

MO-PS+ / MO-PSP+

CERTIFICACIONES



MATERIAL BASE

CARACTERISTICAS



- Homologado para aplicaciones estructurales en hormigón no fisurado M8-M24.
- Homologado para uso en mampostería.
- Empleo para cargas medias-altas.
- Certificados LEED y A+, sin estireno.
- Empleo para cargas estáticas o cuasi-estáticas.
- Vida útil de 50 y/o 100 años.
- Testigo de manipulado.
- Válido para taladros secos, húmedos e inundados.
- Válido para varillas de acero cincado, galvanizado, inoxidable A2, A4 y HCR.
- Rango de temperatura de -40°C a +80°C (máxima temperatura a largo plazo +50°C).

VALIDO PARA

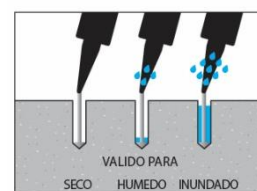
APILCACIONES

CONDICION DE TALADRO



M8-M24 Varilla Roscada

- Para uso interior y exterior.
- Aplicaciones estructurales.
- Fijación de aplacados de piedra
- Rehabilitación de fachadas.
- Fijación de soportes para aire acondicionado, calderas, toldos, marcos de puertas para garaje, señales, balcones, estanterías, barandillas, pasamanos, etc.



EJEMPLOS DE APLICACIÓN

CARGAS MAXIMAS RECOMENDADAS [kg]



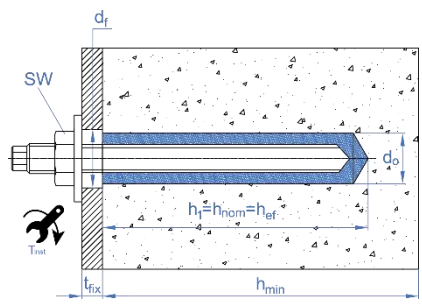


1. GAMA						
ITEM	CÓDIGO	MED.	FOTO	COMPONENTE	MATERIAL	
1	MOPS300 MOPS410	300 ml. 410 ml.		MORTERO POLYESTER SIN ESTIRENO	Resina polyester sin estireno. Formato: cartuchos de 300 y 410 ml	12
2	MOPSP300 MOPSP410	300 ml. 410 ml.		MORTERO POLYESTER SIN ESTIRENO	Resina polyester sin estireno color piedra. Formato: cartuchos de 300 y 410 ml	12

2. ACCESORIOS						
ITEM	CÓDIGO	FOTO	COMPONENTE	MATERIAL		
1	MOPISSI		PISTOLAS APLICACIÓN	Pistola para cartuchos de 300 ml		
	MOPISTO			Pistola para cartuchos coaxiales de 410 ml		
2	EQ-AC EQ-A2 EQ-A4		ESPÁRRAGO	Espárragos acero roscado, clase 5.8 ISO 898-1 Espárragos acero inoxidable A2-70 Espárragos acero inoxidable A4-70		
3	MORCEPKIT		CEPILLOS LIMPIADORES	Kit de 3 cepillos limpiadores de $\varnothing 14$, $\varnothing 20$ y $\varnothing 29$ mm.		
4	MOBOMBA		BOMBA LIMPIADORA	Bomba para la limpieza de restos de polvo y fragmentos en el taladro		
5	MORCANU		CÁNULA MEZCLADORA	Plástico. Mezcla estática por laberinto		
6	MO-TN		TAMIZ NYLON	Plástico color blanco o gris		
7	MO-TR		TAMIZ METÁLICO ROSCADO	Tamiz metálico roscado M8, M10, M12, cincado.		
8	MO-TM		TAMIZ METÁLICO	Tamiz metálico $\varnothing 12$, $\varnothing 16$ y $\varnothing 22$,		

3. DATOS INSTALACIÓN

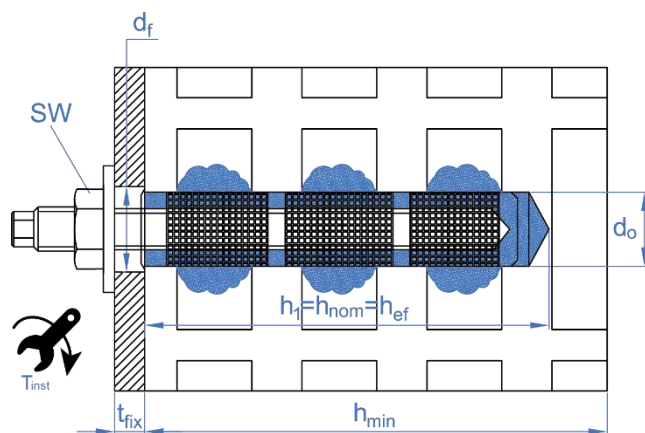
3.1. FIJACIONES EN HORMIGÓN (PARÁMETROS DE INSTALACIÓN)

