажный мокрый	неагрессивная слабоагрессивная среднеагрессивная сильноагрессивная

Примечания:

Зона влажности и степень агрессивности воздействия окружающей среды определяются заказчиком по конкретному объекту строительства с учетом СП 28.13330.2017 и СП 50.13330.2012.

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

2.13. По условиям эксплуатации допускается применение клеевых анкеров в диапазоне температур от -40°C до $+80^{\circ}\text{C}$. Установка клеевых анкеров типа *elementa* EAX при температуре основания от $+5^{\circ}\text{C}$ до $+30^{\circ}\text{C}$ (температура картриджа минимум $+5^{\circ}\text{C}$).

2.14. В случае использования установок для алмазного бурения в бетоне перед установкой клеевых анкеров *elementa* EAX стенки отверстия необходимо доработать, придав им необходимую шероховатость.

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

2.16. Требования пожарной безопасности зданий, сооружений и их конструкций, в которых применяют анкеры, определяются ФЗ № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности", ГОСТ 31251-2008.

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКЦИИ

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

3.2. Характеристики химических и физико-механических свойств сталей шпилек даны в табл. 3.

Таблица 3

Сталь	Механические характеристики, МПА		Химический состав							
	предел прочности	предел текучести	C	Si	Mn	P	S	B		
Углеродистые стали по EN 898-1										
5.8	500	400	0,55	-	-	0,05	0,06	-		
8.8	800	640	0,15-0,40	-	-	0,035	0,035	-		
10.9	1000	900	0,15-0,35	-	-	0,035	0,035	-		
			C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni
Коррозионностойкие стали по EN 10088										
A2 1.4301	690	450	max 0,04	max 1,0	max 2,0	max 0,045	max 0,015	17,0- 19,0	-	8,5-10,5
A4 1.4404	740	450	max 0,07	max 1,0	max 2,0	max 0,045	max 0,015	16,5- 18,5	2,0-2,5	10,0- 13,0
A5 1.4529	800	600	0,02	0,5	1,0	max 0,03	max 0,01	19,0- 21,0	6,0- 7,5	24,0- 26,0

3.3. Характеристики материалов анкерных шпилек даны в табл. 4

Таблица 4

Марка шпильки	Характеристика деталей анкерных шпилек	
	Наименование комплектующих	Материал
FTR, ESE, ESR	Анкерная шпилька, класс прочности 5.8, 8.8, 10.9 по ISO 898-1-199 (ГОСТ Р 52627-06) DIN EN 10087-99 Шестигранная гайка, DIN EN 20848-2-94 Шайба плоская по, DIN EN 125-1-90	Углеродистая сталь, гальванизированная, покрытие цинком не менее 10 мкм DIN EN ISO 4042-2001
FTR H, ESE H, ESR H		Термодиффузионное покрытие HARP, толщиной не менее 20 мкм
FTR HG, ESE HG, ESR HG		Углеродистая сталь, горячеоцинкованное покрытие толщиной не менее 45 мкм DIN EN ISO 10684-2004
FTR A4, ESE A4, ESR A4	Анкерная шпилька, шайба и гайка по DIN EN 10088-1-05	Коррозионностойкая сталь A4
FTR A2, ESE A2, ESR A2	Анкерная шпилька, шайба и гайка по DIN EN 10088-1-05	Коррозионностойкая сталь A2
FTR A5, ESE A5, ESR A5	Анкерная шпилька, шайба и гайка по DIN EN 10088-1-05	Коррозионностойкая сталь A5

3.4. Обозначение установочных и геометрических параметров анкерных шпилек даны в табл.5 и на рис. 4.

