

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

№ 4341-14

г. Москва

Выдано

“ 07 ” октября 2014 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, 121375, г. Москва, ул. Верейская, д.29а, стр.1  
Тел/факс: (495) 799-91-73, e-mail: info@elementa-russia.ru

**изготавитель** “Friulsider S.p.A.” (Италия)  
Via Trieste n.1 – 33048 San-Giovanni al Natisone – Udine, Italy

**НАИМЕНОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ** Анкерные дюбели *elementa* типов EFA-F, EFA-S, EFA-T, EFA-FC, EFA-SC, EFA-TC

**ПРИНЦИПИАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ ПРОДУКЦИИ** - дюбели состоят из полиамидной гильзы и распорного элемента из оцинкованной углеродистой или коррозионностойкой стали. Геометрические параметры дюбелей: диаметр гильзы – 10 мм, длина дюбеля - от 60 до 185 мм, длина распорной зоны гильзы –50, 70 мм.

**НАЗНАЧЕНИЕ И ДОПУСКАЕМАЯ ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ** - дюбели используют для крепления строительных материалов и изделий толщиной до 115 мм, к наружным и внутренним конструкциям зданий и сооружений различного назначения, в том числе в конструкциях фасадных систем. Дюбели применяют в качестве анкерного крепления в основаниях из бетона, полнотелого и пустотелого кирпича, керамзитобетонных блоков, ячеистого бетона.

**ПОКАЗАТЕЛИ И ПАРАМЕТРЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКЦИИ** - рекомендуемые для выполнения предварительных расчетов количества дюбелей величины допускаемых вытягивающих нагрузок: из бетона - от 3,0 до 4,0 кН, из полнотелого кирпича – от 2,1 до 2,5 кН, из пустотелого кирпича – от 1,0 до 1,2 кН, из керамзитобетона - 1,3 кН, из ячеистого бетона – от 0,9 до 1,2 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 и Технические описания “Friulside S.p.A.” (Италия), протоколы испытаний дюбелей *elementa* EFA, проведенных НИИЖБ им.А.А.Гвоздева, ЦНИИСК им.В.А.Кучеренко, а также европейские стандарты и сертификаты, указанные в приложении.

Приложение: заключение федерального автономного учреждения “Федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве” (ФАУ “ФЦС”) от 20 августа 2014 г. на 19 л.

Настоящее техническое свидетельство о подтверждении пригодности продукции указанного наименования действительно до “ 07 ” октября 2019 г.

Заместитель Министра  
строительства и жилищно-  
коммунального хозяйства  
Российской Федерации



E.O. Сиэрра

Зарегистрировано “ 07 ” октября 2014 г. , регистрационный № 4341-14 , заменяет ранее действовавшее техническое свидетельство № 3360-11 от 15 сентября 2011 г.

Пригодность продукции указанного наименования впервые была подтверждена техническим свидетельством № 3135-10 от 15 октября 2010 г.

В подлинности настоящего документа можно удостовериться по тел.: (495) 734-85-80 (доб. 56011), (495) 930-64-69



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

г. Москва, ул.Строителей, д.8, корп.2

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### Техническая оценка пригодности для применения в строительстве

“АНКЕРНЫЕ ДЮБЕЛИ *elementa* ТИПОВ EFA-F, EFA-S, EFA-T, EFA-FC, EFA-SC, EFA-TC”

изготовитель “Friulsider S.p.A.” (Италия)

Via Trieste n.1 – 33048 San-Giovanni al Natisone – Udine, Italy

заявитель ООО “Простая Механика”

Россия, 121375, г. Москва, ул. Верейская, д.29а, стр.1

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 19 страницах, заверенных печатью ФАУ “ФЦС”.

Директор ФАУ “ФЦС”

А.В.Ивакин



20 августа 2014 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 анкерные дюбели *elementa* типов EFA-F, EFA-S, EFA-T, EFA-FC, EFA-SC, EFA-TC (далее - продукция), изготавливаемые "Friulside S.p.A." (Италия) 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 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 Анкерные дюбели *elementa* EFA-F, EFA-S, EFA-T, EFA-FC, EFA-SC, EFA-TC являются крепежными изделиями механического действия и устанавливаются в качестве крепежной конструкции в просверленное отверстие, в котором расклиниваются при затягивании распорного элемента (рис.1).

2.2 Дюбели состоят из полиамидной гильзы (ГА) (рис.2) и распорного стально-го элемента (РЭ) (рис.3). Распорный элемент изготавливается из углеродистой (УС) (с коррозионностойким покрытием) или коррозионностойкой стали (КС).

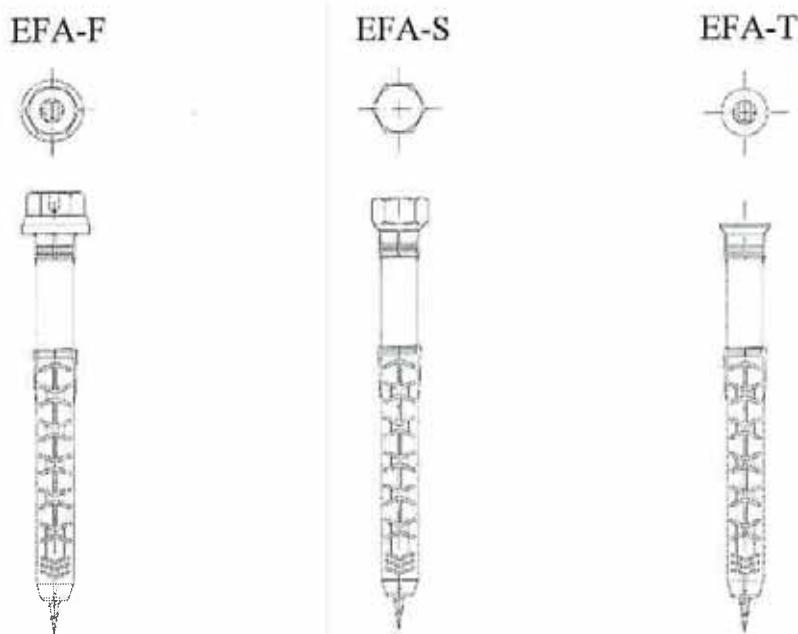


Рис.1. Общий вид анкерных дюбелей ЕFA

2.3. При изготовлении РЭ используют холодное прессование, холодное вальцевание, гальванический и термодиффузионные методы нанесения коррозионностойкого покрытия .

2.4 Дюбели устанавливают путем закручивания РЭ в ГА.

