

Hilti. Superando expectativas.

Hilti Española, S.A. | Avda. Fuente de la Mora, 2 | Edificio 1 | 28050 Madrid | **T** 902 100 475 | **F** 900 200 417 | **www.hilti.es**

HILTI

Nuevas
Soluciones Hilti



Hilti con la Energía Solar.

Hilti. Superando expectativas.



Hilti especialista en Grandes Proyectos de Energía Solar

Hilti trabaja como especialista tanto para instalaciones de energía solar térmica como fotovoltaica aportando su experiencia en:

- Gestión y logística del pedido.
- Formación Técnica.
- Flexibilidad según las necesidades del cliente.
- Grandes Proyectos.



La ejecución de los Grandes Proyectos exige una dedicación que Hilti le presta en exclusiva.

Los coordinadores de **Grandes Proyectos** le asesoran desde las fases de diseño del proyecto hasta la puesta en obra de los productos definidos en la solución final.

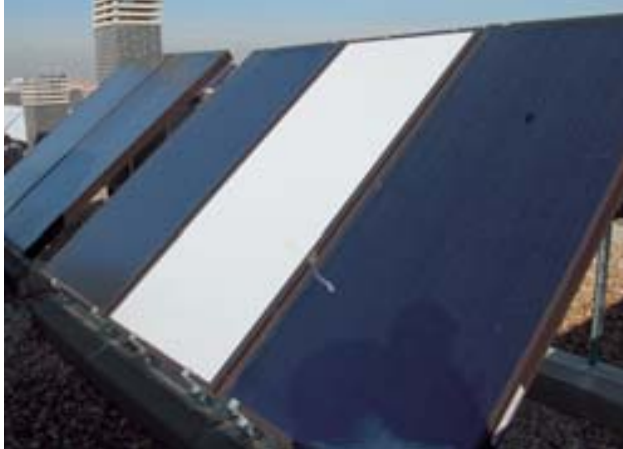
Este departamento coordina todos los recursos de Hilti que usted pueda necesitar: cálculos en Oficina Técnica, previsión de sus necesidades logísticas, atención personalizada y los posibles ensayos en obra de los materiales Hilti más convenientes.

Energía Solar Térmica y Fotovoltaica



La energía solar es una energía garantizada para los próximos 6.000 millones de años. En Hilti hemos sabido adaptarnos a la nueva demanda de soluciones para este nuevo mercado ofreciendo una amplia gama de servicios y aplicaciones.

En Hilti somos expertos en el diseño de **estructuras** para la **suportación** de módulos fotovoltaicos y térmicos ofreciendo **soluciones integrales** que comprenden el diseño de la estructura, la fijación de los módulos y el anclaje de la estructura a cualquier tipo de material base.



Las estructuras Hilti para instalaciones de energía solar pueden ser inclinadas a suelo y cubierta, o integradas a la cubierta.



Seguridad total en sus Proyectos

El equipo Hilti de especialistas técnicos formado por ingenieros y arquitectos altamente cualificados, cumple esta importante tarea con competencia y fiabilidad, asesorándole con la solución más adecuada para cada situación. Hilti considera que ofrecer asesoramiento y ayuda técnica es tan importante como producir las herramientas ideales para los profesionales de la construcción.



Programa de Cálculo de Anclajes Hilti PROFIS Anchor

- Fácil manejo
- Rápido y potente
- Para diseños seguros



PROFIS Anchor está disponible gratuitamente. Descárguelo en www.hilti.es o solicite el programa en CD-ROM

Material Técnico Hilti



La Oficina Técnica de Hilti colabora con los departamentos especialistas en la definición de sus proyectos.

- Proporcionando **soporte técnico, asesoramiento y ayuda profesional** a los estudios de ingeniería y arquitectura.
- Ayudando eficazmente en la **obtención de soluciones** a problemas técnicos.
- **Facilitando software** y programas de diseño accesibles en la red en www.hilti.es
- Impartiendo **formación técnica** en el uso correcto de programas y software Hilti.
- Cálculo y aplicación de anclajes y corrugados a posteriori, cálculo de conectores para vigas mixtas, **cálculo y diseño integral** de soportaciones de instalaciones.
- Prestando su apoyo en la ejecución de **grandes proyectos**, realizando ensayos de nuestros sistemas en aquellas situaciones de obra que lo hagan necesario.



Cuente con Hilti, estamos cerca de usted

Su mejor socio colaborador

Conocer sus necesidades nos permite **gestionar mejor su día a día** y ofrecer el máximo nivel de servicio.

Nos adaptamos a sus necesidades

Trato personalizado, contacto directo con el Cliente, sin intermediarios lo que supone un **ahorro de tiempo y una mayor eficacia**.

Ponemos Hilti en sus manos

A través de todos nuestros **Canales de Venta a pie de obra**, en nuestros **Puntos de Venta Hilti** o en cualquier lugar **donde lo precise**.



Servicio de Distribución

Ofrecemos un nivel de disponibilidad de productos en stock del 98,5%.

- Máxima fiabilidad en la gestión de sus pedidos
- Distribución y entrega en cualquier lugar de España
- Envíos ágiles y rápidos en su lugar de trabajo o a pie de obra

Soluciones flexibles para responder a sus necesidades.

Puntos de Venta Hilti Acercarse, compensa En su zona.

Más de 100 tiendas repartidas por todo el territorio español. Visítenos y descubra más de lo que espera.

- Disponibilidad inmediata
- Novedades de producto "in situ" a su disposición
- Asesoramiento técnico y comercial
- Recogida de máquinas para reparación
- Visibilidad total de productos y consumibles, además de poder **realizar demostraciones**, siempre aconsejado por personal especializado.



Instale sus colectores con los Kits Hilti



Todos los elementos necesarios a su alcance. Simple y fácil de instalar.

Consúltenos.

Servicio de Atención al Cliente

902 100 475

CONDICIONES DE CUMPLIMIENTO DEL CTE-SE-AE:

- Velocidad básica del viento (Vb): 29 m/s
- Sobrecarga de nieve (Sb): 1,2 kN/m²
- Tipo de edificación/altura:
- Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura: Hasta 24 m de altura
- Zona urbana en general, industrial o forestal: Hasta 12 m de altura

Material base: Hormigón de resistencia mínima a compresión 250 kN/cm²

Cotas en mm		Este plano sólo tendrá validez con la documentación que se adjunta	
HILTI	Código Técnico	PROYECTO	ESTRUCTURA SOPORTE ESTANDAR SOBRE CUBIERTA PLANA
HILTI España S.A.	Oficina Técnica	TÍTULO PLANO	Electrónica Plano
Avda. Pabellón de la Energía 2	28108 Madrid	2 CAPTADORES ACABADO SENDZIMIR	
Teléfono: 902 100 475	Fax: 91 020 017	El plano	Fecha
Correo: es@hilti.com		Modificado	Fecha

Hilti ofrece una solución universal para el montaje de las estructuras en instalaciones de Colectores Solares

Tipos de estructuras

Disponemos de dos acabados diferentes:

- Galvanizado en caliente Sendzimir con recubrimiento de 20 Micras
- Galvanizado en caliente HDG con recubrimiento de 45 Micras

Kits de montaje rápido

Pueden instalarse tanto en cubiertas planas, colocando las estructuras con inclinaciones entre 30° y 45° y en cubiertas con inclinación (superpuestas a la cubierta).



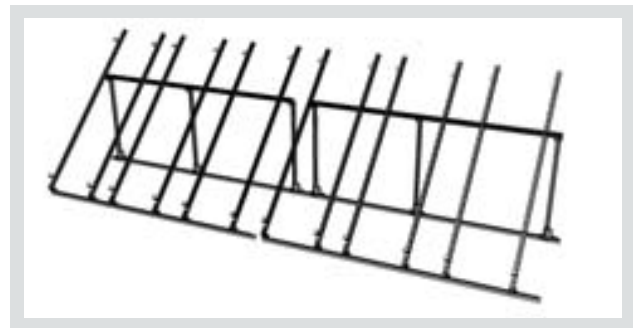
También pueden instalarse integradas en cubiertas con inclinación (próximamente).



Estructuras especiales

Cuando no sea posible instalar un Kit Hilti, podemos ofrecerle una solución a medida conforme a lo establecido en CTE.

Diseño y cálculo de la suportación



La Oficina Técnica de Hilti se compone de un equipo de 15 ingenieros y arquitectos altamente cualificados para ofrecerle la mejor solución conforme a la normativa vigente.

Resolución del carril sobre el que apoyan los paneles, transmisión de esfuerzos, comprobación de nudos, determinación de anclajes a material base y diseño en CAD. Solución garantizada por escrito.



Descuelgue con varilla



Abrazadera MPN-RC



Abrazadera MP-LHI



Abrazadera MP-HI



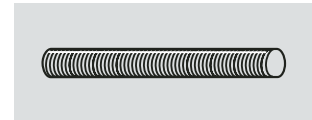
Soportación en platinillo



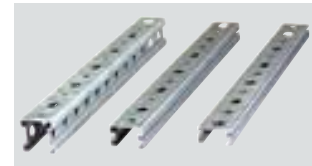
Instalación colectores solares



Sellador CP 601



Varilla roscada



Sistema carril ML



Sala de acumuladores, caldera e impulsión



Atornilladora SFH 144-A



Herramienta Gas GX 120-ME



Taladro TE 7-A

Solución integral

Hilti pone a su disposición toda una gama de accesorios y herramientas para realizar todos los pasos de las instalaciones de energía solar térmica, desde el montaje y fijación de las estructuras de soporte de los colectores hasta los accesorios para la fijación de las tuberías, incluyendo productos para el sellado de pasos de instalaciones.



Seguridad

El Código Técnico de la Edificación recoge los requisitos básicos de edificación establecidos en la Ley 38/1999, **de obligado cumplimiento**. El CTE es muy estricto en lo relativo a las estructuras de suportación de colectores solares.



Indice

Introducción	1
Sistema de Montaje con Carriles MQ	9
Sistema de Montaje con Carriles MQ Galvanizados en Caliente	21
Sistema de Montaje con Carriles MQ en Acero Inoxidable	32
Fijación de Paneles Solares	34
Sistemas de Fijación	39
Accesorios de Montaje	48
Kit Solar Ion-Litio	54
Proyectos de Referencia	56

Flexibilidad, Rapidez y Facilidad de Montaje

El Sistema de Instalación de Hilti permite diseñar estructuras modulares que reducen los costes de mano de obra y se adaptan al máximo a sus necesidades.



Todas las estructuras están diseñadas con nuestro sistema de montaje de carriles MQ, disponibles en dos acabados diferentes:

- Galvanizado en caliente Sendzimir con recubrimiento de 20 Micras.
- Galvanizado en caliente HDG con recubrimiento de 45 Micras.



La gran **modularidad** del sistema de montaje MQ permite diseñar las estructuras a medida adaptándolas a las necesidades específicas de cada instalación. Las uniones entre carriles se realizan con conectores y angulares, **sin soldaduras**.



La flexibilidad del sistema de montaje MQ permite que las estructuras se adapten al 100% de los paneles fotovoltaicos del mercado.



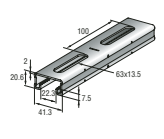
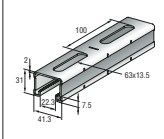
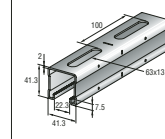
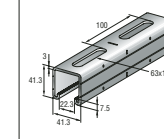
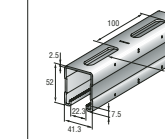
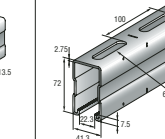
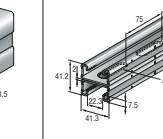
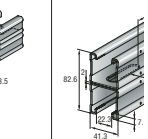
Los colectores solares para las instalaciones de energía solar térmica se fijan a las estructuras mediante la pinza colector que se adapta al grosor del colector.



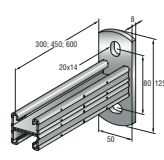
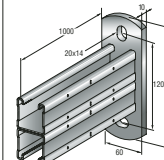
Sistema de Montaje con Carriles MQ.

Hilti. Superando expectativas.