Таблица 5

№№ п/п	Наименование геометрического или установочного параметра	мм	Условное обозначение
1.	Диаметр резьбы	мм	d_w
2.	Длина шпильки	мм	L
3.	Диаметр сверления	мм	d_0
4.	Диаметр отверстия в прикрепляемой детали	мм	d_r
5.	Максимальная толщина прикрепляемой детали	мм	t_{fix}
6.	Глубина отверстия	мм	h_1
7.	Эффективная глубина анкеровки	мм	h_{ef}
8.	Рекомендованный момент затяжки	Нм	T_{inst}
9.	Минимальная толщина основания	мм	h_{min}
10.	Минимальное краевое расстояние	мм	C_{min}
11.	Минимальное межосевое расстояние	мм	S_{min}

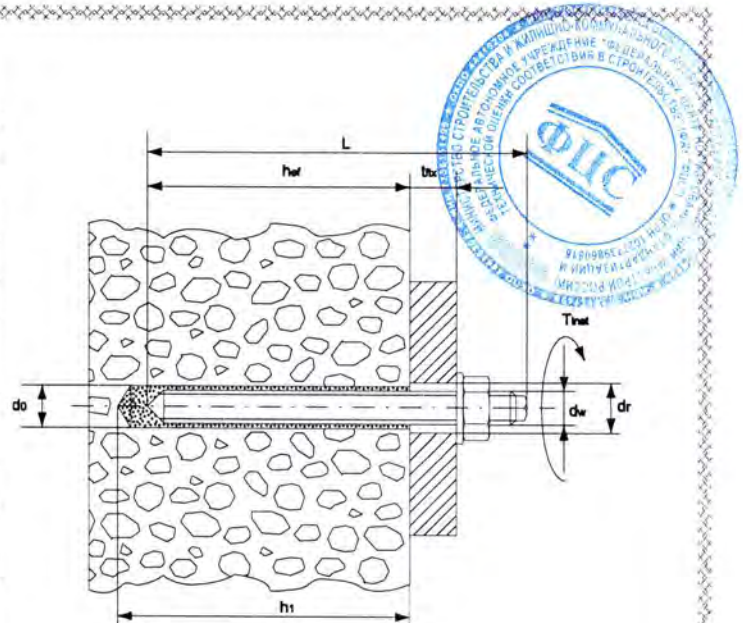


Рис. 4

Обозначение установочных и геометрических параметров

3.5. Номенклатура анкерных шпилек из углеродистой стали классов 5.8, 8.8, 10.9, с гальваническим, горячеоцинкованным и термодиффузионным (HARP) покрытиями, из коррозионностойкой стали А2, А4, А5 и значения геометрических, функциональных и установочных параметров при установке в бетон В 25 – В60 с трещинами и без трещин даны в табл. 6 и 7.

Таблица 6

Обозначение	d_w , мм	L , мм	d_0 , мм	d_r , мм	t_{fix} , мм		h_1 , мм		h_{ef} , мм		h_{min} , мм	
					8d	12d	8d	12d	8d	12d	8d	12d
Шпильки ESE из электрооцинкованной углеродистой стали классов 5.8, 8.8, 10.9												
Шпильки ESE H из углеродистой стали классов 5.8, 8.8, 10.9 с покрытием HARP												
Шпильки ESE HG горячеоцинкованные из углеродистой стали классов 5.8, 8.8, 10.9												
Шпильки ESE A2 из коррозионностойкой стали А2												
Шпильки ESE A4 из коррозионностойкой стали А4												
Шпильки ESE A5 из коррозионностойкой стали А5												
ESE M8x90	8	90	10	9	17	-	69	-	64	-	100	125
ESE M8x110	8	110	10	9	37	-	69	-	64	-	100	125
ESE M8x130	8	130	10	9	57	-	69	-	64	-	100	125
ESE M8x175	8	175	10	9	92	70	69	101	64	96	100	125
ESE M10x110	10	110	12	11	18	-	85	-	80	-	110	150
ESE M10x130	10	130	12	11	38	-	85	-	80	-	110	150
ESE M10x150	10	150	12	11	58	-	85	-	80	-	110	150
ESE M10x180	10	180	12	11	88	24	85	125	80	120	110	150
ESE M10x200	10	200	12	11	108	44	85	125	80	120	110	150
ESE M12x140	12	140	14	13	30	-	101	-	96	-	110	150
ESE M12x160	12	160	14	13	50	-	101	-	96	-	125	175
ESE M12x180	12	180	14	13	70	22	101	149	96	144	125	175

