

# Fijaciones

químicas



Fijaciones químicas

# Anclaje químico en ampolla fischer RM+RGM



Ampolla RM



Varilla roscada RGM

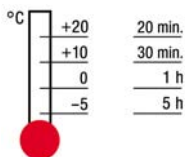
## Aplicación

**Apropiado para:** Concreto normal no fisurado  $\geq$  B15 (resistencia a la compresión  $\geq$  15 N/mm<sup>2</sup>) y piedra natural compacta.

**Para la fijación de:** Estructuras de acero en general, soportes y ménsulas, rieles, planchuelas en el piso y sobrecabeza, sistemas de almacenamiento, consolas, barandas, ventanas, guard-rails, estructuras, carteles, máquinas, fachadas, vigas, soportes, etc.

## Tiempo de endurecimiento

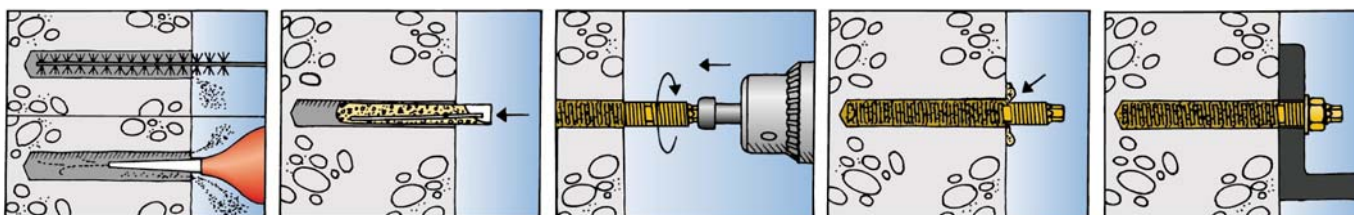
Temperatura del material base (si la perforación está mojada, duplicar estos tiempos).



## Montaje

Es muy importante limpiar cuidadosamente la perforación mediante soplado de aire y con un cepillo cilíndrico. Luego, la ampolla RM es colocada dentro de la perforación de tal manera que el extremo redondeado de la misma quede en el interior del agujero. La varilla roscada RGM es colocada tomándola con un taladro a través del tornillo tipo "Allen" por su hexágono. Se introduce la varilla girando a altas revoluciones, para garantizar el correcto mezclado de los componentes. La varilla debe quedar empotrada como mínimo hasta la marca. Para verificar una correcta instalación, el mortero químico debe sobresalir un poco de la perforación; esto garantiza que no se ha perdido el mortero químico por eventuales grietas en el material base.

Luego de esperar el tiempo de endurecimiento especificado para la temperatura del material base, se puede aplicar la carga.



## Descripción

El anclaje químico fischer consta de una ampolla de vidrio (RM) y una varilla roscada (RGM). La ampolla contiene en su interior los 2 componentes que, una vez mezclados, reaccionan químicamente formando un mortero. Estos componentes son una resina sintética de vinylester libre de estireno y un catalizador (endurecedor), que se encuentra dentro de una ampollita de vidrio.

La varilla roscada tiene en la parte inferior un corte en V que permite por un lado la fácil ruptura de la ampolla de vidrio, y por el otro evita que la varilla roscada pueda girar una vez endurecido el mortero sintético. En su otro extremo, la varilla tiene un hexágono, que permite tomar a la varilla con un tornillo tipo "Allen" (incluido en la caja de varillas), y de esta forma introducir la varilla girando a altas revoluciones para garantizar un correcto mezclado de los componentes.

## Ventajas

- Libre de presión de expansión, lo que permite pequeñas distancias entre ejes y a bordes.
- Sin estireno, por lo tanto no cancerígeno y sin olor.
- Tornillo tipo "Allen" incluido en la caja junto a las varillas roscadas RGM.
- No se necesitan herramientas especiales para su colocación.
- Puede utilizarse aún con la perforación húmeda (duplicando los tiempos de endurecimiento).

## Homologaciones

### Homologación / certificado

Homologación para la construcción, "DIBT" (Instituto para la Tecnología de la Construcción de Berlín), Z-21.3-1615

Homologación para la construcción, "SOCOTEC", Dossier CX 5215

Homologación para la construcción en concreto fisurado, "DIBT", Z-21.3-1145 (utilizando RM con varilla FCR)

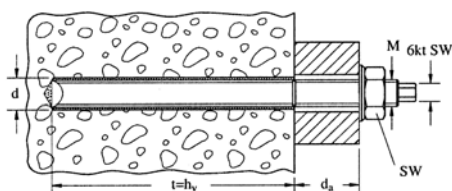
Homologación para solicitud de choque, "Instituto para la Defensa Civil", Bonn, Alemania (utilizando RM con varilla FCR)

Homologación Técnica Europea (opción 7 para concreto no fisurado)



# Anclaje químico en ampolla fischer RM+RGM

## Datos de montaje



Anclaje químico RM	Código de producto	Ø de mecha	Profundidad mín. de perforación	Rosca	Para varilla roscada
		d <sub>o</sub> [mm]	t [mm]	M	
Tamaño					
RM 8	18308	10	80	M 8	RGM 8
RM 10	18310	12	90	M 10	RGM 10
RM 12	18312	14	110	M 12	RGM 12
RM 16	18316	18	125	M 16	RGM 16
RM 20	18320	25	170	M 20	RGM 20
RM 24	18324	28	210	M 24	RGM 24
RM 30	-	35	280	M 30	RGM 30