MÉTRICA		M8	M10	M12	M16	M20	M24
d_0 : diámetro nominal	[mm]	10	12	14	18	22	26
d_f : diámetro en placa anclaje \leq	[mm]	9	12	14	18	22	26
T_{ins} : par de apriete \leq	[Nm]	10	20	40	80	150	200
Cepillo limpieza circular		$\varnothing 14$		$\varnothing 20$		$\varnothing 29$	
$h_{ef,min}$							
h_1 : profundidad del taladro	[mm]	64	80	96	128	160	192
$s_{cr,N}$: distancia crítica entre anclajes	[mm]	192	240	288	384	480	576
$c_{cr,N}$: distancia crítica al borde	[mm]	96	120	144	192	240	288
c_{min} : distancia mínima al borde	[mm]	35	40	50	65	80	96
s_{min} : distancia mínima entre anclajes	[mm]	35	40	50	65	80	96
h_{min} : espesor mínimo de hormigón	[mm]	100	110	126	158	204	244
Espárrago estándar							
h_1 : profundidad del taladro	[mm]	80	90	110	128	170	210
$s_{cr,N}$: distancia crítica entre anclajes	[mm]	240	270	330	384	510	630
$c_{cr,N}$: distancia crítica al borde	[mm]	120	135	165	192	255	315
c_{min} : distancia mínima al borde	[mm]	43	45	56	65	85	105
s_{min} : distancia mínima entre anclaje	[mm]	43	45	56	65	85	105
h_{min} : espesor mínimo de hormigón	[mm]	110	120	140	158	214	262
$h_{ef,max}$							
h_1 : profundidad del taladro	[mm]	96	120	144	192	240	288
$s_{cr,N}$: distancia crítica entre anclajes	[mm]	288	360	432	576	720	864
$c_{cr,N}$: distancia crítica al borde	[mm]	144	180	216	288	360	432
c_{min} : distancia mínima al borde	[mm]	50	60	70	95	120	145
s_{min} : distancia mínima entre anclaje	[mm]	50	60	70	95	120	145
h_{min} : espesor mínimo de hormigón	[mm]	126	150	174	222	284	340
Código espárrago cincado		EQAC08110	EQAC10130	EQAC12160	EQAC16190	EQAC20260	EQAC24300
Código espárrago inoxidable A2 / A4		EQA208110 EQA408110	EQA210130 EQA410130	EQA212160 EQA412160	EQA216190 EQA416190	EQA220260 EQA420260	EQA224300 EQA424300
	<ul style="list-style-type: none"> El valor de profundidad h_{ef} puede ser elegido por el usuario entre $h_{ef,min} = 8d$ y $h_{ef,max} = 12d$. Los valores intermedios pueden ser interpolados. Las distancias críticas son aquellas en las que los anclajes de un grupo de anclajes no se ven influenciados entre sí a efectos de cargas de tracción. Para distancias inferiores, hasta las distancias mínimas, se deben aplicar los coeficientes reductores correspondientes. Se disponen de espárragos estándar para cada métrica, reflejados en la tabla. 						

3.2. FIJACIONES EN LADRILLOS

3.2.1 PARÁMETROS DE INSTALACIÓN

MATERIAL BASE		Ladrillos Nº1 - 12									Ladrillo Nº13		Ladrillos Nº14 - 16			
TIPO DE ANCLAJE		Varilla sin tamiz ¹			Varilla con tamiz			Cápsula rosca hembra con tamiz			Varilla con tamiz		Varilla sin tamiz			
MEDIDA		M8	M10	M12	M8	M10	M12	M8	M10	M12	M6	M8	M6	M8	M10	M12
Longitud de tamiz plástico	[mm]	--	--	--	85	85	85	85	85	85	80	80	--	--	--	--
Diámetro de tamiz plástico	[mm]	--	--	--	15/16	15/16	20	15/16	20	20	12	12	--	--	--	--
Cápsula rosca hembra	[mm]	--	--	--	--	--	--	12 x 80	14 x 80	16 x 80	--	--	--	--	--	--
Volumen por agujero/tamiz	[ml]	15	15	27	15	15	27	15	15	27	10	10	10	15	15	27
d ₀ : Diámetro de broca	[mm]	15	15	20	15/16	15/16	20	15/16	20	20	12	12	8	10	12	14
h ₁ : profundidad taladro ≥	[mm]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	85	85	80	80	80	95
h _{ef} : profundidad efectiva ≥	[mm]	85	85	85	85	85	85	80	80	80	80	80	75	75	75	90
h _{min} : espesor material base ≥	[mm]	120	120	120	120	120	120	120	120	120	115	115	110	110	110	125
d _r : Diámetro del agujero del espesor a fijar ≤	[mm]	9	12	14	9	12	14	9	12	14	9	9	7	9	12	14
T _{ins} : par de apriete ≤	[Nm]	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2



Para realizar fijaciones en ladrillos huecos se deberá usar un tamiz plástico para evitar que la resina se caiga por los agujeros interiores. En determinados casos para realizar fijaciones en ladrillo en las que se desee roscar un perno se puede utilizar un tamiz metálico con rosca interna para realizar la fijación. En ese caso, el tamiz metálico con rosca interna, deberá ir dentro de un tamiz plástico

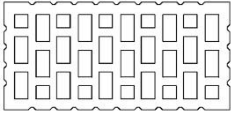
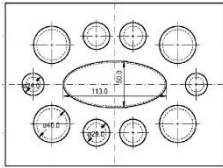
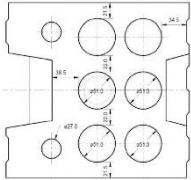
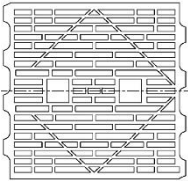
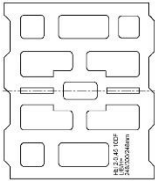
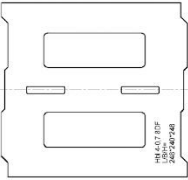
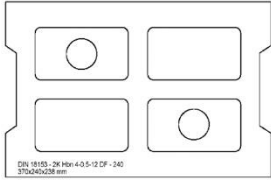
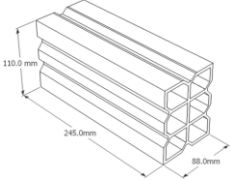
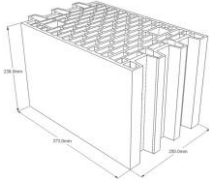
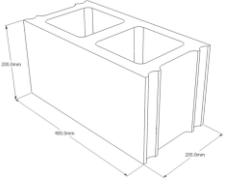