2.5 Характерными зонами ГА являются: головка в виде конусообразного (зона1, рис.2а) или плоского бортика (ГГ) (зона 1, рис.2б), рядовая зона (РГ) (зона 2, рис.2а,б), а также стандартная распорная зона (СГ) (зона 3, рис. 2а,б)

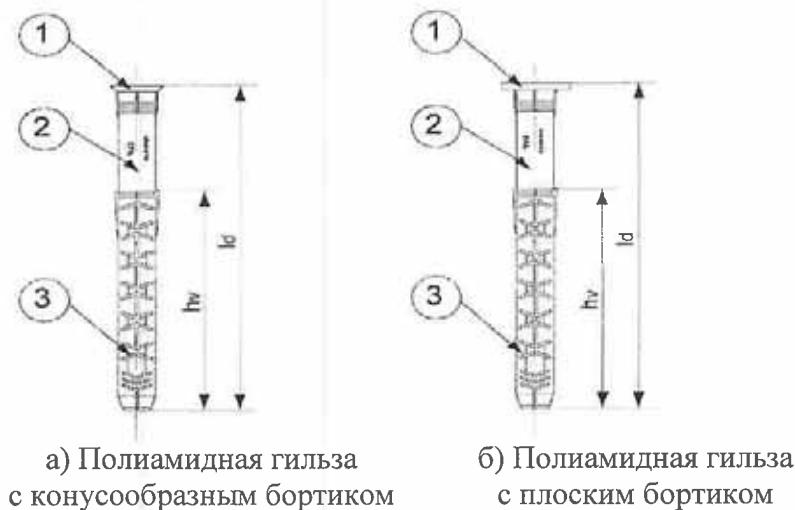


Рис.2. Характерные зоны ГА

2.6. Характерными зонами РЭ являются: головка (ГР), выполненная в виде шестигранника с прессшайбой (зона 1, рис.3а,г), в виде шестигранника (зона 1, рис.3б,д), или потайной головки (зона 1, рис.3в,е), рядовая зона (РР) (зона 2, рис.3) и навальцованные зоны (НР) (зона 3, рис.3).

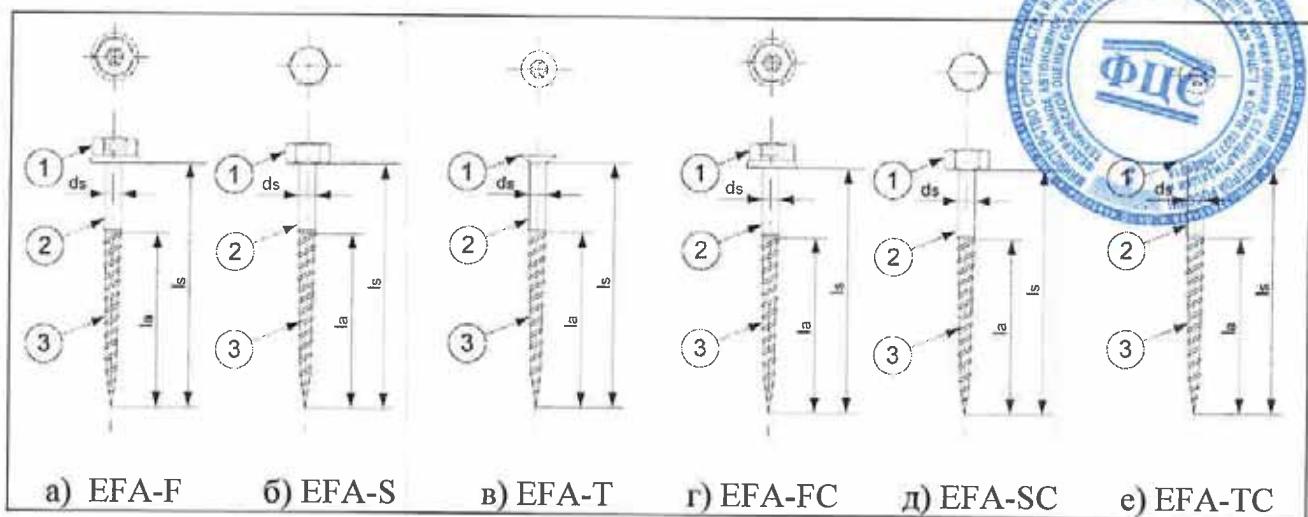
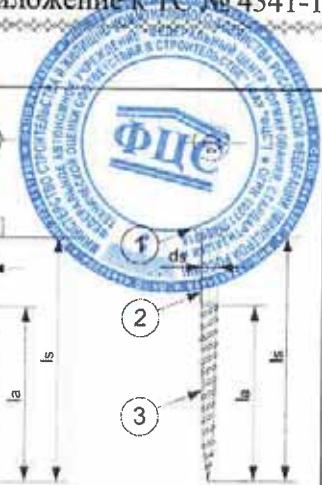


Рис.3. Характерные зоны РЭ

2.7. Геометрические параметры ГГ и ГР взаимосвязаны и определяют вид крепления элемента к основанию: скрытое или видимое.

2.8. При скрытом креплении ГГ и ГР имеют конусообразную форму; при видимом - применяют ГГ с плоским бортиком, а ГР - в виде шестиугранника с прессшайбой (или ГР в виде шестиугранника и дополнительной шайбы).

2.9. Общая характеристика дюбелей представлена в табл. 1.

Таблица 1

№№ п/п	Наименование анкерного дюбеля	Вид крепления	Форма ГГ	Форма ГР	Материал РЭ
1.	EFA-F	Видимое	Шестиугранная с прессшайбой, шлицем под насадку Torx 40	Шестиугранная с прессшайбой, шлицем под насадку Torx 40	Углеродистая сталь с гальваническим покрытием
2.	EFA-FC				Углеродистая сталь с горячекоцинкованным покрытием
3.	EFA-F HG				Коррозионностойкая сталь A2
4.	EFA-FC HG				Коррозионностойкая сталь A4
5.	EFA-F A2				Углеродистая сталь с покрытием HARP >12мкм
6.	EFA-FC A2				Углеродистая сталь с гальваническим покрытием
7.	EFA-F A4				Углеродистая сталь с горячекоцинкованным покрытием
8.	EFA-FC A4				Коррозионностойкая сталь A2
9.	EFA-F H				Коррозионностойкая сталь A4
10.	EFA-FC H				Углеродистая сталь с покрытием HARP >12мкм
11.	EFA-F	С плоским бортиком	Шестиугранная с дополнительной шайбой	Шестиугранная с дополнительной шайбой	Углеродистая сталь с гальваническим покрытием
12.	EFA-FC				Углеродистая сталь с горячекоцинкованным покрытием
13.	EFA-F HG				Коррозионностойкая сталь A2
14.	EFA-FC HG				Коррозионностойкая сталь A4
15.	EFA-F A2				Углеродистая сталь с гальваническим покрытием
16.	EFA-FC A2				Углеродистая сталь с горячекоцинкованным покрытием
17.	EFA-F A4				Коррозионностойкая сталь A2
18.	EFA-FC A4				Коррозионностойкая сталь A4
19.	EFA-F H	Скрытое	Конусообразная	Шестиугранная	Углеродистая сталь с покрытием HARP >12мкм
20.	EFA-FC H				Углеродистая сталь с гальваническим покрытием
21.	EFA-S				Углеродистая сталь с горячекоцинкованным покрытием
22.	EFA-SC				Коррозионностойкая сталь A2
23.	EFA-S HG				Коррозионностойкая сталь A4
24.	EFA-SC HG				Углеродистая сталь с гальваническим покрытием
25.	EFA-S A2				Углеродистая сталь с горячекоцинкованным покрытием
26.	EFA-SC A2				Коррозионностойкая сталь A2
27.	EFA-S A4				Коррозионностойкая сталь A4
28.	EFA-SC A4				Углеродистая сталь с гальваническим покрытием



