

fischer 

**Chumbadores
mecânicos e químicos.
Soluções de
ancoragem para
cargas elevadas.**

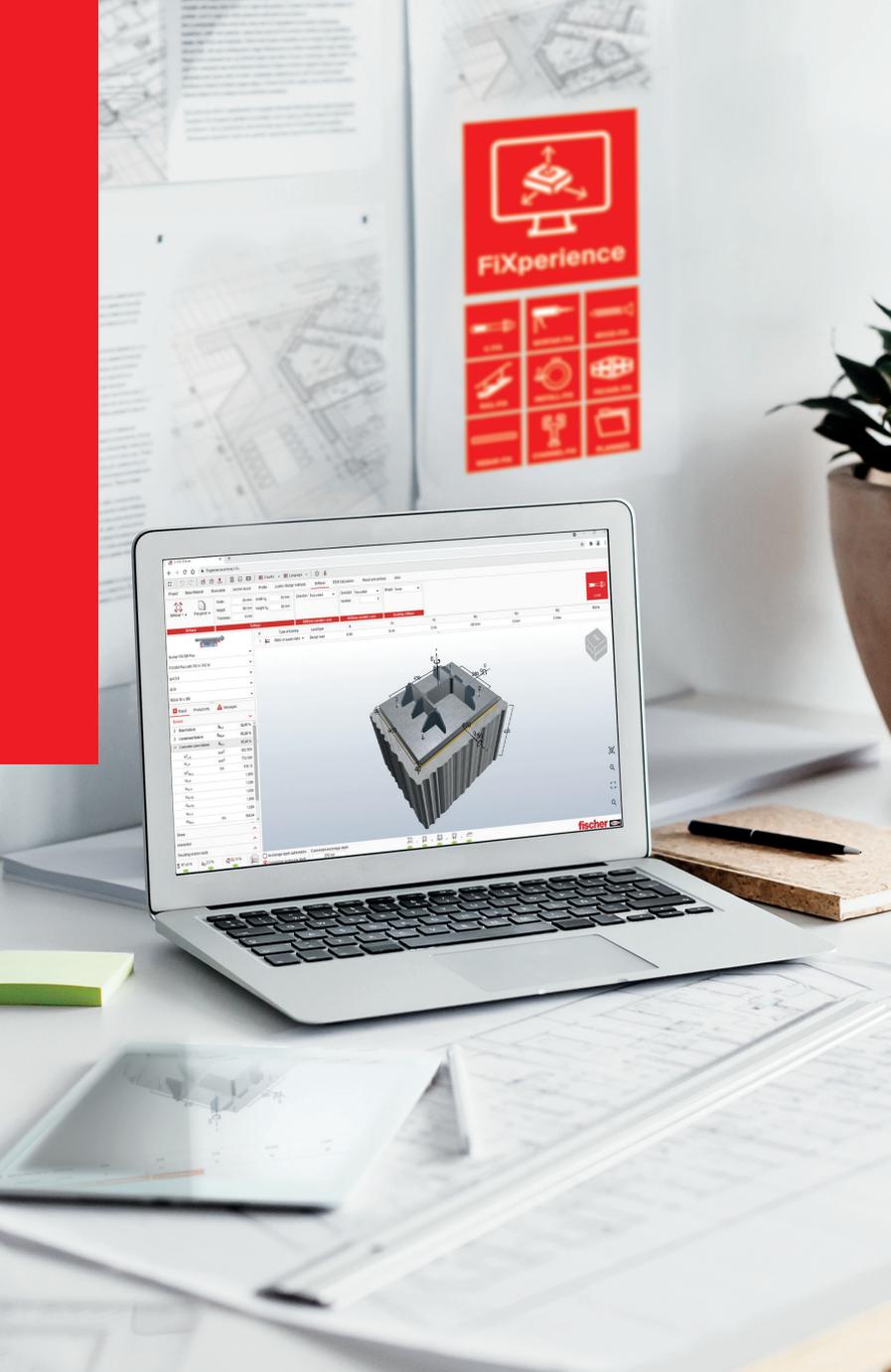


C-FIX

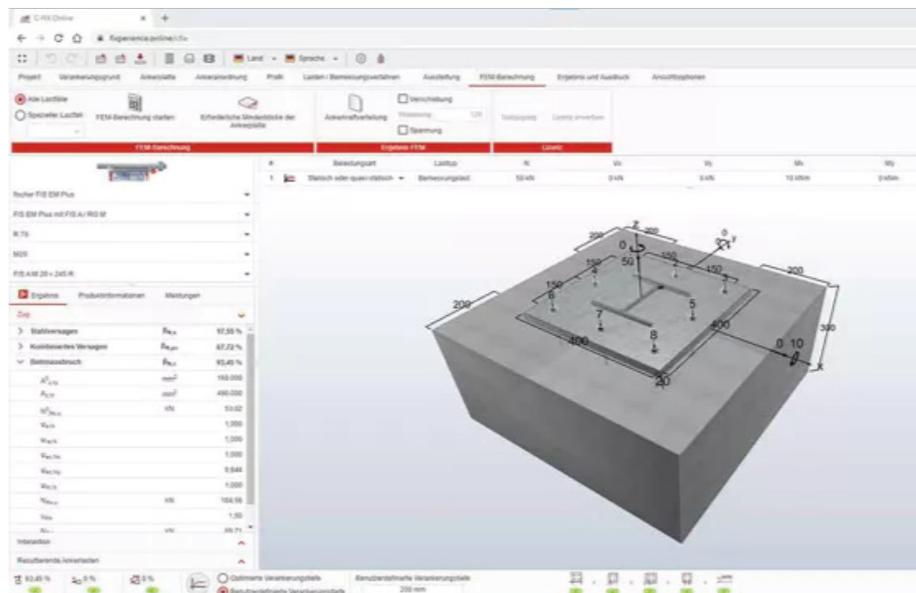
Software para dimensionamento de ancoragens



Acesse o QR Code para conhecer o C-FIX



C-FIX ONLINE



O software de dimensionamento de ancoragens C-FIX, da fischer, é uma ferramenta poderosa e eficiente para auxiliar profissionais da construção civil no cálculo e dimensionamento de ancoragens em diversas aplicações estruturais. Com uma ampla gama de produtos disponíveis, o C-FIX permite selecionar o tipo adequado de ancoragem para diferentes materiais base (concreto e alvenaria). Ao inserir os parâmetros de seu projeto, o software realiza cálculos precisos de capacidade de carga e fornece recomendações adequadas para o dimensionamento ideal. Além disso, oferece relatórios detalhados, desenhos técnicos e instruções de instalação, facilitando o desenvolvimento do projeto e instalação das ancoragens. Baseado nas normas EN 1992-4 e EOTA TR 054, o C-FIX proporciona dimensionamento preciso em projetos com uma vida útil de até 100 anos. Com flexibilidade de uso em computadores e tablets, o software é uma ferramenta essencial para garantir segurança e estabilidade em estruturas.

Chumbadores Mecânicos

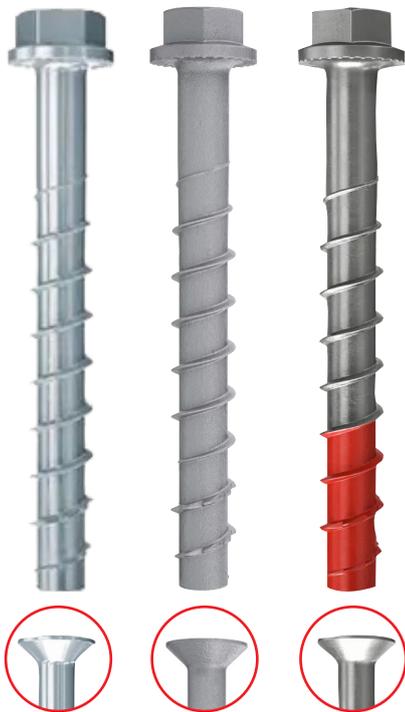
		Página
Chumbador UltraCut		04
Chumbador FAZ II		14
Chumbador FWA		18
Chumbador EA N		20
Chumbador CB		22

Ancoragens Químicas

		Página
Chumbador FIS EM Plus		24
Chumbador FIS EB II		34
Chumbador FIS EP		38
Ampola RM II		40
Chumbador FIS V Zero		44
Chumbador FIS SB		48
Chumbador FIS V		56
Chumbador FIS P		64
Adesivo Estrutural Epóxi		66
Adesivo Estrutural Epóxi TIX		67
Barra roscada FTR		68
Camisa de injeção FIS H K		69
Aplicadores		70

O parafuso para concreto de alto desempenho e rápida instalação.

Chumbadores Mecânicos



Suportes inclinados ou fixações temporárias



Fixação de corrimão e guarda-corpo

VERSÕES

- Aço galvanizado
- Aço inoxidável R

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

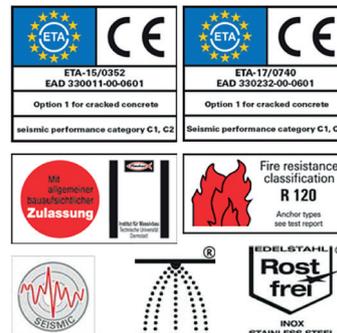
Aprovados para:

- Concreto C20/25 a C50/60, fissurado e não fissurado

Também disponíveis para:

- Concreto C12/15
- Materiais de construção maciços
- Alvenaria com estrutura densa

CERTIFICAÇÕES



VANTAGENS

- Com até 3 profundidades de embutimento, a UltraCut FBS II US permite a utilização da mesma rosca para diferentes espessuras de componentes.
- A geometria especial do dente da serra permite um corte rápido no concreto.
- A ancoragem sem expansão permite menores espaçamentos entre os chumbadores e a borda do concreto.
- A aprovação ETA abrange aplicações para concreto fissurado e sísmica C1 e C2.
- O gabarito de controle permite a reutilização em fixações temporárias (por exemplo, suportes inclinados).
- A ponta vermelha da versão aço inoxidável proporciona instalação mais rápida e segura.

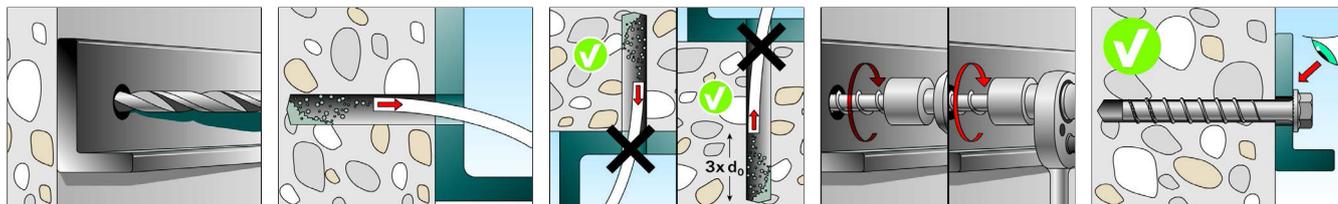
APLICAÇÕES

- Barreiras em estradas
- Consoles/Vigas
- Perfis de metal
- Estruturas metálicas
- Barreiras de proteção
- Corrimão e guarda-corpo
- Fixações temporárias, por exemplo equipamento de estaleiro de obra
- Fachada
- Porta paletes

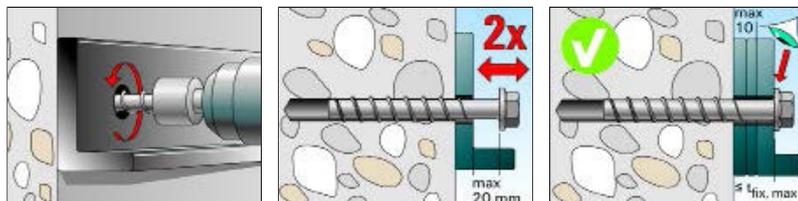
FUNCIONAMENTO

- O UltraCut FBS II é recomendado para a instalação passante.
- Dispensa a limpeza do furo durante a instalação vertical (teto e chão). Para a fixação ao solo, o furo deve ser perfurado com 3x de diâmetro de furo mais fundo.
- O ajuste aprovado permite que o parafuso seja desaparafusado duas vezes em um comprimento total de 20 mm, para colocar no máximo 10 mm de suporte abaixo da placas base para alinhar a parte fixada, e em seguida, apertar o parafuso novamente.
- Recomendamos que estes chumbadores sejam instalados com uma chave de impacto adequada.

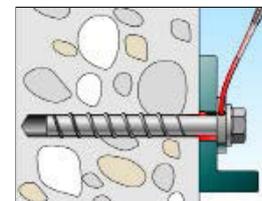
INSTALAÇÃO



AJUSTES DE FIXAÇÃO



ADICIONAL PARA ZONAS SÍSMICAS



UltraCut FBS II 8, 10, 12 e 14 zincado

O parafuso para concreto de alto desempenho para áreas internas.

O Ultracut CP está disponível em **diferente designs** de cabeça.



Através da geometria de rosca especial, os flancos do parafuso cortam profundamente o concreto e permitem cargas mais altas. Isso **economiza custos** porque são necessários menos pontos de fixação.

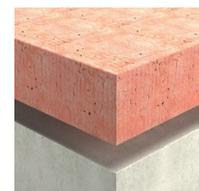
UltraCut FBS II 10x100 US



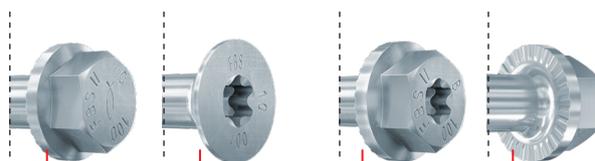
Concreto fissurado
C20/C25 até C50/C60



Concreto não fissurado
C20/C25 até C50/C60



Tijolo maciço ou
alvenaria



Cabeça sextavada

Cabeça chata. Indicada para instalações com apelo visual ou necessidade de rebaixamento.

Cabeça sextavada hexalobular

As nervuras sob a cabeça do parafuso evitam o seu afrouxamento acidental, tornando o sistema mais seguro.

UltraCut FBS II 8, 10 e 12 aço inox R

O parafuso para concreto de alto desempenho para áreas externas.



A ponta vermelha especialmente endurecida proporciona uma instalação mais rápida e segura.

UltraCut FBS II 10x100 US R

UltraCut FBS II 8, 10, 12 e 14 CP

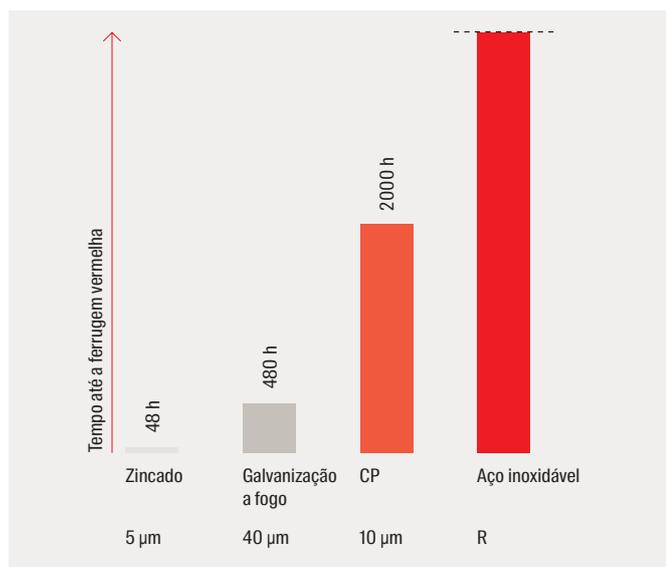
O parafuso para concreto de alto desempenho com revestimento especial contra corrosão



Revestimento especial contra corrosão com 2.000h de resistência no teste de Salt Spray.

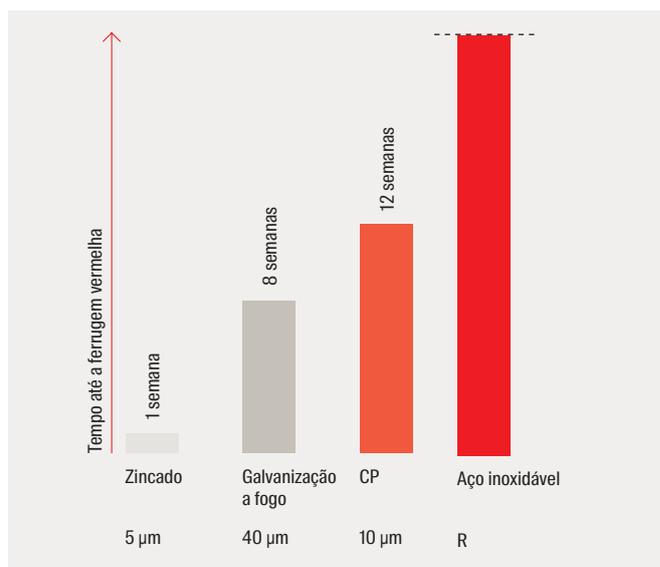
UltraCut FBS II CP

Testado e aprovado: Revestimento de alta proteção contra ferrugem vermelha.



Teste de "Salt Spray"

O UltraCut FBS II foi desenvolvido em diferentes tipos de revestimento e submetido ao teste de Salt Spray de acordo com a norma DIN EN ISO 9227. O resultado é que o Ultracut FBS II CP resiste a, no mínimo, 2.000h sem ferrugem vermelha.

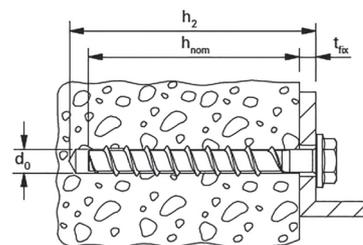


Teste de mudança climática (entre outras coisas baseado na "Nord-test Method NT"). O teste de mudança climática simula um ambiente realista com mudança de umidade e calor. Aqui também o revestimento do UltraCut FBS II CP tem um desempenho significativamente melhor do que os revestimentos mais usuais.

DADOS TÉCNICOS



UltraCut FBS II US
Cabeça sextavada



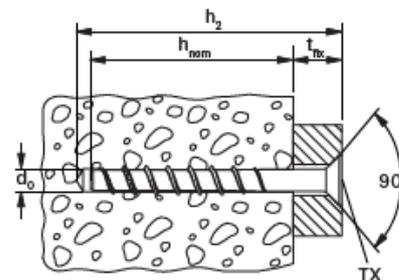
Chumbadores Mecânicos

Item	Código	Aprov. ETA	Unidade	Diâmetro do furo d_0 [mm]	Profundidade mínima do furo através de fixações h_2 [mm]	Parafuso $d_a \times l_s$ (mm)	Profundidade de aparafusamento com espessura da instalação h_{nom1} / t_{fix} (mm)	Profundidade de aparafusamento com espessura da instalação h_{nom2} / t_{fix} (mm)	Profundidade de aparafusamento com espessura da instalação h_{nom3} / t_{fix} (mm)	Chave de instalação	Unidade de venda (pçs)
FBS II 8x55 5/- US TX	536851	■	CX	8	65	10 x 55	50 / 5	- / -	- / -	TX40/SW13	50
FBS II 8x70 20/5 US TX	536852	■	CX	8	80	10 x 70	50 / 20	- / -	65 / 5	TX40/SW13	50
FBS II 8x80 30/15 US TX	536853	■	CX	8	90	10 x 80	50 / 30	- / -	65 / 15	TX40/SW13	50
FBS II 8x90 40/25 US TX	536854	■	CX	8	100	10 x 90	50 / 40	- / -	65 / 25	TX40/SW13	50
FBS II 8x100 50/35 US TX	536855	■	CX	8	110	10 x 100	50 / 50	- / -	65 / 35	TX40/SW13	50
FBS II 8x110 60/45 US TX	536856	■	CX	8	120	10 x 110	50 / 60	- / -	65 / 45	TX40/SW13	50
FBS II 8x130 80/65 US TX	536857	■	CX	8	140	10 x 130	50 / 80	- / -	65 / 65	TX40/SW13	50
FBS II 10x60 5/-/- US	536858	■	CX	8	70	12 x 60	55 / 5	- / -	- / -	SW 15	50
FBS II 10x70 15/5/- US	536859	■	CX	10	80	12 x 70	55 / 15	65 / 5	- / -	SW 15	50
FBS II 10x80 25/15/- US	536860	■	CX	10	90	12 x 80	55 / 25	65 / 15	- / -	SW 15	50
FBS II 10x90 35/25/5 US	536861	■	CX	10	100	12 x 90	55 / 35	65 / 25	85 / 5	SW 15	50
FBS II 10x100 45/35/15 US	536862	■	CX	10	110	12 x 100	55 / 45	65 / 35	85 / 15	SW 15	50
FBS II 10x120 65/55/35 US	536863	■	CX	10	130	12 x 120	55 / 65	65 / 55	85 / 35	SW 15	50
FBS II 10x140 85/75/55 US	536864	■	CX	10	150	12 x 140	55 / 85	65 / 75	85 / 55	SW 15	50
FBS II 10x160 105/95/75 US	536865	■	CX	10	170	12 x 160	55 / 105	65 / 95	85 / 75	SW 15	50
FBS II 10x200 145/135/115 US	536866	■	CX	10	210	12 x 200	55 / 145	65 / 135	85 / 115	SW 15	20
FBS II 10x230 175/165/145 US	536867	■	CX	10	240	12 x 230	55 / 175	65 / 165	85 / 145	SW 15	20
FBS II 10x260 205/195/175 US	536868	■	CX	10	270	12 x 260	55 / 205	65 / 195	85 / 175	SW 15	20
FBS II 12x70 10/-/- US	536869	■	CX	12	80	14 x 70	60 / 10	- / -	- / -	SW 17	20
FBS II 12x85 25/10/- US	536870	■	CX	12	95	14 x 85	60 / 25	75 / 10	- / -	SW 17	20
FBS II 12x110 50/35/10 US	536871	■	CX	12	120	14 x 110	60 / 50	75 / 35	100 / 10	SW 17	20
FBS II 12x130 70/55/30 US	536872	■	CX	12	140	14 x 130	60 / 70	75 / 55	100 / 30	SW 17	20
FBS II 12x150 90/75/50 US	536873	■	CX	12	160	14 x 150	60 / 90	75 / 75	100 / 50	SW 17	20
FBS II 14x75 10/-/- US	536874	■	CX	14	90	16 x 75	65 / 10	- / -	- / -	SW 21	20
FBS II 14x95 30/10/- US	536875	■	CX	14	110	16 x 95	65 / 30	85 / 10	- / -	SW 21	20
FBS II 14x100 35/15/- US	536876	■	CX	14	115	16 x 100	65 / 35	85 / 15	- / -	SW 21	20
FBS II 14x125 60/40/10 US	536877	■	CX	14	140	16 x 125	65 / 60	85 / 40	115 / 10	SW 21	10
FBS II 14x150 85/65/35 US	536878	■	CX	14	165	16 x 150	65 / 85	85 / 65	115 / 15	SW 21	10

DADOS TÉCNICOS



UltraCut FBS II SK
Cabeça chata

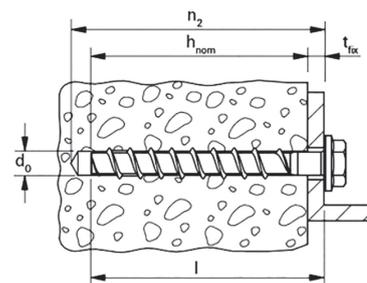


Item	Código	Aprov. ETA	Unidade	Diâmetro do furo d_0 [mm]	Profundidade mínima do furo através de fixações h_2 [mm]	Parafuso $d_a \times l_s$ (mm)	Profundidade de aparafusamento com espessura da instalação h_{nom1} / t_{Tx} (mm)	Profundidade de aparafusamento com espessura da instalação h_{nom2} / t_{Tx} (mm)	Profundidade de aparafusamento com espessura da instalação h_{nom3} / t_{Tx} (mm)	Chave de instalação	Unidade de venda (pçs)
FBS II 8x60 10/- SK	536880	■	CX	8	70	10 x 60	50 / 10	- / -	- / -	TX40	50
FBS II 8x80 30/15 SK	536881	■	CX	8	90	10 x 80	50 / 30	- / -	65 / 15	TX40	50
FBS II 8x90 40/25 SK	536882	■	CX	8	100	10 x 90	50 / 40	- / -	65 / 25	TX40	50
FBS II 10x65 10/-/- SK	536884	■	CX	10	75	12 x 65	55 / 10	- / -	- / -	TX50	50
FBS II 10x80 25/15/- SK	536885	■	CX	10	90	12 x 80	55 / 25	65 / 15	- / -	TX50	50
FBS II 10x95 40/30/10 SK	536886	■	CX	10	105	12 x 95	55 / 40	65 / 30	85 / 10	TX50	50
FBS II 10x100 45/35/15 SK	536887	■	CX	10	110	12 x 100	55 / 45	65 / 35	85 / 15	TX50	50
FBS II 10x120 65/55/35 SK	536888	■	CX	10	130	12 x 120	55 / 65	65 / 55	85 / 35	TX50	50

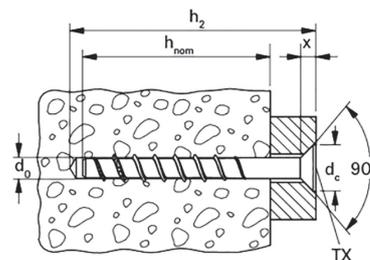
DADOS TÉCNICOS



UltraCut FBS II CP US
Cabeça sextavada



UltraCut FBS II CP SK
Cabeça chata



	X [mm]	dc [mm]
UltraCut FBS II 8	6	20
UltraCut FBS II 10	7	23

Chumbadores Mecânicos

Item	Código	Aprovação ETA	Diâmetro do furo	Profundidade mínima do furo através de fixações	Comprimento do parafuso	Profundidade de aparafusamento com espessura da instalação	Profundidade de aparafusamento com espessura da instalação	Profundidade de aparafusamento com espessura da instalação	Chave de instalação	Unidade de venda
			d ₀ [mm]	h ₂ [mm]	l _s [mm]	h _{nom1} / t _{fix} [mm]	h _{nom2} / t _{fix} [mm]	h _{nom3} / t _{fix} [mm]		
FBS II CP 8x55 5/- US TX	557781	■	8	65	55	50 / 5	- / -	- / -	13/40	50
FBS II CP 8x70 20/5 US TX	557782	■	8	80	70	50 / 20	- / -	65 / 5	13/40	50
FBS II CP 8x80 30/15 US TX	557783	■	8	90	80	50 / 30	- / -	65 / 15	13/40	50
FBS II CP 8x90 40/25 US TX	557784	■	8	100	90	50 / 40	- / -	65 / 25	13/40	50
FBS II CP 8x100 50/35 US TX	557785	■	8	110	100	50 / 50	- / -	65 / 35	13/40	50
FBS II CP 10x60 5/-/- US	557786	■	10	70	60	55 / 5	- / -	- / -	15	50
FBS II CP 10x70 15/5/- US	557787	■	10	80	70	55 / 15	65 / 5	- / -	15	50
FBS II CP 10x80 25/15/- US	557788	■	10	90	80	55 / 25	65 / 15	- / -	15	50
FBS II CP 10x90 35/25/5 US	557789	■	10	100	90	55 / 35	65 / 25	85 / 5	15	50
FBS II CP 10x100 45/35/15 US	557790	■	10	110	100	55 / 45	65 / 35	85 / 15	15	50
FBS II CP 10x120 65/55/35 US	557791	■	10	130	120	55 / 65	65 / 55	85 / 35	15	50
FBS II CP 10x140 85/75/55 US	557792	■	10	150	140	55 / 85	65 / 75	85 / 55	15	50
FBS II CP 10x160 105/95/75 US	557793	■	10	170	160	55 / 105	65 / 95	85 / 75	15	50
FBS II CP 12x85 25/10/- US	557794	■	12	95	85	60 / 25	75 / 10	- / -	17	20
FBS II CP 12x110 50/35/10 US	557795	■	12	120	110	60 / 50	75 / 35	100 / 10	17	20
FBS II CP 14x75 10/-/- US	557796	■	14	90	75	65 / 10	- / -	- / -	21	20
FBS II CP 14x95 30/10/- US	557797	■	14	110	95	65 / 30	85 / 10	- / -	21	20
FBS II CP 14x100 35/15/- US	557798	■	14	115	100	65 / 35	85 / 15	- / -	21	20
FBS II CP 14x125 60/40/10 US	557799	■	14	140	125	65 / 60	85 / 40	115 / 10	21	10
FBS II CP 8x60 10/- SK	557800	■	8	70	60	50 / 10	- / -	- / -	40	50
FBS II CP 8x80 30/15 SK	557801	■	8	90	80	50 / 30	- / -	65 / 15	40	50
FBS II CP 8x90 40/25 SK	557802	■	8	100	90	50 / 40	- / -	65 / 25	40	50
FBS II CP 10x65 10/-/- SK	557803	■	10	75	65	55 / 10	- / -	- / -	50	50
FBS II CP 10x80 25/15/- SK	557804	■	10	90	80	55 / 25	65 / 15	- / -	50	50
FBS II CP 10x100 45/35/15 SK	557805	■	10	110	100	55 / 45	65 / 35	85 / 15	50	50

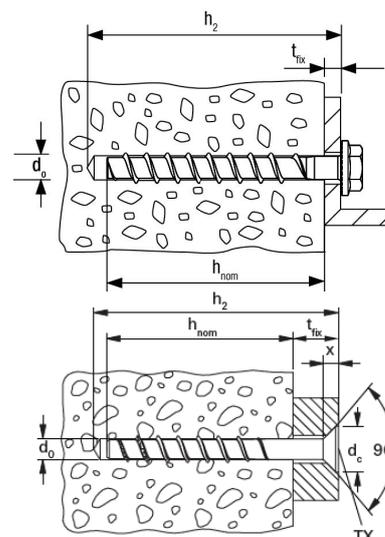
DADOS TÉCNICOS



UltraCut FBS II US Inox R
Cabeça sextavada



UltraCut FBS II SK Inox R
Cabeça chata



	X [mm]	dc [mm]
FBS II 8	7	23
FBS II 10	7	25

Item	Código	Aprovação ETA	Diâmetro do furo	Profundidade mínima do furo através de fixações	Comprimento do parafuso	Profundidade de aparafusamento com espessura da instalação	Profundidade de aparafusamento com espessura da instalação	Profundidade de aparafusamento com espessura da instalação	Chave de instalação	Unidade de venda
			d ₀ [mm]	h ₂ [mm]	l _s [mm]	h _{nom1} / t _{fix} [mm]	h _{nom2} / t _{fix} [mm]	h _{nom2} / t _{fix} [mm]		
FBS II 8 x 60 10/- US R	543565	■	8	70	60	50 / 10	- / -	- / -	SW 13	50
FBS II 8 x 70 5/- US R	543566	■	8	80	70	50 / 20	65 / 5	- / -	SW 13	50
FBS II 8 x 80 15/- US R	543567	■	8	90	80	50 / 30	65 / 15	- / -	SW 13	50
FBS II 8 x 90 25/- US R	543568	■	8	100	90	50 / 40	65 / 25	- / -	SW 13	50
FBS II 10 x 60 5/-/- US R	543569	■	10	70	60	55 / 5	- / -	- / -	SW 15	50
FBS II 10 x 70 15/5/- US R	543570	■	10	80	70	55 / 15	- / -	65 / 5	SW 15	50
FBS II 10 x 80 25/15/- US R	543571	■	10	90	80	55 / 25	- / -	65 / 15	SW 15	50
FBS II 10 x 90 5/- US R	543572	■	10	100	90	55 / 35	85 / 5	65 / 25	SW 15	50
FBS II 10 x 100 15/- US R	543573	■	10	110	100	55 / 45	85 / 15	65 / 35	SW 15	50
FBS II 10 x 120 35/- US R	543574	■	10	130	120	55 / 65	85 / 35	65 / 55	SW 15	50
FBS II 12 x 70 10/-/- US R	543575	■	12	80	70	60 / 10	- / -	- / -	SW 17	20
FBS II 12 x 85 25/10/- US R	543576	■	12	95	85	60 / 25	- / -	75 / 10	SW 17	20
FBS II 12 x 110 10/- US R	543577	■	12	120	110	60 / 50	100 / 10	75 / 35	SW 17	20
FBS II 12 x 130 30/- US R	543578	■	12	140	130	60 / 70	100 / 30	75 / 55	SW 17	20
FBS II 8 x 60 10/- SK R	543579	■	8	70	60	50 / 10	- / -	- / -	TX40	50
FBS II 8 x 80 15/- SK R	543580	■	8	90	80	50 / 30	65 / 15	- / -	TX40	50
FBS II 8 x 90 25/- SK R	543581	■	8	100	90	50 / 40	65 / 25	- / -	TX40	50
FBS II 10 x 65 10/-/- SK R	543582	■	10	75	65	55 / 10	- / -	- / -	TX50	50
FBS II 10 x 80 25/15/- SK R	543583	■	10	90	80	55 / 25	- / -	65 / 15	TX50	50
FBS II 10 x 95 10/- SK R	543584	■	10	105	95	55 / 40	85 / 10	65 / 30	TX50	50
FBS II 10 x 100 15/- SK R	543585	■	10	110	100	55 / 45	85 / 15	65 / 35	TX50	50
FBS II 10 x 120 35/- SK R	543586	■	10	130	120	55 / 65	85 / 35	65 / 55	TX50	50

ACESSÓRIOS



Jaqueta de teste FUP



Nut SW



Nut TX



FMB T40 Maxx Bit



Profi-bit FPB T50 5/16"

Produto	Código	Diâmetro interno (mm)	Acionamento	Compatível	Unidade de venda (pçs)
Jaqueta de teste FUP 8	537200	9,9	-	FBS II 8	1
Jaqueta de teste FUP 10	537201	12	-	FBS II 10	1
Jaqueta de teste FUP 12	537202	13	-	FBS II 12	1
Jaqueta de teste FUP 14	537203	15	-	FBS II 14	1
Nut SW13	538578	-	1/2" / SW13	FBS II 8	1
Nut SW15	538579	-	1/2" / SW15	FBS II 10	1
Nut SW17	538580	-	1/2" / SW17	FBS II 12	1
Nut SW21	538581	-	1/2" / SW21	FBS II 14	1
Nut TX40	538575 ¹⁾	-	1/2" - 1/4"	FBS II 8 / FBS II 8 SK	1
Nut TX50	538576 ²⁾	-	1/2" - 5/16"	FBS II 10 / FBS II 10 SK	1
FMB T40 Maxx Bit W 5	533159	-	TX40	FBS II 8 / FBS II 8 SK	10
Profi Bit FPB T 50 5 / 16" (1)	538574	-	TX50	FBS II 10 SK	1

¹⁾ Adequado para o uso com FMB T40 Maxx Bit

²⁾ Adequado para o uso com FPB Profi Bit T50 5/16"

ACESSÓRIOS



Arruela FFD

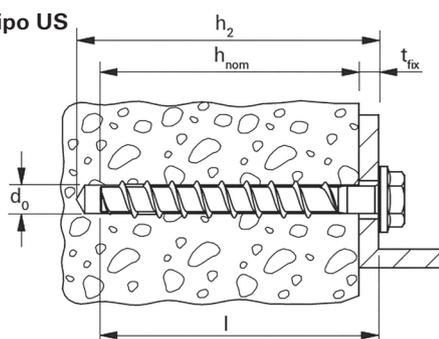


Arruela U

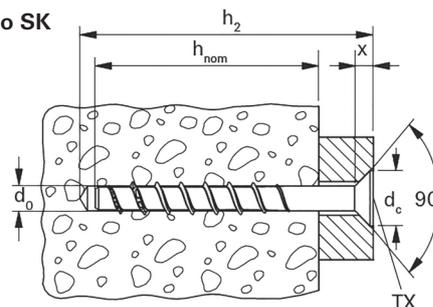
Produto	Código	Diâmetro interno (mm)	Diâmetro externo (mm)	Compatível	Unidade de venda (pçs)
FFD 22 x 9 x 6	547515	9,0	22	FBS II 6	4
FFD 26 x 12 x 6	538458	12,0	26	FBS II 8	4
FFD 30 x 14 x 6	538459	14,2	30	FBS II 10 / FBS II 12	4
FFD 38 x 19 x 7	538460	19,2	38	FBS II 14	4
FFD 30x14x6 R	541987	14,0	30	FBS II 10 R / FBS II 12 R	4
Arruela para FBS 10	520471	13,5	44	FBS II 10	50

INSTALAÇÃO

Tipo US



Tipo SK



	X [mm]	dc [mm]
UltraCut FBS II 8	6	20
UltraCut FBS II 10	7	23

INSTALAÇÃO CONCRETO C20/25 - C50/60

Item	Diâmetro do furo d_o	Profundidade de aparafusamento h_{nom1}	Profundidade de aparafusamento h_{nom2}	Profundidade de aparafusamento h_{nom3}	Profundidade do furo (Instalação de encaixe) $h_2 \geq$ [mm]	Diâmetro do furo da chapa d_i	Torque max. para instalação com chave elétrica de impacto em concreto Timp. max	Chave de instalação SW	Chave Torx
UltraCut FBS II 8-14	8	50	-	65	I + 10	10,6 - 12	600	13	T40 (SK e US)
	10	55	65	85	I + 10	12,8 - 14	650	15	T50 (SK)
	12	60	75	100	I + 10	14,8 - 16	650	17	
	14	65	85	115	I + 15	16,9 - 18	650	21	

PARAFUSOS PARA CONCRETO* (USANDO CHAVE ELÉTRICA DE IMPACTO)

Parafusos para concreto* (Usando chave elétrica de impacto)

UltraCut FBS II 8-14	Torque máximo gvz [Nm]	Torque máximo R [Nm]
FBS II 8	600	450
FBS II 10	650	450
FBS II 12	650	650
FBS II 14	650	-

Os valores se aplicam à resistência do concreto de aprox. 40 N / mm². Para concretos mais resistentes os valores podem ser diferentes. O torque de aperto efetivo varia de máquina para máquina - portanto, use sempre o controle de torque.