¹ Válido solo para ladrillos sólidos

3.2.2 DISTANCIAS AL BORDE Y ESPACIO ENTRE ANCLAJES

MATERIAL BASE		LADRILLO SOLIDO O HUECO									LADRILLO SOLIDO O HUECO									HORMIGON AIREADO					
TIPO DE ANCLAJE		Varilla roscada con o sin tamiz									Cápsula rosca hembra con tamiz									Varilla sin tamiz					
MEDIDA		(M6) ² M8			M10			M12			M8			M10			M12			M6 / M8 / M10			M12		
Distancias mínimas y al borde		$C_{cr} = C_{min}$	$S_{cr II} = S_{min II}$	$S_{min \perp} = C_{min \perp}$	$C_{cr} = C_{min}$	$S_{cr II} = S_{min II}$	$S_{min \perp} = C_{min \perp}$	$C_{cr} = C_{min}$	$S_{cr II} = S_{min II}$	$S_{min \perp} = C_{min \perp}$	$C_{cr} = C_{min}$	$S_{cr II} = S_{min II}$	$S_{min \perp} = C_{min \perp}$	$C_{cr} = C_{min}$	$S_{cr II} = S_{min II}$	$S_{min \perp} = C_{min \perp}$	$C_{cr} = C_{min}$	$S_{cr II} = S_{min II}$	$S_{min \perp} = C_{min \perp}$	$C_{cr} = C_{min}$	$S_{cr II} = S_{min II}$	$S_{min \perp} = C_{min \perp}$	$C_{cr} = C_{min}$	$S_{cr II} = S_{min II}$	$S_{min \perp} = C_{min \perp}$
Ladrillo número 1	[mm]	100	235	115	100	235	115	120	235	115	100	235	115	120	235	115	120	235	115	--	--	--	--	--	--
Ladrillo número 2	[mm]	100	240	113	100	240	113	120	240	113	100	240	113	120	240	113	120	240	113	--	--	--	--	--	--
Ladrillo número 3	[mm]	100	237	237	100	237	237	120	250	237	--	--	--	120	250	237	120	250	237	--	--	--	--	--	--
Ladrillo número 4	[mm]	128	255	255	128	255	255	128	255	255	128	255	255	128	255	255	128	255	255	--	--	--	--	--	--
Ladrillo número 5	[mm]	128	255	255	128	255	255	128	255	255	128	255	255	128	255	255	128	255	255	--	--	--	--	--	--
Ladrillo número 6	[mm]	100	250	240	100	250	240	120	250	240	100	250	240	120	250	240	120	250	240	--	--	--	--	--	--
Ladrillo número 7	[mm]	100	250	248	100	250	248	--	--	--	100	250	248	120	250	248	120	250	248	--	--	--	--	--	--
Ladrillo número 8	[mm]	100	250	248	100	250	248	120	250	248	--	--	--	120	250	248	120	250	248	--	--	--	--	--	--
Ladrillo número 9	[mm]	100	370	238	100	370	238	120	370	238	100	370	238	120	370	238	120	370	238	--	--	--	--	--	--
Ladrillo número 10	[mm]	100	245	110	100	245	110	120	245	110	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ladrillo número 11	[mm]	100	373	238	100	373	238	120	373	238	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ladrillo número 12	[mm]	100	400	200	--	--	--	120	400	200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ladrillo número 13	[mm]	100	245	110	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ladrillo número 14	[mm]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	113	225	225	135	270	270
Ladrillo número 15	[mm]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	113	225	225	135	270	270
Ladrillo número 16	[mm]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	113	225	225	135	270	270