№№ п/п	Наименование анкерного дюбеля	Вид крепления	Форма ГГ	Форма ГР	Материал РЭ
29.	EFA-S H				Углеродистая сталь с покрытием HARP >12мкм
30.	EFA-SC H				Углеродистая сталь с гальваническим покрытием
31.	EFA-T				Углеродистая сталь с горячезалипанным покрытием
32.	EFA-TC				Коррозионностойкая сталь A2
33.	EFA-T HG				Коррозионностойкая сталь A4
34.	EFA-TC HG				Углеродистая сталь с покрытием HARP >12мкм
35.	EFA-T A2	Скрытое	Конусообразная с шилицем под насадку Torx 40		
36.	EFA-TC A2				
37.	EFA-T A4				
38.	EFA-TC A4				
39.	EFA-T H				
40.	EFA-TC H				

2.10. Расклинивание анкерных дюбелей в полнотелом базовом основании обеспечивается за счет сил трения, возникающих между материалом основания и распорной зоны гильзы после установки РЭ в проектное положение, а также за счет упора ламелей ГА в перемычки пустотелых материалов.

2.11. Общий вид дюбелей и установочные параметры, устанавливаемых в основание из различных материалов, показан на рис.4, 5.

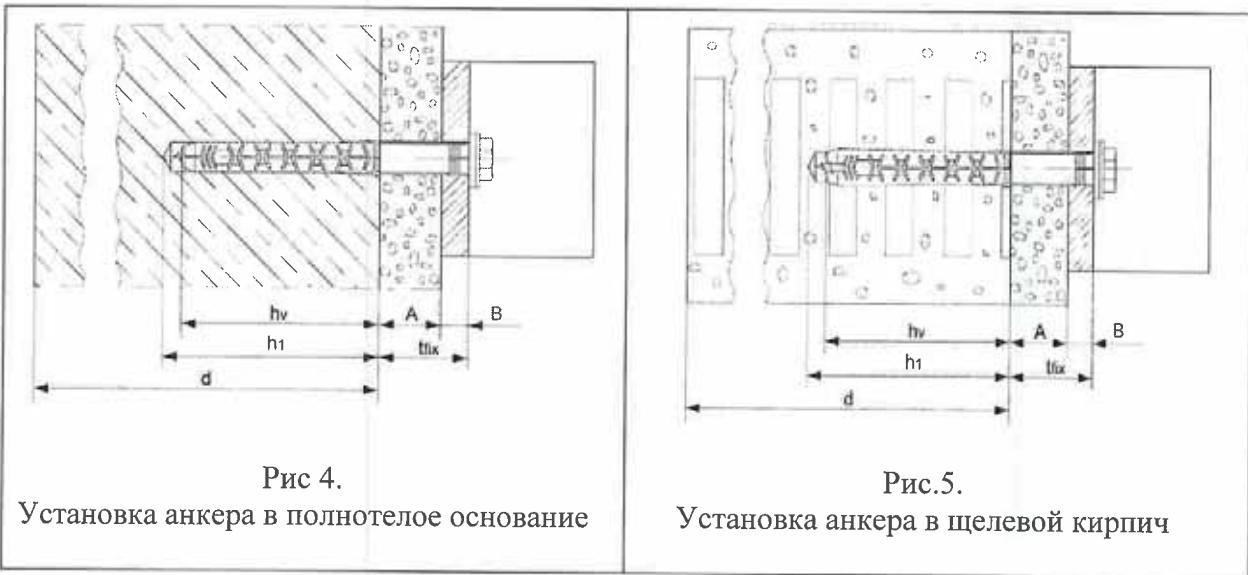


Рис 4.  
Установка анкера в полнотелое основание

Рис.5.  
Установка анкера в щелевой кирпич

2.12. Перечень геометрических и установочных параметров и их обозначения даны в табл.2.

Таблица 2

№№ п/п	Наименование параметра	Обозначение установочного параметра
1	Длина дюбеля	$L$
2	Диаметр дюбеля	$d_d$
3	Длина распорного элемента	$l_s$
4	Диаметр распорного элемента	$d_s$
5	Диаметр навальцовки распорного элемента	$d_a$
6	Длина навальцованного участка	$l_a$
7	Длина гильзы	$l_d$
8	Минимальная толщина базового основания	$d$
9	Номинальный диаметр сверла	$d_0$
10	Диаметр режущей кромки сверла	$d_{cut}$



№№ п/п	Наименование параметра	Обозначение устано- вочного параметра
11	Глубина сверления отверстия в базовом основании	$h_v$
12	Длина распорной зоны анкерного дюбеля	$l_d$
13	Диаметр отверстия в закрепляемой детали	$d_c$
14	Максимальная толщина прикрепляемой детали	$t_{fix}$
15	Толщина штукатурного слоя	A
16	Толщина прикрепляемой детали	B
17	Минимальное межосевое расстояние между сосед- ними одиночными анкерными дюбелями	$S_{min}$
18	Минимальное краевое расстояние от оси одиночного анкерного дюбеля до края основания	$C_{min}$
19	Минимальное межосевое расстояние между парными анкерными дюбелями	$a_t$
20	Минимальное межосевое расстояния между сосед- ними парными анкерными дюбелями	$a_b$

2.13. Номенклатура анкерных дюбелей *elementa* EFA и значения геометриче-  
ских параметров в мм даны в табл. 3.