Обозначение	dw, мм	L, мм	d ₀ , мм	d _r , мм	t _{fix} , мм		h _l , мм		h _{ef} , мм		h _{min} , мм	
					8d	12d	8d	12d	8d	12d	8d	12d
ESE M12x210	12	210	14	13	100	52	101	149	96	144	125	175
ESE M12x260	12	260	14	13	150	102	101	149	96	144	125	175
ESE M16x175	16	175	20	17	32	-	138	-	128	-	125	175
ESE M16x200	16	200	20	17	57	-	138	-	128	-	160	225
ESE M16x250	16	250	20	17	107	43	138	202	128	192	160	225
ESE M16x300	16	300	20	17	157	93	138	202	128	192	160	225
ESE M20x245	20	245	24	21	62	-	170	-	160	-	160	225
ESE M20x290	20	290	24	21	107	32	170	250	160	240	200	280
ESE M20x350	20	350	24	21	147	72	170	250	160	240	200	280
ESE M24x290	24	290	28	25	72	-	202	-	192	-	200	280
ESE M24x380	24	380	28	25	162	66	202	298	192	288	240	335

Таблица 7

Обозначение	dw, мм	L, мм	d ₀ , мм	d _r , мм	t _{fix} , мм	h _l , мм	h _{ef} , мм	h _{min} , мм
Шпильки FTR из электрооцинкованной углеродистой стали классов 5.8, 8.8, 10.9 Шпильки FTR H из углеродистой стали классов 5.8, 8.8, 10.9 с покрытием HARP Шпильки FTR HG горячеоцинкованные из углеродистой стали классов 5.8, 8.8, 10.9 Шпильки FTR A2 из коррозионностойкой стали A2 Шпильки FTR A4 из коррозионностойкой стали A4 Шпильки FTR A5 из коррозионностойкой стали A5								
FTR 8x110	8	110	10	9	13	85	80	110
FTR 10x130	10	130	12	11	20	95	90	120
FTR 12x160	12	160	14	13	25	115	110	150
FTR 16x190	16	190	20	17	35	135	125	160
FTR 20x260	20	260	24	21	65	180	170	220
FTR 24x300	24	300	28	25	65	220	210	280
FTR 30x380	30	380	35	31	65	295	280	370
Шпильки ESR из электрооцинкованной углеродистой стали классов 5.8, 8.8, 10.9 Шпильки ESR H из углеродистой стали классов 5.8, 8.8, 10.9 с покрытием HARP Шпильки ESR HG горячеоцинкованные из углеродистой стали классов 5.8, 8.8, 10.9 Шпильки ESR A2 из коррозионностойкой стали A2 Шпильки ESR A4 из коррозионностойкой стали A4 Шпильки ESR A5 из коррозионностойкой стали A5								
ESR 8x1000	8	1000	10	9	-	-	-	-
ESR 10x1000	10	1000	12	11	-	-	-	-
ESR 12x1000	12	1000	14	13	-	-	-	-
ESR 16x1000	16	1000	20	17	-	-	-	-
ESR 20x1000	20	1000	24	21	-	-	-	-
ESR 24x1000	24	1000	28	25	-	-	-	-
ESR 30x1000	30	1000	35	31	-	-	-	-

3.6. Номенклатура, геометрические и установочные параметры сетчатых гильз (рис.5) и подбора шпилек нужного диаметра даны в табл. 8.

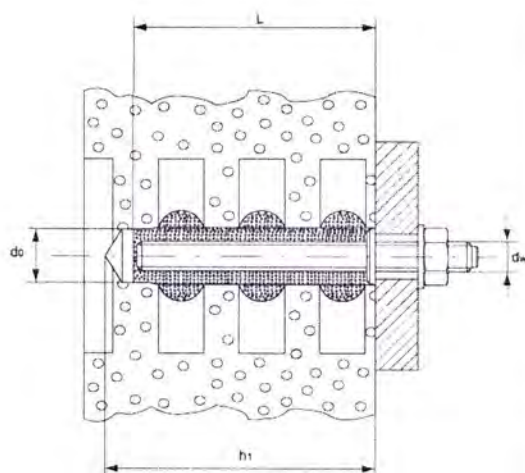


Рис.5. Параметры сетчатых гильз

Обозначение	d ₀ , мм	L, мм	d ₁ , мм	h ₁ , мм
EPS 12x60	12	60	6-8	70
EPS 12x80	12	80	6-8	90
EPS 16x85	16	80	8-10	90
EPS 16x100	16	100	8-10	110
EPS 16x130	16	130	8-10	150
ELS 12	12	1000	8-10	-
ELS 16	16	1000	10-12	-
ELS 22	22	1000	12-16	-

