



## Уважаемые партнёры,

В 2008 году мы отметили “50-летие крепёжных систем fischer” и “25-летие автомобильных систем fischer”. Наш брэнд символизирует превосходное качество, безопасность и ориентированность на потребителя. Мы поставляем Вам, нашим заказчикам и партнёрам, быстро и в соответствии с Вашими запросами продукцию, которая отвечает Вашим требованиям.

Мы ни в коем случае не почитаем на лаврах: наоборот, мы требуем от себя совершенствования каждый день. Во-первых, через наше собственное развитие и производство: сегодня мы предлагаем Вам более 6000 решений по крепежу - пластмассовые дюбели, стальные анкерные крепления и системы химической анкеровки - которые могут использоваться во всем мире.

И, во-вторых, через всесторонний сервис: консультации по телефону с отделом технической поддержки компании fischer и на строительных площадках; программное обеспечение Compufix и Railfix по расчету анкерных креплений, инструкций по эксплуатации, а также с помощью нашей fischer Академии.

Новый каталог, который Вы держите в руках, является частью нашего предложения по сервису. Он даёт Вам полное представление о нашей продукции и услугах, включая контактные данные специалистов.

И этим мы хотим поддержать Вас в Вашей ежедневной работе и предложить Вам максимум пользы.

Огромное спасибо за Ваше доверие. Мы с нетерпением ждём продолжения нашего сотрудничества с Вами в ближайшие годы.



Клаус Фишер

## Новинки 2008

# fischer инновации



### Дистанционный монтаж Thermax 12 и 16

НОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО МОНТАЖА В  
МНОГОСЛОЙНЫЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ (WDVS)

С более подробной информацией вы можете ознакомиться на стр. 208.



### Фасадный дюбель SXR

ПЕРВЫЙ ФАСАДНЫЙ ДЮБЕЛЬ FISCHER, ИМЕЮЩИЙ ЕВРОПЕЙСКИЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ ДОПУСК (ETA)

С более подробной информацией вы можете ознакомиться на стр. 174.



### Дистанционный монтаж Thermax 8 и 10

НОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО МОНТАЖА  
В МНОГОСЛОЙНЫЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ  
СИСТЕМЫ (WDVS)

С более подробной информацией вы можете  
ознакомиться на стр. 206.

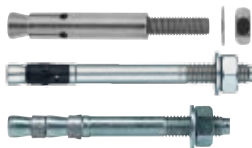


МОНТАЖ ПРИ ВЫСОКИХ НАГРУЗКАХ-СИСТЕМА ХИМИЧЕСКОЙ АНКЕРОВКИ



СТРАНИЦЫ 41-112

ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ СТАЛЬНЫЕ АНКЕРЫ



СТРАНИЦЫ 113-172

РАМНЫЙ И ФАСАДНЫЙ КРЕПЁЖ



СТРАНИЦЫ 173-212

КРЕПЁЖ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ



СТРАНИЦЫ 213-234

КРЕПЁЖ В ПУСТОТЕЛЫХ И ЛИСТОВЫХ МАТЕРИАЛАХ



СТРАНИЦЫ 235-242

КРЕПЁЖ ДЛЯ ЭЛЕКТРО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ



СТРАНИЦЫ 243-262

КРЕПЁЖ ДЛЯ САМУЗЛОВ



СТРАНИЦЫ 263-270

КРЕПЁЖ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ЛЕСОВ



СТРАНИЦЫ 271-278

КРЕПЁЖ ТЕРМОИЗОЛЯЦИИ



СТРАНИЦЫ 279-292

МОНТАЖНЫЕ ПЕНЫ, КЛЕИ И ГЕРМЕТИКИ



СТРАНИЦЫ 293-312

СВЕРЛА И БИТЫ



СТРАНИЦЫ 313-322















ПРОГРАММА ДЛЯ МАГАЗИНОВ САМООБСЛУЖИВАНИЯ









СТРАНИЦЫ 323-362

# Таблица подбора креплений









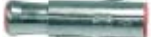
## МОНТАЖ ПРИ ВЫСОКИХ НАГРУЗКАХ - СИСТЕМЫ ХИМИЧЕСКОЙ АНКЕРОВКИ

	Страница	Имеются Допуски		Материал	Материал основы крепления																												
		● DIBt	● ETA		▲ ICC	Распаяный бетон	Сжатый бетон	Фасадный крепёж	Крепление подвесных систем	Каменная и кирпичная кладка	Сталь оцинкованная	Нержавеющая сталь А4	Особая коррозионностойкая сталь 1.4529	Бетон	Пустотелые бетонные плиты	Природный камень с плотной структурой	Полнотелый кирпич	Полнотелый силикатный кирпич	Полнотелый блок из лёгкого бетона	Газобетон (пористый, ячеистый бетон)	Гипсовая плита	Кирпич с вертикальными пустотами	Пустотелый силикатный кирпич	Пустотелый блок из лёгкого бетона	Фиброцементная плита	Гипсокартонная или гипсоволоконная плита	Древесностружечные плиты						
Химический анкер Highbond FHB II FIS HB 	42	●	●							●	●	●	●																				
Химический анкер Highbond для динамических нагрузок FHB dyn FIS HB 	48	●	●							●	●	●																					
Химический анкер R (Eurobond) RG M RM 	52		●							●	●	●	●	●																			
Анкер с внутренней резьбой RG MI RM 	58									●	●	●	●																				
Стекланный патрон с химическим составом FHP 	61													●	●																		
Инъекционный состав FIS V 	65			▲				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Инъекционный состав FIS VS 	68									●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Инъекционный состав FIS VT 	70																																
Инъекционный состав FIS P 	74																																
Инъекционный состав FIS EM 	76			▲						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Инъекционный состав в банках FCS 	79																																
Инъекционные системы для крепления в бетоне FIS A 	81		●							●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Инъекционные системы для крепления в кладке FIS E FIS A FIS H N 	86								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Перфорированная пластмассовая втулка для химической анкеровки FIS H K 	94																																

## МОНТАЖ ПРИ ВЫСОКИХ НАГРУЗКАХ - СИСТЕМЫ ХИМИЧЕСКОЙ АНКЕРОВКИ










	Страница	Имеются Допуски		Материал	Материал основы крепления																																
		● DIBt	● ETA		Расплутый бетон	Сжатый бетон	Фасадный крепёж	Крепление подвесных систем	Каменная и кирпичная кладка	Сталь оцинкованная	Нержавеющая сталь А4	Особая коррозионностойкая сталь 1.4529	Бетон	Пустотелые бетонные плиты	Природный камень с плотной структурой	Полнотелый кирпич	Полнотелый силикатный кирпич	Полнотелый блок из лёгкого бетона	Газобетон (пористый, ячеистый бетон)	Гипсовая плита	Кирпич с вертикальными пустотами	Пустотелый силикатный кирпич	Пустотелый блок из лёгкого бетона	Фиброцементная плита	Гипсокартонная или гипсоволокнистая плита	Древесностружечные плиты											
Инъекционные системы для крепления в газобетоне	PBB/PBZ FIS G		96	●													●	●																			
Арматурный анкер	FRA		98																																		
Арматурные связи			100																																		
THERMAX	12/16		103																																		
Стеновые ремонтные связи	VBS 8		107	●			●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Система восстановления вентилируемых фасадов	FWS		108	●	●				●	●																											
Выпрессовочные пистолеты / принадлежности			110																																		

## ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ СТАЛЬНЫЕ АНКЕРЫ

Анкерный болт	FAZ		114	●	●				●	●	●	●		●																									
Анкерный болт	FBN		120	●	●	●			●	●	●	●		●																									
Анкерный болт	EXA		125																																				
Анкерный болт - ZYKON	FZA		129	●	●				●	●	●	●		●	●	●																							
Забивной анкер - ZYKON	FZEA II		136	●	●				●	●	●	●		●	●	●																							
Высокоэффективный анкер	FH		139	●	●				●	●		●		●																									
Втулочный анкер	FSA		144						●		●		●																										
Анкер для высоких нагрузок	TA M		146		●				●		●		●																										
Анкер для высоких нагрузок	SL M		149		●				●	●		●		●																									








# Таблица подбора креплений

## ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ СТАЛЬНЫЕ АНКЕРЫ

		Страница	Имеются Допуски		Материал																									
			● DIBt ● ETA		Материал основы крепления																									
			Растянутый бетон Сжатый бетон Фасадный крепёж Крепление подвесных систем Каменная и кирпичная кладка Сталь оцинкованная Нержавеющая сталь А4 Особая коррозионностойкая сталь Т.4529 Бетон Пустотелые бетонные плиты Природный камень с плотной структурой Полнотелый кирпич Полнотелый силикатный кирпич Полнотелый блок из лёгкого бетона Газобетон (пористый, ячеистый бетон) Гипсовая плита Кирпич с вертикальными пустотами Пустотелый силикатный кирпич Пустотелый блок из лёгкого бетона Фиброцементная плита Гипсокартонная или гипсоволоконная плита Древесностружечные плиты																											
Забивной анкер	EA II		151	●																										
Забивной анкер	EA-N		155																											
Гвоздевой анкер	FNA II		157						●																					
Потолочный анкер-клин	FDN		160						●																					
Шуруп по бетону	FBS		162	●	●				●																					
Анкер для пустотелых перекрытий	FHY		165		1)				●																					
Стеновой винт	MR		167																											
Система крепления для установок алмазного сверления	FDBB		168																											
Мульти-болт	FMB		170																											

<sup>1)</sup> Допущен для применения в пустотелых предварительно-напряжённых плитах перекрытия

## РАМНЫЙ И ФАСАДНЫЙ КРЕПЁЖ

Фасадный дюбель	SXR		174		●																									
Универсальный фасадный дюбель	FUR		178		●																									
Фасадный дюбель	SXS		182	●	●	●																								
Фасадный дюбель	S-H-R		186		●																									
Рамный шуруп			190																											
Декоративные колпачки и шайбы			191																											
Гвоздевой дюбель N			192																											

## РАМНЫЙ И ФАСАДНЫЙ КРЕПЁЖ











		Страница	Имеются Допуски ● DIBt ● ETA	Материал	Материал основы крепления																							
					Расплывый бетон	Сжатый бетон	Фасадный крепёж	Крепление подвесных систем	Каменная и кирпичная кладка	Сталь оцинкованная	Нержавеющая сталь А4	Особая коррозионностойкая сталь 1.4529	Бетон	Пустотелые бетонные плиты	Природный камень с плотной структурой	Полнотелый кирпич	Полнотелый силикатный кирпич	Полнотелый блок из лёгкого бетона	Газобетон (пористый, ячеистый бетон)	Гипсовая плита	Кирпич с вертикальными пустотами	Пустотелый силикатный кирпич	Пустотелый блок из лёгкого бетона	Фиброцементная плита	Гипсокартонная или гипсоволокнистая плита	Древесностружечные плиты		
Гвоздь-втулка	FNH		195										●	●	●	●												
Оконный шуруп	FS 45		196							●																		
Нейлоновый рамный дюбель	F-S		197							●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Металлический рамный дюбель	F-M		198							●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Шурупы для рамного крепления	FFS FFSZ		200							●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Анкерная связка для кладки	VB		202							●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Юстировочное крепление	S 10J		203							●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Самосверлящий дистанционный шуруп	JUSS		204							●																		
Универсальный дистанционный шуруп	ASL		205							●																		
Дистанционный монтаж Thermax	8+10		206										●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Дистанционный монтаж Thermax	12+16		208	●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

## КРЕПЁЖ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ






Дюбель SX	SX		214										●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Дюбель S	S		216										●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Универсальный дюбель	UX		218										●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Дюбель для газобетона	GB		221					●	●										●										
Турбо-дюбель для газобетона	FTP		223																●										

# Таблица подбора креплений

## КРЕПЁЖ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ


















		Имеются Допуски • DIBt • ETA			Материал	Материал основы крепления																			
		Страница	Растянутый бетон	Сжатый бетон	Фасадный крепеж	Крепление подвесных систем	Каменная и кирпичная кладка	Сталь оцинкованная	Нержавеющая сталь А4	Особая коррозионностойкая сталь 1.4529	Бетон	Пустотелые бетонные плиты	Природный камень с плотной структурой	Полнотелый кирпич	Полнотелый силикатный кирпич	Полнотелый блок из лёгкого бетона	Газобетон (пористый, ячеистый бетон)	Гипсовая плита	Кирпич с вертикальными пустотами	Пустотелый силикатный кирпич	Пустотелый блок из лёгкого бетона	Фиброцементная плита	Гипсокартонная или гипсоволокнонная плита	Древесностружечные плиты	
Дюбель	M-S		225								•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Дюбель для изоляционных материалов	FID		226																						
Анкер нейлоновый	M		227								•	•	•	•	•	•	•	•				•	•		
Металлический распорный дюбель	FMD		228								•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Латунный дюбель	PA 4		229								•	•	•	•	•										•
Латунный анкер	MS		230								•	•	•	•	•										
Ремонтная салфетка	FIX.it		231								•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Балконное крепление	BBF		232																						
Дюбель для лестничных ступеней	TB		233								•		•	•	•										
Ограничитель хода двери	TS		234								•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		

## КРЕПЁЖ ДЛЯ ПУСТОТЕЛЫХ И ЛИСТОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

Металлический дюбель для пустотелых материалов	HM		236					•																•	•	
Самоустанавливающийся дюбель	K, KD, KDH, KM		238					•				•													•	•
Дюбель для гипсовых плит	PD		240																						•	•
Дюбель для гипсокартона	GK		241																						•	
Металлический дюбель для гипсокартона	GKM		242																						•	