Таблица 3

№№ п/п	Тип дюбеля	$d_d$	$L, l_d$	$h_v$	$d_s$	$d_a$	$l_s$	$l_a$	$t_{fix}$
EFA-T, EFA-T A2, EFA-T A4, EFA-T H, EFA-T HG									
1.	EFA10x60-T	10	60	50	7	7,2	65	55	10
2.	EFA10x85-T	10	85	70	7	7,2	90	75	15
3.	EFA10x100-T	10	100	70	7	7,2	105	75	25
4.	EFA10x115-T	10	115	70	7	7,2	120	75	45
5.	EFA10x135-T	10	135	70	7	7,2	140	75	65
6.	EFA10x160-T	10	160	70	7	7,2	165	75	90
7.	EFA10x185-T	10	185	70	7	7,2	185	75	115
8.	EFA10x60-T A2	10	60	50	7	7,2	65	55	10
9.	EFA10x85-T A2	10	85	70	7	7,2	90	75	15
10.	EFA10x100-T A2	10	100	70	7	7,2	105	75	25
11.	EFA10x115-T A2	10	115	70	7	7,2	120	75	45
12.	EFA10x135-T A2	10	135	70	7	7,2	140	75	65
13.	EFA10x160-T A2	10	160	70	7	7,2	165	75	90
14.	EFA10x185-T A2	10	185	70	7	7,2	185	75	115
15.	EFA10x60-T A4	10	60	50	7	7,2	65	55	10
16.	EFA10x85-T A4	10	85	70	7	7,2	90	75	15
17.	EFA10x100-T A4	10	100	70	7	7,2	105	75	25
18.	EFA10x115-T A4	10	115	70	7	7,2	120	75	45
19.	EFA10x135-T A4	10	135	70	7	7,2	140	75	65
20.	EFA10x160-T A4	10	160	70	7	7,2	165	75	90
21.	EFA10x185-T A4	10	185	70	7	7,2	185	75	115
22.	EFA10x60-T H	10	60	50	7	7,2	65	55	10
23.	EFA10x85-T H	10	85	70	7	7,2	90	75	15
24.	EFA10x100-T H	10	100	70	7	7,2	105	75	25
25.	EFA10x115-T H	10	115	70	7	7,2	120	75	45
26.	EFA10x135-T H	10	135	70	7	7,2	140	75	65
27.	EFA10x160-T H	10	160	70	7	7,2	165	75	90
28.	EFA10x185-T H	10	185	70	7	7,2	185	75	115
29.	EFA10x60-T HG	10	60	50	7	7,2	65	55	10
30.	EFA10x85-T HG	10	85	70	7	7,2	90	75	15
31.	EFA10x100-T HG	10	100	70	7	7,2	105	75	25
32.	EFA10x115-T HG	10	115	70	7	7,2	120	75	45
33.	EFA10x135-T HG	10	135	70	7	7,2	140	75	65



№№ п/п	Тип дюбеля	$d_d$	$L, l_d$	$h_v$	$d_s$	$d_e$	$l_s$	$l_e$	$t_{ex}$
34.	EFA10x160-T HG	10	160	70	7	7,2	165	75	90
35.	EFA10x185-T HG	10	185	70	7	7,2	185	75	115

EFA-S, EFA-S A2, EFA-S A4, EFA-S H, EFA-S HG

36.	EFA10x60-S	10	60	50	7	7,2	65	55	10
37.	EFA10x85-S	10	85	70	7	7,2	90	75	15
38.	EFA10x100-S	10	100	70	7	7,2	105	75	25
39.	EFA10x115-S	10	115	70	7	7,2	120	75	45
40.	EFA10x135-S	10	135	70	7	7,2	140	75	65
41.	EFA10x160-S	10	160	70	7	7,2	165	75	90
42.	EFA10x185-S	10	185	70	7	7,2	185	75	115
43.	EFA10x60-S A2	10	60	50	7	7,2	65	55	10
44.	EFA10x85-S A2	10	85	70	7	7,2	90	75	15
45.	EFA10x100-S A2	10	100	70	7	7,2	105	75	25
46.	EFA10x115-S A2	10	115	70	7	7,2	120	75	45
47.	EFA10x135-S A2	10	135	70	7	7,2	140	75	65
48.	EFA10x160-S A2	10	160	70	7	7,2	165	75	90
49.	EFA10x185-S A2	10	185	70	7	7,2	185	75	115
50.	EFA10x60-S A4	10	60	50	7	7,2	65	55	10
51.	EFA10x85-S A4	10	85	70	7	7,2	90	75	15
52.	EFA10x100-S A4	10	100	70	7	7,2	105	75	25
53.	EFA10x115-S A4	10	115	70	7	7,2	120	75	45
54.	EFA10x135-S A4	10	135	70	7	7,2	140	75	65
55.	EFA10x160-S A4	10	160	70	7	7,2	165	75	90
56.	EFA10x185-S A4	10	185	70	7	7,2	185	36	115
57.	EFA10x60-S H	10	60	50	7	7,2	65	55	10
58.	EFA10x85-S H	10	85	70	7	7,2	90	75	15
59.	EFA10x100-S H	10	100	70	7	7,2	105	75	25
60.	EFA10x115-S H	10	115	70	7	7,2	120	75	45
61.	EFA10x135-S H	10	135	70	7	7,2	140	75	65
62.	EFA10x160-S H	10	160	70	7	7,2	165	75	90
63.	EFA10x185-S H	10	185	70	7	7,2	185	75	115
64.	EFA10x60-S HG	10	60	50	7	7,2	65	55	10
65.	EFA10x85-S HG	10	85	70	7	7,2	90	75	15
66.	EFA10x100-S HG	10	100	70	7	7,2	105	75	25
67.	EFA10x115-S HG	10	115	70	7	7,2	120	75	45
68.	EFA10x135-S HG	10	135	70	7	7,2	140	75	65
69.	EFA10x160-S HG	10	160	70	7	7,2	165	75	90
70.	EFA10x185-S HG	10	185	70	7	7,2	185	75	115

EFA-F, EFA-F A2, EFA-F A4, EFA-F H, EFA-F JHG

71.	EFA10x60-F	10	60	50	7	7,2	65	55	10
72.	EFA10x85F	10	85	70	7	7,2	90	75	15
73.	EFA10x100-F	10	100	70	7	7,2	105	75	25
74.	EFA10x115-F	10	115	70	7	7,2	120	75	45
75.	EFA10x135-F	10	135	70	7	7,2	140	75	65
76.	EFA10x160-F	10	160	70	7	7,2	165	75	90
77.	EFA10x185-F	10	185	70	7	7,2	185	75	115
78.	EFA10x60-F A2	10	60	50	7	7,2	65	55	10
79.	EFA10x85-FA2	10	85	70	7	7,2	90	75	15
80.	EFA10x100-F A2	10	100	70	7	7,2	105	75	25
81.	EFA10x115-F A2	10	115	70	7	7,2	120	75	45
82.	EFA10x135-F A2	10	135	70	7	7,2	140	75	65
83.	EFA10x160-F A2	10	160	70	7	7,2	165	75	90
84.	EFA10x185-F A2	10	185	70	7	7,2	185	75	115
85.	EFA10x60-F A4	10	60	50	7	7,2	65	55	10