3.7. Величины допускаемых вытягивающих нагрузок $R_{гес}$ и нагрузок на срез $V_{гес}$, применяемых для выполнения предварительных расчетов количества клеевых анкеров *elementa* EAX в бетоне класса не ниже В25 даны соответственно в табл. 9, 10.

Таблица 9

Значения допускаемых нагрузок для одиночного клеевого анкера типа <i>elementa</i> EAX в зависимости от диаметра шпильки класса не ниже 5.8								
Диаметр шпильки	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
hef, мм	64-160	80-200	96-240	128-320	160-400	192-480	216-540	240-600
в бетоне без трещин								
$R_{гес}$, кН	7,0-8,6	10,0-13,7	13,6-20,0	23,0-37,5	33,9-59,0	45,9-84,2	47,2-109,2	49,2-123,3
в бетоне с трещинами								
$R_{гес}$, кН	3,2-8,0	5,0-12,5	7,2-18,9	12,9-33,7	17,9-47,6	25,9-64,6	-	-
в бетоне с трещинами и без								
$V_{гес}$, кН	5,1	8,6	11,6	22,3	34,7	50,1	65,7*	80,0*

*Только для бетона без трещин

Таблица 10

Значения допускаемых вытягивающих нагрузок $R_{гес}$, для одиночного клеевого анкера EAX в зависимости от диаметра арматуры (предел текучести 500 МПа) в бетоне без трещин							
Диаметр арматуры	8	10	12	16	20	25	32
hef, мм	64-160	80-200	96-240	128-320	160-400	200-500	256-540
$R_{гес}$, кН	7,6-14,3	11,9-21,9	14,3-31,6	22,9-56,6	35,9-88,5	56,1-137,9	56,1-140,1
$V_{гес}$, кН	6,6	10,4	14,8	26,2	40,9	64,2	105,2

3.8. Величины допускаемых вытягивающих нагрузок $R_{гес}$ и нагрузок на срез $V_{гес}$, применяемых для выполнения предварительных расчетов количества клеевых анкеров *elementa* EAX в различных строительных материалах даны в табл. 11.

Таблица 11

Параметр		Глубина анкеровки, h_{ef} , мм	M8	M10	M12
Полнотелый глиняный кирпич, прочность не менее 12,5 МПа	R_{rec} , кН	85	1,9	2,4	2,4
	V_{rec} , кН		1,2	1,7	1,7
Полнотелый силикатный кирпич, прочность не менее 12,5 МПа	R_{rec} , кН	85	1,9	2,4	2,4
	V_{rec} , кН		1,2	1,7	1,7
Глиняный щелевой кирпич, прочность не менее 12,5 МПа	R_{rec} , кН	85	1,3	1,8	1,8
	V_{rec} , кН		0,8	0,8	0,8
Блок из ячеистого бетона В2,5 D600 (сверление обыкновенным сверлом)	R_{rec} , кН	150	1,0	1,3	1,3
	V_{rec} , кН		0,6	1,1	1,1
Блок из ячеистого бетона В3,5 D600 (сверление коническим РВВ сверлом)	R_{rec} , кН	95	-	2,4	2,4
	V_{rec} , кН		-	1,1	1,1

3.9. Нагрузки в таблицах 9-11 даны с учетом коэффициента безопасности 1,4 для одиночных клеевых анкеров *elementa* типа ЕАХ со шпилькой класса 5.8, арматурой, установленных в сухое отверстие в бетоне В25 для диапазона изменения температур от -40°C до $+80^{\circ}\text{C}$, максимальной длительной температуре эксплуатации $+50^{\circ}\text{C}$, максимальной кратковременной температуры при эксплуатации $+80^{\circ}\text{C}$.

