

**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**

**№ 4635-15**

г. Москва

Выдано

“ 10 ” августа 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. 21290 Rusko, Finland  
Тел.:+358 (0) 207 940 200, факс: +358 (0) 204 763 888; www.sormat.com

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

**НАИМЕНОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ**   Стальные распорные клиновые анкеры SORMAT типа S-KA и PFG

**ПРИНЦИПИАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ ПРОДУКЦИИ** – анкеры типа S-KA состоят из распорного элемента в виде шпильки с внешней накаткой, 3-х лепестковой распорной гильзы, шестигранной гайки и шайбы; анкеры типа PFG состоят из распорного элемента в виде болта с шестигранной головкой и шайбой или шпильки с внешней накаткой с шестигранной гайкой и шайбой, 4-х лепестковой распорной гильзы и конической гайки. Геометрические параметры анкеров (в зависимости от типа): диаметр анкера – от 6 до 25 мм, длина анкера – от 40 до 280 мм, толщина прикрепляемого материала – от 2 до 155 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 в основаниях из армированного или неармированного бетона класса прочности от В20(С20/25) до В55(С50/60) (с трещинами и без трещин).



**ПОКАЗАТЕЛИ И ПАРАМЕТРЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКЦИИ -**

Рекомендуемые для выполнения предварительных расчетов количества анкеров величины допускаемых вытягивающих нагрузок  $R_{гес}$  из бетона В20(С20/25): для анкеров типа S-КА - от 1,6 до 19,8 кН; для анкеров типа PFG - от 2,4 до 11,9 кН, в зависимости от диаметра. Элементы анкеров изготавливаются из углеродистой стали с электрооцинкованным покрытием (по EN ISO 4042), горячеоцинкованным покрытием (по EN ISO 10684), цинковым ламинальным покрытием Delta Protakt® (по ISO 10683) или из коррозионностойких сталей А4 и НСR (по BS EN 10088).

**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 SORMAT Oy (Финляндия), технические описания анкеров, протоколы контрольных испытаний анкеров, европейские технические допуски, нормативные документы, указанные в приложении.

Приложение: заключение Федерального автономного учреждения “Федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве” (ФАУ “ФЦС”) от 31 июля 2015 г. на 15 л.

Настоящее техническое свидетельство о подтверждении пригодности продукции указанного наименования действительно до “ 10 ” августа 2020 г.

Заместитель Министра  
строительства и жилищно-  
коммунального хозяйства  
Российской Федерации



Ю.У.Рейльян

Зарегистрировано “ 10 ” августа 2015 г, регистрационный № 4635-15 заменяет ранее действовавшее техническое свидетельство № 3025-10 от 15 сентября 2010 г.

Пригодность продукции указанного наименования впервые была подтверждена техническим свидетельством № ТС-07-1825-07 от 24 июля 2007 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**

#### **“СТАЛЬНЫЕ РАСПОРНЫЕ КЛИНОВЫЕ АНКЕРЫ SORMAT ТИПА S-КА И PFG”**

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

**ЗАЯВИТЕЛЬ** Фирма “SORMAT Oy” (Финляндия)  
Harjutie, 5. 21290 Rusko, Finland  
Тел.: +358 (0) 207 940 200, факс: +358 (0) 204 763 888; [www.sormat.com](http://www.sormat.com)

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 15 страницах, заверенных печатью ФАУ “ФЦС”.

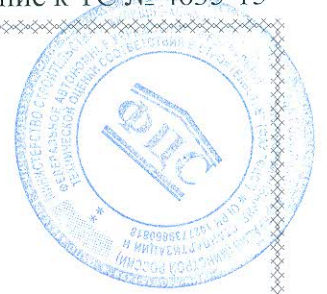
Директор ФАУ “ФЦС”



Д.В.Михеев

31 июля 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 стальные распорные клиновые анкеры SORMAT типа S-KA и PFG, (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. Анкеры типа S-KA (рис.1) состоят из распорного элемента (РЭ) в виде шпильки с внешней накаткой, имеющей в распорной зоне конусообразную головку; 3-х лепестковой распорной гильзы; шестигранной гайки и шайбы.