№№ п/п	Тип дюбеля	$d_d$	$L, l_d$	$h_v$	$d_s$	$d_a$	$l_s$	$l$	$l_{ax}$
86.	EFA10x85-F A4	10	85	70	7	7,2	90	75	15
87.	EFA10x100-F A4	10	100	70	7	7,2	105	75	25
88.	EFA10x115-F A4	10	115	70	7	7,2	120	75	45
89.	EFA10x135-F A4	10	135	70	7	7,2	140	75	65
90.	EFA10x160-F A4	10	160	70	7	7,2	165	75	90
91.	EFA10x185-F A4	10	185	70	7	7,2	185	75	115
92.	EFA10x60-F H	10	60	50	7	7,2	65	55	10
93.	EFA10x85F H	10	85	70	7	7,2	90	75	15
94.	EFA10x100-F H	10	100	70	7	7,2	105	75	25
95.	EFA10x115-F H	10	115	70	7	7,2	120	75	45
96.	EFA10x135-F H	10	135	70	7	7,2	140	75	65
97.	EFA10x160-F H	10	160	70	7	7,2	165	75	90
98.	EFA10x185-F H	10	185	70	7	7,2	185	75	115
99.	EFA10x60-F HG	10	60	50	7	7,2	65	55	10
100.	EFA10x85-F HG	10	85	70	7	7,2	90	75	15
101.	EFA10x100-F HG	10	100	70	7	7,2	105	75	25
102.	EFA10x115-F HG	10	115	70	7	7,2	120	75	45
103.	EFA10x135-F HG	10	135	70	7	7,2	140	75	65
104.	EFA10x160-F HG	10	160	70	7	7,2	165	75	90
105.	EFA10x185-F HG	10	185	70	7	7,2	185	75	115
EFA-TC, EFA-TC A2, EFA-TC A4, EFA-TC H, EFA-TC HG									
106.	EFA10x60-TC	10	60	50	7	7,2	65	55	10
107.	EFA10x85-TC	10	85	70	7	7,2	90	75	15
108.	EFA10x100-TC	10	100	70	7	7,2	105	75	25
109.	EFA10x115-TC	10	115	70	7	7,2	120	75	45
110.	EFA10x135-TC	10	135	70	7	7,2	140	75	65
111.	EFA10x160-TC	10	160	70	7	7,2	165	75	90
112.	EFA10x185-TC	10	185	70	7	7,2	185	75	115
113.	EFA10x60-TC A2	10	60	50	7	7,2	65	55	10
114.	EFA10x85-TC A2	10	85	70	7	7,2	90	75	15
115.	EFA10x100-TC A2	10	100	70	7	7,2	105	75	25
116.	EFA10x115-TC A2	10	115	70	7	7,2	120	75	45
117.	EFA10x135-TC A2	10	135	70	7	7,2	140	75	65
118.	EFA10x160-TC A2	10	160	70	7	7,2	165	75	90
119.	EFA10x185-TC A2	10	185	70	7	7,2	185	75	115
120.	EFA10x60-TC A4	10	60	50	7	7,2	65	55	10
121.	EFA10x85-TC A4	10	85	70	7	7,2	90	75	15
122.	EFA10x100-TC A4	10	100	70	7	7,2	105	75	25
123.	EFA10x115-TC A4	10	115	70	7	7,2	120	75	45
124.	EFA10x135-TC A4	10	135	70	7	7,2	140	75	65
125.	EFA10x160-TC A4	10	160	70	7	7,2	165	75	90
126.	EFA10x185-TC A4	10	185	70	7	7,2	185	75	115
127.	EFA10x60-TC H	10	60	50	7	7,2	65	55	10
128.	EFA10x85-TC H	10	85	70	7	7,2	90	75	15
129.	EFA10x100-TC H	10	100	70	7	7,2	105	75	25
130.	EFA10x115-TC H	10	115	70	7	7,2	120	75	45
131.	EFA10x135-TC H	10	135	70	7	7,2	140	75	65
132.	EFA10x160-TC H	10	160	70	7	7,2	165	75	90
133.	EFA10x185-TC H	10	185	70	7	7,2	185	75	115
134.	EFA10x60-TC HG	10	60	50	7	7,2	65	55	10
135.	EFA10x85-TC HG	10	85	70	7	7,2	90	75	15
136.	EFA10x100-TC HG	10	100	70	7	7,2	105	75	25
137.	EFA10x115-TC HG	10	115	70	7	7,2	120	75	45
138.	EFA10x135-TC HG	10	135	70	7	7,2	140	75	65
139.	EFA10x160-TC HG	10	160	70	7	7,2	165	75	90



№№ п/п	Тип дюбеля	$d_d$	$L, l_d$	$h_v$	$d_s$	$d_a$	$l_s$	$l_a$	$t_{fr}$
140.	EFA10x185-TC HG	10	185	70	7	7,2	185	75	115
EFA-SC, EFA-SC A2, EFA-SC A4, EFA-SC H, EFA-SC HG									
141.	EFA10x60-SC	10	60	50	7	7,2	65	35	10
142.	EFA10x85-SC	10	85	70	7	7,2	90	75	15
143.	EFA10x100-SC	10	100	70	7	7,2	105	75	25
144.	EFA10x115-SC	10	115	70	7	7,2	120	75	45
145.	EFA10x135-SC	10	135	70	7	7,2	140	75	65
146.	EFA10x160-SC	10	160	70	7	7,2	165	75	90
147.	EFA10x185-SC	10	185	70	7	7,2	185	75	115
148.	EFA10x60-SC A2	10	60	50	7	7,2	65	55	10
149.	EFA10x85-SC A2	10	85	70	7	7,2	90	75	15
150.	EFA10x100-SC A2	10	100	70	7	7,2	105	75	25
151.	EFA10x115-SC A2	10	115	70	7	7,2	120	75	45
152.	EFA10x135-SC A2	10	135	70	7	7,2	140	75	65
153.	EFA10x160-SC A2	10	160	70	7	7,2	165	75	90
154.	EFA10x185-SC A2	10	185	70	7	7,2	185	75	115
155.	EFA10x60-SC A4	10	60	50	7	7,2	65	55	10
156.	EFA10x85-SC A4	10	85	70	7	7,2	90	75	15
157.	EFA10x100-SC A4	10	100	70	7	7,2	105	75	25
158.	EFA10x115-SC A4	10	115	70	7	7,2	120	75	45
159.	EFA10x135-SC A4	10	135	70	7	7,2	140	75	65
160.	EFA10x160-SC A4	10	160	70	7	7,2	165	75	90
161.	EFA10x185-SC A4	10	185	70	7	7,2	185	36	115
162.	EFA10x60-SC H	10	60	50	7	7,2	65	55	10
163.	EFA10x85-SC H	10	85	70	7	7,2	90	75	15
164.	EFA10x100-SC H	10	100	70	7	7,2	105	75	25
165.	EFA10x115-SC H	10	115	70	7	7,2	120	75	45
166.	EFA10x135-SC H	10	135	70	7	7,2	140	75	65
167.	EFA10x160-SC H	10	160	70	7	7,2	165	75	90
168.	EFA10x185-SC H	10	185	70	7	7,2	185	75	115
169.	EFA10x60-SC HG	10	60	50	7	7,2	65	55	10
170.	EFA10x85-SC HG	10	85	70	7	7,2	90	75	15
171.	EFA10x100-SC HG	10	100	70	7	7,2	105	75	25
172.	EFA10x115-SC HG	10	115	70	7	7,2	120	75	45
173.	EFA10x135-SC HG	10	135	70	7	7,2	140	75	65
174.	EFA10x160-SC HG	10	160	70	7	7,2	165	75	90
175.	EFA10x185-SC HG	10	185	70	7	7,2	185	75	115
EFA-FC EFA-FC A2, EFA-FC A4, EFA-FC H, EFA-FC HG									
176.	EFA10x60-FC	10	60	50	7	7,2	65	55	10
177.	EFA10x85FC	10	85	70	7	7,2	90	75	15
178.	EFA10x100-FC	10	100	70	7	7,2	105	75	25
179.	EFA10x115-FC	10	115	70	7	7,2	120	75	45
180.	EFA10x135-FC	10	135	70	7	7,2	140	75	65
181.	EFA10x160-FC	10	160	70	7	7,2	165	75	90
182.	EFA10x185-FC	10	185	70	7	7,2	185	75	115
183.	EFA10x60-FC A2	10	60	50	7	7,2	65	55	10
184.	EFA10x85-FC A2	10	85	70	7	7,2	90	75	15
185.	EFA10x100-FC A2	10	100	70	7	7,2	105	75	25
186.	EFA10x115-FC A2	10	115	70	7	7,2	120	75	45
187.	EFA10x135-FC A2	10	135	70	7	7,2	140	75	65
188.	EFA10x160-FC A2	10	160	70	7	7,2	165	75	90
189.	EFA10x185-FC A2	10	185	70	7	7,2	185	75	115
190.	EFA10x60-FC A4	10	60	50	7	7,2	65	55	10
191.	EFA10x85-FC A4	10	85	70	7	7,2	90	75	15