² Válido solo para instalación en ladrillo Nº13

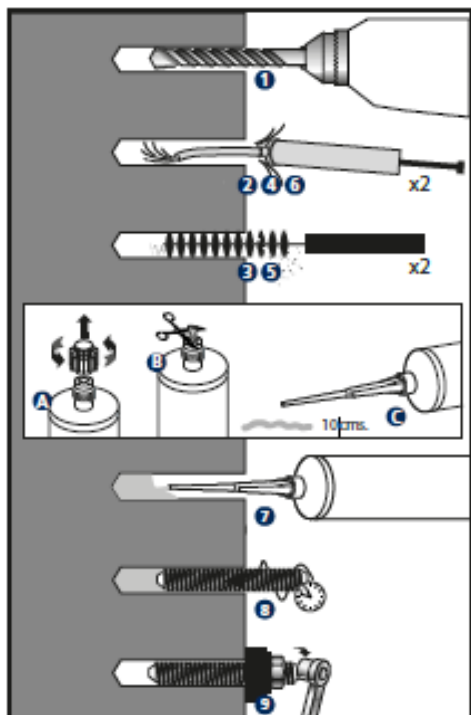
TIPOS DE LADRILLOS

<p>Ladrillo nº 1 Ladrillo hueco de arcilla cocida HLz 12-1, 0-2DF de acuerdo a EN 771-1 Longitud / anchura / altura: 235 mm / 112 mm / 115 mm $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2 / \rho \geq 1,0 \text{ kg/dm}^3$</p>		<p>Ladrillo nº 2 Ladrillo hueco sillico calcáreo KSL 12-1, 4-3DF de acuerdo a EN 771-2 Longitud / anchura / altura: 240 mm / 175 mm / 113 mm $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2 / \rho \geq 1,4 \text{ kg/dm}^3$</p>	
<p>Ladrillo nº 3 Ladrillo hueco sillico calcáreo KSL 12-1, 4-2DF de acuerdo a EN 771-2 Longitud / anchura / altura: 250 mm / 240 mm / 237 mm $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2 / \rho \geq 1,4 \text{ kg/dm}^3$</p>		<p>Ladrillo nº 4 Ladrillo macizo de arcilla cocida Mz 12-2, 0-NF de acuerdo a EN 771-1. Longitud / anchura / altura: 240 mm / 116 mm / 71 mm $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2 / \rho \geq 2,0 \text{ kg/dm}^3$</p>	
		<p>Ladrillo nº 5 Ladrillo macizo sillico calcáreo KS 12-2, 0-NF de acuerdo a EN 771-2. Longitud / anchura / altura: 240 mm / 115 mm / 70 mm $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2 / \rho \geq 2,0 \text{ kg/dm}^3$</p>	
<p>Ladrillo nº 6 Ladrillo hueco de arcilla cocida HLzW 6-0,7-8DF de acuerdo a EN 771-1 Longitud / anchura / altura: 250 mm / 240 mm / 240 mm $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2 / \rho \geq 0,8 \text{ kg/dm}^3$</p>		<p>Ladrillo nº 7 Bloque hueco de hormigón aligerado Hbl 2-0,45-10DF según EN 771-3 Longitud / anchura / altura: 250 mm / 300 mm / 248 mm $f_b \geq 2,0 \text{ N/mm}^2 / \rho \geq 0,45 \text{ kg/dm}^3$</p>	
<p>Ladrillo nº 8 Bloque hueco de hormigón Aligerado Hbl 4-0,7-8DF según EN 771-3 Longitud / anchura / altura: 250 mm / 240 mm / 248 mm $f_b \geq 4,0 \text{ N/mm}^2 / \rho \geq 0,7 \text{ kg/dm}^3$</p>		<p>Ladrillo nº 9 Bloque de hormigón Hbn 4-12DF según EN 771-3 Longitud / anchura / altura: 370 mm / 240 mm / 238 mm $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2 / \rho \geq 1,2 \text{ kg/dm}^3$</p>	
<p>Ladrillo nº 10 Ladrillo hueco de arcilla cocida Hueco Doble según EN 771-1 Longitud / anchura / altura: 245 mm / 110 mm / 88 mm $f_b \geq 2,5 \text{ N/mm}^2 / \rho \geq 0,74 \text{ kg/dm}^3$</p>		<p>Ladrillo nº 11 Ladrillo hueco de termo arcilla 25 P+W KL15 según EN 771-1 Longitud / anchura / altura: 373 mm / 250 mm / 238 mm $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2 / \rho \geq 0,9 \text{ kg/dm}^3$</p>	
<p>Ladrillo nº 12 Bloque hueco de hormigón según EN 771-3 Longitud / anchura / altura: 400 mm / 200 mm / 200 mm $f_b \geq 2,5 \text{ N/mm}^2 / \rho \geq 1,7 \text{ kg/dm}^3$</p>		<p>Ladrillo nº 13* Ladrillo hueco de arcilla cocida PERFORADO 10 según EN 771-1 Longitud / anchura / altura: 245 mm / 110 mm / 100 mm $f_b \geq 15 \text{ N/mm}^2 / \rho \geq 2,05 \text{ kg/dm}^3$</p>	
<p>Ladrillo nº 14 Hormigón aireado AAC2 según EN 771-4. Longitud / anchura / altura: 599 mm / 375 mm / 249 mm $f_b \geq 2,0 \text{ N/mm}^2 / \rho \geq 0,35 \text{ kg/dm}^3$</p>		<p>Ladrillo nº 15 Hormigón aireado AAC4 según EN 771-4. Longitud / anchura / altura: 599 mm / 375 mm / 249 mm $f_b \geq 4,0 \text{ N/mm}^2 / \rho \geq 0,5 \text{ kg/dm}^3$</p>	
<p>Ladrillo nº 16 Hormigón aireado AAC6 según EN 771-4. Longitud / anchura / altura: 499 mm / 240 mm / 250 mm $f_b \geq 6,0 \text{ N/mm}^2 / \rho \geq 0,65 \text{ kg/dm}^3$</p>			

*Solamente para usar con el tamiz de 12 x 80 mm

4. INSTALACIÓN DE PRODUCTO

4.1. INSTALACIÓN EN HORMIGÓN



1. TALADRAR

Comprobar que el hormigón esté bien compactado y sin poros significativos.

Admisible en taladros secos, húmedos o inundados.

Temperaturas cartuchos: $\geq +5$ °C

Temperatura material base: MO-PS+, MO-PSP+ ≥ -5 °C

Taladro en posición percusión o martillo.

Taladrar a diámetro y profundidad especificados.

2 - 6. SOPLAR Y LIMPIAR

Limpiar el agujero de restos de polvo y fragmentos del taladrado según indicaciones del gráfico. Si el taladro tiene agua en su interior ésta debe ser eliminada antes de inyectar la resina.

A - B* - C. ABRIR CARTUCHO

Roscar la cánula en el cartucho y colocar el conjunto en la pistola de aplicación. Apretar el gatillo hasta conseguir que el mortero salga por la punta de un color azul uniforme, sin irisaciones (indican mezcla incorrecta); desechar las dos primeras emboladas de cada cartucho, que no serán utilizadas para fijaciones. ***En los cartuchos de 300 ml cortar el extremo de la bolsa, por detrás de la grapa de cierre.**

7. APLICAR MORTERO

Insertar la cánula hasta el fondo del taladro y aplicar mortero; ir retirando la cánula lentamente, asegurándose de que no quedan burbujas de aire.

Rellenar el taladro hasta $\frac{1}{2}$ a $\frac{3}{4}$ de su profundidad.

En caso de que no se use completamente el cartucho dejar la cánula montada. Cambiarla solo en el caso de que se vaya a utilizar de nuevo transcurrido el tiempo de manipulación, volviendo a desechar las dos primeras emboladas.

8. INSTALAR

Introducir el espárrago a instalar con la mano, roscando ligeramente, hasta el fondo del taladro, asegurándose de que el mortero cubre los filetes de rosca. La introducción del anclaje debe realizarse dentro del tiempo de manipulación. Se debe observar rebose del mortero en la boca del taladro para asegurar que el hueco entre el espárrago y el taladro queda relleno completamente. Durante el tiempo que el MO-PS+ mantiene el tono azul, la varilla puede ser manipulada para colocarse correctamente.

