CELO

Fijaciones para fachada ventilada







Índice

1. Servicio **pág. 9**

2. Aplicación **pág. 9**

3. Fijación **pág. 10**

¿Cómo fijar la ménsula a la obra? **pág. 11**

¿Cómo fijar el perfil a la ménsula? **pág. 11**

¿Cómo fijar la grapa al perfil? **pág. 14**

4. Consejos de instalación **pág. 18**

5. Construcción industrializada **pág. 18**

Fijando el futuro de la construcción

Mira a tu alrededor. Mira todas las cosas que hacen que nuestro mundo funcione, desde las más grandes, hasta las más pequeñas, desde las más simples, hasta las más sofisticadas. Todo, absolutamente todo, está compuesto de pequeñas piezas que unidas, forman parte de algo más grande que no puede fallar.

Nosotros conocemos bien su importancia, y por eso, como especialistas, cuidamos cada pieza, desde su creación hasta su instalación, aplicando la última tecnología e innovando para hacerlo mejor cada día.

Small Things Matter





En CELO, sabemos que nuestros tornillos y fijaciones representan una parte muy pequeña del coste total de ensamblaje. Nos preocupamos para que nuestros productos sean competitivos, pero sobre todo, trabajamos en el desarrollo de servicios y productos innovadores, que reducen tus costes y optimizan los procesos de instalación.

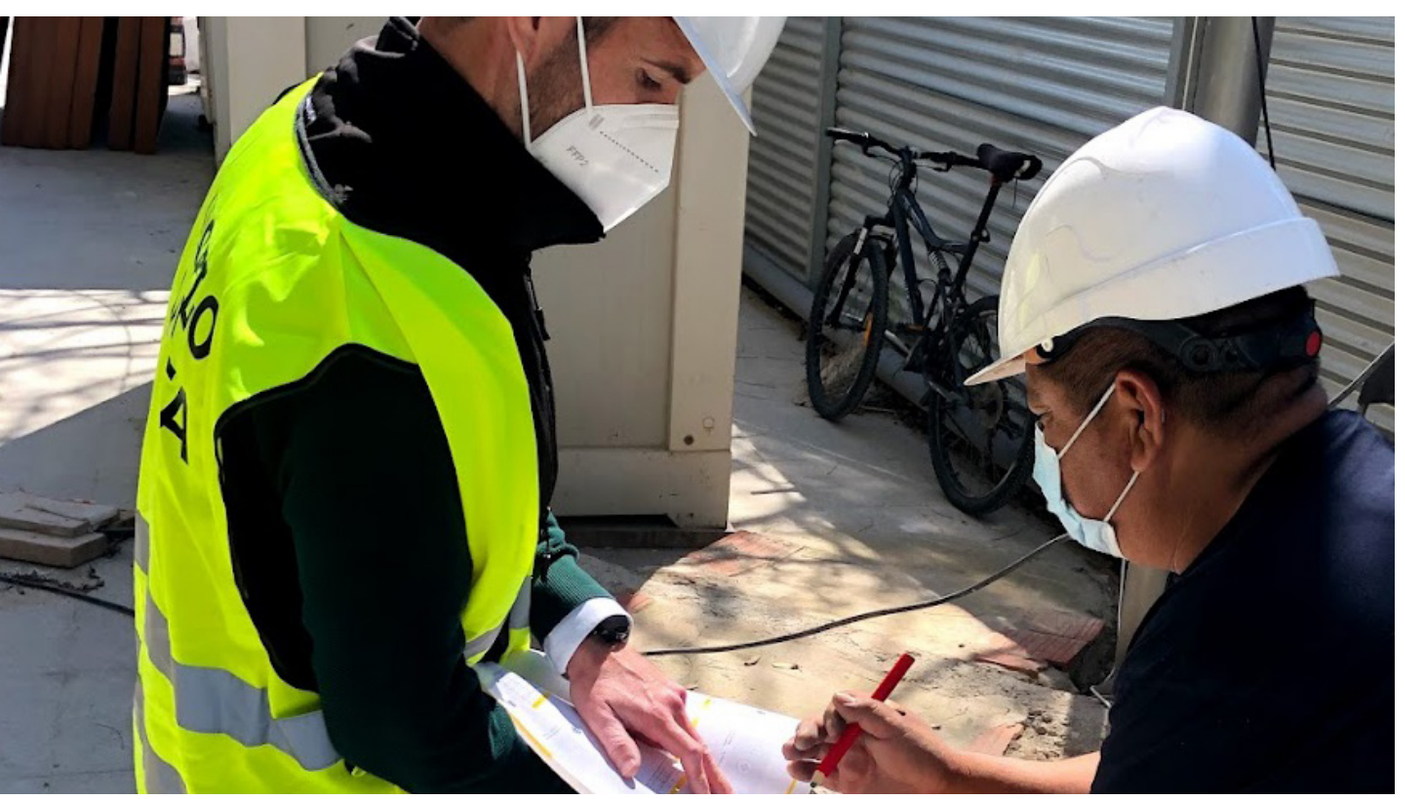
Servicio

Formación en la obra

El mundo de la construcción necesita estar en formación de forma continua. En CELO, somos plenamente conscientes de ello, por eso nuestros técnicos ejercen formación en la obra, lugar en el que aplicamos los nuevos conocimientos. Nuestro objetivo, es realizar formaciones sobre casos reales, aportando soluciones para **facilitar la instalación y reducir el tiempo de montaje.**

Nuestros técnicos de obra te podrán formar para:

- Adquirir nuevas habilidades de instalación.
- Asegurar la instalación correcta y segura de nuestros productos.
- Trasladar nuestros conocimientos técnicos. para garantizar un trabajo más eficiente.
- Prevenir usos indebidos y cumplir homologado.



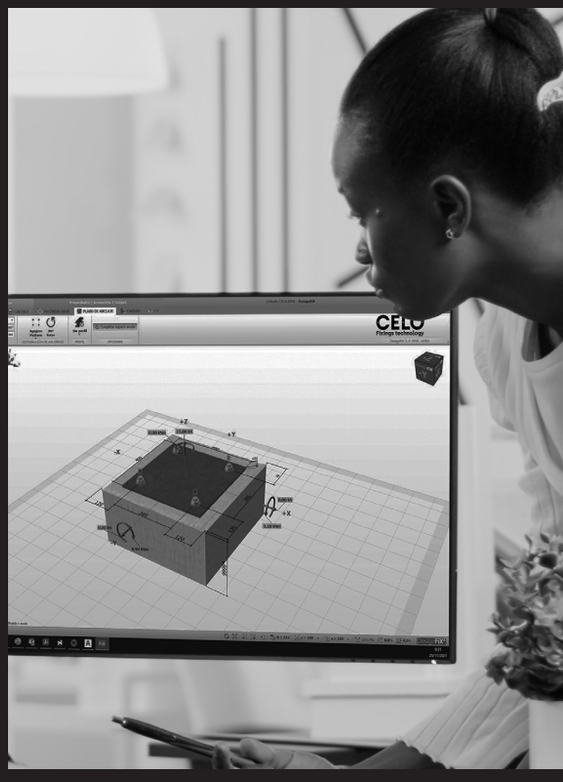
Software de cálculo y selección de anclajes

Si necesitas ayuda con tus diseños y quieres estar seguro de que los anclajes que utilizarás soportarán las cargas previstas, puedes beneficiarte usando nuestros **softwares específicos de diseño, cálculo y selección de anclajes.**

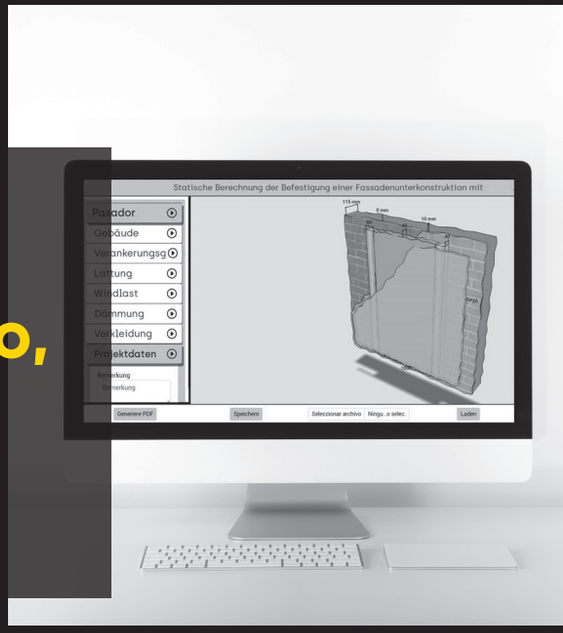
Estructura de fachada vantilada

Gracias a esta herramienta podrás mejorar la productividad, reducir tiempos de cálculo, garantizar la seguridad y profesionalizar tu proyecto. Además, si necesitas que el equipo técnico de CELO supervise tu instalación, puedes contactar con nosotros a través de nuestros distintos canales para que podamos ayudarte.

Nuestro software está regulado bajo la normativa europea más reciente para el cálculo y diseño de anclajes: ETAG 001 y la EN 1992-4:2018, método A.
Obtén el software específico de cálculo y selección de anclajes:
www.celofixings.es/content/25-programa-de-calculo-de-anclajes



Mejora la productividad, reduce los tiempos de cálculo, garantiza la seguridad y profesionaliza tu proyecto.



Ensayos de extracción

Si quieres saber qué anclaje se adapta mejor a tu proyecto, lo mejor es probarlo sobre el material base real: mampostería, hormigón, piedra o SATE entre otros. Hacer el ensayo sobre el material que estás utilizando en la obra que será el definitivo te ayudará a tomar la decisión final y te ofrecerá una seguridad garantizada.

Hacer en ensayo sobre el material definitivo de la obra te ayudará a tomar la decisión final correcta y al mismo tiempo, garantizar la seguridad.
El **ensayo de extracción de CELO** incluye: evaluación previa, desplazamiento hasta la obra y el control y verificación de procesos por parte de nuestros técnicos responsables.

Además, generamos la documentación u homologación oportuna para certificar las cargas con el detalles de la solución establecida.

Todas estas acciones de ayuda a la toma de decisiónse llevan a cabo por personal cualificado de CELO, con nuestra tecnología más puntera y equipos de ensayo calibrados para minimizar el margen de error.





Small Thin

Informe

Uno de nuestros objetivos es garantizar que puedas presentar datos reales bajo garantía de fabricante con total seguridad. Una vez terminamos los ensayos, trasladamos esta información a nuestra oficina técnica, dónde realizamos un informe concluyente supervisado y firmado por uno de nuestros ingenieros especialistas en obra.

Benefíciate de la experiencia que te ofrece CELO: prueba la calidad del producto, la resistencia de carga real sobre el material base definido en distintas zonas de la obra y recibe nuestra evaluación detallada.



Logística

La mejor estrategia, una entrega eficaz. Gracias a nuestra gran capilaridad en la distribución de España, podemos llegar donde tu estés, para **garantizar entregas en 24/48 horas.** Trabajamos con los almacenes de construcción, ferreterías, almacenes sanitarios, eléctricos, de ventilación, y centros de bricolaje entre muchos otros.

¿Te gustaría recibir el material directamente en obra? No te preocupes, también podemos darte la posibilidad de hacer el envío de material allá donde precises. Somos conscientes que la falta de cualquier producto nuestro ya sea un tornillo, un anclaje o una resina puede ralentizar, incluso parar una obra. Es por esto por lo que tratamos las urgencias y los envíos a obra de forma especial y efectiva para asegurarnos que no vas a parar la obra, que los *timmings* se van a cumplir y la entrega será en la calle, plaza, parcela, campo, avenida, obra o puerto donde tu precises.





ngs Matter



Asesoramiento y guía durante la obra

No estás solo. Nuestra misión es acompañarte durante todo el proceso de construcción y toma de decisiones. Te asesoramos, te ayudamos y te aportamos valor, para que seas mejor profesional compartiendo toda nuestra experiencia contigo. Porque al final, son los pequeños detalles los que marcan la diferencia y hacen que el mundo funcione.


Small Things Matter
CELO

Aplicación


Cubierta engatillada
Cubierta plana
Fijaciones de muro cortina
Fijaciones sobre SATE: toldos, puntos de luz, bajantes agua, alarmas, etc.

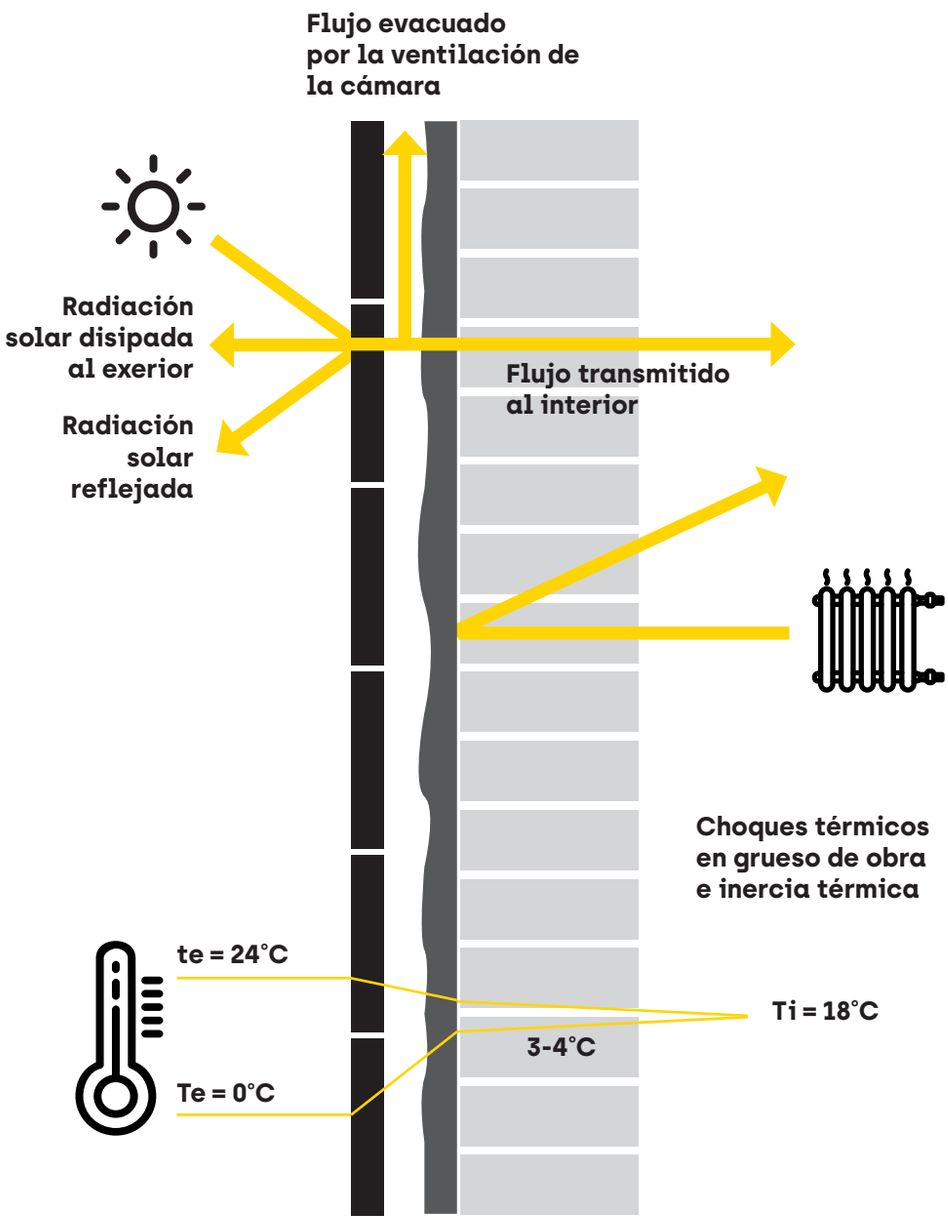
Fabricamos **productos versátiles y transversales** con multitud de aplicaciones y en múltiples sectores. Concretamente en construcción, abarcamos proyectos innovadores como el de fachada ventilada hasta los más comunes como podría ser la fijación de barandillas.
Nuestros productos de CELO Fixings pueden ser aplicados en construcciones residenciales, granjas, oficinas hoteles o naves industriales entre otros.