№№ п/п	Тип дюбеля	$d_d$	$L, l_d$	$h_v$	$d_s$	$d_a$	$l_s$	$l_a$	$l_{bx}$
192.	EFA10x100-FC A4	10	100	70	7	7,2	105	75	25
193.	EFA10x115-FC A4	10	115	70	7	7,2	120	75	45
194.	EFA10x135-FC A4	10	135	70	7	7,2	140	75	65
195.	EFA10x160-FC A4	10	160	70	7	7,2	165	75	90
196.	EFA10x185-FC A4	10	185	70	7	7,2	185	75	115
197.	EFA10x60-FC H	10	60	50	7	7,2	65	55	10
198.	EFA10x85FC H	10	85	70	7	7,2	90	75	15
199.	EFA10x100-FC H	10	100	70	7	7,2	105	75	25
200.	EFA10x115-FC H	10	115	70	7	7,2	120	75	45
201.	EFA10x135-FC H	10	135	70	7	7,2	140	75	65
202.	EFA10x160-FC H	10	160	70	7	7,2	165	75	90
203.	EFA10x185-FC H	10	185	70	7	7,2	185	75	115
204.	EFA10x60-FC HG	10	60	50	7	7,2	65	55	10
205.	EFA10x85-FC HG	10	85	70	7	7,2	90	75	15
206.	EFA10x100-FC HG	10	100	70	7	7,2	105	75	25
207.	EFA10x115-FC HG	10	115	70	7	7,2	120	75	45
208.	EFA10x135-FC HG	10	135	70	7	7,2	140	75	65
209.	EFA10x160-FC HG	10	160	70	7	7,2	165	75	90
210.	EFA10x185-FC HG	10	185	70	7	7,2	185	75	115

## 2.14. Маркировка дюбелей

2.14.1. На гильзе и РЭ содержится информация, позволяющая идентифицировать изделие. На гильзе указывают марку гильзы, номинальные значения диаметра, длины, полезную длину.

### 2.14.2. На упаковке указывают:

- наименование (знак) производителя;
- наименование анкерного дюбеля;
- наименования материала гильзы;
- схема монтажа;
- установочные размеры;
- артикул;
- количество изделий в упаковке.

2.15. Дюбели предназначены для крепления строительных материалов и изделий к наружным и внутренним конструкциям зданий и сооружений различного назначения из бетона, полнотелого и пустотелого керамического и силикатного кирпича, блоков из керамзитобетона и ячеистого бетона.

2.16. Дюбели типа EFA-F, EFA-S, EFA-FC, EFA-SC могут использоваться в конструкциях навесных фасадных систем с воздушным зазором (НФС) пригодность которых подтверждена в установленном порядке техническим свидетельством, предусматривающим возможность использования дюбелей для крепления кронштейнов к основанию.

2.17. Прочность материала основания и конструкции подтверждают результатами контрольных испытаний анкерных креплений непосредственно на объекте по методике, указанной в п.4.11, с определением расчетных сопротивлений анкерного крепления в соответствии с [8].

2.18. Назначение дюбелей в зависимости от вида прикрепляемых элементов и возможности их применения в НВФ для прикрепления кронштейнов указаны в табл.4.



Таблица 4

Марка дюбеля	Назначение дюбеля	
	По применению в НФС	По присоединяемым элементам
EFA-F	EFA-FC	
EFA-F A2	EFA-FC A2	
EFA-F A4	EFA-FC A4	
EFA-FH	EFA-FC H	Применяют на основании расчета несущей способности элементов соединений, с соблюдением предъявляемых к ним соответствующих требований.
EFA-F HG	EFA-FC HG	
EFA-S	EFA-SC	
EFA-SH	EFA-SC H	
EFA-S A2	EFA-SC A2	
EFA-S A4	EFA-SC A4	
EFA-S HG	EFA-SC HG	
EFA-T	EFA-TC	
EFA-T A2	EFA-TC A2	
EFA-T A4	EFA-TC A4	
EFA-TH	EFA-TC H	
EFA-T HG	EFA-TC HG	Не применяют

2.19. Дюбели применяются в следующих условиях окружающей среды (табл.5).

Таблица 5

Материал РЭ	Характеристики среды			
	наружной	внутренней		
	влажностный режим	степень агрессивности	влажностный режим	степень агрессивности
УС с гальваническим покрытием не менее 10 мкм	-	-	сухой, нормальный	неагрессивная
УС с горячецинковым покрытием не менее 45 мкм	сухой, нормальный	слабоагрессивная	сухой, нормальный	неагрессивная, слабоагрессивная
УС с покрытием HARP>12мкм	сухой, нормальный, влажный	слабоагрессивная, среднеагрессивная	сухой, нормальный, влажный	неагрессивная, слабоагрессивная, среднеагрессивная
A2	сухой, нормальный	слабоагрессивная	сухой, нормальный	неагрессивная, слабоагрессивная
A4	сухой, нормальный, влажный	слабоагрессивная, среднеагрессивная	сухой, нормальный, влажный	неагрессивная, слабоагрессивная, среднеагрессивная

#### Примечания:

Зона влажности и степень агрессивного воздействия окружающей среды определяются заказчиком по конкретному объекту строительства с учетом СП 50.13330.2012 (СНиП 23-02-2003) и СП 28.13330.2012 (СНиП 2.03.11-85).

Во влажной зоне и среднеагрессивной среде, допускается применять дюбели с распорным элементом из углеродистой стали с защитным горячецинкованным покрытием, толщиной не менее 45 мкм, если после монтажа узла крепления, головка распорного элемента будет защищена от влаги покрытием лакокрасочными материалами II и III групп, согласно СП 72.13330.2011, СП 28.13330.2012, ГОСТ 9.402-2004.