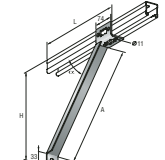
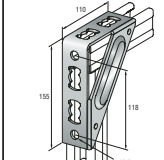
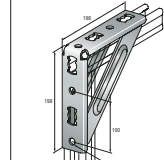

Carriles

							
MQ-21 2 m 304558	MQ-31 3 m 369589	MQ-41 2 m 304559	MQ-41 3 m 369591	MQ-52 3 m 373795	MQ-72 3 m 373797	MQ-21D 3 m 369601	MQ-41D 3 m 369602
MQ-21 3 m 369584	MQ-31 6 m 369590	MQ-41 6 m 369592	MQ-41/3 3 m 369596	MQ-52 6 m 369598	MQ-72 6 m 369599	MQ-21D 6 m 369601	MQ-41D 6 m 369602

Soportes

	
MQK-21 D/300 369617	MQK-41 D/1000 369620
MQK-21 D/450 369618	
MQK-21 D/600 369619	

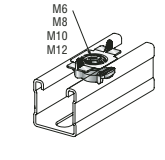

Escuadras

			
MQK-SK 369622	MQK-SL 369621	MQW-S/1 369664	MQW-S/2 369665

Tornillo-tuerca


MQN 369623

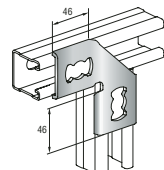
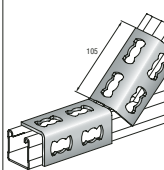
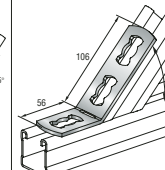
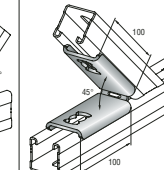
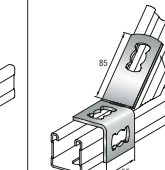
Tuerca de carril

	
MQM-M6 369624	MQM-M8 369698
MQM-M10 369626	MQM-M12 369627

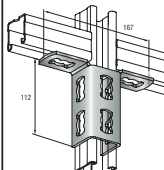
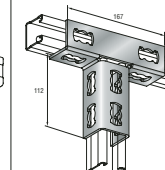
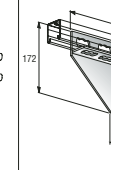
Placa tue


MOA-Q8

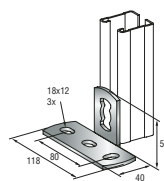
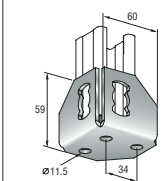
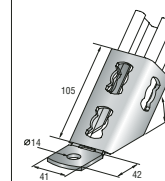
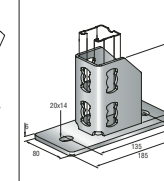
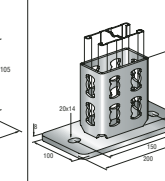
Angulares

				
MQW-P2 369661	MQW-8/45° 369660	MQW-3/45° 369657	MQW-2/45° 369662	MQW-3/135° 369665

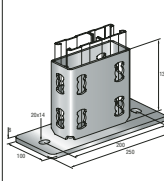
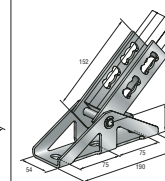
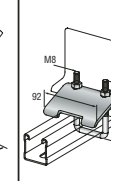
Conectores

		
MQV-2/2D 369638	MQV-3/2D 369640	MV-3/2D X

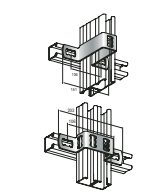
Apoyo carril

				
MQP-1/3 369647	MQP-2/3 369647	MQP-45° 369649	MQP-21-72 369651	MQP-82 369652

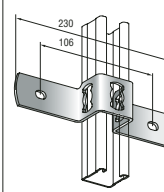
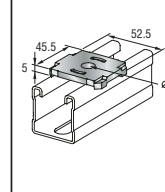
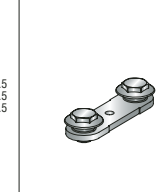
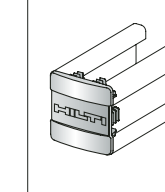
Mordazas

		
MQP-124 369653	MQP-G 369654	MQT-21-41

Elementos unión


MOB-124
MOB-4x12



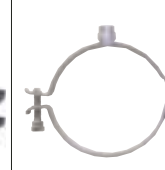

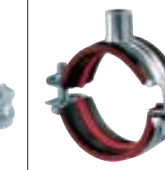
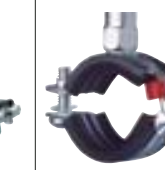
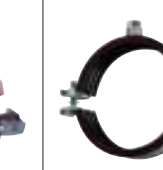

Accesorios

			
MQB-G41 3696747	MQZ-L9 369678	MQZ-SS 369691	MQZ-E21 370598
	MQZ-L11 369679		MQZ-E31 369686
	MQZ-L13 369680		MQZ-E41 369685

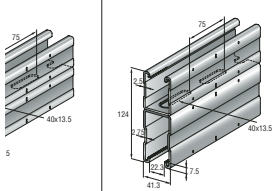
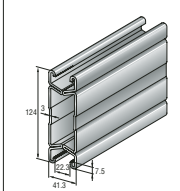
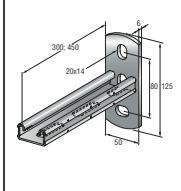
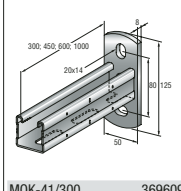
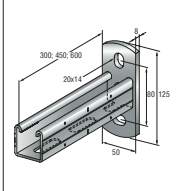
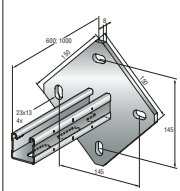
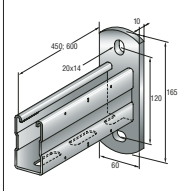
Sistema 3D

	
MQ3D-B 369694	MQ3D-W90°

Abrazaderas

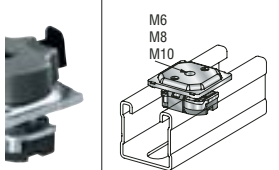
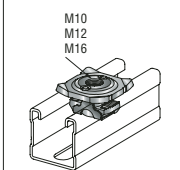
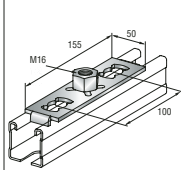
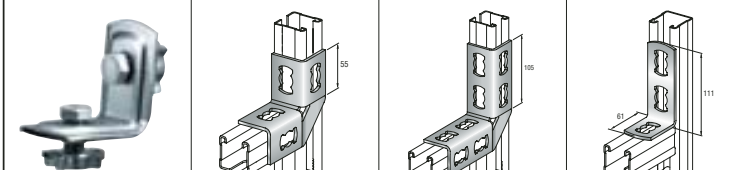
							
MP-LHI	MP-HI	MPN-S	MPN-RC	MPN-ORC	MPN-GK	MP-MI	MP-MXI
Rango 8 mm / 2"	Rango 1/4" / 6"	Rango 3/8" / 6"	Rango 8 mm / 6"	Rango 8 mm / 4"	Rango 16-110 mm	Rango 3/8" - 267 mm	Rango
Conexión M8	Conexión M8/M10	Conexión M8/M10	Conexión M8/M10, M16	Conexión M8, M10	Conexión M8 ó M8 + M10	Conexión M10/M12, M16, 1/2", 3/4"	Conexión M10/M

Soportes

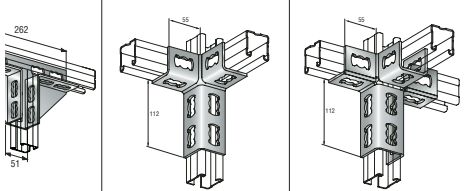
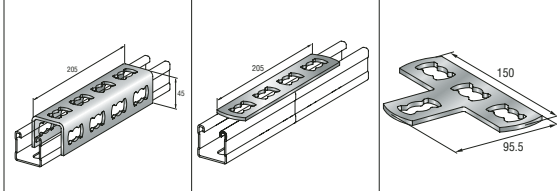
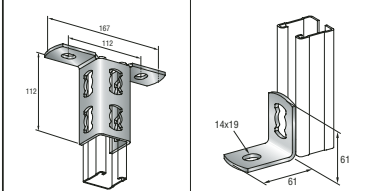
						
369603 MQ-52-72D 3 m 373799 369604 MQ-52-72D 6 m 369605	MQ-124XD 6 m 369606	MQK-21/300 369607 MQK-21/450 369608	MQK-41/300 369609 MQK-41/450 369610 MQK-41/600 369611 MQK-41/1000 369612	MQK-41/3/300 370595 MQK-41/3/450 370596 MQK-41/3/600 370597	MQK-41/600 369613 MQK-41/1000	MQK-72/450 MQK-72/600 369616

rca

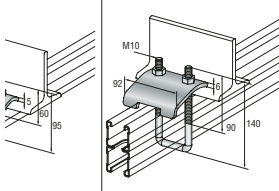
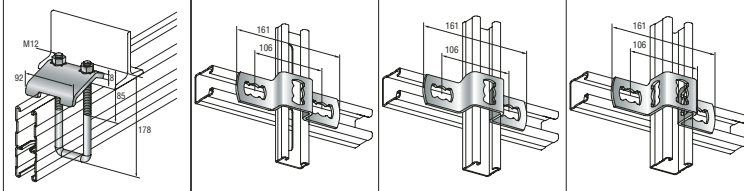
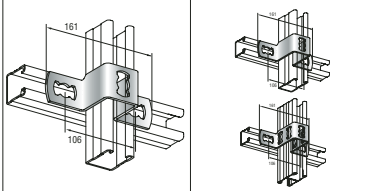
Angulares

			
369635 MQA-M 6 369628 MQA-M 8 369629 MQA-M10 369630	MQA-M10 B 372471 MQA-M12 B 369631 MQA-M16 B 369632	MQG-2-M16 369682	MQW-Q2 369655 MQW-4 369658 MQW-8/90° 369659 MQW-3 369656

Apoyo carril

		
369641 MQV-3/3D 369641 MQV-4/3D 369642	MQV-12 369643 MQV-41 286101 MQV-72 286102 MQV-P4 369644 MQV-T 369645	MQV-2/2D-14 369639 MQP-1/1 369646

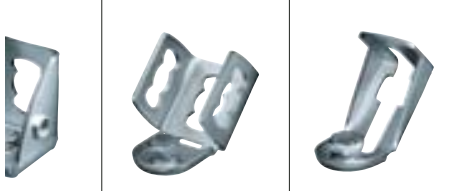
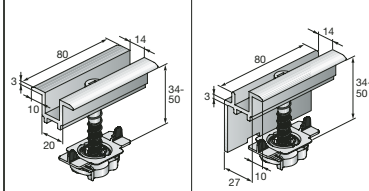

Elementos unión

		
369675 MQT-41-82 369676 MQT-82-124 369677	MQB-21 369666 MQB-31 369667 MQB-41 369668 MQB-52 369669	MQB-72 MQB-82 399671

Pinzas de panel

Base apoyo tejado


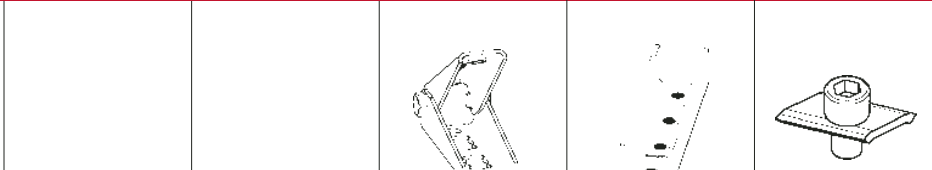
Pinza térmica

		
369695 MQ3D-W45° 369696 MQ3D-A 369697	MSP-MQ-MC MSP-MQ-EC	MSP-MQ-HC 388352 MSP-MQ-C 388354 MSP-MQ-S-F 388356

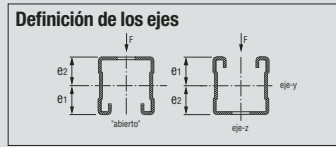
Rótula

Conector longitudinal

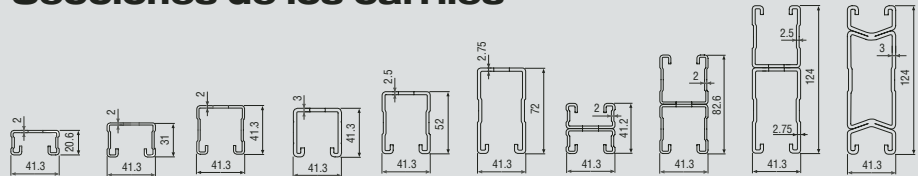
Tornillo conector

	
2" - 508 mm 112, M16, 3/4", 1"	MSP-MQ-HC 388352 MSP-MQ-C 388354 MSP-MQ-S-F 388356

Datos técnicos



Secciones de los carriles



		MQ-21	MQ-31	MQ-41	MQ-41/3	MQ-52	MQ-72	MQ-21 D	MQ-41 D	MQ-52-72 D	MQ-124X D
Espesor de la sección	t [mm]	2.0	2.0	2.0	3.0	2.5	2.75	2.0	2.0	2.5/2.75	3.0
Área de la sección	A [mm ²]	165.3	204.9	245.1	348.4	352.1	492.8	330.6	490.3	844.9	1237.2
Peso del carril	[kg/m]	1.44	1.76	2.08	2.91	2.94	4.10	2.90	4.19	7.08	9.84
Longitudes	[m]	2/3/6	3/6	2/3/6	3/6	6	6	3/6	3/6	6	6
Material											
Carga permitida	σ_{perm} [N/mm ²]	188.3	181.8	175.3	188.3	181.8	175.3	188.3	175.3	175.3	162.3
Acabado de la superficie											
Galvanizado sendzimir		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Propiedades mecánicas											
Eje Y											
Eje de gravedad "abierto" ¹⁾	e ₁ [mm]	10.84	16.01	21.13	21.52	26.67	36.79	20.60	41.30	62.02	62.00
Eje de gravedad	e ₂ [mm]	9.76	14.99	20.17	19.78	25.33	35.22	20.60	41.30	61.99	62.00
Momento de inercia	I _y [cm ⁴]	0.92	2.60	5.37	7.02	11.41	28.70	4.98	30.69	115.41	188.04
Módulo resistente "abierto"	W _{y1} [cm ³]	0.85	1.62	2.54	3.26	4.28	7.80	2.42	7.43	18.61	30.33
Módulo resistente	W _{y2} [cm ³]	0.94	1.73	2.66	3.55	4.50	8.15	2.42	7.43	18.62	30.33
Radio de giro	i _y [cm]	0.74	1.13	1.48	1.42	1.80	2.41	1.23	2.50	3.70	3.90
Momento flector ²⁾	M _y [Nm]	159	295	446	614	778	1368	455	1303	3263	4923
Eje Z											
Momento de inercia	I _z [cm ⁴]	4.39	5.83	7.33	10.44	10.79	15.40	8.78	14.67	26.13	31.62
Módulo resistente	W _z [cm ³]	2.13	2.82	3.55	5.06	5.23	7.46	4.25	7.10	12.65	15.31
Radio de giro	i _z [cm]	1.63	1.69	1.73	1.73	1.75	1.77	1.63	1.73	1.76	1.60

Selección de la sección del carril:

- Los siguientes valores de carga, se refieren a una carga puntual F (kN) colocada en L/2.
- Para otras distribuciones de la carga, se puede considerar la suma de todas ellas como una puntual F (kN) situada en L/2.
- Esta tabla es solo aproximada para un cálculo rápido.
- Para las longitudes máximas señaladas en la tabla L (cm), no se supera la tensión máxima del acero $\sigma_{perm} = 160 \text{ N/mm}^2$, ni una flecha máxima del carril L/200.