Anclaje químico RM	Código de producto	Ø de mecha	Largo	Prof. de anclaje	Espesor máx. del objeto a fijar	Hexágono en extremo	Llave
		d <sub>o</sub> [mm]	l [mm]	h <sub>v</sub> [mm]	d <sub>a</sub> [mm]	6kt SW [mm]	SW [mm]
Tamaño							
RGM 8x110	18408	10	110	80	13	5	13
RGM 10x130	18410	12	130	90	20	7	17
RGM 12x160	18412	14	160	110	25	8	19
RGM 16x190	18416	18	190	125	35	12	24
RGM 20x260	18420	25	260	170	65	12	30
RGM 24x300 <sup>1)</sup>	18424	28	300	210	65	8	36
RGM 30x... <sup>1)</sup>	-	35	-	280	-	8	46

<sup>1)</sup> con hexágono hembra

## Materiales

Partes	Material / Tratamiento superficial
Varilla roscada	Acero, Zn 5 bk cC DIN 267 parte 9 / A2G DIN ISO 4042
Arandela	Acero, Fe/Zn 5 bk cC DIN 267 p.9 / A2G DIN ISO 4042
Tuerca hexagonal	Acero, grado de resistencia 8, Zn 5 bk cC DIN 267 parte 9/A2G DIN ISO 4042
Ampolla	Vidrio Agregados: arena de cuarzo Resina: epoxiacrilato Endurecedor: dibenzoilo peróxido

## Distancias mínimas [mm]

Anclaje químico RM		RM 8	RM 10	RM 12	RM 16	RM 20	RM 24	RM 30
Dist. entre ejes/espesor del elemento constructivo	a/b	200	220	270	310	420	520	700
	min <sub>a</sub>	80	90	110	125	170	210	280
Distancia a bordes	a <sub>r</sub>	100	110	135	155	210	260	350
Distancia mínima a bordes	min a <sub>r</sub>	40	45	55	65	85	105	140
Espesor mínimo del material base	d <sub>min</sub>	130	140	160	175	220	260	330

## Carga Ultima Media (expresadas en kN)

Anclaje químico RM			RM 8	RM 10	RM 12	RM 16	RM 20	RM 24	RM 30
Tracción	≥ B25 <sup>1)</sup>	N <sub>u,m</sub>	19.0 <sup>1)</sup>	30.2 <sup>1)</sup>	43.8 <sup>1)</sup>	66.4 <sup>1)</sup>	122.8	174.0	230.0
		N <sub>u,m</sub>	19.0 <sup>1)</sup>	30.2 <sup>1)</sup>	43.8 <sup>1)</sup>	81.6 <sup>1)</sup>	127.4 <sup>1)</sup>	183.6 <sup>1)</sup>	286.0
		N <sub>u,m</sub>	25.0	36.4	55.0	84.0	163.0	218.0	286.0
Corte	≥ B25 <sup>1)</sup>	V <sub>u,m</sub>	11.4 <sup>1)</sup>	18.1 <sup>1)</sup>	26.3 <sup>1)</sup>	49.0 <sup>1)</sup>	76.4 <sup>1)</sup>	110.1 <sup>1)</sup>	175.0
		V <sub>u,m</sub>	17.6 <sup>1)</sup>	27.8 <sup>1)</sup>	40.5 <sup>1)</sup>	75.4 <sup>1)</sup>	117.6 <sup>1)</sup>	169.4 <sup>1)</sup>	269.3 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Falla del acero decisiva <sup>1)</sup>Utilizando varillas roscadas fischer clase 5.8 <sup>2)</sup>Utilizando varillas roscadas fischer clase 8.8 (especiales, a pedido)

## Cargas recomendadas con el factor de seguridad sobre la Carga Ultima Media (en kN)

Anclaje químico RM			RM 8	RM 10	RM 12	RM 16	RM 20	RM 24	RM 30
Tracción	≥ B25 <sup>1)</sup>	N <sub>u,m</sub>	5.1	7.6	11.3	15.4	28.6	40.5	53.8
		N <sub>u,m</sub>	5.8	8.5	12.8	19.5	37.9	50.7	66.5
Corte	≥ B25 <sup>2)</sup>	V <sub>u,m</sub>	5.5 <sup>1)</sup>	8.7 <sup>1)</sup>	12.6 <sup>1)</sup>	23.5 <sup>1)</sup>	36.8 <sup>1)</sup>	52.9 <sup>1)</sup>	84.1 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Falla del acero decisiva <sup>1)</sup>Utilizando varillas roscadas fischer clase 5.8 <sup>2)</sup>El valor de gF = 1.40 es un factor de seguridad que aumenta la carga aplicada un 40% (para el cálculo según el método CC-Concrete Capacity)

# Anclaje químico de inyección fischer FIS V 360 S - FIS VS 300T

La resina vinylester útil para todo tipo de fijaciones



Anclaje químico de inyección FIS V 360 S



Pico mezclador FIS S



Casquillos para materiales huecos: FIS H...N



Casquillos para materiales huecos: FIS H...N



Pistola de inyección doble émbolo FIS AK

## Aplicación

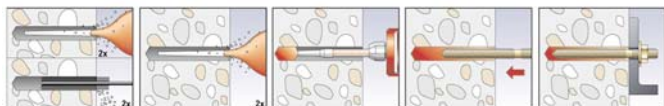
**Apropiado para:** Sin casquillo FIS H: Concreto normal, concreto celular, piedra natural, ladrillo macizo, ladrillo macizo sílico-calcáreo, piedra pómez maciza, etc.