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 крепёж из коррозионностойкой кислотоупорной стали HCR (High Corrosion Resistance, A5).

2.20. Требования по пожарной безопасности стеновых ограждений, в которых применяют дюбели, определяются СП112.13330.2012, ГОСТ 31251-2008.

**3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ,  
ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКЦИИ**

3.1. Типы и размеры дюбелей, а также их количество определяют на основе расчета по несущей способности анкерного крепления и оценки коррозионной стойкости, исходя из конкретных условий строительства: материала соединяемых элементов, высоты здания, допускаемой нагрузки на дюбель, условий эксплуатации объекта, конструктивных решений и других факторов.

3.2. Перечень материалов, используемых в анкерном дюбеле, указан в табл.6.

Таблица 6

№№ пп	Наименование материала	Марка	Обозначение документа
1.	Полиамид	Полиамид Раб	UNI EN ISO 1874-1
2.	Углеродистая сталь	6.8	EU 119-74/2
3.	Углеродистая сталь	8.8	DIN 1654-T4
4.	Коррозионностойкая сталь	A4-70, A2-70	UNI EN 10088-3

3.3. Физико-механические характеристики стальной проволоки даны в табл.7, а полиамида - в табл. 8.

Таблица 7

Сталь	Механические характеристики, МПа		Химический состав									
	предел прочности	предел текучести	C	Si	Mn	P	S	Углеродистые стали по EN 898-1				
6.8	600	480	0,08	-	0,20	0,025	0,02					
8.8	650-710	580	0,17-0,24	≤0,2	0,8-1,15	≤0,035	≤0,035					
Коррозионностойкие стали по EN 10088												
			C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Al	Cu
A4-70 (1.4404)	610	450	≤0,03	≤1,0	≤2,0	≤0,045	≤0,015	16,5-18,5	2,0-2,5	10,0-13,0	-	3,0-3,5
A4-70 (1.4578)	660	470	≤0,04	≤1,0	≤2,0	≤0,045	≤0,015	16,5-17,5	2,0-2,5	10,0-11,0	-	3,0-3,5
A2-70 (1.4567)	690	450	≤0,04	≤1,0	≤2,0	≤0,045	≤0,015	17,0-19,0		8,5-10,5	-	3,0-3,5

Таблица 8

№№ пп	Свойства материала	Единицы измерения	Значение
1.	Плотность	г/см <sup>3</sup>	1,07
2.	Модуль упругости	мПа	2300
3.	Предел текучести	мПа	45
4.	Прочность на изгиб	мПа	65
5.	Ударная вязкость	кДж/м <sup>2</sup>	100
6.	Температура плавления	°C	217

3.4. Величины допускаемых вытягивающих нагрузок  $R_{rec}$ , рекомендуемые для выполнения предварительных расчетов количества дюбелей при проектировании крепежного соединения даны в табл. 9.

Таблица 9

Наименование материала основания	Рекомендуемые значения допускаемых вытягивающих нагрузок $R_{rec}$ , кН	
	EFA-F, EFA-S, EFA-T	EFA-FC, EFA-SC, EFA-TC
Бетон, прочность не менее 25, Н/мм <sup>2</sup>	3,0	4,0
Полнотелый кирпич керамический, прочность не менее 12,5, Н/мм <sup>2</sup>	2,4	2,5
Полнотелый кирпич силикатный, прочность не менее 12,5, Н/мм <sup>2</sup>	2,1	2,5
Керамзитобетонный блок, прочность не менее 12,5, Н/мм <sup>2</sup>	1,3	1,3
Щелевой керамический кирпич прочность не менее 15, Н/мм <sup>2</sup>	1,0	1,2
Ячеистый бетон, марка D 600, В 5	0,9	1,2

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

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

- применяемым для изготовления дюбелей материалам и изделиям;
- методам заводского контроля дюбелей и их элементов;
- методам установки дюбелей;
- применяемому оборудованию для установки дюбелей;
- назначению и области применения дюбелей.

4.2. Анкерные и рамные дюбели не устанавливают в вертикальные швы каменной кладки. Расстояние от дюбеля до вертикального шва должно составлять минимум 3 см. Если расстояние от дюбеля до шва не может быть точно определено (например, из-за штукатурки или теплоизоляции), или если невозможно оценить характер кладки, то допускаемую несущую способность на дюбели снижают в два раза.

4.3. Приемку дюбелей и их элементов производят партиями.

Объем партии устанавливают в пределах сменного выпуска дюбелей 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;
- контролировать геометрические параметры элементов дюбеля: гильза – длина, внешний и внутренний диаметр, длина ребра; распорный элемент – длина, диаметр, тип накатки, ширина зева ключа;
- проверять свойства материалов: гильза – прочность на изгиб; распорный элемент – предел прочности при растяжении, предел текучести, твердость;
- а также осуществлять контроль толщины антикоррозионного покрытия.

4.4. В сопроводительном документе должна содержаться следующая информация:

- наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;
- условное обозначение (марку) дюбеля или его составной части; упаковочный объем одной единицы;
- диаметр дюбеля;
- максимальная толщина прикрепляемого элемента;
- минимальная глубина сверления отверстия;
- данные о порядке установки дюбеля;
- характеристика применяемого инструмента.

Дюбели упаковывают и поставляют как крепежную деталь.

#### 4.5. Общие требования к установке дюбелей.

4.5.1. Сверление отверстий необходимо производить перпендикулярно плоскости несущего основания с помощью:

- перфоратора (с ударным воздействием специального сверла) в прочных полнотелых основаниях, таких как тяжелый и легкий бетон, полнотелые изделия из них, полнотелый керамический и силикатный кирпич;
- дрели (без ударного воздействия специального сверла) в пустотелом керамическом кирпиче, ячеистом бетоне.

4.5.2. При установке дюбелей в ячеистом, бетоне и изделиях из них, для увеличения несущей способности, отверстия допускается выполнять дрелью с безударным воздействием сверла номинальным диаметром 9 мм или пробойником типа GBS для производства отверстий в ячеистом бетоне в режиме удара.

4.5.3. Отверстие перед установкой дюбелей должно быть прочищено щеточкой и продуто при помощи сжатого воздуха.

#### 4.5.4. Установочные параметры дюбелей даны в табл. 10.

Таблица 10

№№ п/п	Обозначение установочного параметра	Параметры
1	$d$ , мм	100
2	$d_0$ , мм	10
3	$d_{cut}$ , мм	10,2
4	$h_l$ , мм	80
5	$d_r$ , мм	10,5
6	A, мм	по факту
7	B, мм	по факту
8	$S_{min}$ , мм	80
9	$C_{min}$ , мм	80
10	$a_l$ , мм	100
11	$a_g$ , мм	100

4.5.5. Глубина отверстия должна превышать глубину анкеровки дюбеля как минимум на 10 мм.