## КРЕПЁЖ ДЛЯ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ РАБОТ



















		Страница	Материал	Материал основы крепления																	
				Устойчивый к ультрафиолетовому излучению	Не содержит галогена	Самогасящийся	Бетон	Пустотелые бетонные плиты	Природный камень с плотной структурой	Полнотелый кирпич	Полнотелый силикатный кирпич	Полнотелый блок из лёгкого бетона	Газобетон (пористый, ячеистый бетон)	Гипсовая плита	Кирпич с вертикальными пустотами	Пустотелый силикатный кирпич	Пустотелый блок из лёгкого бетона	Фиброцементная плита	Гипсокартонная или гипсоволокнистая плита	Древесностружечные плиты	
Петля для проводов и кабелей	LS		244	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•							
Двухсторонняя скоба	ZS		245	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•							
Дюбель-держатель односторонний	ES		245	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•							
Дюбель-фиксатор кабельных каналов	SD		246	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•							
Дюбель-прижим для кабелей	KB		247	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•							
Замок пучка кабелей	SHA		249	•	•	•	•	•	•	•											
Дюбель-зажим для труб	SF plus RC		250	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•							
Зажим для труб	RC		251	•	•	•	•	•													
Зажим для труб	FC		252	•	•	•	•	•	•												
Прижимной диск с гвоздём	NSB		253							•	•	•			•	•	•		•	•	
Нейлоновый хомут-защёлка	SCH		254	•	•	•	•	•	•												
Металлический двухсторонний зажим для труб	AM		256																		
Прижим для труб и кабелей	BSM		257																		
Скоба для крепления кабеля	NS / MNS		258	•	•		•	•													
Гвоздь для крепления прижимов. Установочный инструмент	ED / SZE		259				•														
Кабельный бандаж	BN		260	•	•																
Легкий подвес для крепления инженерных коммуникаций			261																		



## КРЕПЁЖ ТЕРМОИЗОЛЯЦИИ

		Страница			Страница		
Дюбель для термоизоляции	DHK		280	Дюбель для термоизоляции с пластмассовым гвоздём	DIPK		287
Металлический дюбель для термоизоляции	DHM		281	Прижимной диск с шурупом	DHT S		288
Прижимной диск	DT		283	Прижимной диск со стальным гвоздём	DHT N		289
Прижимной диск			284	Зажим	DVN		290
Дюбель для термоизоляции	FAIMD		285	Дюбель для термоизоляции со стальным гвоздём	FATB		291
Дюбель для термоизоляции с пластмассовым гвоздём	FIF-A		286	Шуруп для крепления шифера	FAFZ H		2920

## МОНТАЖНЫЕ ПЕНЫ И ГЕРМЕТИКИ

		Страница			Страница		
Однокомпонентная монтажная пена	PU 1/500		294	Огнестойкий силиконовый герметик	DFS		304
Однокомпонентная монтажная пистолетная пена	PUP 750		295	Кровельный гидроизоляционный герметик	DD		305
Двухкомпонентная пена для дверных коробок	PU 2/200		296	Прозрачный кровельный герметик	DDK		306
Двухкомпонентная быстрозатвердевающая пена	PU 2/402		297	Акриловый герметик	DA		307
Огнестойкая монтажная пена	PUFS 750		298	Монтажный клей	MK		308
Пистолеты для монтажных пен			299	Строительный клей	KK		309
Строительный силиконовый герметик	DBSA		300	Клей-герметик	DK		310
Санитарный силиконовый герметик	DSSA		301	Очиститель силикона	DSE		311
Силиконовый герметик для природного камня	DNS		302	Таблица выбора герметика fischer			312
Высокотемпературный силиконовый герметик	DHS		3031	Таблица выбора клея fischer			3120

## Таблица подбора креплений

### СВЁРЛА И БИТЫ

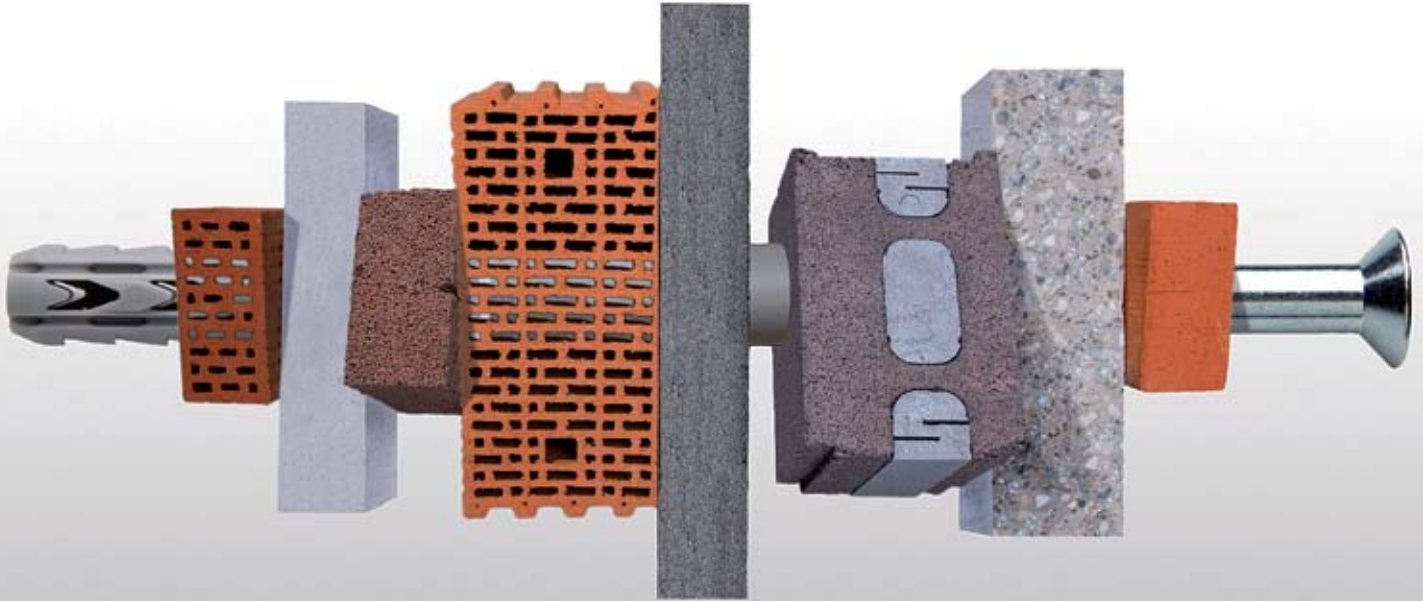
		Страница			Страница	
Ударное сверло	SDS-max		<b>314</b>	Удлиненное сверло		<b>320</b>
Ударное сверло	SDS-Plus Driller		<b>316</b>	Ассортимент бит		<b>320</b>
Ударное сверло	SDS-Plus Pointer		<b>317</b>	Биты с алмазным напылением	FDB 	<b>321</b>
Стандартное сверло по камню			<b>319</b>	Профессиональные биты	FPB 	<b>322</b>

# Профессионалы выбирают ИННОВАЦИИ.



Для получения более подробной информации посетите  
нашу интернет-страницу:

[www.fischerfixing.ru](http://www.fischerfixing.ru), [www.fischer.de](http://www.fischer.de)



## Фасадный универсальный анкерный дюбель fischer SXR



Универсальный дюбель с глубиной анкеровки 50 мм, имеющий допуск на применение в большинстве строительных материалов



**В соответствии со стандартом fischer:**

- Поставляется в сборе с шурупом
- Имеет ударный стопор
- Имеет упоры от проворачивания



Оптимизированный монтаж и высокий уровень надежности

**Высокие допускаемые нагрузки:**

- для бетона C16/20 (B25):  
растягивающая нагрузка 2,0 кН,  
поперечная нагрузка 5,4 кН



**Полный ассортимент:**

- включает типоразмеры от 60 до 260 мм
- шурупы из оцинкованной или нержавеющей стали
- **2 версии исполнения:**
  1. с потайной головкой и шлицем Torx 40
  2. с шестигранной головкой под ключ SW 13, прессшайбой и шлицем T40



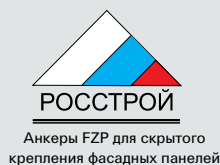
www.fischerfixing.ru



Свобода в проектировании:

# Система А | С | Т fischer

для фасадов с воздушным зазором



## Применение продукции fischer в гражданском строительстве



- |  |   |   |
|--|---|---|
| <b>1</b> Крепёж оконных рам: FFS, F-S, F-M   | <b>4</b> Крепление электрокабелей, кабельных лотков: Efix | <b>9</b> Системы восстановления фасадов, стеновая ремонтная связка: VBS 8 |
| <b>2</b> Крепёж оконных рам и дверных коробок: однокомпонентная быстрозатвердевающая монтажная пена PU 1/500 | <b>5</b> Крепление лестничных ступеней: TB                | <b>10</b> Ванная, туалет: силиконовый герметик                            |
| <b>3</b> Крепёж лёгких трубопроводов: S, SX  | <b>6</b> Перила балкона: FAZ II, FHB II, FBN II, EXA      | <b>11</b> Подъёмники, лифты: FHB dyn, UMW dyn                             |
|  | <b>7</b> Крепёж подконструкций фасада: FUR, S-H-R, N      | <b>12</b> Трубопроводы: SaMontec  |
|  | <b>8</b> Крепёж подвесных потолков: SX, UX, EA, FNA II    |   |





**13** Крепёж оборудования, кранов: FHB дуп, UMV дуп

**17** Монтаж кронштейнов: FZA, FAZ II, FH II

**20** Крепёж для защиты от обрушения: FHB II

**14** Крепление тяжелых подконструкций фасадов:  
FAZ II, FZA, FBN II

**18** Крепление лестничных маршей: FZA,  
FAZ II, FH II, FBN II

**21** Установка выпусков арматурных стержней: FIS V

**15** Крепёж для подъемных ставней: FHB дуп, UMV дуп

**19** Установка строительных лесов:

**22** Крепление термоизоляции: DHK

**16** Крепление воздуховодов: EA II, FNA II, FIS V, FBN II

S 14 ROE + GS

Для получения дополнительной информации  
посетите наши интернет-страницы:  
[www.fischer.de](http://www.fischer.de), [www.fischerfixing.ru](http://www.fischerfixing.ru)

Всемирная

# Сеть сервисного обслуживания

по всем вопросам крепления.

В области строительного крепежа и всего, что касается компетенции и доступности сервисного обслуживания, **fischer не знает границ**



■ Филиалы компании fischer::

**fischer Deutschland Vertriebs GmbH**

Weinhalde 14-18  
72178 Waldachtal  
GERMANY  
Tel.: (0049) 7443 12-6000  
Fax: (0049) 7443 12-4500  
www.fischer.de  
e-mail: fischer-info@fischer.de  
anwendungstechnik@fischer.de  
vertriebsnendienst@fischer.de

**fischer Austria GmbH**

Wiener Straße 95  
2514 Traiskirchen  
AUSTRIA  
Tel.: (0043) 2252 53730-0  
Fax: (0043) 2252 53730-70  
www.fischer.at  
e-mail: sales@fischer.at  
technik@fischer.at  
office@fischer.at

**fischer fixings UK Limited**

Whitely Road  
Wallingford  
OX 10 9AT  
GREAT BRITAIN  
Tel.: (0044) 1491 827900  
Fax: (0044) 1491 827953  
www.fischer.co.uk  
e-mail: info@fischer.co.uk  
marketing@fischer.co.uk

**fischer S.A.S.**

12, rue Livio  
B. P. 1 82  
67022 Strasbourg-Cedex  
FRANCE  
Tel.: (0033) 3 88 39 18 67  
Fax: (0033) 3 88 39 80 44  
www.fischer.fr  
e-mail: info@fischer.fr

**Fischer Ibérica S.A.**

Klaus Fischer 1  
43300 Mont-Roig del Camp  
Tarragona  
SPAIN  
Tel.: (0034) 9 77 83 87 11  
Fax: (0034) 9 77 83 87 70  
www.fischer.es  
e-mail: tacos@fischer.es

**fischer italia s.r.l.**

Corso Stati Uniti, 25  
Casella Postale 391  
35127 Padova Z.I. Sud  
ITALY  
Tel.: (0039) 04 98 06 31 11  
Fax: (0039) 04 98 06 33 95  
www.fischeritalia.it  
e-mail: dirtec@fischeritalia.it

**fischer Benelux B.V.**

Amsterdamselaanweg 45 B/C  
1411 AA-Naarden  
NETHERLANDS  
Tel.: (0031) 3 56 95 66 66  
Fax: (0031) 3 56 95 66 99  
www.fischer.nl  
e-mail: info@fischer.nl

**fischer a/s**

Sandvadsvej 17 A  
4006 Køge  
DENMARK  
Tel.: (0045) 46 32 0220  
Fax: (0045) 46 32 5052  
www.fischerdenmark.dk  
e-mail: fidk@fischer-skandinavien.dk

**fischer s. n. c.**

Schaliënhoevedeef 20 D  
2800 Mechelen  
BELGIUM  
Tel.: (0032) 15 28 47 00  
Fax: (0032) 15 28 47 10  
e-mail: info@fischerbelgium.be

**fischer HUNGÁRIA Bt.**

Gubacsi-ut 28  
1097 Budapest  
HUNGARY  
Tel.: (0036) 1347 9755  
Fax: (0036) 1347 9766  
e-mail: info@fischerhungary.hu

**fischer international s.r.o.**

Průmyslová 1833  
25001 Brandýs nad Labem  
CZECH REPUBLIC  
Tel.: (0042) 3 26 90 46 01  
Fax: (0042) 3 26 90 46 00  
www.fischerwerke.cz  
e-mail: info@fischerwerke.cz

**fischerpolska Sp. z o.o.**

ul. Albatrow 2  
30-716 Kraków  
POLAND  
Tel.: (0048) 1 22 90 08 80  
Fax: (0048) 1 22 90 08 88  
www.fischerpolska.pl  
e-mail: biuro@fischerpolska.pl