3.10. Допускаемые вытягивающие нагрузки при применении анкеров в основаниях, отличающихся по прочностным показателям, указанным в таблицах 9 - 11 при других классах прочности стальных резьбовых шпилек, арматуры, глубинах анкеровок, температурных режимах определяются проектными организациями с учетом рекомендаций производителя, проведенных испытаний и коэффициентов безопасности. Для расчета группы анкеров с учетом влияния факторов краевых и межосевых расстояний, комбинации действия сил вырыва и среза, наличия воды в отверстии, прочностных характеристик других классов бетонов и шпилек, необходимо пользоваться рекомендациями производителя [2, 4].

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

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

- назначению и области применения клеевых анкеров;
- применяемым в клеевых анкерах материалам и изделиям;
- методам заводского контроля анкеров и их элементов;
- методам установки анкеров;
- применяемому оборудованию для установки анкеров;
- проведению контрольных испытания анкеров на конкретных объектах.

4.2. Приемку клеевых анкеров производят партиями.

Объем партии устанавливается в пределах сменного выпуска анкеров одного типа.

Производитель должен:

- использовать комплектующие материалы, качество которых подтверждено технической документацией завода изготовителя;
- осуществлять входной контроль материалов;
- контролировать геометрические параметры элементов анкера;



- проверять свойства материалов;
- контролировать толщину антикоррозионного покрытия стальных элементов.

4.3. При приемке продукции от каждой партии выборочно осуществляют контроль внешнего вида, геометрических размеров, формы, маркировки, упаковки и комплектности изделий (табл.12). Кроме того, ежегодно проводят испытания в аккредитованных лабораториях.

Таблица 12

№№ пп	Предмет контроля	Контролируемый параметр
1.	Анкерная шпилька	Диаметр, длина, накатка, прочность на растяжение, предел текучести, толщина защитного покрытия
2.	Гайка	Свободный ход при навинчивании, размер под ключ, толщина защитного покрытия
3.	Шайба	Диаметр, толщина, твёрдость, толщина защитного покрытия
4.	Картридж с клеевым составом	Срок годности, количество состава, маркировка
5.	Сетчатая полимерная гильза	Диаметр, длина
6.	Сетчатая стальная гильза	Диаметр, длина

4.4. В сопроводительном документе на клеевые анкера должна содержаться следующая информация:

- инструкция по установке;
- диаметр бура;
- глубина монтажного отверстия;
- диаметр анкерной шпильки;
- минимальная эффективная глубина анкеровки;
- максимальная эффективная глубина анкеровки;
- максимальная толщина закрепляемого материала;
- минимальная толщина базового основания;
- рекомендации по проведению монтажных работ, включая чистку монтажного отверстия специальными устройствами;
- температура установки компонентов анкерного крепления;
- срок годности химического анкера;
- время затвердевания до момента приложения нагрузки на анкерную шпильку в зависимости от температуры базового материала во время установки;
- допустимые диапазоны температуры базового материала во время установки;
- рекомендуемый момент затяжки;
- список рекомендуемых дозаторов;
- рекомендации по транспортировке и хранению химических анкеров;
- предписания по технике безопасности.

4.5. Общие требования к установке клеевых анкеров в основание.

4.5.1. Установку клеевых анкеров 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;
- наличия или отсутствия пустот в основании;
- отсутствий повреждения арматуры в просверленных отверстиях;



- 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 установочных параметров для краевых и осевых расстояний (без минусовых отклонений);
- защиты среза шпилек из углеродистых сталей от коррозии;
- соблюдения требуемой величины момента затяжки (T_{inst}).

Сверление отверстий необходимо производить перпендикулярно плоскости несущего основания с помощью перфоратора и специального сверла в режиме удар-сверление или режиме сверление, в зависимости от прочности материала и наличия пустот. Не допускать повреждения рабочей арматуры, в случае ошибочно просверленного отверстия, заполнить клеевым составом.

4.5.2. Значения краевых и межосевых расстояний для клеевых анкеров в бетоне класса не ниже В25 без трещин в зависимости от глубины анкеровки для всех типов шпилек и арматуры периодического профиля указаны соответственно в табл. 13, 14.