Con casquillo FIS H: ladrillo hueco, ladrillo hueco sílico-calcáreo, etc.

**Para la fijación de:** Estructuras de acero, soportes y ménsulas, rieles, planchuelas en el piso y sobrecabeza, sistemas de almacenamiento, consolas, barandas, ventanas, guard-rails, estructuras, carteles, máquinas, fachadas, vigas, soportes, etc.

## Montaje

Colocar el pico mezclador en el cartucho y colocarlo en la pistola. Limpiar bien la perforación utilizando aire y un cepillo cilíndrico e inyectar aproximadamente hasta la mitad de la perforación (en el caso de tener materiales huecos, colocar antes el casquillo). Acto seguido, insertar con la mano la varilla rosada. Luego de esperar el tiempo de endurecimiento, aplicar la carga.



## Descripción

FIS V 360 S: consta de dos cartuchos unidos por un lado que contienen en su interior los 2 componentes que, una vez mezclados, reaccionan químicamente formando un mortero. Estos componentes son una resina sintética de vinylester libre de estireno con arena de cuarzo (cartucho grande) y un catalizador (cartucho pequeño). Para aplicarlo, debe utilizarse la pistola de doble émbolo FISAK, y los componentes se mezclan al salir en el pico mezclador FIS S, formándose el mortero químico.

## Ventajas

- Mortero híbrido (con cemento y agua) que facilita su inyección.
- Libre de estireno, por lo tanto no cancerígeno.
- Reutilizable cambiando solo los picos FIS S.
- Sin necesidad de efectuar un proceso extra de mezclado.
- Fijaciones libres de presión de expansión, por lo tanto pequeñas distancias entre ejes de los anclajes y a bordes.
- Aplicación universal para cualquier material base.
- Utilizable para cualquier diámetro de varilla.
- Se pueden utilizar varillas de acero galvanizadas, de acero inoxidable, etc.

## Tiempos de trabajabilidad

FIS V 360 S

+40° C		2 min.
+30° C		4 min.
+20° C		5 min.
+5° C		13 min.

Temperatura del cartucho

## Tiempos de endurecimiento

FIS V 360 S

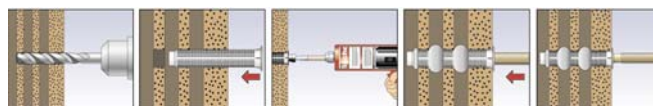
+40° C		25 min.
+30° C		30 min.
+20° C		45 min.
+5° C		90 min.
0° C		180 min.
-5° C		360 min.

Temperatura del material base

## Homologaciones

Homologación Técnica Europea (opción 7 para concreto no fisurado)

Resistencia a la temperatura clase F 120



# Anclaje químico de inyección fischer FIS V 360 S - FIS VS 300T



Aplicador de siliconas fischer KPM 2



Pico mezclador FIS S

Anclaje químico de inyección FIS VS 300T

## Ventajas principales

- Se utiliza con una pistola de aplicación de siliconas convencional bajando los costos de instalación.
- Su nueva formula parte del tradicional vinylester híbrido de alta performance y lo adecua a la nueva disposición de los componentes en un solo cartucho.
- Buena resistencia a la temperatura y a la acción de agentes químicos.
- Los compartimentos internos del cartucho están dispuestos de tal forma que reduce el esfuerzo necesario para inyectar el producto.
- Utiliza las boquillas mezcladoras tradicionales FIS S.
- Ideal para realizar trabajos específicos por única vez ya que no requiere más que la compra del producto para su aplicación.
- Versátil para cualquier tipo de material base.
- Cada cartucho viene acompañado por dos boquillas mezcladoras, lo cual permite almacenarlo por un período de 12 meses.
- Al ser un producto libre de estireno no perjudica el medio ambiente. Temperaturas

## Temperaturas

### Tiempo de trabajabilidad

+ 5°C - + 10°C		20 min
+ 10°C - + 20°C		10 min
+ 20°C - + 30°C		6 min
+ 30°C - + 40°C		4 min

### Tiempo de endurecimiento

- 5°C - 0°C		24 h
0°C - + 5°C		6 h
+ 5°C - + 10°C		3 h
+ 10°C - + 20°C		2 h
+ 20°C - + 30°C		60 min
+ 30°C - + 40°C		30 min

## Aplicación

**Apropiado para:** Hormigón normal, hormigón celular, piedra natural, ladrillo macizo, ladrillo macizo sílico-calcáreo, piedra pómez maciza, etc. Utilizando el casquillo FIS H se puede utilizar en ladrillos huecos.