**fischer brasil**

Rua do Rocio, 84 10º andar  
Vila Olimpia São Paulo - SP  
CEP: 04552-000  
BRAZIL  
Tel.: (0055) 11 30 48 86 06  
Fax: (0055) 11 30 48 86 07  
www.fischerbrasil.com.br  
e-mail: fischer@fischerbrasil.com.br

**fischer Argentina S.A.**

Armenia 3044  
1605 Munro  
Ra-PCIA: De Buenos Aires  
ARGENTINA  
Tel.: (0054) 11 47 62 27 78  
Fax: (0054) 11 47 56 13 11  
www.fischer.com.ar  
e-mail: asistenciaticnica@fischer.com.ar

**fischer systems Asia Pte. Ltd.**

150 Kampong Ampat  
#04-03 KA Centre  
Singapore 368324  
SINGAPORE  
Tel: (0065) 6285 2207  
Fax: (0065) 6285 8310  
e-mail: Kelvin.bek@fischer.sg

**fischer (Taicang) fixings Co., Ltd.**

Shanghai Rep. Office  
Rm 1503-1504,  
No. 63 Chifeng Road,  
200092 Shanghai  
Tel (0086) 21 51001668  
Fax (0086) 21 65979669  
www.fischer.com.cn  
e-mail: ficnsh@fischer.com.cn

**fischer Korea Co. Ltd.**

Tae Young Bldg., 1st Floor  
243 Gunja-dong, Kwangjin-gu  
SEOUL 143-837  
SOUTH KOREA  
Tel. (0082) 2 467 0006  
Fax: (0082) 2 796 4692  
e-mail: fischertech@korea.com

**fischer Sverige AB**

Koppargatan 11  
602 23 Norrköping  
SWEDEN  
Tel. (0046) 11 31 44 50  
Fax: (0046) 11 31 19 50  
www.fischersverige.se

**fischer Norge AS**

Enebakkeveien 117  
0680 OSLO  
NORWAY  
Tel.: (0047) 23 24 27/10  
Fax: (0047) 23 24 27/13  
www.fischernorge.no

**fischer Finland**

Kuutamokatu 8 A  
02210 ESPOO  
FINLAND  
Tel.: (00358) 20 7414660  
Fax: (00358) 20 7414669  
e-mail: jorma.makkonen@fischerfinland.fi

**fischer Sistemas de Fijación, S.A. de C.V.**

Gustavo Baz No. 47  
Col. Xocooyualco  
TLALNEPANTLA 54080  
MEXICO  
Tel.: (0052) 55 5570978  
Fax: (0052) 55 55721590  
e-mail: info@fischermex.com.mx

**fischer Japan K.K.**

Seishin Kudan Building 3rd Floor  
3-4-15 Kudan Minami  
Chiyoda-ku  
Tokyo 102-0074  
JAPAN  
Tel.: (0081) 50 3675 7782  
Fax: (0081) 50 3675 7782  
e-mail: glenz@world.odn.ne.jp

**fischer Australia Pty. Ltd.**

24 Simla Street  
MITCHAM VIC 3132  
AUSTRALIA  
Tel.: (0061) 3 8892 4885  
Fax: (0061) 3 8813 0104  
www.fischerfixings.com.au  
e-mail: info@fischerfixings.com.au

**000 "Фишер Крепёжные Системы Рус"**

Ул. Докужина, д.16, строение 1  
129226 Москва  
Россия  
Тел.: (007) 495 223-03-34  
Факс: (007) 495 223-03-34

**fischer FZE**

P. O. Box 261738  
Jebel Ali Free Zone  
DUBAI  
UNITED ARAB EMIRATES  
Tel.: (0097) 1 48 83 74 77  
Fax: (0097) 1 48 83 74 76  
www.fischer.ae  
e-mail: jayanta@fischer.ae

**fischer S. K. s. r. o.**

Vajnorská 134/A  
831 04 Bratislava  
SLOVAKIA  
www.fischersk.sk

**fischerwerke Portugal LDA.**

e-mail: info@fischer.de  
www.fischer.de

**fischer Greece** (in foundation)

e-mail: info@fischer.de  
www.fischer.com.gr

# Дистрибьютеров и партнёров fischer вы можете найти в следующих странах

## Algeria

**Haddad Equipment Professionel**  
06, Cité du Lycée  
16012 Rouiba  
Tel.: 00213 21 85 4905  
Fax: 00213 21 85 5772  
E-mail: heprouiba@hotmail.com

## Armenia

**CJSG "EEIG"**  
Dawit Anghat 10  
375045 Yerevan  
Tel.: 00374 102 891 60  
Fax: 00374 102 894 50  
E-mail: office@eeig.am  
eeig@eeig.am

## Azerbaijan

**CITCO L.L.C**  
Saibal Street 38/26  
Baku  
Tel.: 0099412 448 3826  
E-mail: office@citco.baku.az

## Bahamas

**Micheal Herzog**  
P.O. BOX CB -12383  
Nassau / BS  
Tel.: 001 242 325 0507  
Fax: 001 242 323 4892

## Bangladesh

**Abedin Equipment Ltd.**  
B 52, Kemal Ataturk Avenue  
Banani, Dhaka - 1213  
Tel.: 00880 288 187 1819  
Fax: 00880 288 62340  
E-mail: info@abedinequipment.com  
ms.islam@abedinequipment.com

## Barbados

**D.B.W. INCORPORATED**  
ST. MICHAEL / WEST INDIES  
Tel.: 001 246 438 7651  
Fax: 001 246 438 7654

## Belarus

**Baumen**  
ul. Karla Marksa 18  
220050 Minsk  
Tel.: 00375 17 211 4005  
E-mail: astron@baumen.by

## Bolivia

**WAKO IMPORTAC.Y REPR**  
AV.CA#070/MEXICO NRO.464  
Santa Cruz  
Tel.: 00591 3343391 - 3321966  
E-mail: wako@wako.scz.com

## Botswana

**Cosmic**  
Plot 20733  
Phararthe Crescent  
Gaborone  
Tel.: 00267 395 3327  
E-mail: cosmic@botsnet.bw

## Canada

**Wm. P. Somerville (1996) Ltd.**  
Fasteners For Construction  
3964 Kitchener Street  
Burnaby, BC V5C 3M2  
Tel.: 001 604 298 36 22  
001 604 298 59 26  
E-mail: wmp1996@telus.net

## Canada

**Canadian Fasteners Hegedus Ltd.**  
1180 De Louvain Ouest  
Montréal, Quebec H4N 1G5  
Tel.: 001 514 381 3431  
001 514 381 9987  
E-mail: rbyford@ancragescanadiens.com

## Chile

**AMERICAN SCREW DE CH**  
CNO.A MELIPILLA 10338-C.1844  
Santiago  
Tel.: 0056 2 440 7003  
E-mail: mauricio.penalosa@amscrew.cl

## Colombia

**INGENIERIA Y REPRESENTACIONES S.A.**  
Calle 41 Norte No. 1N-03  
Cali  
Tel.: 00572 319 4020  
Fax: 00572 448 2521  
E-mail: gcomercial@inresa-col.com

## Costa Rica

**DISTRIBUIDORA ARSA**  
A.GUADALUPE 400MT.ES-475MT.SUR  
San Jose  
Tel.: 00506 2854224  
E-mail: lartavia@disarsa.com

## Cuba

**CI. NEGINTER del Caribe LTDA**  
Mirarmar Trade Center, Edificio Santa Clara Oficina 133,  
Calle 3ra entre 76 y 78  
Ciudad de La Habana  
Tel.: 0053 7 204 4145  
E-mail: juancarlos@neginter.cu

## Cyprus

**UNICOL CHEMICALS LTD**  
10,P.Demetrakopoulos Street  
P.O. Box 25606  
1090 Nicosia  
Tel.: 00357-22663316 or 00357-22667073  
Fax: 00357-22667059  
E-mail: ioannis@unicolltd.com  
info@unicolltd.com

## Cyprus

**PHANOS N. EPIPHANIOU LTD.**  
21-23 MARLOU DRACOU-STREET  
PALLOURIOTISSA NICOSIA  
Tel.: 0035 722 438 991  
Fax: 0035 722 431 534  
E-mail: Petros.Samanis@epiphaniou.com  
Artemis.Themistocleous@epiphaniou.com

## Egypt

**Modern Machines & Materials Co.**  
23 El Madina El Monawara St.  
Mohandseen  
Cairo  
Tel.: 00202-33354771  
Fax: 00202-37612387  
E-mail: mmm.egypt@hotmail.com  
enayatazab@hotmail.com

## Estonia

**Delamare OÜ**  
Kõrre 21  
10319 Tallinn  
Tel.: 00372 565 5484  
E-mail: roman@delmare.ee

## Estonia

**AS Espak**  
Viadukti 42  
11313 Tallinn  
Tel.: 00372 6512301  
Fax: 00372 6558226  
E-mail: lauri.noogen@espak.ee

## Estonia

**Hekamerk OÜ**  
Kadaka tee 185  
12618 Tallinn  
Tel.: 00372 677 6304  
Fax: 00372 677 6301  
E-mail: erkki@hekamerk.ee

## Estonia

**Industek AS**  
Indutrade Company  
Kadaka tee 131  
12915 Tallinn  
Tel.: 00372 666 2800  
Fax: 00372 6140261  
E-mail: mati.martson@industek.ee

## Ethiopia

**SUTCO Pvt.Ltd.Co.**  
Subcity Kirkos  
K.04 Hno. New  
Addis Ababa  
Tel.: 00251 11 551 2758  
Fax: 00251 11 551 5082  
E-mail: sutco@ethinoet.et

## Ecuador

**PINO ARISTATA S.A.**  
Luis Urdaneta N 1909 y Carachi  
Apartado Postal N 09-04-500  
Guayaquil  
Tel.: 00593 228800  
E-mail: principal@pinoaristata.com

## Georgia

**IDEA Company**  
Chavchavadze ave. 50  
0179 Tbilisi  
Tel.: 0099532 914 727  
E-mail: gochitashvili@idea.ge

## Guatemala

**FIJACIONES S.A.**  
8A CALLE 6-62 - ZONA 4  
Tel.: 00502 23607406  
E-mail: gustavo.herrera@edisa.com.gt

## Honduras

**Precursora Comercial S. DE R.L.**  
Edificio del Consulado de Austria  
Apartado 372  
Residencial el Pedregal  
San Pedro Sula  
Tel.: 0050 4559 7384  
E-mail: precursora1@amnetn.com

## Iceland

**Byko Ltd.**  
Breiddin  
200 Kopavogur  
Tel.: 00354 515 4000  
Fax: 00354 515 4149  
E-mail: addi@byko.is  
sigurjon@byko.is (SaMontec)

## India

**BOSCH India Ltd.**  
RMB Complex, Power Tools  
Hosur Road, Adugodi,  
Bangalore - 560030  
Tel.: 0091 8022992099  
0091 9845197313 mobile  
Fax: 0091 8022213706  
E-mail: mohan.das@in.bosch.com

## Iran

**Abzarsara Co.**  
Bosch Power Tools Exclusive Distr.  
148 Sanai St.  
15866 Teheran  
Tel.: 009821 888 13120 7  
Fax: 009821 883 0148 6  
E-mail: golzari@abzarsara.com

## Ireland

**Masonry Fixings Services Ltd.**  
Unit 83  
Cherry Orchard Industrial Estate  
Dublin 10  
Tel.: 00353 1 6426700  
Fax: 00353 16 26 3493  
E-mail: info@masonryfixings.ie

## Ireland

**Chadwicks Ltd. (SaMontec)**  
Chadwicks Building Materials  
Walkinstown  
Dublin 12  
Tel.: 00353 1419 7500  
Fax: 00353 14650 10 75  
E-mail: finbarr.bennett@chadwicks.ie

## Israel

**Ledico Ltd.**  
31 Lazarov St.  
Rishon Le Ziyon  
Tel.: 00972 3963 00 00  
Fax: 00972 3963 00 55  
E-mail: aviram@ledico.com

## Jordan

**Izzat Marji & Sons Co.**  
Amer Bin Malek St - Um Sumaq  
11822 Amman  
Tel.: 00962 655 202 84  
Fax: 00962 655 20294  
E-mail: fadi.marji@wanadoo.jo

## Jordan

**Bana Trading Co.**  
P.O. Box 88  
Amman - 11822 Jordan  
Tel.: 00962 655 222 67  
Fax: 00962 655 191 21  
E-mail: husam.juma@wanadoo.jo

## Kazakhstan

**Zentr. Krepyshnykh Materialov (ZKM)**  
Satpaeva 90, 4 et, 24  
KZ - 480046 Almaty  
Tel.: 007727 277 7747  
Fax: 007727 277 7757  
E-mail: ckm\_ck@mail.ru

## Kazakhstan

**TOO Allianz Euro Group**  
M. Ghalilija Str. 24; Wohn. 1  
KZ - 100022 Karaganda  
Tel.: 007 3212 4336 72  
Fax: 007 3212 4336 72  
E-mail: market\_holder@mail.ru

## Kazakhstan

**Lamed Ltd**  
Housainova 179  
KZ - 480060 Almaty  
Tel.: 007 3272 492600 o. -932800  
Fax: 007 3272 -496560  
E-mail: lamed.kz@inbox.ru

## Kenya

**Construction Support**  
Vinodeep Towers  
Baricho Rd  
Nairobi  
Tel.: 00254 20 55 2022

**Latvia**

**Sia Indutek LV**  
Biekensalas 6  
1004 Riga  
Tel.: 00371 7804949  
Fax: 00371 7804948  
E-mail: jansons.vilnis@indutek.lv

**Latvia**

**SIA Multifikss**  
Slokasiela 52  
1007 Riga  
Tel.: 00371 292 1238 5  
E-mail: andris@multifikss.lv

**Latvia**

**Nordfast OOO**  
Kruzes street 2a  
LV-1046 Riga  
Tel.: 00371 7609767  
00371 26109510 mobile  
Fax: 00371 7609769  
E-mail: gorgis.martins@nf.lv