TEMPERATURAS Y TIEMPOS DE CURADO

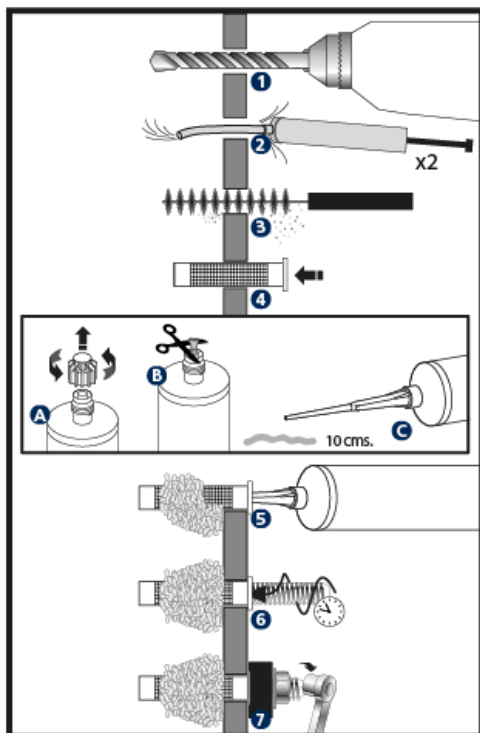
TIPO	Temperatura material base [°C]	Tiempo de manipulación [min]	Tiempo de curado [min]
MO-PS+ / MO-PSP+	-5 a 0*	28	360
	0 a +5*	18	255
	+5 a +10	10	145
	+10 a +20	6	85
	+20 a +25	5	50
	+25 a +30	4	40
	+30	4	35

*Temperaturas de instalación no cubiertas por el ETE.

9. APLICAR PAR DE APRIETE INSTALAR

Una vez transcurrido el tiempo de curado (cuando el color es completamente gris), aplicar el par de apriete, no excediendo el valor indicado en la tabla.

4.2. INSTALACIÓN EN LADRILLOS



1. TALADRAR

Comprobar que el ladrillo esté en buen estado y sin poros significativos. Admisible en taladros secos, húmedos o inundados.

Temperaturas cartuchos: $\geq +5$ °C

Temperatura material base: MO-PS+, MO-PSP+ ≥ -5 °C

Taladro en posición de rotación.

Taladrar a diámetro y profundidad especificados.

2 - 3. SOPLAR Y LIMPIAR

Limpiar el agujero de restos de polvo y fragmentos del taladrado según indicaciones del gráfico.

Si el taladro tiene agua en su interior ésta debe ser eliminada antes de inyectar la resina

4. COLOCAR TAMIZ (s)

Insertar el tamiz de plástico o metálico en el taladro de forma que quede rasante con la superficie del material base.

A – B* – C. ABRIR CARTUCHO

Roscar la cánula en el cartucho y colocar el conjunto en la pistola de aplicación. Apretar el gatillo hasta conseguir que el mortero salga por la punta de un color azul uniforme, sin irisaciones (indican mezcla incorrecta); desechar las dos primeras emboladas de cada cartucho, que no serán utilizadas para fijaciones. ***En los cartuchos de 300 ml cortar el extremo de la bolsa, por detrás de la grapa de cierre.**

5. APLICAR MORTERO

Insertar la cánula hasta el fondo del tamiz y aplicar mortero; ir retirando la cánula lentamente, asegurándose de que no quedan burbujas de aire. Rellenar el tamiz por completo.

En caso de que no se use completamente el cartucho dejar la cánula montada. Cambiarla solo en el caso de que se vaya a utilizar de nuevo transcurrido el tiempo de manipulación, volviendo a desechar las dos primeras emboladas.

6. INSTALAR

Introducir el espárrago a instalar con la mano, roscando ligeramente, hasta el fondo del taladro, asegurándose de que el mortero cubre los filetes de rosca. La introducción del anclaje debe realizarse dentro del tiempo de manipulación. Se debe observar rebose del mortero en la boca del taladro para asegurar que el hueco entre el espárrago y el taladro queda relleno completamente. Durante el tiempo que el MO-PS+ mantiene el tono azul, la varilla puede ser manipulada para colocarse correctamente.

TEMPERATURAS Y TIEMPOS DE CURADO

TIPO	Temperatura material base [°C]	Tiempo de manipulación [min]	Tiempo de curado [min]
MO-PS+ / MO-PSP+	-5 a 0*	28	360
	min +5*	18	145
	+5 a +10	10	145
	+10 a +20	6	85
	+20 a +25	5	50
	+25 a +30	4	40
	+30	4	35

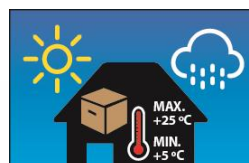
*Temperaturas de instalación no cubiertas por el ETE.

7. APLICAR PAR DE APRIETE INSTALAR

Una vez transcurrido el tiempo de curado (cuando el color es completamente gris), aplicar el par de apriete, no excediendo el valor indicado en la tabla.

5. CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

Mantener el producto almacenado en lugar seco y fresco, protegido de la luz directa del sol y focos de calor, a una temperatura de +5 °C a +25 °C.



Vida del producto en el cartucho sin abrir: 18 meses desde la fecha de fabricación. La fecha de caducidad viene indicada en el exterior del cartucho.

6. RESISTENCIAS

6.1 FIJACIÓN EN HORMIGÓN

Resistencias en hormigón C20/25 para un anclaje aislado (sin efectos de distancia al borde ni de distancias entre anclajes) y espárrago clase 5.8 o inoxidable clase A4-70.