Таблица 13

Диаметр шпильки, мм	$hef_{min}/hef_{av}/hef_{max}$	C_{min} , мм	S_{min} , мм
8	64/96/160	35/50/80	35/50/80
10	80/120/200	40/60/100	40/60/100
12	96/144/240	50/75/120	50/70/120
16	128/192/320	65/98/160	65/98/160
20	160/240/400	80/120/200	80/120/200
24	192/288/480	96/145/240	96/145/240
27	216/324/540	110/165/270	110/165/270
30	240/360/600	120/180/300	120/180/300

Таблица 14

Диаметр арматуры	$hef_{min}/hef_{av}/hef_{max}$	C_{min} , мм	S_{min} , мм
8	64/96/160	35/50/80	35/50/80
10	80/120/200	40/60/100	40/60/100
12	96/144/240	50/75/120	50/75/120
16	128/192/320	65/98/160	65/98/160
20	160/240/400	80/120/200	80/120/200
25	200/300/500	100/150/250	100/150/250
32	256/384/640	130/195/320	130/195/320

4.5.3. Номинальный диаметр сверла, его режущей кромки, диаметр резьбовой шпильки, рекомендуемый момент затяжки для бетона приведены в табл. 15.

Таблица 15

Наименование параметра	Диаметр анкерной шпильки, мм							
	8	10	12	16	20	24	27	30
Рекомендованный момент затяжки T_{inst} , Нм	10	20	40	80	150	200	300	300
Номинальный диаметр сверла, мм	10	12	14	18	25	28	32	35
Диаметр режущей кромки, мм	10,5	12,5	14,5	18,5	25,55	28,55	32,7	35,7

4.5.4. Значения краевых и межосевых расстояний, рекомендованного момента затяжки для клеевых анкеров в кладке из кирпича, блоков из ячеистого бетона для

всех типов шпилек указаны соответственно в табл. 16, для клеевых анкеров типа *elementa* EAX.

Таблица 16

Диаметр шпильки, мм	hef мм	C _{min} , мм	S _{min} , мм	h _{min} , мм	Рекомендованный момент затяжки T _{int} , Нм, не менее	
					Глиняный полнотелый кирпич, прочность не менее 12,5 МПа	Пустотелый кирпич, блок из ячеистого бетона B2,5; D600
M8, M10, M12	85	50	50	110	4	2

4.5.5. В случае неправильного сверления ближайшее отверстие должно находиться на расстоянии не менее глубины отверстия или не менее 5 номинальных диаметров используемого сверла.

4.5.6. Установка клеевого анкера производится следующим образом:

- перед введением химического состава в просверленное отверстие из картриджа, используя специальные дозаторы необходимо выдавить массу вне отверстия не менее 5 см до получения однородного цвета. Смешивание химического состава и заполнение отверстия производится при помощи статического смесителя.

- отверстие очищают от буровой крошки

- просверленное отверстие должно быть заполнено составом равномерно, начиная со дна отверстия, во избежание попадания внутрь пузырьков воздуха, количество состава определяется расчетом для полнотелых материалов, для пустотелых материалов отверстие должно быть заполнено полностью до края отверстия.

- установку резьбовой шпильки в исходное положение осуществляют вручную посредством вкручивания медленными вращательными движениями.

4.5.7. При установке клеевых анкеров *elementa* EAX, необходимо соблюдать время схватывания и затвердевания, указанных соответственно в табл. 17.

Таблица 17

Тип анкера	Температура основания	Минимальное время схватывания	Минимальное время до нагружения анкеров
EAX	от +5°C до +9°C	10 мин	145 мин
	от +10°C до +14°C	8 мин	85 мин
	от +15°C до +19°C	6 мин	75 мин
	от +20°C до +24°C	5 мин	50 мин
	от +25°C до +30°C	4 мин	40 мин

4.5.8. Затяжку гайки необходимо проводить согласно установленного момента, приведенного в табл. 15, 16.

4.5.9. Каждый анкер может быть установлен только один раз.

4.6. Кроме того, пригодность анкера к эксплуатации обеспечивается при соблюдении следующих условий:

4.6.1. Приёмка строительной организацией клеевых анкеров, хранение их на строительной площадке и монтаж должны выполняться в соответствии с проектной документацией и требованиями настоящего документа.