Анкеры типа PFG (рис.2) состоят из распорного элемента (РЭ) в виде болта с шестигранной головкой и шайбой (PFG LB), шпильки с внешней накаткой с шестигранной гайкой и шайбой (PFG SB), шпильки с внешней накаткой с окончанием в виде кольца (PFG EBF) или крюка (PFG HBF); 4-х лепестковой распорной гильзы



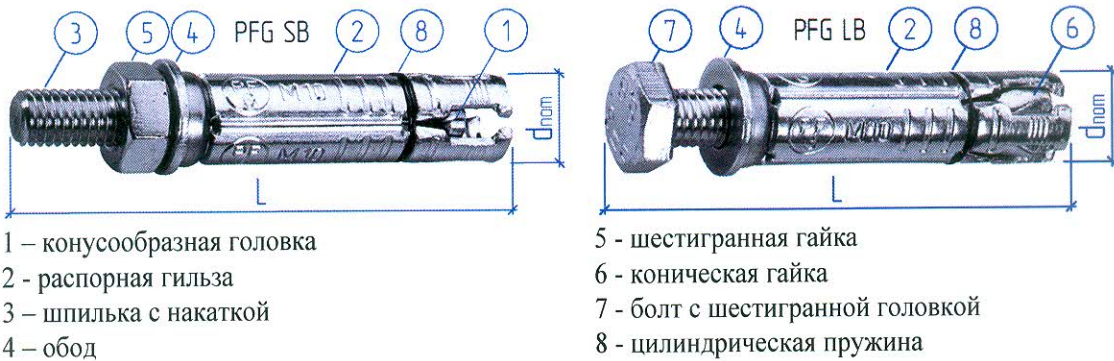


(ES), которая удерживается цилиндрической пружиной; конической гайки (конуса шпильки) расположенной внутри гильзы.



- 1 – конусообразная головка
- 2 - распорная гильза
- 3 – шпилька с накаткой
- 4 - шайба
- 5 - шестигранная гайка

Рис. 1. Общий вид анкеров S-KA



- 1 – конусообразная головка
- 2 - распорная гильза
- 3 – шпилька с накаткой
- 4 – обод
- 5 - шестигранная гайка
- 6 - коническая гайка
- 7 - болт с шестигранной головкой
- 8 - цилиндрическая пружина

Рис. 2. Общий вид анкеров PFG

2.2. Анкеры являются крепежными изделиями механического действия и устанавливаются в качестве крепежной конструкции в просверленное отверстие, в котором анкер расклинивается при затягивании гайки (болта) нормируемым моментом затяжки ( $T_{inst}$ ) (рис.3).

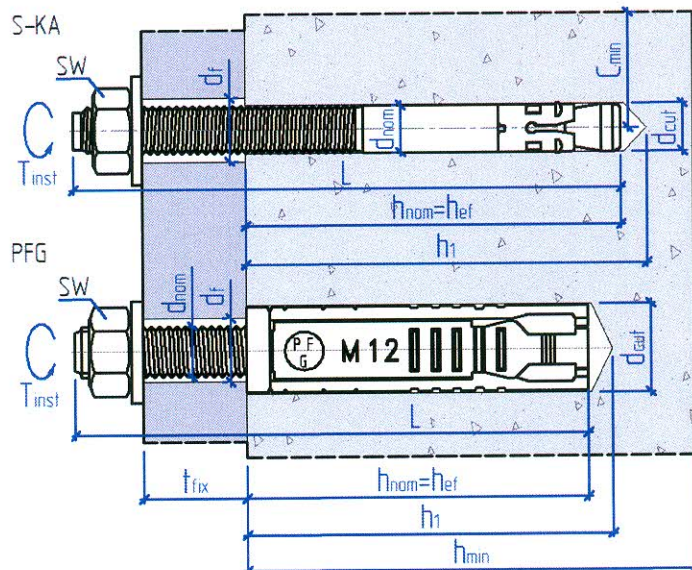


Рис. 3. Установочные параметры анкеров S-KA и PFG

2.3. Анкер применяют для устройства видимого крепления присоединяемых элементов. Анкеры устанавливаются закручиваемым способом (рис.4).