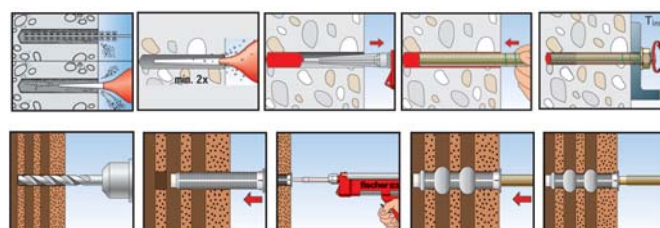
**Para la fijación de:** Todo tipo de estructuras y soportes en el piso o sobre cabeza, carteles, ménsulas, sistemas de almacenamiento, vigas, soportes, fachadas, barandas, ventanas, etc.

## Descripción

El cartucho fischer FIS VS 300 T es un mortero de resina sintética de vinylester libre de estireno con arena de cuarzo y un catalizador, los cuales al ser inyectados a través de la boquilla mezcladora reaccionan formando un mortero químico. El nuevo Cartucho Multibond permite expulsar los dos componentes hacia fuera y a través de la boquilla mezcladora utilizando una pistola de aplicación de siliconas tradicional fischer KPM2, brindando una solución económica en cuanto a costos ya que no requiere la compra adicional de accesorios específicos para tal fin.

El producto se presenta dentro de un tubo plástico con capacidad de 300 ml el cual contiene en su interior dos secciones separadas entre sí, conteniendo la resina en una y el catalizador en la otra. Los dos componentes son expulsados hacia el exterior gracias a la acción que ejerce un pistón, el cual es impulsado por el émbolo de la pistola de siliconas.

## Montaje



# Anclaje químico de inyección fischer FIS V 360 S - FIS VS 300T

La resina vinylester útil para todo tipo de fijaciones

## Características mecánicas de las varillas roscadas RGM

Tamaño	Material	Resist. a tracción $R_m$ [N/mm]	Punto de fluencia $R_{p0.2}$ [N/mm]
M8 - M30	cincado amarillo o galvanizado por inmersión	520	420
M8 - M30	acero inoxidable	700	450
M24 - M30	A4-70	500	350

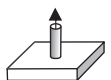
Varillas rosca interna	Código de producto	Ø de mecha	Prof. mín. de perfora.	Largo del anclaje	Rosca interna	Profundidad de rosca	En materiales huecos, utilizar con el casquillo
Tamaño		$d_0$ [mm]	$t_d$ [mm]	$l$ [mm]	$M$	mín [mm] / máx [mm]	
FIS 18/M8 i	18540	12	85	85	M 8	8 / 23	FIS H18x85N
FIS 20/M10 i	18541	14	85	85	M 10	10 / 28	FIS H20x85N

Casquillos FIS H	Código de producto	Ø de mecha	Prof. mín. de perfora.	Prof. mín. de anclaje	Largo del anclaje	Llenado en partes de escala	Para utilizar con varillas
Tamaño		$d_0$ [mm]	$t_d$ [mm]	$h_v$ [mm]	$l$ [mm]		
FIS H 16x85 N	18526	16	95	85	85	*	Ø 8 mm
FIS H 18x85 N	18528	18	95	85	85	*	Ø 10 mm, FIS 18/M8i
FIS H 20x85 N	18530	20	95	85	85	*	Ø 12 mm, FIS 20/M10i
FIS H 12x60 K	18512	12	70	60	60	6	Ø 4 a 8 mm
FIS H 14x70 K	18514	14	80	70	70	7	Ø 6 a 10 mm
FIS H 16x80 K	18516	16	90	80	80	11	Ø 8 a 12 mm

\* Inyectar mortero hasta que salga mortero por los 4 orificios de control en el borde del casquillo

## Cargas últimas de rotura de fijaciones individuales (hormigón no fisurado)

Dirección de la carga: tracción



FIS V	Ø Hierro de construcción [mm]		Ø Hierro de construcción [mm]						
			8	10	12	16	20	24	30
Tracción Núlt <sup>1)</sup> [kN]	BSt 420S y BSt 500S	Resist. hormig: C20/25	31.0	48.3	67.7	119.4	186.2	270.0	339.0
Carga mín. de rotura del hierro de constr.	BSt 420S	[kN]	25.1	39.3	56.5	100.5	157.1	245.4	307.9
	BSt 500S	[kN]	27.6	43.2	62.2	110.6	172.8	270.0	338.7

<sup>1)</sup> Las cargas últimas de rotura son para materiales base secos, y habiendo limpiado cuidadosamente el agujero mediante un cepillo cilíndrico y con aire (ver instrucciones de uso)

<sup>2)</sup> Causa de rotura: falla del acero del hierro de construcción BSt 500 S

## Aplicaciones en hormigón - Factores de reducción

### Distancias a bordes

	Distancia a un borde [mm]																					
	40	45	55	65	75	85	95	105	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	350	380	
FIS VM 8	0.47	0.53	0.65	0.76	0.88	1.00																
FIS VM 10		0.41	0.50	0.59	0.68	0.77	0.86	0.95	1.00													
FIS VM 12			0.42	0.50	0.58	0.65	0.73	0.81	0.92	1.00												
FIS VM 16				0.39	0.45	0.52	0.58	0.64	0.73	0.85	0.97	1.00										
FIS VM 20					0.40	0.45	0.42	0.57	0.67	0.76	0.86	0.95	1.00									
FIS VM 24								0.48	0.56	0.64	0.72	0.80	0.88	0.96	1.00							
FIS VM 30									0.37	0.43	0.48	0.53	0.59	0.64	0.69	0.75	0.80	0.85	0.93	1.00		