CARGAS

Chumbador mecânico UltraCut FBS II e FBS II CP

Aço galvanizado

Cargas admissíveis para uma única ancoragem em concreto fissurado C20/25 (~B25) ^{1) 2) 3) 10)}										Espaç. mínimos com redução da carga	
Produto	Material do elemento de fixação	Espessura mínima do material base	Profundidade de aparafusamento	Torque para instalação	Carga de tração admissível	Carga de cisalhamento admissível	Distância necessária da borda (com uma borda)		Espaçamento necessário:	Espaçamento mínimo	Distância mínima da borda
							Carga máxima de tração c	Carga máx. de cisalhamento c			
		h _{min} [mm]	h _{nom} [mm]	T _{imp max} ⁶⁾ [Nm]	N _{perm} ⁷⁾ [kN]	V _{perm} ⁷⁾ [kN]					
FBS II 6x40 ⁵⁾	gvz	80	40	450	1,2	4,3	35	110	100	35	35
FBS II 6x45 ⁵⁾	gvz	90	45	450	1,7	4,3	35	105	110	35	35
FBS II 6x50 ⁵⁾	gvz	90	50	450	1,9	4,3	35	100	120	35	35
FBS II 6x55 ⁵⁾	gvz	100	55	450	2,4	6,3	35	145	135	35	35
FBS II 8x50	gvz	100	50	600	2,9	4,3	35	90	120	35	35
FBS II 8x65	gvz	120	65	600	5,7	9,0	70	180	160	35	35
FBS II 10x55	gvz	100	55	650	4,3	4,8	55	100	130	40	40
FBS II 10x65	gvz	120	65	650	5,7	12,5	70	250	155	40	40
FBS II 10x85	gvz	140	85	650	9,6	16,6	105	305	205	40	40
FBS II 12x60	gvz	110	60	650	5,5	11,0	70	230	145	50	50
FBS II 12x75	gvz	130	75	650	8,0	15,2	90	290	180	50	50
FBS II 12x100	gvz	150	100	650	12,5	20,3	125	355	245	50	50
FBS II 14x65	gvz	120	65	650	6,1	12,1	75	235	150	60	60
FBS II 14x85	gvz	140	85	650	9,4	18,8	100	340	205	60	60
FBS II 14x115	gvz	180	115	650	15,4	29,4	140	465	280	60	60

CARGAS

Chumbador mecânico FBS II e FBS II CP

Aço galvanizado

Cargas admissíveis para uma única ancoragem em concreto não fissurado C20/25 (~B25) ^{1) 2) 3)}										Espaç. mínimos com redução da carga	
Produto	Material do elemento de fixação	Espessura mínima do material base	Profundidade de aparafusamento	Torque para instalação	Carga de tração admissível	Carga de cisalhamento admissível	Distância necessária da borda (com uma borda)		Espaçamento necessário:	Espaçamento mínimo	Distância mínima da borda
							Carga máxima de tração c	Carga máx. de cisalhamento c			
		h _{min} [mm]	h _{nom} [mm]	T _{imp max} ⁶⁾ [Nm]	N _{perm} ⁷⁾ [kN]	V _{perm} ⁷⁾ [kN]					
FBS II 6x40 ⁵⁾	gvz	80	40	450	3,8	4,3	40	75	100	35	35
FBS II 6x45 ⁵⁾	gvz	90	45	450	4,8	4,3	50	70	110	35	35
FBS II 6x50 ⁵⁾	gvz	90	50	450	5,7	4,3	55	70	120	35	35
FBS II 6x55 ⁵⁾	gvz	100	55	450	6,4	6,3	60	100	135	35	35
FBS II 8x50	gvz	100	50	600	6,1	6,1	60	90	120	35	35
FBS II 8x65	gvz	120	65	600	9,0	9,0	80	125	160	35	35
FBS II 10x55	gvz	100	55	650	6,8	6,8	65	100	130	40	40
FBS II 10x65	gvz	120	65	650	8,8	14,0	80	195	155	40	40
FBS II 10x85	gvz	140	85	650	13,5	16,6	105	210	205	40	40
FBS II 12x60	gvz	110	60	650	7,7	15,2	70	220	145	50	50
FBS II 12x75	gvz	130	75	650	11,2	15,2	90	195	180	50	50
FBS II 12x100	gvz	150	100	650	17,5	20,3	125	240	245	50	50
FBS II 14x65	gvz	120	65	650	8,5	17,0	75	235	150	60	60
FBS II 14x85	gvz	140	85	650	13,2	22,1	100	275	205	60	60
FBS II 14x115	gvz	180	115	650	21,6	29,4	140	315	280	60	60

Para o projeto, a avaliação completa ETA-15/0352 deve ser considerada⁹⁾.

¹⁾ São considerados os fatores de segurança parciais para a resistência do material, conforme regulados na ETA-15/0352, bem como um fator de segurança parcial para ações de carga de γ_L = 1,4. Como uma única âncora conta, p. uma âncora com espaçamento s ≥ 3 · hef e distância da aresta c ≥ 1,5 · hef. Dados precisos, ver ETA-15/0352.

²⁾ Para classes de resistência ao concreto mais altas, até C50 / 60, podem ser permitidas cargas mais altas.

³⁾ Para método de instalação com martelo. Para outros métodos permitidos, consulte ETA-15/0352.

⁴⁾ As profundidades de ancoragem menores que 40 mm são permitidas apenas para ancoragens simples que façam parte de uma fixação múltipla de sistemas não estruturais.

⁵⁾ Perfuração diamantada não permitida

⁶⁾ Torque máximo com qualquer chave de impacto.

⁷⁾ Para combinações de cargas de tração e cargas de cisalhamento ou para cargas de cisalhamento com braço de alavanca (momentos fletores), bem como distâncias ou espaçamentos de arestas reduzidos (grupos de âncoras), recomendamos o uso de nossa âncora software de design C-FIX.

⁸⁾ Espaços axiais mínimos possíveis resp. distância da borda, enquanto se reduz a carga permitida.

⁹⁾ As cargas fornecidas referem-se à Avaliação Técnica Europeia ETA-15/0352, data de emissão 30/10/2018. Projeto das cargas de acordo com ETAG 001, Anexo C, Método A (para cargas estáticas ou quase estáticas).

Importante: Para converter as cargas de kN (Quilo-Newton) para kgf (Quilograma-força) multiplique pelo fator 101,97. Exemplo: 1 kN = 101,97 kgf

CARGAS

Chumbador Mecânico UltraCut FBS II R

Aço inoxidável

Cargas admissíveis para uma única ancoragem em concreto fissurado C20/25 (~B25) ^{1) 2) 3) 8)}										Espaçamentos mínimos com redução da carga		
Produto	Material do elemento de fixação	Espessura mínima do material base	Profundidade de aparafusamento	Torque para instalação	Carga de tração admissível	Carga de cisalhamento admissível	Distância necessária da borda (com uma borda) para:			Espaçamento necessário:	Espaçamento mínimo	Distância mínima da borda
							Carga máxima de tração c	Carga máxima de cisalhamento c	Carga máxima s_{cr}			
		h_{min} [mm]	h_{nom} [mm]	$T_{imp\ max}^4)$ [Nm]	$N_{perm}^5)$ [kN]	$V_{perm}^5)$ [kN]	c [mm]	c [mm]	s_{cr} [mm]	$s_{min}^6)$ [mm]	$c_{min}^6)$ [mm]	
FBS II 8x50	R	100	50	450	1,9	4,3	35	90	120	35	35	
FBS II 8x65	R	120	65	450	4,3	6,4	45	125	160	35	35	
FBS II 10x55	R	100	55	450	2,1	4,8	40	100	130	40	40	
FBS II 10x65	R	120	65	450	2,9	6,2	40	115	155	40	40	
FBS II 10x85	R	140	85	450	7,6	19,2	75	360	205	40	40	
FBS II 12x60	R	110	60	650	2,1	5,5	50	105	145	50	50	
FBS II 12x75	R	130	75	650	5,2	15,9	50	305	180	50	50	
FBS II 12x100	R	150	100	650	12,5	25,0	125	445	245	50	50	

CARGAS

Chumbador Mecânico UltraCut FBS II R

Aço inoxidável

Cargas admissíveis para uma única ancoragem em concreto não fissurado C20/25 (~B25) ^{1) 2) 3) 8)}										Espaçamentos mínimos com redução da carga		
Produto	Material do elemento de fixação	Espessura mínima do material base	Profundidade de aparafusamento	Torque para instalação	Carga de tração admissível	Carga de cisalhamento admissível	Distância necessária da borda (com uma borda) para:			Espaçamento necessário:	Espaçamento mínimo	Distância mínima da borda
							Carga máxima de tração c	Carga máxima de cisalhamento c	Carga máxima s_{cr}			
		h_{min} [mm]	h_{nom} [mm]	$T_{imp\ max}^4)$ [Nm]	$N_{perm}^5)$ [kN]	$V_{perm}^5)$ [kN]	c [mm]	c [mm]	s_{cr} [mm]	$s_{min}^6)$ [mm]	$c_{min}^6)$ [mm]	
FBS II 8x50	R	100	50	450	3,3	6,1	35	90	120	35	35	
FBS II 8x65	R	120	65	450	6,7	9,0	55	120	160	35	35	
FBS II 10x55	R	100	55	450	4,0	6,8	40	100	130	40	40	
FBS II 10x65	R	120	65	450	6,7	8,8	55	115	155	40	40	
FBS II 10x85	R	140	85	450	13,5	20,9	105	270	205	40	40	
FBS II 12x60	R	110	60	650	4,8	7,7	50	105	145	50	50	
FBS II 12x75	R	130	75	650	5,7	22,4	50	300	180	50	50	
FBS II 12x100	R	150	100	650	17,5	26,2	125	320	245	50	50	

Para o projeto, a avaliação completa ETA-15/0352 deve ser considerada.⁷⁾

¹⁾ São considerados os fatores de segurança parciais para resistência do material conforme regulamentado na aprovação ETA-17/0740, bem como um fator de segurança parcial para ações de carga de $\gamma_c = 1,4$. Para uma única âncora com um espaçamento $s \geq 3 \cdot h_{ef}$ e uma distância de borda $c \geq 1,5 \cdot h_{ef}$. Dados precisos, consulte ETA-17/0740.

²⁾ Para classes de resistência de concreto mais altas até C50 / 60, cargas permitidas mais altas podem ser possíveis.

³⁾ Método de perfuração com broca de vídea ou broca oca. Para outros métodos de perfuração permitidos, consulte ETA-17/0740.

⁴⁾ Torque máximo permitido para instalação com qualquer chave de impacto.

⁵⁾ Para combinações de cargas de tração e de cisalhamento ou para cargas de cisalhamento com braço de alavanca (momentos fletores), bem como distâncias ou espaçamentos de borda reduzidos (grupos de fixação), recomendamos o uso de nosso software de cálculo de ancoragens C-FIX.

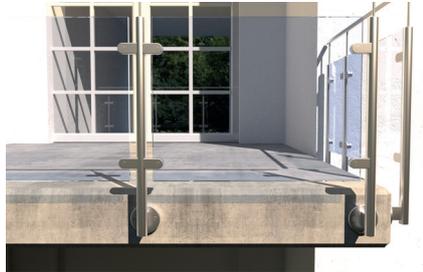
⁶⁾ Diminuir o espaçamento entre chumbadores ou sua distância a borda do concreto reduz as cargas permissíveis.

⁷⁾ As cargas indicadas referem-se à aprovação ETA-17/0740, data de edição 23/10/2018. Projeto das cargas de acordo com TR055 / ETAG 001, Anexo C, Método A (para cargas estáticas ou quase estáticas).

⁸⁾ É necessário um reforço no concreto para evitar rachaduras. A largura das fissuras deve ser limitada, levando-se em consideração as forças de divisão em $w_k \sim 0,3$ mm.

Importante: Para converter as cargas de kN (Quilo-Newton) para kgf (Quilograma-força) multiplique pelo fator 101,97. Exemplo: 1 kN = 101,97 kgf

**Para as mais altas exigências.
Aprovado para concreto fissurado.**



Fixações de alta responsabilidade.



Fixação de estruturas metálicas.

Chumbadores Mecânicos

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

Homologado para:

- Concreto C20/25 a C50/60, fissurado e não fissurado.

Também adequado para:

- Concreto C12/15
- Concreto C80/95
- Pedra natural com estrutura densa

CERTIFICAÇÕES



ETA-05/0069, para concreto fissurado



ICC ESR-2948



Classificação de resistência ao fogo R120



ZTV



VANTAGENS

- Nova avaliação (ETA) com maior capacidade de carga de tração, reduzindo o número de fixações necessárias.
- As profundidades de ancoragem variáveis para os tamanhos M8 a M16 permitem um ajuste preciso para melhor desempenho do chumbador.
- O primeiro chumbador M6 com aprovação técnica (ETA) Opção 1 para concreto fissurado.
- As aprovações internacionais garantem máxima segurança e o melhor desempenho.
- Aprovado para furos com broca diamantada.

APLICAÇÕES

- Estruturas metálicas
- Guarda-corpos
- Máquinas
- Escadas
- Portões
- Fachadas

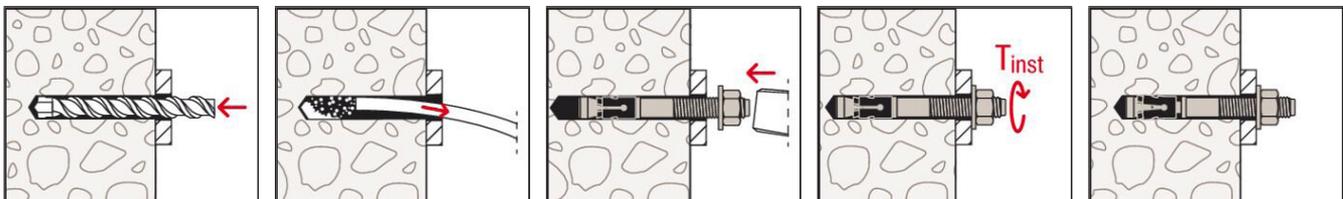
VERSÕES

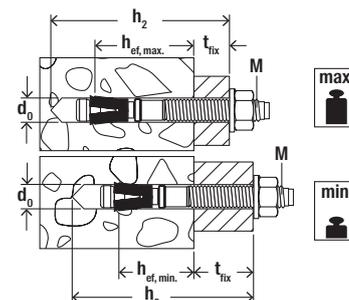
- Aço galvanizado
- Aço inox

FUNCIONAMENTO

- O FAZ II é adequado para instalações pré-posicionadas ou passantes;
- Ao aplicar o torque, o parafuso cônico é puxado para dentro da anilha de expansão ocorrendo assim a fixação nas paredes do furo;
- A fixação está de acordo com a aprovação uma vez que o torque de instalação predefinido é alcançado.

INSTALAÇÃO





DADOS TÉCNICOS

Chumbador FAZ II

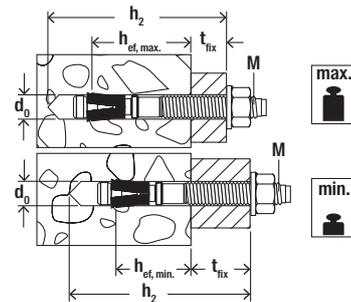


FAZ II

Produto	Aço Galvanizado	Aço Inox	Aprovações		Aprovação para cargas sísmicas	Diâmetro do furo d_0 [mm]	Profundidade mínima do furo h_2 [mm]	Espessura máxima da peça a ser fixada t_{fix} [mm]	Comprimento do chumbador l [mm]	Tamanho da parte roscada $\emptyset \times \text{length}$ [mm]	Chave SW [mm]	Unidade de venda [pcs]
	Item No.	Item No.	ETA	ICC								
Item	gvz	R										
FAZ II 6/10	542621	542623	●	—	—	6	60	10/-	65	M 6 x 25	10	50
FAZ II 6/20	542622	542624	●	—	—	6	70	20/-	75	M 6 x 35	10	50
FAZ II 8/10	094871 ¹⁾	501396 ¹⁾	●	●	C1	8	65	10/20	75	M 8 x 38	13	50
FAZ II 8/30	094877 ¹⁾	501399 ¹⁾	●	●	C1	8	85	30/40	95	M 8 x 58	13	50
FAZ II 8/50	094878 ¹⁾	501401	●	●	C1	8	105	50/60	115	M 8 x 78	13	50
FAZ II 8/100	094879 ¹⁾	—	●	●	C1	8	155	100/110	165	M 8 x 128	13	25
FAZ II 8/160	503251 ¹⁾	—	●	●	C1	8	215	160/170	225	M 8 x 100	13	20
FAZ II 10/10	094981	501403	●	●	C1 / C2	10	85	10/30	95	M 10 x 53	17	50
FAZ II 10/20	094982	—	●	●	C1 / C2	10	95	20/40	105	M 10 x 63	17	25
FAZ II 10/20	—	501406	●	●	C1 / C2	10	95	20/40	105	M 10 x 63	17	50
FAZ II 10/30	094983	—	●	●	C1 / C2	10	105	30/50	115	M 10 x 73	17	25
FAZ II 10/30	—	501407	●	●	C1 / C2	10	105	30/50	115	M 10 x 73	17	50
FAZ II 10/50	094984	501409	●	●	C1 / C2	10	125	50/70	135	M 10 x 93	17	20
FAZ II 10/70	—	501410	●	●	C1 / C2	10	145	70/90	155	M 10 x 113	17	20
FAZ II 10/80	094985	—	●	●	C1 / C2	10	155	80/100	165	M 10 x 123	17	20
FAZ II 10/100	—	501411	●	●	C1 / C2	10	175	100/120	185	M 10 x 100	17	20
FAZ II 10/100	094986	—	●	●	C1 / C2	10	175	100/120	185	M 10 x 143	17	20
FAZ II 10/160	—	501412	●	●	—	10	235	160/180	245	M 10 x 100	17	20
FAZ II 10/160	503252	—	●	●	—	10	235	160/180	245	M 10 x 193	17	20
FAZ II 12/10	095419	501413	●	●	C1 / C2	12	100	10/30	110	M 12 x 61	19	20
FAZ II 12/20	095420	501415	●	●	C1 / C2	12	110	20/40	120	M 12 x 71	19	20
FAZ II 12/30	095421	501416	●	●	C1 / C2	12	120	30/50	130	M 12 x 81	19	20
FAZ II 12/50	095446	501419	●	●	C1 / C2	12	140	50/70	150	M 12 x 101	19	20
FAZ II 12/60	—	501420	●	●	C1 / C2	12	150	60/80	160	M 12 x 111	19	20
FAZ II 12/80	095454	—	●	●	C1 / C2	12	170	80/100	180	M 12 x 131	19	20
FAZ II 12/100	095470	501421	●	●	C1 / C2	12	190	100/120	200	M 12 x 151	19	20
FAZ II 12/160	503253	—	●	●	—	12	250	160/180	260	M 12 x 186	19	10
FAZ II 12/160	—	503180	●	●	—	12	250	160/180	260	M 12 x 100	19	20
FAZ II 12/200	095605	—	●	●	—	12	290	200/220	300	M 12 x 186	19	10
FAZ II 16/5	522124	—	●	●	C1 / C2	16	115	5/25	128	M 16 x 64	24	10
FAZ II 16/5	—	522125	●	●	C1 / C2	16	115	5/25	128	M 16 x 64	24	20
FAZ II 16/25	—	501423	●	●	C1 / C2	16	135	25/45	148	M 16 x 84	24	20

1) Com profundidade mínima de embutimento apenas para sistemas estaticamente interdeterminados.

Aprovação Sísmica C1/C2 apenas com profundidade máxima de embutimento.



DADOS TÉCNICOS

Chumbador FAZ II



FAZ II

Produto	Aço Galvanizado	Aço Inox	Aprovações		Aprovação para cargas sísmicas	Diâmetro do furo d ₀ [mm]	Profundidade mínima do furo h ₂ [mm]	Espessura máxima da peça a ser fixada t _{fix} [mm]	Comprimento do chumbador l [mm]	Tamanho da parte roscada Ø x length [mm]	Chave SW [mm]	Unidade de venda [pcs]
			ETA	ICC								
FAZ II 16/25	095836	—	●	●	C1 / C2	16	135	25/45	148	M 16 x 84	24	10
FAZ II 16/50	095864	—	●	●	C1 / C2	16	160	50/70	173	M 16 x 109	24	10
FAZ II 16/50	—	501424	●	●	C1 / C2	16	160	50/70	173	M 16 x 109	24	20
FAZ II 16/100	095865	501425	●	●	C1 / C2	16	210	100/120	223	M 16 x 159	24	10
FAZ II 16/160	503254	—	●	●	C1 / C2	16	270	160/180	283	M 16 x 189	24	10
FAZ II 16/200	095967	—	●	●	—	16	310	200/220	323	M 16 x 189	24	10
FAZ II 16/250	095968	—	●	●	—	16	360	250/270	373	M 16 x 100	24	10
FAZ II 16/300	096188	—	●	●	—	16	410	300/320	423	M 16 x 100	24	10
FAZ II 20/30	046632	—	●	●	C1 / C2	20	155	30/-	172	M 20 x 54	30	5
FAZ II 20/30	—	501426	●	●	C1 / C2	20	155	30/-	172	M 20 x 54	30	4
FAZ II 20/60	046633	—	●	●	C1 / C2	20	185	60/-	202	M 20 x 84	30	5
FAZ II 20/60	—	503183	●	●	C1 / C2	20	185	60/-	202	M 20 x 84	30	4
FAZ II 20/160	503255	—	●	●	C1 / C2	20	285	160/-	302	M 20 x 100	30	5
FAZ II 24/30	046635	—	●	●	C1	24	185	30/-	205	M 24 x 58	36	5
FAZ II 24/30	—	501427	●	●	C1	24	185	30/-	205	M 24 x 58	36	4
FAZ II 24/60	046636	—	●	●	C1	24	215	60/-	235	M 24 x 88	36	5
FAZ II 24/60	—	503184	●	●	C1	24	215	60/-	235	M 24 x 88	36	4

1) Com profundidade mínima de embutimento apenas para sistemas estaticamente interdeterminados.

Aprovação Sísmica C1/C2 apenas com profundidade máxima de embutimento.

CARGAS

Chumbador FAZ II

Cargas admissíveis para uma única fixação¹⁾ em concreto C20/25.
Para projetos, a avaliação atual completa da ETA-05/0069 deve ser considerada.

Produto	Tipo do chumbador ²⁾	Profundidade efetiva da ancoragem h_{ef} [mm]	Espessura mínima do material base h_{min} [mm]	Torque de instalação T_{inst} [Nm]	Concreto fissurado				Concreto não fissurado			
					Carga de tração admissível (N_{perm}); Carga de cisalhamento admissível (V_{perm}); Espaçamento mínimo (s_{min}) Espaçamento com cargas reduzidas (c_{min})				Carga de tração admissível (N_{perm}); Carga de cisalhamento admissível (V_{perm}); Espaçamento mínimo (s_{min}) Espaçamento com cargas reduzidas (c_{min})			
					$N_{perm}^{3)}$ [kN]	$V_{perm}^{3)}$ [kN]	$s_{min}^{3)}$ [mm]	$c_{min}^{3)}$ [mm]	$N_{perm}^{3)}$ [kN]	$V_{perm}^{3)}$ [kN]	$s_{min}^{3)}$ [mm]	$c_{min}^{3)}$ [mm]
FAZ II 6	gvz	40	90	8	0.7	3.4	35	45	3.6	3.4	35	45
	R	40	90	8	0.7	5.0	35	45	5.0	5.0	35	45
FAZ II 8	gvz	35	80	20	2.6	7.8	35	40	4.9	7.8	40	40
	gvz	45	90	20	3.8	7.8	35	40	6.7	7.8	40	40
	R	35	80	20	2.6	8.5	35	40	4.9	9.6	40	40
	R	45	90	20	3.8	9.6	35	40	6.7	9.6	40	40
FAZ II 10	gvz	40	90	45	4.1	10.8	40	45	5.9	12.2	40	45
	gvz	60	110	45	6.2	12.2	40	45	9.5	12.2	40	45
	R	40	90	45	4.1	12.2	40	45	5.9	15.1	40	45
	R	60	110	45	6.2	15.1	40	45	9.5	15.1	40	45
FAZ II 12	gvz	50	100	60	5.8	17.5	50	55	8.3	17.5	50	55
	gvz	70	120	60	9.5	17.5	50	55	10.5	17.5	50	55
	R	50	100	60	5.8	18.0	50	55	8.3	21.9	50	55
	R	70	120	60	9.5	21.9	50	55	10.5	21.9	50	55
FAZ II 16	gvz	65	140	110	8.6	27.5	65	65	12.3	31.4	65	65
	gvz	85	140	110	12.9	31.4	65	65	18.4	31.4	65	65
	R	65	140	110	8.6	27.5	65	65	12.3	36.8	65	65
	R	85	140	110	12.9	38.6	65	65	18.4	39.9	65	65
FAZ II 20	gvz	100	170	200	16.4	42.6	95	85	23.4	46.5	95	95
	R	100	170	200	16.4	42.6	95	85	23.4	60.7	95	95
FAZ II 24	gvz	125	210	270	22.9	55.0	100	100	32.7	62.9	100	135
	R	125	210	270	22.9	55.0	100	100	32.7	78.6	100	135

¹⁾ Projeto de acordo com EN 1992-4:2018 (para cargas estáticas ou quase estáticas). Os coeficientes de segurança parciais para a resistência do material conforme regulamentado na ETA, bem como um coeficiente de segurança parcial para carga ações de $\gamma_l = 1,4$ são considerados. Como uma única fixação, por exemplo. Uma âncora com espaçamento $s \geq 3 \times h_{ef}$ e distância de borda $c \geq 1,5 \times h_{ef}$. Dados precisos ver ETA.

²⁾ Outras classes de aço, versões e dados técnicos ver ETA. ex: para condições internas secas, aço galvanizado (gvz); para interiores úmidos e aplicações externas, aço inoxidável (R).

³⁾ No caso de combinações de cargas de tração e cisalhamento, momentos fletores com espaçamentos e distâncias de borda reduzidos ou mínimos (grupos de ancoragem), o dimensionamento deve ser realizado em acordo com as disposições da ETA completa e as disposições da EN 1992-4:2018. Recomendamos usar nosso software de calculo de ancoragens C-FIX.

A ancoragem de montagem rápida e segura.



Bases de colunas



Estrutura metálica

VERSÕES

- Aço galvanizado

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

- Concreto \geq C20/25, não fissurado

VANTAGENS

- Ancoragem econômica.
- A profundidade de ancoragem padrão atinge altas capacidades de carga. Isto significa que são necessários menos pontos de fixação.
- A profundidade de ancoragem reduzida encurta a profundidade do furo. Isto minimiza a quantidade de tempo necessária para a instalação, ao mesmo tempo que aumenta a flexibilidade.

APLICAÇÕES

- Estrutura metálica
- Consoles
- Escadas
- Máquinas
- Portões

FUNCIONAMENTO

- O FWA é indicado para instalação pré-posicionada e passante.
- Antes da instalação, coloque a porca sextavada na posição ideal (o pino introduzido tem uma projeção de aproximadamente 3 mm para fora da porca sextavada).
- Quando é aplicado o torque, a jaqueta é puxada para dentro do cone e assim ocorre a expansão do material contra a parede do furo.

CARGAS

Chumbador FWA

Cargas recomendadas para uma única ancoragem em concreto não fissurado C20/25¹⁾

Item	Material do parafuso ³⁾	Profundidade efetiva da ancoragem $h_{ef} \geq$ [mm]	Espessura mínima do material base h_{min} [mm]	Diâmetro do furo d_0 [pol.]	Diâmetro do furo na peça a ser fixada ²⁾ d_f [pol.]	Torque de instalação T_{inst} [Nm]	Concreto não fissurado			
							Carga de tração admissível $N_{rec}^{3)}$ [kN]	Carga de cisalhamento admissível $V_{rec}^{3)}$ [kN]	Espaçamento mínimo $s_{min}^{3)}$ [mm]	Distância mínima da borda $c_{min}^{3)}$ [mm]
FWA 1/4	gvz	25	100	1/4	3/8	4	0,9	-	76	38
	gvz	29	100	1/4	3/8	4	2,4	1,4	89	44
FWA 5/16	gvz	32	100	5/16	7/16	10	3,2	1,9	95	48
	gvz	29	100	3/8	1/2	25	2,1	-	89	44
FWA 3/8	gvz	33	100	3/8	1/2	25	4,2	2,5	102	51
	gvz	35	100	1/2	5/8	40	3,4	-	105	54
FWA 1/2	gvz	48	100	1/2	5/8	40	6,4	3,8	146	73
	gvz	51	100	5/8	7/8	100	4,9	-	152	79
FWA 5/8	gvz	60	120	5/8	7/8	100	9,5	5,6	181	92
	gvz	64	130	3/4	1	200	10,7	-	194	98
FWA 3/4	gvz	70	140	3/4	1	200	13,8	8,2	210	105
	gvz	95	190	1	1 1/4	260	19,4	-	286	143
FWA 1"	gvz	98	200	1	1 1/4	260	20,6	-	295	149

¹⁾ São considerados os coeficientes parciais de segurança para resistência do material, bem como um coeficiente parcial de segurança para ações de carga de $\gamma_L = 1,4$. Como uma única fixação conta, por ex. uma âncora com um espaçamento $s \geq 3 \times h_{ef}$ e uma distância de borda $c \geq 1,5 \times h_{ef}$.