Fijación

Las necesidades medioambientales han generado una demanda en el mercado que pone en valor la arquitectura ecológica, sostenible y respetuosa. Se priorizan aquellos proyectos que garantizan la eficiencia energética y que son capaces de mantener las temperaturas adecuadas en todo tipo de edificios durante cualquier época del año.

Es por esto que la **fachada ventilada** está ganando terreno en España, ya que cumple a la perfección con esta tendencia y nos aporta grandes ventajas térmicas,lo que supone un ahorro en nuestros hogares.



Definición y efectos positivos

El principal objetivo de una fachada ventilada es favorecer el ahorro energético del edificio. Esto conlleva a un mejor aislamiento térmico y acústico, un alto grado de protección al paso del tiempo y a una mejora estética y de vanguardia.

Es considerado el sistema más optimizado y eficiente para el cerramiento de edificios. Principalmente, se compone por tres partes: estructura, aislamiento y envolventes.

Ventilación continuada o “efecto chimenea”

Al ser una estructura separada de la obra o pared exterior del edificio, crea una cámara de aire que ayuda a que permanentemente el aire se desplace por este espacio intermedio y genere una ventilación continua. El aire caliente se desplaza hacia arriba y este movimiento favorece a la entrada de aire más frío por abajo, creando un circuito permanente de aire renovado.

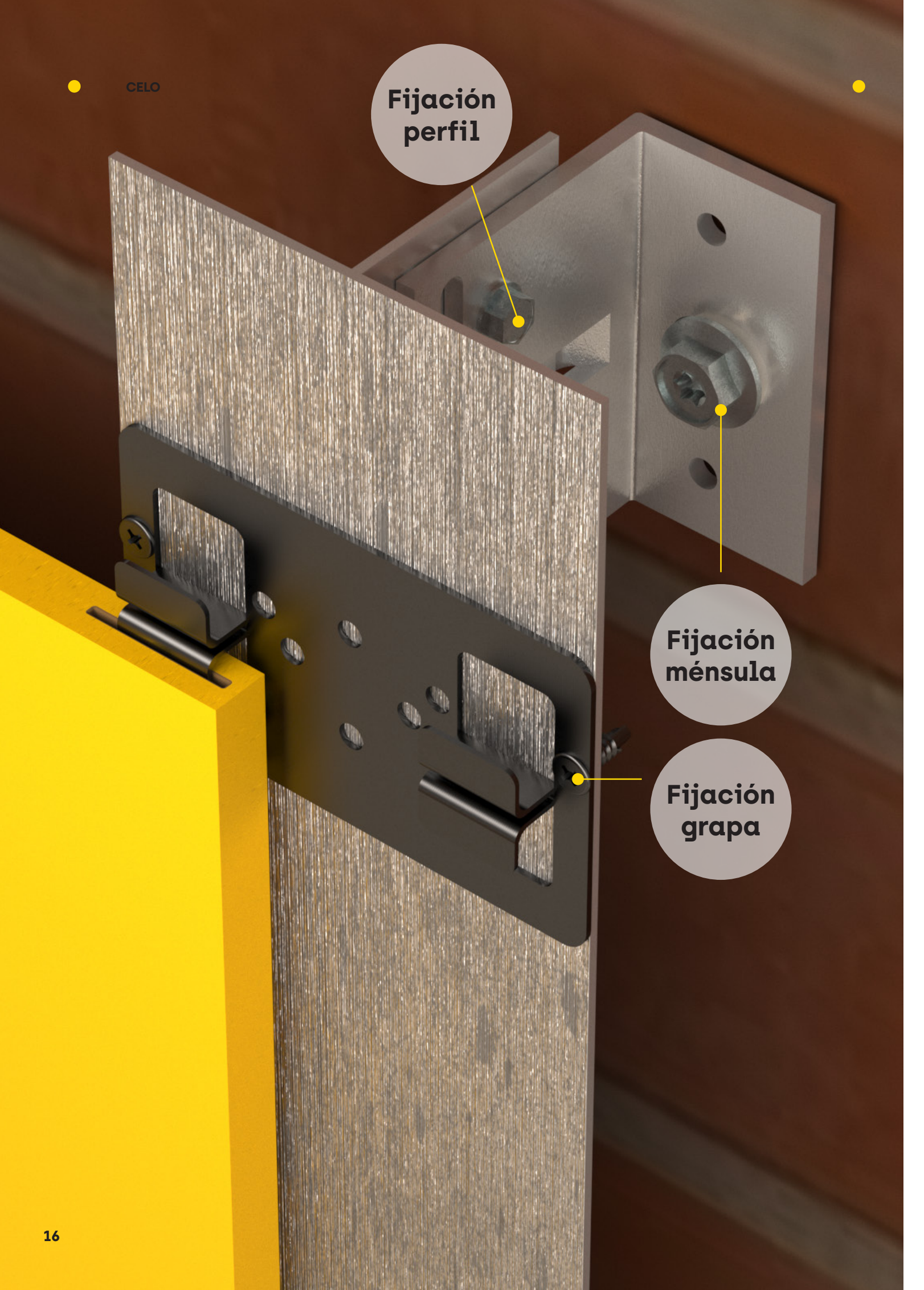
Además, ayuda a la evacuación del vapor de agua que proviene tanto del interior del edificio como del exterior, manteniendo toda la instalación y estructura seca y sin humedades, lo que favorece al ahorro en el consumo energético.

Principales ventajas

- **Agrega valor al edificio**
  El confort térmico que te proporciona y la mejora estética van de la mano de la sostenibilidad y la eficiencia energética. Además, su coste de mantenimiento es muy bajo y eligiendo una fijación y tornillería adecuada puede ser un sistema con una vida útil superior a 50 años.

- **Ni humedad ni condensación**
  El efecto continuado de circulación de aire permite que no se genere vapor de agua en la estructura del edificio, repercutiendo positivamente en la su confortabilidad y salud.

- **Durabilidad**
  Las fachadas ventiladas aguantan el paso del tiempo así como los distintos efectos climáticos y agentes externos que combaten contra ella. Es el mejor escudo para nuestro edificio ya que no permite que ni el sol ni el frío entren directamente en contacto, por lo que no genera grietas ni fisuras.


Fijación perfil
Fijación ménsula
Fijación grapa

MFR FB



- Expansión cuádruple para conseguir mejores valores de extracción.
- Aletas antirotación para evitar el giro.
- Valona para evitar contacto entre tornillo y perfil.
- Soporta temperaturas entre -40 °C a +80 °C.

MFR SB



- Expansión cuádruple para conseguir mejores valores de extracción.
- Aletas antirotación para evitar el giro.
- Soporta temperaturas entre -40 °C a +80 °C.

MFR ST



- Expansión cuádruple para conseguir mejores valores de extracción.
- Aletas antirotación para evitar el giro.
- Soporta temperaturas entre -40 °C a +80 °C.

BTS B



- La fijación ideal para instalaciones en hormigón.
- Roscado fácil y seguro en hormigón.
- Carga inmediata después de instalarlo.
- Fijación de pletinas con agujeros sobredimensionados.
- Anclaje multifuncional y polivalente para diferentes cargas.

DT



- La fijación ideal para cargas medias de hasta 1.000 Kg.
- Cono antirotación con estrías para una segura expansión.
- La camisa permite una perfecta fijación en la superficie.

BAZ



- Homologado opción 1 para la fijación en hormigón fisurado y no fisurado, el BAZ puede ser usado en un amplio rango de aplicaciones que requieran homologación.
- Altas cargas, reducidas distancias al borde y axiales.

SLA



- Anclaje altas cargas.
- Disponible con diversas cabezas.
- El anillo de plástico integrado impide el giro del anclaje y permite superar espacios entre la pieza sujeta y la superficie de hormigón.
- Marcación de profundidad de anclaje para la instalación rápida.

EYSF



- Fragua en presencia de humedad.
- Buena resistencia a agentes químicos.
- 18 meses caducidad.
- Resina indicada para cualquier tipo de material (hueco y macizo).

VYSF



- Sin estireno.
- Fragua incluso en agua.
- Fijación idónea para elementos vibrantes.
- 18 meses caducidad.
- Resina indicada para hormigón macizo y grandes cargas.
- Coarrugados.

7504K



- Cabeza hexagonal.
- Arandela estampada.
- Punta broca.

7301



- Cabeza hexagonal.
- Arandela estanquiedad.
- Punta broca.

CET



- Cabeza extraplana con canto biselado patentado.
- Impronta Philips (PH).
- El tornillo de acero tiene punta broca reducida.
- El tornillo de acero inoxidable tiene punta broca estándar para taladrar aluminio.
- Punta autotaladrante reducida, especial para taladrar chapas de aluminio (hasta 1,5 mm) y chapas finas de acero (de 0,7 hasta 1,5 mm).

FEP

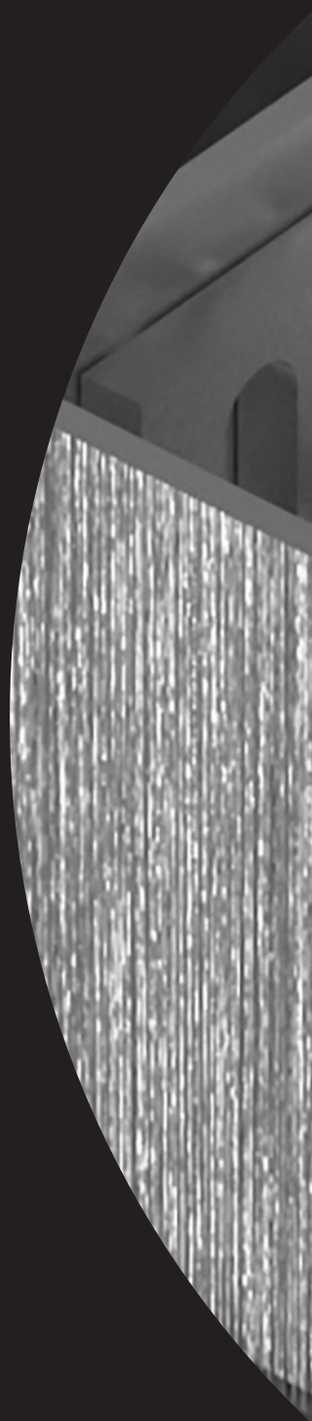


- Cabeza avellanada y cabeza alomada.
- Impronta TORX®.
- Sin punta.
- Rosca especial para composite.