**Lebanon**

**Team-Pro S.A.L.**  
Dora; Dora Trade Center  
Beirut  
Tel.: 00961 1 249088  
Fax: 00961 1 249098  
E-mail: teampro@terra.net.lb

**Lithuania**

**UAB Augrika**  
savaniuriu ave. 173  
2028 Vilnius  
Tel.: 00370 52640600  
Fax: 00370 52685749  
E-mail: Tomast@augrika.lt

**Maldives**

**M/S Sonee Hardware**  
Sonee Building  
#7 Ibrahim Hassan Didi Magu  
20188 Male  
Tel.: 00960 333 6699  
Fax: 00960 332 0304  
E-mail: suhas@sonee.com.mv

**Malta**

**NVC Trading**  
3 / 9 Dr. Nikola Zammit Street  
ORM 15  
Siggiewi  
Tel.: 00356 21 465 384  
Fax: 00356 21 462 337  
E-mail: nicholas@nvc trading.com

**Marocco**

**Outipro**  
53, Rue du Lieutenant Mohamed Mahroud  
Casablanca  
Tel.: 00212 22 24 77 21  
Fax: 00212 22 40 82 34  
E-mail: miri.mounir@outipro.ma

**Mozambique**

**Nova Vida**  
Av Mao Tse Tung 908  
Maputo  
Tel.: 0092582 145 9780  
E-mail: werner@novavida.co.mz

**Namibia**

**Werner Behnsen**  
6 Kallie Roodt Str  
Northern Industrial Area  
Windhoek  
Tel.: 00264 6123 4234  
E-mail: wtb@iafrica.com.na

**Paraguay**

**FERRETERIA AMERICANA**  
MCAL.ESTIGARRIBIA 111  
Asuncion  
Tel.: 00595 21 492 021  
E-mail: jcsosa@nuevaamericana.com.py

**Peru**

**HAME**  
Av. Tomas Guido 239 Oficina 301 Lince  
Lima  
Tel.: 0051 4716067  
Fax: 0051 4716067  
E-mail: hame@speedy.com.pe

**Romania**

**SC Profix SRL**  
Calea Bacului Nr. 179  
Cluj Napoca  
Tel.: 0040 722319422  
Fax: 0040264403060  
E-mail: office@profix.com.ro

**Saudi Arabia**

**Juffali Technical Equipment Company**  
P. O. Box 1049  
21431 Jeddah  
Tel.: 00966 2667 2222 ext. 1528  
Fax: 00966 2667 6308  
E-mail: roland@ejab.com.sa

**South Africa**

**Upat S.A. (Pty.) Ltd.**  
P.O.Box 53059  
2139 Troyeville  
Tel.: 0027 11624 6700  
Fax: 0027 114026807  
E-mail: ideas@upat.co.za

**Sri Lanka**

**Diesel & Motor Engineering Co. Ltd**  
65, Jetawana Road  
P.O. Box 339  
Colombo 14  
Tel.: 00941 613 628  
Fax: 00941 449 080  
E-mail: ranil.seneviratne@dimolanka.com

**Sudan**

**Dr. Nabil Electronics & Advanced Technology**  
Plot No. 14, Block No. 15  
West Industries, New Industrial Area  
Khartoum  
Tel.: 00249-183-469583  
00249-9223-00033 mobile  
Fax: 00249-183-462168  
E-mail: Rida.Rafael@DrNabilGroup.com

**Switzerland**

**SFS unimarket AG**  
Befestigungstechnik  
Nefenstrasse 30  
CH-9435 Heerbrugg  
Tel.: 0041 71 727 52 00  
Fax: 0041 71 727 52 19  
E-mail: befestigungstechnik@sfsunimarket.biz

**Switzerland**

**SFS unimarket AG**  
Befestigungstechnik  
Werkstrasse 4  
CH-6020 Emmenbrücke  
Tel.: 0041 41 209 65 00  
Fax: 0041 41 209 65 65  
E-mail: ferronorm@sfsunimarket.biz

**Switzerland**

**SFS unimarket AG**  
Befestigungstechnik  
Blegli 14  
CH-6343 Rotkreuz  
Tel.: 0041 41 798 25 25  
Fax: 0041 41 798 25 55  
E-mail: befestigungstechnik@sfsunimarket.biz

**Switzerland**

**SFS unimarket SA**  
Technique de fixation  
Rte de Grandcour  
CH-1530 Payerne  
Tel.: 0041 26 662 36 36  
Fax: 0041 26 662 36 16  
E-mail: techniquefixation@sfsunimarket.biz

**Syria**

**Dallal Est.**  
P.O.Box 8303  
Baron Street,  
Aleppo-Syria  
Tel.: 00963 933887722  
E-mail: rdallal@cyberia.net.lb

**Taiwan**

**SPEED UNITED CORP.**  
Room 603, 6F-9, No. 3, Wu Chuan 1 Rd.  
Wu-Ku Industrial Park  
Hsien Chuang City  
Taipei Hsien  
Tel.: 00886 (2) 22900260  
00886 (2) 22984499  
Fax: 00886 910303120  
E-mail: jay@speedco.net

**Taiwan**

**Yih Sui Metals & Tools Corp.**  
1st Fl., No. 17, Ln 143  
Chengte Rd., Sec. 3  
Taipei  
Tel.: 00886 (2) 25 92 2576  
Fax: 00886 (2) 2595 4675  
E-mail: yih sui@ms37.hinet.net

**Tunisia**

**TEG Tunisienne Équiment General**  
43, Av Hédi Chaker  
1002 Tunis  
Tel.: 0021671 8 00297  
0021671 7 95531  
Fax: 0021671 792 739  
E-mail: habibshoun@tegnegoce.com

**Turkey**

**Bosch Sanayi ve Ticaret A.S.**  
Maslak Polaris Plaza  
Ahi Evran Cad. No.1  
Kat: 22  
34398 Maslak-Istanbul  
Tel.: 0090 / 212 335 06 90  
Fax: 0090 / 212 346 00 48  
E-mail: mustafa.coskun@tr.bosch.com

**Ukraine**

**Elementary Mechanics**  
Kurenevskaya str. 18  
UA - 04073 Kiev  
Tel.: 00380 503 5899 03  
Fax: 00380 503 5899 03  
E-mail: elmechanics@ukr.net

**Ukraine**

**TOW "SMK" Ukraina**  
Bulvar Lepse 16  
04053 Kiev  
Tel.: 00380 487 7316 16  
E-mail: cmk-ua@mail.ru

**Ukraine**

**TOW "Standart"**  
Plehanivska str. 112  
61001 Harkiv  
Tel.: 00380 503 0044 03  
E-mail: ooo\_standort@mail.ru

**Uruguay**

**PAMPIN Y CIA**  
Valparaiso 1199  
Montevideo  
Tel.: 00598 2 924 0608  
E-mail: apampin@pampin.com.uy

**Uruguay**

**JUAN GOLDFARB S.A.**  
Rio Negro 1617  
Montevideo  
Tel.: 00598 2 902 2606  
E-mail: importaciones@goldfarb.com.uy

**Uruguay**

**RECORD TOOLS S.A.**  
Paysandu 951  
Montevideo  
Tel.: 00598 2 902 7492  
E-mail: rectools@netgate.com.uy

**USA**

**JACK MOORE ASSOC., INC.**  
250, BARBER AVE.  
WORCESTER MA 01606-2435  
Tel.: 001 508 853 3991  
Fax: 001 508 793 9864  
E-mail: jmsales@quik-set.com

**USA**

**fischer America Inc.**  
1084 Doris Road  
48326 Auburn Hills, Michigan  
Tel.: 001 248 2 76 19 40  
Fax: 001 248 2 76 19 41  
E-mail: ssoule@fischerus.com

**Uzbekistan**

**Yuman Group Ltd.**  
Oybek Str. 24  
700015 Tashkent  
Tel.: 00998 71 3614602  
Fax: 00998 71 3614610  
E-mail: a.yulchiev@yumangroup.com  
salavat.sharipov@yumangroup.com  
salavatsh@inbox.ru

**Uzbekistan**

**Vanguard Building Technology Corp.**  
53 A Chilanarskaya str.  
700015 Tashkent  
Tel.: 0099871 1736101 / 1736102  
Fax: 0099871 1736202  
E-mail: vbtc@corp@sarkor.uz

## Сервисная поддержка fischer

### ПЕЧАТНАЯ ПРОДУКЦИЯ



Технический справочник Европа

Технический справочник Азия



Каталог SaMontec Монтажные системы



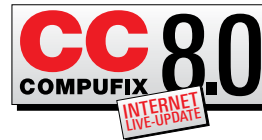
Каталог огнезащитных материалов

### ИНТЕРНЕТ-СЕРВИС



Ежедневно обновляющийся каталог продукции в Интернете

### ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ



COMPUFIX 8.0

Расчетная программа на русском языке с новыми функциями для облегчения расчета параметров креплений

### ОБУЧЕНИЕ



Мы предоставляем нашим партнёрам знания основных принципов крепёжных технологий, а также информацию о допусках и методах расчета

### ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ



Журнал предназначен для проектировщиков и инженеров-конструкторов. Издаётся 2 раза в год.

## Сервис, который объединяет

# fischer делает ваш рабочий день продуктивнее



### Расчётная программа fischer на CD-ROM

#### Compufix для анкерных креплений Fisher и Upat

- Основывается на требованиях Допусков Немецкого Института Строительной Техники и Европейского Технического Допуска, а также спецификаций fischer. Расчёт анкерных креплений при статических и динамических нагрузках.
- Отображение конструктивного элемента, анкерной плиты и профилей.
- Расчет параметров, возможность распечатки.
- Возможность использования программы в современных интернет-сетях.
- Управление контактами и конструкторскими проектами.
- Интернет версия – онлайн версия может использоваться без сохранения на вашем жестком диске.
- Определение параметров для динамических нагрузок.
- Онлайн помощь отделом технической поддержки fischer. Программный инженер компании по запросу подключится к компьютеру пользователя и непосредственно разъяснит проблему.
- Всегда самая последняя версия: функция обновления через интернет.
- Системные требования: RAM 128 MB, графический адаптер: качество цветопередачи (24бит), разрешение экрана: мин. 1024x768 пикс., CD-ROM привод, операционная система: Windows 98/ME/NT 4.0/2000/XP, Internet Explorer 5.01



#### Railfix 3.0

- Расчётная программа для крепления перил на верхних, нижних и фронтальных участках в соответствии со стандартами и положениями Немецкого Института строительной Техники.

#### База данных креплений в CAD-формате

Эта программа предназначена для помощи в проектировании и подборе строительных чертежей CAD для анкерных креплений.

- Содержит все виды анкеров fischer.
- 2D дисплей.
- Быстрый и легкий экспорт графического изображения крепления в современный формат CAD (включая DXF-формат).

## Заказывайте CD сейчас, бесплатно:

в нашем местном филиале, контактные данные см. на стр. 20 и 21 каталога

# Базовые принципы крепёжных технологий

Как при проектировании, так и при монтаже и консультировании покупателя, важно знать определяющие факторы, влияющие на использование и выбор крепежа. Для этого ниже приводятся краткие технические данные.

## 1. Общие принципы

### Материал основы крепления

#### Сверление

#### Монтаж

#### Виды монтажа

#### Нагрузки

#### Классификация по принципу анкеровки

#### Виды разрушений

#### Трещины

#### Крепеж для оснований с трещинами

#### 2. Противопожарные меры

#### 3. Коррозия

#### Пожарная безопасность в крепежных технологиях

#### Образование коррозии

#### Защита от коррозии

#### 4. Динамические нагрузки

#### 5. Допуски

#### Правовые аспекты

#### Расчёт параметров креплений

#### Допуски и их значения

## 1. Основные принципы

### МАТЕРИАЛ ОСНОВЫ КРЕПЛЕНИЯ

Материал основы крепления и его качество являются решающими факторами при выборе вида и технологии крепления. Существуют различия между бетонными, кладочными и панельными строительными материалами.

**Бетон** – это строительный материал, содержащий цемент. Существуют две разновидности бетона: тяжелый бетон и лёгкий бетон. В отличие от тяжелого бетона, содержащего гравий, в лёгком бетоне используются такие лёгкие заполнители, как пемза, керамзит или туф, которые обычно обладают более низкой прочностью на сжатие, и поэтому условия для анкерного крепления в некоторых случаях создаются менее благоприятные.

Уровень несущей способности креплений для высоких нагрузок среди прочих факторов зависит от прочности бетона на сжатие. Цифры в маркировке строительного материала означают предел прочности на сжатие. Например, С 20/25 означает бетон с пределом прочности на сжатие 25 Н/мм<sup>2</sup>. Данные показатели получаются при испытаниях бетонных кубиков с гранью 150мм. Это наиболее распространённая прочность бетона.

**Строительные материалы для кладки.** Кирпичная кладка состоит непосредственно из блоков и раствора. Прочность на сжатие блоков обычно выше прочности на сжатие раствора, особенно в старых зданиях. Вот почему анкерные крепления должны устанавливаться непосредственно в блоки. Но зачастую сами блоки оказываются самой слабой частью системы.

Поэтому допустимая нагрузка зависит от состояния кладки.

Различают четыре группы материалов для кладки:

**Полнотельные блоки с плотной структурой** - это строительные материалы, которые по большей части характеризуются отсутствием пустот и имеют высокую прочность на сжатие (кирпичи с долей пустот до 15% могут считаться полнотельными), и они отлично подходят для установки креплений.



1. Полнотельный силикатный кирпич
2. Полнотельный кирпич, также известный как красный или клинкерный кирпич



1. Кирпичи с продольными пустотами и кирпичи с вертикальными пустотами, часто их называют щелевыми или сотовыми.
2. Силикатные кирпичи с отверстиями, пустотелые силикатные блоки.