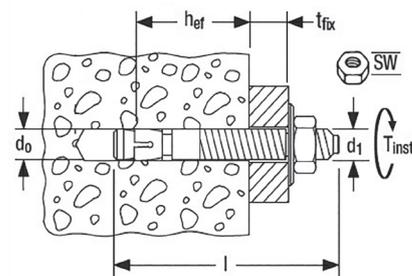
²⁾ Para instalação passante.

³⁾ Como as cargas recomendadas são dadas na tabela, combinações de cargas de tração e cisalhamento, momentos fletores e espaçamentos de borda e axiais reduzidos (grupos de ancoragem) não podem ser realizadas.

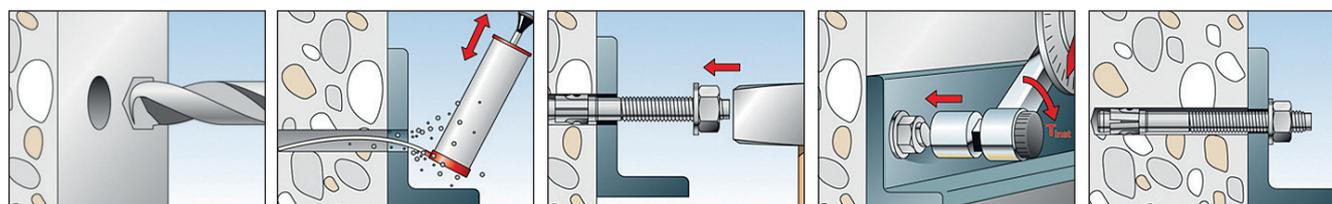
DADOS TÉCNICOS



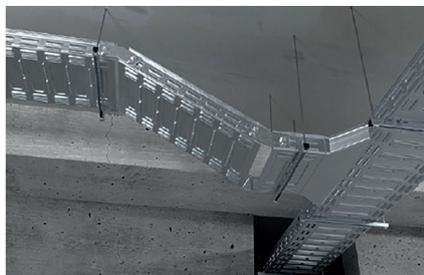
Chumbador FWA



Item	Código	Diâmetro do furo	Profundidade mínima do furo	Comprimento do chumbador		Espessura máxima da peça a ser fixada	Rosca	Chave	Unidade de venda
		d_0 [pol.]	h_1 [mm]	l [pol.]	l [mm]	t_{fix} [mm]	d_1 [pol.]	SW [pol.]	[pcs]
FWA 1/4 x 2-1/4	048936	1/4	54	2 1/4	57,15	9	1/4	7/16	100
FWA 1/4 x 3-1/4	048938	1/4	79	3 1/4	82,55	31	1/4	7/16	100
FWA 5/16 x 2	048939	5/16	48	2	50,80	5	5/16	1/2	50
FWA 5/16 x 2-3/4	048940	5/16	67	2 3/4	69,85	15	5/16	1/2	50
FWA 5/16 x 3-1/2	048941	5/16	86	3 1/2	88,90	34	5/16	1/2	50
FWA 3/8 x 2-1/4	048944	3/8	54	2 1/4	57,15	3	3/8	9/16	50
FWA 3/8 x 2-3/4	048945	3/8	67	2 3/4	69,85	6	3/8	9/16	50
FWA 3/8 x 3	048946	3/8	73	3	76,20	12	3/8	9/16	50
FWA 3/8 x 3-1/2	048947	3/8	86	3 1/2	88,90	25	3/8	9/16	50
FWA 3/8 x 3-3/4	048948	3/8	92	3 3/4	95,25	31	3/8	9/16	50
FWA 3/8 x 4-1/2	048949	3/8	111	4 1/2	114,30	50	3/8	9/16	20
FWA 3/8 x 5	048950	3/8	124	5	127,00	63	3/8	9/16	20
FWA 3/8x5-1/2-CX20	048951	3/8	137	5 1/2	139,70	66	3/8	9/16	20
FWA 1/2 x 2-3/4	048988	1/2	67	2 3/4	69,85	6	1/2	3/4	20
FWA 1/2 x 3-3/4	048992	1/2	92	3 3/4	95,25	12	1/2	3/4	20
FWA 1/2 x 4	048993	1/2	98	4	101,60	19	1/2	3/4	20
FWA 1/2 x 4-1/4	048995	1/2	111	4 1/4	107,95	25	1/2	3/4	20
FWA 1/2 x 5-1/2	048996	1/2	137	5 1/2	139,70	57	1/2	3/4	20
FWA 1/2 x 7	049013	1/2	175	7	177,80	95	1/2	3/4	20
FWA 5/8 x 3-1/2	049022	5/8	86	3 1/2	88,90	6	5/8	15/16	10
FWA 5/8 x 4-1/2	049025	5/8	111	4 1/2	114,30	25	5/8	15/16	10
FWA 5/8 x 5	049026	5/8	124	5	127,00	25	5/8	15/16	10
FWA 5/8 x 6	049031	5/8	149	6	152,40	53	5/8	15/16	10
FWA 5/8 x 7	049043	5/8	175	7	177,80	79	5/8	15/16	10
FWA 5/8 x 8-1/2	049080	5/8	213	8 1/2	215,90	114	5/8	15/16	10
FWA 3/4 x 4-1/4	049084	3/4	111	4 1/4	107,95	6	3/4	1 1/8	10
FWA 3/4 x 4-3/4	049085	3/4	117	4 3/4	120,65	6	3/4	1 1/8	10
FWA 3/4 x 5-1/2	049086	3/4	137	5 1/2	139,70	25	3/4	1 1/8	10
FWA 3/4 x 6-1/4	049087	3/4	162	6 1/4	158,75	44	3/4	1 1/8	10
FWA 3/4 x 7	049088	3/4	175	7	177,80	63	3/4	1 1/8	5
FWA 3/4 x 8-1/2	049089	3/4	213	8 1/2	215,90	100	3/4	1 1/8	5
FWA 3/4 x 10	049095	3/4	251	10	254,00	139	3/4	1 1/8	5
FWA 1 x 6	049120	1	149	6	152,40	30	1	1 1/2	5
FWA 1 x 9	049122	1	225	9	228,60	76	1	1 1/2	5



A fixação de impacto econômica para múltiplas aplicações em sistemas não estruturais



Instalações elétricas



Instalações hidráulicas

VERSÕES

- Aço galvanizado

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

- Concreto \geq C12/15, não fissurado

VANTAGENS

- Instalação simples e rápida
- A rosca interna em polegadas permite a utilização de parafusos ou hastes roscadas para uma adaptação ideal à aplicação pretendida.
- O batedor EA-ST facilita a instalação rápida.
- Pequena profundidade de perfuração.

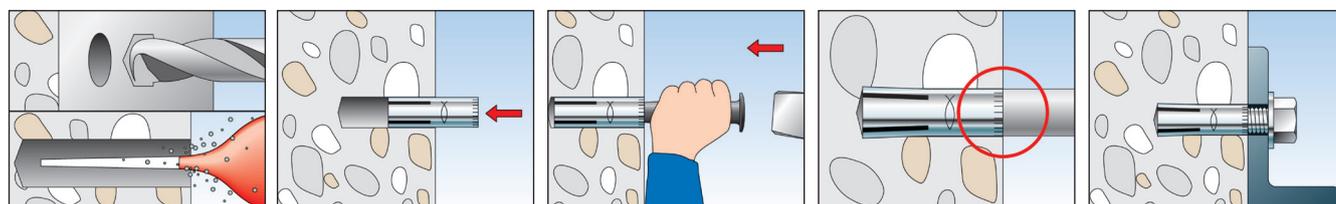
APLICAÇÕES

- Instalações elétrica
- Instalações hidráulicas
- Ar condicionado
- Fixação de equipamentos

FUNCIONAMENTO

- O EA N é indicado para instalação pré-posicionada.
- Coloque o chumbador no furo e introduza-o com um martelo até ficar nivelado com a superfície do material base.
- O batedor EA-ST é uma ferramenta que facilita ainda mais a instalação do chumbador EA.

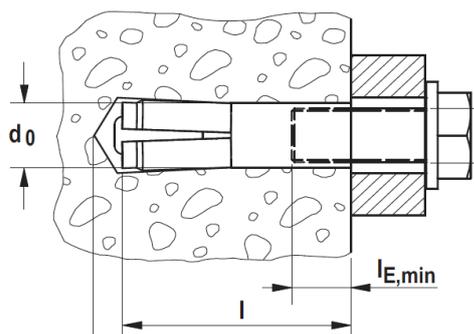
Chumbadores Mecânicos



DADOS TÉCNICOS



EA-N Inch



Item	Código	Diâmetro do furo d_0 [pol.]	Profundidade mínima do furo para instalação de encaixe h_1 [pol.]	Comprimento do chumbador l [pol.]	Rosca Interna A1 \varnothing [pol.]	Penetração mínima do parafuso $l_{E,min}$ [pol.]	Unidade de vendas [pcs]
EA I 1/4 x 1" N gvz	049185	3/8	1	1	1/4	1/4	100
EA I 5/16 x 1 3/16" N gvz	049194	3/8	1 1/4	1 1/4	5/16	5/16	100
EA I 3/8 x 1 9/16" N gvz	049195	1/2	1 9/16	1 5/8	3/8	3/8	50
EA I 1/2 x 2" N gvz	049197	5/8	2	2	1/2	1/2	50

CARGAS

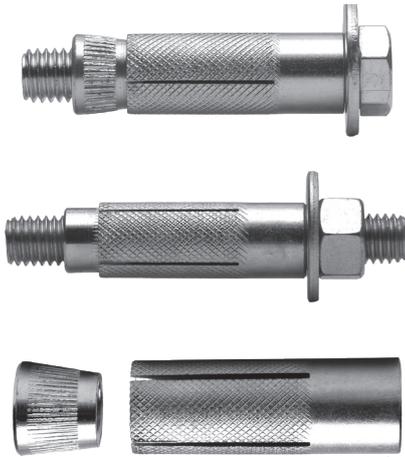
EA-N Inch

Cargas recomendadas para uma única ancoragem em concreto não fissurado C20/25 ¹⁾							Espaçamentos mínimos com redução da carga	
Produto	Material do parafuso	Espessura mínima do material base h_{min} [pol.]	Profundidade efetiva de ancoragem h_{ef} [pol.]	Torque máximo para instalação T_{max} [Nm]	Cargas de tração recomendadas		Espaçamento mínimo entre ancoragens s_{min} ²⁾ [pol.]	Distância mínima da borda c_{min} ²⁾ [pol.]
					N_{rec}			
					[kN]	[kgf]		
EA I 1/4x1 N	gvz	4	1	3	2,5	255	2 9/16	4 1/2
EA I 5/16x1 3/16 N	gvz	4	1 3/16	6	4,0	408	3 3/4	5 1/2
EA I 3/8x1 9/16 N	gvz	4	1 9/16	11	5,0	510	5 5/16	7 1/8
EA I 1/2x2 N	gvz	4 3/4	2	26	5,5	561	5 11/16	7 7/8

¹⁾ Fatores de segurança apropriados são considerados.

²⁾ Os espaçamentos axiais mínimos possíveis, respectivamente, afastam a distância da borda, reduzindo a carga recomendada.

A ancoragem de expansão a torque com rosca interna.



Instalações elétricas



Instalações hidráulicas

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

- Concreto ≥ C12/15, não fissurado
- Pedra

VANTAGENS

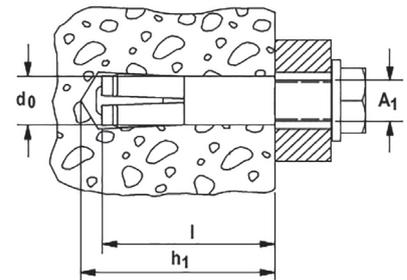
- Ancoragem econômica.
- Compatível com furos em polegadas ou milímetros.
- Boa resistência à tração.
- Jaqueta e Cone e Extensor disponíveis em aço inox AISI 304.

APLICAÇÕES

- Instalações elétricas
- Instalações hidráulicas
- Ar condicionado

FUNCIONAMENTO

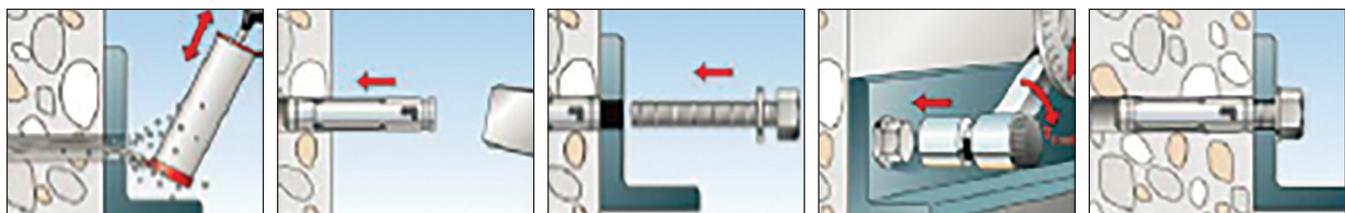
- Chumbador indicado para instalação pre-posicionada.
- Realize a furação de acordo com as nossas recomendações técnicas.



DADOS TÉCNICOS

CB Walsywa

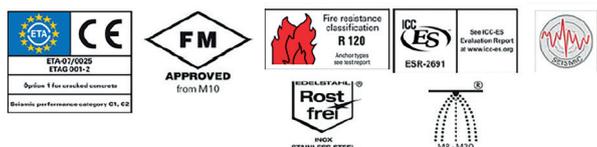
Item	Código Importado	Código Nacional	Diâmetro da rosca A1 [pol]	Diâmetro do furo d ₀ [pol.]	Diâmetro do furo d ₀ [mm]	Comprimento do parafuso/prisioneiro [pol]	Comprimento do parafuso/prisioneiro [mm]	Comprimento da jaqueta l [mm]	Profundidade mínima do furo h ₁ [pol]	Profundidade mínima do furo h ₁ [mm]	Espessura máxima a ser fixada [mm]	Torque de aperto (N/m)
CB 1/4"	600608	600583	1/4"	3/8"	10			32				
CB 1/4" inox 304		600644	1/4"	3/8"	10			32				
CB 5/16" inox 304		600646	5/16"	1/2"	13			34				
CB 3/8"	600609	600585	3/8"	9/16"	14			37				
CB 3/8" inox 304		600648	3/8"	9/16"	14			37				
CB 1/4x2	600610	600586	1/4"	3/8"	10	2"	50,8	32	2"	50,8	8	12
CB 5/16x2.1/4	600611	600587	5/16"	1/2"	13	2-1/4"	57,2	34	2-1/4"	57,2	7	25
CB 3/8x2.1/2	600612	600588	3/8"	9/16"	14	2-1/2"	63,5	37	2-1/2"	63,5	16	40
CB 1/4x65 PRIS	600618	600591	1/4"	3/8"	10	2-9/16"	65,1	32	1-5/8"	41,3	16	12
CB 5/16x75 PRIS	600619	600592	5/16"	1/2"	13	3"	76,2	34	1-3/4"	44,5	22	25
CB 3/8x95 PRIS	600622	600593	3/8"	9/16"	14	3-3/16"	81,0	37	1-7/8"	47,6	24	40
Extensor CB 1/4"x22 inox 304		600645										
Extensor CB 5/16"x25 inox 304		600647										
Extensor CB 3/8"x25 inox 304		600649										



CHUMBADOR FH II

Forte, seguro e estético para uma fixação embutida.

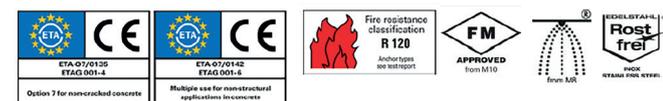
O FH II-SK com cabeça chata é um chumbador feito de aço zincado ou aço inoxidável para ancoragens exigentes. O FH II-SK é ideal para ancoragem de guarda-corpos, estruturas metálicas e escadas em concreto fissurado e não-fissurado. Ele possui aprovações internacionais que cobrem aplicações em regiões de terremotos (Sísmica C1 e C2). O anel de plástico preto evita o giro indesejado do chumbador e permite um torque controlado.



CHUMBADOR EA II

Chumbador de impacto premium.

O chumbador EA II é um chumbador de rosca interna feita de aço inoxidável ou zincado. O chumbador fischer é ideal para ancorar sistemas de sprinklers e bandejas de cabos tanto internos quanto externos. A borda em relevo evita o escorregamento. Com a ferramenta de configuração EAW H Plus ou a ferramenta de configuração de máquina EA II S-SDS, a luva é expandida e fixada contra a parede do furo de perfuração através da inserção do pino interno.



CHUMBADOR FHY

Chumbador de rosca interna para laje alveolar.

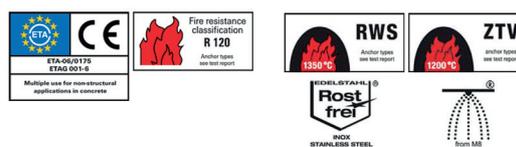
O FHY é ideal para a ancoragem de dutos, bandejas de cabos e sistemas de ventilação em lajes alveolares de concreto protendido tanto por dentro quanto por fora. O chumbador é colocado no furo manualmente em uma instalação pré-posicionada e é conduzido à superfície do material de construção usando um martelo. A borda em relevo evita que o chumbador deslize na cavidade. Quando o torque é aplicado, o cone é puxado para dentro da luva de expansão, abrindo-a na cavidade e se apoiando contra a parede do furo.



CHUMBADOR FNA II

Chumbador de fácil instalação para várias fixações.

O chumbador fischer FNA II com cabeça de prego é feito de aço zincado, aço inoxidável ou aço altamente resistente à corrosão. O FNA II é adequado para a ancoragem de placas de proteção contra incêndio, sistemas de ventilação e trilhos de metal. O FNA II é montado com alguns golpes de martelo ou com martelete em uma instalação passante que economiza tempo. O FNA II se expande automaticamente sob carga.



CHUMBADOR FBN II

A fixação econômica para uso flexível em concreto não fissurado.

O FBN II é um chumbador de aço para fixações econômicas em concreto não fissurado. Graças à sua longa rosca e às duas profundidades de ancoragem, o fischer bolt FBN II é particularmente flexível. É adequada para subestruturas de fachada e escadas externas.



ANOTAÇÕES

A series of horizontal dotted lines for taking notes.

fischer 

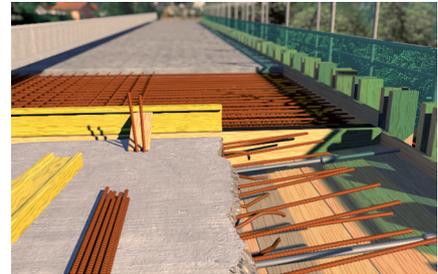
FIS EM Plus.
A resina injetável para
altas cargas.



A resina epóxi de alto desempenho para aplicações em concreto.



Fixações de trilhos ferroviários



Conexão de vergalhões

Ancoragens Químicas

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

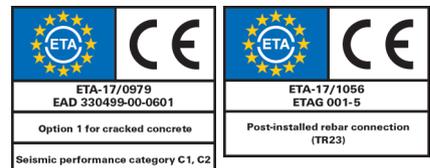
Homologada para fixações em:

- Concreto C20/25 a C50/60, fissurado e não fissurado

Também disponível para:

- Pedra natural com estrutura densa

CERTIFICADOS



VANTAGENS

- Graças a sua elevada resistência, o FIS EM Plus atinge alto nível de carga para utilização segura em concreto fissurado e não fissurado.
- O FIS EM Plus também é adequado para furos com broca diamantada, permitindo assim uma maior flexibilidade no local de trabalho.
- O baixo encolhimento da argamassa permite uma carga máxima aplicada, incluindo diâmetros de hastes (barras roscadas) grandes.
- A resina epóxi pura também pode ser utilizada debaixo d'água, permitindo assim a utilização em condições extremas.
- A resistência aprovada a temperaturas extremas de -40°C a +72°C permite um nível de carga estável, até mesmo quando sujeito às exigências do aumento da temperatura.

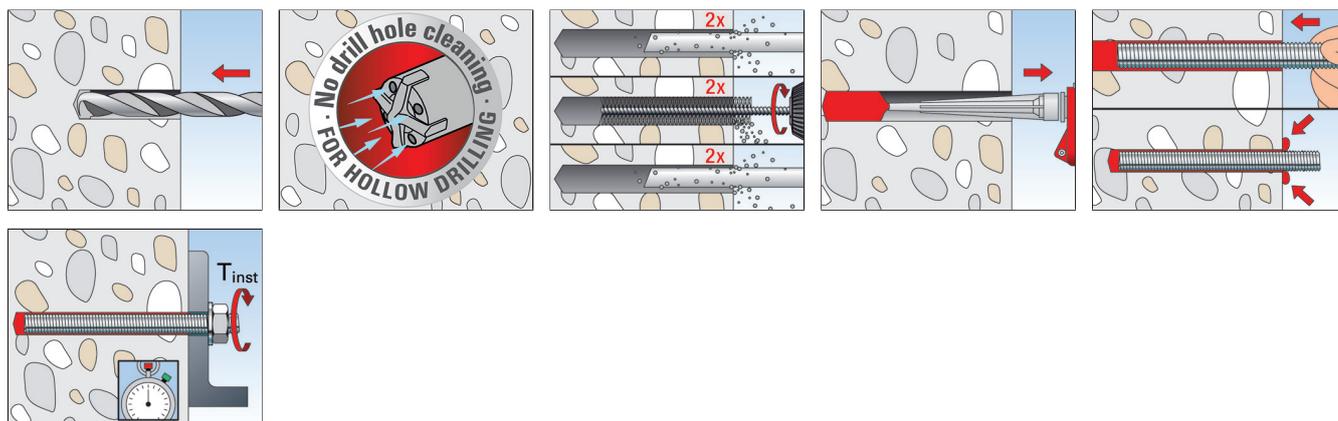
APLICAÇÕES

- Conexões de vergalhão pós-instalados.
- Juntas para camadas de concreto.
- Ancoragens de barra de aço.
- Aplicações sísmicas.
- Fixações em furos com broca diamantada ou preenchidos com água.
- Construções pesadas em aço.
- Instalações de silo.
- Prateleiras altas.
- Paredes de isolamento acústico.
- Fixações temporárias ou removíveis (com inserte de rosca interna RG M I).

FUNCIONAMENTO

- A argamassa epóxi FIS EM Plus combinada com a barra roscada FIS A, é adequada para instalação pré-posicionada e passante e com o inserte de rosca interna RG M I para instalação pré-posicionada.
- A resina e o endurecedor são armazenados em duas câmaras separadas e não são misturados e ativados até a extrusão através da cápsula de injeção no misturador estático.
- A argamassa é injetada sem bolhas a partir da base do furo.
- A argamassa une toda a superfície da ancoragem com a parede do furo selando-o.
- A ancoragem é ajustada manualmente girando-a levemente até alcançar a base do furo.
- Na instalação passante, a folga anular entre a barra roscada e a peça é preenchida com a argamassa FIS EM Plus.

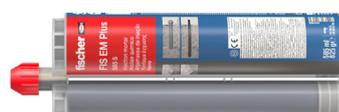
INSTALAÇÃO EM CONCRETO COM FIS EM PLUS E BARRA FIS A / RGM



DADOS TÉCNICOS



FIS EM Plus 390 S



FIS EM Plus 585 S

Item	Art.-No.	Aprov.			Unidade de escala	Conteúdo	Unidade de venda
		DIBt	ETA	ICC			
FIS EM Plus 390 S	544174	●	■	▲	180	1 cartucho de 390ml, 2x FIS MR Plus	1
FIS EM Plus 585 S	544157	●	■	▲	270	1 cartucho de 585ml, 2x FIS UMR	1
FIS MR Plus	545853	●	■	▲		10 misturadores estáticos FIS MR Plus	10
FIS UMR	520593					10 misturadores estáticos FIS UMR para cartuchos de 585ml e 1500ml	10

Validade de 36 meses após fabricação.

TEMPO DE TRABALHO E DE CURA

Temperatura no substrato	Tempo de trabalho	Tempo de cura
- 5 °C to - 1 °C	180 min	200 h
0 °C to + 4 °C	150 min	90 h
+ 5 °C to + 9 °C	120 min	40 h
+ 10 °C to + 19 °C	30 min	18 h
+ 20 °C to + 29 °C	14 min	10 h
+ 30 °C to + 40 °C	7 min	5 h

Os tempos acima aplicam-se a partir do momento do contato entre a resina e o endurecedor no misturador estático.

Para instalação, a temperatura do cartucho deve ser de pelo menos +5 °C. Para tempos de instalação maiores, ou seja, quando ocorrem interrupções no trabalho, o misturador deve ser substituído.

CARGAS

Sistema de injeção FIS EM Plus: Argamassa injetável FIS EM Plus com barra roscada FIS A²⁾

Aço classe 5.8 zincado / Aço classe 8.8 zincado / Aço inox 316 (R) / Aço de alta resistência à corrosão HCR

Cargas admissíveis para uma única ancoragem em concreto fissurado (zona de tração) C20/25 ¹⁾³⁾⁴⁾⁹⁾										Espaçamentos mínimos com redução da carga		
Produto	Material do elemento de fixação	Espessura mínima do material base	Profundidade efetiva da ancoragem	Torque máximo	Carga de tração admissível	Carga de cisalhamento admissível	Distância necessária da borda (com uma borda) para:			Espaçamento necessário para:	Espaçamento mínimo	Distância mínima da borda
							Carga de tração máxima	Carga de cisalhamento máxima	Carga máxima			
		h_{min} [mm]	$h_{ef}^{5)}$ [mm]	T_{max} [Nm]	$N_{perm}^{6)}$ [kN]	$V_{perm}^{6)}$ [kN]	c [mm]	c [mm]	s_{cr} [mm]	$s_{min}^{7)}$ [mm]	$c_{min}^{7)}$ [mm]	
FIS A M 8	5.8	100	60	10	5,4	5,1	90	105	180	40	40	
		110	80		7,2		120	95	240			
		190	160		9,0		65	80	480			
	8.8	100	60		5,4	8,6	90	185	180			
		110	80		7,2		120	170	240			
		190	160		13,8		115	480				
	316 (R)	100	60		5,4	6,0	90	125	180			
		110	80		7,2		120	115	240			
		190	160		9,9		75	90	480			
	HCR	100	60		5,4	7,4	90	160	180			
		110	80		7,2		120	145	240			
		190	160		12,4		105	105	480			
FIS A M 10	5.8	100	60	20	6,7	8,6	90	185	180	45	45	
		120	90		10,1		135	155	270			
		230	200		13,8		70	110	600			
	8.8	100	60		6,7	13,1	90	295	180			
		120	90		10,1		135	250	270			
		230	200		22,4		150	150	600			
	R	100	60		6,7	9,2	90	195	180			
		120	90		10,1		135	165	270			
		230	200		15,7		115	600				
	HCR	100	60		6,7	11,4	90	250	180			
		120	90		10,1		135	215	270			
		230	200		19,5		125	135	600			
FIS A M 12	5.8	100	70	40	10,0	12,0	105	255	210	55	45	
		140	110		17,8		165	195	330			
		270	240		20,5		60	135	720			
	8.8	100	70		10,0	19,4	105	435	210			
		140	110		17,8		165	340	330			
		270	240		32,4		145	200	720			
	R	100	70		10,0	13,7	105	295	210			
		140	110		17,8		165	230	330			
		270	240		22,5		75	150	720			
	HCR	100	70		10,0	17,1	105	380	210			
		140	110		17,8		165	295	330			
		270	240		28,1		115	175	720			

Para o projeto, a avaliação ETA-17/0979 completa deve ser considerada.⁸⁾

¹⁾ São considerados os fatores de segurança parcial para resistência do material, conforme regulados na ETA-17/0979, bem como um fator de segurança parcial para ações de carga de $\gamma_L = 1,4$. Considera-se uma ancoragem individual. Ex.: uma ancoragem com espaçamento $s \geq 3 \cdot h_{ef}$ e distância de borda $c \geq 1,5 \cdot h_{ef}$. Dados precisos, ver ETA-17/0979.

²⁾ Válido também para as barras roscadas RGM e FTR com as mesmas propriedades.

³⁾ Para classes de resistência do concreto superiores, até C50/60, é possível atingir maiores cargas.

⁴⁾ Para perfuração com martetele com broca oca. Para outras condições de aplicação permitidas ver ETA-17/0979.

⁵⁾ Para as medidas entre M8-M30 as profundidades de ancoragem mínima e máxima são fornecidas. A profundidade de ancoragem pode ser livremente escolhida entre estes limites.

⁶⁾ Para combinações de cargas de tração e cargas de cisalhamento ou para cargas de cisalhamento com braço de alavanca (momentos fletores).

⁷⁾ bem como distâncias de borda ou espaçamentos reduzidos (em um grupo de ancoragens), recomendamos o uso de nosso software de dimensionamento CFIX.

⁸⁾ Mínimo espaçamento entre eixos possível, com redução da carga admissível.

⁹⁾ As cargas fornecidas referem-se à Avaliação Técnica Europeia ETA-17/0979, data de emissão 06/04/2018. Projeto das cargas de acordo com ETAG 001, Relatório Técnico TR029 (para cargas estáticas ou quase-estáticas).

⁹⁾ Para prevenção de fendilhação é necessário a presença de armadura no concreto. A largura das fissuras deve ser limitada sob consideração das forças de fendilhação em $w_k \sim 0,3$ mm.

Importante: Para converter as cargas de kN (Quilo-Newton) para kgf (Quilograma-força) multiplique pelo fator 101,97. Exemplo: 1 kN = 101,97 kgf

CARGAS

Sistema de injeção FIS EM Plus: Argamassa injetável FIS EM Plus com barra roscada FIS A²⁾

Aço classe 5.8 zincado / Aço classe 8.8 zincado / Aço inox 316 (R) / Aço de alta resistência à corrosão HCR

Cargas admissíveis para uma única ancoragem em concreto fissurado (zona de tração) C20/25 ¹⁾³⁾⁴⁾⁹⁾										Espaçamentos mínimos com redução da carga						
Produto	Material do elemento de fixação	Espessura mínima do material base	Profundidade efetiva da ancoragem	Torque máximo	Carga de tração admissível	Carga de cisalhamento admissível	Distância necessária da borda (com uma borda) para:			Espaçamento necessário para:	Espaçamento mínimo	Distância mínima da borda				
							Carga de tração máxima	Carga de cisalhamento máxima	Carga máxima							
		h_{min} [mm]	$h_{ef}^{5)}$ [mm]	T_{max} [Nm]	$N_{perm}^{6)}$ [kN]	$V_{perm}^{6)}$ [kN]	c [mm]	c [mm]	s_{cr} [mm]	$s_{min}^{7)}$ [mm]	$c_{min}^{7)}$ [mm]					
FIS A M 16	5.8	120	80	60	12,3	22,3	120	445	240	65	50					
		170	125		24,0		190	350	375							
		360	320		37,6		95	195	960							
	8.8	120	80		12,3	24,5	120	495	240							
		170	125		24,0	36,0	190	600	375							
		360	320		60,0		225	320	960							
	R	120	80		12,3	24,5	120	495	240							
		170	125		24,0	25,2	190	400	375							
		360	320		42,0		120	215	960							
	HCR	120	80		12,3	24,5	120	495	240							
		170	125		24,0	31,4	190	515	375							
		360	320		52,4		175	270	960							
	FIS A M 20	5.8	140		90	120	14,6	29,3	135			530	270	85	55	
			220		170		38,0		34,9			255	455			510
			450		400		58,6					115	260			1200
8.8		140	90	14,6	29,3		135	530	270							
		220	170	38,0	56,0		255	780	510							
		450	400	93,3			340	435	1200							
R		140	90	14,6	29,3		135	530	270							
		220	170	38,0	39,4		255	520	510							
		450	400	65,7			145	285	1200							
HCR		140	90	14,6	29,3		135	530	270							
		220	170	38,0	49,1		255	675	510							
		450	400	81,9			265	370	1200							
FIS A M 24		5.8	160	96	150		16,1	32,2	145	545	290	105	60			
			270	210			52,2		50,9	315	590					630
			540	480			84,3			160	330					1440
	8.8	160	96	16,1		32,2	145	545	290							
		270	210	52,2		80,6	315	1005	630							
		540	480	134,3			475	570	1440							
	R	160	96	16,1		32,2	145	545	290							
		270	210	52,2		56,8	315	670	630							
		540	480	94,3			230	360	1440							
	HCR	160	96	16,1		32,2	145	545	290							
		270	210	52,2		70,9	315	870	630							
		540	480	117,6			380	480	1440							

Para o projeto, a avaliação ETA-17/0979 completa deve ser considerada.⁸⁾

¹⁾ São considerados os fatores de segurança parcial para resistência do material, conforme regulados na ETA-17/0979, bem como um fator de segurança parcial para ações de carga de $\gamma_L = 1,4$. Considera-se uma ancoragem individual. Ex.: uma ancoragem com espaçamento $s \geq 3 \cdot h_{ef}$ e distância de borda $c \geq 1,5 \cdot h_{ef}$. Dados precisos, ver ETA-17/0979.