### Distancias entre ejes

	Distancia entre ejes [mm]																					
	40	45	55	65	85	105	120	140	160	180	200	230	260	290	320	360	400	450	500	600	750	
FIS VM 8	0.62	0.63	0.66	0.69	0.75	0.81	0.85	0.91	0.97	1.00												
FIS VM 10		0.60	0.63	0.65	0.69	0.74	0.77	0.82	0.86	0.91	0.95	1.00										
FIS VM 12			0.61	0.63	0.66	0.70	0.73	0.77	0.81	0.85	0.88	0.94	1.00									
FIS VM 16				0.60	0.63	0.66	0.68	0.71	0.74	0.77	0.80	0.85	0.89	0.94	0.98	1.00						
FIS VM 20				0.60	0.63	0.64	0.67	0.68	0.71	0.74	0.77	0.81	0.85	0.88	0.93	0.98	1.00					
FIS VM 24					0.61	0.62	0.64	0.66	0.68	0.70	0.73	0.76	0.79	0.82	0.86	0.90	0.95	1.00				
FIS VM 30							0.59	0.61	0.62	0.63	0.65	0.67	0.69	0.71	0.74	0.77	0.80	0.83	0.90	1.00		

## Cargas recomendadas en hormigón no fisurado

FIS V		Ø Hierro de construcción [mm]							
		8	10	12	16	20	24	30	
Tracción $N_{rec}^{1)}$ [kN]	BSt 420S y BSt 500S	Resist. hormig: C20/25	7.5	12.0	16.5	29.5	46.0	66.5	83.5
Distancia al borde	$a_r$	[cm]	9.0	12.0	15.0	22.0	30.0	38.0	44.0
Dist. mín. al borde	$min_{ar}^{2)}$	[cm]	4.0	4.5	5.5	6.5	8.5	10.5	14.0
Distancia entre ejes	$a$	[cm]	18.0	24.0	30.0	44.0	60.0	76.0	88.0
Dist. mín. entre ejes	$min_a^{2)}$	[cm]	4.0	4.5	5.5	6.5	8.5	10.5	14.0

<sup>1)</sup> La fuerza recomendada  $N_{rec}$  sólo es aplicable cuando se mantienen las distancias a bordes  $a_r$  y entre ejes  $a$

<sup>2)</sup> Para las distancias reducidas a bordes ( $red a_r$ ) y distancias reducidas entre ejes ( $red a$ ) que estén entre los valores mínimos y los especificados ( $min a_r < red a_r < a_r$  y  $min a < red a < a$ ), la carga recomendada  $N_{rec}$  debe ser reducida multiplicando la carga recomendada por los factores de reducción correspondientes.

## Aplicaciones para hierros de construcción

### Características de los anclajes

FIS V			Ø Hierro de construcción [mm]						
			8	10	12	16	20	24	30
Ø nominal de perforación	$d_0$	[mm]	10-12	12-14	14-16	20-22	24-28	30-32	35-38
Profundidad de la perforación	$h_0$	[mm]	160	180	220	280	360	450	500
Profundidad de anclaje	$h_s$	[mm]	160	180	220	280	360	450	500
Espesor del material base	$h$	[mm]	210	230	270	330	410	500	600
Volumen de mortero para la perforación	aprox. [cm]		6-12	8-16	12-23	38-55	58-117	110-142	175-262

# Anclaje químico de inyección fischer FIS V 360 S - FIS VS 300T

La resina vinylester útil para todo tipo de fijaciones

## Cargas Ultimas Medias y Cargas Recomendadas para el conjunto de fijacion FIS V + RGM

		Hormigón no fisurado								
Tamaño			M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Empotramiento	$h_{ef}$	[mm]	55	80	90	110	125	170	210	280
Prof. de la perforación	$h_{o>=}$	[mm]	55	80	90	110	125	170	210	280
Ø de Mecha	$d_o$	[mm]	8	10 a 12	12 a 14	14 a 16	18 a 20	24	28	35

### Carga Ultima Media (expresada en kN)

Tracción	0°	$N_{u,m}$	gvz	10.5*	19.0*	30.2*	43.8*	81.6*	127.4*	183.6*	291.7
			A4	14.1*	25.6*	40.6*	59.0	84.5	135.4	195.5	-
Corte	90°	$V_{u,m}$	gvz	6.3*	11.4*	18.1*	26.3*	49.0*	76.4*	110.1*	175.0*
			A4	8.4*	15.4*	24.4*	35.4*	65.9*	102.9*	148.3*	-

### Carga Recomendada (expresada en kN)<sup>1</sup>

Tracción	0°	$N_{rec}$	gvz	3.2	6.1	8.6	12.9	19.5	26.6	39.4	49.3
			A4	3.2	6.1	8.6	12.9	19.5	26.6	39.4	-
Corte	90°	$V_{rec}$	gvz	3.0	5.4	8.6	12.5	23.3	36.4	52.5	83.4
			A4	3.2	5.9	9.3	13.5	25.2	39.3	56.6	-