FEC

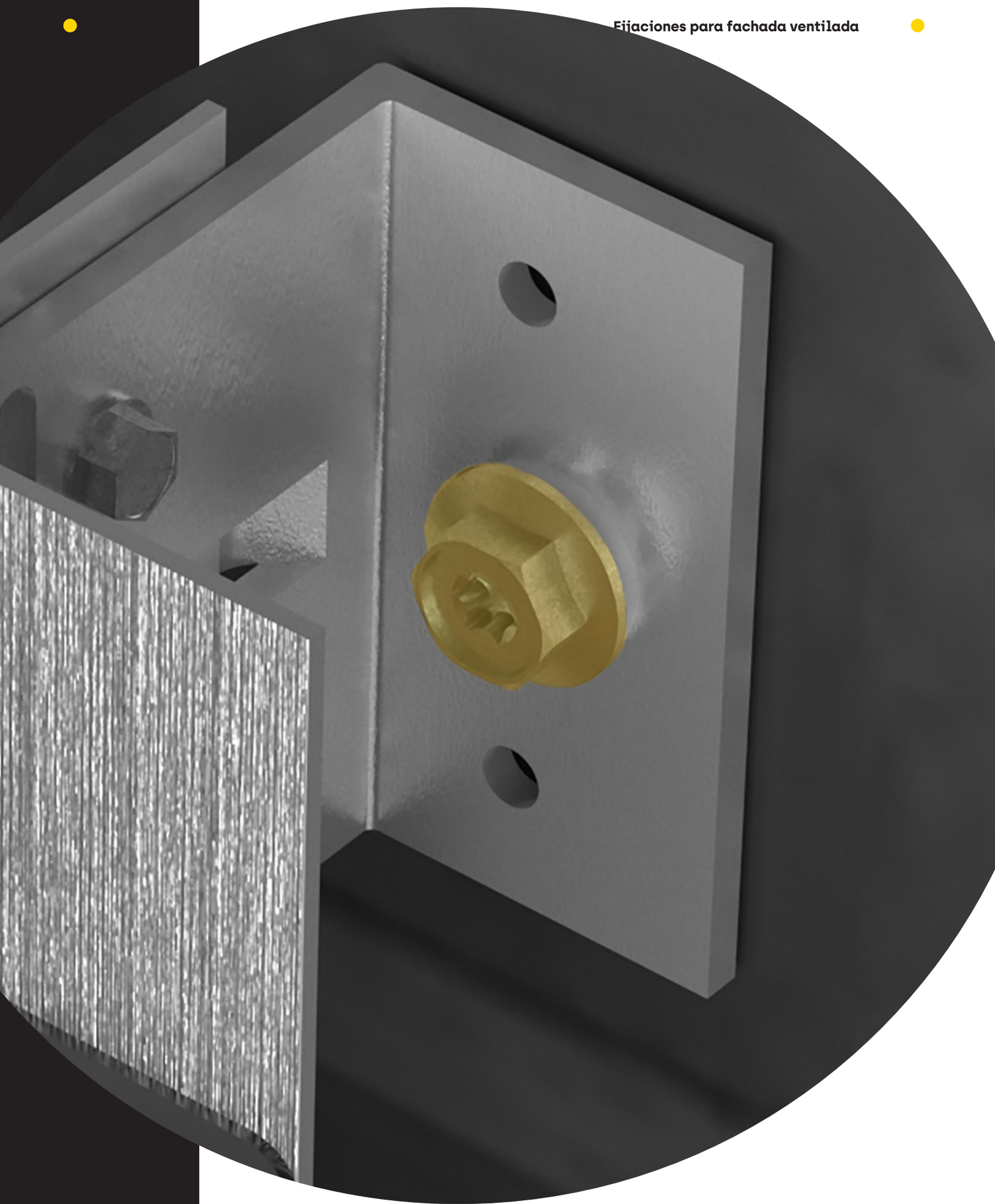


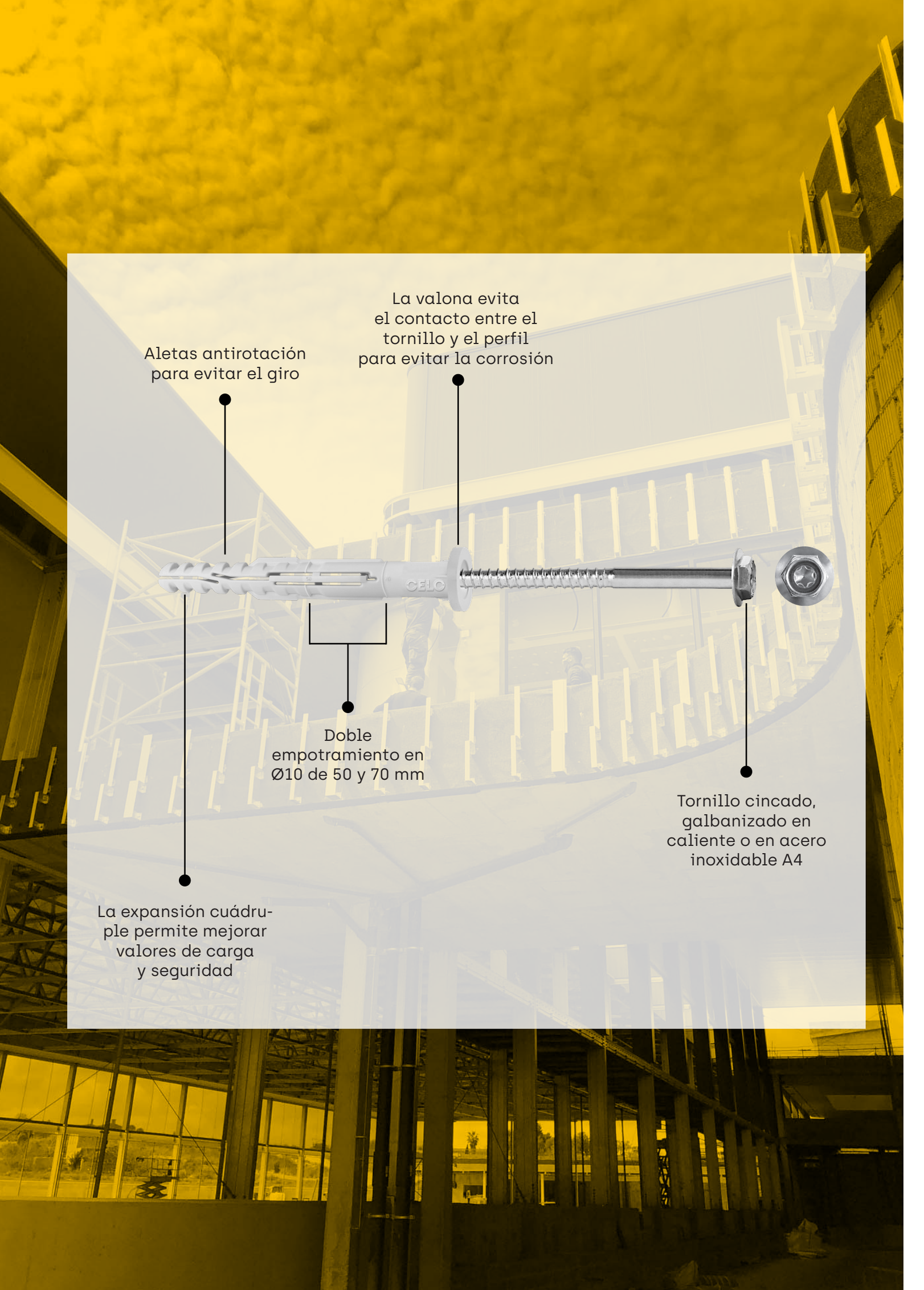
- Cabeza avellanada y cabeza alomada.
- Impronta TORX®.
- Sin punta.
- Rosca especial para composite.



¿Cómo fijar la ménsula a la obra?

Lo más habitual es que el agujero de la ménsula sea de 11 mm, por lo que el diámetro de la fijación o taco debe ser de 10 mm. Se pueden emplear tanto fijaciones plásticas, químicas o metálicas. Dependerá del material base, cargas, distribución de la fachada ventilada y de otros elementos como la proximidad al mar o ambientes húmedos.




La valona evita
el contacto entre el
tornillo y el perfil
para evitar la corrosión
Aletas antirotación
para evitar el giro
CELO
Doble
empotramiento en
Ø10 de 50 y 70 mm
Tornillo cincado,
galbanizado en
caliente o en acero
inoxidable A4
La expansión cuádru-
ple permite mejorar
valores de carga
y seguridad

Taco multimaterial MFR



SB TX, galv. / A4 / HD



SB SSKS, galv. / A4 / HD



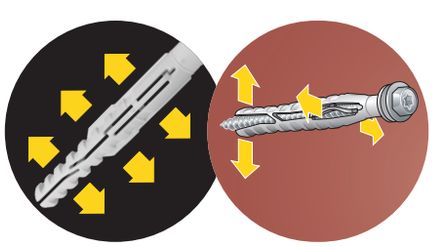
FB SSKS, galv. / A4 / HD

Características

- Expansión cuádruple para conseguir mejores valores de extracción.
- Aletas antirotación para evitar el giro.
- Valona en el modelo FB para evitar contacto entre tornillo y perfil.
- Soporta temperaturas entre -40 °C a +80 °C.
- MFR Ø8 empotramiento 50 mm.
- MFR Ø10 empotramiento de 50 mm y 70 mm.
- MFR Ø14 empotramiento de 70 mm.

Adecuado para materiales

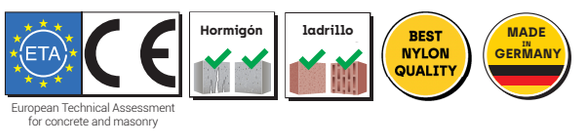
- Hormigón
- Ladrillo hueco
- Ladrillo macizo
- Caliza
- Hormigón poroso
- Piedra
- Bloque hueco



Nuevas aletas antirotación
para evitar el giro.



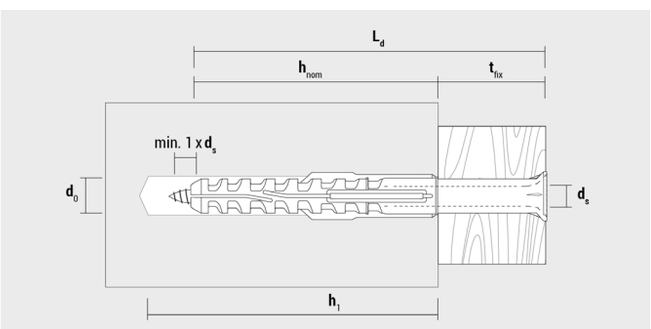




European Technical Assessment
for concrete and masonry

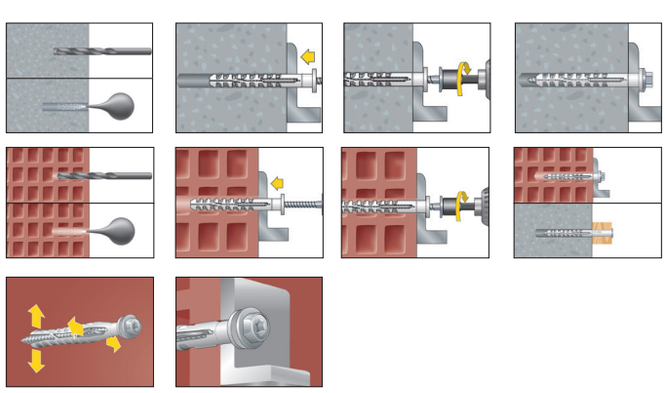


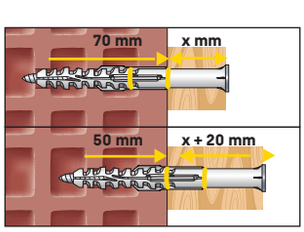
see ETA



MFR 8: d_s = 6 mm, MFR 10: d_s = 7 mm, MFR 14: d_s = 10 mm

Instalación







MFR 10:
Ahora con doble empotramiento.

Cajas

MFR SB TX Cincado

Ø [mm]	H_1 ≥ [mm]	H_{nom} ≥ [mm]	T_{fix} ≥ [mm]	L [mm]	Impr.	Código	Envase (Uds.)	Embalaje (Uds.)	
8	60	50	10	60	TX30	9860MFRST	100	800	
8	60	50	30	80	TX30	9880MFRST	100	800	
8	60	50	50	100	TX30	98100MFRST	50	400	
8	60	50	70	120	TX30	98120MFRST	50	400	
10	60	50	10	60	TX40	91060MFRST	50	400	NUEVO
10	60/80	50/70	30/10	80	TX 40	91080MFRST	50	400	
10	60/80	50/70	50/30	100	TX 40	910100MFRST	50	400	
10	60/80	50/70	65/45	115	TX 40	910115MFRST	50	400	
10	60/80	50/70	85/65	135	TX 40	910135MFRST	50	400	
10	60/80	50/70	110/90	160	TX 40	910160MFRST	50	400	
10	60/80	50/70	150/130	200	TX 40	910200MFRST50	50	200	
10	60/80	50/70	190/170	240	TX 40	910240MFRST50	50	200	
14	80	70	10	80	TX 50	91480MFRST	25	200	
14	80	70	40	110	TX 50	914110MFRST	25	200	
14	80	70	70	140	TX 50	914140MFRST	25	200	
14	80	70	100	170	TX 50	914170MFRST	25	200	
14	80	70	130	200	TX 50	914200MFRST	25	200	
14	80	70	160	230	TX 50	914230MFRST	25	200	
14	80	70	200	270	TX 50	914270MFRST	25	200	

Con taco avellanado y tornillo cabeza avellanada.

MFR SB TX Inoxidable A4

Ø [mm]	H_1 ≥ [mm]	H_{nom} ≥ [mm]	T_{fix} ≥ [mm]	L [mm]	Impronta	Código	Envase (Uds.)	Embalaje (Uds.)	
8	60	50	30	80	TX 30	9X880MFRST	100	800	
8	60	50	50	100	TX 30	9X8100MFRST	50	400	
10	60	50	10	60	TX 40	9X1060MFRST	50	400	NUEVO
10	60/80	50/70	30/10	80	TX 40	9X1080MFRST	50	400	
10	60/80	50/70	50/30	100	TX 40	9X10100MFRST	50	400	
10	60/80	50/70	65/45	115	TX 40	9X10115MFRST	50	400	
10	60/80	50/70	85/65	135	TX 40	9X10135MFRST	50	400	
10	60/80	50/70	110/90	160	TX 40	9X10160MFRST	50	400	

Con taco avellanado y tornillo cabeza avellanada.

MFR SB TX Galvanizado en caliente

Ø [mm]	H_1 ≥ [mm]	H_{nom} ≥ [mm]	T_{fix} ≥ [mm]	L [mm]	Impronta	Código	Envase (Uds.)	Embalaje (Uds.)
10	80	70	30	100	TX 40	9HD10100MFRST	50	400
10	80	70	65	135	TX 40	9HD10135MFRST	50	400
10	80	70	90	160	TX 40	9HD10160MFRST	50	400

Con taco avellanado y tornillo cabeza avellanada.

MFR SB SSKS Cincado

Ø [mm]	H_1 ≥ [mm]	H_{nom} ≥ [mm]	T_{fix} ≥ [mm]	L [mm]	Impronta	Código	Envase (Uds.)	Emba-laje (Uds.)	
8	60	50	10	60	SW10/TX 30	9860MFRSB	100	800	
8	60	50	30	80	SW10/TX 30	9880MFRSB	100	800	
8	60	50	50	100	SW10/TX 30	98100MFRSB	50	400	
8	60	50	70	120	SW10/TX 30	98120MFRSB	50	400	
10	60	50	10	60	SW13/TX 40	91060MFRSB	50	400	NUEVO
10	60/80	50/70	30/10	80	SW13/TX 40	91080MFRSB	50	400	
10	60/80	50/70	50/30	100	SW13/TX 40	910100MFRSB	50	400	
10	60/80	50/70	65/45	115	SW13/TX 40	910115MFRSB	50	400	
10	60/80	50/70	85/65	135	SW13/TX 40	910135MFRSB	50	400	
10	60/80	50/70	110/90	160	SW13/TX 40	910160MFRSB	50	400	
10	60/80	50/70	150/130	200	SW13/TX 40	910200MFRSB50	50	200	
10	60/80	50/70	190/170	240	SW13/TX 40	910240MFRSB50	50	200	
14	80	70	10	80	SW17/TX 50	91480MFRSB	25	200	
14	80	70	40	110	SW17/TX 50	914110MFRSB	25	200	
14	80	70	70	140	SW17/TX 50	914140MFRSB	25	200	
14	80	70	100	170	SW17/TX 50	914170MFRSB	25	200	
14	80	70	130	200	SW17/TX 50	914200MFRSB	25	200	
14	80	70	160	230	SW17/TX 50	914230MFRSB	25	200	
14	80	70	200	270	SW17/TX 50	914270MFRSB	25	200	

Con taco avellanado y tornillo cabeza hexagonal.