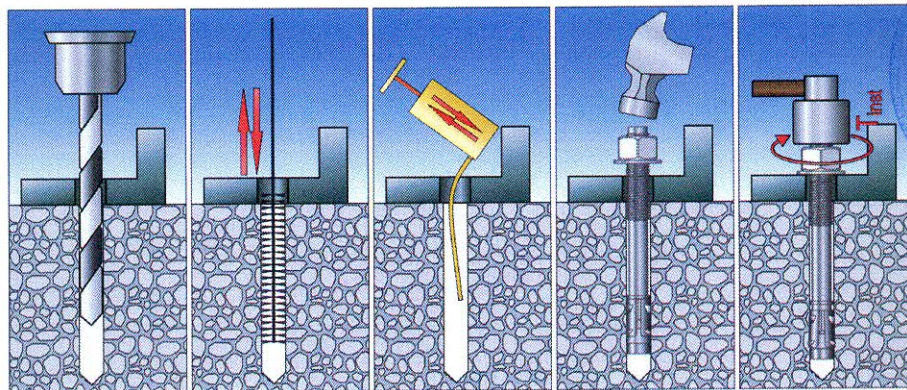


Рис. 4. Установка анкеров S-КА

2.4. Анкерующий эффект обеспечивается силой трения, возникающей между материалом основания и распорной зоной анкера, расширяющейся в процессе его установки. Процесс раскрытия лепестков распорной гильзы происходит при ее взаимодействии с конусообразной головкой распорного элемента.

2.5. Анкеры изготавливают методом холодного формования (высадка, вальцевание) из углеродистой стали или из коррозионностойкой стали А4 (S-КАН) и НСR (S-КАН НСR). Коррозионная стойкость углеродистых сталей обеспечивается гальваническим оцинкованным (S-КА, PFG ES, PFG LB, PFG SB, PFG EBF, PFG HBF >10мкм), горячеоцинкованным (S-КАК Ø 6 >25мкм, S-КАК Ø 8-20 >45мкм) покрытием, цинковым ламельным покрытием Delta MKS® (S-KAD), (состоящим из слоев гальванически оцинкованного (20мкм) + Delta Protekt® KL100 + Delta®-Seal GZ Silver (15мкм), общая толщина (35мкм)).

2.6. Обозначения геометрических характеристик и функциональных параметров анкеров представлены в табл.1 и на рис. 1-3.

Таблица 1

№№ пп	Наименование геометрических характеристик	Ед. изм.	Условное обозначение
1	Диаметр анкера	мм	$d_{nom}$
2	Длина анкера	мм	L
3	Толщина прикрепляемого материала	мм	$t_{fix}$

2.7. Номенклатура анкеров S-КА И PFG и значения их геометрических характеристик и функциональных параметров приведены в табл.2.

Таблица 2

№№ пп	Марка анкера	$d_{nom}$	L	$t_{fix}$	№№ пп	Марка анкера	$d_{nom}$	L	$t_{fix}$	
Анкеры S-КА, S-KAD, S-КАК, S-КАН, S-КАН НСR										
1	S-КА (K,D,H) 6x40	6	40	2	17	S-КА (K,D,H) 12/5	12	103	5	
2	S-КА (K,D,H) 6/15		65	15	18	S-КА (K,D,H,НСR) 12/20		118	20	
3	S-КА (K,D) 6/50		100	50	19	S-КА (K,D,H) 12/30		128	30	
4	S-КА (K,D,H) 8x50	8	52	2	20	S-КА (K,D,H) 12/50		148	50	
5	S-КА (K,D,H,НСR) 8/10		72	10	21	S-КА (K,D,H) 12/65		163	65	
6	S-КА (K,D,H) 8/30		92	30	22	S-КА (K,D) 12/80		178	80	
7	S-КА (K,D,H) 8/50		112	50	23	S-КА (K,D) 12/155		253	155	
8	S-КА (K,D) 8/85		147	85	24	S-КА 16x90		16	90	3
9	S-КА (K,D,H) 10x60		10	62	3	25			S-КА (K,D,H) 16/5	123



№№ ПП	Марка анкера	d <sub>nom</sub>	L	t <sub>fix</sub>
10	S-KA (K,D,H,HCR) 10/10	10	92	10
11	S-KA (K,D,H) 10/20		102	20
12	S-KA (K,D,H,HCR) 10/30		112	30
13	S-KA (K,D,H) 10/50		132	50
14	S-KA (K,D) 10/80		162	80
15	S-KA 12x85		12	85
16	S-KA 12x95	95		13
Анкеры PFG SB				
33	SB 6-15	10	62	15
34	SB 6-30		77	30
35	SB 8-20	14	78	20
36	SB 8-30		88	30
37	SB 8-45		103	45
38	SB 8-85	16	143	85
39	SB 10-10		84	10
40	SB 10-20		94	20
41	SB 10-30		104	30
42	SB 10-40		114	40
43	SB 10-50		124	50
44	SB 10-70	20	144	70
45	SB 12-20		115	20
46	SB 12-30		125	30
47	SB 12-50		145	50
48	SB 12-65	25	160	65
49	SB 16-25		145	25
50	SB 16-45		165	45

