

## 1. Descripción del Producto

El sistema de inyección FIS P PLUS de fischer es un anclaje adhesivo para trabajos pesados en hormigón y mampostería consistente de un cartucho con resina en dos componentes y una varilla roscada con tuerca y arandela métrica denominada FIS A en diferentes calidades para garantizar la protección contra la corrosión.

El Sistema permite la instalación y el uso en hormigón inundado con agua dulce o marina, teniendo en cuenta para el acero, las reglamentaciones escritas en los documentos DITE.

La instalación se debe hacer con la ayuda de un dispensador y con las herramientas accesorias de instalación



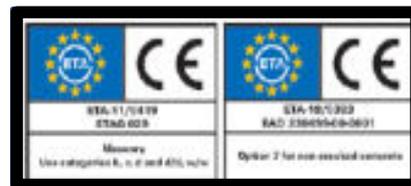
## 2. Características del producto

- Alta capacidad de cargas
- No ejerce presión de expansión en el hormigón o en el ladrillo de la pared de mampostería
- Fijaciones cerca al borde
- Fijaciones más cercanas entre si
- Resina en dosis flexibles para cada aplicación
- Alto rango en temperaturas de instalación
- Con normativas Europeas DITE de alta calidad
- Aprobado para hormigón comprimido e inundado en agua dulce o marina.

### Herramientas accesorias de limpieza



## CERTIFICADOS



## 3. USOS

- para fijar por ejemplo:

Toldos  
Marquesinas  
Chimeneas  
Balcones franceses  
Escapes de incendios  
Rejas  
Puertas  
Barandillas  
Construcciones metálicas y de madera  
Lavabos e instalaciones sanitarias  
etc. en  
ladrillos de mampostería y en hormigón.



## Pruebas y homologaciones



Homologado para anclajes en:  
en Mampostería y en hormigón C20/25 a C50/60 bajo compresión (opción 7)

Ladrillo perforado verticalmente  
Ladrillo perforado de arena-cal  
Ladrillo sólido de arena-cal  
Bloques perforados hechos de hormigón ligero  
Ladrillo macizo  
Hormigón aireado

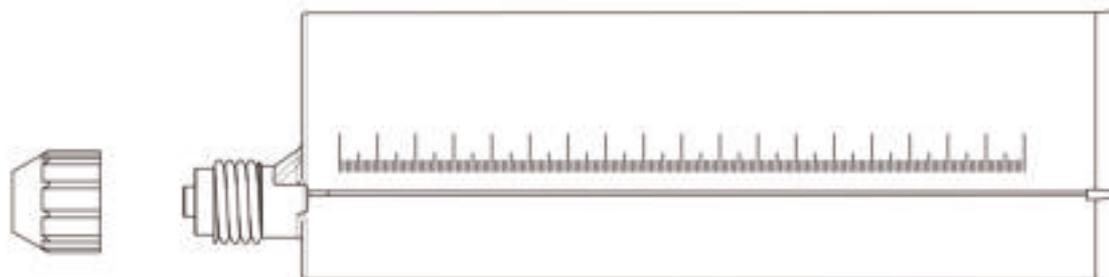
También conveniente para:

Ladrillo macizo hecho de hormigón ligero

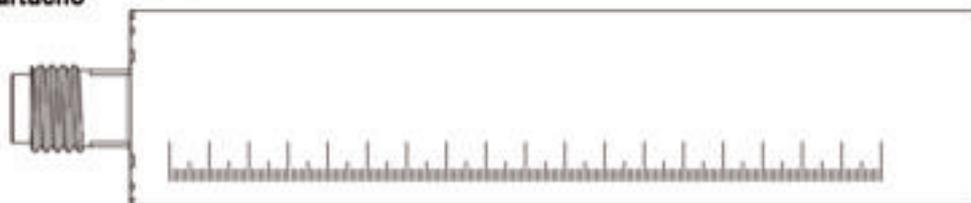
\* Puede encontrar información detallada sobre materiales de construcción en los dos documento DITE correspondiente:

Pruebas ETA (European Technical Assessment) ó DITE: Documentos de Idoneidad Técnica Europeos para ladrillos de mampostería y también para hormigón comprimido

## 4. Cartuchos y dispensadores FIS DM ó FIS AM



Cartucho S con dispensador fischer FIS DM, FIS AM, KPM1, KPM2 o KPM3  
instrucciones de proceso, fecha de la vida útil, escala del pistón (opcional), curado y tiempos de proceso (dependiente de la temperatura), indicación del peligro, tamaño, volumen están escritos en el cartucho



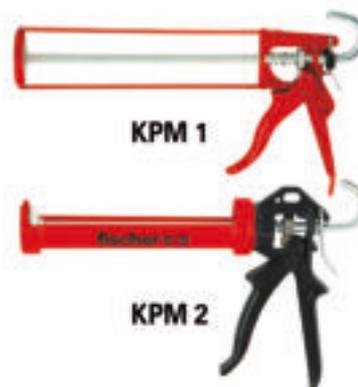
Cartucho coaxial con dispensador fischer FIS DM, FIS AM, KPM1, KPM2 o KPM3 u otros, instrucciones de proceso, fecha de la vida útil, escala del pistón (opcional), curado y tiempos de proceso (dependiente de la temperatura), indicación del peligro, tamaño, volumen están escritos en el cartucho



FIS DM



FIS AM



KPM 1

KPM 2

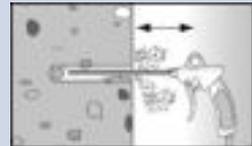
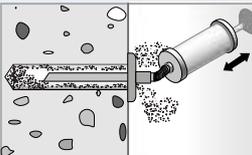
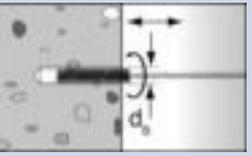
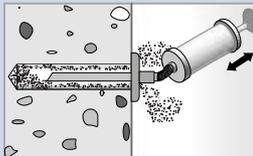
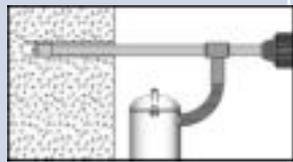
## 5. Tiempos de trabajabilidad y curado

Temperatura en el material base [°C]			Trabajable $t_{work}$	Curado en $t_{cure}$
> +10	a	+5	13 min	3 h
> +5	a	+10	9 min	90 min
> +10	a	+20	5 min	60 min
> +20	a	+30	4 min	45 min
> +30	a	+40	2 min	35 min

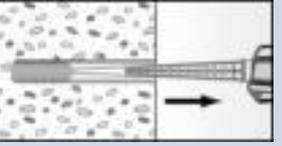
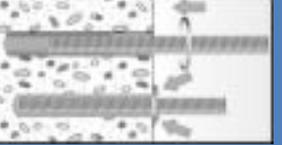
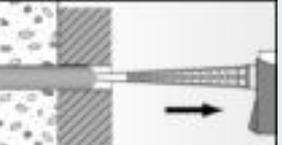
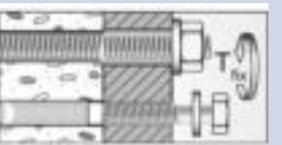
<sup>1)</sup> En hormigón húmedo o inundado aumentar los tiempos al doble

# FIS P PLUS Hoja Técnica

## 5. Instalación en material sólido

1		Perforar el agujero. Taladro a rotomartillo, diámetro del agujero y profundidad $h_0$ y otros datos de instalación están en la tabla de abajo		
2	4x 	Limpiar con aire	(En caso de hormigón inundado, con agua limpia)	Cuando $h_{ef} > 12d$ y/o $d_0 \geq 18$ mm hacerlo con aire comprimido ( $p > 6$ bar)
2	4x 	Sino limpiar manualmente con aire (o como arriba con agua limpia)		
2	4x 	limpiar con cepillo	4x 	Finalmente 4 x nuevamente con aire (o como arriba en hormigón inundado)
1		Se puede perforar y limpiar conjuntamente usando la broca especial hueca		
1-2		Por ejemplo usando la Bosch GAS 35 M AFC aspiradora y broca hueca, Cepillado no es aqui necesario!		