1. Полнотельный блок из легкого бетона или керамзитобетона "Liapor", "Gisolot"
2. Газобетон (например, "Ylong", "Hebel")



Пустотелые блоки из легкого бетона, например, на основе пемзы или керамзита



Листовые строительные материалы

Пустотелые блоки с плотной структурой (кирпичи с отверстиями и пустотелые). В основном эти блоки производятся из того же материала, что и полнотельные кирпичи, но они имеют пустоты. При воздействии высоких нагрузок на эти строительные материалы необходимо использовать специальные крепления, например, такие, которые перекрывают или заполняют пустоты.

**Полнотельные строительные материалы с пористой структурой** обычно имеют низкую прочность на сжатие. При работе с этими материалами для оптимальной прочности целесообразно использовать специальные крепления с большой распорной площадью или крепления с анкерной формой.

**Пустотелые строительные материалы (пустотелые кирпичи)** имеют много пустот и пор и соответственно низкую прочность на сжатие. При выборе креплений в таких строительных материалах следует быть очень внимательным к пригодности и правильности их установки, в этом случае годятся, например, дюбели с длинной распорной зоной или инъекционные анкеры с креплением формой – особенно в пустотелых блоках из легкого бетона с пустотами, заполняемыми полиэфирным составом.

**Листовые строительные материалы** представлены тонкостенными материалами, как правило, имеют низкую прочность, например, гипсокартонные плиты "Rigips", "Knauf", "LaGyp", "Norgips"; гипсоволокнистые плиты: «Fermacell», 'Rigicell'; ДСП (древесноволокнистые плиты), фанера и т.д. Для достижения оптимального результата используйте крепления специального назначения, которые обычно называются креплениями для пустотелых материалов. Это, например, полимерные или металлические дюбели, устанавливаемые снаружи через отверстие. В этом случае крепления должны выбираться с анкерной формой, т.е. они должны фиксироваться непосредственно на обратной стороне плиты или в полости.



**СВЕРЛЕНИЕ**

Метод сверления зависит от строительного материала. Можно выделить четыре способа сверления:

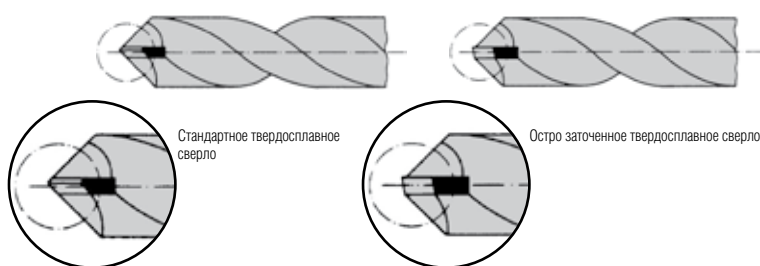
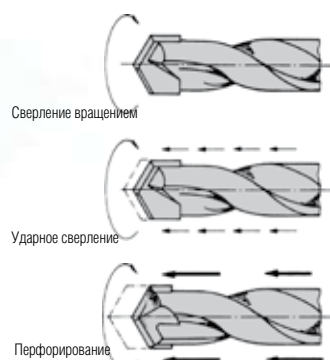
**Сверление вращением:** чистое сверление рекомендуется для пустотелых кирпичей и строительного материала с низкой прочностью для того, чтобы диаметр полученного отверстия не оказался недопустимо большим и чтобы не разрушить внутреннюю структуру пустотелых кирпичей.

**Сверление вращением с большим числом легких ударов** посредством ударной дрели. Рекомендуется для полнотелого строительного материала с плотной структурой.

**Перфорирование:** сверление вращением с меньшим количеством ударов большой силы. Также рекомендуется для полнотелого строительного материала с плотной структурой.

**Сверление алмазными сверлами или коронками,** которое используется для получения отверстий больших диаметров или в армированном бетоне.

И, наконец, еще один совет по сверлению без ударов: твердосплавные сверла, если они остро заточены с положительной режущей кромкой, как у сверла по стали, будут сверлить быстрее.

**МОНТАЖ**

Во время монтажа следует обратить внимание на следующие аспекты:

**Краевое и осевое расстояния,** а также толщина и ширина строительного материала должны соответствовать нормативным требованиям для обеспечения заявленной несущей способности креплений во избежание раскалывания/отслаивания и растрескивания строительного материала. Что касается полимерных дюбелей, необходимое краевое расстояние  $2 \times h_{ef}$  ( $h_{ef}$  - глубина анкеровки) и осевое расстояние  $4 \times h_{ef}$ . Краевое расстояние может быть уменьшено, по крайней мере, на одну длину крепления  $1 \times h_{ef}$ , если направление распора дюбеля параллельно краю стены.

**Глубина просверленного отверстия,** за несколькими исключениями, должна быть больше, чем глубина анкерного крепления. Таким образом, сохраняется место для оставшейся в отверстии буровой муки и для выходящего за пределы дюбеля шурупа, что обеспечивает надежность крепления. Соответствующая глубина отверстия для всей продукции приведена далее в таблицах каталога.

**Очистка просверленного отверстия** от буровой муки продувкой или отсасыванием обязательна. Неочищенные отверстия уменьшают несущую способность. Буровая мука оказывает негативное воздействие на функционирование крепления в отверстии.

# Базовые принципы крепежных технологий

## ВИДЫ МОНТАЖА

Следует различать три вида монтажа:

**1. Монтаж с предварительной установкой крепления:** в этом случае анкер (дюбель) монтируется заподлицо с поверхностью строительного материала. Просверленное отверстие в анкерной основе больше, чем монтажное отверстие в присоединяемой детали. Последовательность монтажа:

- Отмечается расположение мест анкерки в строительном материале в соответствии с расположением отверстий в прикрепленном изделии,
- Сквозной монтаж рекомендуется для серии монтажных работ и особенно при монтаже изделия более, чем с двумя точками крепления.

**2. Сквозной монтаж** рекомендуется для серийных монтажных работ и особенно при монтаже изделия более, чем с двумя точками крепления:

- Отверстия в монтируемом изделии могут служить шаблоном для сверления отверстий в основе, так как диаметр отверстий в монтируемом изделии по крайней мере такой же, как и в строительных материалах.
- Помимо упрощения процесса монтажа достигается высокая точность подгонки отверстия под детали крепления.
- Крепление вставляется в отверстие через монтируемое изделие и затем закрепляется.
- Для рамного и фасадного крепежа с шайбами крепление устанавливается через шайбу до края дюбеля.

**3. Дистанционный монтаж** используется для закрепления монтируемых изделий в осевом направлении на определенном расстоянии от анкерной основы с растягивающими и поперечными усилиями. Для этого обычно используются металлические анкеры с метрической внутренней резьбой, к которым могут крепиться болты или резьбовые шпильки стопорными гайками.

**Полезная длина и глубина крепления:** помимо вида монтажа также нужно принимать во внимание полезную длину и толщину крепления.

**Полезная длина  $d_a$**  (толщина крепления) обычно соответствует толщине крепежных приспособлений монтируемых изделий. При применении анкеров с внутренней резьбой и установке заподлицо она обычно определяется соответствующим выбором длины винта (шурупа). При сквозном монтаже при применении анкерных болтов максимальная полезная длина устанавливается дюбелем (анкером). Наше новое поколение анкерных болтов (например, FBN) имеет две границы допустимых величин глубины анкерки, что обеспечивает широкий диапазон полезной длины. Если основа анкерного крепления покрыта штукатуркой или изоляционным материалом, то необходимо выбирать шуруп или крепеж для сквозного монтажа с такой полезной длиной, которая была бы равна, по крайней мере, толщине штукатурки плюс толщине монтируемой детали.

**Глубина анкерки  $h_{ef}$**  при использовании полимерных и стальных дюбелей равна расстоянию между наружным краем несущей основы до конца распорной части дюбеля (анкера), а для химических анкеров до конца винта.

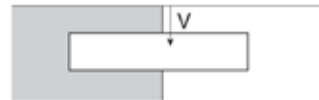
## НАГРУЗКИ

Важны не только строительный материал и вид монтажа для выбора крепления, а также нагрузки и усилия, которые возникают при монтаже изделия. Насколько велики усилия? В каком направлении они действуют? И где прилагаются? Эти усилия характеризуются: величиной, направлением и точкой приложения. Величина силы измеряется в кН (КилоНьютон –  $1 \text{ кН} \approx 100 \text{ кгс}$ ), а изгибающие моменты в Нм (Ньютон на метр –  $1 \text{ Нм} \approx 0.1 \text{ кгс.м}$ )

Вырыв (тяговое усилие)



Срезающее усилие



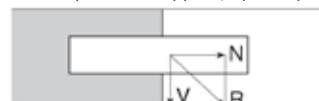
Комбинированная нагрузка, приложенная на расстоянии «e» (изгиб+ вырыв+ срез)



Сжатие



Комбинированная нагрузка (вырыв + срез)



Срезающее усилие на расстоянии «e»



N = нормальное усилие, положительное/отрицательное, R = результирующая, V = срезающее усилие, Mb = изгибающий момент

Следующие нагрузки особенно важны при выборе правильного крепления:

- а) Предельные нагрузки**, т.е. такие нагрузки, которые приводят к разрушению анкерной основы, вытягиванию крепления из основы, разрушению дюбеля/анкера.
- б) Характерные разрушающие усилия** (5% фрактиля, т.е. в 95 % всех случаев испытаний достигаются или превышаются эти разрушающие усилия).
- в) Допускаемые нагрузки** – это рабочие нагрузки, которые уже содержат в себе соответствующий коэффициент запаса прочности. Эти нагрузки определены в соответствующих технических допусках и применимы при соблюдении условий допусков.
- г) Рекомендуемые нагрузки** или максимальные рабочие нагрузки, содержащие соответствующий коэффициент запаса прочности.

Для определения **максимальной допускаемой нагрузки** необходимо разделить разрушающее усилие на коэффициент запаса прочности:

$$\text{Макс.рабоч. нагрузка} = \frac{\text{Разрушающее усилие (F)}}{\text{Коэффициент запаса прочности } (\gamma)}$$

Мы рекомендуем следующие **коэффициенты запаса прочности**:

по предельной нагрузке:

- стальные и химические анкеры  $\gamma \geq 4$
- полимерный дюбель  $\gamma \geq 7$

по характерной разрушающей нагрузке:

- стальные и химические анкеры  $\gamma \geq 3$
- полимерный дюбель  $\gamma \geq 5$

**Например** для стального дюбеля с предельным разрушающим усилием 40 кН допускается нагрузка:

$$F_{\text{доп.}} = 40 \text{ кН} / 4 = 10 \text{ кН}$$

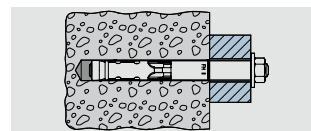
Эти коэффициенты запаса прочности являются стандартными рекомендациями, используемыми для креплений, если ничего другого не указано в таблицах данного каталога. У креплений с допусками коэффициент запаса прочности уменьшается до  $\gamma = 2.52$ , что подтверждено многочисленными испытаниями: это означает, что монтаж может быть оптимальным при использовании креплений с допусками.



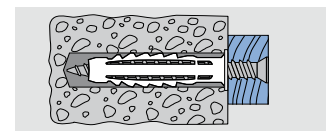
## КЛАССИФИКАЦИЯ ПО ПРИНЦИПУ АНКЕРОВКИ

Для того, чтобы безопасно распределить описанные виды нагрузки, в основании могут использоваться различные механизмы закрепления.

**При анкеровке трением** распорная часть дюбеля прижимается к стенкам отверстия и внешняя сила компенсируется силой трения.

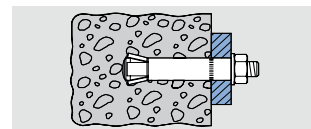


fischer высокоэффективный анкер FH

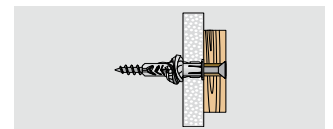


fischer анкер SX

**При анкеровке формой** геометрия дюбеля принимает форму задней части просверленного отверстия и/или полости.

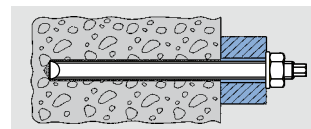


fischer Zykon анкер FZA-D



fischer универсальный анкер UX

**При химической анкеровке** искусственная смола или раствор соединяет поверхность анкера и анкерную основу.



Fischer химический анкер R

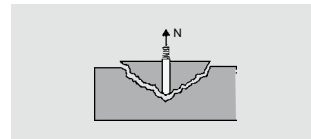
## Базовые принципы крепежных технологий

### ВИДЫ РАЗРУШЕНИЙ

Перегрузка анкерного крепления, неправильный монтаж и недостаточно прочная несущая основа могут привести к следующим видам разрушения крепежной системы:

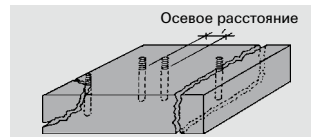
#### Отрыв основы анкерного узла

- Растягивающее усилие "N" или срезающее "V" слишком большое
- Недостаточная прочность основы анкерного крепления
- Недостаточная глубина установки анкера



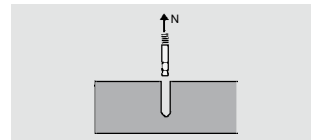
#### Растрескивание строительной детали

- Слишком малые размеры строительной детали
- Не выдержаны краевые и осевые расстояния
- Слишком высокое распорное давление



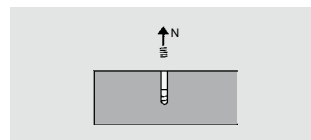
#### Вырыв анкера из отверстия

- Отказ анкерной детали из-за слишком высокой нагрузки или неправильного монтажа



#### Облом стального анкера

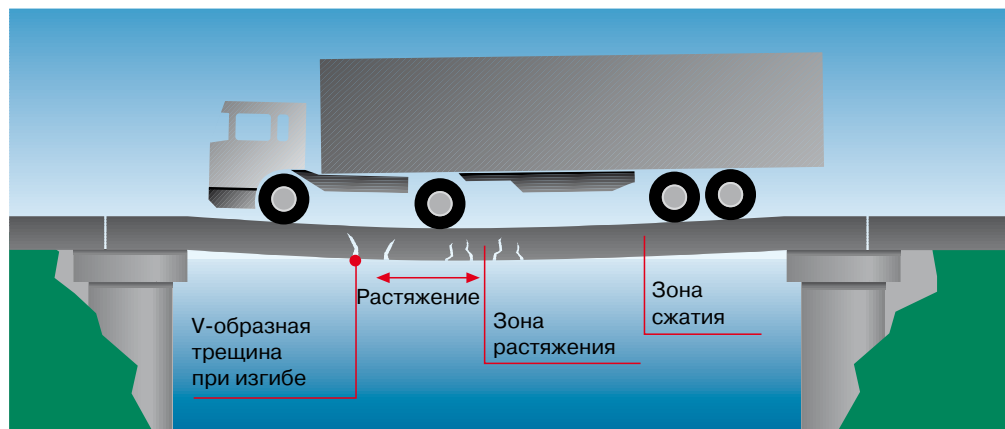
- Прочность шурупа/болта недостаточна для прилагаемой нагрузки.