№№ ПП	Марка анкера	d <sub>nom</sub>	L	t <sub>fix</sub>
26	S-KA (K,D,H) 16/20	20	138	20
27	S-KA (K,D,H) 16/50		168	50
28	S-KA (K,D,H) 16/60		178	60
29	S-KA (K,D) 16/95		213	95
30	S-KA (K,D,H) 20/20		170	20
31	S-KA (K,D,H) 20/70	20	220	70
32	S-KA (K,D) 20/130		280	130
Анкеры PFG LB				
51	LB 6-15	10	60	15
52	LB 6-35		80	35
53	LB 8-25	14	83	25
54	LB 8-35		93	35
55	LB 8-45		103	45
56	LB 10-15	16	86	15
57	LB 10-35		106	35
58	LB 10-55		126	55
59	LB 10-85		156	85
60	LB 12-20	20	115	20
61	LB 12-50		145	50
62	LB 12-70		165	70
63	LB 16-30	25	148	30
64	LB 16-60		178	60
Анкеры PFG ES, HBF, EBF				
65	ES (HBF, EBF) 6	10	40	-
66	ES (HBF, EBF) 8	14	50	-
67	ES (HBF, EBF) 10	16	60	-
68	ES (HBF, EBF) 12	20	80	-
69	ES (HBF, EBF) 16	25	100	-

## 2.8. Маркировка анкеров.

На анкеры наносится маркировка, содержащая информацию, позволяющая идентифицировать изделие.

Например, S-KAK 8/30:

S – сокращенное название производителя “SORMAT Oy”;

K – сокращенное наименование “анкер”;

A (AK, AD, AH) – тип материала и покрытия;

8 – диаметр анкера;

/30 – максимальная толщина прикрепляемого материала.

2.9. Распорные клиновые анкеры SORMAT типа S-KA и PFG предназначены для крепления строительных материалов, изделий и оборудования к наружным и внутренним конструкциям зданий и сооружений различного назначения из армированного и неармированного бетона с трещинами и без трещин класса прочности от B20 (C20/25) до B55 (C50/60), в том числе в конструкциях навесных фасадных систем с воздушным зазором, пригодность которых для применения, в том числе с использованием анкеров указанных марок, подтверждена в установленном порядке.

2.10. Возможность применения анкеров для крепления строительных материалов, изделий и оборудования в конструкциях, испытывающих динамические воздей-



ствия должна быть подтверждена заключениями и рекомендациями специализированных в данной области организаций, на основе динамических испытаний и расчета конкретного крепежного соединения с учетом характера силового воздействия.

2.11. Назначение анкеров в зависимости от вида присоединяемых элементов и возможности их применения в конструкциях навесных фасадных систем для крепления кронштейнов дано в табл. 3.

Таблица 3

Тип анкера	Вид крепления	Назначения анкера	
		По присоединяемым элементам	По применению в навесных фасадных системах с воздушным зазором
S-KAK S-KAD S-KAH S-KAH HCR	видимое	Несущие, самонесущие и навесные элементы конструкции из металла и древесины. Элементы внутренней и наружной облицовки зданий и сооружений.	Применяют на основании расчета несущей способности элементов соединений с соблюдением предъявляемых к ним соответствующих требований.
S-KA PFG SB PFG LB PFG ES PFG EBF PFG HBF		Элементы обустройства помещений, в том числе инженерные коммуникации, лифтовое оборудование.	не применяют

2.12. Анкеры рекомендованы к применению в следующих условиях окружающей среды (табл. 4).