FIS A	Varilla		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Diámetro de la llave	SW	[mm]	13	17	19	24	30	36
Diámetro de broca	$d_0$		10	12	14	18	24	28
Profundidad de perforación	$h_0$		$h_0 = h_{ef}$					
Profundidad de empotramiento	$h_{ef, min}$		60	60	70	80	90	96
	$h_{ef, max}$		160	200	240	320	400	480
Distancias mínimas	$S_{min} = C_{min}$		40	45	55	65	85	105
	Agujero en la placa de acero		premontada $d_f$	9	12	14	18	22
A través $d_f$			11	14	16	20	26	30
Ancho mínimo de placa	$h_{min}$		$h_{ef} + 30 (\geq 100)$			$h_{ef} + 2d_0$		
Torque máximo	$max T_{fix}$		[Nm]	10	20	40	60	120

3		<p><b>Enroscar la boquilla mezcladora</b></p>
4		<p>Utilizar el dispensador FIS DM o FIA AM u otro adecuado</p>
5		<p>Controlar que la mezcla sea homogénea y de igual color</p>
6		<p>Inyectar la cantidad necesaria tratando de no dejar espacios vacíos interiormente</p>
7		<p><b>Introducir la varilla presionando y girando, el control es que resina salga hacia afuera cuando la varilla haya alcanzado el fondo de la perforación</b></p>
8		<p>Si es sobre cabeza se aconseja encuñar la varilla por unos minutos</p>
9		<p>Rellenar también el espacio anular entre varilla y placa</p>
10		<p>Esperar el tiempo de curado según tabla página 3 y en el cartucho y luego ajustar no sobrepasando el torque máximo indicado en la tabla página 4</p>



# FIS P PLUS Hoja Técnica

Cargas máximas en hormigón comprimido

Injection system FIS P Plus: Resina de inyección con Varilla roscada FIS A Acero zincado 5.8 / Acero zincado 8.8 / acero inoxidable A4-70 / Acero de alta resistencia a la corrosión C-70

Carga máxima permitida de un anclaje en hormigón normal C20/25 (~B25) comprimido							Distancias mínimas reduciendo la carga	
Tipo	Material parte de acero	Espesor mínimo de placa	Profundidad de anclaje efectiva	Torque máximo	Carga de tracción permitida	Carga de corte permitida	Distancia mínima entre anclajes	Distancia mínima al borde
		$h_{min}$	$h_{ef}$	$T_{max}$	$N_{Perm}$	$V_{Perm}$	$s_{min}$	$c_{min}$
		[mm]	[mm]	[Nm]	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]
FIS A M 8	5.8	100	60	10	5,4	5,1	40	40
		110	80		7,2			
		190	160		9,0			
	8.8	100	60		5,4	8,6		
		110	80		7,2			
		190	160		14,3			
	A4-70	100	60		5,4	8,0		
		110	80		7,2			
		190	160		9,9			
	C-70	100	60		5,4	7,4		
		110	80		7,2			
		190	160		12,4			
FIS A M 10	5.8	100	60	20	6,7	8,6	45	45
		120	90		10,1			
		230	200		13,8			
	8.8	100	60		6,7	13,1		
		120	90		10,1			
		230	200		22,4			
	A4-70	100	60		6,7	9,2		
		120	90		10,1			
		230	200		15,7			
	C-70	100	60		6,7	11,4		
		120	90		10,1			
		230	200		19,5			
FIS A M 12	5.8	100	70	40	9,4	12,0	55	55
		140	110		14,8			
		270	240		20,5			
	8.8	100	70		9,4	18,8		
		140	110		14,8			
		270	240		32,3			
	A4-70	100	70		9,4	13,7		
		140	110		14,8			
		270	240		22,5			
	C-70	100	70		9,4	17,1		
		140	110		14,8			
		270	240		28,1			