### ТРЕЩИНЫ В БЕТОНЕ

Трещины в бетоне могут возникнуть в любом месте и в любое время из-за высоких нагрузок таких, как собственный вес, транспорт, ветровая нагрузка, усадка или ползучесть в бетоне, или из-за внешних воздействий таких, как землетрясения или смещения земли, которые вызывают силы напряжения и деформации, и приводят к образованию трещин.

Например: прогиб моста происходит из-за силы сжатия, оказываемой на дорожное полотно. Зона сжатия находится в верхней части дорожного полотна, в то время как растягивающие усилия и деформация происходят в нижней части дорожного полотна. Однако, бетон не в состоянии воспринимать растягивающие усилия. Эту функцию берет на себя стальная арматура, которая растягивается без повреждения. Так как бетон не пластичен и не может растягиваться до такой степени, в нем появляются трещины, едва видимые невооруженным глазом (допустимая ширина до 0.4 мм). Такие зоны бетона называются разорванными, растянутыми.

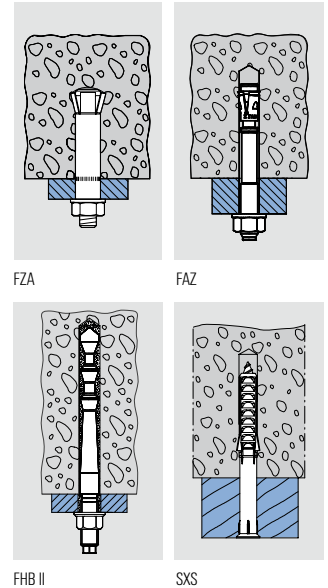


## СТАЛЬНЫЕ КРЕПЛЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ЗОНАХ РАСТЯЖЕНИЯ

При анкеровке в бетоне можно предположить, что трещины в зоне установки могут влиять на его нагрузочную способность. Однако очень сложно или почти невозможно визуально определить, что бетон не имеет трещин. В случаях опасности их появления рекомендуется использовать анкеры, пригодные для установки в зонах растяжения. Крепления с так называемым СС допуском Немецкого Института Строительной Техники и/или с Европейским Техническим Допуском (опция 1) для бетона с трещинами (см. Раздел 5) могут применяться без ограничений в зонах растяжения и сжатия бетона. Специальные анкеры, пригодные для трещин, следующие:

**1. Крепления, работающие по принципу анкерной формы**, например анкеры ZYKON. Расширенная коническая часть этого анкера, находящаяся в бетоне, не допускает его выдёргивания даже в случае возникновения трещин. Этот анкер хорошо выдерживает и ударные нагрузки.

**2. Крепления, которые автоматически компенсируют** увеличение диаметра просверленного отверстия в результате возникновения трещины. Конус при этом передвигается по распорной части и тем самым увеличивает ее диаметр (например, анкерные болты или химические анкеры, подходящие для зоны растяжения). Эти крепления также подходят для поглощения ударных нагрузок. Первый полимерный анкер, допущенный к применению в бетоне с трещинами – фасадный дюбель fischer SXS, который представляет отдельный интерес.



## 2. Пожарная безопасность

### ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРЫ

В Германии при строительстве противопожарные меры безопасности регулируются Стандартом Пожаробезопасности DIN 4102, Положением Строительных Норм (MBO), региональными Земельными Строительными Нормами (LBO), а также различными директивами и положениями профессиональных союзов.

В соответствии с частью 1 и 2 стандарта DIN 4102:

строительные материалы такие, как бетон, дерево, камень, металл и др. подразделяются в соответствии с их свойствами на два класса строительных материалов: огнестойкие и горючие. Конструктивный элемент, наоборот, состоит из различных возгораемых и невозгораемых строительных материалов, которые не подразделяются на классы огнестойкости, они рассматриваются в целом, в зависимости от периода времени до их возгорания.

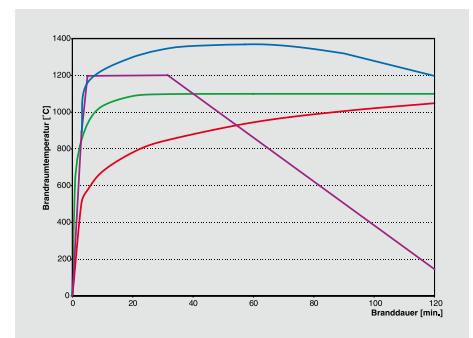
Класс огнестойкости F указывается в минутах и подразделяется на две категории:

конструкции и материалы с классом огнестойкости F 30 и F 60 относятся к **медленно возгорающим**, а все другие классов F90, F120 и F180 – к **огнестойким**.

Такие системы как кабельные, вентиляционные или сети общего пользования проходят испытания не только на огнестойкость, а также и на их функциональность в случае пожара (т.е. рабочего состояния спринклерных систем). Класс огнестойкости этих систем указан, например, от E30 до E120 для электрокабельных систем и/или от L30 до L120 для вентиляционных каналов. Крепления, которые используются для анкерования этих систем, должны иметь, по крайней мере, тот же период огнестойкости.

Стандартная кривая зависимости температуры от времени (ЕТК) согласно DIN 4102 и ISO 834 основана на моделировании условий настоящего пожара и формах критерия оценки, которые являются общепризнанными во всем мире для определения класса огнестойкости. Кроме стандартной кривой зависимости температуры от времени существуют и другие зависимости, которые применяются в особых случаях пожаров, например «углеводородная» кривая описывает процесс пожара в случае воспламенения горючих жидкостей или «туннельной» кривой RAB/ZTV (Германия) и/или с помощью кривой Rijkswaterstaat tunnel (Нидерланды), которые описывают пожары в туннелях.

Пожарная безопасность предотвращает пожары или в случае пожаров минимизирует последствия. В этом случае очень важно поведение строительных материалов и их компонентов. Чем больше их огнестойкость, тем дольше эвакуационные проходы остаются свободными, тем больше времени остается на эвакуацию людей. Крепления и анкеры играют здесь такую же важную роль, как и все остальные конструктивные элементы.



Температурные кривые: — (ЕТК)  
— углеводородная  
— RABT/ZTV-туннельная  
— Rijkswaterstaat-туннельная

## Базовые принципы крепёжных технологий

### ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В КРЕПЕЖНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

Крепёжная технология является очень важной с точки зрения пожарной безопасности: например, чтобы обезопасить функциональную и конструктивную стабильность ограждений, сетей общего пользования или элементов перекрытия.

Идентификация и классификация анкеров и дюбелей состоит из обозначения соответствующего периода огнестойкости – т.е. класса огнестойкости F90. До введения Немецким Институтом Строительной Техники значений разрушающих нагрузок на крепления, период пожаростойкости не регулировался допусками строительных организаций, а только лишь оценками пожарных экспертов, полученных из проведенных испытаний. По концепции безопасности разрушающая нагрузка в случае пожара оценивается так называемым  $\gamma$ -коэффициентом. На основании различных концепций безопасности между Допуском, выдаваемым органами строительного надзора, и экспертизой на пожаробезопасность становится ясно, что допустимая нагрузка, рассчитанная на случай пожара, может быть выше, чем нагрузка, описанная в Допуске, выдаваемом органами строительного надзора. В таких случаях действительны только максимальные нагрузки согласно Допуску, выдаваемому органами строительного надзора. В настоящее время используется новый стандарт DIBt [Немецкий институт строительной техники] для определения значений предельных нагрузок и соответствующего периода пожаростойкости. Эти новые допуски органов строительного надзора представляют проектный базис, которого можно придерживаться. Все старые допуски будут переведены на этот новый метод соответствия предельных нагрузок и периода пожаростойкости в ближайшее время.

Результаты испытаний согласно DIN 4102 показали, что рамный крепёж из полиамида (нейлона) с оцинкованными шурупами, имеющий допуск, более пожароустойчив для фасадных креплений, чем сам навесной фасад и анкерная основа: распорная часть пластиковой крепёжной втулки, которая закрепляется в строительном материале остается огнестойкой по крайней мере 90 мин. в фасадном креплении.

Вы можете получить дополнительную информацию о пожарной безопасности по крепёжным технологиям в каталоге огнезащитных материалов fischer или в нашем местном филиале, контактные данные см. на стр. 20-21.

## 3. Коррозия

### ОБРАЗОВАНИЕ КОРРОЗИИ

Коррозия – это химическая реакция, при которой металл разлагается. Чем металл менее благородный (по «электрохимическому потенциалу»), тем более интенсивно он разлагается. Он или превращается в куски ржавчины или совсем разрушается. Различаются различные типы коррозии. Наиболее часто встречающиеся типы коррозии в креплениях и анкерах следующие:

**Поверхностная коррозия:** в данном случае металл подвергается коррозии относительно равномерно по всей поверхности или в каком-то месте поверхности. Примером этого является визуально не обнаруживаемая ржавчина, которая конденсируется в отверстиях прикрепления болта к анкерной плите. В результате крепление, которое кажется нетронутым снаружи, спонтанно разрушается.

**Биметаллическая коррозия:** если металлы неоднородные по электрохимическому потенциалу находятся в электрическом контакте через общий электролит, то менее благородный металл (анод) корродирует с большей скоростью. Соответственно, нержавеющая сталь обычно не подвергается опасности. Что важно – это соотношение поверхностей двух типов металлов: чем больше поверхность благородного металла по сравнению с менее благородным металлом, тем больше становится коррозия. Например, если большие листы нержавеющей стали прикручены оцинкованными болтами, то болты очень быстро подвергнутся коррозии. И наоборот, если использовать болты из нержавеющей стали для оцинкованных листов, то они долго не ржавеют.

**Коррозионное растрескивание под нагрузкой:** напряжение и как следствие коррозия металла может быть обусловлена внешними и внутренними нагрузками на металл. В данном случае трещины образуются в результате механического напряжения, которое растёт под действием возрастающих нагрузок, таким образом подготавливая почву для прогрессивной коррозии. Например, это происходит со сталью А4, находящейся в содержащей хлор среде (закрытых бассейнах и т.д.). Коррозионное растрескивание под нагрузкой у креплений не обнаруживается визуально и обычно приводит к внезапному обрушению крепления.



В 1985 подвесное бетонное перекрытие закрытого бассейна обрушилось в г. Устер, Швейцария. Хотя не было видно никаких внешних дефектов в потолочных креплениях из нержавеющей стали, внутри они были полностью разрушены в отдельных местах из-за коррозионного растрескивания под нагрузкой.



Пример транс-кристаллического коррозионного растрескивания под нагрузкой нержавеющей стали 1.4401 в среде с высокой концентрацией хлора.

## ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ

Существуют различные методы защиты креплений от коррозии. Следующие методы являются наиболее важными:

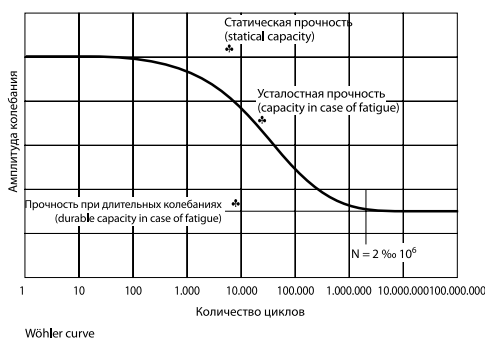
**Гальваническое цинкование** – это наиболее часто применяемый метод защиты от коррозии металлических креплений из стали с нанесением цинкового покрытия. Оно состоит из металлического покрытия слоем толщиной от 5 до 10 микрон. Гальванизация выполняется или методом пассивирования с голубым покрытием, который придает анкеру серебристый оттенок, или хромированием с жёлтым покрытием. Так как покрытие со временем стирается, то такая гальванизация обеспечивает необходимую защиту от коррозии только в сухих внутренних помещениях.

**Крепления из нержавеющей стали А4** (№ 1.4401 или 1.4571) применяются во влажных помещениях, в открытой среде, в промышленной среде или на объектах на морском берегу (но не в морской воде). Эти виды стали являются сплавами с 12% содержанием хрома, который образует защитный слой в виде пассивирования на поверхности стали.