Cajas

MFR SB SSKS Inoxidable A4

Ø [mm]	H_1 ≥ [mm]	H_{nom} ≥ [mm]	T_{fix} ≥ [mm]	L [mm]	Impronta	Código	Envase (Uds.)	Embalaje (Uds.)	
10	60	50	10	60	SW13/TX 40	9X1060MFRSB	50	400	NUEVO
10	60/80	50/70	30/10	80	SW13/TX 40	9X1080MFRSB	50	400	
10	60/80	50/70	50/30	100	SW13/TX 40	9X10100MFRSB	50	400	
10	60/80	50/70	65/45	115	SW13/TX 40	9X10115MFRSB	50	400	
10	60/80	50/70	85/65	135	SW13/TX 40	9X10135MFRSB	50	400	
10	60/80	50/70	110/90	160	SW13/TX 40	9X10160MFRSB	50	400	

Con taco avellando y tornillo cabeza hexagonal.

MFR SB SSKS Galvanizado en caliente

Ø [mm]	H_1 ≥ [mm]	H_{nom} ≥ [mm]	T_{fix} ≥ [mm]	L [mm]	Impronta	Código	Envase (Uds.)	Embalaje (Uds.)
10	80	70	100	30	SW13/TX 40	9HD10100MFRSB	50	400
10	80	70	135	65	SW13/TX 40	9HD10135MFRSB	50	400
10	80	70	160	90	SW13/TX 40	9HD10160MFRSB	50	400

Con taco avellando y tornillo cabeza hexagonal.

MFR FB SSKS Cincado

Ø [mm]	H_1 ≥ [mm]	H_{nom} ≥ [mm]	T_{fix} ≥ [mm]	L [mm]	Impronta	Código	Envase (Uds.)	Embalaje (Uds.)	
8	60	50	10	60	SW10/TX30	9860MFRFB	100	800	
8	60	50	30	80	SW10/TX30	9880MFRFB	100	800	
10	60	50	60	10	SW13/TX 40	91060MFRFB	50	400	NUEVO
10	60/80	50/70	30/10	80	SW13/TX 40	91080MFRFB	50	400	
10	60/80	50/70	50/30	100	SW13/TX 40	910100MFRFB	50	400	
10	60/80	50/70	65/45	115	SW13/TX 40	910115MFRFB	50	400	NUEVO
10	60/80	50/70	85/65	135	SW13/TX 40	910135MFRFB	50	400	NUEVO
14	80	70	10	80	SW17/TX 50	91480MFRFB	25	200	
14	80	70	40	110	SW17/TX 50	914110MFRFB	25	200	
14	80	70	70	140	SW17/TX 50	914140MFRFB	25	200	

Con taco valona y tornillo cabeza hexagonal.

MFR FB SSKS Inoxidable A4

Ø [mm]	H_1 ≥ [mm]	H_{nom} ≥ [mm]	T_{fix} ≥ [mm]	L [mm]	Impronta	Código	Envase (Uds.)	Embalaje (Uds.)	
10	60	50	10	60	SW13/TX 40	9X1060MFRFB	50	400	NUEVO
10	60/80	50/70	30/10	80	SW13/TX 40	9X1080MFRFB	50	400	
10	60/80	50/70	50/30	100	SW13/TX 40	9X10100MFRFB	50	400	
10	60/80	50/70	65/45	115	SW13/TX 40	9X10115MFRFB	50	400	NUEVO
10	60/80	50/70	85/65	135	SW13/TX 40	9X10135MFRFB	50	400	NUEVO

Con taco avellando y tornillo cabeza avellanada.

Cargas recomendadas F_{Rec} [kN]

Denom.		Hormigón		Ladrillo macizo		Ladrillo macizo silicocalcáreo		Ladrillo hueco	Ladrillo silicocal-cáreo hueco	Bloque Hormigón hueco	Hormigón poroso			Losas alveolares prefabricadas pretensadas	Momento flector admisible para tornillos cincados
	h_{nom}	≥ C16/20		Mz 10	Mz 20	KS 10	KS 20	HLz 12	KSL 12	Hbn 25	AAC2	AAC4	AAC6	C45/55	
	[mm]	N_{per} [kN]	V_{per} [kN]	F_{per} [kN]	F_{per} [kN]	F_{per} [kN]	F_{per} [kN]	F_{per} [kN]	F_{per} [kN]	F_{per} [kN]	F_{per} [kN]	F_{per} [kN]	F_{per} [kN]	N_{per} [kN]	M_{per} [Nm]
MFR 8	50	0,99	3,31	0,26	0,43	0,57	0,86	0,14	0,21	0,34	–	–	–	1,39	5,03
MFR 10	50	0,99	4,86	0,71	1,00	0,71	1,14	0,34	0,43	0,71	–	–	–	-	8,74
MFR 10	70	1,59	4,86	0,57	0,86	0,57	0,86	0,21	0,26	0,21	0,14	0,43	0,71	0,48	8,74
MFR 14	70	1,79	8,69	0,86	1,29	0,86	1,29	0,21	0,34	–	0,11	0,43	0,71	–	20,97

F_{RK} o N_{RK} = Cargas de acuerdo con homologación ETA.
F_{Per} = Carga admisible con factores de seguridad. Valores son válidos para la media. Rango de temperatura en la pared de máx. + 24 °C (y puntas de 40 °C).
Reducir capacidades de carga con temperatura máxima de 50 °C (puntas de 80 °C).

Distancias entre anclajes y al borde

Tipo	Profundidad de anclaje	Distancias	Hormigón ≥ C16/20	Ladrillo macizo Mz/KS		Ladrillo hueco HLz/ Ladrillo silicocalcáreo hueco KSL		Hormigón poroso					
								P2		P4		P6	
	h_{nom} [mm]		[mm]	Anclaje único [mm]	Anclaje en grupo [mm]	Anclaje único [mm]	Anclaje en grupo [mm]	Anclaje único [mm]	Anclaje en grupo [mm]	Anclaje único [mm]	Anclaje en grupo [mm]	Anclaje único [mm]	Anclaje en grupo [mm]
MFR 8	50	Distancia paralela entre anclajes a / $s_{2,min}$	50	250	400	250	400	–	–	–	–	–	–
MFR 10	50		50	250	400	250	200	–	–	–	–	–	–
MFR 10	70		50	250	400	250	400	250	200	250	300	250	400
MFR 14	70		100	250	400	250	480*/400	250	200	250	300	250	400
MFR 8	50	Distancia perpendicular entre anclajes a / $s_{1,min}$	50	250	200	250	200	–	–	–	–	–	–
MFR 10	50		50	250	200	250	200	–	–	–	–	–	–
MFR 10	70		50	250	200	250	200	250	100	250	150	250	200
MFR 14	70		100	250	200	250	240*/200	250	100	250	150	250	200
MFR 8	50	Distancia mínima al borde c_{min}	60	100	100	100	100	–	–	–	–	–	–
MFR 10	50		50	100	100	100	100	–	–	–	–	–	–
MFR 10	70		60	100	100	100	100	50	50	75	75	100	100
MFR 14	70		100	100	100	120*/100	120*/100	50	50	75	75	100	100
MFR 8	50	Espesor mínimo h_{min}	100	Depende del tipo de ladrillo		Depende del tipo de ladrillo		–	–	–	–	–	–
MFR 10	50		100					–	–	–	–	–	–
MFR 10	70		110					100	100	100	100	100	100
MFR 14	70		120					100	100	100	100	100	100

* Los valores son para HLz

Anclaje tornillo directo a hormigón BTS 8/10/14



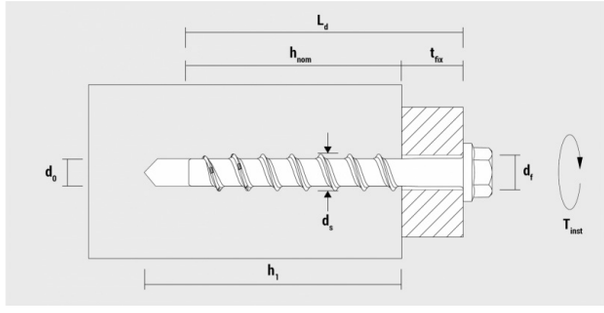
BTS B



BTS ST







Características

- Homologado opción 1 para hormigón fisurado y no fisurado.
- Reducción de un 50% del tiempo en la fijación de anclajes de altas cargas, taladrar y fijar. Fijación pasante. Carga inmediata. No necesita control del par de apriete.
- Multifuncional y polivalente para diferentes espesores del hormigón.
- Recomendado cuando hay distancias reducidas o poco espacio.
- Roscado fácil y seguro en hormigón.
- Recomendamos atornillador de impacto.

Adecuado para materiales

- Hormigón
- Piedra natural densa

Cajas

BTS B Con cabeza hexagonal y arandela estampada. Cincado, láminas Zn-Al								Envase	Embalaje
Tipo	d_0 [mm]	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} \geq$ [mm]	L [mm]	$t_{fix} \geq$ [mm]	Llave	Código	(Uds.)	(Uds.)
• 8-50/-	8	55 /- / -	45 /- / -	50	5 / - / -	SW 13	9ZG850BTSB	50	250
8-70/5	8	55 / 65 / 75	45 / 55 / 65	70	25 / 15 / 5	SW 13	9ZG870BTSB	50	250
8-80/15	8	55 / 65 / 75	45 / 55 / 65	80	35 / 25 / 15	SW 13	9ZG880BTSB	50	250
8-90/25	8	55 / 65 / 75	45 / 55 / 65	90	45 / 35 / 25	SW 13	9ZG890BTSB	50	250
•10-60/-	10	65 / - / -	55 / - / -	60	5 / - / -	SW 15	9ZG1060BTSB	50	250
10-90/5	10	65 / 85 / 95	55 / 75 / 85	90	35 / 15 / 5	SW 15	9ZG1090BTSB	40	200
10-100/15	10	65 / 85 / 95	55 / 75 / 85	100	45 / 25 / 15	SW 15	9ZG10100BTSB	40	200
10-120/35	10	65 / 85 / 95	55 / 75 / 85	120	65 / 45 / 35	SW 15	9ZG10120BTSB	40	200
10-140/55	10	65 / 85 / 95	55 / 75 / 85	140	85 / 65 / 55	SW 15	9ZG10140BTSB	30	150
10-160/75	10	65 / 85 / 95	55 / 75 / 85	160	105 / 85 / 75	SW 15	9ZG10160BTSB	30	150
10-180/95*	10	65 / 85 / 95	55 / 75 / 85	180	125 / 105 / 95	SW 15	9ZG10180BTSB	20	100
10-200/115*	10	65 / 85 / 95	55 / 75 / 85	200	145 / 125 / 115	SW 15	9ZG10200BTSB	20	80
10-240/155*	10	65 / 85 / 95	55 / 75 / 85	240	185 / 165 / 155	SW 15	9ZG10240BTSB	20	80
10-280/195*	10	65 / 85 / 95	55 / 75 / 85	280	225 / 205 / 195	SW 15	9ZG10280BTSB	20	80
•14-80/-	14	85 / - / -	75 / - / -	80	5 / - / -	SW 21	9ZG1480BTSB	20	100
• 14-110/-	14	85 / 110 / -	75 / 100 / -	110	35 / 10 / -	SW 21	9ZG14110BTSB	20	100

Diámetro de cabeza: BTS 8: Ø 16.2 mm; BTS 10: Ø 20.0 mm; BTS 14: Ø 30,0 mm.
* Con arandela ancha según ISO7094 (DIN 440) para la construcción con madera.
• Sin homologación sísmica.

BTS B Con cabeza hexagonal y arandela estampada. Acero inoxidable A4.								Envase	Embalaje
Tipo	d_0 [mm]	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} \geq$ [mm]	L [mm]	$t_{fix} \geq$ [mm]	Llave	Código	(Uds.)	(Uds.)
8-80/15	8	55 / 65 / 75	45 / 55 / 65	80	35 / 25 / 15	SW 13	9X880BTSB	50	250
10-90/5	10	65 / 85 / 95	55 / 75 / 85	90	35 / 15 / 5	SW 15	9X1090BTSB	40	200
10-100/15	10	65 / 85 / 95	55 / 75 / 85	100	45 / 25 / 15	SW 15	9X10100BTSB	40	200

Diámetro de cabeza: BTS 8: Ø 16.2 mm; BTS 10: Ø 20.0 mm; BTS 14: Ø 30,0 mm.
* Con arandela ancha según ISO7094 (DIN 440) para la construcción con madera.

BTS ST Con cabeza avellanada, cincado.							Precios	Envase	Embalaje
Tipo	d_0 [mm]	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} \geq$ [mm]	L [mm]	$t_{fix} \geq$ [mm]	Impronta	Código	(Uds.)	(Uds.)
8-80/15	8	55 / 65 / 75	45 / 55 / 65	80	35 / 25 / 15	TX 40	9880BTSST	50	250
10-90/5	10	65 / 85 / 95	55 / 75 / 85	90	35 / 15 / 5	TX 50	91090BTSST	40	200

Recubrimiento Zn-Al. Diámetro de cabeza: BTS ST 8: Ø 19,5 mm; BTS ST 10: Ø 21,5 mm.

BTS ST Con cabeza avellanada, acero inoxidable A4.							Precios	Envase	Embalaje
Tipo	d_0 [mm]	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} \geq$ [mm]	L [mm]	$t_{fix} \geq$ [mm]	Impronta	Código	(Uds.)	(Uds.)
8-80/15	8	55 / 65 / 75	45 / 55 / 65	80	35 / 25 / 15	TX 40	9X880BTSST	50	250
10-90/5	10	65 / 85 / 95	55 / 75 / 85	90	35 / 15 / 5	TX 50	9X1090BTSST	40	200

Tipo BTS ST: Acero inoxidable A4. Diámetro de cabeza: BTS ST 8: Ø 19,5 mm; BTS ST 10: Ø 21,5 mm.

Cargas recomendadas, parámetros para la instalación

Los valores son aplicables a BTS en acero al carbono y acero inoxidable.