# FIS P PLUS Hoja Técnica

Cargas máximas en hormigón comprimido

Injection system FIS P Plus: Resina de inyección con Varilla roscada FIS A Acero zincado 5.8 / Acero zincado 8.8 / acero inoxidable A4-70 / Acero de alta resistencia a la corrosión C-70

Carga máxima permitida de un anclaje en hormigón normal C20/25 (~B25) comprimido							Distancias mínimas reduciendo la carga	
Tipo	Material parte de acero	Espesor mínimo de placa $h_{min}$ [mm]	Profundidad de anclaje efectiva $h_{er}$ [mm]	Torque máximo $T_{max}$ [Nm]	Carga de tracción permitida $N_{perm}$ [kN]	Carga de corte permitida $V_{Fem}$ [kN]	Distancia mínima entre anclajes $s_{min}$ [mm]	Distancia mínima al borde $c_{min}$ [mm]
FIS A M 16	5.8	120	80	60	14,4	22,3	65	65
		170	125		22,4			
		360	320		37,6			
	8.8	120	80		14,4	28,7		
		170	125		22,4	36,0		
		360	320		57,4			
	A4-70	120	80		14,4	25,2		
		170	125		22,4	25,2		
		360	320		42,0			
	C-70	120	80		14,4	28,7		
		170	125		22,4	31,4		
		360	320		52,4			
FIS A M 20	5.8	140	90	120	18,8	34,9	85	85
		220	170		35,6			
		450	400		58,6			
	8.8	140	90		18,8	37,7		
		220	170		35,6	56,0		
		450	400		83,8			
	A4-70	140	90		18,8	37,7		
		220	170		35,6	39,4		
		450	400		65,7			
	C-70	140	90		18,8	37,7		
		220	170		35,6	49,1		
		450	400		81,9			
FIS A M 24	5.8	160	96	150	22,6	45,2	105	105
		270	210		52,8	50,9		
		540	480		84,3			
	8.8	160	96		22,6	45,2		
		270	210		52,8	80,6		
		540	480		120,6			
	A4-70	160	96		22,6	45,2		
		270	210		52,8	56,8		
		540	480		94,3			
	C-70	160	96		22,6	45,2		
		270	210		52,8	70,9		
		540	480		117,6			

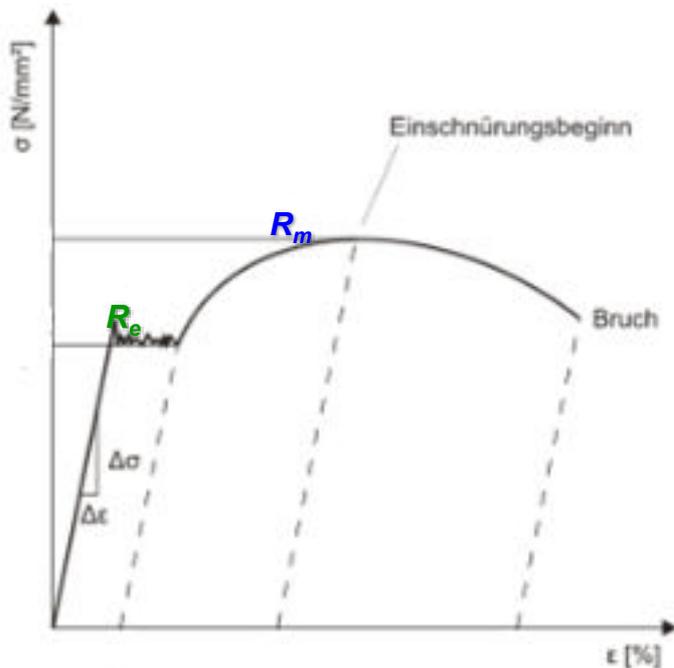
## 8. Cargas máximas del acero



### Tensión de tracción del acero

Las varillas metálicas galvanizadas **tiene un límite elástico o de fluencia  $R_e$** .