²⁾ Válido também para as barras roscadas RGM e FTR com as mesmas propriedades.

³⁾ Para classes de resistência do concreto superiores, até C50/60, é possível atingir maiores cargas.

⁴⁾ Para perfuração com martetele com broca oca. Para outras condições de aplicação permitidas ver ETA-17/0979.

⁵⁾ Para as medidas entre M8-M30 as profundidades de ancoragem mínima e máxima são fornecidas. A profundidade de ancoragem pode ser livremente escolhida entre estes limites.

⁶⁾ Para combinações de cargas de tração e cargas de cisalhamento ou para cargas de cisalhamento com braço de alavanca (momentos fletores), bem como distâncias de borda ou espaçamentos reduzidos (em um grupo de ancoragens), recomendamos o uso de nosso software de dimensionamento CFIX.

⁷⁾ Mínimo espaçamento entre eixos possível, com redução da carga admissível.

⁸⁾ As cargas fornecidas referem-se à Avaliação Técnica Europeia ETA-17/0979, data de emissão 06/04/2018. Projeto das cargas de acordo com ETAG 001, Relatório Técnico TR029 (para cargas estáticas ou quase-estáticas).

⁹⁾ Para prevenção de fendilhamento é necessário a presença de armadura no concreto. A largura das fissuras deve ser limitada sob consideração das forças de fendilhamento em $w_k \sim 0,3$ mm.

Importante: Para converter as cargas de kN (Quilo-Newton) para kgf (Quilograma-força) multiplique pelo fator 101,97. Exemplo: 1 kN = 101,97 kgf

CARGAS

Sistema de injeção FIS EM Plus: Argamassa injetável FIS EM Plus com barra roscada FIS A²⁾

Aço classe 5.8 zincado / Aço classe 8.8 zincado / Aço inox 316 (R) / Aço de alta resistência à corrosão HCR

Cargas admissíveis para uma única ancoragem em concreto fissurado (zona de tração) C20/25 ¹⁾³⁾⁴⁾⁹⁾										Espaçamentos mínimos com redução da carga		
Produto	Material do elemento de fixação	Espessura mínima do material base	Profundidade efetiva da ancoragem	Torque máximo	Carga de tração admissível	Carga de cisalhamento admissível	Distância necessária da borda (com uma borda) para:			Espaçamento necessário para:	Espaçamento mínimo	Distância mínima da borda
							Carga de tração máxima	Carga de cisalhamento máxima	Carga máxima			
		h_{min} [mm]	$h_{ef}^{5)}$ [mm]	T_{max} [Nm]	$N_{perm}^{6)}$ [kN]	$V_{perm}^{6)}$ [kN]	c [mm]	c [mm]	s_{cr} [mm]	$s_{min}^{7)}$ [mm]	$c_{min}^{7)}$ [mm]	
FIS A M 27	5.8	170	108	200	19,2	38,5	165	610	325	120	75	
		310	250		67,8	65,7	375	695	750			
		600	540		109,5		240	390	1620			
	8.8	170	108		19,2	38,5	165	610	325			
		310	250		67,8	105,1	375	1200	750			
		600	540		175,2		615	700	1620			
	R	170	108		19,2	38,5	165	610	325			
		310	250		67,8	73,7	375	795	750			
		600	540		123,0		325	445	1620			
	HCR	170	108		19,2	38,5	165	610	325			
		310	250		67,8	92,0	375	1030	750			
		600	540		153,3		500	595	1620			
FIS A M 30	5.8	190	120	300	22,5	45,1	180	665	360	140	80	
		350	280		80,3	80,6	420	795	840			
		670	600		133,8		300	440	1800			
	8.8	190	120		22,5	45,1	180	665	360			
		350	280		80,3	128,6	420	1375	840			
		670	600		213,8		725	805	1800			
	R	190	120		22,5	45,1	180	665	360			
		350	280		80,3	90,2	420	910	840			
		670	600		150,1		395	510	1800			
	HCR	190	120		22,5	45,1	180	665	360			
		350	280		80,3	112,6	420	1180	840			
		670	600		187,1		595	680	1800			

Para o projeto, a avaliação ETA-17/0979 completa deve ser considerada.⁸⁾

¹⁾ São considerados os fatores de segurança parcial para resistência do material, conforme regulados na ETA-17/0979, bem como um fator de segurança parcial para ações de carga de $\gamma_L = 1,4$. Considera-se uma ancoragem individual. Ex.: uma ancoragem com espaçamento $s \geq 3 \cdot h_{ef}$ e distância de borda $c \geq 1,5 \cdot h_{ef}$. Dados precisos, ver ETA-17/0979.

²⁾ Válido também para as barras roscadas RGM e FTR com as mesmas propriedades.

³⁾ Para classes de resistência do concreto superiores, até C50/60, é possível atingir maiores cargas.

⁴⁾ Para perfuração com martetele com broca oca. Para outras condições de aplicação permitidas ver ETA-17/0979.

⁵⁾ Para as medidas entre M8-M30 as profundidades de ancoragem mínima e máxima são fornecidas. A profundidade de ancoragem pode ser livremente escolhida entre estes limites.

⁶⁾ Para combinações de cargas de tração e cargas de cisalhamento ou para cargas de cisalhamento com braço de alavanca (momentos fletores), bem como distâncias de borda ou espaçamentos reduzidos (em um grupo de ancoragens), recomendamos o uso de nosso software de dimensionamento C-FIX.

⁷⁾ Mínimo espaçamento entre eixos possível, com redução da carga admissível.

⁸⁾ As cargas fornecidas referem-se à Avaliação Técnica Europeia ETA-17/0979, data de emissão 06/04/2018. Projeto das cargas de acordo com ETAG 001, Relatório Técnico TR029 (para cargas estáticas ou quase-estáticas).

⁹⁾ Para prevenção de fendilhação é necessário a presença de armadura no concreto. A largura das fissuras deve ser limitada sob consideração das forças de fendilhação em $w_k \sim 0,3$ mm.

Importante: Para converter as cargas de kN (Quilo-Newton) para kgf (Quilograma-força) multiplique pelo fator 101,97. Exemplo: 1 kN = 101,97 kgf

CARGAS

Sistema de injeção FIS EM Plus: Argamassa injetável FIS EM Plus com barra roscada FIS A ²⁾

Aço classe 5.8 zincado / Aço classe 8.8 zincado / Aço inox 316 (R) / Aço de alta resistência à corrosão HCR

Cargas admissíveis para uma única ancoragem em concreto não fissurado (zona de compressão) C20/25 ^{1) 3) 4)}										Espaçamentos mínimos com redução da carga		
Produto	Material do elemento de fixação	Espessura mínima do material base	Profundidade efetiva da ancoragem	Torque máximo	Carga de tração admissível	Carga de cisalhamento admissível	Distância necessária da borda (com uma borda) para:			Espaçamento necessário para:	Espaçamento mínimo	Distância mínima da borda
							Carga de tração máxima	Carga de cisalhamento máxima	Carga máxima			
		h_{min} [mm]	$h_{ef}^{5)}$ [mm]	T_{max} [Nm]	$N_{perm}^{6)}$ [kN]	$V_{perm}^{6)}$ [kN]	c [mm]	c [mm]	s_{cr} [mm]	$s_{min}^{7)}$ [mm]	$c_{min}^{7)}$ [mm]	
FIS A M 8	5.8	100	60	10	9,0	5,1	75	70	180	40	40	
		110	80				240					
		190	160				480					
	8.8	100	60		11,2	8,6	100	130	180			
		110	80		13,8		130	115	240			
		190	160		40		90	480				
	R	100	60		9,9	6,0	85	85	180			
		110	80				70	75	240			
		190	160				40	70	480			
	HCR	100	60		11,2	7,4	100	110	180			
		110	80				110	100	240			
		190	160				40	80	480			
FIS A M 10	5.8	100	60	20	11,2	8,6	100	125	180	45	45	
		120	90				13,8	110	105			270
		230	200				45	85	600			
	8.8	100	60		11,2	13,1	100	200	180			
		120	90				20,5	200	170			270
		230	200				22,4	45	115			600
	R	100	60		11,2	9,2	100	135	180			
		120	90				140	110	270			
		230	200				45	90	600			
	HCR	100	60		11,2	11,4	100	170	180			
		120	90				190	145	270			
		230	200				45	105	600			
FIS A M 12	5.8	100	70	40	14,1	12,0	145	175	210	55	45	
		140	110				20,5	165	130			330
		270	240				45	100	720			
	8.8	100	70		14,1	19,4	145	295	210			
		140	110				27,7	250	230			330
		270	240				32,4	45	150			720
	R	100	70		14,1	13,7	145	200	210			
		140	110				22,5	190	155			330
		270	240				45	115	720			
	HCR	100	70		14,1	17,1	145	260	210			
		140	110				27,7	250	200			330
		270	240				28,1	45	135			720

Para o projeto, a avaliação ETA-17/0979 completa deve ser considerada. ⁸⁾

¹⁾ São considerados os fatores de segurança parcial para resistência do material, conforme regulados na ETA-17/0979, bem como um fator de segurança parcial para ações de carga de $\gamma_L = 1,4$. Considere-se uma ancoragem individual. Ex.: uma ancoragem com espaçamento $s \geq 3$ -hef e distância de borda $c \geq 1,5$ -hef. Dados precisos, ver ETA-17/0979.

²⁾ Válido também para as barras roscadas RGM e FTR com as mesmas propriedades.

³⁾ Para classes de resistência do concreto superiores, até C50/60, é possível atingir maiores cargas.

⁴⁾ Para perfuração com martetele com broca oca. Para outras condições de aplicação permitidas ver ETA-17/0979.

⁵⁾ Para as medidas entre M8-M30 as profundidades de ancoragem mínima e máxima são fornecidas. A profundidade de ancoragem pode ser livremente escolhida entre estes limites.

⁶⁾ Para combinações de cargas de tração e cargas de cisalhamento ou para cargas de cisalhamento com braço de alavanca (momentos fletores), bem como distâncias de borda ou espaçamentos reduzidos (em um grupo de ancoragens), recomendamos o uso de nosso software de dimensionamento C-FIX.

⁷⁾ Mínimo espaçamento entre eixos possível, com redução da carga admissível.

⁸⁾ As cargas fornecidas referem-se à Avaliação Técnica Europeia ETA-17/0979, data de emissão 06/04/2018. Projeto das cargas de acordo com ETAG 001, Relatório Técnico TRO29 (para cargas estáticas ou quase-estáticas).

Importante: Para converter as cargas de kN (Quilo-Newton) para kgf (Quilograma-força) multiplique pelo fator 101,97. Exemplo: 1 kN = 101,97 kgf

CARGAS

Sistema de injeção FIS EM Plus: Argamassa injetável FIS EM Plus com barra roscada FIS A ²⁾

Aço classe 5.8 zincado / Aço classe 8.8 zincado / Aço inox 316 (R) / Aço de alta resistência à corrosão HCR

Cargas admissíveis para uma única ancoragem em concreto não fissurado (zona de compressão) C20/25 ^{1) 3) 4)}										Espaçamentos mínimos com redução da carga		
Produto	Material do elemento de fixação	Espessura mínima do material base	Profundidade efetiva da ancoragem	Torque máximo	Carga de tração admissível	Carga de cisalhamento admissível	Distância necessária da borda (com uma borda) para:			Espaçamento necessário para:	Espaçamento mínimo	Distância mínima da borda
							Carga de tração máxima c	Carga de cisalhamento máxima c	Carga máxima s _{cr}			
		h _{min} [mm]	h _{ef} ⁵⁾ [mm]	T _{max} [Nm]	N _{perm} ⁶⁾ [kN]	V _{perm} ⁶⁾ [kN]	c [mm]	c [mm]	s _{cr} [mm]	s _{min} ⁷⁾ [mm]	c _{min} ⁷⁾ [mm]	
FIS A M 16	5.8	120	80	60	17,2	22,3	160	305	240	65	50	
		170	125		33,6		285	235	375			
		360	320		37,6		50	150	960			
	8.8	120	80		17,2	34,4	160	495	240			
		170	125		33,6	36,0	285	405	375			
		360	320		60,0	120	220	960				
	R	120	80		17,2	25,2	160	350	240			
		170	125		33,6		285	270	375			
		360	320		42,0		50	165	960			
	HCR	120	80		17,2	31,4	160	445	240			
		170	125		33,6		285	350	375			
		360	320		52,4		50	195	960			
FIS A M 20	5.8	140	90	120	20,5	34,9	170	435	270	85	55	
		220	170		53,3		385	300	510			
		450	400		58,6		55	195	1200			
	8.8	140	90		20,5	41,1	170	525	270			
		220	170		53,3	56,0	385		510			
		450	400		93,3	230	290		1200			
	R	140	90		20,5	39,4	170	500	270			
		220	170		53,3		385	350	510			
		450	400		65,7		55	215	1200			
	HCR	140	90		20,5	41,1	170	525	270			
		220	170		53,3		385	455	510			
		450	400		81,9		49,1	135	260			1200
FIS A M 24	5.8	160	96	150	22,6	45,2	170	540	290	105	60	
		270	210		73,2		50,9	475	390			630
		540	480		84,3		60	250	1440			
	8.8	160	96		22,6	45,2	170	540	290			
		270	210		73,2	80,6	475	675	630			
		540	480		134,3	360	365	1440				
	R	160	96		22,6	45,2	170	540	290			
		270	210		73,2	56,8	475	445	630			
		540	480		94,3		60	270	1440			
	HCR	160	96		22,6		45,2	170	540			290
		270	210		73,2	70,9	475	580	630			
		540	480		117,6		235	325	1440			

Para o projeto, a avaliação ETA-17/0979 completa deve ser considerada. ⁸⁾

¹⁾ São considerados os fatores de segurança parcial para resistência do material, conforme regulados na ETA-17/0979, bem como um fator de segurança parcial para ações de carga de $\gamma_t = 1,4$. Considere-se uma ancoragem individual. Ex.: uma ancoragem com espaçamento $s \geq 3 \cdot h_{ef}$ e distância de borda $c \geq 1,5 \cdot h_{ef}$. Dados precisos, ver ETA-17/0979.

²⁾ Válido também para as barras roscadas RGM e FTR com as mesmas propriedades.

³⁾ Para classes de resistência do concreto superiores, até C50/60, é possível atingir maiores cargas.

⁴⁾ Para perfuração com martelo com broca oca. Para outras condições de aplicação permitidas ver ETA-17/0979.

⁵⁾ Para as medidas entre M8-M30 as profundidades de ancoragem mínima e máxima são fornecidas. A profundidade de ancoragem pode ser livremente escolhida entre estes limites.

⁶⁾ Para combinações de cargas de tração e cargas de cisalhamento ou para cargas de cisalhamento com braço de alavanca (momentos fletores), bem como distâncias de borda ou espaçamentos reduzidos (em um grupo de ancoragens), recomendamos o uso de nosso software de dimensionamento C-FIX.

⁷⁾ Mínimo espaçamento entre eixos possível, com redução da carga admissível.

⁸⁾ As cargas fornecidas referem-se à Avaliação Técnica Europeia ETA-17/0979, data de emissão 06/04/2018. Projeto das cargas de acordo com ETAG 001, Relatório Técnico TR029 (para cargas estáticas ou quase-estáticas).

Importante: Para converter as cargas de kN (Quilo-Newton) para kgf (Quilograma-força) multiplique pelo fator 101,97. Exemplo: 1 kN = 101,97 kgf

CARGAS

Sistema de injeção FIS EM Plus: Argamassa injetável FIS EM Plus com barra roscada FIS A ²⁾

Aço classe 5.8 zincado / Aço classe 8.8 zincado / Aço inox 316 (R) / Aço de alta resistência à corrosão HCR

Cargas admissíveis para uma única ancoragem em concreto não fissurado (zona de compressão) C20/25 ^{1) 3) 4)}										Espaçamentos mínimos com redução da carga		
Produto	Material do elemento de fixação	Espessura mínima do material base	Profundidade efetiva da ancoragem	Torque máximo	Carga de tração admissível	Carga de cisalhamento admissível	Distância necessária da borda (com uma borda) para:			Espaçamento necessário para:	Espaçamento mínimo	Distância mínima da borda
							Carga de tração máxima c	Carga de cisalhamento máxima c	Carga máxima s _{cr}			
		h _{min} [mm]	h _{ef} ⁵⁾ [mm]	T _{max} [Nm]	N _{perm} ⁶⁾ [kN]	V _{perm} ⁶⁾ [kN]	c [mm]	c [mm]	s _{cr} [mm]	s _{min} ⁷⁾ [mm]	c _{min} ⁷⁾ [mm]	
FIS A M 27	5.8	170	108	200	27,0	54,0	195	605	325	120	75	
		310	250		95,1	65,7	565	460	750			
		600	540		109,5	75	295	1620				
	8.8	170	108		27,0	54,0	195	605	325			
		310	250		95,1	105,1	565	805	750			
		600	540		175,2	505	450	1620				
	R	170	108		27,0	54,0	195	605	325			
		310	250		95,1	73,7	565	530	750			
		600	540		123,0	140	320	1620				
	HCR	170	108		27,0	54,0	195	605	325			
		310	250		95,1	92,0	565	690	750			
		600	540		153,3	355	385	1620				
FIS A M 30	5.8	190	120	300	31,6	63,2	210	660	360	140	80	
		350	280		112,7	80,6	635	525	840			
		670	600		133,8	80	330	1800				
	8.8	190	120		31,6	63,2	210	660	360			
		350	280		112,7	128,6	635	920	840			
		670	600		213,8	610	515	1800				
	R	190	120		31,6	63,2	210	660	360			
		350	280		112,7	90,2	635	605	840			
		670	600		150,1	195	365	1800				
	HCR	190	120		31,6	63,2	210	660	360			
		350	280		112,7	112,6	635	785	840			
		670	600		187,1	445	435	1800				

Para o projeto, a avaliação ETA-17/0979 completa deve ser considerada. ⁸⁾

¹⁾ São considerados os fatores de segurança parcial para resistência do material, conforme regulados na ETA-17/0979, bem como um fator de segurança parcial para ações de carga de $\gamma_t = 1,4$. Considere-se uma ancoragem individual. Ex.: uma ancoragem com espaçamento $s \geq 3 \cdot h_{ef}$ e distância de borda $c \geq 1,5 \cdot h_{ef}$. Dados precisos, ver ETA-17/0979.

²⁾ Válido também para as barras roscadas RGM e FTR com as mesmas propriedades.

³⁾ Para classes de resistência do concreto superiores, até C50/60, é possível atingir maiores cargas.

⁴⁾ Para perfuração com martelote com broca oca. Para outras condições de aplicação permitidas ver ETA-17/0979.

⁵⁾ Para as medidas entre M8-M30 as profundidades de ancoragem mínima e máxima são fornecidas. A profundidade de ancoragem pode ser livremente escolhida entre estes limites.

⁶⁾ Para combinações de cargas de tração e cargas de cisalhamento ou para cargas de cisalhamento com braço de alavanca (momentos fletores), bem como distâncias de borda ou espaçamentos reduzidos (em um grupo de ancoragens), recomendamos o uso de nosso software de dimensionamento C-FIX.

⁷⁾ Mínimo espaçamento entre eixos possível, com redução da carga admissível.

⁸⁾ As cargas fornecidas referem-se à Avaliação Técnica Europeia ETA-17/0979, data de emissão 06/04/2018. Projeto das cargas de acordo com ETAG 001, Relatório Técnico TRO29 (para cargas estáticas ou quase-estáticas).

Importante: Para converter as cargas de kN (Quilo-Newton) para kgf (Quilograma-força) multiplique pelo fator 101,97. Exemplo: 1 kN = 101,97 kgf

Resina epóxi para aplicações em concreto.



Fixação de vergalhões



Fixação de estruturas metálicas

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

- Aprovado para ancoragem em:
- Concreto C20/25 até C50/60, fissurado e não fissurado.

CERTIFICADOS



ETA-21/0469, para concreto fissurado
ETA-21/0470, para conexões de vergalhões pós-instalação.

Ancoragens Químicas

VANTAGENS

- A resina Epóxi FIS EB II possui certificação ETA para ancoragens em concreto fissurado e para conexões de vergalhões pós instalados.
- FIS EB II pode ser aplicado em ambiente interno e externo.
- Devido às profundidades variáveis de ancoragem, a resina epóxi é muito versátil.
- O longo tempo de processamento do FIS EB II é adequado para aplicações em furos grandes e profundos.

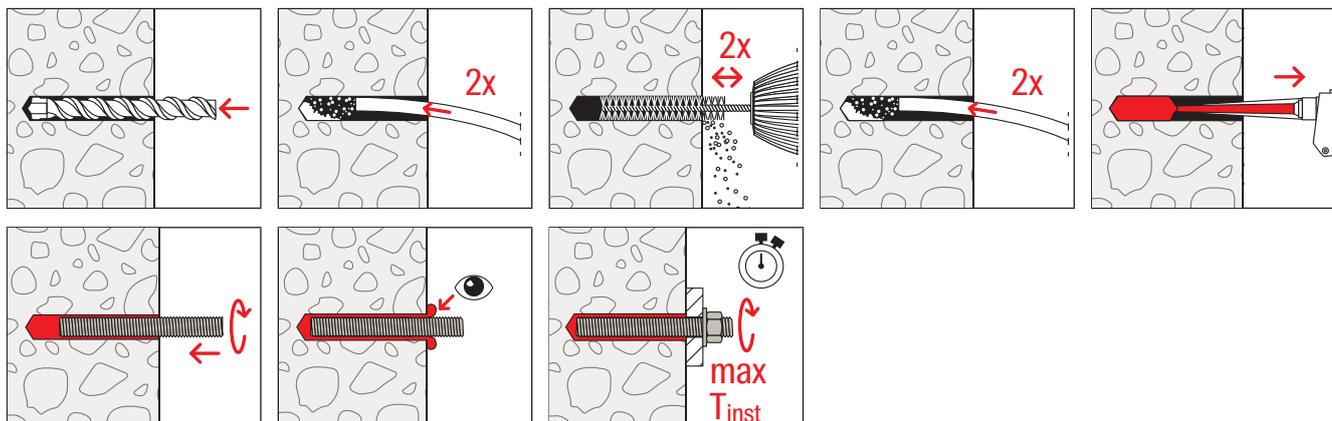
APLICAÇÃO

- Construções pesadas em aço.
- Instalação de silos.
- Estantes altas.
- Conexões de vergalhões

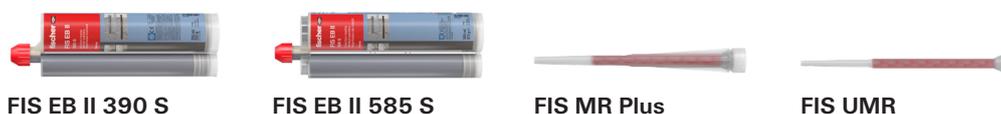
FUNCIONAMENTO

- O FIS EB II em combinação com a haste roscada FIS A e RG M é adequado para instalação pré-posicionada e através.
- Resina e endurecedor são armazenados em duas câmaras separadas e não são misturadas até a extrusão através do misturador estático.
- O FIS EB II deve ser injetado sem bolhas de ar desde a base do furo.
- O FIS EB II cobre toda a superfície da haste roscada e da parede do furo e sela a perfuração.
- A haste roscada deve ser inserida de maneira rotacional até que encoste no fundo do furo.
- Durante a instalação do através, o espaço entre a haste e diâmetro da chapa é preenchido com FIS EB II.

INSTALAÇÃO EM CONCRETO COM FIS EB II E FIS A / RG M



DADOS TÉCNICOS



FIS EB II 390 S

FIS EB II 585 S

FIS MR Plus

FIS UMR

Item	Art.-No.	ETA	Unidade de escala	Conteúdo	Unidade de venda
					[pe]
FIS EB II 390 S	562629	■	190	1 cartucho de 390 ml, 2x FIS MR Plus	1
FIS EB II 585 S	562632	■	270	1 cartucho de 585 ml, 2x FIS UMR	1
FIS UMR	520593	■	-	10 misturadores estáticos para cartuchos de 585 ml e 1500 ml de FIS UMR	10
FIS MR Plus	545853		-	10 misturadores estáticos para FIS MR	10

Validade de 18 meses após fabricação.

TEMPO DE TRABALHO E DE CURA

Temperatura no substrato	Tempo de trabalho	Tempo de cura
+ 5 °C a + 10 °C	180 min	96 h
+ 10 °C a + 15 °C	90 min	60 h
+ 15 °C a + 20 °C	60 min	36 h
+ 20 °C a + 30 °C	30 min	24 h
+ 30 °C a + 40 °C	15 min	12 h

Os tempos acima aplicam-se a partir do momento do contato entre a resina e o endurecedor no misturador estático.

Para instalação, a temperatura do cartucho deve ser de pelo menos +5 °C. Para tempos de instalação maiores, ou seja, quando ocorrem interrupções no trabalho, o misturador deve ser substituído.

CARGAS

Sistema de injeção FIS EB II com haste roscada FIS A

Cargas admissíveis para uma única fixação¹⁾²⁾ em concreto C20/25.

Para projetos, a avaliação atual completa da ETA-21/0469 de 09.12.2021 deve ser considerada.

Produto	Material do elemento de fixação ³⁾	Espessura mínima do material base h_{min} [mm]	Profundidade efetiva da ancoragem h_{ef} [mm]	Torque máximo $T_{inst,max}$ [Nm]	Concreto fissurado				Concreto não fissurado			
					Carga de tração admissível	Carga de cisalhamento admissível	Espaçamento mínimo	Distância mínima da borda	Carga de tração admissível	Carga de cisalhamento admissível	Espaçamento mínimo	Distância mínima da borda
					$N_{rec}^{4)}$ [kN]	$V_{rec}^{4)}$ [kN]	$s_{min}^{4)}$ [mm]	$c_{min}^{4)}$ [mm]	$N_{rec}^{4)}$ [kN]	$V_{rec}^{4)}$ [kN]	$s_{min}^{4)}$ [mm]	$c_{min}^{4)}$ [mm]
FIS A M8	5.8	60	100	10	3.6	6.3	40	40	5.4	6.3	40	40
	5.8	80	110	10	4.8	6.3	40	40	7.2	6.3	40	40
	5.8	160	190	10	9.0	6.3	40	40	9.0	6.3	40	40
	R-70	60	100	10	3.6	6.0	40	40	5.4	6.0	40	40
	R-70	80	110	10	4.8	6.0	40	40	7.2	6.0	40	40
	R-70	160	190	10	9.6	6.0	40	40	9.9	6.0	40	40
FIS A M10	5.8	60	100	20	4.5	9.7	45	45	6.7	9.7	45	45
	5.8	90	120	20	6.7	9.7	45	45	10.1	9.7	45	45
	5.8	200	230	20	13.8	9.7	45	45	13.8	9.7	45	45
	R-70	60	100	20	4.5	9.2	45	45	6.7	9.2	45	45
	R-70	90	120	20	6.7	9.2	45	45	10.1	9.2	45	45
	R-70	200	230	20	15.0	9.2	45	45	15.7	9.2	45	45
FIS A M12	5.8	70	100	40	6.3	14.3	55	55	9.4	14.3	55	55
	5.8	110	140	40	9.9	14.3	55	55	14.8	14.3	55	55
	5.8	240	270	40	20.5	14.3	55	55	20.5	14.3	55	55
	R-70	70	100	40	6.3	13.7	55	55	9.4	13.7	55	55
	R-70	110	140	40	9.9	13.7	55	55	14.8	13.7	55	55
	R-70	240	270	40	21.5	13.7	55	55	22.5	13.7	55	55

¹⁾ Projeto de acordo com EN 1992-4:2018 (para cargas estáticas ou quase estáticas). São considerados os coeficientes de segurança parciais para a resistência do material conforme regulamentado na ETA, bem como um coeficiente de segurança parcial para ações de carga de $\gamma_L = 1,4$. Como uma única fixação, por exemplo, uma âncora com espaçamento $s \geq 3 \times h_{ef}$ e distância de borda $c \geq 1,5 \times h_{ef}$. Dados precisos ver ETA.

²⁾ As cargas especificadas são válidas para ancoragens em concreto seco e úmido. Para temperaturas no substrato de ancoragem até 50 °C (curto prazo até 72 °C). Cargas mais altas são possíveis em temperaturas mais baixas. Limpeza do furo de acordo com a especificação no ETA. O fator Ψ_{sus} para carga sustentada foi considerado com 1,0.

³⁾ Outras classes de aço, versões e dados técnicos, consulte ETA, por exemplo, para condições internas secas, aço galvanizado (gvz); para interiores úmidos e para uso exterior, aço inoxidável (R).

⁴⁾ No caso de combinações de cargas de tração e cisalhamento, momentos flectores com espaçamentos e distâncias de arestas reduzidos ou mínimos (grupos de ancoragem), o dimensionamento deve ser realizado de acordo com as disposições da ETA completa e as disposições da EN 1992-4:2018. Recomendamos usar nosso software de design de âncoras C-FIX.

CARGAS

Sistema de injeção FIS EB II com haste roscada FIS A

Cargas admissíveis para uma única fixação¹⁾²⁾ em concreto C20/25.

Para projetos, a avaliação atual completa da ETA-21/0469 de 09.12.2021 deve ser considerada.

Produto	Material do elemento de fixação ³⁾	Espessura mínima do material base h_{min} [mm]	Profundidade efetiva da ancoragem h_{ef} [mm]	Torque máximo $T_{inst,max}$ [Nm]	Concreto fissurado				Concreto não fissurado			
					Carga de tração admissível	Carga de cisalhamento admissível	Espaçamento mínimo	Distância mínima da borda	Carga de tração admissível	Carga de cisalhamento admissível	Espaçamento mínimo	Distância mínima da borda
					$N_{rec}^{4)}$ [kN]	$V_{rec}^{4)}$ [kN]	$s_{min}^{4)}$ [mm]	$c_{min}^{4)}$ [mm]	$N_{rec}^{4)}$ [kN]	$V_{rec}^{4)}$ [kN]	$s_{min}^{4)}$ [mm]	$c_{min}^{4)}$ [mm]
FIS A M16	5.8	80	120	60	8.8	21.1	65	65	14.0	26.9	65	65
	5.8	125	170	60	13.7	26.9	65	65	22.4	26.9	65	65
	5.8	320	360	60	35.1	26.9	65	65	37.6	26.9	65	65
	R-70	80	120	60	8.8	21.1	65	65	14.0	25.2	65	65
	R-70	125	170	60	13.7	25.2	65	65	22.4	25.2	65	65
	R-70	320	360	60	35.1	25.2	65	65	42.0	25.2	65	65
FIS A M20	5.8	90	140	120	11.7	28.0	85	85	16.7	40.0	85	85
	5.8	170	220	120	23.3	42.3	85	85	38.1	42.3	85	85
	5.8	400	450	120	54.9	42.3	85	85	58.6	42.3	85	85
	R-70	90	140	120	11.7	28.0	85	85	16.7	39.4	85	85
	R-70	170	220	120	23.3	39.4	85	85	38.1	39.4	85	85
	R-70	400	450	120	54.9	39.4	85	85	65.7	39.4	85	85
FIS A M24	5.8	96	160	150	12.9	30.8	105	105	18.4	44.1	105	105
	5.8	210	270	150	34.6	60.6	105	105	53.4	60.6	105	105
	5.8	480	540	150	79.0	60.6	105	105	84.3	60.6	105	105
	R-70	96	160	150	12.9	30.8	105	105	18.4	44.1	105	105
	R-70	210	270	150	34.6	56.8	105	105	53.4	56.8	105	105
	R-70	480	540	150	79.0	56.8	105	105	94.3	56.8	105	105
FIS A M30	5.8	120	190	300	18.0	43.1	140	140	25.7	61.6	140	140
	5.8	280	350	300	52.4	96.0	140	140	78.5	96.0	140	140
	5.8	600	670	300	112.2	96.0	140	140	133.8	96.0	140	140
	R-70	120	190	300	18.0	43.1	140	140	25.7	61.6	140	140
	R-70	280	350	300	52.4	90.2	140	140	78.5	90.2	140	140
	R-70	600	670	300	112.2	90.2	140	140	150.1	90.2	140	140

¹⁾ Projeto de acordo com EN 1992-4:2018 (para cargas estáticas ou quase estáticas). São considerados os coeficientes de segurança parciais para a resistência do material conforme regulamentado na ETA, bem como um coeficiente de segurança parcial para ações de carga de $\gamma_L = 1.4$. Como uma única fixação, por exemplo, uma âncora com espaçamento $s \geq 3 \times h_{ef}$ e distância de borda $c \geq 1,5 \times h_{ef}$. Dados precisos ver ETA.