### Momento flector admisible (válido para varilla roscada grado 5.8 y A4-70)

	$M_{rec}$	[Nm]	gvz	4.6	11.3	22.4	39.3	99.9	194.7	336.8	674.7
		[Nm]	A4	4.9	11.9	23.8	42.1	106.7	207.9	359.9	-

### Distancias

Distancia axial mínima	$S_{min}$	[mm]	40	40	45	55	65	85	105	140
Distancia al borde mínima	$C_{min}$	[mm]	40	40	45	55	65	85	105	140
Espesor mínimo del elemento estructural	$H_{min}$	[mm]	100	120	130	150	165	210	250	320
Torque de ajuste	$T_{inst}$	[Nm]	5	10	20	40	80	150	200	400

\*1) Falla de acero decisiva

<sup>1</sup>)Carga expresada aplicando el correspondiente factor de seguridad sobre la Carga Ultima Media  
Todas las cargas están calculadas en un Hormigón B 30, con varillas roscadas Grado 5.8 y A4-70

## Características de los anclajes

FIS V	Varilla roscada RGM								
			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 30
Ø nominal de perforación	$d_o$	[mm]	10-12	12-14	14-16	18-20	24	28	35
Profundidad de la perforación	$h_o$	[mm]	90	110	120	160	200	250	320
Profundidad de anclaje	$h_s$	[mm]	90	110	120	160	200	250	320
Llave para la tuerca		[mm]	13	17	19	24	30	36	46
Ø máx. agujero en objeto a fijar	$d_f$	[mm]	9	12	14	18	22	26	33
Torque de ajuste requerido	$T_{inst}$	[Nm]	10	20	40	80	150	200	400
Espesor del objeto a fijar	$t_{fix}$	[mm]	-	-	-	-	-	-	-
Espesor del material base	$h$	[mm]	130	150	180	220	280	330	500
Volumen de mortero por perforación	aprox. [cm]		4.5-8	6.5-12	9.5-16	17-28	45	69	125

# Anclaje químico de inyección fischer FIS V 360 S - FIS VS 300T

	Código de producto	Descripción
FIS V 360 S	18611	Volumen: 360 cm <sup>3</sup> - 1 caja contiene: 1 cartucho + 2 picos
FIS VS 300 T	18613	Volumen: 300 cm <sup>3</sup> - 1 caja contiene: 1 cartucho + 2 picos (se utiliza con pistola común KPM 2) - Cod. 18561
FIS AK	18500	Pistola de inyección doble émbolo p/ FIS V 360 S - FIS EM 390
ABG	18501	Bomba manual de aire p/limpiar perforación
FIS S	18502	Pico mezclador p/ FIS V 360 S y FIS VS 300 T

## Resistencia a agentes químicos

La resistencia de la resina - ya curada - a agentes químicos, fue determinada almacenando muestras con cuarzo arenoso en los respectivos medios químicos. La resistencia química de las muestras de resina fue determinada por evaluación visual. En la tabla siguiente, las muestras fueron consideradas resistentes en los respectivos medios químicos, si no se evidenciaron daños visibles como fisuras, superficies corroídas o vértices redondeados, ni tampoco dilataciones significativas. (sol. acu. = solución acuosa; susp. en agua = suspendido en agua).

Agente químico	Concentración en peso [%]	Resistente	No resistente
Aceite de motor (SAE 20 W-50)	100		x
Aceite lubricante	100		x
Acetona	100		x
Acetona	10		x
Ácido acético	conc.	x	
Ácido acético	10	x	
Ácido bórico, sol. acu.		x	
Ácido cítrico	todas	x	
Ácido clorhídrico	conc.		x
Ácido clorhídrico	20	x	
Ácido clorhídrico	10	x	
Ácido clorhídrico	100	x	
Ácido de baterías		x	
Ácido fórmico	100	x	
Ácido fórmico	10	x	
Ácido fosfórico	aprox. 85	x	
Ácido fosfórico	10	x	
Ácido láctico	todas	x	
Ácido nítrico	10	x	
Ácido nítrico	conc.	x	
Ácido nítrico	20	x	
Ácido oleico	100	x	
Ácido sulfúrico	30	x	
Ácido sulfúrico	conc.		x
Ácido sulfúrico	10	x	
Ácido tartárico	todas	x	
Alcohol etílico	96	x	
Alcohol etílico, sol. acu.	50	x	
Amoníaco, sol. acu.	conc.	x	
Anilina	100		x
Benceno	100		x
Bencina	100	x	
Carbonato de calcio, susp. en agua	todas	x	

**sol. acu. : solución acuosa**

**susp. en agua: suspendido en agua**

Agente químico	Concentración en peso [%]	Resistente	No resistente
Carbonato de potasio, sol. acu.	todas	x	
Carbonato de sodio	todas	x	
Cerveza		x	
Cloruro de calcio, sol. acu.		x	
Cloruro de magnesio, sol. acu.	todas	x	
Cloruro de potasio, sol. acu.	todas	x	
Cloruro de sodio, sol. acu.	todas	x	
Diesel oil	100	x	
Etileno perclórico	100		x
Etileno tetraclórico	100		x
Etileno triclorico	100		x
Fenol	100		x
Fenol, sol. acu.	1	x	
Formaldehido, sol. acu.	30	x	
Fosfato de sodio, sol. acu.	todas	x	
Freon		x	
Fuel oil		x	
Glicerina		x	
Glicol (glicol etílico)		x	
Hidróxido de calcio, susp. en agua		x	
Laitance		x	
Linseed oil	100	x	
Metanol	100		x
Nitrato de potasio, sol. acu.	todas	x	
Potash iye	20	x	
Potash iye	10	x	
Solución de soda cáustica	50		x
Solución de soda cáustica	40	x	
Solución de soda cáustica	20	x	
Solución de soda cáustica	10	x	
Terpentina	100	x	
Tetracloruro de carbono	100		x
Tolueno			x
Vidrio líquido (silicato de sodio)	todas	x	