**Крепления из специальных сплавов** (например, сталь № 1.4529) применяются в агрессивной среде, содержащей хлор, в дорожных туннелях или в местах непосредственного контакта с морской водой. В этом случае содержание хрома в нормальной нержавеющей стали ниже 12%. Защитный пассивированный слой исчезает и анкер становится восприимчивым к коррозии. Но есть специальные сплавы с высокой коррозионной стойкостью в агрессивной среде благодаря высокому содержанию молибдена. Сталь, состоящая из 50% сплава, значительно превосходит обычную, с низким содержанием или сталь с 30% содержанием сплава. Это означает, что сталь 1.4529 состоит из 58% сплава хрома, молибдена и никеля. Остальное процентное содержание составляет железо и углерод, поэтому производство таких типов стали с высоким содержанием дорогих металлов достаточно дорого.

## 4. Динамическая нагрузка

Допуски Немецкого Института Строительной техники (DIBt), Берлин и Европейские Технические допуски (ETA) определяют пригодность применения креплений преимущественно под воздействием статических нагрузок. Вместе с тем на практике существует ряд динамических воздействий, которые не соответствуют данному требованию, например, растягивающие и переменные нагрузки в присоединениях кранов, кран-балок, направляющих лифтов, машин, промышленных роботов и продувочных вентиляторов в туннельных сооружениях. Сюда также входят крепления для элементов, подверженных вибрации, таких, как антенны и мачты.



Воздействие	Вид колебаний	Возможные причины
Гармоничное	синусоидальное period T	Разбалансировка, Качающееся оборудование
Периодическое	выборочное, периодическое period T <sub>D</sub>	Регулярно соприкасающиеся детали (т.е. дыропробивной пресс), Железнодорожный и дорожный транспорт
Кратковременное	выборочное, непериодическое	землетрясение
Импульсивное	выборочное, с очень коротким периодом действия	удар, взрыв

Динамический эффект

Общеизвестно, что анкеровка элементов с более, чем 10.000 циклов нагрузки, должна выполняться креплениями, прошедшими испытания и имеющими специальный допуск. Даже недавно обычное крепление монтируемых элементов с динамической нагрузкой создавало большие проблемы для инженера-конструктора. В основном, допуски относятся только к анкеровке преимущественно креплений со статическими нагрузками. Путь к допускам через мнения экспертов и «допуски для индивидуальных случаев» был трудным и утомительным. Кроме того, это стоило дороже, чем требовалось, так как анкеры часто подбирались больших размеров. Сейчас это стало проще.

## Базовые принципы крепёжных технологий

Химические анкеры fischer типа FHB dyn и Upat UMV multicone dyn имеют допуск для динамических нагрузок. Допуски относятся к анкеровке с динамическими нагрузками с неограниченным числом циклов нагрузки для растягивающих и поперечных нагрузок. К тому же анкер FHB dyn производится также из высоко-коррозионностойкой стали, материал № 1.4529. Испытания показали, что данный материал в противоположность обычным стандартным типам стали в крепёжной технологии (материал № 1.4401 и 1.4571) – подходит для использования не только во влажной среде внутри и снаружи помещений, но также может выдерживать динамические нагрузки.

Ударная нагрузка представляет особый случай динамической нагрузки. Противударные крепления fischer, имеющие допуск, указаны в каталоге со специальным знаком.

За более подробной информацией по динамическим нагрузкам и выбору анкера обращайтесь в наш местный филиал, контактные реквизиты на стр. 20 и 21 в данном каталоге.

### 5. Допуски

#### ПРАВОВОЙ АСПЕКТ

Европейский Союз (EU) в основном определяет правовые принципы допусков строительной продукции в Европе. Он преследует цель допуска всей продукции на Общий Европейский рынок, включая строительную продукцию.

С этой целью была издана «Директива Совета 89/106/EWG по координации легальных и административных спецификаций на строительную продукцию (BPR) государств, членов Европейского Союза. По данной директиве осуществляется регулирование маркетинга и свободной продажи строительных материалов.

Директива BPR включает следующие важные требования к строительным материалам:

1. Механическую прочность и стабильность
2. Пожарную безопасность
3. Гигиенические требования, безвредность для здоровья и окружающей среде
4. Безопасность при использовании
5. Звукоизоляцию
6. Энергосбережение и термоизоляцию

На основе директивы BPR будут изданы стандарты и руководящие указания в качестве базовых документов для регулирования выдачи допусков на строительную продукцию. Самый первый базовый документ, который был создан в данном контексте – это «Руководящие указания по выдаче Европейского Технического Допуска (ETAG)» на «Металлические анкеры для использования в бетоне», ETAG 001.

Европейские стандарты не имеют особенного значения в связи с директивой BPR. Строительная продукция может свободно привозиться на рынок и продаваться в случае её пригодности, т.е. если она отвечает требованиям и поэтому имеет маркировку CE. Пригодность и соответствие подтверждаются согласованными и/или признанными стандартами. В случае отсутствия соответствующих стандартов, подтверждение будет выдано Европейским Техническим Допуском (ETA). Важным преимуществом этого является то, что продукция со знаком ETA и/или CE может свободно продаваться в странах Европейского Союза.

В дополнение к вышесказанному, подтверждение может быть представлено национальным допуском, т.е. в Германии это допуск органа строительного надзора. Помимо всего прочего, постановления региональных строительных организаций являются основополагающими, которые требуют, чтобы системы и сооружения были смонтированы, построены или реконструированы так, чтобы избежать опасности для жизни, здоровья и безопасности людей, общественного порядка и живой природе. Крепления, которые соединяют строительные элементы, играют в этом важную роль.

Однако, национальные допуски все чаще и чаще заменяются Европейскими Техническими Допусками (ETA), которые признаны во всех государствах, членах Европейского Союза (EU). Европейские допуски выдаются членами EOTA [Европейской Организации по Техническим



Допускам], т.е. Немецким институтом строительной техники (DIBt). DIBt также выдаёт Немецкие допуски. В настоящее время действуют Европейские и национальные допуски.

## ТИПЫ КРЕПЛЕНИЙ С ДОПУСКАМИ

В соответствии с вышеупомянутыми допусками ETAG 001, часть 1–6, имеются допуски для следующих металлических креплений в бетоне:

- Распорные анкеры с контролируемым распором
- Анкеры с подрезкой
- Распорные анкеры с контролируемым перемещением
- Химические анкеры
- Анкеры многоразового использования в неконструктивных элементах.

Европейские допуски также, как и СС допуски Немецкого Института Строительной Техники содержат только характерные значения для соответствующего типа крепления. Знак СС (concrete saracity) обозначает "Прочность бетона" и его рабочие характеристики. Используя указания по расчетному сопротивлению (ETAG 001, Приложение С) и характерные значения допустимых нагрузок соответствующего типа крепления, возможно рассчитать нагрузку любого крепления. Существуют три расчетных метода (А, В и С) – в зависимости от типа крепления.

В соответствии с ETAG 001 допуски на металлические крепления подразделяются на 12 опций (см. Таблицу, стр. 36). Опции 1–6 используются в растянутом и сжатом бетоне, Опции 7–12 предназначены только для сжатого бетона. Допуски согласно Опции 1 предусматривают большую гибкость в применении крепления, допуски согласно Опции 12 наиболее жесткие. Это означает, что крепления с допусками согласно Опции 1 самого высокого качества, а качество креплений согласно Опции 12 самое низкое. Возможно оптимальное использование креплений благодаря типу и способу расчёта и подразделению допусков на разные опции.

## РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ КРЕПЛЕНИЙ

Согласно допуску ETAG 001 конструкторы и пользователи тратят много времени на расчёт параметров анкеровки, так как он должен быть представлен с различными видами разрушений.

Расчетный метод в соответствии с допуском ETAG 001 основывается на СС Немецкого Института Строительной Техники (DIBt), определения прочности бетона СС методе, который был разработан в 1993 г. В его основе лежит использование концепции частичного коэффициента запаса прочности.

По вышеупомянутому методу А характерное сопротивление зависит от направления нагрузки и все возможные виды разрушений принимаются во внимание (см. главу Базовые принципы видов разрушений).

По методу В предполагается, что характерное сопротивление не зависит от направления нагрузки и уменьшенные осевые и краевые расстояния с коэффициентами принимаются во внимание.

По методу С дается характерное сопротивление, которое действительно для всех направлений нагрузки и имеющихся краевых и осевых расстояний, которые не могут быть уменьшены. Метод С соответствует предыдущим методам расчета стальных распорных анкеров в сжатом бетоне.

Для определения параметров расчета креплений компания fischer разработала простую, быструю и эффективную расчетную компьютерную программу СС CompuFix. С этой программой конструкторы и пользователи имеют возможность рассчитать параметры многочисленных креплений и их анкеровку. Легко читаемая бегущая строка постоянно показывает состояние прочности крепления при различных нагрузках, которая значительно облегчает выбор технически и экономически правильной крепёжной системы.

## Базовые принципы крепёжных технологий

Двенадцать различных опций Европейского Технического Допуска "Металлические крепления для анкеровки в бетоне", ETAG 001

Опция		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Бетон</b>	Допущены для растянутого и сжатого бетона	•	•	•	•	•	•						
	Допущен для сжатого бетона							•	•	•	•	•	•
<b>Класс бетона</b>	Лучшее качество бетона обуславливает более высокие нагрузки	C 20/25 до C 50/60	C 20/25 до C 50/60	C 20/25 до C 50/60	C 20/25 до C 50/60	C 20/25 до C 50/60	C 20/25 до C 50/60	C 20/25 до C 50/60	C 20/25 до C 50/60	C 20/25 до C 50/60	C 20/25 до C 50/60	C 20/25 до C 50/60	C 20/25 до C 50/60
	Нагрузка не увеличивается с увеличением качества бетона		C20/25 только	C20/25 только			C20/25 только	C20/25 только	C20/25 только	C20/25 только	C20/25 только	C20/25 только	C20/25 только
<b>Несущая способность</b>	Оптимальное использование благодаря различным нагрузкам для растягивающих и поперечных нагрузок	•	•					•	•				
	Только одно значение нагрузки для всех направлений нагрузки			•	•	•	•			•	•	•	•
<b>Осевое расстояние</b>	Возможно уменьшение осевых расстояний	•	•					•	•				
	Возможно уменьшение осевых расстояний <sup>1)</sup> (с одновременным уменьшением нагрузки)			•	•					•	•		
	Стабильные большие осевые расстояния						•	•				•	•
<b>Краевое расстояние</b>	Возможно уменьшение краевых расстояний	•	•					•	•				
	Возможно уменьшение больших краевых расстояний <sup>2)</sup> (с одновременным уменьшением нагрузки)			•	•					•	•		
	Стабильные большие краевые расстояния						•	•				•	•
<b>Методы определения параметров</b>		A <sup>1)</sup> , B <sup>2)</sup> , C <sup>2)</sup>	A <sup>1)</sup> , B <sup>2)</sup> , C <sup>2)</sup>	B <sup>2)</sup> , C <sup>2)</sup>	B <sup>2)</sup> , C <sup>2)</sup>	C <sup>2)</sup>	C <sup>2)</sup>	A <sup>1)</sup> , B <sup>2)</sup> , C <sup>2)</sup>	A <sup>1)</sup> , B <sup>2)</sup> , C <sup>2)</sup>	B <sup>2)</sup> , C <sup>2)</sup>	B <sup>2)</sup> , C <sup>2)</sup>	C <sup>2)</sup>	C <sup>2)</sup>

- 1) Осевое расстояние – 3 x глубины анкеровки, краевое расстояние – 1.5 x глубины анкеровки  
 2) Осевое расстояние – 4 x глубины анкеровки, краевое расстояние – 2 x глубины анкеровки

### ДОПУСКИ, МАРКИРОВКА И ИХ ЗНАЧЕНИЯ

Ниже представлены символы допусков, которые в настоящее время выдаются в Европе. Проверьте правильно ли вы применяете крепления:

Применение является безопасным, когда разрушение анкера не представляет опасности для жизни человека не ведет к серьезным повреждениям и/или значительным экономическим последствиям. Для избежания этого используйте анкеры с Европейским Техническим Допуском (ETA) или с Немецким допуском. Вы можете узнать эти анкеры по следующим символам:



Допуск органа строительного надзора Немецкий Допуск, выданный Немецким институтом строительной техники, Берлин на анкеровку в бетоне с расчётом параметров по методу А (СС метод).  
 Подтверждение на соответствие строительного продукта допускам органа строительного надзора с проведением испытаний.



Допуск органа строительного надзора Немецкий допуск, выданный Немецким институтом строительной техники DIBt, Берлин.  
 Подтверждение соответствия строительного продукта допуску органа строительного надзора с проведением испытаний продукции.



Европейский технический допуск, выданный Европейским органом строительного надзора (например, Немецким институтом строительной техники- (DIBt) на основании руководящих указаний организации по Европейским техническим допускам (ETAG)  
ETA: Европейский технический допуск, Опции 1–12  
CE: Европейский знак соответствия подтверждает соответствие строительной продукции (например, крепления) руководящим указаниям Европейских технических допусков. Продукция с маркировкой CE может свободно продаваться на европейском рынке.



Ссылка на расчёт параметров крепления  
Параметры крепления могут быть определены с помощью расчётной программы Comrifix на основании метода CC.



Противоударный допуск с проведением противоударных испытаний креплений в области гражданской обороны. (Федеральное министерство гражданской обороны, Бонн, Германия).



Продукты из высококоррозионноустойчивой стали, класс 1.4529.



Сертификат FM  
Признан для использования в противоударных системах с применением водного пожаротушения. (Научно-исследовательская корпорация по сохранению имущества, Американская страховая компания).



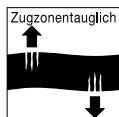
Крепление из высококачественного, устойчивого к старению нейлона (полиамида).



Противоударный/BZS допуск для противоударных креплений в сфере гражданской обороны (Федеральное агентство гражданской обороны, Швейцария).