²⁾ As cargas especificadas são válidas para ancoragens em concreto seco e úmido. Para temperaturas no substrato de ancoragem até 50 °C (curto prazo até 72 °C). Cargas mais altas são possíveis em temperaturas mais baixas. Limpeza do furo de acordo com a especificação no ETA. O fator Ψ_{sus} para carga sustentada foi considerado com 1,0.

³⁾ Outras classes de aço, versões e dados técnicos, consulte ETA, por exemplo, para condições internas secas, aço galvanizado (guz); para interiores úmidos e para uso exterior, aço inoxidável (R).

⁴⁾ No caso de combinações de cargas de tração e cisalhamento, momentos fletores com espaçamentos e distâncias de arestas reduzidos ou mínimos (grupos de ancoragem), o dimensionamento deve ser realizado de acordo com as disposições da ETA completa e as disposições da EN 1992-4:2018. Recomendamos usar nosso software de design de âncoras C-FIX.

A resina epóxi econômica para aplicações em concreto.



Bases de colunas



Vigas de aço

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

Indicada para:

- Concreto C20/25 a C50/60, não fissurado e fissurado

Ancoragens Químicas

VANTAGENS

- FIS EP é a argamassa econômica de resina epóxi para aplicações em concreto que não requerem aprovação.
- A argamassa epóxi FIS EP também pode ser utilizada em concreto fissurado para uma conveniente instalação em obra.
- Com a barra roscada FIS A, permite uma variedade de cargas solicitadas, podendo selecionar a profundidade e diâmetro da ancoragem.
- O FIS EP pode ser usado para uma instalação suave com os acessórios padrão fischer.

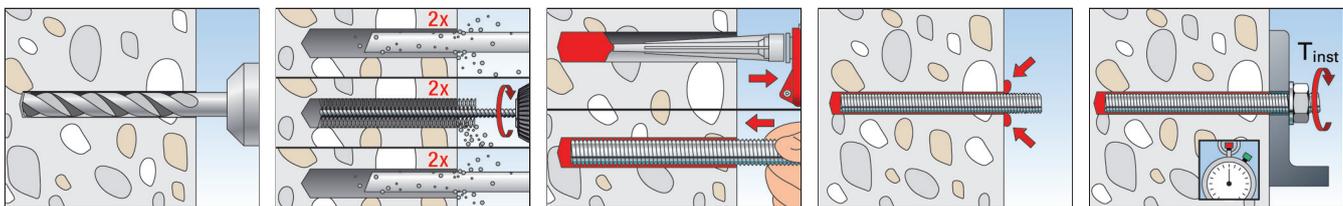
APLICAÇÕES

- Colunas
- Vigas
- Conectores de cisalhamento
- Barras de arranque

FUNCIONAMENTO

- A argamassa epóxi FIS EP combinada com a barra roscada FIS A é adequada para instalação pré-posicionada e passante.
- A resina e o endurecedor são armazenados em duas câmaras separadas, não sendo assim misturados e ativados até à extrusão através do misturador estático.
- A argamassa une toda a superfície da ancoragem com a parede do furo selando-o.
- A ancoragem é ajustada manualmente rodando-a até que atinja a base do furo.
- Na instalação passante, a folga anular entre a barra roscada e a peça é preenchida com a argamassa FIS EP.

INSTALAÇÃO EM CONCRETO COM FIS EB E FIS A / RG M



DADOS TÉCNICOS



FIS EP



FIS MR Plus

Item	Código	Unidade de escala	Conteúdo	Unidade de venda
				[pçs]
FIS EP 390 S	553526	180	1 cartucho de 390ml, 1x FIS MR Plus	1
FIS MR Plus	545853	—	10 misturadores FIS MR Plus	10

Validade de 18 meses após a fabricação.

TEMPO DE TRABALHO E DE CURA

Temperatura no substrato	Tempo de trabalho	Tempo de cura
+ 5 °C - 9 °C	180 min.	96 hrs.
+10 °C - +14 °C	90 min.	48 hrs.
+15 °C - +19 °C	60 min.	36 hrs.
+20 °C - +29 °C	30 min.	24 hrs.
+30 °C - +40 °C	15 min.	12 hrs.

Os tempos acima aplicam-se a partir do momento do contato entre a resina e o endurecedor no misturador estático.

Para instalação, a temperatura do cartucho deve ser de pelo menos +5 °C. Para tempos de instalação maiores, ou seja, quando ocorrem interrupções no trabalho, o misturador deve ser substituído. Em concreto úmido o tempo deve ser considerado o dobro.

CARGAS

Sistema de injeção FIS EP: Argamassa injetável FIS EP com barra roscada FIS A²⁾

Carga máxima recomendada por ancoragem em concreto de resistência C20/25.^{1) 4) 5)}

Método de cálculo de acordo com EN 1992-4.

Produto	Material do elemento de fixação	Espessura mínima do material base h_{min} [mm]	Profundidade efetiva da ancoragem h_{ef} [mm]	Torque máximo $T_{inst,max}$ [Nm]	Concreto fissurado				Concreto não fissurado			
					Carga de tração admissível $N_{rec}^{3)}$ [kN]	Carga de cisalhamento admissível $V_{rec}^{3)}$ [kN]	Espaçamento mínimo $s_{min}^{3)}$ [mm]	Distância mínima da borda $c_{min}^{3)}$ [mm]	Carga de tração admissível $N_{rec}^{3)}$ [kN]	Carga de cisalhamento admissível $V_{rec}^{3)}$ [kN]	Espaçamento mínimo $s_{min}^{3)}$ [mm]	Distância mínima da borda $c_{min}^{3)}$ [mm]
FIS A M8	5.8	100	60	10	-	-	-	-	5,4	5,1	40	40
		190	160	10	-	-	-	-	9,0	5,1	40	40
	8.8	100	60	10	-	-	-	-	5,4	8,6	40	40
		190	160	10	-	-	-	-	13,8	8,6	40	40
FIS A M10	5.8	100	60	20	-	-	-	-	6,4	8,6	45	45
		230	200	20	-	-	-	-	13,8	8,6	45	45
	8.8	100	60	20	-	-	-	-	6,4	13,1	45	45
		230	200	20	-	-	-	-	21,2	13,1	45	45
FIS A M12	5.8	100	70	10	4,2	10,0	55	55	8,4	12,0	55	55
		270	240	10	14,4	12,0	55	55	20,5	12,0	55	55
	8.8	100	70	10	4,2	10,0	55	55	8,4	19,4	55	55
		270	240	10	14,4	19,4	55	55	28,7	19,4	55	55
FIS A M16	5.8	120	80	60	6,4	15,3	65	65	12,0	22,3	65	65
		360	320	60	25,5	22,3	65	65	37,6	22,3	65	65
	8.8	120	80	60	6,4	15,3	65	65	12,0	28,7	65	65
		360	320	60	25,5	36,0	65	65	47,8	36,0	65	65
FIS A M20	5.8	140	90	120	9,0	21,5	85	85	15,7	34,9	85	85
		450	400	120	39,9	34,9	85	85	58,6	34,9	85	85
	8.8	140	90	120	9,0	21,5	85	85	15,7	37,7	85	85
		450	400	120	39,9	56,0	85	85	69,8	56,0	85	85
FIS A M24	5.8	160	96	150	-	-	-	-	17,2	41,3	105	105
		540	480	150	-	-	-	-	84,3	50,9	105	105
	8.8	160	96	150	-	-	-	-	17,2	41,3	105	105
		540	480	150	-	-	-	-	86,1	80,6	105	105
FIS A M27	5.8	170	108	200	-	-	-	-	20,0	48,0	120	120
		600	540	200	-	-	-	-	99,9	65,7	120	120
	8.8	170	108	200	-	-	-	-	20,0	48,0	120	120
		600	540	200	-	-	-	-	100,0	105,1	120	120
FIS A M30	5.8	190	120	300	-	-	-	-	24,7	59,2	140	140
		670	600	300	-	-	-	-	123,4	80,6	140	140
	8.8	190	120	300	-	-	-	-	24,7	59,2	140	140
		670	600	300	-	-	-	-	123,4	128,6	140	140

¹⁾ São considerados os fatores de segurança parcial para resistência do material, bem como um fator de segurança parcial para ações de carga de $\gamma_l = 1,4$. Considera-se uma ancoragem individual. Ex.: uma ancoragem com espaçamento $s \geq 3 \cdot h_{ef}$ e distância de borda $c \geq 1,5 \cdot h_{ef}$.

²⁾ Válido também para as barras roscadas RGM e FTR com as mesmas propriedades.

³⁾ Para combinações de cargas de tração e cargas de cisalhamento ou para cargas de cisalhamento com braço de alavanca (momentos fletores), bem como distâncias de borda ou espaçamentos reduzidos (em um grupo de ancoragens), o método de cálculo deve seguir de acordo com EN 1992-4.

⁴⁾ Para classes de resistência do concreto superiores, até C50/60, é possível atingir maiores cargas.

⁵⁾ As cargas especificadas são válidas para ancoragens em concreto seco e úmido. Foi considerado o fator $\Psi_{sus} = 1$.

Importante: Para converter as cargas de kN (Quilo-Newton) para kgf (Quilograma-força) multiplique pelo fator 101,97. Exemplo: 1 kN = 101,97 kgf

O chumbador químico para concreto fissurado sem necessidade de limpeza do furo.



**NÃO
PRECISA
LIMPAR O
FURO!**



Barreiras anti-colisão



Proteção anti-colisão

VERSÕES

- Aço zincado
- Aço inoxidável
- Aço altamente resistente à corrosão
- Aço galvanizado a quente

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

Homologada para:

- Concreto C20/25 a C50/60, fissurado e não fissurado.

Também indicada para:

- Pedra natural com estrutura densa.

CERTIFICAÇÕES



VANTAGENS

- A RM II é o primeiro chumbador químico com barra roscada que não necessita de limpeza do furo. Isto permite um progresso rápido e uma instalação eficiente.
- Além disso, o local de obra fica menos afetado pelas poeiras da perfuração. Isto aumenta a segurança do utilizador.
- A ampola de resina pré-dosada é fácil de utilizar e especialmente indicada para aplicações isoladas e instalações em altura.
- A utilização do inserte com rosca interna RG MI permite a remoção nivelada com a superfície e a reutilização do ponto de fixação, oferecendo assim a maior versatilidade possível.

APLICAÇÕES

- Construções em aço
- Barreiras de proteção
- Escadarias
- Bases de colunas
- Máquinas
- Postes
- Fixações removíveis
- Fixações temporárias, por ex.: para máquinas
- Ancoragem de andaimes

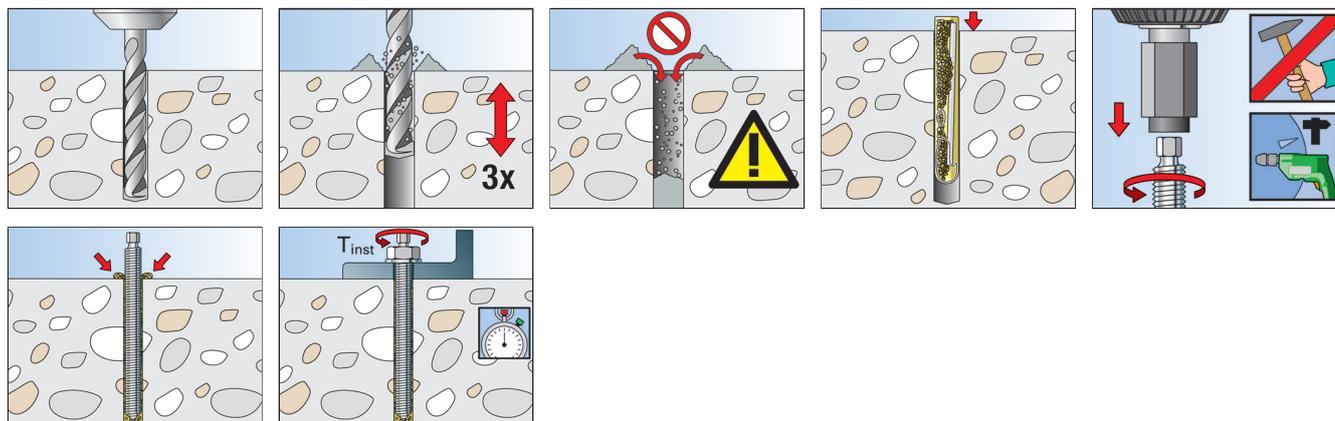
Ideal para:

- Instalações superiores
- Furos saturados (cheios d'água)

FUNCIONAMENTO

- A ampola química RM II em conjunto com a barra roscada RG M ou com o inserte de rosca interna RG MI é indicada para instalação pré-posicionada.
- A ampola química RM II é composta por dois componentes: resina viniléster isenta de estireno e endurecedor.
- O elemento de fixação é inserido com um martelo perfurador e com a ferramenta de inserção correspondente em movimentos de rotação e impacto.
- Durante a instalação, a extremidade oblíqua do elemento de fixação destrói a ampola, misturando e ativando a resina.
- A resina faz aderir toda a superfície da barra à parede do furo e selando-o.

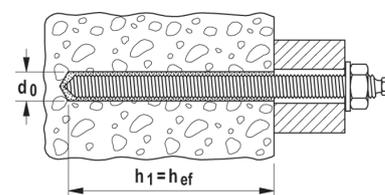
INSTALAÇÃO EM CONCRETO DA AMPOLA RM II E BARRA RGM



DADOS TÉCNICOS



RM II



Item	Art.-No.	Approval ETA	Diâmetro do furo d_0 [mm]	Profundidade mínima do furo h_1 [mm]	Profundidade efetiva da ancoragem h_{ef} [mm]	Adequado para barra roscada	Unidade de vendas [pcs]
RM II 8	539796	■	10	80	80	RGM 8	10
RM II 10	539797	■	12	90	90	RG M 10	10
RM II 12	539798	■	14	110	110	RG M 12	10
RM II 16	539800	■	18	125	125	RG M 16	10
RM II 20/22	539802 1)	■	25	170 / 190	170 / 190	RG M 20 / RG M 22	10
RM II 24	539803	■	28	210	210	RG M 24	5

Validade de 36 meses após fabricação.

1) RM II 20/22 em combinação com a barra roscada RGM 22 e $h_{ef} = 190\text{mm}$ não inclusa na ETA-16/0340

TEMPO DE CURA

Temperatura no substrato	Tempo de cura
-15 °C - -11 °C	30 h
- 10 °C - - 6 °C	16 h
- 5 °C - - 1 °C	10 h
+ 0 °C - + 4 °C	45 min
+ 5 °C - + 9 °C	30 min
+10 °C - +19 °C	20 min
+20 °C - +29 °C	5 min
+30 °C - +40 °C	3 min

CARGAS

RM II: Ampola RM II com barra roscada RGM/FTR

Aço classe 5.8 zincado / Aço classe 8.8 zincado / Aço inox 316 (R) / Aço de alta resistência à corrosão HCR

Cargas admissíveis para uma única ancoragem em concreto fissurado (zona de tração) C20/25 ^{1) 2) 3) 4) 8)}										Espaçamentos mínimos com redução da carga	
Produto	Material do elemento de fixação	Espessura mínima do material base	Profundidade efetiva da ancoragem	Torque máximo	Carga de tração admissível	Carga de cisalhamento admissível	Distância necessária da borda (com uma borda) para:		Espaçamento necessário para:	Espaçamento mínimo	Distância mínima da borda
							Carga de tração máxima	Carga de cisalhamento máxima			
		h_{min} [mm]	h_{ef} [mm]	T_{max} [Nm]	$N_{perm}^{5)}$ [kN]	$V_{perm}^{5)}$ [kN]	c [mm]	c [mm]	s_{cr} [mm]	$s_{min}^{6)}$ [mm]	$c_{min}^{6)}$ [mm]
RG M 10	5.8	120	90	20	3,9	8,6	120	155	270	45	45
	8.8							175			
	R							165			
	HCR							175			
RG M 12	5.8	140	110	40	5,8	12,0	145	195	330	55	55
	8.8							230			
	R										
	HCR										
RG M 16	5.8	170	125	60	8,7	20,9	190	325	375	65	65
	8.8										
	R										
	HCR										
RG M 20	5.8	220	170	120	14,8	34,9	240	450	510	85	85
	8.8					35,6		460			
	R										
RG M 24	5.8	270	210	150	22,0	50,9	285	590	630	105	105
	8.8					615					
	R										

Para o projeto, a avaliação ETA-16/0340 completa deve ser considerada. ⁷⁾

¹⁾ São considerados os fatores de segurança parcial para resistência do material, conforme regulados na ETA-16/0340, bem como um fator de segurança parcial para ações de carga de $\gamma_L = 1,4$. Considere-se uma ancoragem individual. Ex.: uma ancoragem com espaçamento $s \geq 3 \cdot h_{ef}$ e distância de borda $c \geq 1,5 \cdot h_{ef}$. Dados precisos, ver ETA-16/0340.

²⁾ As cargas fornecidas são válidas para RM II para fixações em concreto seco e úmido para temperatura no substrato de até 72°C (curto prazo de 120°C) de acordo com ETA-16/0340.

³⁾ Para classes de resistência do concreto superiores, até C50/60, é possível atingir maiores cargas.

⁴⁾ Para perfuração com martelo. Para outras condições de aplicação permitidas ver ETA-16/0340.

⁵⁾ Para combinações de cargas de tração e cargas de cisalhamento ou para cargas de cisalhamento com braço de alavanca (momentos fletores), bem como distâncias de borda ou espaçamentos reduzidos (em um grupo de ancoragens), recomendamos o uso de nosso software de dimensionamento C-FIX.

⁶⁾ Mínimo espaçamento entre eixos possível, com redução da carga admissível.

⁷⁾ As cargas fornecidas referem-se à Avaliação Técnica Europeia ETA-16/0340, data de emissão 06/10/2017. Projeto das cargas de acordo com ETAG 001, Relatório Técnico TR029 (para cargas estáticas ou quase-estáticas).

⁸⁾ Para prevenção de fendilhação é necessária a presença de armadura no concreto. A largura das fissuras deve ser limitada sob consideração das forças de fendilhação em $w_k \sim 0,3$ mm.

Importante: Para converter as cargas de kN (Quilo-Newton) para kgf (Quilograma-força) multiplique pelo fator 101,97. Exemplo: 1 kN = 101,97 kgf

CARGAS

RM II: Ampola RM II com barra roscada RGM/FTR

Aço classe 5.8 zincado / Aço classe 8.8 zincado / Aço inox 316 (R) / Aço de alta resistência à corrosão HCR

Cargas admissíveis para uma única ancoragem em concreto não fissurado (zona de compressão) C20/25 ^{1) 2) 3) 4)}										Espaçamentos mínimos com redução da carga	
Produto	Material do elemento de fixação	Espessura mínima do material base	Profundidade efetiva da ancoragem	Torque máximo	Carga de tração admissível	Carga de cisalhamento admissível	Distância necessária da borda (com uma borda) para:		Espaçamento necessário para:	Espaçamento mínimo	Distância mínima da borda
							Carga de tração máxima	Carga de cisalhamento máxima			
		h_{min} [mm]	h_{ef} [mm]	T_{max} [Nm]	$N_{perm}^{5)}$ [kN]	$V_{perm}^{5)}$ [kN]	c [mm]	c [mm]	s_{cr} [mm]	$s_{min}^{6)}$ [mm]	$c_{min}^{6)}$ [mm]
RG M 10	5.8	120	90	20	11,8	8,6	120	105	270	45	45
	8.8							170			
	R							110			
	HCR							145			
RG M 12	5.8	140	110	40	17,3	12,0	165	130	330	55	55
	8.8							230			
	R							155			
	HCR							200			
RG M 16	5.8	170	125	60	26,2	22,3	260	235	375	65	65
	8.8							405			
	R							270			
	HCR							350			
RG M 20	5.8	220	170	120	44,4	34,9	385	300	510	85	85
	8.8							525			
	R							345			
RG M 24	5.8	270	210	150	61,0	50,9	475	390	630	105	105
	8.8							675			
	R							445			

Para o projeto, a avaliação ETA-16/0340 completa deve ser considerada. ⁷⁾

- ¹⁾ São considerados os fatores de segurança parcial para resistência do material, conforme regulados na ETA-16/0340, bem como um fator de segurança parcial para ações de carga de $\gamma_L = 1,4$. Considere-se uma ancoragem individual. Ex.: uma ancoragem com espaçamento $s \geq 3 \cdot h_{ef}$ e distância de borda $c \geq 1,5 \cdot h_{ef}$. Dados precisos, ver ETA-16/0340.
- ²⁾ As cargas fornecidas são válidas para RM II para fixações em concreto seco e úmido para temperatura no substrato de até 72°C (curto prazo de 120°C) de acordo com ETA-16/0340.
- ³⁾ Para classes de resistência do concreto superiores, até C50/60, é possível atingir maiores cargas.
- ⁴⁾ Para perfuração com martelo. Para outras condições de aplicação permitidas ver ETA-16/0340.
- ⁵⁾ Para combinações de cargas de tração e cargas de cisalhamento ou para cargas de cisalhamento com braço de alavanca (momentos fletores), bem como distâncias de borda ou espaçamentos reduzidos (em um grupo de ancoragens), recomendamos o uso de nosso software de dimensionamento C-FIX.
- ⁶⁾ Mínimo espaçamento entre eixos possível, com redução da carga admissível.
- ⁷⁾ As cargas fornecidas referem-se à Avaliação Técnica Europeia ETA-16/0340, data de emissão 06/10/2017. Projeto das cargas de acordo com ETAG 001, Relatório Técnico TR029 (para cargas estáticas ou quase-estáticas).

Importante: Para converter as cargas de kN (Quilo-Newton) para kgf (Quilograma-força) multiplique pelo fator 101,97. Exemplo: 1 kN = 101,97 kgf

fischer 

FIS V Zero.

Máxima segurança para
as pessoas e a natureza.



Zero hazard
technology



A resina viniléster híbrido mais versátil, com fórmula que oferece segurança para as pessoas e para a natureza.



Escadas de incêndio



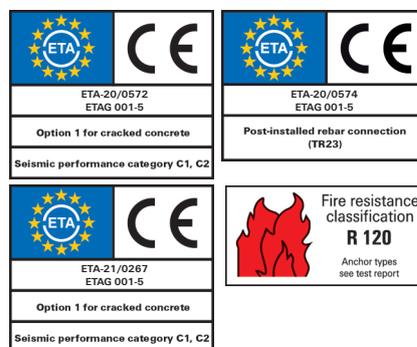
Bases de colunas

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

Homologado para fixações em:

- Concreto C20/25 a C50/60, fissurado e não fissurado
- Bloco de concreto
- Bloco cerâmico
- Tijolo oco e Tijolo maciço
- Concreto celular

CERTIFICAÇÕES



VANTAGENS

- O chumbador FIS V Zero é livre de peróxido de dibenzóida o qual é classificado como nocivo ao meio ambiente e pode causar irritações aos olhos. Desta forma, possibilita uma aplicação mais segura.
- Devido à sua fórmula ser livre de pictogramas de perigo, o cartucho pode ser descartado no lixo comum.
- O chumbador injetável é aprovado para ancoragens em concreto e alvenaria, para conexões de vergalhões pós-instalados e para furos submersos.
- O range de temperatura de instalação de -10 °C a 40 °C permitem o uso do FIS V Zero durante todas as estações do ano.

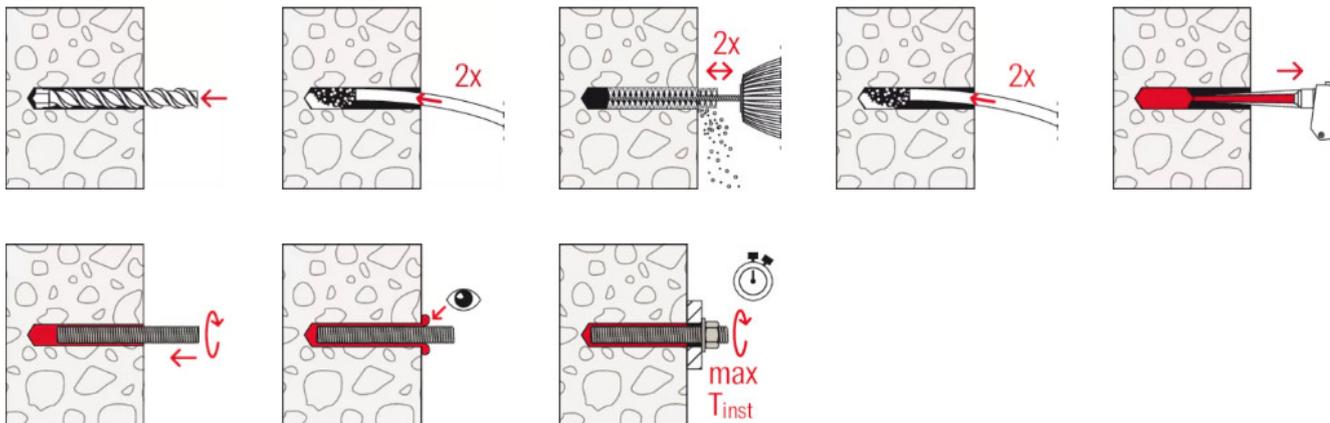
APLICAÇÕES

- Construções em aço
- Construções em madeira
- Fachadas
- Escadarias
- Consoles em aço
- Máquinas
- Toldos
- Coberturas
- Portões
- Grades

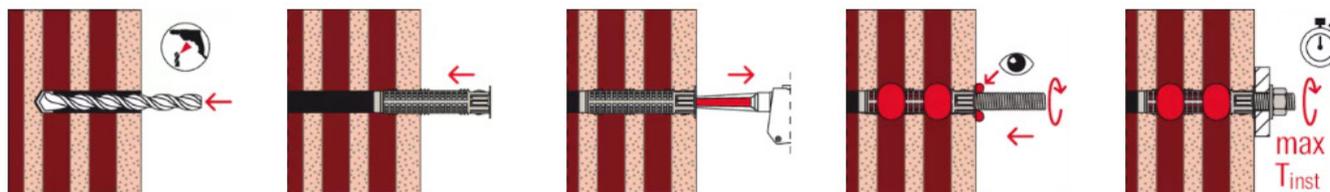
FUNCIONAMENTO

- O FIS V Zero é uma argamassa de injeção de 2 componentes baseada num conceito híbrido de viniléster.
- A resina e o endurecedor são armazenados em câmaras separadas e não são misturados até à extrusão.
- A resina é extrudada a partir da base do furo, isenta de bolhas.
- A resina faz aderir toda a superfície da barra à parede do furo selando-o.
- Os cartuchos de injeção são fáceis de utilizar com os aplicadores fischer.
- Os cartuchos parcialmente utilizados podem ser reutilizados substituindo o bico misturador.

INSTALAÇÃO EM CONCRETO COM FIS V ZERO E BARRA FIS A / RG M



INSTALAÇÃO EM ALVENARIA OCA COM FIS V ZERO E FIS H + BARRA FIS A / RG M



Ancoragens Químicas

DADOS TÉCNICOS



FIS V Zero



FIS MR Plus

Item	Código	Unidade de escala	Conteúdo	Unidade de venda [pçs]
FIS V Zero 300 T	558953	150	1 cartucho 300 ml e 2x FIS MR Plus	12
FIS MR Plus	545853	-	10 misturadores estáticos FIS MR Plus	10

Validade de 12 meses após a fabricação.

TEMPO DE TRABALHO E DE CURA

Temperatura no substrato	Tempo de trabalho	Tempo de cura ¹⁾
-10°C - + -5°C ²⁾	6 h.	72 h.
-5°C - + 0°C ²⁾	2 h.	24 h.
+0°C - + 5°C ²⁾	45 min.	12 h.
+5°C - +10°C	20 min.	6 h.
+10°C - +15°C	8 min.	3 h.
+15°C - +20°C	5 min.	2 h.
+20°C - +25°C	3 min.	1 h.
+25°C - +30°C	2 min.	45 min.
+30°C - +40°C	1 min.	30 min.

1) Em bases de concreto úmido ou estruturas submersas o tempo de cura é o dobro.

2) Temperatura mínima do material no cartucho de 5 °C.

CARGAS

Sistema de injeção FIS V Zero com barra roscada FIS A

Aço classe 5.8 zincado

Cargas admissíveis para uma única ancoragem ¹⁾²⁾ em concreto com resistência C20/ 25. Para projetos, uma avaliação completa da ETA-20/0572 deve ser considerada.												
Produto	Material do elemento de fixação ³⁾	Profundidade efetiva da ancoragem	Espessura mínima do material base	Torque máximo	Concreto fissurado				Concreto não-fissurado			
					Carga de tração admissível	Carga de cisalhamento admissível	Espaçamento mínimo admissível	Distância necessária da borda	Carga de tração admissível	Carga de cisalhamento admissível	Espaçamento mínimo admissível	Distância necessária da borda
					$N_{perm}^{4)}$ [kN]	$V_{perm}^{4)}$ [kN]	$s_{min}^{4)}$ [mm]	$c_{min}^{4)}$ [mm]	$N_{perm}^{4)}$ [kN]	$V_{perm}^{4)}$ [kN]	$s_{min}^{4)}$ [mm]	$c_{min}^{4)}$ [mm]
		h_{ef} [mm]	h_{min} [mm]	T_{max} [Nm]								
FIS A M 8	5.8	60	100	10	2.1	5.7	40	40	5.1	6.3	40	40
	5.8	80	110	10	2.7	6.3	40	40	6.8	6.3	40	40
	5.8	160	190	10	5.5	6.3	40	40	9.0	6.3	40	40
FIS A M 10	5.8	60	100	20	2.6	7.2	45	45	6.4	9.7	45	45
	5.8	90	120	20	3.8	9.7	45	45	9.6	9.7	45	45
	5.8	200	230	20	8.5	9.7	45	45	13.8	9.7	45	45
FIS A M 12	5.8	70	100	40	3.6	10.1	55	55	9.0	14.3	55	55
	5.8	110	140	40	5.6	14.3	55	55	14.1	14.3	55	55
	5.8	240	270	40	12.3	14.3	55	55	20.5	14.3	55	55
FIS A M 16	5.8	80	120	60	5.5	15.3	65	65	12.0	26.9	65	65
	5.8	125	170	60	8.5	23.9	65	65	21.4	26.9	65	65
	5.8	320	360	60	21.9	26.9	65	65	37.6	26.9	65	65
FIS A M 20	5.8	90	140	120	7.7	21.5	85	85	14.3	40.0	85	85
	5.8	170	220	120	14.5	40.7	85	85	34.5	42.3	85	85
	5.8	400	450	120	34.2	42.3	85	85	58.6	42.3	85	85
FIS A M 24	5.8	96	160	150	9.8	27.6	105	105	15.7	44.1	105	105
	5.8	210	270	150	21.5	60.3	105	105	45.8	60.6	105	105
	5.8	480	540	150	49.2	60.6	105	105	84.3	60.6	105	105

¹⁾ Projeto de acordo com EN 1992-4:2018 (para cargas estáticas ou quase estáticas). São considerados os coeficientes de segurança parciais para a resistência do material conforme regulamentado na ETA, bem como um coeficiente de segurança parcial para ações de carga de $\gamma_L = 1,4$. Como uma única fixação, por exemplo: uma ancoragem com espaçamento $s \geq 3 \times h_{ef}$ e distância de borda $c \geq 1,5 \times h_{ef}$. Dados precisos ver ETA.

²⁾ As cargas indicadas são válidas para ancoragens em concreto seco e úmido. Para temperaturas no substrato de ancoragem até 50 °C (com curto prazo até 80 °C). Limpeza do furo de acordo com a especificação no ETA. O fator γ_{sus} para carga sustentada foi considerado com 1,0.

³⁾ Outras classes de aço, versões e dados técnicos, consulte ETA, por exemplo: para condições internas secas, aço galvanizado (gvz); para interiores úmidos e exteriores, aço inoxidável (R).

⁴⁾ No caso de combinações de cargas de tração, cisalhamento e momentos fletores com espaçamentos reduzidos ou mínimos e distâncias de borda inferiores (grupos de ancoragem), o dimensionamento deve ser realizado de acordo com a recomendação ETA completa e as disposições da EN 1992-4 :2018. Recomendamos usar nosso software de design de âncoras C-FIX.

Importante: Para converter as cargas de kN (Quilo-Newton) para kgf (Quilograma-força) multiplique pelo fator 101,97. Exemplo: 1 kN = 101,97 kgf

A resina viniléster híbrido de alto desempenho para aplicações em concreto.



Construções pesadas de aço



Barreiras de isolamento de trânsito

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

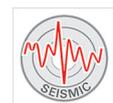
Homologada para fixações em:

- Concreto C20/25 a C50/60, fissurado e não fissurado.

Também indicada para:

- Pedra natural com estrutura densa.