F (kN)	Longitud máxima, L (cm) / flecha máxima, f (mm)																			
	L (cm)	f (mm)	L (cm)	f (mm)	L (cm)	f (mm)	L (cm)	f (mm)	L (cm)	f (mm)	L (cm)	f (mm)	L (cm)	f (mm)	L (cm)	f (mm)				
0.25	133	6.7	218	10.9	306	15.3	337	16.8	419	20.9	599	29.9	288	14.4	614	30.7	936	46.8	1034	51.7
0.50	95	4.8	159	7.9	226	11.3	254	12.7	321	16.0	482	24.1	216	10.8	496	24.8	821	41.0	938	46.9
0.75	78	3.9	131	6.5	187	9.3	212	10.6	268	13.4	411	20.5	179	9.0	424	21.2	735	36.8	861	43.0
1.00	63	2.8	114	5.7	163	8.1	185	9.2	235	11.7	364	18.2	156	7.8	375	18.8	670	33.5	797	39.9
1.25	51	1.8	94	4.0	141	6.6	166	8.3	211	10.5	329	16.5	140	7.0	340	17.0	618	30.9	745	37.2
1.50	42	1.2	78	2.8	118	4.6	152	7.6	193	9.7	303	15.1	120	5.3	313	15.6	576	28.8	701	35.0
1.75	36	<1	67	2.0	101	3.4	139	6.7	175	8.3	282	14.1	103	3.9	288	14.1	541	27.0	663	33.1
2.00	32	<1	59	1.6	89	2.6	122	5.2	154	6.5	264	13.2	90	3.0	254	11.0	511	25.6	630	31.5
2.25	28	<1	52	1.2	79	2.1	108	4.1	137	5.1	238	10.8	80	2.4	227	8.9	486	24.3	601	30.1
2.50	25	<1	47	1.0	71	1.7	98	3.3	123	4.2	215	8.9	72	1.9	205	7.3	464	23.2	576	28.8
2.75	23	<1	43	<1	65	1.4	89	2.8	112	3.5	196	7.4	66	1.6	187	6.1	444	22.2	554	27.7
3.00	21	<1	39	<1	59	1.2	82	2.3	103	2.9	180	6.3	60	1.3	172	5.1	415	19.7	534	26.7
3.50	18	<1	34	<1	51	<1	70	1.7	88	2.2	155	4.6	-	-	148	3.8	360	15.0	499	24.9
4.00	16	<1	29	<1	44	<1	61	1.3	77	1.7	136	3.6	-	-	129	2.9	317	11.7	466	22.9
4.50	14	<1	26	<1	39	<1	54	1.0	69	1.3	121	2.8	-	-	115	2.3	284	9.4	418	18.7
5.00	12	<1	23	<1	36	<1	49	<1	62	1.1	109	2.3	-	-	104	1.9	256	7.7	380	15.5
6.00	10	<1	19	<1	30	<1	41	<1	52	<1	91	1.6	-	-	87	1.3	215	5.5	320	11.1
7.00	9	<1	17	<1	25	<1	35	<1	44	<1	78	1.2	-	-	-	-	185	4.0	276	8.3
8.00	7	<1	14	<1	22	<1	31	<1	39	<1	68	<1	-	-	-	-	162	3.1	243	6.5

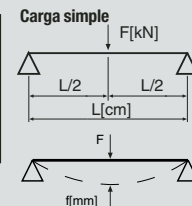
Ejemplo de selección:

- 1.0 kN (100 kg) deberán ir soportados por un carril que tenga un ancho L = 100 cm (con una carga puntual colocada en L/2).

Solución:

- Selecciona la línea que muestra la carga, F = 1.0 kN.
- Se pueden usar los carriles MQ-31 a MQ-124XD porque su ancho de tramo permitido (valor tabulado) es mayor o igual al tramo necesario, L = 100 cm.

Conversión	kp	kg	N	kN
1 kp	-	1	10	0.01
1 kg	1	-	10	0.01
1 N	0.1	0.1	-	0.001
1 kN	100	100	1000	-



¹⁾ El menor de los valores (W_y, W_z) es decisivo para calcular el momento.
²⁾ El momento admisible es M_{adm} = 160 N/mm² · min. (W_y, W_z)

Carriles para instalación

Características:

- Sección dentada y en forma de C
- Mejora esfuerzos a cortante
- Marcas cada 5 cm. Para facilitar el corte y el montaje
- Gran flexibilidad gracias a las ranuras
- Buena apariencia estética
- Carriles dobles roblonados

Datos técnicos:

Material: S 250 GD según norma DIN EN 10147 galvanizado sendzimir aprox. 20 micras (275 g/m²)



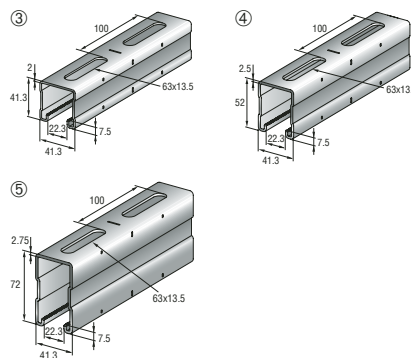
Carriles

Altura (mm)	U.M.V. (m)	Palet (m)	Peso (kg/m)	Referencia	Código
41	3	150	2.080	③ MQ-41 3 m	369591
41	6	300	2.080	③ MQ-41 6 m	369592
41	4	100	1.759	③ MQ-41 2 m	304559
52	3	150	2.942	④ MQ-52 3 m	373795
52	6	300	2.942	④ MQ-52 6 m	369598
72	3	150	4.101	⑤ MQ-72 3 m	373797
72	6	300	4.101	⑤ MQ-72 6 m	369599

Los carriles ④ y ⑤ están ensayados contra incendios



IBMB no. 3897/1802-5



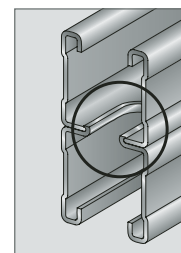
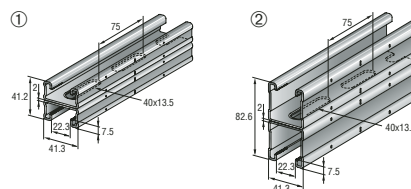
Carriles dobles

Altura (mm)	U.M.V. (m)	Palet (m)	Peso (kg/m)	Referencia	Código
41	3	75	2.904	① MQ-21 D 3 m	369601
41	6	150	2.904	① MQ-21 D 6 m	369602
82	3	75	4.188	② MQ-41 D 3 m	369603
82	6	150	4.188	② MQ-41 D 6 m	369604

Los carriles ② están ensayados contra incendios



IBMB no. 3897/1802-5



Soportes

Características:

- Sección dentada y en forma de C
- Marcas cada 5 cm para facilitar el montaje
- Gran flexibilidad gracias a las ranuras
- Los soportes de los carriles dobles van soldados en todo el perímetro



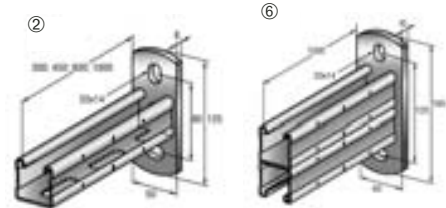
Datos técnicos:

Material: S 235 JR según norma DIN EN 10025 galvanizado, Fe/Zn 13 B según norma DIN 50961

Soportes

Longitud (mm)	Sección del carril	Peso (g)	U.M.V.	Referencia	Código
300	MQ-41	950	1	② MQK-41/300	369609
450	MQ-41	1260	1	② MQK-41/450	369610
600	MQ-41	1570	1	② MQK-41/600	369611
1000	MQ-41	2400	1	② MQK-41/1000	369612
1000	MQ-41-D	5080	1	⑥ MQK-41 D/1000	369620

Los soportes ② están ensayados contra incendios



IBMB no. 3897/1802-5

Conector longitudinal de carril

Características:

- Universal
- Fácil de usar
- Tres dimensiones
- Piezas especiales para conseguir mayor rigidez

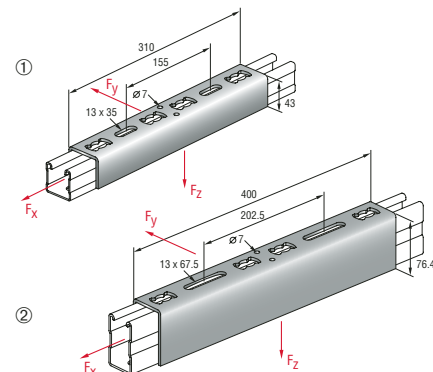


Datos técnicos:

Material: S 235 JR según norma DIN EN 10025
 Espesor: 4 mm
 Galvanizado, Fe/Zn 13 B según norma DIN 50961

Conector longitudinal de carril

	Peso (g)	U.M.V.	Referencia	Código
Conector de carril, a tres caras	555	10	MQV-12	369643
Conector de carril			① MQV-41	286101
Conector de carril			② MQV-72	286102



Tuercas de carril

Características:

- Sencillas, compactas, ahorran tiempo
- Una sola pieza hace la función de dos
- Fáciles de usar
- Universales: la misma tuerca vale para todos los carriles
- Fácil desmontaje



Datos técnicos:

Galvanizado, Fe/Zn 13 B según norma DIN 50961

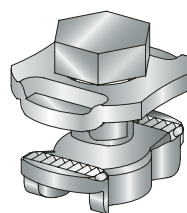
Tornillo tuerca carril MQN

Tornillo: M10 material 8.8 según norma DIN/ISO 898

Tuerca: QStE 380 TM, SEW 92

Placa: DD11, DIN EN 10111

Rosca	Peso (g)	U.M.V.	Embalaje (uds)	Referencia	Código
M10	66	50	300	MQN	369623

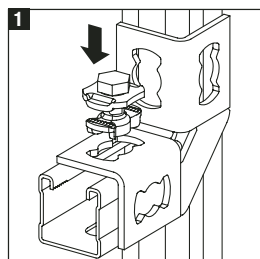


Artículo	Carga a tracción, Z- (kN)		Carga a cortante, Q- (kN)	Par de apriete, M- (Nm)
	Carril I	Carril II		
MQN	5.0	8.0	5.0 ¹⁾	40
Carril I:	MQ-21, MQ-31, MQ-41, MQ-21 D, MQ-41 D			
Carril II:	MQ-41/3, MQ-52, MQ-72, MQ-52-72 D, MQ-124XD			

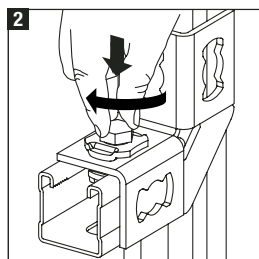
¹⁾ La carga a cortante se aplica a las fijaciones simples Q_{rec} (kN) 10.0 para dos fijaciones



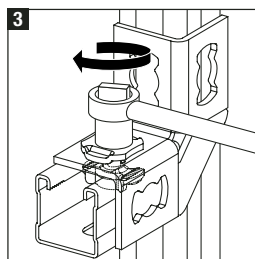
IBMB no. 3897/1802-5



1 Colocar en posición



2 Pulsar y girar



3 Apretar

Tuerca de carril

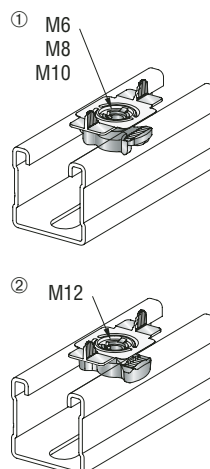
Tuerca, M6–M10: QStE 380 TM, SEW 92

Tuerca, M12: QStE 32-2 KGK según norma DIN 1654

Plástico: PA

Conexión	Peso (g)	U.M.V.	Embalaje (uds)	Referencia	Código
M 6	21	50	800	① MQM-M6	369624
M 8	21	50	800	① MQM-M8	369698
M10	21	50	800	① MQM-M10	369626
M12	23	50	800	② MQM-M12	369627

Artículo	Carga a tracción, Z- (kN)		Carga a cortante, Q- (kN) (tornillo 8.8)	Par de apriete, M- (Nm)
	Carril I	Carril II		
MQM-M 6	3.0	3.0	1.5	10
MQM-M 8	5.0	5.0	3.5	20
MQM-M10	5.0	8.0	5.0	40
MQM-M12	5.0	8.0	5.0	40
Carril I:	MQ-21, MQ-31, MQ-41, MQ-21 D, MQ-41 D			
Carril II:	MQ-41/3, MQ-52, MQ-72, MQ-52-72 D, MQ-124XD			