RESISTENCIAS CARACTERÍSTICAS

TIPO HORMIGÓN	DIÁMETRO				M8	M10	M12	M16	M20	M24		
HORMIGÓN NO FISURADO	CINCADO	Tracción	$h_{ef,min} = 8d$	N_{Rk}	[kN]	13,6	20,1	32,5	57,9	80,4	108,5	
			Espárrago estándar	N_{Rk}	[kN]	17,0	22,6	37,3	57,9	85,4	118,7	
			$h_{ef,max} = 12d$	N_{Rk}	[kN]	20,5	30,1	48,8	86,8	120,6	162,8	
	ACERO INOXIDABLE	Cortadura	Todas las profundidades	V_{Rk}	[kN]	<u>9,0</u>	<u>15,0</u>	<u>21,0</u>	<u>39,0</u>	<u>61,0</u>	<u>88,0</u>	
			Tracción	$h_{ef,min} = 8d$	N_{Rk}	[kN]	13,6	20,1	32,5	57,9	80,4	108,5
				Espárrago estándar	N_{Rk}	[kN]	17,0	22,6	37,3	57,9	85,4	118,7
$h_{ef,max} = 12d$	N_{Rk}	[kN]		20,5	30,1	48,8	86,8	120,6	162,8			
Cortadura	Todas las profundidades	V_{Rk}	[kN]	<u>13,0</u>	<u>20,0</u>	<u>30,0</u>	<u>55,0</u>	<u>86,0</u>	<u>124,0</u>			

RESISTENCIAS DE CÁLCULO													
TIPO HORMIGÓN	DIÁMETRO					M8	M10	M12	M16	M20	M24		
	HORMIGÓN NO FISURADO	CINCADO	Tracción	$h_{ef,min} = 8d$	N_{Rd}	[kN]	7,6	11,1	18,1	32,1	44,6	60,3	
Espárrago estándar				N_{Rd}	[kN]	9,4	12,5	20,7	32,1	47,4	65,9		
$h_{ef,max} = 12d$				N_{Rd}	[kN]	11,3	16,7	27,1	48,2	67,0	90,4		
Cortadura			Todas las profundidades	V_{Rd}	[kN]	<u>7,2</u>	<u>12,0</u>	<u>16,8</u>	<u>31,2</u>	<u>48,8</u>	<u>70,4</u>		
			ACERO INOXIDABLE	Tracción	$h_{ef,min} = 8d$	N_{Rd}	[kN]	7,6	11,1	18,1	32,1	44,6	60,3
					Espárrago estándar	N_{Rd}	[kN]	9,4	12,5	20,7	32,1	47,4	65,9
$h_{ef,max} = 12d$		N_{Rd}			[kN]	11,3	16,7	27,1	48,2	67,0	90,4		
Cortadura		Todas las profundidades	V_{Rd}	[kN]	<u>8,3</u>	<u>12,8</u>	<u>19,2</u>	<u>35,2</u>	<u>55,1</u>	<u>79,4</u>			

CARGAS MÁXIMAS RECOMENDADAS (con $\gamma_f = 1.4$)

TIPO HORMIGÓN	DIÁMETRO					M8	M10	M12	M16	M20	M24		
	HORMIGÓN NO FISURADO	CINCADO	Tracción	$h_{ef,min} = 8d$	N_{rec}	[kN]	5,4	7,9	12,9	22,9	31,9	43,0	
Espárrago estándar				N_{rec}	[kN]	6,7	8,9	14,8	22,9	33,9	47,1		
$h_{ef,max} = 12d$				N_{rec}	[kN]	8,1	11,9	19,3	34,4	47,8	64,6		
Cortadura			Todas las profundidades	V_{rec}	[kN]	<u>5,1</u>	<u>8,5</u>	<u>12,0</u>	<u>22,2</u>	<u>34,8</u>	<u>50,2</u>		
			ACERO INOXIDABLE	Tracción	$h_{ef,min} = 8d$	N_{rec}	[kN]	5,4	7,9	12,9	22,9	31,9	43,0
					Espárrago estándar	N_{rec}	[kN]	6,7	8,9	14,8	22,9	33,9	47,1
$h_{ef,max} = 12d$		N_{rec}			[kN]	8,1	11,9	19,3	34,4	47,8	64,6		
Cortadura		Todas las profundidades	V_{rec}	[kN]	<u>5,9</u>	<u>9,1</u>	<u>13,7</u>	<u>25,1</u>	<u>39,3</u>	<u>56,7</u>			

1 kN ≈ 100 kg

Los valores subrayados y en cursiva indican fallo del acero. El resto indica fallo por extracción.

COEFICIENTES DE MAYORACIÓN A EXTRACCIÓN PARA CARGA A TRACCIÓN EN HORMIGONES DE ALTA RESISTENCIA

FACTOR DEL HORMIGÓN	C30/37	C40/50	C50/60
Ψ_c (No Fisurado)	1,12	1,19	1,30

6.2 FIJACIÓN EN LADRILLOS

Resistencias en ladrillos para un anclaje aislado (sin efectos de distancia al borde ni de distancias entre anclajes) y espárrago clase 5.8 o inoxidable clase A4-70.

Categorías de uso con respecto a la instalación y el uso:

- Categoría d/d - Instalación y uso en estructuras sujetas a condiciones internas secas.
- Categoría w/d - Instalación en sustrato seco o húmedo y uso en estructuras sujetas a condiciones internas secas.
- Categoría w/w - Instalación y uso en estructuras sujetas a condiciones ambientales secas o húmedas.

RESISTENCIAS CARACTERÍSTICAS (F_{Rk})