La clasificación **5.8** es un código que significa.



el código **5.8** significa:

$$5 \times 100 = R_m \text{ in N/mm}^2$$

$$8 \times 10 = R_e / R_m \times 100 \text{ en } \%$$

Resultado

$$5 \times 100 = 500 \rightarrow R_m = 500 \text{ N/mm}^2$$

$$8 \times 10 = 80 \rightarrow R_e \text{ es de } 80\% \text{ del } R_m,$$

$$\rightarrow R_e = 400 \text{ N/mm}^2$$

## Tablas de resistencias químicas.

La resina está completamente encerrada en el material salvo una mínima parte en la superficie

Producto químico	Concentración [%]	Resistente	No Resiste
<b>Chemikalie</b>	<b>Konzentration</b>	<b>be-</b>	<b>unbe-</b>
(Abk.: wL = wässrige Lösung)	Gew.-%	ständig	ständig
Aceton	100		•
Aceton	10		•
Akkusäure		•	
Ameisensäure	100	•	
Ameisensäure	10	•	
Ammoniak, wL	konz.	•	
Anilin	100		•
Äthylalkohol	96	•	
Äthylalkohol, wL	50	•	
Benzin	100	•	
Benzol	100		•
Bier		•	
Borsäure, wL		•	
Calciumcarbonat, wäßr. Aufschl.	alle	•	
Calciumhydroxid, wäßr. Aufschl.		•	
Chlorkalk, wäßr. Aufschl.		•	
Dieseldöl	100	•	
Essigsäure	konz.	•	
Essigsäure	10	•	
Formaldehyd, wL	30	•	
Frigen		•	
Glykol (Äthylenglycol)		•	
Glyzerin		•	
Heizöl		•	
Isopropylalkohol (Persprit)	100	•	
Kallilauge	40	•	
Kallilauge	10	•	
Kaliumcarbonat, wL	alle	•	
Kaliumchlorid, wL	alle	•	
Kaliumnitrat, wL	alle	•	
Leinöl	100	•	
Magnesiumchlorid, wL	alle	•	
Methanol	100		•
Milchsäure	alle	•	

Producto químico	Concentración [%]	Resistente	No Resiste
<b>Chemikalie</b>	<b>Konzentration</b>	<b>be-</b>	<b>unbe-</b>
(Abk.: wL = wässrige Lösung)	Gew.-%	ständig	ständig
Motorenöl	100		•
Natriumcarbonat	alle	•	
Natriumchlorid, wL	alle	•	
Natriumphosphat, wL	alle	•	
Natronlauge	50		•
Natronlauge	40	•	
Natronlauge	20	•	
Natronlauge	10	•	
Ölsäure	100	•	
Perchloräthylen	100		•
Phenol	100		•
Phenol, wL	1	•	
Phosphorsäure	ca. 85	•	
Phosphorsäure	10	•	
Salpetersäure	konz.		•
Salpetersäure	20	•	
Salpetersäure	10	•	
Salzsäure	konz.		•
Salzsäure	20	•	
Salzsäure	10	•	
Schmieröl	100		•
Schwefelsäure	konz.		•
Schwefelsäure	30	•	
Schwefelsäure	10	•	
Terpentinöl	100	•	
Tetrachloräthylen	100		•
Tetrachlorkohlenstoff	100		•
Toluol			•
Trichloräthylen	100		•
Wasserglas (Natron-Kali), wL	alle	•	
Weinsäure	alle	•	
Zementschlämme		•	
Zitronensäure	alle	•	
Maschinenöl	100	•	

No se recomienda el uso de este producto en lugares expuesto a los efectos de actividad radiactiva