			BTS 8			BTS 10			BTS 14		
Ø Taladro	d_0	[mm]		8			10			14	
Ø Rosca	d_s	[mm]		10,6			12,6			16,6	
Agujero pasante	$d_f \leq$	[mm]		12			14			18	
Profundidad de anclaje	h_{nom}	[mm]	45	55	65	55	75	85	75	100	115
Carga a tracción permitida en hormigón fisurado [1), 2), 3)]											
C20/25	N_{per}	[kN]	2,4	4,3	5,7	4,3	8,0	9,6	7,6	12,0	15,1
Carga a tracción permitida en hormigón no fisurado [1), 2), 3)]											
C20/25	N_{per}	[kN]	3,6	5,7	7,6	5,7	9,5	11,9	10,6	16,9	21,2
Carga de cizallamiento en hormigón fisurado											
C20/25	V_{per}	[kN]	3,5	4,8	6,4	4,8	15,9	19,2	7,6	24,1	30,3
Carga de cizallamiento en hormigón no fisurado											
C20/25	V_{per}	[kN]	5,0	6,8	9,0	6,8	19,4	19,4	10,6	32,0	32,0
Momento flector permitido	M_{per}	[Nm]		15			32			106	
Distancias entre anclajes y al borde											
Distancia entre anclajes[4)]	$s_{cr,N}$	[mm]	105	129	156	129	180	204	174	237	276
Distancia al borde [4)]	$c_{cr,N}$	[mm]	53	65	78	65	90	102	87	119	138
Distancia entre anclajes mín. [4)]	s_{min}	[mm]	40	50	50	50	50	50	50	70	70
Distancia al borde mín. [4)]	c_{min}	[mm]	40	50	50	50	50	50	50	70	70
Grosor mínimo de hormigón	h_{min}	[mm]	100	100	100	100	130	130	130	150	170
Par de instalación máx. para atornillador de impacto	$T_{inst} \leq$	[Nm]		300			400			500	

[1)] Cargas permitidas de un anclaje individual sin influencias desde los bordes ni entre anclajes.
[2)] Los datos sobre las cargas tienen en cuenta los coeficientes de seguridad parciales establecidos en la aprobación para las resistencias, así como un coeficiente de seguridad de las influencias de $\gamma_F = 1,4$.
[3)] En el caso de durezas de hormigón superiores a C50/60, los valores de carga de tracción se incrementan hasta un 55% en comparación con C20/25.
[4)] Los valores intermedios se pueden interpolar de forma lineal entre S_{cr} i S_{min} / C_{cr} i C_{min} . Los valores nunca pueden estar por debajo de S_{min} y C_{min}.

Anclaje metálico antigiro DT



DT con Cabeza Hexagonal.

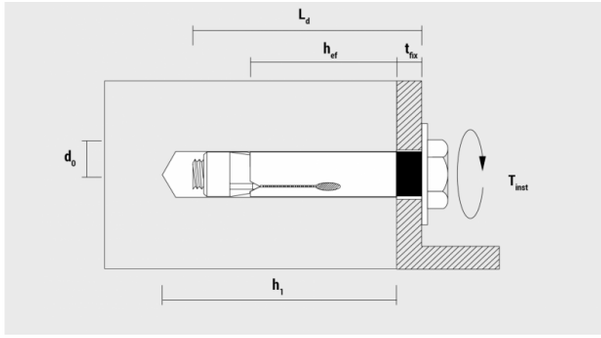
Ø9 Ø11 Ø14
Ø16 Ø21 Ø26

European Technical Assessment Option 8 for non-cracked concrete (Dnbolt DT/DV 8, 10, 12, zinc plated)

A4 STAINLESS STEEL







Características

- La fijación ideal para cargas medias de hasta 1.000 Kg.
- Referencias DT y DV con homologación ETA para hormigón no fisurado.
- Cono antirotación con estrías para una expansión segura.
- La camisa permite una perfecta fijación en la superficie.

Adecuado para materiales

- Hormigón
- Piedra natural densa
- Ladrillo macizo

Cajas

DT Cincado								Envase	Embalaje
Ø [mm]	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{ef} \geq$ [mm]	L [mm]	$t_{fix} \geq$ [mm]	Rosca	ETA	Código	(Uds.)	(Uds.)
8	45	30	45	5	M6	•	9845DT	250	1000
8	45	30	45	5	M6	•	9845DT50	50	900
8	45	30	60	20	M6	•	9860DT	200	800
8	45	30	60	20	M6	•	9860DT30	30	540
9	45	30	45	5	M6	-	9945DT	200	800
9	45	30	60	20	M6	-	9960DT	150	600
10	55	37	60	10	M8	•	91060DT	100	400
10	55	37	60	10	M8	•	91060DT20	20	360
10	55	37	80	30	M8	•	91080DT	15	60
10	55	37	80	30	M8	•	91080DT15	15	270
11	55	37	60	10	M8	-	91160DT	100	400
11	55	37	80	30	M8	-	91180DT	75	300
12	65	45	70	10	M10	•	91270DT	50	200
12	65	45	100	40	M10	•	912100DT	50	200
14	65	45	70	10	M10	-	91470DT	50	200
14	65	45	100	40	M10	-	914100DT	50	200
16	75	55	80	10	M12	-	91680DT	40	160
16	75	55	110	40	M12	-	916110DT	25	100
21	85	65	110	30	M16	-	921110DT	10	40
26	105	80	130	30	M20	-	926130DT	8	32

Cajas

DT Acero Inoxidable A2							Envase	Embalaje
Ø [mm]	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{ef} \geq$ [mm]	L [mm]	$t_{fix} \geq$ [mm]	Rosca	Código	(Uds.)	(Uds.)
8	45	30	45	5	M6	9X845DT	250	1000
8	45	30	60	20	M6	9X860DT	200	800
9	45	30	45	5	M6	9X945DT	200	800
10	55	37	60	10	M8	9X1060DT	100	400
10	55	37	80	30	M8	9X1080DT	100	400
11	55	37	60	10	M8	9X1160DT	100	400
11	55	37	80	30	M8	9X1180DT	75	300
12	65	45	70	10	M10	9X1270DT	50	200
12	65	45	100	40	M10	9X12100DT	50	200
14	65	45	100	40	M10	9X14100DT	50	200
16	75	55	80	10	M12	9X1680DT	40	160

Cargas recomendadas Espacio entre anclajes y al borde - de acuerdo con la homologación CE en hormigón no fisurado.

	d_0 [mm]	Rosca	Par instalación	Hormigón no fisurado ≥ C20/25			Momento de flexión permitido		Espacio entre anclajes		Distancia al borde		Espesor mín. hormigón
			T_{inst} [Nm]	N_{per} [kN]	Acero 6.8 V_{per} [kN]	Acero 8.8 V_{per} [kN]	Acero 6.8 M_{per} [Nm]	Acero 8.8* M_{per} [Nm]	S_{cr} [mm]	S_{min} [mm]	C_{cr} [mm]	C_{min} [mm]	h_{min} [mm]
DNBOLT 8	8	M6	10	2,9	3,4	4,0	5,3	7,0	90	40	45	40	100
DNBOLT 10	10	M8	15	3,6	5,4	5,4	12,9	17,1	111	50	56	50	100
DNBOLT 12	12	M10	30	4,8	6,8	6,8	25,7	34,2	129	60	65	60	110

N_{per}: Carga a tracción permitida con los factores de seguridad incluidos según ETAG 001.
V_{per}: Carga a cizalla permitida con los factores de seguridad incluidos según ETAG 001.
M_{per}: Momento de flexión con los factores de seguridad según ETAG 001.
* Dnbolts con acero 8.8 solo bajo demanda.

Cargas de trabajo recomendadas Para anclajes no homologados en hormigón C20/C25 no fisurado

Denom.	d_0 [mm]	Rosca	Par instalación T_{inst} [Nm]	Calidad 6.8		Acero inoxidable A2	
				Carga a tracción N_{rec} [kN]	Carga a cizalla V_{rec} [kN]	Carga a tracción N_{rec} [kN]	Carga a cizalla V_{rec} [kN]
DNBOLT 8	8	M6	10	–	–	1,8	2,0
DNBOLT 10	10	M8	15	–	–	2,0	3,2
DNBOLT 12	12	M10	30	–	–	3,4	4,8
DNBOLT 14	14	M10	30	6,2	8,6	3,5	5,6
DNBOLT 16	16	M12	65	7,5	12,0	4,8	8,5
DNBOLT 20	20	M16	150	8,9	26,0	–	–
DNBOLT 25	25	M20	300	10,6	28,8	–	–

Factores de seguridad incluidos.

Cargas recomendadas Para anclajes Dnbolt aro y Dnbolt gancho no homologados en hormigón C20/C25 no fisurado

	Rosca	d_0 [mm]	DA - F_{rec} [kN]	DG- F_{rec} [kN]
DNBOLT 8	M6	8	0,6	0,6
DNBOLT 9	M6	9	0,6	0,6
DNBOLT 10	M8	10	0,6	0,6
DNBOLT 11	M8	11	0,6	0,6
DNBOLT 16	M12	16	0,6	0,6

Factores de seguridad incluidos

Anclaje espárrago BAZ



BAZ, cincado.



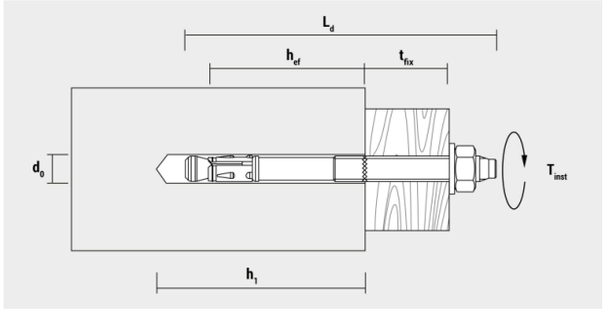
BAZ A4, inoxidable A4



BAZ HD, galvanizado







Características

- Homologado opción 1 para la fijación en hormigón fisurado y no fisurado, el BAZ puede ser usado en un amplio rango de aplicaciones que requieran homologación.
- Altas cargas, reducidas distancias al borde y axiales.

Adecuado para materiales

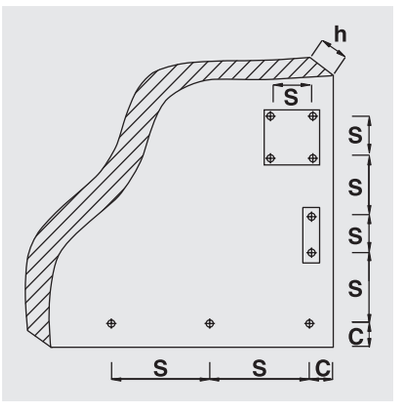
- Hormigón
- Piedra natural densa

Cajas

BAZ Cincado							Envase	Embalaje
Ø [mm]	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{ef} \geq$ [mm]	L [mm]	$t_{fix} \geq$ [mm]	Rosca	Código	(Uds.)	(Uds.)
8	60	45	72	10	M 8	9872BAZ	50	250
	60	45	92	30	M 8	9892BAZ	50	250
	60	45	112	50	M 8	98112BAZ	40	200
	60	45	147	85	M 8	98147BAZ	40	200
10	75	60	92	10	M 10	91092BAZ	40	200
	75	60	102	20	M 10	910102BAZ	25	125
	75	60	112	30	M 10	910112BAZ	25	125
	75	60	132	50	M 10	910132BAZ	25	125
	75	60	162	80	M 10	910162BAZ	25	125
12	90	70	103	5	M 12	912103BAZ	20	100
	90	70	118	20	M 12	912118BAZ	20	100
	90	70	128	30	M 12	912128BAZ	20	100
	90	70	148	50	M 12	912148BAZ	20	100
	90	70	163	65	M 12	912163BAZ	20	100
	90	70	178	80	M 12	912178BAZ	20	100
16	110	85	123	5	M 16	916123BAZ	10	50
	110	85	138	20	M 16	916138BAZ	10	50
	110	85	178	60	M 16	916178BAZ	10	50

BAZ Acero Inoxidable A4							Envase	Embalaje
Ø [mm]	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{ef} \geq$ [mm]	L [mm]	$t_{fix} \geq$ [mm]	Rosca	Código	(Uds.)	(Uds.)
8	60	45	72	10	M 8	9X872BAZ	50	250
	60	45	92	30	M 8	9X892BAZ	50	250
	60	45	112	50	M 8	9X8112BAZ	40	200
10	75	60	92	10	M 10	9X1092BAZ	40	200
	75	60	102	20	M 10	9X10102BAZ	25	125
	75	60	112	30	M 10	9X10112BAZ	25	125
	75	60	132	50	M 10	9X10132BAZ	25	125
12	90	70	103	5	M 12	9X12103BAZ	20	100
	90	70	118	20	M 12	9X12118BAZ	20	100
	90	70	128	30	M 12	9X12128BAZ	20	100
	90	70	148	50	M 12	9X12148BAZ	20	100
	90	70	163	65	M 12	9X12163BAZ	20	100
16	110	85	123	5	M 16	9X16123BAZ	10	50
	110	85	138	20	M 16	9X16138BAZ	10	50
	110	85	168	50	M 16	9X16168BAZ	10	50

BAZ HD Galvanizado en caliente							Envase	Embalaje
Ø [mm]	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{ef} \geq$ [mm]	L [mm]	$t_{fix} \geq$ [mm]	Rosca	Código	(Uds.)	(Uds.)
8	60	45	72	10	M 8	9HD872BAZ	50	250
	60	45	92	30	M 8	9HD892BAZ	50	250
	60	45	112	50	M 8	9HD8112BAZ	40	200
	60	45	147	85	M 8	9HD8147BAZ	40	200
10	75	60	92	10	M 10	9HD1092BAZ	40	200
	75	60	102	20	M 10	9HD10102BAZ	25	125
	75	60	112	30	M 10	9HD10112BAZ	25	125
	75	60	132	50	M 10	9HD10132BAZ	25	125
	75	60	162	80	M 10	9HD10162BAZ	25	125
12	90	70	103	5	M 12	9HD12103BAZ	20	100
	90	70	118	20	M 12	9HD12118BAZ	20	80
	90	70	128	30	M 12	9HD12128BAZ	20	100
	90	70	148	50	M 12	9HD12148BAZ	20	100
	90	70	163	65	M 12	9HD12163BAZ	20	100
	90	70	178	80	M 12	9HD12178BAZ	20	100
16	110	85	123	5	M 16	9HD16123BAZ	10	50
	110	85	138	20	M 16	9HD16138BAZ	10	50
	110	85	178	60	M 16	9HD16178BAZ	10	50



Datos instalación	Medidas				
BAZ Rosca	M 6*	M 8	M 10	M 12	M 16
Par de apriete T_{inst} [Nm]	7	20/15**	35	50 / 70**	120
Llave de vaso SW	10	13	17	19	24
Diámetro agujero pieza a fijar d_f [mm]	7	9	12	14	18
Arandela -Ø x grosor [mm]	12 x 1,6	17 x 1,6	21 x 2,0	24 x 2,5	30 x 3,0

* No forma parte de la homologación.
** 20 por BAZ, BAZ HD, BAZ A4, 15 por BAZ HD.
** 50 por BAZ, BAZ HD, 70 por BAZ A4, BAZ HCR.