CERTIFICAÇÕES



Ancoragens Químicas

VANTAGENS

- A argamassa de injeção FIS SB atinge um nível de carga realmente elevado graças à sua capacidade de aderência.
- Várias profundidades de ancoragem de 4x a 20x a diâmetro da barra roscada permitem uma adaptação perfeita à carga a ser aplicada, garantindo assim um tempo de instalação e uma utilização de materiais otimizados.
- Temperaturas máximas de aplicação até +150°C permitem novas áreas de aplicação para as buchas químicas.
- O processamento da argamassa é homologado mesmo em temperaturas tão baixas quanto -15°C.
- Em conjunto com o inserte de rosca interna RG M I, este produto permite a remoção nivelada com a superfície e a reutilização do ponto de fixação. Isto confere-lhe uma grande versatilidade.

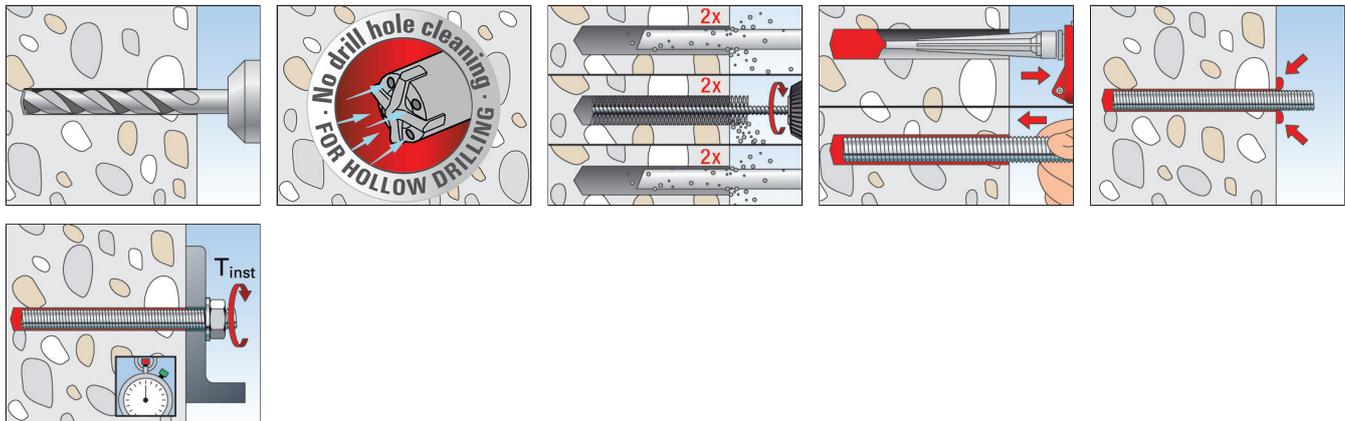
APLICAÇÕES

- Construções pesadas em aço
- Instalações de silo
- Prateleiras altas
- Paredes de isolamento acústico.
- Barreiras de proteção.
- Escadarias.
- Suspensões de canalizações, suportes de cabos e subtetos
- Fixações temporárias, por ex.: para máquinas.
- Ancoragem de andaimes.

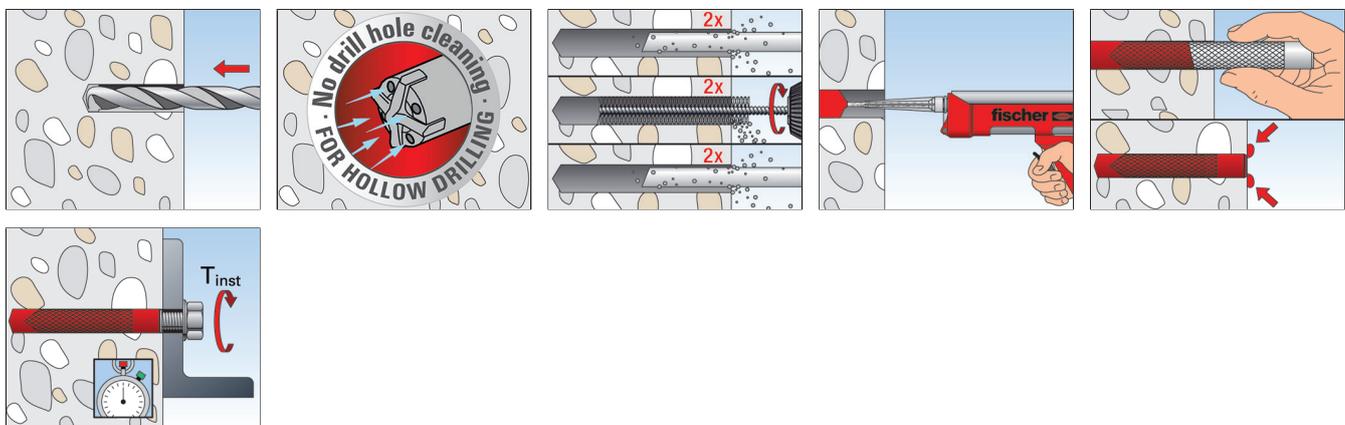
FUNCIONAMENTO

- A argamassa de injeção FIS SB é baseada num viniléster híbrido com tecnologia silano. É indicada para instalação pré-posicionada e passante e pode ser utilizada com a barra roscada FIS A ou com o inserte de rosca interna RG M I.
- A resina e o endurecedor são armazenados em duas câmaras separadas, não sendo assim misturados e ativados até à extrusão através do misturador estático.
- A resina é extrudada a partir da base do furo, isenta de bolhas.
- A resina faz aderir toda a superfície da barra à parede do furo selando-o.
- Na instalação passante, a folga anular entre a barra roscada e a peça é preenchida com a argamassa FIS SB.

INSTALAÇÃO EM CONCRETO COM FIS SB E FIS A / RG M



INSTALAÇÃO EM CONCRETO COM FIS SB E RG M



DADOS TÉCNICOS



FIS SB 390 S



Misturador FIS MR Plus

Item	Código	Unidade de escala	Conteúdo	Unidade de venda
				[pcs]
FIS SB 390 S	518831	180	1 cartucho 390 ml, 2 x FIS MR Plus	6
FIS MR Plus	545853	—	10 misturador FIS MR Plus	10

Validade de 12 meses após a fabricação.

TEMPO DE TRABALHO E DE CURA

Temperatura no substrato	Tempo de trabalho	
	FIS SB	FIS SB
> - 20°C - - 15°C	-	-
> - 15°C - - 10°C	60 min	36 h
> - 10°C - - 5°C	30 min	24 h
> - 5°C - ± 0°C	20 min	8 h
> ± 0°C - + 5°C	13 min	4 h
> + 5°C - + 10°C	9 min	120 min
> + 10°C - + 20°C	5 min	60 min
> + 20°C - + 30°C	4 min	45 min
> + 30°C - + 40°C	2 min	30 min

CARGAS

Sistema de injeção Superbond: Argamassa injetável FIS SB com barra roscada FIS A ^{1) 2)}

Aço classe 5.8 zincado / Aço classe 8.8 zincado / Aço inox R / Aço de alta resistência à corrosão HCR

Cargas admissíveis para uma única ancoragem em concreto fissurado (zona de tração) C20/25 ^{3) 4) 5) 6) 11)}										Espaçamentos mínimos com redução da carga		
Produto	Material do elemento de fixação	Espessura mínima do material base	Profundidade efetiva da ancoragem	Torque máximo	Carga de tração admissível	Carga de cisalhamento admissível	Distância necessária da borda (com uma borda) para:			Espaçamento necessário para:	Espaçamento mínimo	Distância mínima da borda
							Carga de tração máxima	Carga de cisalhamento máxima	Carga máxima			
		h_{min} [mm]	$h_{ef}^{7)}$ [mm]	T_{max} [Nm]	$N_{perm}^{8)}$ [kN]	$V_{perm}^{8)}$ [kN]	c [mm]	c [mm]	s_{cr} [mm]	$s_{min}^{9)}$ [mm]	$c_{min}^{9)}$ [mm]	
FIS A M 8	5.8	100	60	10	4,3	5,1	90	105	180	40	40	
		110	80		5,7		105	95	240			
		190	160		9,0		75	80	480			
	8.8	100	60		4,3	8,6	90	185	180			
		110	80		5,7		105	170	240			
		190	160		11,5			115	480			
	R	100	60		4,3	6,0	90	125	180			
		110	80		5,7		105	115	240			
		190	160		9,9		85	90	480			
	HCR	100	60		4,3	7,4	90	160	180			
		110	80		5,7		105	145	240			
		190	160		11,5			105	480			
FIS A M 10	5.8	100	60	20	5,8	8,6	90	185	180	45	45	
		120	90		8,8		130	155	270			
		230	200		13,8		80	110	600			
	8.8	100	60		5,8	11,7	90	255	180			
		120	90		8,8		130	250	270			
		230	200		19,4			150	600			
	R	100	60		5,8	9,2	90	195	180			
		120	90		8,8		130	165	270			
		230	200		15,7		95	115	600			
	HCR	100	60		5,8	11,4	90	250	180			
		120	90		8,8		130	215	270			
		230	200		19,4			135	600			
FIS A M 12	5.8	100	70	40	9,4	12,0	105	255	210	55	55	
		140	110		14,8		155	195	330			
		270	240		20,5		75	135	720			
	8.8	100	70		9,4	18,8	105	420	210			
		140	110		14,8		155	340	330			
		270	240		32,3			200	720			
	R	100	70		9,4	13,7	105	295	210			
		140	110		14,8		155	230	330			
		270	240		22,5		90	150	720			
	HCR	100	70		9,4	17,1	105	380	210			
		140	110		14,8		155	295	330			
		270	240		28,1		130	175	720			

Para o projeto, a avaliação ETA-12/0258 completa deve ser considerada. ¹⁰⁾

¹⁾ Válido também para as barras roscadas RGM e FTR com as mesmas propriedades.

²⁾ Válido para argamassa injetável FIS SB. Para uso com a cápsula de vidro RSB, ver tabela separada na ETA-12/0258.

³⁾ São considerados os fatores de segurança parcial para resistência do material, conforme regulados na ETA-12/0258, bem como um fator de segurança parcial para ações de carga de $\gamma_L = 1,4$. Considere-se uma ancoragem individual. Ex.: uma ancoragem com espaçamento $s \geq 3 \cdot h_{ef}$ e distância de borda $c \geq 1,5 \cdot h_{ef}$. Dados precisos, ver ETA-12/0258.

⁴⁾ As cargas fornecidas são válidas para a argamassa injetável FIS SB para fixações em concreto seco e úmido para temperatura no substrato de até 50°C (curto prazo de 80°C). Para limpeza do furo, ver ETA-12/0258.

⁵⁾ Para classes de resistência do concreto superiores, até C50/60, é possível atingir maiores cargas.

⁶⁾ Para perfuração com martelo.

⁷⁾ Para as medidas entre M8-M30 as profundidades de ancoragem mínima e máxima são fornecidas. A profundidade de ancoragem pode ser livremente escolhida entre estes limites.

⁸⁾ Para combinações de cargas de tração e cargas de cisalhamento ou para cargas de cisalhamento com braço de alavanca (momentos fletores), bem como distâncias de borda ou espaçamentos reduzidos (em um grupo de ancoragens), recomendamos o uso de nosso software de dimensionamento C-FIX.

⁹⁾ Mínimo espaçamento entre eixos possível, com redução da carga admissível.

¹⁰⁾ As cargas fornecidas referem-se à Avaliação Técnica Europeia ETA-12/0258, data de emissão 19/05/2016. Projeto das cargas de acordo com ETAG 001, Relatório Técnico TR029 (para cargas estáticas ou quase-estáticas).

¹¹⁾ Para prevenção de fendilhação é necessária a presença de armadura no concreto. A largura das fissuras deve ser limitada sob consideração das forças de fendilhação em $w_k \sim 0,3$ mm.

Importante: Para converter as cargas de kN (Quilo-Newton) para kgf (Quilograma-força) multiplique pelo fator 101,97. Exemplo: 1 kN = 101,97 kgf

CARGAS

Sistema de injeção Superbond: Argamassa injetável FIS SB com barra roscada FIS A ^{1) 2)}

Aço classe 5.8 zincado / Aço classe 8.8 zincado / Aço inox R / Aço de alta resistência à corrosão HCR

Cargas admissíveis para uma única ancoragem em concreto fissurado (zona de tração) C20/25 ^{3) 4) 5) 6) 11)}										Espaçamentos mínimos com redução da carga		
Produto	Material do elemento de fixação	Espessura mínima do material base	Profundidade efetiva da ancoragem	Torque máximo	Carga de tração admissível	Carga de cisalhamento admissível	Distância necessária da borda (com uma borda) para:			Espaçamento necessário para:	Espaçamento mínimo	Distância mínima da borda
							Carga de tração máxima	Carga de cisalhamento máxima	Carga máxima			
		h_{min} [mm]	$h_{ef}^{7)}$ [mm]	T_{max} [Nm]	$N_{perm}^{8)}$ [kN]	$V_{perm}^{8)}$ [kN]	c [mm]	c [mm]	s_{cr} [mm]	$s_{min}^{9)}$ [mm]	$c_{min}^{9)}$ [mm]	
FIS A M 16	5.8	120	80	60	12,3	22,3	120	445	240	65	65	
		170	125		22,4		190	350	375			
		360	320		37,6		115	195	960			
	8.8	120	80		12,3	24,5	120	495	240			
		170	125		22,4	36,0	190	600	375			
		360	320		57,4		210	320	960			
	R	120	80		12,3		24,5	120	495			240
		170	125		22,4	25,2	190	400	375			
		360	320		42,0		135	215	960			
	HCR	120	80		12,3		24,5	120	495			240
		170	125		22,4	31,4	190	515	375			
		360	320		52,4		270	960				
FIS A M 20	5.8	140	90	120	14,6		29,3	135	530	270	85	85
		220	170		38,0	255		455	510			
		450	400		58,6	140		260	1200			
	8.8	140	90		14,6	29,3	135	530	270			
		220	170		38,0	56,0	255	780	510			
		450	400		89,8		320	435	1200			
	R	140	90		14,6		29,3	135	530	270		
		220	170		38,0	39,4	255	520	510			
		450	400		65,7		170	285	1200			
	HCR	140	90		14,6		29,3	135	530	270		
		220	170		38,0	49,1	255	675	510			
		450	400		81,9		265	370	1200			
FIS A M 24	5.8	160	96	150	16,1		32,2	145	545	290	105	105
		270	210		52,2	315		590	630			
		540	480		84,3	160		330	1440			
	8.8	160	96		16,1	32,2	145	545	290			
		270	210		52,2	80,6	315	1005	630			
		540	480		129,3		450	570	1440			
	R	160	96		16,1		32,2	145	545	290		
		270	210		52,2	56,8	315	670	630			
		540	480		94,3		230	360	1440			
	HCR	160	96		16,1		32,2	145	545	290		
		270	210		52,2	70,9	315	870	630			
		540	480		117,6		380	480	1440			

Para o projeto, a avaliação ETA-12/0258 completa deve ser considerada. ¹⁰⁾

¹⁾ Válido também para as barras roscadas RGM e FTR com as mesmas propriedades.

²⁾ Válido para argamassa injetável FIS SB. Para uso com a cápsula de vidro RSB, ver tabela separada na ETA-12/0258.

³⁾ São considerados os fatores de segurança parcial para resistência do material, conforme regulados na ETA-12/0258, bem como um fator de segurança parcial para ações de carga de $\gamma_t = 1,4$. Considere-se uma ancoragem individual. Ex.: uma ancoragem com espaçamento $s \geq 3 \cdot h_{ef}$ e distância de borda $c \geq 1,5 \cdot h_{ef}$. Dados precisos, ver ETA-12/0258.

⁴⁾ As cargas fornecidas são válidas para a argamassa injetável FIS SB para fixações em concreto seco e úmido para temperatura no substrato de até 50°C (curto prazo de 80°C). Para limpeza do furo, ver ETA-12/0258.

⁵⁾ Para classes de resistência do concreto superiores, até C50/60, é possível atingir maiores cargas.

⁶⁾ Para perfuração com martelo.

⁷⁾ Para as medidas entre M8-M30 as profundidades de ancoragem mínima e máxima são fornecidas. A profundidade de ancoragem pode ser livremente escolhida entre estes limites.

⁸⁾ Para combinações de cargas de tração e cargas de cisalhamento ou para cargas de cisalhamento com braço de alavanca (momentos fletores), bem como distâncias de borda ou espaçamentos reduzidos (em um grupo de ancoragens), recomendamos o uso de nosso software de dimensionamento C-FIX.

⁹⁾ Mínimo espaçamento entre eixos possível, com redução da carga admissível.

¹⁰⁾ As cargas fornecidas referem-se à Avaliação Técnica Europeia ETA-12/0258, data de emissão 19/05/2016. Projeto das cargas de acordo com ETAG 001, Relatório Técnico TR029 (para cargas estáticas ou quase-estáticas).

¹¹⁾ Para prevenção de fendilhação é necessária a presença de armadura no concreto. A largura das fissuras deve ser limitada sob consideração das forças de fendilhação em $w_k \sim 0,3$ mm.

Importante: Para converter as cargas de kN (Quilo-Newton) para kgf (Quilograma-força) multiplique pelo fator 101,97. Exemplo: 1 kN = 101,97 kgf

CARGAS

Sistema de injeção Superbond: Argamassa injetável FIS SB com barra roscada FIS A ^{1) 2)}

Aço classe 5.8 zincado / Aço classe 8.8 zincado / Aço inox R / Aço de alta resistência à corrosão HCR

Cargas admissíveis para uma única ancoragem em concreto fissurado (zona de tração) C20/25 ^{3) 4) 5) 6) 11)}										Espaçamentos mínimos com redução da carga		
Produto	Material do elemento de fixação	Espessura mínima do material base	Profundidade efetiva da ancoragem	Torque máximo	Carga de tração admissível	Carga de cisalhamento admissível	Distância necessária da borda (com uma borda) para:			Espaçamento necessário para:	Espaçamento mínimo	Distância mínima da borda
							Carga de tração máxima	Carga de cisalhamento máxima	Carga máxima			
		h_{min} [mm]	$h_{ef}^{7)}$ [mm]	T_{max} [Nm]	$N_{perm}^{8)}$ [kN]	$V_{perm}^{8)}$ [kN]	c [mm]	c [mm]	s_{cr} [mm]	$s_{min}^{9)}$ [mm]	$c_{min}^{9)}$ [mm]	
FIS A M 27	5.8	170	108	200	19,2	38,5	165	610	325	120	120	
		310	250		67,8	65,7	375	695	750			
		600	540		109,5		240	390	1620			
	8.8	170	108		19,2	38,5	165	610	325			
		310	250		67,8	105,1	375	1200	750			
		600	540		152,7		495	700	1620			
	R	170	108		19,2	38,5	165	610	325			
		310	250		67,8	73,7	375	795	750			
		600	540		123,0		325	445	1620			
	HCR	170	108		19,2	38,5	165	610	325			
		310	250		67,8	92,0	375	1030	750			
		600	540		152,7		495	595	1620			
FIS A M 30	5.8	190	120	300	22,5	45,1	180	665	360	140	140	
		350	280		80,3	80,6	420	795	840			
		670	600		133,8		300	440	1800			
	8.8	190	120		22,5	45,1	180	665	360			
		350	280		80,3	128,6	420	1375	840			
		670	600		188,5		600	805	1800			
	R	190	120		22,5	45,1	180	665	360			
		350	280		80,3	90,2	420	910	840			
		670	600		150,1		395	510	1800			
	HCR	190	120		22,5	45,1	180	665	360			
		350	280		80,3	112,6	420	1180	840			
		670	600		187,1		595	680	1800			

Para o projeto, a avaliação ETA-12/0258 completa deve ser considerada. ¹⁰⁾

¹⁾ Válido também para as barras roscadas RGM e FTR com as mesmas propriedades.

²⁾ Válido para argamassa injetável FIS SB. Para uso com a cápsula de vidro RSB, ver tabela separada na ETA-12/0258.

³⁾ São considerados os fatores de segurança parcial para resistência do material, conforme regulados na ETA-12/0258, bem como um fator de segurança parcial para ações de carga de $\gamma_L = 1,4$. Considere-se uma ancoragem individual. Ex.: uma ancoragem com espaçamento $s \geq 3 \cdot h_{ef}$ e distância de borda $c \geq 1,5 \cdot h_{ef}$. Dados precisos, ver ETA-12/0258.

⁴⁾ As cargas fornecidas são válidas para a argamassa injetável FIS SB para fixações em concreto seco e úmido para temperatura no substrato de até 50°C (curto prazo de 80°C). Para limpeza do furo, ver ETA-12/0258.

⁵⁾ Para classes de resistência do concreto superiores, até C50/60, é possível atingir maiores cargas.

⁶⁾ Para perfuração com martelo.

⁷⁾ Para as medidas entre M8-M30 as profundidades de ancoragem mínima e máxima são fornecidas. A profundidade de ancoragem pode ser livremente escolhida entre estes limites.

⁸⁾ Para combinações de cargas de tração e cargas de cisalhamento ou para cargas de cisalhamento com braço de alavanca (momentos fletores), bem como distâncias de borda ou espaçamentos reduzidos (em um grupo de ancoragens), recomendamos o uso de nosso software de dimensionamento C-FIX.

⁹⁾ Mínimo espaçamento entre eixos possível, com redução da carga admissível.

¹⁰⁾ As cargas fornecidas referem-se à Avaliação Técnica Europeia ETA-12/0258, data de emissão 19/05/2016. Projeto das cargas de acordo com ETAG 001, Relatório Técnico TR029 (para cargas estáticas ou quase-estáticas).

¹¹⁾ Para prevenção de fendilhação é necessária a presença de armadura no concreto. A largura das fissuras deve ser limitada sob consideração das forças de fendilhação em $w_k \sim 0,3$ mm.

Importante: Para converter as cargas de kN (Quilo-Newton) para kgf (Quilograma-força) multiplique pelo fator 101,97. Exemplo: 1 kN = 101,97 kgf

CARGAS

Sistema de injeção Superbond: Argamassa injetável FIS SB com barra roscada FIS A^{1) 2)}

Aço classe 5.8 zincado / Aço classe 8.8 zincado / Aço inox R / Aço de alta resistência à corrosão HCR

Cargas admissíveis para uma única ancoragem em concreto não fissurado (zona de compressão) C20/25 ^{3) 4) 5) 6)}										Espaçamentos mínimos com redução da carga		
Produto	Material do elemento de fixação	Espessura mínima do material base	Profundidade efetiva da ancoragem	Torque máximo	Carga de tração admissível	Carga de cisalhamento admissível	Distância necessária da borda (com uma borda) para:			Espaçamento necessário para:	Espaçamento mínimo	Distância mínima da borda
							Carga de tração máxima c	Carga de cisalhamento máxima c	Carga máxima s _{cr}			
		h _{min} [mm]	h _{ef} ⁷⁾ [mm]	T _{max} [Nm]	N _{perm} ⁸⁾ [kN]	V _{perm} ⁸⁾ [kN]	c [mm]	c [mm]	s _{cr} [mm]	s _{min} ⁹⁾ [mm]	c _{min} ⁹⁾ [mm]	
FIS A M 8	5.8	100	60	10	8,6	5,1	90	70	180	40	40	
		110	80		9,0		75		240			
		190	160		40		60		480			
	8.8	100	60		8,6	8,6	90	130	180			
		110	80		11,5		105	115	240			
		190	160		14,3		50	90	480			
	R	100	60		8,6	6,0	90	85	180			
		110	80		9,9		85	75	240			
		190	160		40		70	480				
	HCR	100	60		8,6	7,4	90	110	180			
		110	80		11,5		105	100	240			
		190	160		12,4		40	80	480			
FIS A M 10	5.8	100	60	20	10,8	8,6	95	125	180	45	45	
		120	90		13,8		110		105			270
		230	200		45		85		600			
	8.8	100	60		10,8	13,1	95	200	180			
		120	90		16,2		145	170	270			
		230	200		22,4		60	115	600			
	R	100	60		10,8	9,2	95	135	180			
		120	90		15,7		140	110	270			
		230	200		45		90	600				
	HCR	100	60		10,8	11,4	95	170	180			
		120	90		16,2		145	145	270			
		230	200		19,5		45	105	600			
FIS A M 12	5.8	100	70	40	14,1	12,0	145	175	210	55	55	
		140	110		20,5		165		130			330
		270	240		55		100		720			
	8.8	100	70		14,1	19,4	145	295	210			
		140	110		23,7		205	230	330			
		270	240		32,4		75	150	720			
	R	100	70		14,1	13,7	145	200	210			
		140	110		22,5		190	155	330			
		270	240		55		115	720				
	HCR	100	70		14,1	17,1	145	260	210			
		140	110		23,7		205	200	330			
		270	240		28,1		55	135	720			

Para o projeto, a avaliação ETA-12/0258 completa deve ser considerada.¹⁰⁾

¹⁾ Válido também para as barras roscadas RGM e FTR com as mesmas propriedades.

²⁾ Válido para argamassa injetável FIS SB. Para uso com a capsula de vidro RSB, ver tabela separada na ETA-12/0258.

³⁾ São considerados os fatores de segurança parcial para resistência do material, conforme regulados na ETA-12/0258, bem como um fator de segurança parcial para ações de carga de $\gamma_t = 1,4$. Considera-se uma ancoragem individual. Ex.: uma ancoragem com espaçamento $s \geq 3 \cdot h_{ef}$ e distância de borda $c \geq 1,5 \cdot h_{ef}$. Dados precisos, ver ETA-12/0258.

⁴⁾ As cargas fornecidas são válidas para a argamassa injetável FIS SB para fixações em concreto seco e úmido para temperatura no substrato de até 50°C (curto prazo de 80°C). Para limpeza do furo, ver ETA-12/0258.

⁵⁾ Para classes de resistência do concreto superiores, até C50/60, é possível atingir maiores cargas.

⁶⁾ Para perfuração com martelo.

⁷⁾ Para as medidas entre M8-M30 as profundidades de ancoragem mínima e máxima são fornecidas. A profundidade de ancoragem pode ser livremente escolhida entre estes limites.

⁸⁾ Para combinações de cargas de tração e cargas de cisalhamento ou para cargas de cisalhamento com braço de alavanca (momentos fletores), bem como distâncias de borda ou espaçamentos reduzidos (em um grupo de ancoragens), recomendamos o uso de nosso software de dimensionamento C-FIX.

⁹⁾ Mínimo espaçamento entre eixos possível, com redução da carga admissível.

¹⁰⁾ As cargas fornecidas referem-se à Avaliação Técnica Europeia ETA-12/0258, data de emissão 19/05/2016. Projeto das cargas de acordo com ETAG 001, Relatório Técnico TRO29 (para cargas estáticas ou quase-estáticas).

Importante: Para converter as cargas de kN (Quilo-Newton) para kgf (Quilograma-força) multiplique pelo fator 101,97. Exemplo: 1 kN = 101,97 kgf

CARGAS

Sistema de injeção Superbond: Argamassa injetável FIS SB com barra roscada FIS A^{1) 2)}

Aço classe 5.8 zincado / Aço classe 8.8 zincado / Aço inox R / Aço de alta resistência à corrosão HCR

Cargas admissíveis para uma única ancoragem em concreto não fissurado (zona de compressão) C20/25 ^{3) 4) 5) 6)}										Espaçamentos mínimos com redução da carga		
Produto	Material do elemento de fixação	Espessura mínima do material base	Profundidade efetiva da ancoragem	Torque máximo	Carga de tração admissível	Carga de cisalhamento admissível	Distância necessária da borda (com uma borda) para:			Espaçamento necessário para:	Espaçamento mínimo	Distância mínima da borda
							Carga de tração máxima	Carga de cisalhamento máxima	Carga máxima			
		h_{min} [mm]	h_{ef} ⁷⁾ [mm]	T_{max} [Nm]	N_{perm} ⁸⁾ [kN]	V_{perm} ⁸⁾ [kN]	c [mm]	c [mm]	s_{cr} [mm]	s_{min} ⁹⁾ [mm]	c_{min} ⁹⁾ [mm]	
FIS A M 16	5.8	120	80	60	17,2	22,3	160	305	240	65	65	
		170	125		33,6		285	235	375			
		360	320		37,6		65	150	960			
	8.8	120	80		17,2	34,4	160	495	240			
		170	125		33,6	36,0	285	405	375			
		360	320		60,0		120	220	960			
	R	120	80		17,2		25,2	160	350			240
		170	125		33,6	285		270	375			
		360	320		42,0	65		165	960			
	HCR	120	80		17,2	31,4	160	445	240			
		170	125		33,6		285	350	375			
		360	320		52,4		70	195	960			
FIS A M 20	5.8	140	90	120	20,5	34,9	170	435	270	85	85	
		220	170		53,3		385	300	510			
		450	400		58,6		85	195	1200			
	8.8	140	90		20,5	41,1	170	525	270			
		220	170		53,3	56,0	385		510			
		450	400		93,3		230		290			1200
	R	140	90		20,5		39,4	170	500			270
		220	170		53,3	385		350	510			
		450	400		65,7	85		215	1200			
	HCR	140	90		20,5	41,1	170	525	270			
		220	170		53,3	49,1	385	455	510			
		450	400		81,9		135	260	1200			
FIS A M 24	5.8	160	96	150	22,6		45,2	170	540	290	105	105
		270	210		73,2	50,9		475	390	630		
		540	480		84,3	105		250	1440			
	8.8	160	96		22,6	45,2	170	540	290			
		270	210		73,2	80,6	475	675	630			
		540	480		134,3		360	365	1440			
	R	160	96		22,6		45,2	170	540	290		
		270	210		73,2	56,8	475	445	630			
		540	480		94,3		105	270	1440			
	HCR	160	96		22,6		45,2	170	540	290		
		270	210		73,2	70,9	475	580	630			
		540	480		117,6		235	325	1440			

Para o projeto, a avaliação ETA-12/0258 completa deve ser considerada. ¹⁰⁾

¹⁾ Válido também para as barras roscadas RGM e FTR com as mesmas propriedades.

²⁾ Válido para argamassa injetável FIS SB. Para uso com a capsula de vidro RSB, ver tabela separada na ETA-12/0258.

³⁾ São considerados os fatores de segurança parcial para resistência do material, conforme regulados na ETA-12/0258, bem como um fator de segurança parcial para ações de carga de $\gamma_t = 1,4$. Considere-se uma ancoragem individual. Ex.: uma ancoragem com espaçamento $s \geq 3 \cdot h_{ef}$ e distância de borda $c \geq 1,5 \cdot h_{ef}$. Dados precisos, ver ETA-12/0258.

⁴⁾ As cargas fornecidas são válidas para a argamassa injetável FIS SB para fixações em concreto seco e úmido para temperatura no substrato de até 50°C (curto prazo de 80°C). Para limpeza do furo, ver ETA-12/0258.

⁵⁾ Para classes de resistência do concreto superiores, até C50/60, é possível atingir maiores cargas.

⁶⁾ Para perfuração com martelo.

⁷⁾ Para as medidas entre M8-M30 as profundidades de ancoragem mínima e máxima são fornecidas. A profundidade de ancoragem pode ser livremente escolhida entre estes limites.

⁸⁾ Para combinações de cargas de tração e cargas de cisalhamento ou para cargas de cisalhamento com braço de alavanca (momentos fletores), bem como distâncias de borda ou espaçamentos reduzidos (em um grupo de ancoragens), recomendamos o uso de nosso software de dimensionamento C-FIX.

⁹⁾ Mínimo espaçamento entre eixos possível, com redução da carga admissível.

¹⁰⁾ As cargas fornecidas referem-se à Avaliação Técnica Europeia ETA-12/0258, data de emissão 19/05/2016. Projeto das cargas de acordo com ETAG 001, Relatório Técnico TRO29 (para cargas estáticas ou quase-estáticas).

Importante: Para converter as cargas de kN (Quilo-Newton) para kgf (Quilograma-força) multiplique pelo fator 101,97. Exemplo: 1 kN = 101,97 kgf

CARGAS

Sistema de injeção Superbond: Argamassa injetável FIS SB com barra roscada FIS A^{1) 2)}

Aço classe 5.8 zincado / Aço classe 8.8 zincado / Aço inox R / Aço de alta resistência à corrosão HCR

Cargas admissíveis para uma única ancoragem em concreto não fissurado (zona de compressão) C20/25 ^{3) 4) 5) 6)}										Espaçamentos mínimos com redução da carga					
Produto	Material do elemento de fixação	Espessura mínima do material base h_{min} [mm]	Profundidade efetiva da ancoragem h_{ef} ⁷⁾ [mm]	Torque máximo T_{max} [Nm]	Carga de tração admissível N_{perm} ⁸⁾ [kN]	Carga de cisalhamento admissível V_{perm} ⁸⁾ [kN]	Distância necessária da borda (com uma borda) para:			Espaçamento necessário para: Carga máxima s_{cr} [mm]	Espaçamento mínimo s_{min} ⁹⁾ [mm]	Distância mínima da borda c_{min} ⁹⁾ [mm]			
							Carga de tração máxima c [mm]	Carga de cisalhamento máxima c [mm]	Carga máxima s_{cr} [mm]						
FIS A M 27	5.8	170	108	200	27,0	54,0	195	605	325	120	120				
		310	250		95,1	65,7	565	460	750						
		600	540		109,5		120	295	1620						
	8.8	170	108		27,0	54,0	195	605	325						
		310	250		95,1	105,1	565	805	750						
		600	540		175,2		505	450	1620						
	R	170	108		27,0	54,0	195	605	325						
		310	250		95,1	73,7	565	530	750						
		600	540		123,0		140	320	1620						
	HCR	170	108		27,0	54,0	195	605	325						
		310	250		95,1	92,0	565	690	750						
		600	540		153,3		355	385	1620						
	FIS A M 30	5.8	190		120	300	31,6	63,2	210			660	360	140	140
			350		280		112,7	80,6	635			525	840		
			670		600		133,8		140			330	1800		
		8.8	190		120		31,6	63,2	210			660	360		
350			280	112,7	128,6		635	920	840						
670			600	213,8			610	515	1800						
R		190	120	31,6	63,2		210	660	360						
		350	280	112,7	90,2		635	605	840						
		670	600	150,1			195	365	1800						
HCR		190	120	31,6	63,2		210	660	360						
		350	280	112,7	112,6		635	785	840						
		670	600	187,1			445	435	1800						

Para o projeto, a avaliação ETA-12/0258 completa deve ser considerada.¹⁰⁾

¹⁾ Válido também para as barras roscadas RGM e FTR com as mesmas propriedades.