TIPO DE ANCLAJE	VARILLA ROSCADA CON O SIN TAMIZ, TRACCIÓN Y CORTADURA [kN]												CÁPSULA ROSCA HEMBRA CON TAMIZ, TRACCIÓN Y CORTADURA [kN]								
	CONDICION DE USO				d/d				w/d				w/w				d/d, w/d			w/w	
MATERIAL BASE	M6	M8	M10	M12	M6	M8	M10	M12	M6	M8	M10	M12	M8	M10	M12	M8	M10	M12			
Ladrillo número 1	--	2,50	2,00	2,00	--	2,50	2,00	2,00	--	2,00	1,20	1,50	1,50	2,50	2,50	1,20	2,00	2,50			
Ladrillo número 2	--	0,75	1,20	0,50	--	0,75	1,20	0,50	--	0,60	0,90	0,50	--	0,75	0,40	--	0,60	0,30			
Ladrillo número 3	--	0,75	1,20	0,50	--	0,75	1,20	0,50	--	0,75	0,90	0,50	0,60	0,75	0,90	0,50	0,60	0,75			
Ladrillo número 4	--	1,50	1,50	3,00	--	1,50	1,50	3,00	--	1,50	1,50	3,00	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	4,00			
Ladrillo número 5	--	0,75	0,90	1,50	--	0,75	0,90	1,50	--	0,75	0,90	1,20	2,00	1,50	0,90	1,50	1,50	0,90			
Ladrillo número 6	--	1,20	1,20	0,90	--	1,20	1,20	0,90	--	0,90	0,90	0,75	0,90	1,50	0,60	0,75	1,20	0,50			
Ladrillo número 7	--	0,60	0,30	--	--	0,60	0,30	--	--	0,60	0,30	--	0,50	0,30	0,75	0,50	0,30	0,60			
Ladrillo número 8	--	0,60	1,50	1,20	--	0,60	1,50	1,20	--	0,50	1,20	0,90	--	0,40	0,60	--	0,30	0,50			
Ladrillo número 9	--	2,50	1,50	2,50	--	2,50	1,50	2,50	--	2,00	1,50	2,00	0,60	1,20	0,90	0,50	0,90	0,90			
Ladrillo número 10	--	0,75	0,50	0,75	--	0,75	0,50	0,75	--	0,75	0,50	0,60	--	--	--	--	--	--			
Ladrillo número 11	--	1,50	1,50	1,50	--	1,50	1,50	1,50	--	1,50	1,20	1,50	--	--	--	--	--	--			
Ladrillo número 12	--	0,75	--	0,60	--	0,75	--	0,60	--	0,75	--	0,50	--	--	--	--	--	--			
Ladrillo número 13	1,2	1,20	--	--	1,2	1,20	--	--	0,90	0,90	--	--	--	--	--	--	--	--			
Ladrillo número 14	0,75	0,75	0,75	0,90	0,60	0,60	0,60	0,75	0,60	0,60	0,60	0,75	--	--	--	--	--	--			
Ladrillo número 15	0,9	1,50	2,00	2,50	0,75	1,20	1,50	2,00	0,75	1,20	1,50	1,75	--	--	--	--	--	--			
Ladrillo número 16	1,2	2,50	3,00	3,50	0,90	2,00	2,50	3,00	0,90	2,00	2,00	2,50	--	--	--	--	--	--			

RESISTENCIAS DE CÁLCULO (F_{Rd})																		
TIPO DE ANCLAJE	VARILLA ROSCADA CON O SIN TAMIZ, TRACCIÓN Y CORTADURA [kN]												CÁPSULA ROSCA HEMBRA CON TAMIZ, TRACCIÓN Y CORTADURA [kN]					
CONDICION DE USO	d/d				w/d				w/w				d/d, w/d			w/w		
MATERIAL BASE	M6	M8	M10	M12	M6	M8	M10	M12	M6	M8	M10	M12	M8	M10	M12	M8	M10	M12
Ladrillo número 1	--	1,00	0,80	0,80	--	1,00	0,80	0,80	--	0,80	0,48	0,60	0,60	1,00	1,00	0,48	0,80	1,00
Ladrillo número 2	--	0,30	0,48	0,20	--	0,30	0,48	0,20	--	0,24	0,36	0,20	--	0,30	0,16	--	0,24	0,12
Ladrillo número 3	--	0,30	0,48	0,20	--	0,30	0,48	0,20	--	0,30	0,36	0,20	0,24	0,30	0,36	0,20	0,24	0,30
Ladrillo número 4	--	0,60	0,60	1,20	--	0,60	0,60	1,20	--	0,60	0,60	1,20	0,80	1,20	1,60	0,80	1,20	1,60
Ladrillo número 5	--	0,30	0,36	0,60	--	0,30	0,36	0,60	--	0,30	0,36	0,48	0,80	0,60	0,36	0,60	0,60	0,36
Ladrillo número 6	--	0,48	0,48	0,36	--	0,48	0,48	0,36	--	0,36	0,36	0,30	0,36	0,60	0,24	0,30	0,48	0,20
Ladrillo número 7	--	0,24	0,12	--	--	0,24	0,12	--	--	0,24	0,12	--	0,20	0,12	0,30	0,20	0,12	0,24
Ladrillo número 8	--	0,24	0,60	0,48	--	0,24	0,60	0,48	--	0,20	0,48	0,36	--	0,16	0,24	--	0,12	0,20
Ladrillo número 9	--	1,00	0,60	1,00	--	1,00	0,60	1,00	--	0,80	0,60	0,80	0,24	0,48	0,36	0,20	0,36	0,36
Ladrillo número 10	--	0,30	0,20	0,30	--	0,30	0,20	0,30	--	0,30	0,20	0,24	--	--	--	--	--	--
Ladrillo número 11	--	0,60	0,60	0,60	--	0,60	0,60	0,60	--	0,60	0,48	0,60	--	--	--	--	--	--
Ladrillo número 12	--	0,30	--	0,24	--	0,30	--	0,24	--	0,30	--	0,20	--	--	--	--	--	--
Ladrillo número 13	0,48	0,48	--	--	0,48	0,48	--	--	0,36	0,36	--	--	--	--	--	--	--	--
Ladrillo número 14	0,38	0,38	0,38	0,45	0,30	0,30	0,30	0,38	0,30	0,30	0,30	0,38	--	--	--	--	--	--
Ladrillo número 15	0,45	0,75	1,00	1,25	0,38	0,60	0,75	1,00	0,38	0,60	0,75	0,88	--	--	--	--	--	--
Ladrillo número 16	0,60	1,25	1,50	1,75	0,45	1,00	1,25	1,50	0,45	1,00	1,00	1,25	--	--	--	--	--	--

CARGAS MAXIMAS RECOMENDADAS (F_{rec}) [con $\gamma_F= 1.4$]