Таблица 4

Материал распорного элемента	Тип и толщина покрытия, мкм	Характеристики среды			
		наружная		внутренняя	
		зона влажности	степень агрессивности	влажностный режим	степень агрессивности
Углеродистая сталь	Гальваническое цинкование, не менее 10, Горячеоцинкованное, не менее 25	-	-	сухой, нормальный	неагрессивная
	Горячеоцинкованное, не менее 45	сухая, нормальная	слабоагрессивная	сухой, нормальный	неагрессивная, слабоагрессивная
Углеродистая сталь	Цинковое ламельное покрытие, не менее 35мкм. (Гальваническое цинкование, не менее 20 мкм +Delta Protokt® KL100 + Delta®-Seal GZ Silver не менее 15 мкм)	сухая, нормальная, влажная	слабоагрессивная, среднеагрессивная	сухой, нормальный, влажный	неагрессивная, слабоагрессивная, среднеагрессивная
Коррозионно-стойкая сталь А4	-	сухая, нормальная, влажная	слабоагрессивная, среднеагрессивная	сухой, нормальный, влажный	слабоагрессивная, среднеагрессивная
Коррозионно-стойкая сталь HCR	-	сухая, нормальная, влажная	слабоагрессивная, среднеагрессивная, сильноагрессивная	сухой, нормальный, влажный	слабоагрессивная, среднеагрессивная, сильноагрессивная

Примечание: Зона влажности и степень агрессивного воздействия окружающей среды определяются заказчиком по конкретному объекту строительства с учетом СП50.13330.2012 и СП28.132330.2012.



2.13. По условиям эксплуатации допускается применение анкеров при температуре от -50°C до +80°C.

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

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

3.1. Необходимые типы и размеры анкеров определяют на основе расчета несущей способности анкерного крепления и оценки коррозионной стойкости, исходя из конкретных условий строительства, включая, тип ограждающих конструкций, материал присоединяемых элементов и основания, конструктивные решения и другие факторы.

3.2. Характеристики исходных материалов болта, шайбы, гайки, распорной гильзы по марке сплава анкеров S-КА приведены в табл. 5, анкеров PFG в табл. 6, а по механическим показателям – в табл.7.

Таблица 5

Марка анкера	Наименование детали			
	Болт	Шайба	Гайка	Распорная гильза
S-КА	углеродистая сталь			стальная лента холодной штамповки, EN 10139
	класс прочности 6.8, EN 10263-2	EN 7089, EN ISO 7094, EN ISO 7093	класс прочности 8, EN ISO 4032	
	электрооцинкованное покрытие, ISO 4042			горячеоцинкованное покрытие, EN 10147
S-КАК	углеродистая сталь			стальная лента холодной штамповки, EN 10139
	класс прочности 6.8, EN 10263-2	EN 7089, EN ISO 7094, EN ISO 7093	класс прочности 8, EN ISO 4032	
	горячеоцинкованное покрытие, DIN 10684			горячеоцинкованное покрытие, EN 10147
S-KAD	углеродистая сталь			стальная лента холодной штамповки, EN 10139
	класс прочности 6.8, EN 10263-2	EN 7089, EN ISO 7094, EN ISO 7093	класс прочности 8, EN ISO 4032	
	покрытие Delta Protekt® KL100 + Delta®-Seal GZ Silver по ISO 10683:2014			
S-КАН А4	коррозионностойкая сталь, EN 10088-3			коррозионностойкая сталь, EN 10088-2, марка 1.4404 / 1.4571
	марка 1.4578	марка 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 EN 7089, EN ISO 7094, EN ISO 7093	EN 4032	
S-КАН HCR	коррозионностойкая сталь, EN 10088-3			коррозионностойкая сталь, EN 10088-2, марка 1.4404 / 1.4571
		марка 1.4529 / 1.4565 EN 7089, EN ISO 7094, EN ISO 7093	EN 4032	

Таблица 6

Наименование детали	Марка анкера PFG
	ES, LB, SB, EBF, HBF
Болт, шпилька,	Углеродистая сталь, класс прочности 8.8 EN ISO 898-1, электрооцинкованное покрытие EN ISO 4042
Гайка	DIN EN ISO 4032-2001, класс 8
Шайба	Углеродистая сталь S 235 JR, электрооцинкованное покрытие EN ISO 4042
Обод	Сталь электрооцинкованная, EN 10205
Разжимная гильза	Сталь электрооцинкованная, DIN EN 10346-2009 DC01 (ST2) EN 20898-2
Пружина	Пружинная проволока незакаленная, DIN 17223 BL1 класс B
Конус с резьбой	Сталь электрооцинкованная, EN ISO 898-2, класс 8