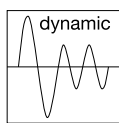
Материал крепления не содержит галоген



Крепление, пригодное для зон растяжения в бетоне. Крепление пригодное и имеет допуск на анкерровку в растянутом бетоне (зоне растяжения) и в сжатом бетоне (зоне сжатия)



Сертификат о проведении строительных испытаний органа строительного надзора



Крепление с динамической нагрузкой  
Крепление подходит и имеет допуск для креплений с «нестатическими» (т.е. динамическими) нагрузками.



Протестирован на воспламеняемость согласно VDE



Огнестойкое крепление  
Крепление прошло испытание на огнестойкость. Имеется в наличии «Отчет о поведении материала во время испытания на огнестойкость».



ICC = Международный Совет по Стандартам, состоящий из BOCA, ICBO и SBCCI  
ICC Экспертная служба (ICC ES) выдаёт экспертные заключения, в данном случае для анкеров на основании Единых Строительных Стандартов и соответствующих стандартам США.



НИИЖБ им. А.А. Гвоздева, г. Москва, Россия



ГУП ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко, г. Москва, Россия



Техническое свидетельство Росстроя РФ

## Наиболее важные правила по применению креплений

Для того, чтобы выбрать правильный элемент крепления, необходимо определиться с тем, нужны ли вам анкеры с допуском органов строительного надзора. В данном случае самыми важными вопросами являются следующие:

- Может ли кто-нибудь получить травмы или убит, если крепление разрушится?
- Приведет ли обрушение к большим финансовым потерям?
- Указано ли обязательное использование анкеров с допусками в тендерных или подобных документах?

Если ответ на один или более из этих вопросов будет «Да», тогда вам следует пользоваться анкерами с допуском органов строительного надзора. Мы собрали следующее обобщения наиболее важных правил, чтобы помочь вам принять правильное решение.

Если у вас есть какие-либо сомнения, обращайтесь в нашу горячую линию технической поддержки по телефону 0185 202900 или 07443 12-4000.

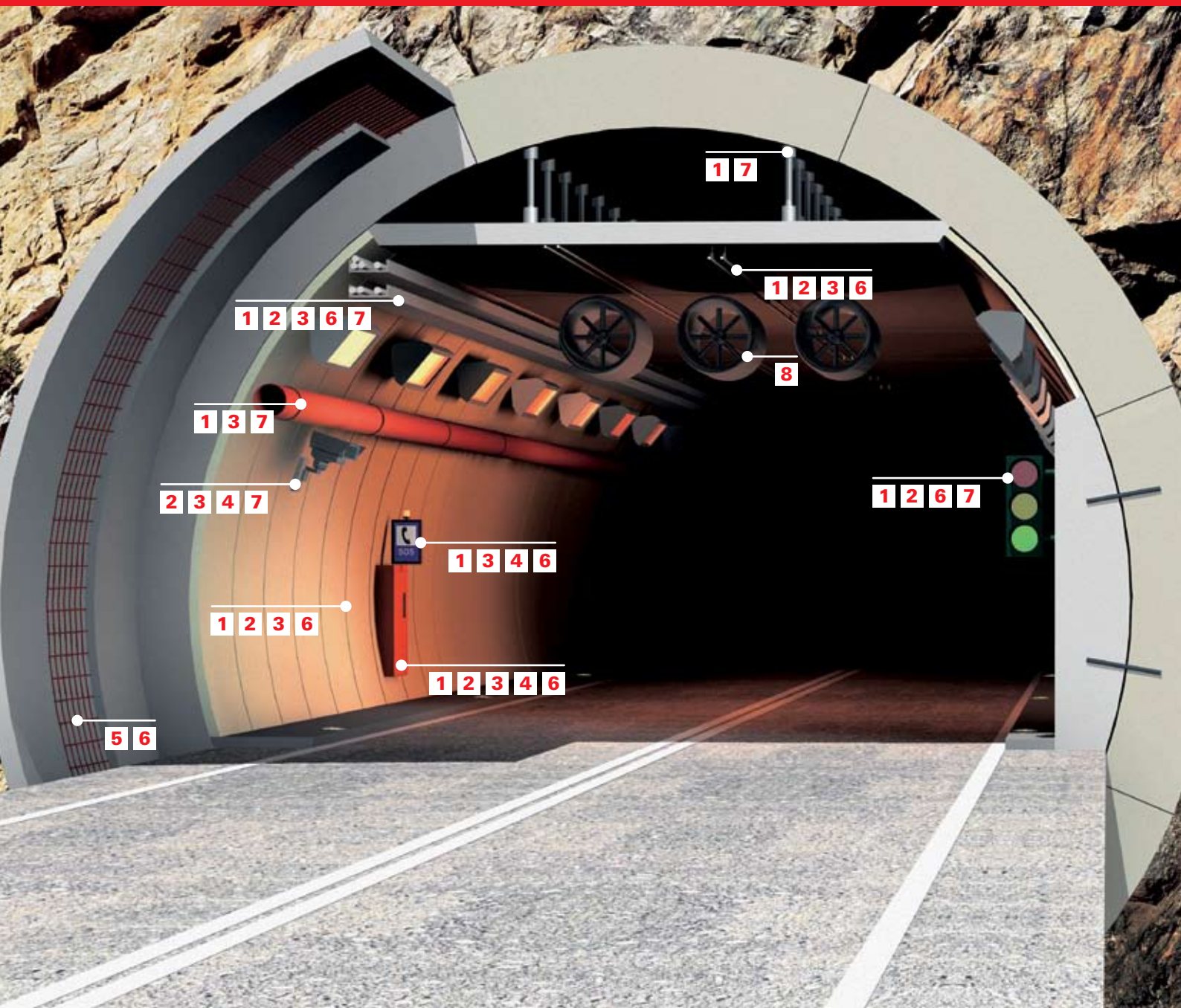
Область применения анкерных креплений	Регламентирующие документы по применению	Информация об анкерных креплениях	Рекомендуемые изделия из ассортимента fischer
Несущие конструкции	Директивы по строительству (Musterbauordnung), ноябрь 2002, раздел 3 (1): Общие Требования	Строительные и другие сооружения должны проектироваться, возводиться, реконструироваться и эксплуатироваться в соответствии с общими требованиями безопасности (сохранение жизни и здоровья людей, охрана окружающей среды.)	Все дюбели и анкеры, имеющие допуск.
Внешняя облицовка стен фасадными панелями небольших размеров	DIN 18517, часть 1 правила Немецкой Ассоциации кровельщиков	Могут использоваться только те крепления, которые предназначены для данной цели и имеют соответствующий допуск, например, общий допуск к применению органа строительного надзора.	SXR, S-H-R, FUR, SXS, GB, UPM 44, FIS V, FZA A4, FZEA A4, FAZ A4, FZEA II A4, FAZ A4, FHB II A4
Установка панелей вентилируемых фасадов	DIN 18516, часть 1 и т.д.	Могут использоваться только те крепления, которые предназначены для данной цели и имеют соответствующий допуск, например, общий допуск к применению органа строительного надзора.	SXR, S-H-R, FUR, SXS, GB, UPM 44, FIS V, FZA A4, FZEA A4, FAZ A4, FZEA II A4, FAZ A4, FHB II A4
Внешняя облицовка (при двухслойной кладке)	DIN 1053 DIN 18515	Выдерживание силы 1 кН на максимальном расстоянии 1 мм.	S-H-R, SXR, FUR, SXS, GB, VBS
Сложные теплоизоляционные системы с минеральной ватой и композиционные системы EWI с тяжёлым полистиролом весом более 0,1 кН/м <sup>2</sup>	IfBt Memoranda, journal 4/90	Для зданий высотой больше 8 м, для крепления изоляции должны использоваться дюбели, имеющие допуск. См. Также информационный бюллетень по систематизации системы допусков.	fischer E.W.I.*  * см. E.W.I. каталог
Огнезащитные двери в кладке из полнотелого кирпича или в бетоне	DIN 18093	Могут использоваться только те крепления, которые предназначены для данной цели и имеют соответствующий допуск, например, общий допуск к применению органа строительного надзора.	Все дюбели и анкеры fischer, имеющие допуски.
Постоянные точки анкерных креплений для строительных лесов	DIN 4426	Подвесные фасады выше 8 м должны крепиться при помощи анкерных креплений, предназначенных для строительных лесов.	S 14 ROE + GS 12 A4, FZA A4, FZEA II A4, R A4, FHB II A4, FAZ A4
Страховочные узлы	DIN EN 795 Class A1	Класс A1 of DIN EN 795 охватывает анкеры для крепления к вертикальным, горизонтальным и наклонным поверхностям (например, система страховки для мойщиков окон). Необходимо проведение статических испытаний, при которых прикладывается сила 10 кН в направлении, в котором она действует при использовании системы.	R, FIS V
Лёгкие потолочные покрытия и подвесные потолки	DIN 18168	Могут использоваться только те крепления, которые предназначены для данной цели и имеют соответствующий допуск, например, общий допуск к применению органа строительного надзора.	FNA II, FZA, FZEA II, FAZ II, SXS, EA II, FIS V, GB 14, FDN, UPM 44

Область применения анкерных креплений	Регламентирующие документы по применению	Информация об анкерных креплениях	Рекомендуемые изделия из ассортимента fischer
Подвесные проволочно-гипсовые потолки	DIN 4121	Относительно максимальной нагрузки на крепление обратитесь к данным, предоставляемым производителем крепежа, который должен иметь соответствующий допуск, например, общий допуск к применению органа строительного надзора.	FNA II, FZA, FZEA II, FAZ II, SXS, EA II, FIS V, GB 14, FDN, UPM 44
Лёгкие панели из ДВП для потолка	DIN 1102	Соответствие креплений для данной цели определяется допуском. Например, общим допуском органа строительного надзора.	FNA II, SXS, FIS V, UPM 44
Лёгкие панели из ДВП для облицовки стен	DIN 1102	На фасадах выше 8 метров соответствие креплений для данной цели определяется допуском. Например, общим допуском органа строительного надзора. Для фасадов до 8м и внутренней части стен смотрите DIN.	SXR, S-H-R, SXS, FUR, FIS V
Огнезащита воздуховодов и монтажных устройств L 30 до L 120	DIN 4102, часть 4	Имеющие допуск стальные анкеры $\geq$ M8, анкеровка на двойную глубину и минимум на 6 см; макс. расчётная нагрузка 500 Н на анкер и максимальное напряжение 6 Н/мм <sup>2</sup> в сечении стали или противопожарный сертификат, выданный органом, проводившим испытание.	FZA, FZEA II, FAZ II, FNA II, FIS V, FH II
Сплинкерные установки	VdS руководства по сплинкерным креплениям	Выполненный из невоспламеняемого материала, имеющий допуск союза страховщиков, минимум M8.	FZA, FZEA II, FAZ II, EA II, FH II, FHY
Газопроводы	DVGW-TRGI 1986, Технические правила по газовым установкам	Дюбели и анкеры должны быть огнестойчивыми и изготавливаются из негорючего материала.	для кладки: FIS V; для бетона: стальные анкеры
Устройства, установленные в защитном укрытии	Комплект сертификатов, выданных управлением гражданской обороны Германии, Бонн	Общий допуск для растянутой зоны бетона, специальные правила по нагрузке $\leq$ 2 кг на крепление.	FZA, FZEA II, FAZ II, FH II
Обшивка дымовых труб, конструктивные элементы в откосах дымовых труб	Инструкция «Обшивка дымовых труб в технологии жестяных работ» Центральное общество «Санитарная техника. Системы отопления. Кондиционирование воздуха.»; § 9 пункт 7 Постановления по теплотехнике от 10. 7. 1980 DIN 1212, GS	Для этих целей могут использоваться только те дюбели, которые имеют Допуск для установки фасадной облицовки в каменной кладке (например, пластмассовые дюбели и металлические анкеры). Дюбели нельзя устанавливать в откосах дымовой трубы.	Все дюбели и анкеры, имеющие допуск.
Закрепление железных ступеней	DIN 1212, GS	Допуск для анкеров A4 с внутренней резьбой M10.	FZA 14 x 40 St A4 FZA 14 x 60 St A4
Устройства, смонтированные в зоне атомных электростанций с особыми требованиями безопасности	According to DIN 25449	Общий Допуск Органов Строительного надзора (электростанции и ядерные установки)	FZA 10 x 40 M6 *) FZA 12 x 40 M8 *) FZA 14 x 40 M10 *) FZA 12 x 40 M6 I *) FZA 14 x 60 M8 I *) FZA 18 x 80 M10 *) FZA 18 x 80 K M12/20 *) FZA 18 x 100 K M12/40 *) FZA 18 x 130 K M12/70 *)
Несущие элементы в конструкциях моста	ZTVK-96; часть 9.5	Для монтажа таких элементов должны использоваться анкеры, выдерживающие большую нагрузку, с допуском для зон сжатия и растяжения	Все анкеры, выдерживающие большую нагрузку, с допусками для растянутого бетона.
Звуконепроницаемые стены на мостах и опорные стены	ZTV-Lsw 88	Должны использоваться дюбели, имеющие соответствующий допуск.	Все крепления, имеющие допуск, и анкеры из нержавеющей стали A4.
Поручни	Государственные директивы по строительству (LBO), Ассоциация по металлическим ограждениям и устройствам безопасности	Анкеры из нержавеющей стали, имеющие допуска для использования в зоне растяжения (наружное применение)	FZA A4, FAZ A4, SXS A4, FHB II A4

Информация предоставлена без гарантии или требований по комплексности.  
\*) Все размеры утверждены также для стали A4.

Состояние на 09/2007

# Крепления fischer для применения при строительстве туннелей.



- 1** Анкерный болт Zykon FZA
- 2** Забивной анкер Zykon FZEA II
- 3** Анкерный болт FAZ / FAZ II
- 4** Высокоэффективный анкер FH II
- 5** Анкерный болт FBN II
- 6** Гвоздевой анкер FNA II
- 7** Химический анкер Highbond FHB II
- 8** Химический анкер Highbond для динамических нагрузок FHB dyn