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

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

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

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

4.7. До начала работ по установке анкеров на конкретном объекте необходимо проведение натурных испытаний анкерного крепления для определения несущей способности.

Контрольные испытания рекомендуется проводить в соответствии с [8].

Полученные, после обработки результатов испытаний, значения допускаемых вытягивающих нагрузок на анкер сравнивают со значениями, установленными в таблицах 9 - 11 настоящей ТО, для конкретной марки анкера, вида и прочности материала строительных конструкций. В качестве расчетной величины несущей способности анкерного крепления принимают меньшее значение.

Результаты испытаний оформляют протоколом установленной формы.

4.8. Оценку результатов испытаний, составление протокола и определение допускаемого выдергивающего усилия на клеевые анкеры должны осуществлять уполномоченный представитель строительной организации и испытатель совместно с представителями заказчика.

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

4.10. Соблюдение требований настоящего документа обеспечивается на основе проведения контроля правильности установки клеевых анкеров представителями заявителя, уполномоченными организациями, соответствующими службами надзора и контролирующими службами.

5. ВЫВОДЫ

5.1. Клеевые анкеры *elementa* типа EAX, изготавливаемые 2K polymer systems Ltd (Великобритания), могут применяться для крепления строительных материалов, изделий и оборудования к наружным и внутренним конструкциям зданий и сооружений из тяжёлых и лёгких бетонов, полнотелого и пустотелого керамического и силикатного кирпичей, ячеистого бетона различного назначения на основе расчета несущей способности анкеров и оценки их коррозионной стойкости, исходя из конкретных условий строительства, материала соединяемых элементов, конструктивных решений и других факторов.

5.2. Клеевые анкеры *elementa* типа EAX могут применяться в навесных фасадных системах с воздушным зазором, пригодность которых подтверждена в установленном порядке техническим свидетельством, предусматривающим возможность использования клеевых анкеров *elementa* типа EAX, при условии, что характеристики и условия применения клеевых анкеров соответствуют принятым в настоящем техническом заключении и в обосновывающих материалах.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. Каталог продукции крепежных изделий “elementa-2019-20”.
2. Справочник конструктора “Расчет и проектирование анкерных узлов 2016-17”.
3. Письмо о представлении дилерских полномочий ООО “Простая Механика” от “2K polymer systems”, 2018 год.
4. Стандарт организации СТО 36554501-048-2016 “Анкерные крепления к бетону. Правила проектирования”. Приложение А, книга 3 “Нормированные параметры и коэффициенты для расчета анкеров elementa”.
5. Протоколы № 04 и № 05 от 22.01.2013, № 06 от 24.01.2013 испытаний клеевых анкеров EAF W с резьбовой шпилькой M10x100 в кладке из полнотелого и щелевого кирпича, газобетонных блоков. НИИЖБ им. А.А.Гвоздева, Москва.
6. Протоколы испытаний клеевых анкеров EAF W с резьбовыми шпильками, арматурой в бетоне, в кладке. НИИЖБ им. А.А.Гвоздева, Москва 2018 г.
7. ETA 14/0104, ETA 16/0700 Европейские технические допуски к эксплуатации.
8. СТО 44416204-010-2010 “Крепления анкерные. Метод определения несущей способности по результатам испытаний”. ФГУ ФЦС, Москва.
9. Действующие нормативные документы:
 Федеральный закон № 384-ФЗ от 30.12.2009 “Технический регламент о безопасности зданий и сооружений”;
 Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.2008 “Технический регламент о требованиях пожарной безопасности”;
 СП 20.13330.2016 “СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия”;
 СП 16.13330.2017 “СНиП II-23-81 Стальные конструкции”;
 СП 28.13330.2017 “СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии”;
 СП 50.13330.2012 “СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий”;
 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”;
 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”;
 ГОСТ ISO 10684-2015 “Изделия крепежные. Покрyтия, нанесенные методом горячего цинкования”;
 ГОСТ 31251-2008 “Конструкции строительные. Методы определения пожарной опасности. Стены наружные с внешней стороны”.

Ответственный исполнитель



А.Ю.Фролов