Apoyo de carril

Características:

- Fiable y fácil de usar
- Conexión de los carriles en cualquier material base



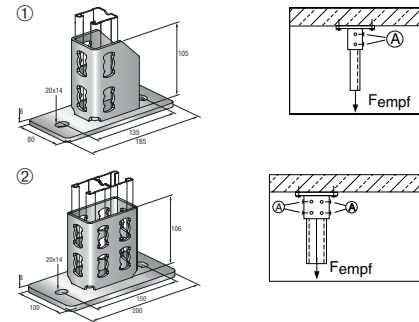
Datos técnicos:

Material:	S 235 JR según norma DIN EN 10025
Espesor:	4 mm
Galvanizado Fe/Zn 13 B según norma DIN 50961	
Se debe realizar la comprobación de la fijación sobre el material base	

Apoyo de carril

Adecuado para el carril	Peso (g)	U.M.V.	Referencia	Código
MQ-21-MQ-72	1150	12	① MQP-21-72	369651
MQ-41 D	1880	8	② MQP-82	369652

Artículo	F- Carril (kN)	MQN Tornillo tuerca (A)	Par de apriete, (Nm)
MQP-21-72	9.0	Doble MQN	40
MQP-82	12.6	Cuádruple MQN	40



El apoyo ① está ensayado contra incendios



IBMB no. 3897/1802-5

Base giratoria

Características:

- Fácil de usar
- Posibilidad de conexión con ángulo variable



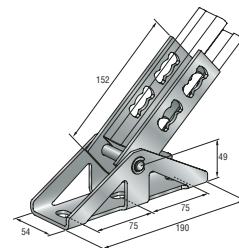
Datos técnicos:

Material:	S 235 JR según norma DIN EN 10025
Espesor:	4 mm
Galvanizado Fe/Zn 13 B según norma DIN 50961	
Se debe realizar la comprobación de la fijación sobre el material base	

Base giratoria

Adecuado para el carril	Peso (g)	U.M.V.	Referencia	Código
MQ-21, MQ-31, MQ-41, MQ-41/3	1055	1	MQP-G	369654

Artículo	F- Carril (kN)	MQN Tornillo tuerca (A)	Par de apriete, (Nm)
MQP-G	9.0	Doble MQN	40



Rótula universal MQP-U

Características:

- Fijación de componentes que requieren inclinación
- Posibilidad de fijar el material base o carriles MQ
- Especialmente indicado para el uso con soportes
- Ángulo ajustable hasta 90°
- Fácil manejo y ajuste

Datos técnicos:

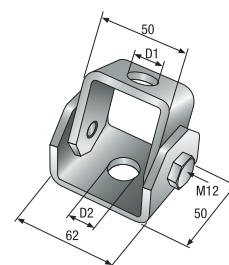
Material:	S235 JRG-2 según DIN EN 10025
Espesor:	5 mm
Galvanizado Fe / Zn 13 B según DIN 50961	
Se debe comprobar por separado que las fuerzas se transmiten al material base respectivo u otros elementos de montaje	



Rótula universal MQP-U

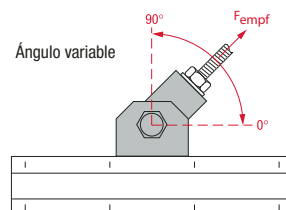
Conexión	D1 (mm)	D2 (mm)	Peso (g)	U.M.V. (pcs)	Referencia	Código
M12	12.5	12.5	390	10	MQP-U M12	284248
M16	16.5	16.5	390	10	MQP-U M16	284249

Artículo	Carga a tracción máx. (kN)	Par de apriete M ₀ (Nm)
MQP-U M12	14	20
MQP-U M16	14	20



Datos técnicos:

Ángulo	Carga máx. recomendada F _r (kN)		Par de apriete, M (Nm)
	Carril I	Carril II	
90°	5.0	8.0	20
60°	4.0	8.0	20
30°	3.0	5.0	20
0°	3.0	5.0	20
Carril I:	MQ-21, MQ-31, MQ-41, MQ-21 D, MQ-41 D		
Carril II:	MQ-41/3, MQ-52, MQ-72, MQ-52-72D, MQ-124XD		
Ángulos intermedios pueden ser interpolados linealmente			



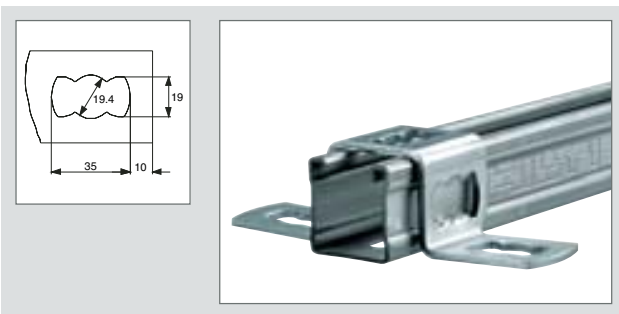
Elementos de unión

Características:

- Universal: pocas piezas para todas las aplicaciones
- Fácil de usar

Datos técnicos:

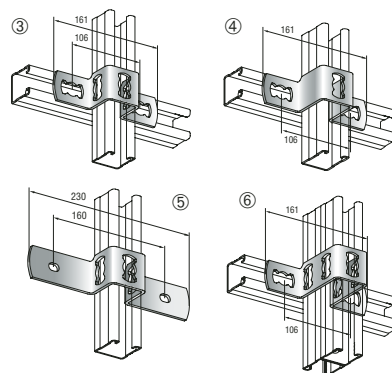
Material:	S 235 JR según norma DIN EN 10025
Espesor:	4 mm
Galvanizado Fe/Zn 13 B según norma DIN 50961	



Elementos de unión

Adecuado para el carril	Peso	U.M.V. (g)	Referencia	Código
MQ-41, MQ-41/3, MQ-21 D	243	10	③ MQB-41	369668
MQ-51	311	10	④ MQB-52	369669*
MQ-41, MQ-41/3, MQ-21 D	366	10	⑤ MQB-G41	369674
MQ-41D	330	10	⑥ MQB-82	369671

* Bajo pedido



Rótula MSP-MQ-HC

Para el montaje de estructuras fotovoltaicas

Características:

- Varias posibilidades de fijar los carriles MQ al material base y a carriles MQ (p. ej. bloques prefabricados o zapatas de hormigón, fundamentos)
- Montaje simple y rápido con el tornillo tuerca MQN y el tornillo MSP-MQ-S
- Un solo conector para todos los ángulos ajustable hasta 180° (con progresión continua)

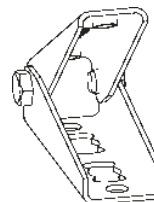


Datos técnicos:

Material:	S 235JR / DDM
Espesor:	3 mm

Rótula MSP-MQ-HC

Adecuado para el carril	Peso (g)	U.M.V.	Referencia	Código
MQ-21 a MQ-72	600	20	MSP-MQ-HC	388352



Conector longitudinal de carril MSP-MQ-C

Para la conexión longitudinal de carril para estructuras fotovoltaicas

Características:

- El montaje del módulo también es posible en la sección del conector
- Vale para todos los carriles MQ simples
- Montaje fácil con tornillo MSP-MQ-S

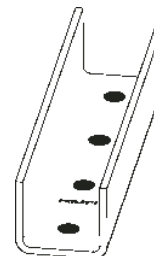


Datos técnicos:

Material:	S235JR/DDM
Espesor:	4 mm
Recomendación de montaje:	utilizar 4 tornillos MSP-MQ-S-F

Conector longitudinal MSP-MQ-C

Adecuado para el carril	Par de apriete	Peso (g)	U.M.V.	Referencia	Código
MQ-21 a MQ-72	40 Nm	815	10	MSP-MQ-C	388354



Tornillo conector MSP-MQ-S-F

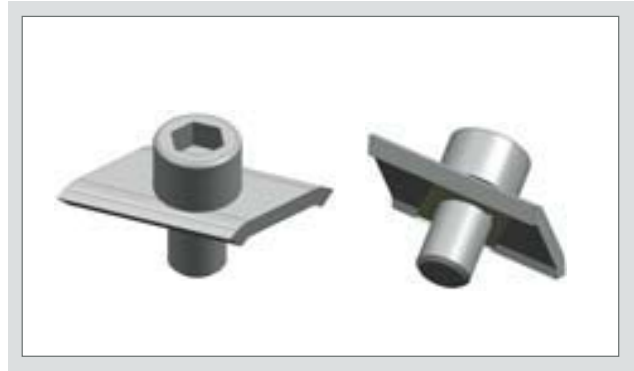
Para el montaje de carriles MQ con la rótula y el conector longitudinal

Características:

- Tornillo y tuerca premontado, no son necesarias piezas adicionales
- Atornillado simple, no contramovimiento
- No son necesarias herramientas especiales

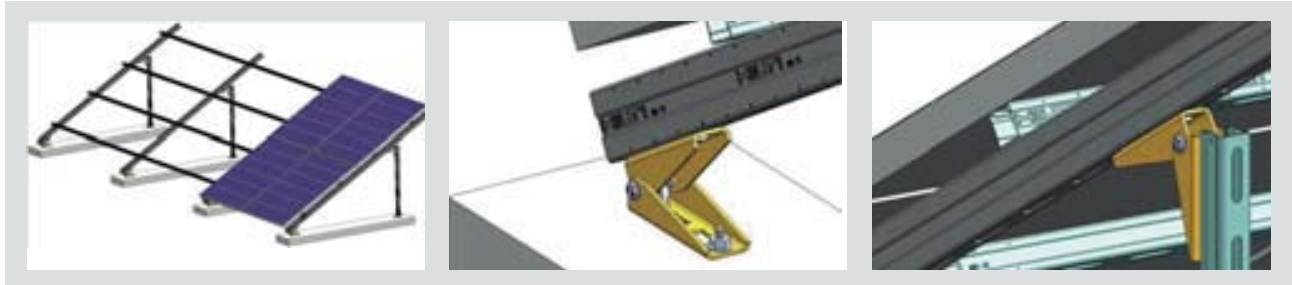
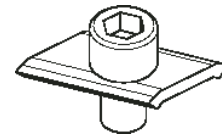
Datos técnicos:

Material:	S 235JR / DDM
Llave allen:	SW 10
Tornillo:	M12x20
Galvanizado:	Galvanizado en caliente
Par de apriete:	40 Nm



Tornillo conector MSP-MQ-S-F

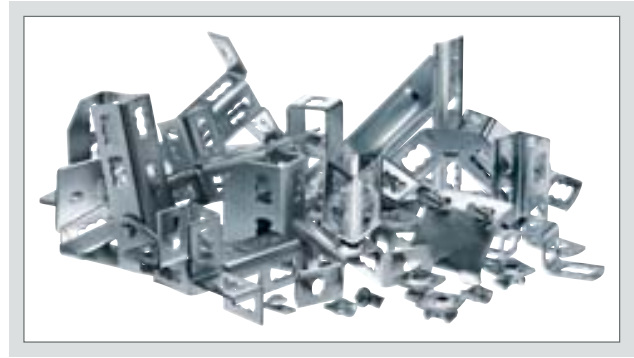
Adecuado para el carril	Peso (g)	U.M.V.	Referencia	Código
MSP-MQ-HC/-F	54	100	MSP-MQ-S-F	388356
MSP-MQ-C/-F				



Accesorios

Características:

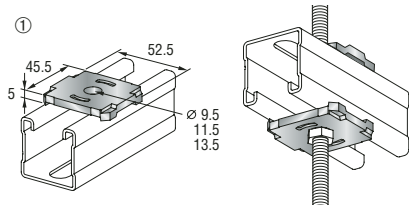
- Se adaptan a los elementos del sistema



Placa carril

Material: S 235 JR según norma DIN EN 10025
Galvanizada

Para varilla	Peso (g)	U.M.V.	Referencia	Código
M 8	92	20	MQZ-L9	369678
M10	88	20	① MQZ-L11	369679
M12	84	20	① MQZ-L13	369680



La placa ① está ensayada contra incendios

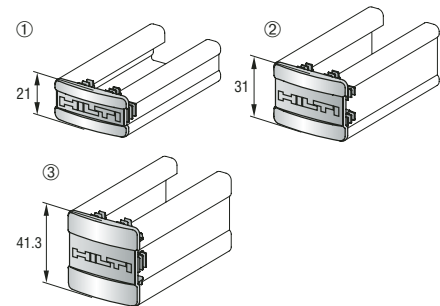


IBMB no. 3897/1802-5

Tapas de carril

Fabricado en polipropileno (PP)

Adecuado para el carril	Peso (g)	U.M.V.	Referencia	Código
MQ-21, MQ-21 D	2	50	① MQZ-E21	370598
MQ-31	2	50	② MQZ-E31	369686
MQ-41, MQ-41/3, MQ-41 D	2	50	③ MQZ-E41	369685



Información de seguridad.

Debido a que el Sistema Hilti MQ, técnicamente, forma por sí mismo una unidad, no debería ser utilizado para otros propósitos que los recomendados por Hilti o en combinación con productos que no estén diseñados para este propósito.

El uso con productos no recomendados por Hilti podría producir una desviación de los valores de carga garantizados por Hilti.