Distancias entre anclajes y al borde		Medidas			
BAZ Rosca		M8	M10	M12	M16
Distancia entre anclajes	S_{cr} [mm]	135	180	210	255
Distancia al borde	C_{cr} [mm]	68	90	105	128
Distancia mínima entre anclajes	S_{min} [mm]	50	55	60	70
	C ≥ [mm]	50	80	90	120
Distancia mínima al borde	C_{min} [mm]	50	50	55	85
	S ≥ [mm]	50	100	145	150
Espesor mínimo	h_{min} [mm]	100	120	140	170
Profundidad de anclaje efectiva	h_{ef} [mm]	45	60	70	85

Cargas recomendadas N_{Per}

BAZ Rosca		M 8		M 10		M 12		M 16	
BAZ Denom.		BAZ gvz. BAZ HD	BAZ A4	BAZ gvz. BAZ HD	BAZ A4	BAZ gvz. BAZ HD	BAZ A4	BAZ gvz. BAZ HD	BAZ A4
Carga admisible de un anclaje del centro al borde N_{Per} [1) 2)]									
En hormigón fisurado C20/25	N_{Per} [kN]	2,0	2,0	3,6	3,6	4,8	4,8	9,5	9,5
En hormigón no fisurado C20/25	N_{Per} [kN]	3,6	3,6	6,3	6,3	7,9	7,9	16,7	16,7
Carga lateral admisible de un anclaje del centro al borde V_{Per} [1) 2)]									
En hormigón fisurado C20/25	V_{Per} [kN]	5,2	5,2	10,3	9,7	13,1	14,3	25,1	26,9
En hormigón no fisurado C20/25	V_{Per} [kN]	5,7	6,3	10,3	9,7	13,1	14,3	25,1	26,9
Momento de flexión permitido MPer	M_{Per} [Nm]	12,0	12,6	27,4	25,7	41,1	45,1	106,3	114,3

[1)] Según se observa en la homologación ETA-10/0280.
[2)] Tiene en cuenta factores de seguridad especificados en la homologación, así como un factor de seguridad parcial de la acción de γF=1,4.
Los valores indicados en el interespaciado de las fijaciones de refuerzo o separación es de S≥10 cm y el diámetro supone D≤10 mm.

Anclaje reforzado SLA



SLA S



SLA B espárrago



SLA C espárrago

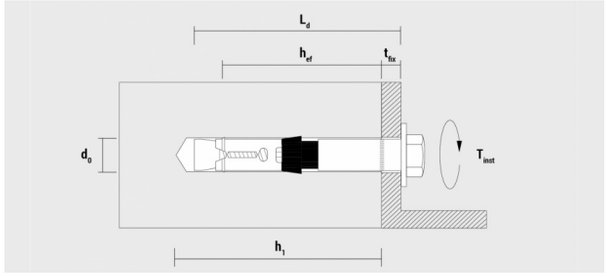
FIXING seismic C2

ETA CE
European Technical Approval
Option 1 for cracked concrete e

Fire resistance class R120







Características

- Anclaje altas cargas.
- Disponible con diversas cabezas.
- El anillo de plástico integrado impide el giro del anclaje y permite superar espacios entre la pieza sujeta y la superficie de hormigón.
- Marcación de profundidad de anclaje para la instalación rápida.
- Homologado opción 1 para hormigón fisurado y no fisurado.

Adecuado para materiales

- Hormigón

Cajas

SLA S Cincado

d_0 [mm]	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{Eff} \geq$ [mm]	L [mm]	$t_{fix} \geq$ [mm]	$t_{inst} \geq$ [Nm]	Código	Envase (Uds.)	Embalaje (Uds.)
12	85	59	80	10	M8	91280SLAS	30	150
	85	59	90	20	M8	91290SLAS	30	150
	85	59	120	50	M8	912120SLAS	25	125
15	95	67	90	10	M10	91590SLAS	20	100
	95	67	100	20	M10	915100SLAS	15	75
	95	67	130	50	M10	915130SLAS	15	75
18	115	88	110	10	M12	918110SLAS	10	50
	115	88	125	25	M12	918125SLAS	10	50
	115	88	150	50	M12	918150SLAS	5	25
24	130	99	125	10	M16	924125SLAS	5	25
	130	99	140	25	M16	924140SLAS	5	25
	130	99	165	50	M16	924165SLAS	4	20

Con tornillo de cabeza hexagonal; calidad de acero 8.8

SLA B Cincado

d_0 [mm]	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{eff} \geq$ [mm]	L [mm]	$t_{fix} \geq$ [mm]	$t_{ins} \geq$ [Nm]	Código	Envase (Uds.)	Embalaje (Uds.)
12	85	59	80	10	M8	91280SLAB	30	150
	85	59	90	20	M8	91290SLAB	30	150
	85	59	120	50	M8	912120SLAB	25	125
15	95	67	90	10	M10	91590SLAB	20	100
	95	67	100	20	M10	915100SLAB	15	75
	95	67	130	50	M10	915130SLAB	15	75
	115	67	180	100	M10	915180SLAB	10	50
18	115	88	110	10	M12	918110SLAB	10	50
	115	88	125	25	M12	918125SLAB	10	50
	115	88	150	50	M12	918150SLAB	5	25
	115	88	200	100	M12	918200SLAB	5	25
24	130	99	125	10	M16	924125SLAB	5	25
	130	99	140	25	M16	924140SLAB	5	25
	130	99	165	50	M16	924165SLAB	4	20
	130	99	215	100	M16	924215SLAB	4	–

SLA C Cincado

d_0 [mm]	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{eff} \geq$ [mm]	L [mm]	$t_{fix} \geq$ [mm]	$t_{ins} \geq$ [Nm]	Código	Envase (Uds.)	Embalaje (Uds.)
12	85	59	80	16	M8	91280SLAC	30	150
	85	59	90	26	M8	91290SLAC	30	150
	85	59	120	56	M8	912120SLAC	25	125
15	95	67	90	17	M10	91590SLAC	20	100
	95	67	100	27	M10	915100SLAC	15	75

Con tornillo de cabeza avellanada; calidad de acero 8.8

Datos instalación

SLA S/B/C	M8	M10	M12	M16
Par de apriete T_{inst} [Nm]	20	45	80	150
SLA S/B entre caras SW [mm]	13	17	19	24
SLA C hexágono interno [mm]	6	8	–	–
Ø diámetro agujero pieza a fijar d_f [mm]	14	17	20	26

Cargas, espaciado y distancia al borde

Tipo	Rosca	Hormigón fisurado [1),2)] C20/25		Hormigón no fisurado [1),2)] C20/25		Momento flector permitido M_{Per} [Nm]	Espaciado		Distancia de bordes	
		Tensión N_{Per} [kN]	Cizallamiento V_{Per} [kN]	Tensión N_{Per} [kN]	Cizallamiento V_{Per} [kN]		S_{cr} [mm]	S_{min} [mm]	C_{cr} [mm]	C_{min} [mm]
SLA 12	M8	5,7	7,8	10,9	10,9	17	177	60	89	60
SLA 15	M10	7,6	18,8	13,2	24,0	34	201	70	101	70
SLA 18	M12	11,9	28,3	19,8	28,6	60	264	80	132	80
SLA 24	M16	16,9	33,8	23,6	47,4	152	297	100	149	100

[1)] Cargas permitidas para anclaje individual sin influencia de espaciado y distancia de bordes.
[2)] Los valores de carga incluyen los factores de seguridad parciales de las resistencias según la aprobación y un factor de seguridad parcial en acción de $\gamma_F = 1.4$.
Para fuerzas de hormigón superiores, los valores N_{Per} se incrementan en un máx. 55% ($N_{Per, C50/60} = 1,55 \times N_{Per, C20/25}$).
Si se queda por debajo de la zona carbonizada, espacio o distancia de borde (C_{cr} or S_{cr}) las cargas se deben reducir. h_{min}, S_{min} y C_{min} no deben estar por debajo de los valores mínimos indicados.

Elección del sistema apropiado para cualquier instalador

ResiFIX	Vynilester			Epoxy			Polyester			
Comparativa de resinas	300VSF	410VYSF	300VCSF	300EYSF	410EYSF	410EY	300PSF	410PYSF	300CR	410CR
Contenido (ml)	280	410	300	280	410	410	300	410	300	410
Cánula	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1
Tipo de cartucho	Coaxial	Coaxial	Bolsa	Bolsa	Coaxial	Coaxial	Bolsa	Coaxial	Bolsa	Coaxial
Caducidad (meses)	18	18	12	18	18	18	12	18	12	12
Varilla roscada	Acero 4.6, 5.8, 8.8 Acero inoxidable			Acero 4.6, 5.8, 8.8 Acero inoxidable			Acero 4.6, 5.8, 8.8 Acero inoxidable			
Varilla coarrugada	✓			✗			✗			
Opción 1 Hormigón fisurado (opción 1)	CE ETA M8-M30, Ø8-Ø32			✗			✗			
Opción 7 Hormigón no fisurado (opción 7)	CE ETA M8-M30, Ø8-Ø32			CE ETA M8-M24			CE ETA M8-M24			
Varilla Homologación varilla coarrugada	CE ETA Ø8-Ø32			✗			✗			
Albañilería Homologado en albañilería	CE ETA M8-M16			CE ETA M8-M16			CE ETA ✗ M8-M16			
F 120 Homologado fuego (F120)	F 120			✗			✗			
FIXING seismic Homologación sísmica	FIXING seismic C1			✗			✗			
LEED tested A+ Emisiones espacios cerrados	✓			✓ ✗			✓ ✗			
STYRENE FREE Libre de estireno	✓			✓ ✗			✓ ✗			
Cargas hormigón no fisurado C20/25 M10-90)	1350 Kg			900 kg	1210 Kg		900 kg	1210 Kg		
Cargas ladrillo hueco HLZ 12 (M10-130)	140 kg			100 kg	80 Kg		100 kg	80 Kg		
Agujero mojado	✓			✓			✓			
Agujero inundado Agujero inundado	✓			✓			✓			
Apto contacto con agua potable	✓			✗			✗			
Temp. mín. hormigón	≥ -10ºC	≥ -10ºC	≥ -20ºC	≥ -10ºC		≥ -5ºC	≥ -10ºC		≥ -5ºC	
Temp. después de instalación	-40ºC a +120ºC			-40ºC a +80ºC			-40ºC a +80ºC			
Resistencia a químicos	Alto			Alto			Alto			

ResiFIX® PY - Polyester -



PY300 PY410 PY300SF PY410SF

MADE IN GERMANY





80 Kg

M8 HLZ

European Technical Approval Option 7 for non-cracked concret e

M8-M16

European Technical Approval for masonr y

M8-M16

ÉMISSIONS DANS L'AIR INTÉRIEUR A+ A+ A B C

Características

- Se puede fijar en agujeros mojados.
- 12 meses caducidad.
- Resiste temperaturas entre -40ºC y +80ºC .
- Formato PY 300SF con dos cánulas.

PY Polyester con estireno		Embalaje
Denom.	Código	(Uds.)
PY300	300CR	12
PY410	410CR	12

PY Polyester sin estireno		Embalaje
Denom.	Código	(Uds.)
PY300SF	300PSF*	12
PY410SF	410PYSF	12

* Con 2 cánulas.

ResiFIX® EY - Epoxy -



EY410 EY300SF EY410SF

Recomendado Multimaterial

MADE IN GERMANY





1210 Kg

M10-90
C20/25

ETA CE European Technical Approval Option 7 for non-cracked concrete e — M8-M24

ETA CE European Technical Approval for masonr y — M8-M16

EMISSIONS DANS L'AIR INTÉRIEUR A+ A+ A B C

Características

- Fragua en presencia de humedad.
- Buena resistencia a agentes químicos.
- 18 meses caducidad.
- Formato EY 300SF con dos cánulas.
- Resina indicada para cualquier tipo de material (hueco y macizo).

EY Epoxy con estireno		Embalaje
Denom.	Código	(Uds.)
EY410	410EY	12

EY Epoxy sin estireno		Embalaje
Denom.	Código	(Uds.)
EY300SF	300EYSF*	12
EY410SF	410EYSF	12

* Con 2 cánulas

ResiFIX® VY - Vinylester -



VY300SF VY410SF

Recomendado Altas cargas

MADE IN GERMANY





1350 Kg

M10-90mm
C20/25

Fire resistance class F120

FIXING seismic C1

EMISSIONS DANS L'AIR INTÉRIEUR A+ A+ A B C

ETA CE European Technical Approval Post-installed rebar connectio n — Ø8-Ø25

ETA CE European Technical Approval Option 1 for non-cracked concrete — M8-M30,Ø8-Ø32

ETA CE European Technical Approval Option 7 for non-cracked concrt e — M8-M30,Ø8-Ø32

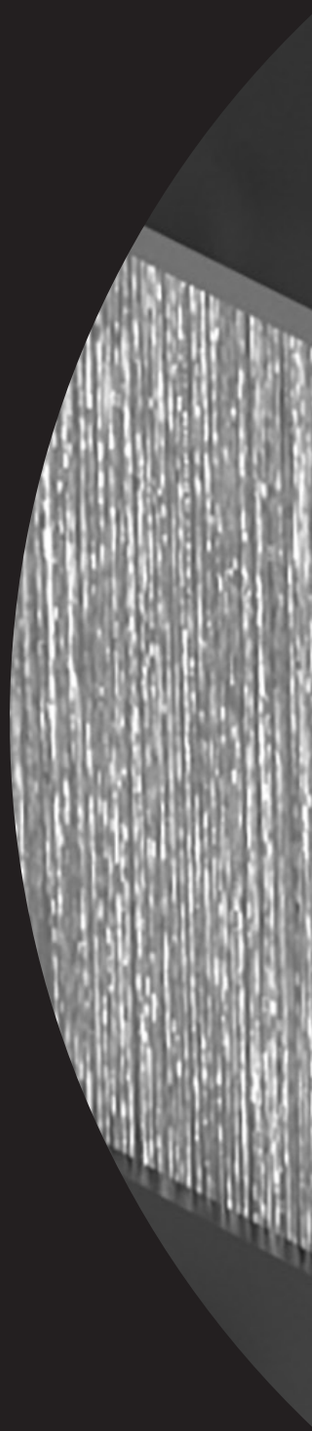
ETA CE European Technical Approval for masonr y — M8-M16

Características

- Sin estireno.
- Resistente al fuego.
- Homologación CE en hormigón.
- Homologación Dibt en hueco.
- Fragua incluso en agua.
- Fijación idónea para elementos vibrantes.
- 18 meses caducidad.
- Resina indicada para hormigón macizo y grandes cargas.
- Coarrugados.