TIPO DE ANCLAJE	VARILLA ROSCADA CON O SIN TAMIZ, TRACCIÓN Y CORTADURA [kN]												CÁPSULA ROSCA HEMBRA CON TAMIZ, TRACCIÓN Y CORTADURA [kN]								
	CONDICION DE USO				d/d				w/d				w/w				d/d, w/d			w/w	
MATERIAL BASE	M6	M8	M10	M12	M6	M8	M10	M12	M6	M8	M10	M12	M8	M10	M12	M8	M10	M12			
Ladrillo número 1	--	0,71	0,57	0,57	--	0,71	0,57	0,57	--	0,57	0,34	0,43	0,43	0,71	0,71	0,34	0,57	0,71			
Ladrillo número 2	--	0,21	0,34	0,14	--	0,21	0,34	0,14	--	0,17	0,26	0,14	--	0,21	0,11	--	0,17	0,09			
Ladrillo número 3	--	0,21	0,34	0,14	--	0,21	0,34	0,14	--	0,21	0,26	0,14	0,17	0,21	0,26	0,14	0,17	0,21			
Ladrillo número 4	--	0,43	0,43	0,86	--	0,43	0,43	0,86	--	0,43	0,43	0,86	0,57	0,86	1,14	0,57	0,86	1,14			
Ladrillo número 5	--	0,21	0,26	0,43	--	0,21	0,26	0,43	--	0,21	0,26	0,34	0,57	0,43	0,26	0,43	0,43	0,26			
Ladrillo número 6	--	0,34	0,34	0,26	--	0,34	0,34	0,26	--	0,26	0,26	0,21	0,26	0,43	0,17	0,21	0,34	0,14			
Ladrillo número 7	--	0,17	0,09	--	--	0,17	0,09	--	--	0,17	0,09	--	0,14	0,09	0,22	0,14	0,09	0,17			
Ladrillo número 8	--	0,17	0,43	0,34	--	0,17	0,43	0,34	--	0,14	0,34	0,26	--	0,11	0,17	--	0,09	0,14			
Ladrillo número 9	--	0,71	0,43	0,71	--	0,71	0,43	0,71	--	0,57	0,43	0,57	0,17	0,34	0,26	0,14	0,26	0,26			
Ladrillo número 10	--	0,21	0,14	0,21	--	0,21	0,14	0,21	--	0,21	0,14	0,17	--	--	--	--	--	--			
Ladrillo número 11	--	0,43	0,43	0,43	--	0,43	0,43	0,43	--	0,43	0,34	0,43	--	--	--	--	--	--			
Ladrillo número 12	--	0,21	--	0,17	--	0,21	--	0,17	--	0,21	--	0,14	--	--	--	--	--	--			
Ladrillo número 13	0,34	0,34	--	--	0,34	0,34	--	--	0,26	0,26	--	--	--	--	--	--	--	--			
Ladrillo número 14	0,27	0,27	0,27	0,32	0,21	0,21	0,21	0,27	0,21	0,21	0,21	0,27	--	--	--	--	--	--			
Ladrillo número 15	0,32	0,54	0,71	0,89	0,27	0,43	0,54	0,71	0,27	0,43	0,54	0,63	--	--	--	--	--	--			
Ladrillo número 16	0,43	0,89	1,07	1,25	0,32	0,71	0,89	1,07	0,32	0,71	0,71	0,89	--	--	--	--	--	--			

6.3 RESISTENCIA QUIMICA

Resistencia química del producto ante diferentes entornos químicos específicos y para una concentración determinada.

Entorno Químico	Concentración	Resultado	Entorno Químico	Concentración	Resultado
Solución acuosa Ácido acético	10%	✓	Hexano	100%	C
Acetona	100%	X	Ácido clorhídrico	10%	✓
Solución acuosa Cloruro de aluminio	Saturado	✓		15%	✓
Solución acuosa Nitrato de aluminio	10%	✓		25%	C
Solución de amoniaco	5%	X	Gas de sulfuro de hidrógeno	100%	✓
Combustible para aviones	100%	X	Alcohol isopropílico	100%	X
Benceno	100%	X	Aceite de linaza	100%	✓
Ácido benzoico	Saturado	✓	Aceite lubricante	100%	✓
Alcohol de bencilo	100%	X	Aceite mineral	100%	✓
Solución de Hipoclorito de Sodio	5 - 15%	✓	Parafina / queroseno (doméstico)	100%	C
Alcohol butílico	100%	C	Solución acuosa de fenol	1%	X
Solución acuosa de sulfato de calcio	Saturado	✓	Ácido fosfórico	50%	✓
Monóxido de carbono	Gas	✓	Hidróxido de potasio	10% / pH13	C
Tetracloruro de carbono	100%	C	Agua de mar	100%	C
Agua de cloro	Saturado	X	Estireno	100%	X
Cloro Benzeno	100%	X	Solución de Dióxido de Azufre	10%	✓
Solución acuosa de ácido cítrico	Saturado	✓	Dióxido de azufre (40 ° C)	5%	✓
Ciclohexanol	100%	✓	Ácido sulfúrico	10%	✓
Combustible diesel	100%	✓		50%	✓
Dietilenglicol	100%	✓	Trementina	100%	C
Etanol	95%	X	Disolvente	100%	✓
Solución acuosa de etanol	20%	C	Xileno	100%	X
Heptano	100%	C	Contacto solo hasta un máximo de 25°C		C
Resistente hasta 75°C conservando al menos el 80% de las propiedades físicas		✓	No resistente		X

7. DOCUMENTACION OFICIAL

A través de nuestro departamento comercial o de nuestra página web www.indexfix.com puede obtener los siguientes documentos:

- Ficha de datos de seguridad MOPS.
- Homologación europea ETA 13/0751 para instalación en hormigón fisurado y no fisurado según guía EAD 330232-00-0601, opción 7, de M8 a M24.
- Homologación europea ETA 17/0096 para instalación en tabiquería según guía EAD 330076-00-0604.
- Clasificado A+ según la normativa francesa DEVL11044875A relativa a emisiones de contaminantes volátiles para uso interior.
- Certificado de sostenibilidad LEED MOPS.
- Declaración de prestaciones DoP MOPS.
- Programa de cálculo de anclajes INDEXcal.
- Programa de cálculo de necesidades de cartuchos INDEXmor.