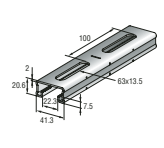
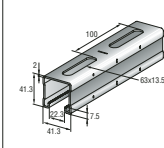
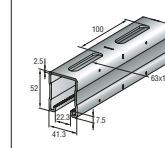
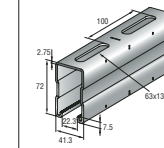
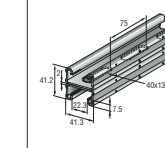
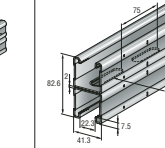
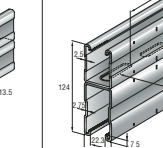
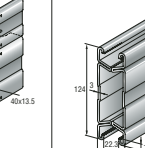
Hilti no acepta ninguna responsabilidad por daños o pérdidas que pudieran resultar por la no aplicación de estas instrucciones de seguridad.

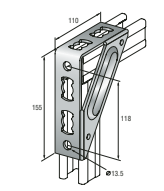
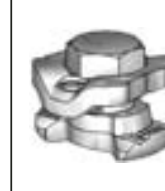
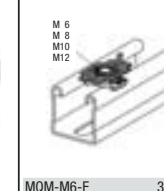
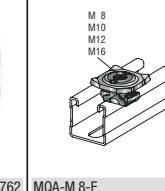
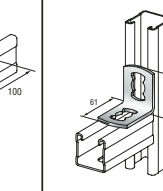
A close-up photograph of a hot-dip galvanized MQ rail system. The image shows a vertical galvanized metal rail with a red plastic cap attached to its top. A horizontal galvanized metal rail is positioned below it, also featuring a red plastic cap. The background is a blurred view of a gravel surface. The text is overlaid on a dark red horizontal band at the bottom of the image.

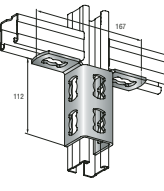
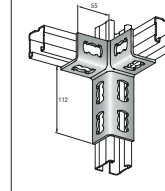
Sistema de Montaje con Carriles MQ Galvanizados en Caliente.

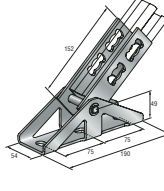
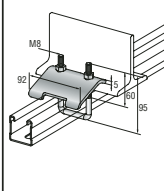
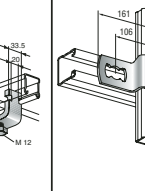
Hilti. Superando expectativas.

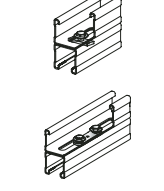
Carriles

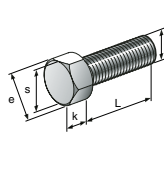
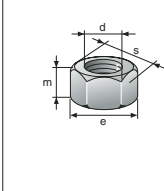
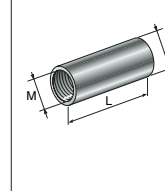
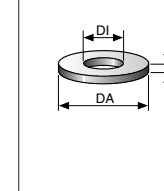
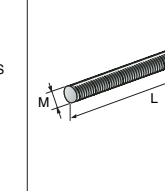
							
MQ-21-F 3 m 304096	MQ-41-F 3 m 304099	MQ-52-F 3 m 304102	MQ-72-F 3 m* 304105	MQ-21 D-F 3 m 304107	MQ-41 D-F 3 m 304109	MQ-52-72 D-F 6 m 304112	MQ-124X D-F 6 m 304110
MQ-21-F 6 m 304097	MQ-41-F 6 m 304100	MQ-52-F 6 m 304103	MQ-72-F 6 m 304105	MQ-21 D-F 6 m 304108	MQ-41 D-F 6 m 304110		
MQ-21-HDG plus 6 m 304098	MQ-41-HDG plus 6 m 304101				MQ-41 D-HDG plus 6 m 304112		


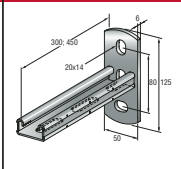
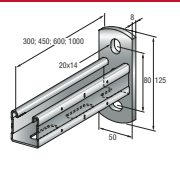
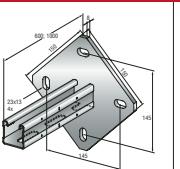
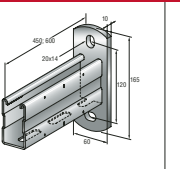
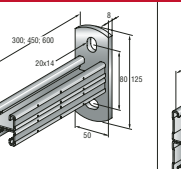
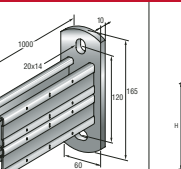
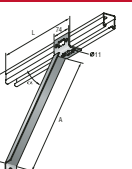
Escuadras	Tornillo-tuerca	Tuerca de carril	Placa-tuerca	Angulares
				
MQW-S/1-F 304180	MQN-F 304130/8	MQM-M6-F 304762 MQM-M8-F 304132 MQM-M10-F 304133 MQM-M12-F 304134	MQA-M 8-F 304138 MQA-M 10-F 304139 MQA-M 12-F 304140 MQA-M 16-F 304141	MQW-2-F 304171
MQW-S/2-F*			MQG-2-M16-F 304156	MQW-4-F

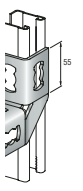
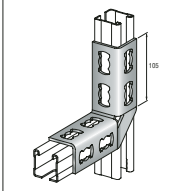
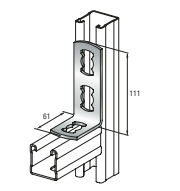
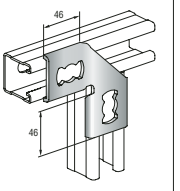
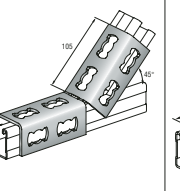
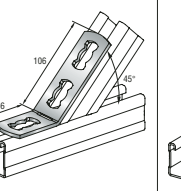
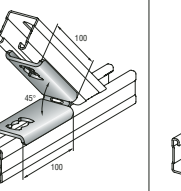
Conectores	Conectores
	
MQV-2/2D-F 304150	MQV-3/3D-F* 304155
MQV-3/2D-F*	MQV-4/3D-F* 304156
	MQV-P4-F 304156
	MQV-T-F 304156
	MQV-2/2D-14-F 304156

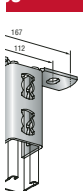
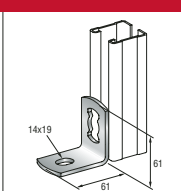
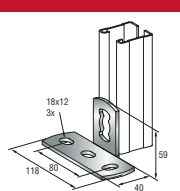
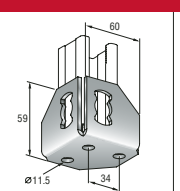
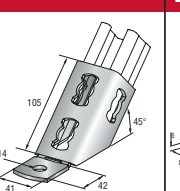
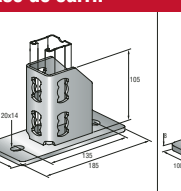
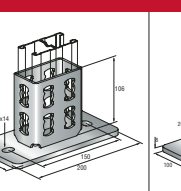
Base giratoria	Mordazas	Elementos
		
MQP-G-F 304168	MQT-21-41-F 304190	MQB-21-F 304195
	MQT-41-82-F 304191	
	MQT-82-124-F 304193	
	MQT-C21-F 304193	
	MQT-C22-F 304194	
	MQT-C23-F 304195	

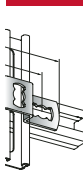
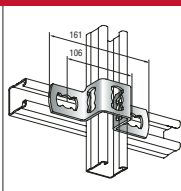
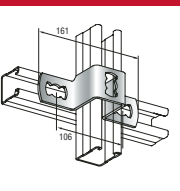
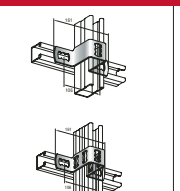
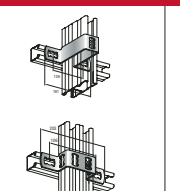
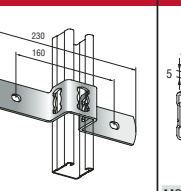
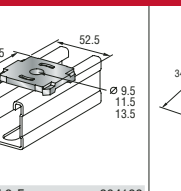
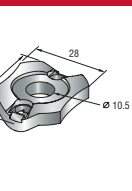
Tapas de carril	Sistema 3D	Pinzas de
		
MQZ-SV-F 370598	MQ3D-B-F 304209	MQ3D-W90°-F 304210
MQZ-SS-F 369685		MQ3D-W45°-F 304211
		MQ3D-A-F 304212
		MSP-MQ-MC

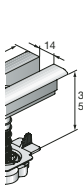
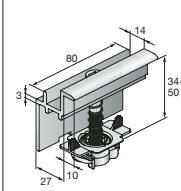
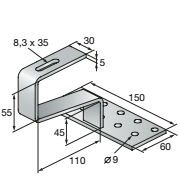

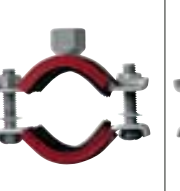
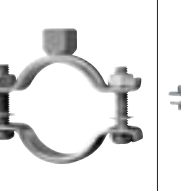
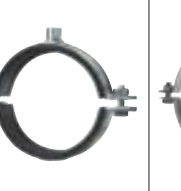
Accesorios				
				
Tornillos	Tuercas	Manguitos	Arandelas	Varillas roscadas




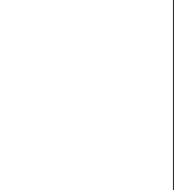
Soportes							
							
7.5	MQK-21/300-F 304113	MQK-41/300-F 304115	MQK-41/600/4-F* 304125	MQK-72/450-F* 304125	MQK-21 D/300-F* 304124	MQK-41 D/1000-F 304127	MQK-SK-F 304129
m 370594	MQK-21/450-F 304114	MQK-41/450-F 304116	MQK-41/1000/4-F* 304126	MQK-72/600-F* 304126	MQK-21 D/450-F 304125		MQK-SL-F 304128
		MQK-41/600-F 304117			MQK-21 D/600-F* 304126		

						
304174	MQW-8/90°-F 304175	MQW-3-F 304172	MQW-P2-F 304177	MQW-8/45°-F 304173	MQW-2/45°-F 304173	MQW-3/135°-F* 304173

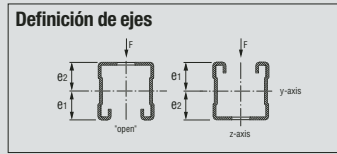
es				Base de carril			
							
304151	MQP-1/1-F* 304162	MQP-1/3-F* 304162	MQP-2/3-F* 304162	MQP-45°-F 304165	MQP-82-F 304166	MQP-124-F 304166	

s de unión					Accesorios		
							
304182	MQB-41-F 304183	MQB-52-F 304184	MQB-72-F* 304186	MQB-82-F 304186	MQB-41x2-F* 304186	MQB-G41-F* 304196	MOZ-U-F 304198
						MOZ-L9-F 304196	
						MOZ-L11-F 304197	
						MOZ-L13-F 304198	
						MOZ-L17-F 304198	

panel	Base apoyo tejado	Pinza térmica	Abrazaderas			
						
MSP-MQ-EC	MSP-MQ-EC	MSP-MQ-EC	MP-MI-F	MP-M-F	MP-MXI-F	MP-MX-F
			Rango 1/2" - 3"	Rango 1/2" - 3"	Rango 2" - 508"	Rango 2" - 508"
			Conexión M10	Conexión M10	Conexión M10, M12, M16	Conexión M10, M12, M16

	Rótula	Conector longitudinal	Tornillo conector
			
MSP-MQ-HC-F	MSP-MQ-HC-F	MSP-MQ-C-F	MSP-MQ-S-F
388353	388353	388355	388356

Datos técnicos



Secciones de carril (Galvanizado en caliente)

		MQ-21-F	MQ-41-F	MQ-52-F	MQ-72-F	MQ-21D-F	MQ-41D-F	MQ-52-72D-F	MQ-124XD-F
Espesor de la sección	t [mm]	2.0	2.0	2.5	2.75	2.0	2.0	2,5/2,75	3.0
Area de la sección	A [mm ²]	165.3	245.1	352.1	492.8	330.6	490.3	844.9	1237.2
Peso del carril	[kg/m]	1.48	2.13	3.01	4.20	2.97	4.29	7.26	10.09
Longitudes	[m]	3/6	3/6	3/6	3/6	3/6	3/6	6	6
Material									
Carga permitida	σ_{perm} [N/mm ²]	152.6	152.6	152.6	152.6	152.6	152.6	152.6	152.6
Espesor de galvanizado (HDG plus), \varnothing 70 μ m									
Espesor de galvanizado, min. 45 μ m		●	●	●	●	●	●	●	●
Propiedades mecánicas									
Eje Y									
Eje de gravedad "abierto" ¹⁾	e ₁ [mm]	10.84	21.13	26.67	36.79	20.60	41.30	62.02	62.00
Eje de gravedad	e ₂ [mm]	9.76	20.17	25.33	35.22	20.60	41.30	61.99	62.00
Momento de inercia	I _y [cm ⁴]	0.92	5.37	11.41	28.70	4.98	30.69	115.41	188.04
Módulo resistente "abierto"	W _{y1} [cm ³]	0.85	2.54	4.28	7.80	2.42	7.43	18.61	30.33
Módulo resistente	W _{y2} [cm ³]	0.94	2.66	4.50	8.15	2.42	7.43	18.62	30.33
Radio de giro	i _y [cm]	0.74	1.48	1.80	2.41	1.23	2.50	3.70	3.90
Momento flector ²⁾	M _y [Nm]	129	388	653	1190	369	1134	2840	4628
Eje Z									
Momento de inercia	I _z [cm ⁴]	4.39	7.33	10.79	15.40	8.78	14.67	26.13	31.62
Módulo resistente	W _z [cm ³]	2.13	3.55	5.23	7.46	4.25	7.10	12.65	15.31
Radio de giro	i _z [cm]	1.63	1.73	1.75	1.77	1.63	1.73	1.76	1.60

Selección de la sección del carril:

- Los siguientes valores de carga, se refieren a una carga puntual F (kN), colocada en L/2.
- Para otras distribuciones de la carga, se puede considerar la suma de todas ellas como una puntual F (kN) colocada en L/2.
- Esta tabla es solo aproximada para un cálculo rápido. Se ha tenido en cuenta el peso propio del carril.
- Para las longitudes máximas señaladas en la tabla L (cm) no se supera la tensión máxima del acero $\sigma_{perm} = 160$ N/mm², ni la flecha máxima del carril L/200.