# Anclaje químico de inyección fischer FIS EM 390 S

“La solución más eficiente para la colocación de hierros de construcción y barras de armado en hormigón”

El mortero epoxy



Anclaje químico de inyección FIS EM 390 S



Pico mezclador FIS Static Mixer



Pistola de inyección doble émbolo FIS AK

## Descripción

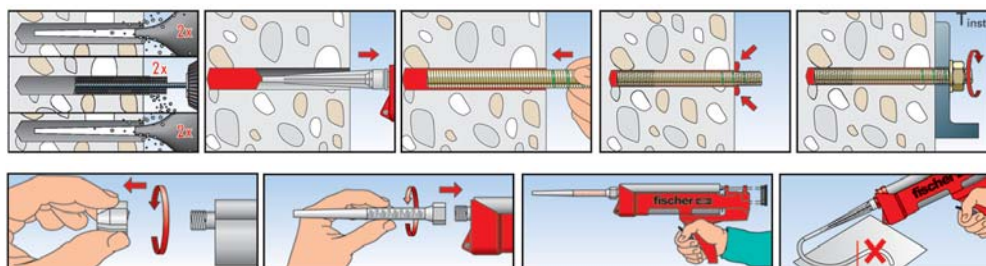
El cartucho fischer FIS EM 390 S es un mortero de resina epoxy que se caracteriza por sus altas cualidades de adherencia tanto en hormigón como en concreto, brindando las más altas cargas máximas a profundidades de empotramiento menores.

- Debido a sus altas prestaciones de adherencia, cada colocación requiere menor cantidad de producto, dando como resultado un costo efectivo por fijación más bajo, garantizando un anclaje seguro y confiable.
- Adecuado para la colocación en perforaciones realizadas tanto con martillos electro-neumáticos como con coronas de diamante debido a su flexibilidad de trabajabilidad.
- Puede ser utilizado bajo agua brindando excelentes resultados.
- Debido a una mínima contracción del producto durante el fragüe, permite ser utilizado para perforaciones tanto de diámetro como de empotramiento importantes.
- Mayor tiempo de trabajabilidad inclusive en ambientes con temperaturas elevadas.
- Su fórmula exclusiva permite un almacenamiento del producto de hasta 24 meses sin que se alteren sus cualidades técnicas.

## Ventajas

- **Tapa**  
Nueva tapa con cerrado tipo “bayoneta”, que facilita una rápida y fácil preparación del cartucho para su utilización.
- **Boquilla mezcladora**  
La nueva boquilla mezcladora del cartucho fischer FIS EM 390 S posee una mayor longitud externa con un helicoide en su interior que facilita un llenado de la perforación más dócil, asegurando eficiencia.
- **Pistola de aplicación**  
Aplicable con la pistola doble émbolo fischer FIS AK, reduciendo el esfuerzo del gatillo al inyectar y evitando gastos en accesorios extras.

## Montaje



## Cargas para el conjunto de fijación FIS EM 390 + Hierro de Construcción

		Hormigón no fisurado						
Tamaño		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25
Empotramiento	$h_{01} = h_{ef1}$ [mm]	65	80	95	110	125	160	190
	$h_{02} = h_{ef2}$ [mm]	80	90	110	125	140	170	240
	$h_{03} = h_{ef3}$ [mm]	95	110	120	145	170	210	285
Ø de Mecha	$d_o$ [mm]	12	14	16	18	20	25	30
<b>Carga Última Media (expresada en kN)</b>								
Tracción $U_{n,m}$	$h_{01} = h_{ef1}$	26.9	41.4	59.1	79.8	103.6	140.6	186.1
	0° $h_{02} = h_{ef2}$	33.2	46.6	68.4	90.7	116.0	149.4	235.1
	$h_{03} = h_{ef3}$	39.4	57.0	74.6	105.2	140.9	184.6	279.1
<b>Carga Recomendada (expresada en kN)<sup>1</sup></b>								
Tracción $U_{n,m}$	$h_{01} = h_{ef1}$	7.3	11.2	16.0	21.6	28.0	40.2	56.5
	0° $h_{02} = h_{ef2}$	9.0	12.6	18.5	24.5	31.4	42.7	71.4
	$h_{03} = h_{ef3}$	10.6	15.4	20.1	28.4	38.1	52.7	84.7
<b>Distancias</b>								
Distancia axial mínima	$S_{min}$ [mm]	50	60	70	80	85	110	140
Distancia al borde mínima	$C_{min}$ [mm]	50	60	70	80	85	110	140
Espesor mínimo del elemento estructura	$h_{min1}$ [mm]	105	120	135	150	165	200	230
	$h_{min2}$ [mm]	120	130	150	165	180	210	al280
	$h_{min3}$ [mm]	135	150	160	185	210	250	325

<sup>1</sup>Carga expresada aplicando el correspondiente factor de seguridad sobre la Carga Última Media  
 Todas las cargas están calculadas en un Hormigón H 20/25, y utilizando hierro de construcción

## Tiempo de Trabajabilidad y Endurecimiento

Temperatura del Cartucho (mínimo + 5° C)	Tiempo de trabajabilidad
entre - 5°C a + 5°C	4 h
entre + 5°C a + 10°C	2 h
entre + 10°C a + 20°C	30 min.
entre + 20°C a + 30°C	14 min.
entre + 30°C a + 40°C	7 min.