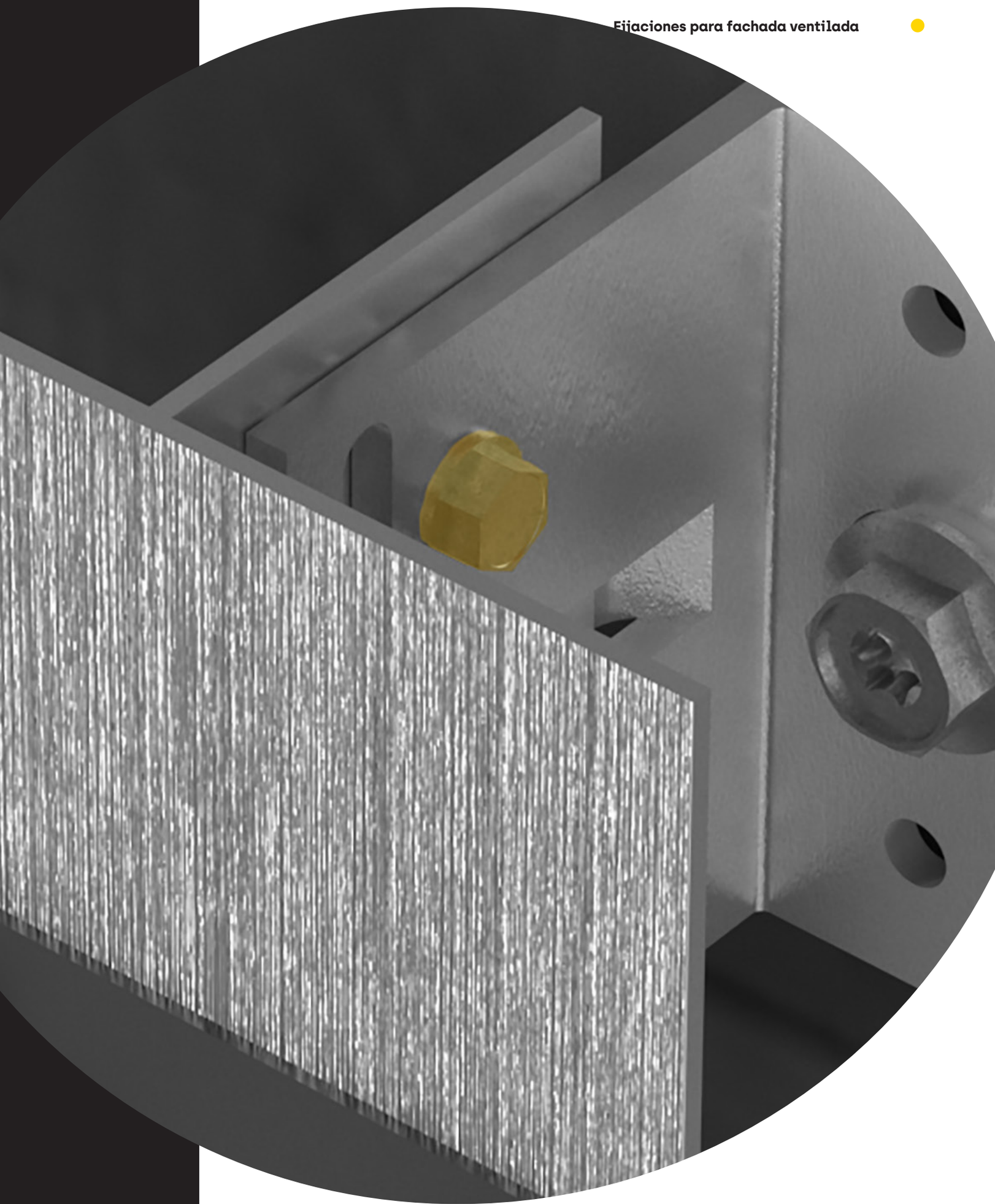
VY Vinylester sin estireno		Embalaje
Denom.	Código	(Uds.)
VY300SF	300VSF*	12
VY410SF	410VYSF	12

* Con 2 cánulas



¿Cómo fijar el perfil a la ménsula?

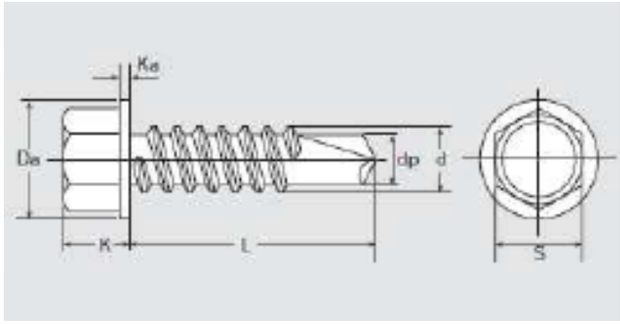
Los perfiles de la estructura de las fachadas ventiladas suelen ser de aluminio. Se fijan a la ménsula mediante tornillería rosca chapa con punta broca. CELO nació con la fabricación de tornillería rosca chapa y punta broca. un diseño que perdura en el tiempo y se fabrica bajo los mejores estándares de calidad.



Tornillo DIN 7504K



Cincado



d_s : Diámetro tornillo
L_s: Longitud tornillo.
L_{th}: Parte roscada.
d_h : Diámetro cabeza.
H_k: Altura de cabeza.
t_{fix} : Espesor màx. a fijar
Hp: Grosor de placa

Características

- Cabeza hexagonal.
- Arandela estampada.
- Punta broca.

Cajas

DIN 7504K Cincado									Envase	Embalaje
d_s [mm]	L_s [mm]	L_{th} [mm]	hp< [mm]	t_{fix}< [mm]	d_h [mm]	H_k [mm]	Impronta	Código	(Uds.)	(Unds)
3,5	13	13	2	6	8,3	3,45	SW5,5	935137504K	500	16.000
	16	16		9				935167504K	500	8.000
	19	19		12				935197504K	500	8.000
4,2	13	13	3	4	8,8	4,25	SW7	942137504K	500	8.000
	16	16		7				942167504K	500	8.000
	19	19		10				942197504K	500	8.000
	25	25		16				942257504K	250	4.000
4,8	13	13	4	4	9,8	4,45	SW8	948137504K	250	8.000
	16	16		5				948167504K	250	8.000
	19	19		8				948197504K	1.000	4.000
	25	25		14				948257504K	250	4.000
	32	32		21				948327504K	250	4.000
	38	38		27				948387504K	250	2.000
	50	50		39				948507504K	250	2.000
5,5	19	19	5	8	11	5,45	SW8	955197504K	500	4.000
	22	22		11				955227504K	500	4.000
	32	32		21				955327504K	500	4.000
	38	38		27				955387504K	250	2.000
	45	45		34				955457504K	250	2.000
	50	50		39				955507504K	250	2.000
	63	63		52				955637504K	100	800
6,3	19	19	5	7	13,2	6,45	SW10	963197504K	250	4.000
	25	25		13				963257504K	500	2.000
	32	32		20				963327504K	500	2.000
	38	38		26				963387504K	500	2.000
	45	45		33				963457504K	100	800
	50	50		38				963507504K	200	800
	63	63		51				963637504K	100	800







DIN 7504K Inox A2									Envase	Embalaje
d_s [mm]	L_s [mm]	L_{th} [mm]	hp< [mm]	t_{fix}< [mm]	d_h [mm]	H_k [mm]	Impronta	Código	(Uds.)	(Uds.)
4,8	19	19	4	8	9,8	4,45	SW8	9X48197504K	1.000	4.000
	25	25		14				9X48257504K	250	4.000
5,5	19	19	5	8	11	5,45	SW8	9X55197504K	500	4.000
	22	22		11				9X55227504K	500	4.000

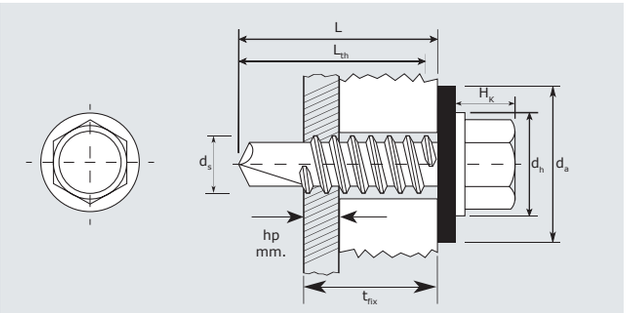
Cajas

DIN 7504K Láminas de zinc aluminio									Envase	Embalaje
d_s [mm]	L_s [mm]	L_{th} [mm]	hp< [mm]	t_{fix}< [mm]	d_h [mm]	H_k [mm]	Impronta	Código	(Uds.)	(Uds.)
4,8	16	16	4	5	9,8	4,45	SW8	9ZG48167504K	1000	8000
	19	19		8				9ZG48197504K	1000	8000
5,5	22	22	5	11	11	5,45	SW8	9ZG55227504K	500	4000
	32	32		21				9ZG55327504K	500	2000
6,3	25	25	5	13	13,2	6,45	SW10	9ZG63257504K	500	2000
	32	32		20				9ZG63327504K	500	2000
	38	38		26				9ZG63387504K	500	2000
	50	50		38				9ZG63507504K	100	800

Tornillo 7301



Cincado



d_s: Diámetro tornillo
L_s: Longitud tornillo
L_{th}: Parte roscada
d_h: Diámetro cabeza
H_k: Altura de cabeza
t_{fix}: Espesor màx. a fijar
h_p: Grosor de placa
d_a: Diámetro exterior

Características

- Cabeza hexagonal.
- Arandela estanquiedad.
- Punta broca.

Cajas

DIN 7301 Cincado										Envase	Embalaje
d_s [mm]	L_s [mm]	L_{th} [mm]	hp< [mm]	t_{fix}< [mm]	d_h [mm]	H_k [mm]	d_a [mm]	Impronta	Código	(Uds.)	(Uds.)
4,8	16	T	3	2	9,8	4,45	14	SW8	948167301	1.000	4.000
	16			2			16		94816730116	1.000	4.000
	19			5			14		948197301	1.000	4.000
	19			5			16		94819730116	500	2.000
	25			11			14		948257301	800	200
	25			11			16		94825730116	500	2.000
	32			18			14		948327301	500	2.000
	38			24			14		948387301	500	2.000
5,5	19	T	5	5	11	5,45	16	SW8	955197301	500	2.000
	22			8			16		955227301	1.000	4.000
	32			18			16		955327301	500	2.000
	38			24			16		955387301	500	2.000
	50			36			16		955507301	250	1.000
	63			49			16		955637301	500	800
6,3	19	T	5	3,5	13,2	6,45	16	SW10	963197301	500	2.000
	25			9,5			16		963257301	500	2.000
	25			9,5			19		96325730119	250	2.000
	25			9,5			25		96325730125	250	2.000
	32			16,5			16		963327301	250	2.000
	38			22,5			16		963387301	100	800
	50			34,5			16		963507301	250	800
	63			47,5			16		963637301	250	1.000



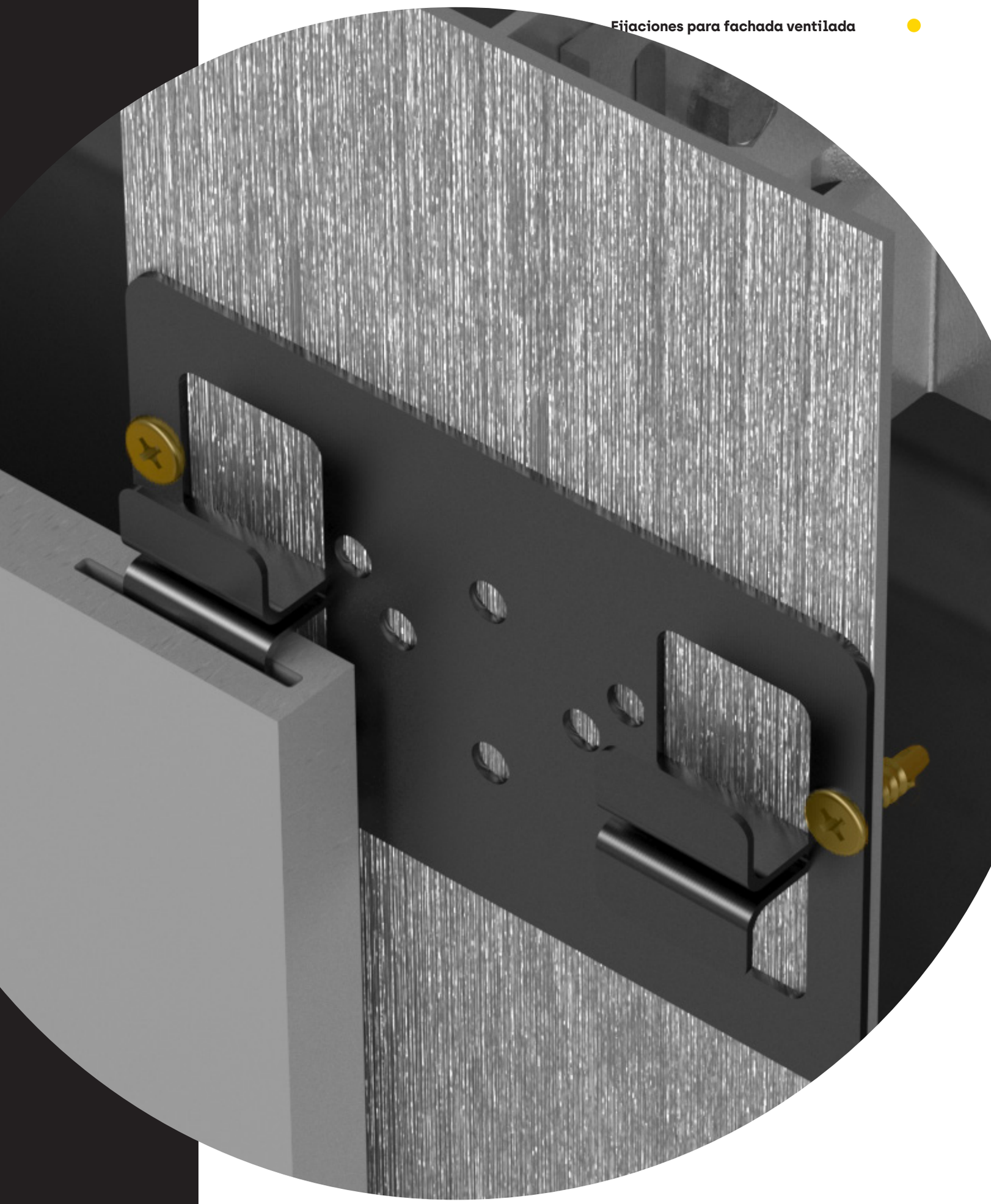
A2

DIN 7301 Inox A2										Envase	Embalaje
d_s [mm]	L_s [mm]	L_{th} [mm]	hp< [mm]	t_{fix}< [mm]	d_h [mm]	H_k [mm]	d_a [mm]	Impronta	Código	(Uds.)	(Uds.)
4,8	19	T	3	5	9,8	4,45	14	SW8	9X48197301	1.000	4.000
	25			11			14		9X48257301	800	200
5,5	19	T	5	5	11	5,45	16	SW8	9X55197301	500	2.000
	22			8			16		9X55227301	1.000	4.000



¿Cómo fijar la grapa al perfil?