Longitud máxima, L (cm) / flecha máxima f (mm)

F (kN)	L (cm) / f (mm)		L (cm) / f (mm)		L (cm) / f (mm)		L (cm) / f (mm)		L (cm) / f (mm)		L (cm) / f (mm)		L (cm) / f (mm)	
	L (cm)	f (mm)	L (cm)	f (mm)	L (cm)	f (mm)	L (cm)	f (mm)	L (cm)	f (mm)	L (cm)	f (mm)	L (cm)	f (mm)
0.25	133	6.7	306	15.3	419	20.9	599	29.9	288	14.4	614	30.7	936	46.8
0.50	95	4.8	226	11.3	321	16.0	482	24.1	216	10.8	496	24.8	821	41.0
0.75	68	2.6	187	9.3	268	13.4	411	20.5	179	9.0	424	21.2	735	36.8
1.00	51	1.5	153	6.8	235	11.7	364	18.2	145	6.2	375	18.8	670	33.5
1.25	41	<1	123	4.4	204	9.5	329	16.5	116	4.1	340	17.0	618	30.9
1.50	34	<1	103	3.1	171	6.8	303	15.1	97	2.9	291	12.7	576	28.8
1.75	29	<1	88	2.3	147	5.0	264	11.7	84	2.1	252	9.6	541	27.0
2.00	26	<1	77	1.7	129	3.9	233	9.1	73	1.6	222	7.5	511	25.6
2.25	23	<1	69	1.4	115	3.1	208	7.3	65	1.3	198	6.0	470	22.2
2.50	20	<1	62	1.1	104	2.5	188	6.0	59	1.0	179	4.9	428	18.7
2.75	19	<1	56	<1	94	2.1	171	5.0	53	<1	163	4.1	393	15.8
3.00	17	<1	52	<1	87	1.8	157	4.2	49	<1	150	3.5	363	13.6
3.50	15	<1	44	<1	74	1.3	135	3.1	-	-	129	2.6	315	10.3
4.00	13	<1	39	<1	65	<1	118	2.4	-	-	113	2.0	277	8.1
4.50	11	<1	34	<1	58	<1	105	1.9	-	-	100	1.6	248	6.5
5.00	10	<1	31	<1	52	<1	95	1.5	-	-	90	1.3	224	5.3
6.00	8	<1	26	<1	43	<1	79	1.1	-	-	75	<1	187	3.7
7.00	7	<1	22	<1	37	<1	68	<1	-	-	-	-	161	2.8
8.00	6	<1	19	<1	32	<1	59	<1	-	-	-	-	141	2.1

Ejemplo de selección:

- 1.0 kN (≈100 kg) deberán ir soportados por un carril que tenga un ancho L = 100 cm (con una carga puntual colocada en L/2).

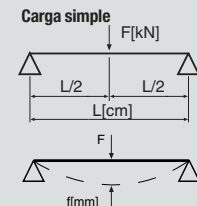
Solución:

- Seleccione la línea que muestra la carga, F = 1.0 kN.
- Se pueden usar los carriles MQ-41-F al MQ-124XD-F porque su ancho de tramo permitido (valor tabulado) es menor o igual al tramo necesario, L = 100 cm.

¹⁾ El menor de los valores (W_{y1}, W_{y2}) es decisivo para calcular el momento (W_y = I_y/e₁ o W_y = I_y/e₂).

²⁾ Momento admisible M = $\sigma_{perm} \cdot \min. (W_{y1}, W_{y2})$

Conversión	kp	kg	N	kN
1 kp	-	1	10	0,01
1 kg	1	-	10	0,01
1 N	0,1	0,1	-	0,001
1 kN	100	100	1000	-



Carriles para instalación

Características:

- Sección dentada en forma de C, mejora los esfuerzos a cortante
- Marcas cada 5 cm para facilitar el corte y el montaje
- Gran flexibilidad gracias a las ranuras
- Buena apariencia estética

Datos técnicos:

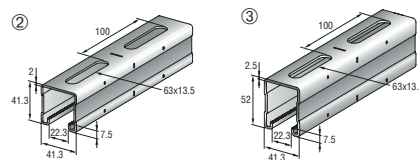
Material:	Carriles galvanizados en caliente y HDG plus S 235 JR según DIN EN 10025 Carriles dobles galvanizados en caliente 45 µm S 250 GD según DIN EN 10 147
Galvanizado:	HDG plus: galvanizado en caliente, 70 µm (aprox.) MQ-F: galvanizado en caliente, mín. 45 µm



Carriles

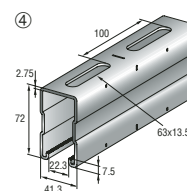
HDG plus (aprox. 70 µm)

Altura (mm)	Longitud (m)	Espesor (mm)	Peso (kg/m)	U.M.V.	Referencia	Código
41	6	2	2.13	6	② MQ-41-HDG plus 6 m	304101



Galvanizado en caliente 45 µm

Altura (mm)	Longitud (m)	Espesor (mm)	Peso (kg/m)	U.M.V.	Referencia	Código
41	3	2	2.13	3	② MQ-41-F 3 m	304099
41	6	2	2.13	6	② MQ-41-F 6 m	304100
52	3	2.5	3.01	3	③ MQ-52-F 3 m	304102*
52	6	2.5	3.01	6	③ MQ-52-F 6 m	304103
72	6	2.75	4.20	6	④ MQ-72-F 6 m	304105*



* Bajo pedido

Carriles ③ y ④ están ensayados contra incendios

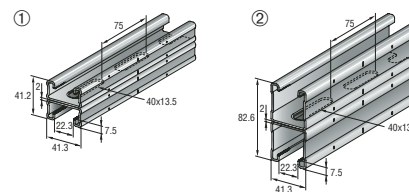


IBMB no. 3897/1802-5

Carriles dobles

HDG plus (aprox. 70 µm)

Altura (mm)	Longitud (m)	Espesor (mm)	Peso (kg/m)	U.M.V.	Referencia	Código
41	6	2	2.98	150	① MQ-21-D HDG plus 6 m	284385*
82	6	2	4.29	150	② MQ-41-D HDG plus 6 m	304111*

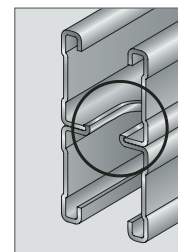


* Bajo pedido

Galvanizado en caliente

Altura (mm)	Longitud (m)	Espesor (mm)	Peso (kg/m)	U.M.V.	Referencia	Código
41	3	2	2.97	3	① MQ-21 D-F 3 m	304107*
41	6	2	2.97	6	① MQ-21 D-F 6 m	304108
82	3	2	4.29	3	② MQ-41 D-F 3 m	304109
82	6	2	4.29	6	② MQ-41 D-F 6 m	304110

* Bajo pedido



Soportes

Características:

- Sección dentada y en forma de C
- Marcas cada 5 cm para facilitar el montaje
- Gran flexibilidad gracias a las ranuras
- Los soportes de los carriles dobles van soldados en todo el perímetro

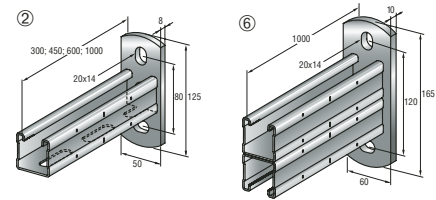


Datos técnicos:

Material:	S 235 JR según DIN EN 10025
Galvanizado:	galvanizado en caliente, 56 µm

Soportes (galvanizados en caliente)

Longitud (mm)	Sección del carril	Peso (g)	U.M.V.	Referencia	Código
300	MQ-41-F	950	10	② MQK-41/300-F	304115
450	MQ-41-F	1260	10	② MQK-41/450-F	304116
600	MQ-41-F	1570	10	② MQK-41/600-F	304117
1000	MQ-41-F	3370	1	② MQK-41/1000-F	304118
1000	MQ-41 D-F	5080	1	⑥ MQK-41 D/1000-F	304127



Los soportes ② y ⑥ están ensayados contra incendios



IBMB no. 3897/1802-5

Conector longitudinal de carril

Características:

- Universal
- Fácil de usar
- Tres dimensiones
- Piezas especiales para conseguir mayor rigidez

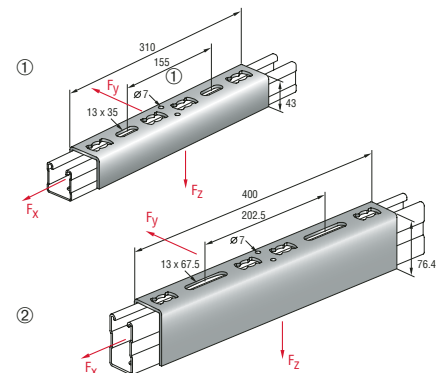


Datos técnicos:

Material:	S 235 JR según DIN EN 10025
Espesor:	4 mm
Galvanizado:	galvanizado en caliente, 56 µm

Conector longitudinal de carril (galvanizado en caliente)

	Peso (g)	U.M.V.	Referencia	Código
Conector de carril, 12 agujeros	583	10	MQV-12-F	304155
Conector de carril			① MQV-41-F	388310
Conector de carril			② MQV-72-F	



Tuerca de carril

Características:

- Sencillas, compactas, ahorran tiempo
- Una sola pieza hace la función de dos
- Fáciles de usar
- Universales: la misma tuerca vale para todos los carriles



Datos técnicos:

Galvanizado: galvanizado en caliente, 56 µm

Tornillo tuerca (galvanizado en caliente)

Tornillo: M10 material 8.8 según DIN ISO 898
 Tuerca: C4C según DIN EN 10 263
 Placa: S 235 JR según DIN EN 10 025



Rosca	Peso (g)	U.M.V.	Embalaje (pcs)	Referencia	Código
M10	84	25	200	MQN-F	304130

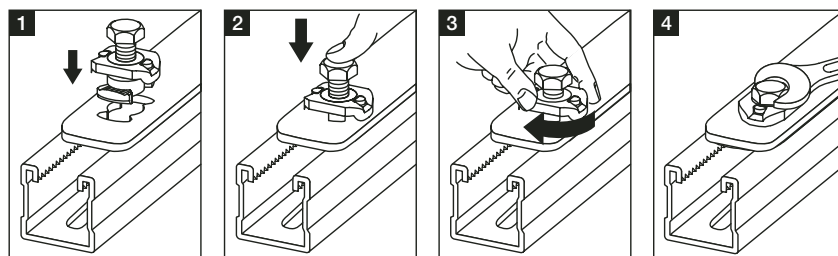
Artículo	Carga a tracción, Z _c (kN)		Carga a cortante, Q _c (kN)		Par de apriete, M _c (Nm)
	Carril I/II	Carril III	Carril I/III	Carril II	
MQN-F	5.0	8.0	3.0 ¹⁾	4.5 ²⁾	40
Carril I:	MQ-21-F, MQ-41-F, MQ-21 D-F, MQ-41 D-F				
Carril II:	MQ-21-HDG plus, MQ-41-HDG plus				
Carril III:	MQ-52-F, MQ-72-F, MQ-52-72 D-F, MQ-124XD-F				

¹⁾ La carga cortante se aplica a las fijaciones simples. Q_{rec} (kN) 5.0 para dos fijaciones

²⁾ La carga cortante se aplica a las fijaciones simples. Q_{rec} (kN) 8.0 para dos fijaciones



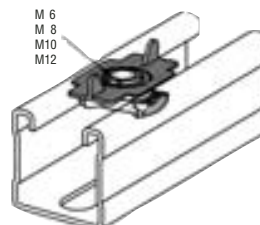
IBMB no. 3897/1802-5



Tuerca de carril (galvanizado en caliente)

Tuerca M6–M12: C4C según DIN EN 10 263
 Plástico: PA

Rosca	Peso (g)	U.M.V.	Embalaje (pcs)	Referencia	Código
M 6	39	25	500	MQM-M6-F	304762
M 8	40	25	500	MQM-M8-F	304132
M10	38	25	500	MQM-M10-F	304133
M12	36	25	500	MQM-M12-F	304134



Artículo	Carga a tracción, Z _c (kN)	Carga a cortante, Q _c (kN)		Par de apriete, M _c (Nm)
		Carril I/II	Carril III	
MQM-M 6-F	3.0	3.0	—	1.5
MQM-M 8-F	5.0	5.0	2.0	3.5
MQM-M10-F	5.0	8.0	3.0	4.5
MQM-M12-F	5.0	8.0	3.0	4.5
Carril I:	MQ-21-F, MQ-41-F, MQ-21 D-F, MQ-41 D-F			
Carril II:	MQ-21-HDG plus, MQ-41-HDG plus			
Carril III:	MQ-52-F, MQ-72-F, MQ-52-72 D-F, MQ-124XD-F			

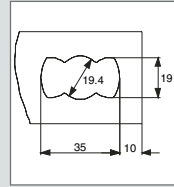
Apoyo de carril

Características:

- Fiable y fácil de usar
- Conexión de los carriles a cualquier material base
- Tornillo tuerca MQN-F puede ser premontada

Datos técnicos:

Material: S 235 JR según DIN EN 10025
 Galvanizado: galvanizado en caliente, 56 µm
 Se deben cumplir las pautas de aplicación y aprobación de los anclajes.