²⁾ Válido para argamassa injetável FIS SB. Para uso com a capsula de vidro RSB, ver tabela separada na ETA-12/0258.

³⁾ São considerados os fatores de segurança parcial para resistência do material, conforme regulados na ETA-12/0258, bem como um fator de segurança parcial para ações de carga de $\gamma_c = 1,4$. Considere-se uma ancoragem individual. Ex.: uma ancoragem com espaçamento $s \geq 3 \cdot h_{ef}$ e distância de borda $c \geq 1,5 \cdot h_{ef}$. Dados precisos, ver ETA-12/0258.

⁴⁾ As cargas fornecidas são válidas para a argamassa injetável FIS SB para fixações em concreto seco e úmido para temperatura no substrato de até 50°C (curto prazo de 80°C). Para limpeza do furo, ver ETA-12/0258.

⁵⁾ Para classes de resistência do concreto superiores, até C50/60, é possível atingir maiores cargas.

⁶⁾ Para perfuração com martetele.

⁷⁾ Para as medidas entre M8-M30 as profundidades de ancoragem mínima e máxima são fornecidas. A profundidade de ancoragem pode ser livremente escolhida entre estes limites.

⁸⁾ Para combinações de cargas de tração e cargas de cisalhamento ou para cargas de cisalhamento com braço de alavanca (momentos fletores), bem como distâncias de borda ou espaçamentos reduzidos (em um grupo de ancoragens), recomendamos o uso de nosso software de dimensionamento C-FIX.

⁹⁾ Mínimo espaçamento entre eixos possível, com redução da carga admissível.

¹⁰⁾ As cargas fornecidas referem-se à Avaliação Técnica Europeia ETA-12/0258, data de emissão 19/05/2016. Projeto das cargas de acordo com ETAG 001, Relatório Técnico TRO29 (para cargas estáticas ou quase-estáticas).

Importante: Para converter as cargas de kN (Quilo-Newton) para kgf (Quilograma-força) multiplique pelo fator 101,97. Exemplo: 1 kN = 101,97 kgf

A resina viniléster híbrido mais versátil.



Escadas de incêndio



Bases de colunas

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

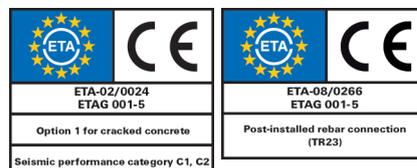
Homologada para fixações em:

- Concreto C20/25 a C50/60, fissurado e não fissurado
- Placa cimentícia
- Blocos vazados de concreto
- Bloco de concreto
- Bloco cerâmico
- Tijolo oco
- Concreto celular
- Tijolo maciço

Aprovada para:

- Ligações de barras roscadas
- Grampo metálico VBS 8
- Reconstrução de paredes expostas às condições meteorológicas FWS II
- Sistema Thermax de instalação por afastamento

CERTIFICAÇÕES



Ancoragens Químicas

VANTAGENS

- A argamassa de injeção FIS V possui várias homologações para concreto fissurado e não fissurado, alvenaria e ligações de vergalhões. FIS V é a argamassa de injeção universal com segurança garantida em praticamente todas as aplicações, em furos secos ou saturados (cheios d'água).
- A vasta gama de acessórios adapta-se perfeitamente à família de produtos da argamassa de injeção FIS V, aumenta a grande versatilidade do sistema e permite assim uma grande variedade de aplicações.

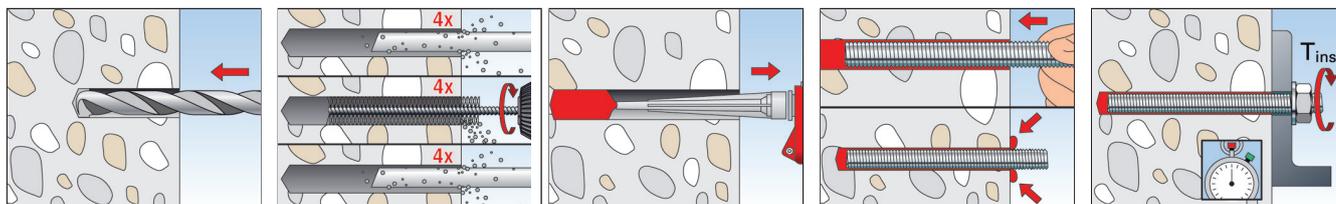
APLICAÇÕES

- Construções em aço
- Construções em madeira
- Barreiras de proteção
- Fachadas
- Escadarias
- Consoles em aço
- Máquinas
- Postes
- Toldos
- Coberturas
- Portões
- Canalizações
- Grades
- Antenas de satélite

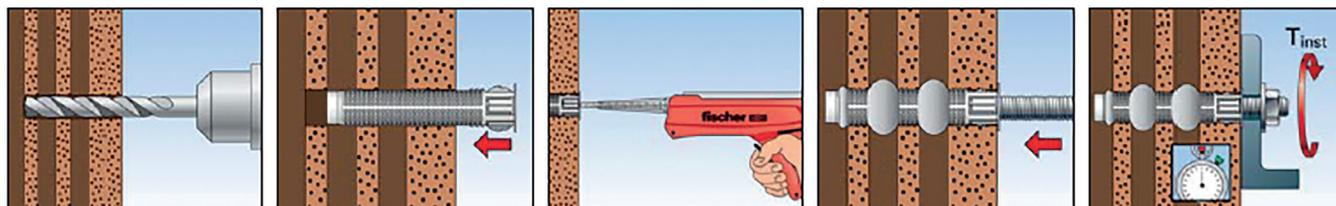
FUNCIONAMENTO

- O FIS V é uma argamassa de injeção de 2 componentes baseada num conceito híbrido de viniléster.
- A resina e o endurecedor são armazenados em duas câmaras separadas e não são misturados nem ativados até à extrusão com o bico misturador.
- A resina é extrudada a partir da base do furo, isenta de bolhas.
- A resina faz aderir toda a superfície da barra à parede do furo selando-o.
- Os cartuchos de injeção são fáceis de utilizar com os aplicadores fischer.
- Os cartuchos parcialmente utilizados podem ser reutilizados substituindo o bico misturador.

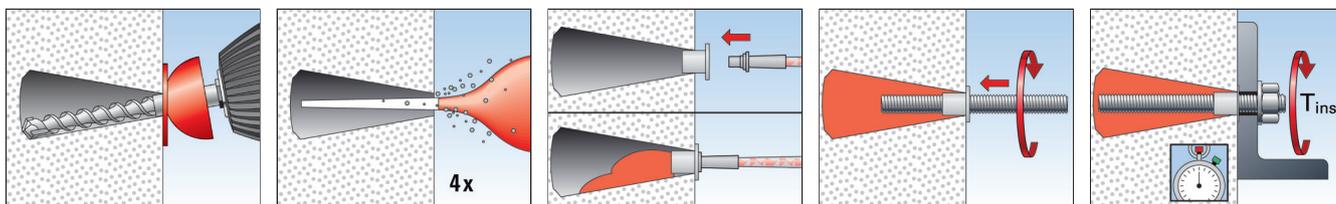
INSTALAÇÃO EM CONCRETO COM FIS V E BARRA FIS A / RG M



INSTALAÇÃO EM ALVENARIA OCA COM FIS V E FIS H + BARRA FIS A / RG M



INSTALAÇÃO EM CONCRETO AERADO COM FURO CÔNICO COM FIS V E BARRA FIS A / RGM



DADOS TÉCNICOS



FIS V 300 T



FIS V 410 C



FIS MR Plus

Item	Código	Unidade de escala	Conteúdo	Unidade de venda [pçs]
FIS V 300 T	531573	150	1 cartucho 300 ml, 2 x FIS MR Plus	12
FIS V 410 C	538131	200	1 cartucho 410 ml, 2 x FIS MR Plus	12
FIS MR Plus	545853	–	10 misturadores estáticos FIS MR Plus	10

FIS V 300 T: Validade de 12 meses após a fabricação.

FIS V 410 C: Validade de 15 meses após a fabricação.

TEMPO DE TRABALHO E DE CURA

Temperatura no substrato	Tempo de trabalho	Tempo de cura
+ 0°C - + 5°C	13 min.	3 hrs.
+ 5°C - +10°C	9 min.	90 min.
+10°C - +20°C	5 min.	60 min.
+20°C - +30°C	4 min.	45 min.
+30°C - +40°C	2 min.	35 min.

Os tempos acima aplicam-se a partir do momento do contato entre a resina e o endurecedor no misturador estático.

Para instalação, a temperatura do cartucho deve ser de pelo menos +5 °C.

Para tempos de instalação maiores, ou seja, quando ocorrerem interrupções no trabalho, o misturador deve ser substituído

CARGAS

Sistema de injeção FIS V: Argamassa injetável FIS V com barra roscada FIS A¹⁾

Aço classe 5.8 zincado / Aço classe 8.8 zincado / Aço inox R / Aço de alta resistência à corrosão HCR

Cargas admissíveis para uma única ancoragem em concreto fissurado (zona de tração) C20/25 ²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾¹¹⁾									Espaçamentos mínimos com redução da carga		
Produto	Material do elemento de fixação	Espessura mínima do material base h_{min} [mm]	Profundidade efetiva da ancoragem h_{ef} ⁶⁾ [mm]	Torque máximo T_{max} [Nm]	Carga de tração admissível N_{perm} ⁷⁾ [kN]	Carga de cisalhamento admissível V_{perm} ⁷⁾ [kN]	Distância necessária da borda (com uma borda) para:		Espaçamento necessário para: s_{cr} [mm]	Espaçamento mínimo s_{min} ⁸⁾⁹⁾ [mm]	Distância mínima da borda c_{min} ⁸⁾⁹⁾ [mm]
							Carga de tração máxima c [mm]	Carga de cisalhamento máxima c [mm]			
FIS A M 10	5.8	100	60	20	5,4	8,6	90	185	180	45	45
		120	90		8,1		125	155	270		
		230	200		13,8		85	110	600		
	8.8	100	60		5,4	10,8	90	235	180		
		120	90		8,1	13,3	125	255	270		
		230	200		18,0		150	600			
	R	100	60		5,4		9,3	90	200		
		120	90		8,1	125		170	270		
		230	200		15,5	100		115	600		
	HCR	100	60		5,4	10,8	90	235	180		
		120	90		8,1	11,6	125	220	270		
		230	200		18,0		140	600			
FIS A M 12	5.8	100	70	40	7,5		12,0	105	255	210	55
		140	110		11,8	145		195	330		
		270	240		20,5	110		135	720		
	8.8	100	70		7,5	15,1	105	330	210		
		140	110		11,8	19,3	145	340	330		
		270	240		25,9		200	720			
	R	100	70		7,5		13,5	105	290	210	
		140	110		11,8	145		225	330		
		270	240		22,5	125		145	720		
	HCR	100	70		7,5	15,1	105	330	210		
		140	110		11,8	16,9	145	290	330		
		270	240		25,9		175	720			
FIS A M 16	5.8	120	80	60	11,5		22,3	120	445	240	65
		170	125		18,0	185		350	375		
		360	320		37,6	145		195	960		
	8.8	120	80		11,5	23,0	120	460	240		
		170	125		18,0	35,9	185	600	375		
		360	320		46,0		320	960			
	R	120	80		11,5		23,0	120	460	240	
		170	125		18,0	25,2	185	400	375		
		360	320		42,0		165	215	960		
	HCR	120	80		11,5		23,0	120	460	240	
		170	125		18,0	31,4	185	515	375		
		360	320		46,0		270	960			

Para o projeto, a avaliação ETA-02/0024 completa deve ser considerada.¹⁰⁾

¹⁾ Válido também para as barras roscadas RGM e FTR com as mesmas propriedades.

²⁾ São considerados os fatores de segurança parcial para resistência do material, conforme regulados na ETA-02/0024, bem como um fator de segurança parcial para ações de carga de $\gamma_t = 1,4$. Considere-se uma ancoragem individual. Ex.: uma ancoragem com espaçamento $s \geq 3 \cdot h_{ef}$ e distância de borda $c \geq 1,5 \cdot h_{ef}$. Dados precisos, ver ETA-02/0024.

³⁾ As cargas fornecidas são válidas para a argamassa injetável FIS V para fixações em concreto seco e úmido para temperatura no substrato de até 50°C (curto prazo de 80°C). Para limpeza do furo, ver ETA-12/0258.

⁴⁾ Para classes de resistência do concreto superiores, até C50/60, é possível atingir maiores cargas.

⁵⁾ Para perfuração com martelo. Para outras condições de aplicação permitidas ver ETA-02/0024.

⁶⁾ Para as medidas entre M10-M30 as profundidades de ancoragem mínima e máxima são fornecidas. A profundidade de ancoragem pode ser livremente escolhida entre estes limites.

⁷⁾ Para combinações de cargas de tração e cargas de cisalhamento ou para cargas de cisalhamento com braço de alavanca (momentos fletores), bem como distâncias de borda ou espaçamentos reduzidos (em um grupo de ancoragens), recomendamos o uso de nosso software de dimensionamento C-FIX.

⁸⁾ Mínimo espaçamento entre eixos possível, com redução da carga admissível.

⁹⁾ Espaçamento mínimo possível e distância entre bordas reduzindo a carga permitida para a espessura mínima necessária para o substrato. A combinação da distância mínima da borda e do espaçamento mínimo não é possível. Um dos dois valores deve ser aumentado de acordo com a ETA-02/0024.

¹⁰⁾ As cargas fornecidas referem-se à Avaliação Técnica Europeia ETA-02/0024, data de emissão 13/02/2017. Projeto das cargas de acordo com ETAG 001, Relatório Técnico TR029 (para cargas estáticas ou quase-estáticas).

¹¹⁾ Para prevenção de fendilhação é necessária a presença de armadura no concreto. A largura das fissuras deve ser limitada sob consideração das forças de fendilhação em $w_k \sim 0,3$ mm.

Importante: Para converter as cargas de kN (Quilo-Newton) para kgf (Quilograma-força) multiplique pelo fator 101,97. Exemplo: 1 kN = 101,97 kgf

CARGAS

Sistema de injeção FIS V: Argamassa injetável FIS V com barra roscada FIS A¹⁾

Aço classe 5.8 zincado / Aço classe 8.8 zincado / Aço inox R / Aço de alta resistência à corrosão HCR

Cargas admissíveis para uma única ancoragem em concreto fissurado (zona de tração) C20/25 ²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾¹¹⁾										Espaçamentos mínimos com redução da carga		
Produto	Material do elemento de fixação	Espessura mínima do material base	Profundidade efetiva da ancoragem	Torque máximo	Carga de tração admissível	Carga de cisalhamento admissível	Distância necessária da borda (com uma borda) para:			Espaçamento necessário para:	Espaçamento mínimo	Distância mínima da borda
							Carga de tração máxima	Carga de cisalhamento máxima	Carga máxima			
		h_{min} [mm]	$h_{ef}^{6)}$ [mm]	T_{max} [Nm]	$N_{perm}^{7)}$ [kN]	$V_{perm}^{7)}$ [kN]	c [mm]	c [mm]	s_{cr} [mm]	$s_{min}^{8)9)}$ [mm]	$c_{min}^{8)9)}$ [mm]	
FIS A M 20	5.8	140	90	120	14,6	29,3	135	530	270	85	85	
		220	170		28,0	34,9	225	455	510			
		450	400		58,6		195	260	1200			
	8.8	140	90		14,6	29,3	135	530	270			
		220	170		28,0	56,0	225	780	510			
		450	400		65,8		435	1200				
	R	140	90		14,6	29,3	135	530	270			
		220	170		28,0	39,3	225	520	510			
		450	400		65,5		285	1200				
	HCR	140	90		14,6	29,3	135	530	270			
		220	170		28,0	49,0	225	670	510			
		450	400		65,8		370	1200				
FIS A M 24	5.8	160	96	150	15,5	31,0	145	520	290	105	105	
		270	210		33,9	50,9	265	590	630			
		540	480		77,6		330	1440				
	8.8	160	96		15,5	31,0	145	520	290			
		270	210		33,9	67,9	265	825	630			
		540	480		77,6		80,7	570	1440			
	R	160	96		15,5	31,0	145	520	290			
		270	210		33,9	56,6	265	670	630			
		540	480		77,6		360	1440				
	HCR	160	96		15,5	31,0	145	520	290			
		270	210		33,9	67,9	265	825	630			
		540	480		77,6		70,6	480	1440			
FIS A M 27	5.8	170	108	200	17,4	34,9	165	545	325	125	125	
		310	250		40,4	65,7	290	695	750			
		600	540		87,2		390	1620				
	8.8	170	108		17,4	34,9	165	545	325			
		310	250		40,4	80,8	290	885	750			
		600	540		87,2		104,9	700	1620			
	R	170	108		17,4	34,9	165	545	325			
		310	250		40,4	73,6	290	795	750			
		600	540		87,2		440	1620				
	HCR	170	108		17,4	34,9	165	545	325			
		310	250		40,4	80,8	290	885	750			
		600	540		87,2		91,8	590	1620			

Para o projeto, a avaliação ETA-02/0024 completa deve ser considerada.¹⁰⁾

¹⁾ Válido também para as barras roscadas RGM e FTR com as mesmas propriedades.

²⁾ São considerados os fatores de segurança parcial para resistência do material, conforme regulados na ETA-02/0024, bem como um fator de segurança parcial para ações de carga de $\gamma_t = 1,4$. Considera-se uma ancoragem individual. Ex.: uma ancoragem com espaçamento $s \geq 3 \cdot h_p$ e distância de borda $c \geq 1,5 \cdot h_p$. Dados precisos, ver ETA-02/0024.

³⁾ As cargas fornecidas são válidas para a argamassa injetável FIS V para fixações em concreto seco e úmido para temperatura no substrato de até 50°C (curto prazo de 80°C). Para limpeza do furo, ver ETA-12/0258.

⁴⁾ Para classes de resistência do concreto superiores, até C50/60, é possível atingir maiores cargas.

⁵⁾ Para perfuração com martelo. Para outras condições de aplicação permitidas ver ETA-02/0024.

⁶⁾ Para as medidas entre M10-M30 as profundidades de ancoragem mínima e máxima são fornecidas. A profundidade de ancoragem pode ser livremente escolhida entre estes limites.

⁷⁾ Para combinações de cargas de tração e cargas de cisalhamento ou para cargas de cisalhamento com braço de alavanca (momentos fletores), bem como distâncias de borda ou espaçamentos reduzidos (em um grupo de ancoragens), recomendamos o uso de nosso software de dimensionamento C-FIX.

⁸⁾ Mínimo espaçamento entre eixos possível, com redução da carga admissível.

⁹⁾ Espaçamento mínimo possível e distância entre bordas reduzindo a carga permitida para a espessura mínima necessária para o substrato. A combinação da distância mínima da borda e do espaçamento mínimo não é possível. Um dos dois valores deve ser aumentado de acordo com a ETA-02/0024.

¹⁰⁾ As cargas fornecidas referem-se à Avaliação Técnica Europeia ETA-02/0024, data de emissão 13/02/2017. Projeto das cargas de acordo com ETAG 001, Relatório Técnico TRO29 (para cargas estáticas ou quase-estáticas).

¹¹⁾ Para prevenção de fendilhação é necessária a presença de armadura no concreto. A largura das fissuras deve ser limitada sob consideração das forças de fendilhação em $w_k \sim 0,3$ mm.

Importante: Para converter as cargas de kN (Quilo-Newton) para kgf (Quilograma-força) multiplique pelo fator 101,97. Exemplo: 1 kN = 101,97 kgf

CARGAS

Sistema de injeção FIS V: Argamassa injetável FIS V com barra roscada FIS A¹⁾

Aço classe 5.8 zincado / Aço classe 8.8 zincado / Aço inox R / Aço de alta resistência à corrosão HCR

Cargas admissíveis para uma única ancoragem em concreto fissurado (zona de tração) C20/25 ²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾¹¹⁾									Espaçamentos mínimos com redução da carga		
Produto	Material do elemento de fixação	Espessura mínima do material base h_{min} [mm]	Profundidade efetiva da ancoragem h_{ef} ⁶⁾ [mm]	Torque máximo T_{max} [Nm]	Carga de tração admissível N_{perm} ⁷⁾ [kN]	Carga de cisalhamento admissível V_{perm} ⁷⁾ [kN]	Distância necessária da borda (com uma borda) para:		Espaçamento necessário para: Carga máxima s_{cr} [mm]	Espaçamento mínimo s_{min} ⁸⁾⁹⁾ [mm]	Distância mínima da borda c_{min} ⁸⁾⁹⁾ [mm]
							Carga de tração máxima c [mm]	Carga de cisalhamento máxima c [mm]			
FIS A M 30	5.8	190	120	300	21,5	43,1	180	630	360	140	140
		350	280		50,3	80,6		320	795		
		670	600		107,7		440		1800		
	8.8	190	120		21,5	43,1	180	630	360		
		350	280		50,3	100,5		320	1035		
		670	600		107,7		128,2		805		
	R	190	120		21,5	43,1	180	630	360		
		350	280		50,3	89,9		320	905		
		670	600		107,7		505		1800		
	HCR	190	120		21,5	43,1	180	630	360		
		350	280		50,3	100,5		320	1035		
		670	600		107,7		112,2		675		

Para o projeto, a avaliação ETA-02/0024 completa deve ser considerada.¹⁰⁾

¹⁾ Válido também para as barras roscadas RGM e FTR com as mesmas propriedades.

²⁾ São considerados os fatores de segurança parcial para resistência do material, conforme regulados na ETA-02/0024, bem como um fator de segurança parcial para ações de carga de $\gamma_t = 1,4$. Considera-se uma ancoragem individual. Ex.: uma ancoragem com espaçamento $s \geq 3 \cdot h_{ef}$ e distância de borda $c \geq 1,5 \cdot h_{ef}$. Dados precisos, ver ETA-02/0024.

³⁾ As cargas fornecidas são válidas para a argamassa injetável FIS V para fixações em concreto seco e úmido para temperatura no substrato de até 50°C (curto prazo de 80°C). Para limpeza do furo, ver ETA-12/0258.

⁴⁾ Para classes de resistência do concreto superiores, até C50/60, é possível atingir maiores cargas.

⁵⁾ Para perfuração com martelo. Para outras condições de aplicação permitidas ver ETA-02/0024.

⁶⁾ Para as medidas entre M10-M30 as profundidades de ancoragem mínima e máxima são fornecidas. A profundidade de ancoragem pode ser livremente escolhida entre estes limites.

⁷⁾ Para combinações de cargas de tração e cargas de cisalhamento ou para cargas de cisalhamento com braço de alavanca (momentos fletores), bem como distâncias de borda ou espaçamentos reduzidos (em um grupo de ancoragens), recomendamos o uso de nosso software de dimensionamento C-FIX.

⁸⁾ Mínimo espaçamento entre eixos possível, com redução da carga admissível.

⁹⁾ Espaçamento mínimo possível e distância entre bordas reduzindo a carga permitida para a espessura mínima necessária para o substrato. A combinação da distância mínima da borda e do espaçamento mínimo não é possível. Um dos dois valores deve ser aumentado de acordo com a ETA-02/0024.

¹⁰⁾ As cargas fornecidas referem-se à Avaliação Técnica Europeia ETA-02/0024, data de emissão 13/02/2017. Projeto das cargas de acordo com ETAG 001, Relatório Técnico TR029 (para cargas estáticas ou quase-estáticas).

¹¹⁾ Para prevenção de fendilhação é necessária a presença de armadura no concreto. A largura das fissuras deve ser limitada sob consideração das forças de fendilhação em $w_k \sim 0,3$ mm.

Importante: Para converter as cargas de kN (Quilo-Newton) para kgf (Quilograma-força) multiplique pelo fator 101,97. Exemplo: 1 kN = 101,97 kgf

CARGAS

Sistema de injeção FIS V: Argamassa injetável FIS V com barra roscada FIS A¹⁾

Aço classe 5.8 zincado / Aço classe 8.8 zincado / Aço inox R / Aço de alta resistência à corrosão HCR

Cargas admissíveis para uma única ancoragem em concreto não fissurado (zona de compressão) C20/25 ²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾										Espaçamentos mínimos com redução da carga		
Produto	Material do elemento de fixação	Espessura mínima do material base	Profundidade efetiva da ancoragem	Torque máximo	Carga de tração admissível	Carga de cisalhamento admissível	Distância necessária da borda (com uma borda) para:			Espaçamento necessário para:	Espaçamento mínimo	Distância mínima da borda
							Carga de tração máxima	Carga de cisalhamento máxima	Carga máxima			
		h_{min} [mm]	$h_{ef}^{6)}$ [mm]	T_{max} [Nm]	$N_{perm}^{7)}$ [kN]	$V_{perm}^{7)}$ [kN]	c [mm]	c [mm]	s_{cr} [mm]	$s_{min}^{8)9)}$ [mm]	$c_{min}^{8)9)}$ [mm]	
FIS A M 10	5.8	100	60	20	9,9	8,6	90	125	180	45	45	
		120	90		13,8		115	105	270			
		230	200		45		85	600				
	8.8	100	60		9,9	13,3	90	200	180			
		120	90		14,8		125	170	270			
		230	200		22,1		70	115	600			
	A4-70	100	60		9,9	9,3	90	135	180			
		120	90		14,8		125	115	270			
		230	200		15,5		45	90	600			
	C-70	100	60		9,9	11,6	90	175	180			
		120	90		14,8		125	150	270			
		230	200		19,3		55	105	600			
FIS A M 12	5.8	100	70	40	13,8	12,0	140	175	210	55	55	
		140	110		20,5		165	130	330			
		270	240		55		100	720				
	8.8	100	70		13,8	19,3	140	295	210			
		140	110		21,7		180	230	330			
		270	240		32,1		85	150	720			
	A4-70	100	70		13,8	13,5	140	200	210			
		140	110		21,7		180	150	330			
		270	240		22,5		55	110	720			
	C-70	100	70		13,8	16,9	140	255	210			
		140	110		21,7		180	195	330			
		270	240		28,1		65	135	720			
FIS A M 16	5.8	120	80	60	17,2	22,3	160	305	240	65	65	
		170	125		29,9		245	235	375			
		360	320		37,6		65	150	960			
	8.8	120	80		17,2	34,4	160	495	240			
		170	125		29,9		245	405	375			
		360	320		59,8		135	220	960			
	A4-70	120	80		17,2	25,2	160	350	240			
		170	125		29,9		245	270	375			
		360	320		42,0		70	165	960			
	C-70	120	80		17,2	31,4	160	445	240			
		170	125		29,9		245	350	375			
		360	320		52,3		105	195	960			

Para o projeto, a avaliação ETA-02/0024 completa deve ser considerada.¹⁰⁾

¹⁾ Válido também para as barras roscadas RGM e FTR com as mesmas propriedades.

²⁾ São considerados os fatores de segurança parcial para resistência do material, conforme regulados na ETA-02/0024, bem como um fator de segurança parcial para ações de carga de $\gamma_t = 1,4$. Considera-se uma ancoragem individual. Ex.: uma ancoragem com espaçamento $s \geq 3 \cdot h_{ef}$ e distância de borda $c \geq 1,5 \cdot h_{ef}$. Dados precisos, ver ETA-02/0024.

³⁾ As cargas fornecidas são válidas para a argamassa injetável FIS V para fixações em concreto seco e úmido para temperatura no substrato de até 50°C (curto prazo de 80°C). Para limpeza do furo, ver ETA-12/0258.

⁴⁾ Para classes de resistência do concreto superiores, até C50/60, é possível atingir maiores cargas.

⁵⁾ Para perfuração com martelo. Para outras condições de aplicação permitidas ver ETA-02/0024.

⁶⁾ Para as medidas entre M10-M30 as profundidades de ancoragem mínima e máxima são fornecidas. A profundidade de ancoragem pode ser livremente escolhida entre estes limites.

⁷⁾ Para combinações de cargas de tração e cargas de cisalhamento ou para cargas de cisalhamento com braço de alavanca (momentos fletores), bem como distâncias de borda ou espaçamentos reduzidos (em um grupo de ancoragens), recomendamos o uso de nosso software de dimensionamento C-FIX.

⁸⁾ Mínimo espaçamento entre eixos possível, com redução da carga admissível.

⁹⁾ Espaçamento mínimo possível e distância entre bordas reduzindo a carga permitida para a espessura mínima necessária para o substrato. A combinação da distância mínima da borda e do espaçamento mínimo não é possível. Um dos dois valores deve ser aumentado de acordo com a ETA-02/0024.

¹⁰⁾ As cargas fornecidas referem-se à Avaliação Técnica Europeia ETA-02/0024, data de emissão 13/02/2017. Projeto das cargas de acordo com ETAG 001, Relatório Técnico TR029 (para cargas estáticas ou quase-estáticas).

Importante: Para converter as cargas de kN (Quilo-Newton) para kgf (Quilograma-força) multiplique pelo fator 101,97. Exemplo: 1 kN = 101,97 kgf

CARGAS

Sistema de injeção FIS V: Argamassa injetável FIS V com barra roscada FIS A¹⁾

Aço classe 5.8 zincado / Aço classe 8.8 zincado / Aço inox R / Aço de alta resistência à corrosão HCR

Cargas admissíveis para uma única ancoragem em concreto não fissurado (zona de compressão) C20/25 ^{2) 3) 4) 5)}										Espaçamentos mínimos com redução da carga							
Produto	Material do elemento de fixação	Espessura mínima do material base	Profundidade efetiva da ancoragem	Torque máximo	Carga de tração admissível	Carga de cisalhamento admissível	Distância necessária da borda (com uma borda) para:			Espaçamento necessário para:	Espaçamento mínimo	Distância mínima da borda					
							Carga de tração máxima	Carga de cisalhamento máxima	Carga máxima								
													c	c	s _{cr}		
h _{min} [mm]	h _{ef} ⁶⁾ [mm]	T _{max} [Nm]	N _{perm} ⁷⁾ [kN]	V _{perm} ⁷⁾ [kN]	c [mm]	c [mm]	s _{cr} [mm]	s _{min} ^{8) 9)} [mm]	c _{min} ^{8) 9)} [mm]								
FIS A M 20	5.8	140	90	120	20,5	34,9	170	435	270	85	85						
		220	170		48,3		340	300	510								
		450	400		58,6		85	195	1200								
	8.8	140	90		20,5	41,1	170	525	270			85	85				
		220	170		48,3	56,0	340		510								
		450	400		93,3	230	290		1200								
	A4-70	140	90		20,5	39,3	170	500	270			85	85				
		220	170		48,3		340	345	510								
		450	400		65,5		95	215	1200								
	C-70	140	90		20,5	41,1	170	525	270					85	85		
		220	170		48,3	49,0	340	450	510								
		450	400		81,7	140	260	1200									
FIS A M 24	5.8	160	96	150	22,6	45,2	170	540	290	105	105						
		270	210		67,9	50,9	435	390	630								
		540	480		84,3	105	250	1440									
	8.8	160	96		22,6	45,2	170	540	290							105	105
		270	210		67,9	80,7	435	675	630								
		540	480		134,5	360	365	1440									
	A4-70	160	96		22,6	45,2	170	540	290			105	105				
		270	210		67,9	56,6	435	445	630								
		540	480		94,4	120	270	1440									
	C-70	160	96		22,6	45,2	170	540	290					105	105		
		270	210		67,9	70,6	435	580	630								
		540	480		117,7	235	325	1440									
FIS A M 27	5.8	170	108	200	27,0	54,0	195	605	325	125	125						
		310	250		85,8	65,7	495	460	750								
		600	540		109,5	125	295	1620									
	8.8	170	108		27,0	54,0	195	605	325							125	125
		310	250		85,8	104,9	495	805	750								
		600	540		174,9	500	450	1620									
	A4-70	170	108		27,0	54,0	195	605	325			125	125				
		310	250		85,8	73,6	495	530	750								
		600	540		122,7	155	320	1620									
	C-70	170	108		27,0	54,0	195	605	325					125	125		
		310	250		85,8	91,8	495	690	750								
		600	540		153,0	355	385	1620									

Para o projeto, a avaliação ETA-02/0024 completa deve ser considerada.¹⁰⁾

¹⁾ Válido também para as barras roscadas RGM e FTR com as mesmas propriedades.