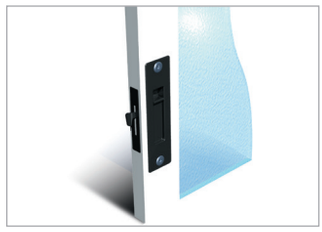
Si queremos fijar la grapa oculta o la grapa vista que sujeta la envolvente al perfil, debemos utilizar un tornillo que sea capaz de trabajar a una fuerza cortante importante y que su cabeza sea muy baja para no dificultar el ensamblaje posterior de las placas. Nuestro CET con una cabeza extraplana de tan solo 0,75 mm de espesor es el mejor aliado para esta aplicación. Además, es capaz de taladrar chapas de aluminio de hasta 1,5 mm de espesor.



Tornillo broca cabeza extraplana CET

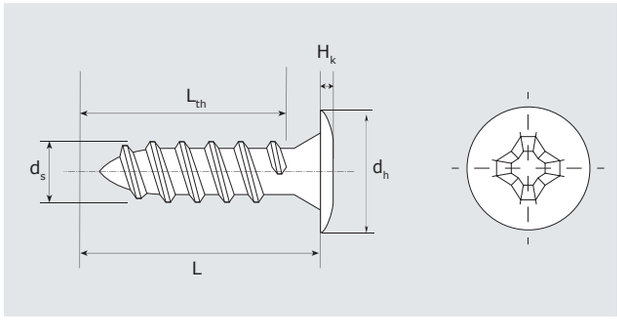


Cincado



Características

- Cabeza extraplana con canto biselado patentado.
- Impronta Philips (PH).
- El tornillo de acero tiene punta broca reducida.
- El tornillo de acero inoxidable tiene punta broca estándar para taladrar aluminio.
- Mismo diseño y mismas aplicaciones que la Ref. CE, pero con punta autotaladrante reducida, especial para taladrar chapas de aluminio (hasta 1,5 mm) y chapas finas de acero (de 0,7 hasta 1,5 mm).



d_s : Diámetro tornillo
L_s: Longitud tornillo.
L_{th}: Parte roscada.
d_h : Diámetro cabeza.
H_k: Altura de cabeza.

Cajas

CET Cincado							Envase	Embalaje
d_s [mm]	L_s [mm]	L_{th} [mm]	d_h [mm]	H_k [mm]	Impronta	Código	(Uds.)	(Uds.)
4,2	14	T	8	0,75	PH2	94214CET	500	16.000
	23					94223CET	250	8.000

T: Rosca total



Cincado negro



Acero Inoxidable A2

Cajas

CET Cincado negro							Envase	Embalaje
d_s [mm]	L_s [mm]	L_{th} [mm]	d_h [mm]	H_k [mm]	Impronta	Código	(Unds)	(Unds)
4,2	14	T	8	0,75	PH2	9N4214CET	500	16.000
	23					9N4223CET	250	8.000

T: Rosca total

Cajas

CET Acero Inoxidable A2							Envase	Embalaje
d_s [mm]	L_s [mm]	L_{th} [mm]	d_h [mm]	H_k [mm]	Impronta	Código	(Unds)	(Unds)
4,2	14	T	8	0,9	PH2	9X4214CET	500	16.000
	23					9X4223CET	250	8.000

T: Rosca total
Taladra solo aluminio.



Lacado blanco

Cajas

CET Lacado blanco							Envase	Embalaje
d_s [mm]	L_s [mm]	L_{th} [mm]	d_h [mm]	H_k [mm]	Impronta	Código	(Unds)	(Unds)
4,2	14	T	8	0,75	PH2	9W4214CET	500	16.000
	23					9W4223CET	250	8.000

T: Rosca total

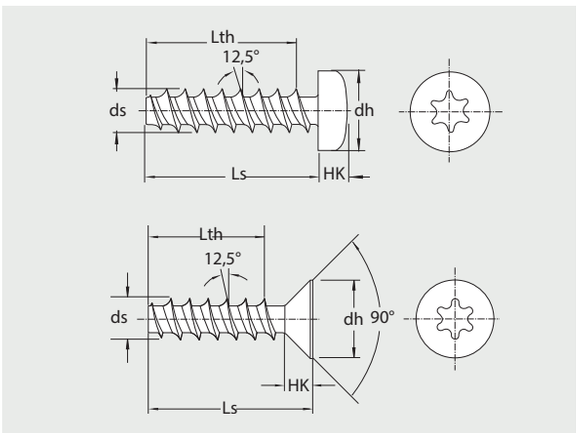
Algunas envolventes fabricadas con composite, pueden requerir el ensamblaje previo con una estructura o grapa. Para esto tenemos el tornillo FEP (cabeza alomada) y FEC (cabeza avellanada). Estos dos tornillos han sido diseñados para mejorar rendimiento en fenólicos y madera compactada impermeabilizada. Una de las ventajas principales es que evita dañar el tablero, ya que el par de roscado generado es muy bajo en comparación con las soluciones estándar, lo que reduce el riesgo de rotura del tornillo, evita el agrietamiento y descuelgue del panel.

Tornillo para fenólico
FEC / FEP









Características

- Cabeza avellanada y cabeza alomada.
- Impronta TORX®.
- Sin punta.
- Rosca especial para composite.

Ventajas

- Tornillo sin punta, no pierde longitud de engarce y rosca en toda su extensión.
- Esta rosca no rompe el material base ya que su filete le permite cortar el material sin dañarlo.

FEC Cincado

d_s [mm]	l_s [mm]	L_{th} [mm]	d_h [mm]	H_k [mm]	Impronta	Código	Envase (Unds)	Embalaje (Unds)
4	8	5,7	7,0	2,3	TX20	948FEC	500	16.000
4	10	7,7	7,0	2,3	TX20	9410FEC	500	16.000

FEC Inoxidable A2

d_s [mm].	l_s [mm]	L_{th} [mm]	d_h [mm]	H_k [mm]	Impronta	Código	Envase (Uds.)	Embalaje (Uds.)
4	8	5,7	7,0	2,3	TX20	9X48FEC	500	16.000
4	10	7,7	7,0	2,3	TX20	9X410FEC	500	16.000

FEP Cincado

d_s [mm]	l_s [mm]	L_{th} [mm]	d_h [mm]	H_k [mm]	Impronta	Código	Envase (Uds.)	Embalaje (Uds.)
4	8	8	7,5	2,3	TX20	948FEP	500	16.000
4	10	10	7,5	2,8	TX20	9410FEP	500	16.000

FEP Inoxidable A2

d_s [mm]	l_s [mm]	L_{th} [mm]	d_h [mm]	H_k [mm]	Impronta	Código	Envase (Uds.)	Embalaje (Uds.)
4	8	8	7,0	2,6	TX15	9X48FEP	500	16.000
4	10	10	7,0	2,6	TX15	9X410FEP	500	16.000

Consejos

¿Cómo elegimos la fijación ideal para tu construcción?

En CELO somos especialistas en tornillería y sistemas de fijación. Por ello, recomendamos productos homologados para garantizar la carga certificada en las estructuras.



Información general

Nuestra experiencia nos permite asesorar y recomendar en aquellas aplicaciones donde las condiciones de obra se especifican según el código técnico de edificación o vienen detalladas en el plano de obra. Conociendo los materiales base y nuestros anclajes, buscamos la fórmula más optimizada según criterios normativos y de ahorro de tiempo de instalación, siempre asegurando la seguridad del instalador y la duración de la aplicación. Nuestras instrucciones de montaje, fichas técnicas, normativas y homologaciones están al alcance de cualquier usuario a través de nuestra página web (www.celofixings.es) o se pueden solicitar a través de nuestro equipo comercial.



Corrosión y aplicaciones

Material	Acabado	Ambiente
Acero al carbono	Cincado	Ambientes secos con humedad relativa inferior al 30% e interiores.
Acero al carbono	Galvanizado en caliente	Ambientes húmedos con humedad relativa entre 30% y 60%.
Acero al carbono	Láminas de cinc-aluminio	Ambientes húmedos con humidad relativa superior al 60%
Acero inoxidable A2	-	Ambientes muy húmedos y marinos sin contacto con el mar.
Acero inoxidable A4	-	Ambientes muy húmedos y marinos con contacto con el mar.

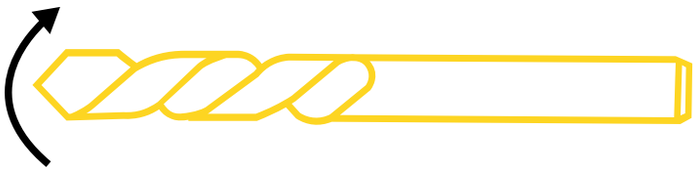
Instalación según sustrato

Taladro según el material base

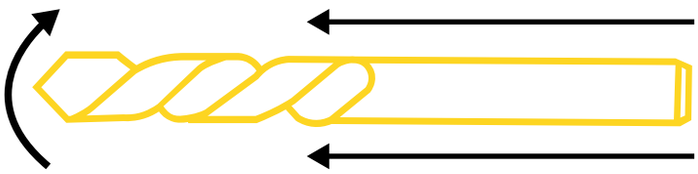


FIJACIÓN DIRECTA SIN TALADRO:
El anclaje, tornillo o fijación se instala sin necesidad de hacer un agujero previo en el material base.





TALADRO GIRATORIO:
Para materiales base que contengan cavidades o huecos, como los ladrillos, bovedilla o similares. No usar nunca taladro con martillo, ya que se debilita la estructura interna del ladrillo y provoca menor carga de tracción una vez instalada la fijación.



TALADRO GIRATORIO CON MARTILLO:
Para materiales base sin cavidades, como el hormigón o la piedra. Al activar el martillo, favorece el avance en el material base y no se necesita tanto tiempo para conseguir la profundidad de anclaje deseada.



Construcción industrializada

La construcción industrializada es un sistema innovador de construcción y edificación que utiliza procesos, técnicas y desarrollos constructivos que se llevan a cabo y se fabrican en una nave o taller. Estos elementos una vez fabricados, se transportan a la ubicación final y allí se procede al ensamblaje del conjunto. En otras palabras, en la construcción industrializada, se automatiza parte del proceso para ahorrar costes y material.





¿Qué cambio supone?

Cambiar la manera de producir viviendas significa también hacerlo en los procesos. Muchas variables actuales de la construcción dejarán de tener un peso tan importante en el coste final de la obra. Estos son algunos ejemplos:

- **La climatología.**
El tiempo ya no afectará a la construcción. El mal tiempo o calor excesivo ya no serán motivos para detener una obra, ya que la mayor parte de las construcciones se llevan a cabo dentro de una nave como cualquier otra fábrica.

- **El tiempo de ejecución.**
Gran parte de la fabricación será automatizada, como en las industrias de automoción, donde los coches van pasando por distintas fases productivas para crear el producto final. El trabajo, por tanto, se podrá realizar en menos tiempo.

- **La sostenibilidad.**
Hay un gran ahorro en agua y electricidad durante la fabricación. Hasta ahora, las técnicas constructivas tradicionales requerían grandes cantidades de agua para poder hacer las mezclas y la unión de los tabiques. En una fábrica todo esto desaparece y se fabrica en "seco", con un consumo energético y de desplazamiento de maquinaria mucho menor. Además, hay menor cantidad de residuos.

- **Seguridad laboral.**
Una fábrica o taller es un entorno más seguro, protegido y controlado que una obra, ya que los elementos externos no influyen y la maquinaria siempre está situada en el mismo sitio.

La importancia de las fijaciones

Es importantísimo entender cómo el proceso de industrialización llevará a la arquitectura y la construcción tradicional a pensar la forma en la que se puedan fijar los elementos constructivos lo más rápido posible. Es aquí donde **el *know how* de CELO ayuda a estas empresas a buscar la fijación o tornillería más adecuada** para cada aplicación. Como especialistas en ensamblajes, estudiamos cada aplicación ya sea para la construcción de la parte que se construye dentro de la fábrica o con la parte del ensamblaje en obra entre módulos de la vivienda.

Small Things Matter

CELO Fijaciones SL
C/ Rosselló 7, 08211
Castellar del Vallès, España
Tel.: 937 158 383
Whatsapp: 605893715
www.celofixings.es

Presentado por:

ES 01/23

Los productos técnicos y las ilustraciones están sujetos a cambios. Queda prohibida la reimpresión de este folleto, en parte o en su totalidad.
CELO Fixings no asume ninguna responsabilidad por la exactitud de la información proporcionada.