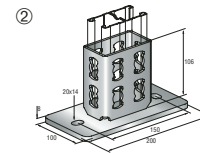
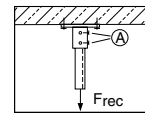
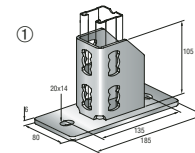


Apoyo del carril (galvanizado en caliente)

Adecuado para el carril	Peso (g)	U.M.V.	Referencia	Código
MQ-41, MQ-21 D	1150	12	① MQV-21-72-F	304165
MQ-41 D	1880	8	② MQP-82-F	304166

* Bajo pedido

Artículo	F- (kN) Carril I/II	Carril II	MQN-F (A)	Tornillo tuerca	Par de apriete M- (Nm)
MQP-21-72-F	5.0	8.0	Doble	MQN-F	40
MQP-82-F	7.5	11.0	Cuádruple	MQN-F	40
Carril I:	MQ-21-F, MQ-41-F, MQ-21 D-F, MQ-41 D-F				
Carril II:	MQ-21-HDG plus, MQ-41-HDG plus, MQ-21 D-F, MQ-41 D-F				
Carril III:	MQ-52-F, MQ-72-F, MQ-52-72 D-F, MQ-124XD-F				

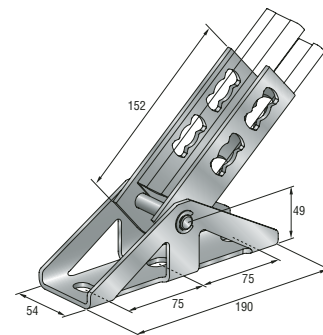


El apoyo ① está ensayado contra incendios



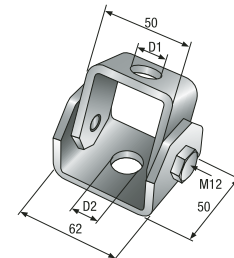
IBMB no. 3897/1802-5

Artículo	F- (kN) Carril I	Carril II	MQN-F (A)	Tornillo tuerca	Par de apriete M- (Nm)
MQP-G-F	5.0	8.0	Doble	MQN-F	40
Carril I:	MQ-21-F, MQ-41-F				
Carril II:	MQ-21-HDG plus, MQ-41-HDG plus				



Rótula universal (galvanizado en caliente)

Conexión	D1 (mm)	D2 (mm)	Peso (g)	U.M.V. (pcs)	Referencia	Código
M12	12.5	12.5	390	10	MQP-U M12-F	388359



Rótula MSP-MQ-HC-F

Para el montaje de estructuras fotovoltaicas

Características:

- Varias posibilidades de fijar los carriles MQ al material base y a carriles MQ (p. ej. bloques prefabricados o zapatas de hormigón, fundamentos)
- Montaje simple y rápido con el tornillo tuerca MQN y el tornillo MSP-MQ-S
- Un solo conector para todos los ángulos ajustable hasta 180° (con progresión continua)

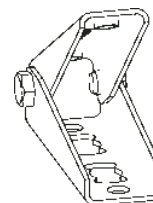


Datos técnicos:

Material:	S 235JR / DDM
Espesor:	3 mm
Galvanizado:	galvanizado en caliente 45 µm

Rótula MSP-MQ-HC-F

Adecuado para el carril	Peso (g)	U.M.V.	Referencia	Código
MQ-21 F a MQ-72 F	600	20	MSP-MQ-HC-F	388353



Conector longitudinal de carril MSP-MQ-C-F

Para la conexión longitudinal de carril para estructuras fotovoltaicas

Características:

- El montaje del módulo también es posible en la sección del conector
- Vale para todos los carriles MQ simples
- Montaje fácil con tornillo MSP-MQ-S-F

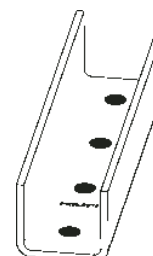


Datos técnicos:

Material:	S235JR/DDM
Espesor:	4 mm
Galvanizado:	galvanizado en caliente 45 µm
Recomendación de montaje:	utilizar 4 tornillos MSP-MQ-S-F

Conector longitudinal MSP-MQ-C-F

Adecuado para el carril	Par de apriete	Peso (g)	U.M.V.	Referencia	Código
MQ-21 F a MQ-72 F	40 Nm	815	10	MSP-MQ-C-F	388355

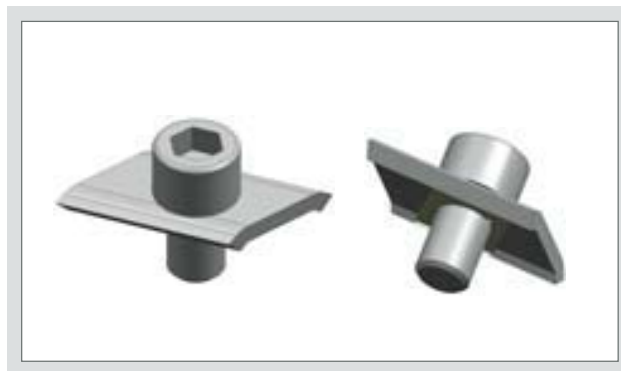


Tornillo conector MSP-MQ-S-F

Para el montaje de carriles MQ con la rótula y el conector longitudinal

Características:

- Tornillo y tuerca premontado, no son necesarias piezas adicionales
- Atornillado simple, no contramovimiento
- No son necesarias herramientas especiales

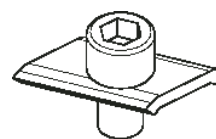


Datos técnicos:

Material:	S 235JR / DDM
Llave allen:	SW 10
Tornillo:	M12x20
Galvanizado:	galvanizado en caliente 45 µm
Par de apriete:	40 Nm

Tornillo conector MSP-MQ-S-F

Adecuado para el carril	Peso (g)	U.M.V.	Referencia	Código
MSP-MQ-HC/-F	54	100	MSP-MQ-S-F	388356
MSP-MQ-C/-F				



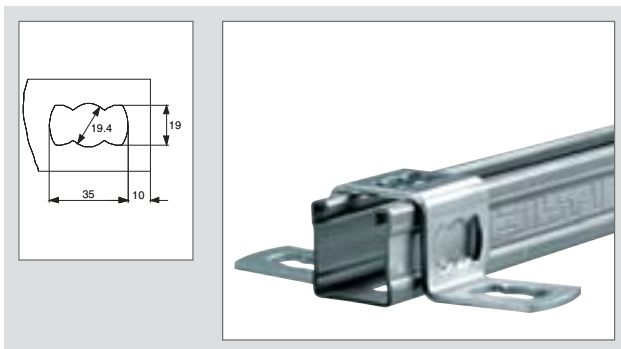
Elementos de unión

Características:

- Universal: pocas piezas para todas las aplicaciones
- Fácil de usar
- El tornillo tuerca MQN-F puede ser premontado

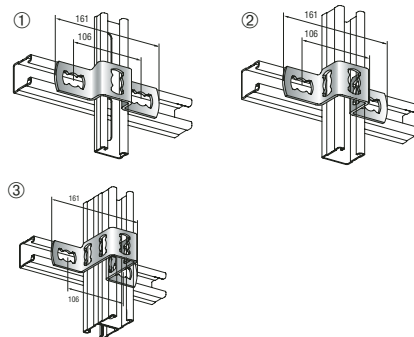
Datos técnicos:

Material:	S 235 JR según DIN EN 10025
Espesor:	4 mm
Galvanizado:	galvanizado en caliente, 56 µm



Elementos de unión (galvanizado en caliente)

Adecuado para el carril	Peso (g)	U.M.V.	Referencia	Código
MQ-21	211	10	① MQB-21-F	304182
MQ-41, MQ-21 D	243	10	② MQB-41-F	304183
MQ-41 D	340	4	③ MQB-82-F	304186



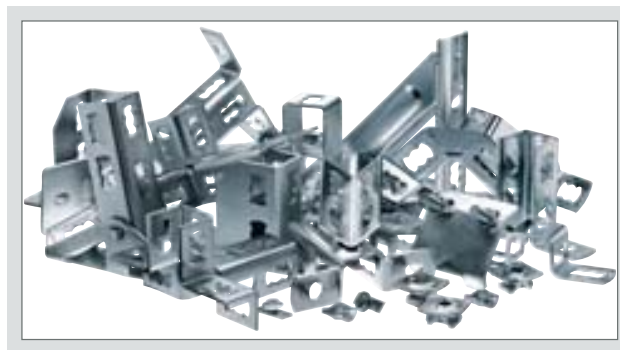
Accesorios

Características:

- Se adapta a las piezas del sistema

Datos técnicos:

Galvanizado:	galvanizado en caliente, 56 µm
--------------	--------------------------------



Placas de carril (galvanizado en caliente)

Material: S 235 JR según DIN EN 10025

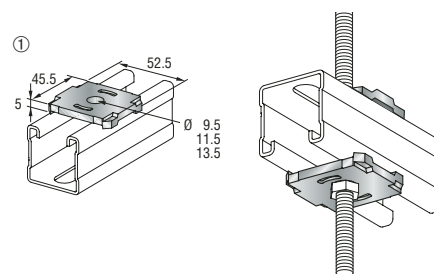
Para varilla	Peso (g)	U.M.V.	Referencia	Código
M 8	92	20	① MQZ-L9-F	304196*
M 10	88	20	① MQZ-L11-F	304197
M 12	84	20	① MQZ-L13-F	304198*

*Bajo pedido.



IBMB no. 3897/1802-5

La placa de carril ① está ensayada contra incendios

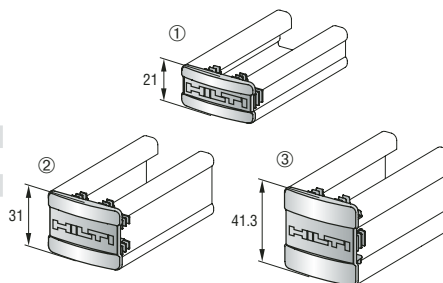


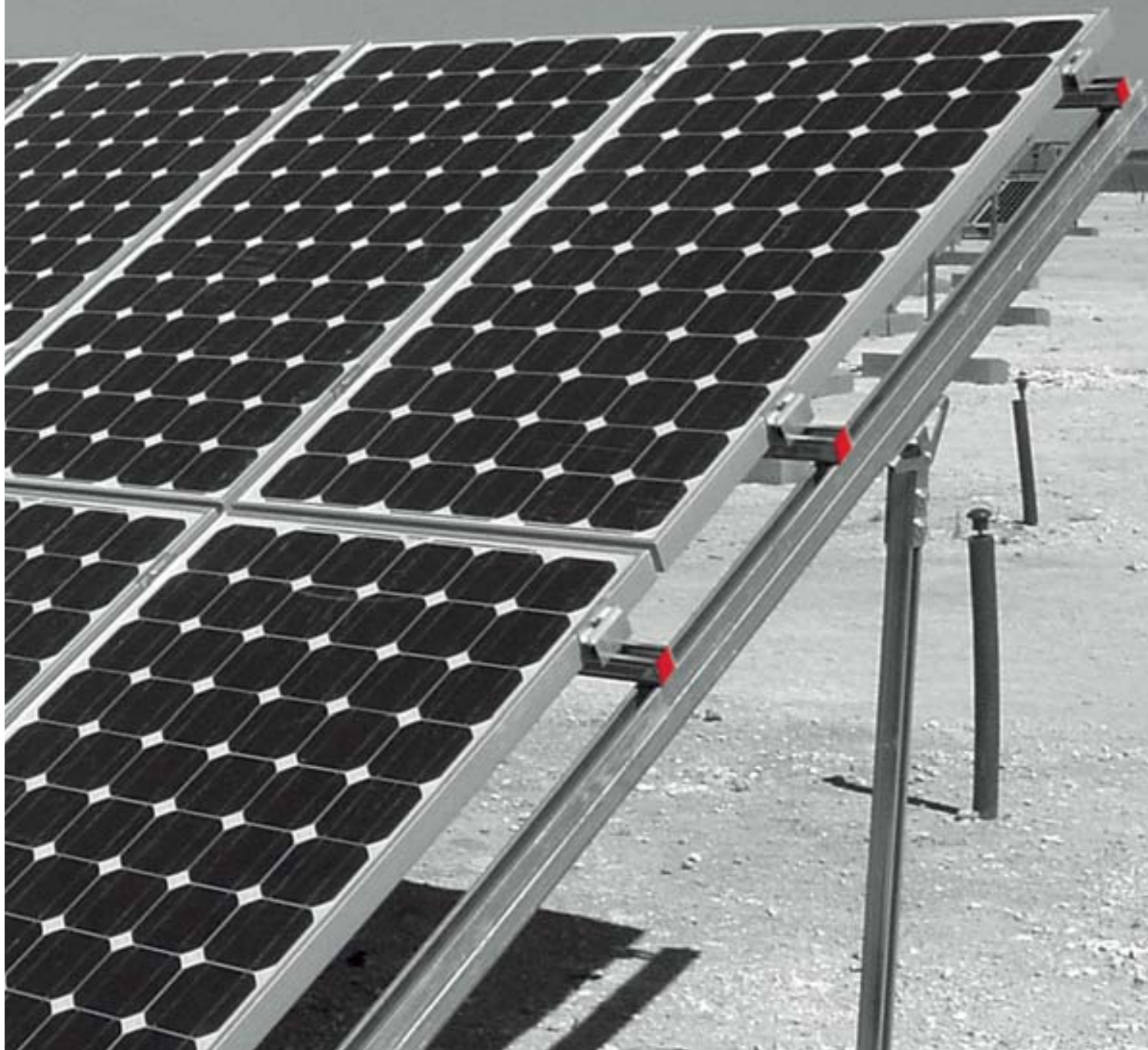
Tapas de carril

Fabricadas en polipropileno (PP), adecuadas para todos los carriles

Adecuado para el carril	Peso (g)	U.M.V.	Referencia	Código
MQ-21-F, MQ-21 D	2	50	① MQZ-E21	370598
	2	50	② MQZ-E31	369686*
MQ-41-F, MQ-41 D	2	50	③ MQZ-E41	369685