Temperatura del material base	Tiempo de Endurecimiento
entre - 5°C a + 5°C	80 h
entre + 5°C a + 10°C	40 h
entre + 10°C a + 20°C	18 h
entre + 20°C a + 30°C	10 h
entre + 30°C a + 40°C	5 h

## Características

Artículo	Código de producto	Descripción
FIS EM 390 S	18614	Volumen: 390 cm - 1 unidad contiene: 1 cartucho + 2 picos
FIS AK	18500	Pistola de inyección doble émbolo p/ FIS V 360 S - FIS EM 390
ABG	18501	Bomba manual de aire p/limpiar perforación
FIS Static Mixer	18616	Pico mezclador p/ FIS EM 390 S

# Anclaje químico de inyección fischer FIS EM 390 S

“La solución más eficiente para la colocación de hierros de construcción y barras de armado en hormigón”

## Cargas para el conjunto de fijación FIS EM 390 + Varillas roscadas fischer RGM

		Hormigón no fisurado							
Tamaño		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	
Empotramiento	$h_{01} = h_{ef1}$ [mm]	65	80	95	125	160	190	240	
	$h_{02} = h_{ef2}$ [mm]	80	90	110	140	170	240	280	
	$h_{03} = h_{ef3}$ [mm]	95	110	120	170	210	285	340	
Ø de Mecha	$d_o$ [mm]	10	12	14	18	24	28	35	

### Carga Ultima Media (expresada en kN)

Tracción $U_{n,m}$	$h_{01} = h_{ef1}$	19.0*	30.2*	43.8*	81.6*	127.4*	183.6*	291.7*
	0° $h_{02} = h_{ef2}$	19.0*	30.2*	43.8*	81.6*	127.4*	183.6*	291.7*
	$h_{03} = h_{ef3}$	19.0*	30.2*	43.8*	81.6*	127.4*	183.6*	291.7*
Corte $V_{u,m}$	90°	11.4	18.1	26.3	49.0	76.4	110.1	175.0

### Carga Recomendada (expresada en kN)<sup>1</sup>

Tracción $U_{n,m}$	$h_{01} = h_{ef1}$	5.7	8.8	12.5	21.9	35.1	50.0	78.9
	0° $h_{02} = h_{ef2}$	7.0	9.9	14.4	24.6	37.3	63.4	92.1
	$h_{03} = h_{ef3}$	8.4	12.1	15.8	29.8	46.0	74.9	111.8
Corte $V_{u,m}$	90°	5.4	9.3	12.5	23.3	36.4	52.4	83.4

### Momento flector admisible (válido para varilla roscada grado 5.8)

$M_{rec}$ [Nm]	11.1	22.2	38.9	98.8	192.9	333.6	668.3
----------------	------	------	------	------	-------	-------	-------

### Distancias

Distancia axial mínima	$S_{min}$ [mm]	40	45	55	65	85	105	140
Distancia al borde mínima	$C_{min}$ [mm]	40	45	55	65	85	105	140
Espesor mínimo del elemento estructural	$h_{min1}$ [mm]	105	120	135	165	200	230	280
	$h_{min2}$ [mm]	120	130	150	180	210	280	320
	$h_{min3}$ [mm]	135	150	160	210	250	325	380
Torque de ajuste	$T_{inst}$ [Nm]	10	20	40	60	120	150	300

<sup>1</sup>) Falla de acero decisiva

<sup>1</sup>) Carga expresada aplicando el correspondiente factor de seguridad sobre la Carga Ultima Media

Todas las cargas están calculadas en un Hormigón H 20/25, con varillas roscadas Grado 5.8

## Características de los anclajes

FIS EM 390 S		Varilla roscada RGM						
		M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 30
Ø nominal de perforación	$d_o$ [mm]	10	12	14	18	24	28	35
Profundidad de la perforación	$h_o$ [mm]	80	90	110	125	170	210	280
Profundidad de anclaje	$h_{ef}$ [mm]	80	90	110	125	170	210	280
Llave para la tuerca	SW [mm]	13	17	19	24	30	36	46
Ø máx. agujero en objeto a fijar	$d_f$ [mm]	9	12	14	18	22	26	33
Torque de ajuste requerido	$T_{inst}$ [Nm]	10	20	40	60	120	150	300
Espesor Min. del material base	$h_{min}$ [mm]	120	130	150	165	210	250	320
Distancia axial mínima	$S_{min}$ [mm]	40	45	55	65	85	105	140
Distancia al borde mínima	$C_{min}$ [mm]	40	45	55	65	85	105	140

# Notas

---