²⁾ São considerados os fatores de segurança parcial para resistência do material, conforme regulados na ETA-02/0024, bem como um fator de segurança parcial para ações de carga de $\gamma_t = 1,4$. Considere-se uma ancoragem individual. Ex.: uma ancoragem com espaçamento $s \geq 3 \cdot h_{ef}$ e distância de borda $c \geq 1,5 \cdot h_{ef}$. Dados precisos, ver ETA-02/0024.

³⁾ As cargas fornecidas são válidas para a argamassa injetável FIS V para fixações em concreto seco e úmido para temperatura no substrato de até 50°C (curto prazo de 80°C). Para limpeza do furo, ver ETA-12/0258.

⁴⁾ Para classes de resistência do concreto superiores, até C50/60, é possível atingir maiores cargas.

⁵⁾ Para perfuração com martelo. Para outras condições de aplicação permitidas ver ETA-02/0024.

⁶⁾ Para as medidas entre M10-M30 as profundidades de ancoragem mínima e máxima são fornecidas. A profundidade de ancoragem pode ser livremente escolhida entre estes limites.

⁷⁾ Para combinações de cargas de tração e cargas de cisalhamento ou para cargas de cisalhamento com braço de alavanca (momentos fletores), bem como distâncias de borda ou espaçamentos reduzidos (em um grupo de ancoragens), recomendamos o uso de nosso software de dimensionamento C-FIX.

⁸⁾ Mínimo espaçamento entre eixos possível, com redução da carga admissível.

⁹⁾ Espaçamento mínimo possível e distância entre bordas reduzindo a carga permitida para a espessura mínima necessária para o substrato. A combinação da distância mínima da borda e do espaçamento mínimo não é possível. Um dos dois valores deve ser aumentado de acordo com a ETA-02/0024.

¹⁰⁾ As cargas fornecidas referem-se à Avaliação Técnica Europeia ETA-02/0024, data de emissão 13/02/2017. Projeto das cargas de acordo com ETAG 001, Relatório Técnico TR029 (para cargas estáticas ou quase-estáticas).

Importante: Para converter as cargas de kN (Quilo-Newton) para kgf (Quilograma-força) multiplique pelo fator 101,97. Exemplo: 1 kN = 101,97 kgf

CARGAS

Sistema de injeção FIS V: Argamassa injetável FIS V com barra roscada FIS A¹⁾

Aço classe 5.8 zincado / Aço classe 8.8 zincado / Aço inox R / Aço de alta resistência à corrosão HCR

Cargas admissíveis para uma única ancoragem em concreto não fissurado (zona de compressão) C20/25 ²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾									Espaçamentos mínimos com redução da carga		
Produto	Material do elemento de fixação	Espessura mínima do material base h_{min} [mm]	Profundidade efetiva da ancoragem $h_{ef}^{6)}$ [mm]	Torque máximo T_{max} [Nm]	Carga de tração admissível $N_{perm}^{7)}$ [kN]	Carga de cisalhamento admissível $V_{perm}^{7)}$ [kN]	Distância necessária da borda (com uma borda) para:		Espaçamento necessário para: Carga máxima s_{cr} [mm]	Espaçamento mínimo $s_{min}^{8)9)}$ [mm]	Distância mínima da borda $c_{min}^{8)9)}$ [mm]
							Carga de tração máxima c [mm]	Carga de cisalhamento máxima c [mm]			
FIS A M 30	5.8	190	120	300	31,6	63,2	210	660	360	140	140
		350	280		106,8	80,6	595	525	840		
		670	600		133,8		140	330	1800		
	8.8	190	120		31,6	63,2	210	660	360		
		350	280		106,8	128,2	595	920	840		
		670	600		213,7		610	515	1800		
	A4-70	190	120		31,6	63,2	210	660	360		
		350	280		106,8	89,9	595	600	840		
		670	600		150,0		195	365	1800		
	C-70	190	120		31,6	63,2	210	660	360		
		350	280		106,8	112,2	595	785	840		
		670	600		187,0		445	435	1800		

Para o projeto, a avaliação ETA-02/0024 completa deve ser considerada.¹⁰⁾

¹⁾ Válido também para as barras roscadas RGM e FTR com as mesmas propriedades.

²⁾ São considerados os fatores de segurança parcial para resistência do material, conforme regulados na ETA-02/0024, bem como um fator de segurança parcial para ações de carga de $\gamma_L = 1,4$. Considere-se uma ancoragem individual. Ex.: uma ancoragem com espaçamento $s \geq 3 \cdot h_{ef}$ e distância de borda $c \geq 1,5 \cdot h_{ef}$. Dados precisos, ver ETA-02/0024.

³⁾ As cargas fornecidas são válidas para a argamassa injetável FIS V para fixações em concreto seco e úmido para temperatura no substrato de até 50°C (curto prazo de 80°C). Para limpeza do furo, ver ETA-12/0258.

⁴⁾ Para classes de resistência do concreto superiores, até C50/60, é possível atingir maiores cargas.

⁵⁾ Para perfuração com martelo. Para outras condições de aplicação permitidas ver ETA-02/0024.

⁶⁾ Para as medidas entre M10-M30 as profundidades de ancoragem mínima e máxima são fornecidas. A profundidade de ancoragem pode ser livremente escolhida entre estes limites.

⁷⁾ Para combinações de cargas de tração e cargas de cisalhamento ou para cargas de cisalhamento com braço de alavanca (momentos fletores), bem como distâncias de borda ou espaçamentos reduzidos (em um grupo de ancoragens), recomendamos o uso de nosso software de dimensionamento C-FIX.

⁸⁾ Mínimo espaçamento entre eixos possível, com redução da carga admissível.

⁹⁾ Espaçamento mínimo possível e distância entre bordas reduzindo a carga permitida para a espessura mínima necessária para o substrato. A combinação da distância mínima da borda e do espaçamento mínimo não é possível. Um dos dois valores deve ser aumentado de acordo com a ETA-02/0024.

¹⁰⁾ As cargas fornecidas referem-se à Avaliação Técnica Europeia ETA-02/0024, data de emissão 13/02/2017. Projeto das cargas de acordo com ETAG 001, Relatório Técnico TR029 (para cargas estáticas ou quase-estáticas).

Importante: Para converter as cargas de kN (Quilo-Newton) para kgf (Quilograma-força) multiplique pelo fator 101,97. Exemplo: 1 kN = 101,97 kgf

A resina poliéster para fixações em alvenaria.



Portões e grades



Suportes de parede

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

- Bloco de concreto
- Bloco oco e Bloco cerâmico
- Tijolo oco e Tijolo maciço
- Concreto celular
- Fibrocimento

FUNCIONAMENTO

- O FIS P é uma argamassa de injeção de 2 componentes baseada em resina de poliéster.
- A resina e o endurecedor são armazenados em câmaras separadas e não são misturados nem ativados até à extrusão com bico misturador.
- A resina é extrudada a partir da base do furo, isenta de bolhas.
- A resina faz aderir toda a superfície da barra à parede do furo selando-o.
- Os cartuchos parcialmente utilizados podem ser reutilizados substituindo o bico misturador.

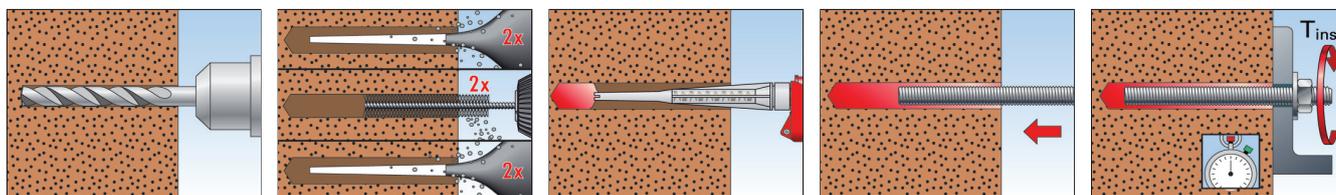
VANTAGENS

- O FIS P é uma solução econômica para ancoragens em alvenaria que não necessitam de aprovação.
- A FIS P 300 T pode ser utilizada com aplicadores de injeção de silicone estáveis e normalizados. Não é necessário equipamento especial. Isto ajuda a reduzir os custos de aprovisionamento.

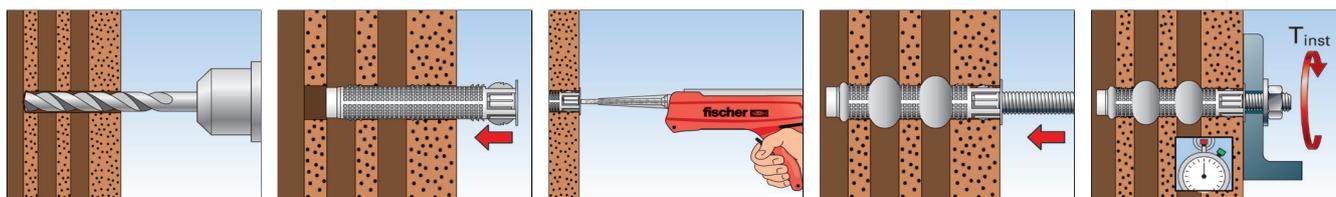
APLICAÇÕES

- Grades
- Portões
- Corrimãos
- Canalizações

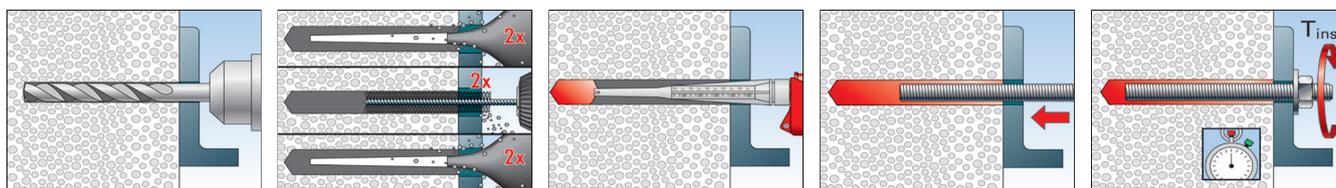
INSTALAÇÃO EM ALVENARIA MACIÇA COM FIS P E BARRA FIS A / RGM



INSTALAÇÃO EM ALVENARIA OCA COM FIS P E FIS H + BARRA FIS A / RGM



INSTALAÇÃO EM CONCRETO AERADO COM FIS P E BARRA FIS A / RGM



DADOS TÉCNICOS



Item	Código	Unidade de escala	Conteúdo	Unidade de venda
				[pcs]
FIS P 300 T	535861	150	1 cartucho 300 ml, 2 x FIS MR Plus	12
FIS P 410 C	538134	205	1 cartucho 410 ml, 2 x FIS MR Plus	12
FIS MR Plus	545853	—	10 misturadores FIS MR Plus	10

TEMPO DE TRABALHO E DE CURA FIS P 300 T

Temperatura no substrato (mortar)	Tempo de trabalho	Temperatura na base de ancoragem	Tempo de cura
		$\pm 0^\circ\text{C} - +5^\circ\text{C}$	6 hrs.
$+5^\circ\text{C} - +10^\circ\text{C}$	15 min.	$+5^\circ\text{C} - +10^\circ\text{C}$	3 hrs.
$+10^\circ\text{C} - +20^\circ\text{C}$	8 min.	$+10^\circ\text{C} - +20^\circ\text{C}$	2 hrs.
$+20^\circ\text{C} - +30^\circ\text{C}$	5 min.	$+20^\circ\text{C} - +30^\circ\text{C}$	60 min.
$+30^\circ\text{C} - +40^\circ\text{C}$	3 min.	$+30^\circ\text{C} - +40^\circ\text{C}$	30 min.

Os tempos acima aplicam-se a partir do momento do contato entre a resina e o endurecedor no misturador estático.

Para instalação, a temperatura do cartucho deve ser de pelo menos $+5^\circ\text{C}$. Para tempos de instalação maiores, ou seja, quando ocorrem interrupções no trabalho, o misturador deve ser substituído.

FIS P 300 T: Validade de 12 meses após a fabricação.

TEMPO DE TRABALHO E DE CURA FIS P 410 C

Temperatura no substrato (mortar)	Tempo de trabalho	Temperatura na base de ancoragem	Tempo de cura
		$-5^\circ\text{C} - +0^\circ\text{C}$	6 hrs.
		$\pm 0^\circ\text{C} - +5^\circ\text{C}$	3 hrs.
$+5^\circ\text{C} - +10^\circ\text{C}$	5 min.	$+5^\circ\text{C} - +20^\circ\text{C}$	90 min.
$+20^\circ\text{C} - +30^\circ\text{C}$	4 min.	$+20^\circ\text{C} - +30^\circ\text{C}$	45 min.
$+30^\circ\text{C} - +40^\circ\text{C}$	2 min.	$+30^\circ\text{C} - +40^\circ\text{C}$	30 min.

Os tempos acima aplicam-se a partir do momento do contato entre a resina e o endurecedor no misturador estático.

Para instalação, a temperatura do cartucho deve ser de pelo menos $+5^\circ\text{C}$. Para tempos de instalação maiores, ou seja, quando ocorrem interrupções no trabalho, o misturador deve ser substituído.

FIS P 410 C: Validade de 15 meses após a fabricação.

TEMPO DE TRABALHO E DE CURA FIS P 410 C

Temperatura no substrato (mortar)	Tempo de trabalho	Temperatura na base de ancoragem	Tempo de cura
		$-5^\circ\text{C} - +0^\circ\text{C}$	6 hrs.
		$\pm 0^\circ\text{C} - +5^\circ\text{C}$	3 hrs.
$+5^\circ\text{C} - +10^\circ\text{C}$	5 min.	$+5^\circ\text{C} - +20^\circ\text{C}$	90 min.
$+20^\circ\text{C} - +30^\circ\text{C}$	4 min.	$+20^\circ\text{C} - +30^\circ\text{C}$	45 min.
$+30^\circ\text{C} - +40^\circ\text{C}$	2 min.	$+30^\circ\text{C} - +40^\circ\text{C}$	30 min.

Os tempos acima aplicam-se a partir do momento do contato entre a resina e o endurecedor no misturador estático.

Para instalação, a temperatura do cartucho deve ser de pelo menos $+5^\circ\text{C}$. Para tempos de instalação maiores, ou seja, quando ocorrem interrupções no trabalho, o misturador deve ser substituído.

FIS P 410 C: Validade de 15 meses após a fabricação.

CARGAS



Sistema de injeção FIS P: Argamassa injetável com Barra Roscada FTR

Produto	Diâmetro do furo d_0 [mm]	Profundidade efetiva da ancoragem h_{ef} [mm]	Volume da resina por furo [ml]	Torque máximo [Nm]	Carga de tração admissível* [kN]	Carga de cisalhamento admissível* [mm]
FTR M 10	12	90	8	20	6,57	8,43
FTR M 12	14	110	10	40	9,71	12,26
FTR M 16	18	125	16	60	14,71	22,85
FTR M 20	24	170	42	120	20,10	35,70
FTR M 24	28	210	62	150	29,71	51,39
FTR M 30	35	280	124	300	37,17	81,69

Importante: Para converter as cargas de kN (Quilo-Newton) para kgf (Quilograma-força) multiplique pelo fator 101,97. Exemplo: 1 kN = 101,97 kgf

CARGAS



Sistema de injeção FIS P: Argamassa injetável com Barra Roscada FTR

Aplicação sem Camisa de Injeção				Aplicação com Camisa de Injeção					
		M6	M8	M10		M6	M8	M10	
Tijolo Maciço $\geq Mz 12$	(kgf)	100	100	170	Camisa de Injeção FIS H	12x85	12x85 16x85	16x85	
Diâmetro Nominal do Furo d_0	(mm)	8	10	12	Tijolo Perfurado KSI 12 \geq	(mm)	80	80	80
Profundidade do Furo min h_n	(mm)	80	80	80	Diâmetro Nominal do Furo d_0	(mm)	12	12 16	16
Embutimento da Ancoragem min h_{ef}	(mm)	75	75	75	Profundidade do Furo min h_n	(mm)	90	90	90
Espessura Mínima do Componente Estrutural d	(mm)	110	110	110	Embutimento da Ancoragem min h_{ef}	(mm)	85	85	85
Volume de Resina por Furo FIS P	(ml)	4	6	6	Espessura Mínima do Componente Estrutural d	(mm)	90	110	110
					Volume de Resina por Furo FIS P	(ml)	20	20 24	24

Adesivo Estrutural Epóxi bicomponente de alta fluidez.



Chumbamentos de vergalhões.



Colagem em concreto.

Ancoragens Químicas

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

- Concreto
- Madeira
- Pedra
- Cerâmicas
- Aço
- Ferro
- Alumínio

CARACTERÍSTICAS

- Aspecto: Líquido Viscoso
- Proporção: 100/55pp ou Adicionar o Comp. B no Comp. A.
- Pot Life 1Kg a 25°C: 75 Minutos
- Tempo de cura inicial : 24 horas
- Consumo: 1,85 kg por m²/mm

VANTAGENS

- Excelente aderência em diversos materiais.
- Impermeável.
- Excelentes propriedades mecânicas à tração e compressão.
- Elevada resistência a óleos, graxas, soluções salinas, águas residuais e outras substâncias químicas.
- Fácil de misturar.
- Embalagem plástica flexível que facilita a aplicação em furos verticais, evitando desperdício.

APLICAÇÃO

- Colagem de diversos materiais em concreto.
- Chumbamentos de barras roscadas e vergalhões (em furos verticais, com aplicação de cima para baixo).
- Camada promotora de adesão entre concreto novo e concreto velho.
- Colagem entre elementos pré-moldados.
- Juntas de concretagem (juntas frias).
- Reparos em arestas de concreto aparente.
- Trincas e defeitos superficiais.

FUNCIONAMENTO

- A resina e o endurecedor são armazenados em dois recipientes separados.
- O endurecedor é adicionado à resina e bem misturado até que o material fique de cor homogênea.
- O Adesivo Estrutural pode ser vertido para orifícios e fissuras ou aplicado utilizando uma escova.
- Pode ser aplicado com espátula de pintor.
- Uma vez misturado, o material pode ser utilizado até o tempo máximo de abertura ser atingido (= 75min.).
- Nota: A qualidade da mistura dos componentes e o preenchimento apropriado dos orifícios (sem bolsas de ar) possui um efeito na capacidade de suporte da carga do sistema.

REATIVIDADE E MISTURA

Característica	Unidade	Resina & Endurecedor
Tempo de trabalho (1000 g à 25 °C)	minutos	~75
Tempo de cura inicial	horas	24
Cura final	dias	7
Consumo por mm de espessura	kg/m ² /mm	~1,85

PROPRIEDADES MECÂNICAS

Característica	Unidade	Método	Valor
Dureza	Shore D	IT-LAB 007	75-85 ⁽¹⁾
Resistência de aderência	MPa	NBR 14.050/98	2,5 ⁽¹⁾
Resistência a compressão	MPa	ASTM C 579/2006	58 ⁽²⁾
Resistência a compressão	MPa	ASTM C 579/2006	74,1 ⁽¹⁾

1. Valores obtidos após 7 dias. Falha de tração por ruptura no concreto.
2. Valores obtidos após 24 horas.

DADOS TÉCNICOS

Item	Código	Proporção	Validade*	Qtd. de vendas (pc)
ADESIVO ESTRUTURAL EPOXI	603305	1 kg (Comp. A: 645g + Comp. B 355g)	24 meses	1

* A partir da data de fabricação

Adesivo Estrutural Epóxi bicomponente de baixa fluidez.



Reparos em concreto.



Reconstrução de cantos e arestas.

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

- Concreto
- Madeira
- Pedra
- Cerâmicas
- Aço
- Ferro
- Alumínio

CARACTERÍSTICAS

- Aspecto: Pastoso
- Tempo de manuseio a 25°C: aprox. 90 min.
- Tempo de cura inicial : 24 horas
- Consumo: 1,87 kg por m²/mm

VANTAGENS

- Excelente aderência em diversos materiais.
- Excelentes propriedades mecânicas à tração e compressão.
- Fácil de aplicar, não escorre.
- Possui componentes com cores distintas facilitando o controle da mistura.
- Dispensa o uso de primers.
- Boa resistência química.

APLICAÇÃO

- Colagem de diversos materiais em concreto.
- Camada promotora de adesão entre concreto novo e concreto velho.
- Colagem entre elementos pré-moldados.
- Reparos em arestas de concreto aparente.
- Defeitos superficiais.

FUNCIONAMENTO

- A resina e o endurecedor são armazenados em dois recipientes separados.
- O endurecedor é adicionado à resina e bem misturado até que o material fique de cor homogênea.
- Pode ser aplicado com espátula de pintor.
- Uma vez misturado, o material pode ser utilizado até o tempo máximo de abertura ser atingido (aprox. 90min.).
- Nota: A qualidade da mistura dos componentes e o preenchimento apropriado dos orifícios (sem bolsas de ar) possui um efeito na capacidade de suporte da carga do sistema.

REATIVIDADE E MISTURA

Característica	Unidade	Resina & Endurecedor
Tempo de trabalho (1000 g à 25 °C)	minutos	~90
Tempo de cura inicial	horas	24
Cura final	dias	7
Consumo por mm de espessura	kg/m ² /mm	~1,87

PROPRIEDADES MECÂNICAS

Característica	Unidade	Método	Valor
Dureza	Shore D	IT-LAB 007	77 ⁽¹⁾
Resistência de aderência	MPa	NBR 14.050/98	2,8 ⁽³⁾
Resistência a compressão	MPa	ASTM C 579/2006	34,1 ⁽¹⁾
Resistência a compressão	MPa	ASTM C 579/2006	57 ⁽²⁾

1. Valores obtidos após 24 horas.

2. Valores obtidos após 07 dias.

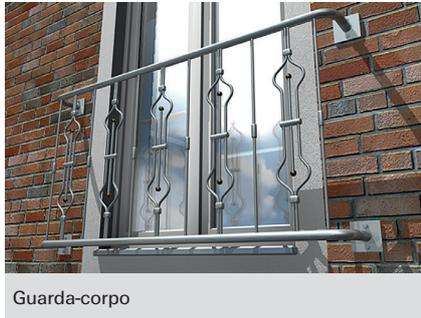
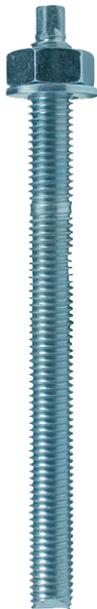
3. Valores obtidos após 07 dias (falha no concreto).

DADOS TÉCNICOS

Item	Código	Proporção	Validade*	Qtd. de vendas (pc)
ADESIVO ESTRUTURAL EPOXI TIX	603338	1 kg (Comp. A: 760g + Comp. B 240g)	24 meses	1

* A partir da data de fabricação

A barra roscada versátil.



Guarda-corpo



Suportes de parede

VANTAGENS

- A barra roscada FTR é a solução econômica para aplicações com ampolas.

APLICAÇÕES

- Ancoragens com ampolas.
- Ancoragens com argamassas de injeção.

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

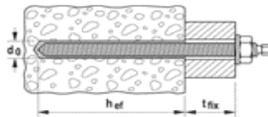
- Concreto
- Pedra natural com estrutura densa

FUNCIONAMENTO

- Devido à sua borda oblíqua, a barra roscada FTR é particularmente adequada para uso em conjunto com ampolas.
- A barra roscada FTR é ajustada usando uma furadeira de impacto e a ferramenta de ajuste que a acompanha em movimentos de rotação e batida.
- Durante a fixação, a borda oblíqua do FTR destrói a cápsula, mistura e ativa a resina.
- O uso com argamassa de injeção também é possível. Aqui, a barra roscada é inserida manualmente no furo com um leve movimento de rotação até atingir a base do furo.

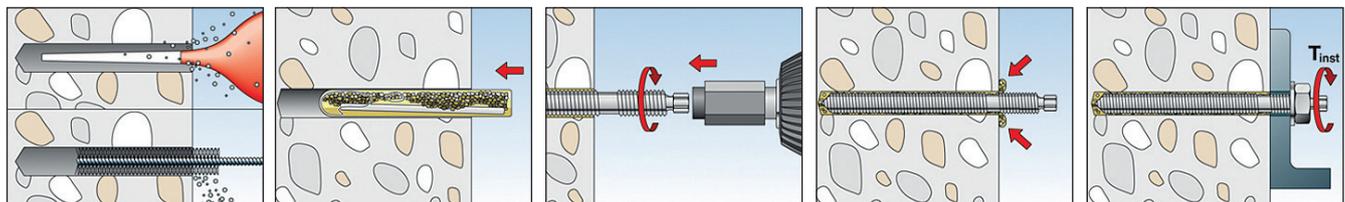
DADOS TÉCNICOS

Barra Roscada FTR (Aço Classe 5.8 - Resistência à tração 500N/mm², limite de escoamento 400 N/mm².)



Produto	Código	Rosca Ø [pol]	Comprimento da barra [mm]	Profundidade padrão do furo h _{ef} [mm]	Espessura máxima a ser fixada T _{fix} [mm]	Espessura máxima a ser fixada T _{fix} [mm]	Quantidade na caixa (pçs)
FTR M 10X130	45810	10	130	90	20	17	10
FTR M 10X165	52248	10	165	90	55	17	10
FTR M 12X160	45812	12	160	110	26	19	10
FTR M 12X220	52255	12	220	110	86	19	10
FTR M 16X190	45813	16	190	125	33	24	10
FTR M 16X250	52256	16	250	125	93	24	10
FTR M 20X260	45814	20	260	170	54	30	10
FTR M 22X255	52257	22	255	190	55	32	10
FTR M 24X300	45815	24	300	210	61	36	5
FTR M 30X380	45816	30	380	280	65	46	5

Observação: Barras com características especiais sob consulta.



A camisa para químicos de injeção que reduz o consumo de resina em alvenaria de tijolos perfurados.



Suportes de aço



Suportes para dutos

VANTAGENS

- A estrutura perfurada da camisa para químicos de injeção FIS H K é indicada para as argamassas de injeção FIS V, e FIS P e assegura o melhor bloqueio com uma utilização reduzida de resina.
- As lâminas centralizadoras alinham perfeitamente a barra na camisa e permitem a sua utilização com barras roscadas de vários diâmetros.
- As garras prendem a camisa no furo e permitem uma instalação em altura sem problemas.
- A geometria das camisas permite unir camadas não estruturais, numa instalação simples e cômoda.

APLICAÇÕES

- Ancoragens em alvenaria de tijolo perfurado com as argamassas de injeção FIS V e FIS P.

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

- Blocos vazados de concreto
- Bloco cerâmico
- Tijolo oco
- Lajes ocas em pedra-pome
- Lajes fabricadas em tijolo oco e outros tijolos perfurados

FUNCIONAMENTO

- O sistema é indicado para instalação pré-posicionada quando combinado com camisas para químicos de injeção e barras roscadas FIS A.
- A camisa é colocada no furo e preenchida com argamassa de injeção a partir da sua base.
- A rotação da barra faz com que a argamassa seja empurrada contra a estrutura perfurada da camisa, de modo a ajustar-se perfeitamente ao material base. A carga é suportada pelo bloqueio efetivo.

DADOS TÉCNICOS

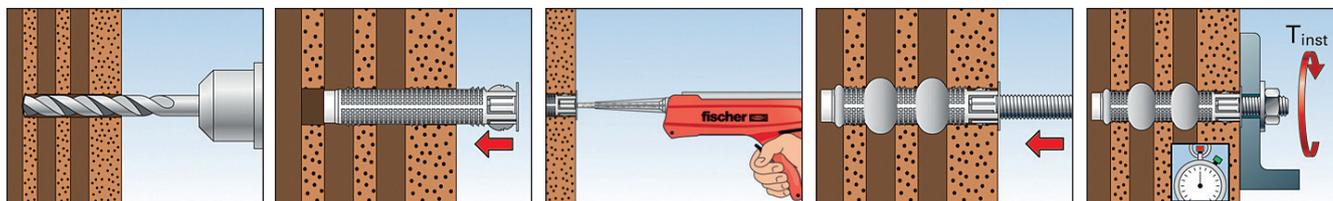
Camisa de Injeção FIS H K

Produto	Código	Aprovação ETA	Diâmetro da broca [mm]	Profundidade do furo acc. ETA [mm]	Profundidade efetiva de ancoragem h_{ef} [mm]	Encaixe	Quantidade de preenchimento por manga	Quant. na Caixa (pçs)
CAMISA INJECAO FIS H K 16X85	41902	■	16	90	85	FIS A M8-M10, FIS E M6-M8	12	50
CAMISA INJECAO FIS H K 12X85	41901	■	12	90	85	FIS A M6-M8	10	50

Camisa de Injeção FIS H L

Produto	Código	Aprovação ETA	Diâmetro da broca [mm]	Comprimento l [mm]	Encaixe	Quantidade de preenchimento por 10 cm	Quant. na Caixa (pçs)
CAMISA INJECAO FIS H K 12X1000 L	50598	■	12	1000	Ø6 / M 6 - Ø8 / M 8	12	10

ESQUEMA DE MONTAGEM



FIS DM S PRO (563337) FIS AM (58000)



KP M1 (53115)



APLICAÇÕES

- Aplicação de cartuchos de injeção sem esforço.
- Para cartuchos de 2 câmaras de até 390 ml.

APLICAÇÕES

- Aplicação de cartuchos de injeção com pouco esforço.
- Para cartuchos de 2 câmaras de até 390 ml.

APLICAÇÕES

- Cartuchos até 310 ml.
- Design robusto em metal.
- Admissão contínua.
- Aplicador fino.

VANTAGENS

- A haste de pressão tripla distribui as forças de extrusão iguais sobre o cartucho e evita que o cartucho se rasgue.
- O robusto invólucro de plástico reforçado com fibra de vidro aumenta a resistência à ruptura do aplicador e oferece uma longa vida útil.
- O design ergonômico do FIS DM S garante um bom equilíbrio e permite um trabalho sem fadiga.

VANTAGENS

- O design robusto pode suportar as altas exigências do local de trabalho e, portanto, oferece uma longa vida útil.
- A alimentação infinitamente variável permite a dosagem exata e, assim, garante um manuseio fácil.

VANTAGENS

- A construção robusta e compacta em metal para cartuchos convencionais até 310 ml aguenta as exigências do local de obra e também é indicada para utilização profissional.
- A admissão contínua permite uma dosagem precisa, facilitando a sua utilização.
- O formato fino do dispositivo permite uma aplicação precisa, mesmo em locais de difícil acesso, garantindo assim uma elevada versatilidade.

COMPATIBILIDADE

- **544174** - FIS EM PLUS 390 S
- **518831** - FIS SB 390 S
- **553526** - FIS EP 390 S
- **535861** - FIS P 300 T
- **531573** - FIS V 300 T

COMPATIBILIDADE

- **544174** - FIS EM PLUS 390 S
- **518831** - FIS SB 390 S
- **553526** - FIS EP 390 S
- **535861** - FIS P 300 T
- **531573** - FIS V 300 T

COMPATIBILIDADE

- **531573** - FIS V 300 T
- **535861** - FIS P 300 T

KP M3 (541441)



APLICAÇÕES

- Cartuchos até 310 ml.
- Mais resistente para aplicações profissionais.

VANTAGENS

- A relação de transmissão de 18:1 permite aplicação rápida com pouca energia mesmo em materiais viscosos, garantindo um trabalho sem estresse.
- O design robusto com o bloco de acionamento especial e endurecido cumpre os requisitos de um local de obra e oferece uma longa vida útil.
- O cartucho de livre acesso permite alinhar perfeitamente o bocal de extrusão, garantindo um trabalho orientado para a aplicação.

COMPATIBILIDADE

- **531573** - FIS V 300 T
- **535861** - FIS P 300 T

FIS AC (96497)



APLICAÇÕES

- Aplicação de cartuchos de injeção com pouco esforço.
- Para cartuchos de 410 ml.

VANTAGENS

- Os aplicadores permitem uma distribuição manual facilitada dos cartuchos de injeção.
- A construção robusta cumpre com os requisitos mais exigentes do local de obra, garantindo assim uma longa vida útil.

COMPATIBILIDADE

- **538134** - FIS P 410 C
- **538131** - FIS V 410 C

FIS DMS-L (567768)



APLICAÇÕES

- Para cartuchos de 2 câmaras de 585 ml.
- Aplicação de cartuchos de injeção sem esforço.

VANTAGENS

- A alavanca paralela patenteada do FIS DM S-L permite uma transmissão de força grande e uniforme e garante um trabalho sem fadiga.
- A proteção de encaixe no suporte do cartucho proporciona uma fixação segura do cartucho no dispensador.

COMPATIBILIDADE

- **544174** - FIS EM PLUS 585 S
- **534986** - FIS EB 585 S

Seu revendedor

www.fischerbrasil.com.br



fischer Brasil Indústria e Comércio Ltda.
CNPJ 33.347.196/0005-78
Av. Marginal Projetada 1652 – Galpão 15
Barueri/SP - Brasil
CEP: 06460-200

Tel: 55 (11) 3178-2520
E-mail: fischer@fischerbrasil.com.br
www.fischerbrasil.com.br