4.5.6. При выборе места установки дюбелей необходимо учитывать расположение арматуры и других включений, препятствующих сверлению отверстий. Дюбели в швы между строительными элементами основания не устанавливают.

4.5.7. В случае неправильного сверления ближайшее отверстие должно находиться на расстоянии не менее 5 номинальных диаметров дюбеля.

4.5.8. Установку дюбеля в исходное положение осуществляют при помощи ручного инструмента или с использованием шуруповерта при числе оборотов не более 400 об/мин. и специальной насадки.

4.5.9. Установка одного дюбеля может производится только один раз.

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

4.7. Контроль правильности установки дюбеля. Дюбель установлен правильно, если после погружения головки распорного элемента в посадочное гнездо гильзы дюбеля в несущем основании не происходит:

- дальнейшее вращение гильзы дюбеля в несущем основании;
- дальнейшее свободное докручивание распорного элемента.

4.8. Дюбели поставляют непосредственно на рабочее место в укомплектованном (собранном) виде.

4.9. Требования к инструменту для установки дюбелей даны в табл. 11.

Таблица 11

Число оборотов, не более	<i>n</i>	400
Крутящий момент, не более	Мм	17
Энергия удара	Дж	2.5

4.10. Пригодность дюбеля к эксплуатации обеспечивается при соблюдении следующих условий:

4.10.1. Приемка строительной организацией дюбелей, хранение их на строительной площадке, оценка состояния поверхности стены, должны выполняться в соответствии с проектной документацией и настоящими требованиями.

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

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

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

4.11. До начала работ по установке дюбелей на конкретном объекте необходимо проведение контрольных 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 с установленным в табл.9 настоящей ТО, значением  $R_{rec}$  для конкретной марки дюбеля, вида и прочности стенового мате-

риала. В качестве расчетной величины несущей способности анкерного крепления принимают меньшее значение.

4.12. Результаты испытаний оформляют протоколом установленной формы.

4.13 Работы по установке дюбелей проводят при наличии полного комплекта технической документации, согласованной и утвержденной в установленном порядке. В состав проектной документации должен быть включен проект производства работ, связанных с установкой дюбелей.

4.14. Установку дюбелей необходимо выполнять в полном соответствии с технической документацией, инструкцией по установке дюбелей и применяемому оборудованию с обязательным проведением контроля технологических операций

4.15. Соблюдение требований настоящего документа обеспечивается на основе проведения контроля правильности установки анкерных и рамных дюбелей представителями заявителя, уполномоченными организациями, соответствующими службами надзора и контролирующими службами.

## 5. ВЫВОДЫ

5.1. Анкерные дюбели *elementa* EFA типов EFA-F, EFA-S, EFA-T, EFA-FC, EFA-SC, EFA-TC производства “Friulside S.p.A.” (Италия) могут применяться для крепления строительных материалов и изделий к конструкциям зданий и сооружений различного назначения на основе расчета несущей способности анкеров и оценки их коррозионностойкости, исходя из конкретных условий строительства, материала соединяемых элементов, конструктивных решений и других факторов.

5.2. Анкерные дюбели *elementa* EFA типа EFA-F, EFA-S, EFA-FC, EFA-SC могут применяться в навесных фасадных системах с воздушным зазором, пригодность которых подтверждена в установленном порядке техническим свидетельством, предусматривающим возможность использования данных дюбелей, при условии, что характеристики и условия их применения соответствуют принятым в настоящем техническом заключении и в обосновывающих материалах.

5.3. При необходимости применения дюбелей по настоящему техническому свидетельству в сейсмически опасных районах, возможность этого должна быть подтверждена обоснованными заключениями и рекомендациями компетентных в области сейсмостойкого строительства организаций, исходя из требований Закона № 384-ФЗ, с ограничениями допустимой сейсмичности площадки строительства и высоты зданий, а также применяемых в этом случае конструктивных решений элементов системы и их соединений. Заключения и рекомендации должны быть соответствующим образом обоснованы, в т.ч. результатами испытаний на сейсмические воздействия фрагментов стен зданий со смонтированными на них конструкциями навесных систем. Проектирование и монтаж конструкций навесных фасадных систем конкретных зданий должны производиться с учетом указанных заключений и рекомендаций.



## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. Каталог продукции крепежных изделий *elementa* “Дюбель фасадный”, выпускаемых “Friulsider S.p.A.” (Италия), 2013.
2. Технические описания крепежных изделий *elementa* EFA “Дюбель фасадный”, выпускаемых “Friulsider S.p.A.” (Италия).
3. Протоколы натурных испытаний фасадных дюбелей EFA, проведенных ОАО “НИЦ “Строительство”, НИИЖБ им.А.А.Гвоздева:
  - №№ 1,2,3,4,5 от 22.07.2014;
  - №№ 1,2,3 от 05.08.2014;
  - №№ 1,2 от 13.08.2014.
4. Технический отчет об испытаниях анкеров *elementa* на статические и динамические нагрузки для оценки возможности их применения для крепления фасадных конструкций к железобетонным стенам в сейсмоопасных регионах РФ. ЦНИИСК им.В.А. Кучеренко, Москва, 2013.
5. Сертификаты на материалы, информативные материалы по производству и применению анкерных дюбелей *elementa*.
6. Письмо от производителя о предоставлении дилерских полномочий ООО “Простая Механика” (г.Москва).
7. ETAG 020 “Норматив для ЕОТА по полимерным анкерам многоцелевого применения в бетоне и каменных кладках для различного конструктивного применения”. Европейская Организация Технической Сертификации (ЕОТА). Брюссель. 2005.
8. СТО 44416204-010-2010 “Крепления анкерные. Метод определения несущей способности по результатам испытаний”. ФГУ “ФЦС”, Москва.
9. BS EN ISO 1874-1:2001 “Пластмассы. Гомополимеры полиамидные и сополимеры для формования и экструзии. Часть 1. Обозначения”.
10. BS EN ISO 898-1:1999 “Изделия крепежные из углеродистой и легированной стали. Механические свойства. Часть 1. Болты, винты и шпильки”.
11. BS EN ISO 3506-1:1998 “Свойства механические крепежных изделий из коррозионно-стойкой нержавеющей стали. Часть 1. Болты, винты и шпильки”.
12. ISO 4042:1999 “Изделия крепежные. Электролитические покрытия”.
13. DIN EN ISO 10684-2004 “Детали крепежные. Покрытия, нанесенные методом горячего цинкования”.
14. 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 20.13330.2011 “СНиП 2.01.07-85\* Нагрузки и воздействия”;

СП 28.13330.2011 “СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии”;

СП 50.13330.2012 “СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий”;

СП 112.13330.2011 “СНиП 21-01-97 Пожарная безопасность зданий и сооружений”;

ГОСТ 31251-2008 “Конструкции строительные. Методы определения пожарной опасности. Стены наружные с внешней стороны”.

Ответственный исполнитель



А.В. Жиляев