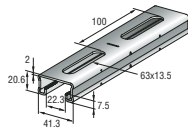
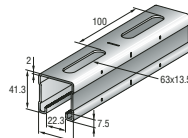
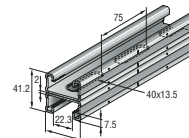
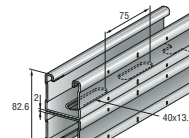
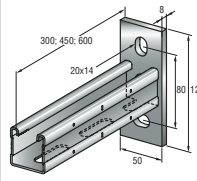

* Para uso con carril MQ-52-F y MQ-72-F

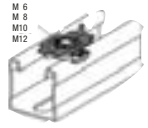
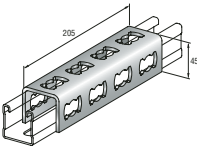


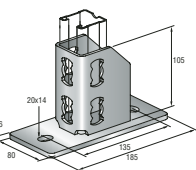
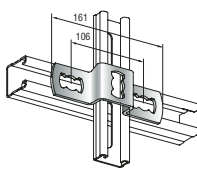
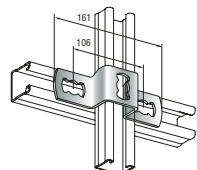
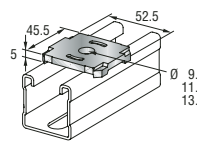
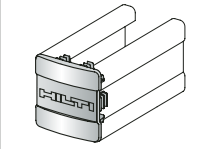


Sistema de Montaje con Carriles MQ en Acero Inoxidable

Hilti. Superando expectativas.

Carriles				Soportes	Tornillo-tuerca
					
MQ-21-RA2 3 m 303990	MQ-41-RA2 3 m 303994	MQ-21 D-RA2 3 m*		MQK-41/300-R 304005	
MQ-21-RA2 6 m 303991	MQ-41-RA2 6 m 303995	MQ-21 D-RA2 6 m*		MQK-41/450-R 304006	
MQ-21 R 3 m 303988	MQ-41-R 3 m 303992	MQ-21 D-R 3 m	MQ-41 D-R 3 m 304002	MQK-41/600-R 304007	
MQ-21-R 6 m 303989	MQ-41-R 6 m	MQ-21 D-R 6 m	MQ-41 D-R 6 m		MQN-R 304012

Tuerca de carril	Conectores				
					
MQM-M6-R					
MQM-M8-R					
MQM-M10-R 304016					
MQM-M12-R 304017	MQV-12-R 304037				

Base carril	Elementos de unión	Accesorios		
				
MQP-21-72-R 304047	MQB-21-R 304060	MQB-41-R 304061	MQZ-L7-R	MQZ-E21 370598
			MQZ-L9-R	MQZ-E31 369686
			MQZ-L11-R 304072	MQZ-E41 369685
			MQZ-L13-R 304073	

Para obtener más detalles consultar el Catálogo de Instalación.
*** Bajo pedido, consultar plazo de entrega y unidad mínima de venta.**



Fijación de Paneles Solares.

Hilti. Superando expectativas.

Fijación de panel fotovoltaico

Para la fijación del panel solar al carril

Características:

- Totalmente preensamblado, la fácil instalación, tanto para las conexiones finales como las intermedias reduce el tiempo de instalación
- No se requieren elementos adicionales (tuercas, tornillos, etc)
- Su instalación es sencilla gracias al giro de 90° de la tuerca de fijación
- Expresamente diseñado para ajustarse a los distintos espesores de panel
- Cada pinza central cubre un amplio rango de paneles

Datos técnicos:

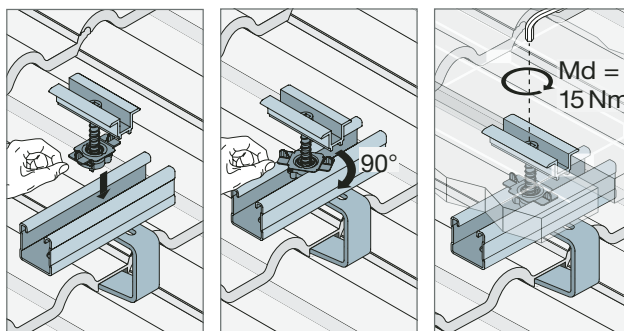
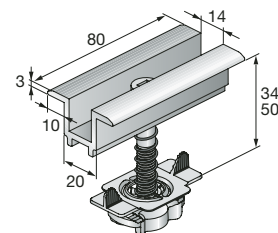
Material:	Pinza:	Aluminio extruido
	Tornillo, muelle:	A2 (1.431)
	Tuerca:	galvanizado en caliente
	Para llave allen:	6 mm
Par de apriete Kp para pinza central y final:		15 Nm



Pinza intermedia MSP-MQ-MC

Para instalación en carriles

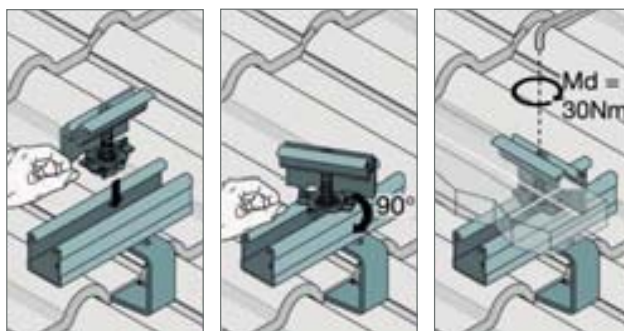
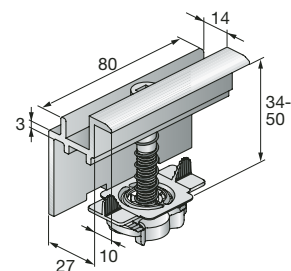
Altura panel [mm]	Rango mín./ máx. [mm]	Tornillo $\varnothing \times L$ [mm]	U.M.V.	Referencia	Código
34-37	21-37	M8 x40	10	MSP-MQ-MC 34-37	382945
38-42	21-42	M8 x45	10	MSP-MQ-MC 38-42	382946
43-47	25-47	M8 x50	10	MSP-MQ-MC 43-47	382947
48-50	30-50	M8 x 55	10	MSP-MQ-MC 48-50	382948



Pinza final MSP-MQ-EC

Para instalación en carriles

Altura panel [mm]	Tornillo $\varnothing \times L$ [mm]	U.M.V.	Referencia	Código
34	M8 x 40	10	MSP-MQ-EC 34	382949
35	M8 x 40	10	MSP-MQ-EC 35	382950
36	M8 x 40	10	MSP-MQ-EC 36	382951
38	M8 x 45	10	MSP-MQ-EC 38	382952
40	M8 x 45	10	MSP-MQ-EC 40	382953
42	M8 x 50	10	MSP-MQ-EC 42	382954
46	M8 x 50	10	MSP-MQ-EC 46	382956
48	M8 x 55	10	MSP-MQ-EC 48	382957
50	M8 x 55	10	MSP-MQ-EC 50	382958



Placa tuerca

Características de MQA-Q:

- Conexión por presión para instalar elementos en M8 rápidamente
- No hacen falta herramientas para la instalación
- Tuerca de bloqueo integrada

Características de MQA:

- Una sola pieza, fácil de usar, reduce tiempo de montaje
- Para todo tipo de carriles
- Para tornillos de M8



Datos técnicos:

Galvanizado, Fe/Zn 13 B, según norma DIN 50961

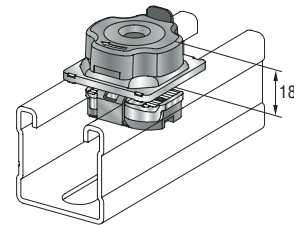
Placa tuerca "Quick"

con conexión por presión para rosca métrica M8

Tuerca: QStE 380 TM, SEW 92

Placa: DD11, DIN EN 10111

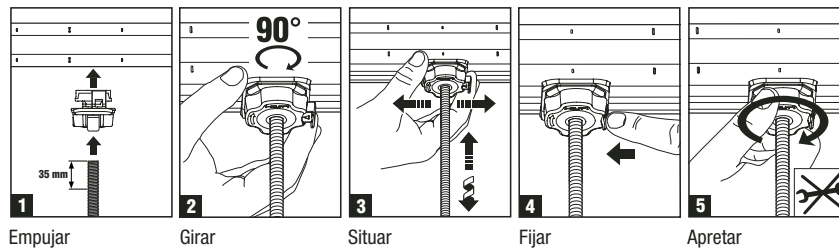
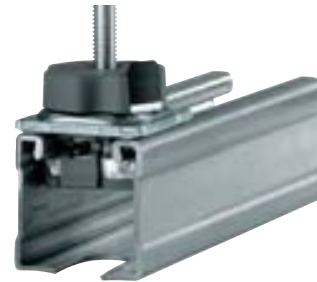
Plástico: Poliamida 6.6 o polipropileno



Conexión	Peso (g)	U.M.V.	Embalaje	Referencia	Código
M8	72	50	300	MQA-Q8	369635

Artículo	Carga a tracción Z- (kN) o compresión, F- (kN)	Par de apriete / manual (Nm)
MQA-Q8	1.5 ¹⁾	2.0

¹⁾ Carga estática recomendada cuando se sujetan tuberías hasta 2" de diámetro, inclusive



Pinza para fijación de colectores

Características:

- Válido para distintos tipos de colector
- Fácil de usar
- Ajuste en altura



Datos técnicos:

Material:	Acero galvanizado en caliente mín. 45 micras
Espesor del material:	4 mm
Material tornillo:	Inox. A2
Material arandela:	Inox. A2

Pinza colector

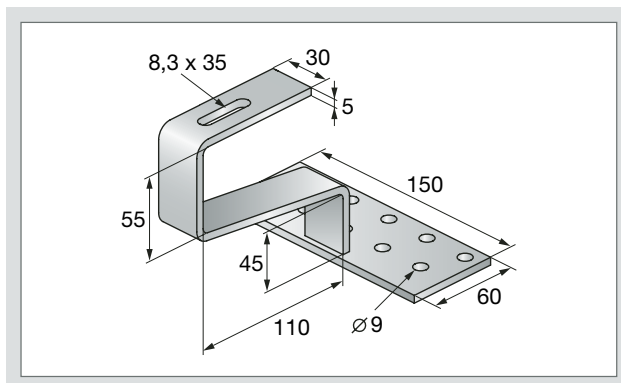
Descripción	U.M.V.	Código
Pinza colector	4	3425700



Base para tejados MSP-RH-MQ

Características:

- Adaptado para el carril MQ
- Excelente resistencia a la corrosión



Datos técnicos:

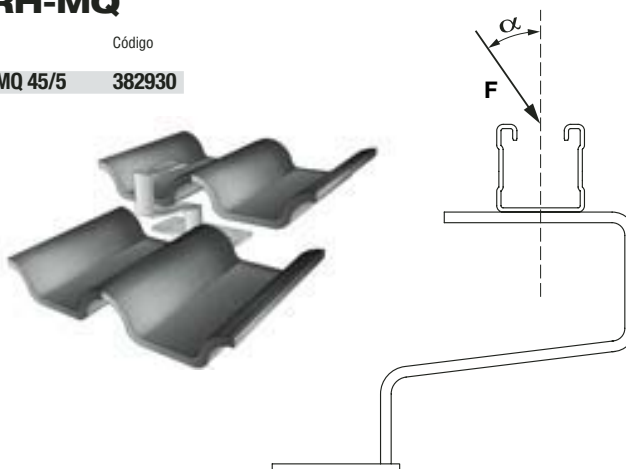
Material:	Acero galvanizado S 235 JR según norma DIN EN 10025
Galvanizado:	Galvanizado en caliente 56 micras

Base de apoyo para tejados MSP-RH-MQ

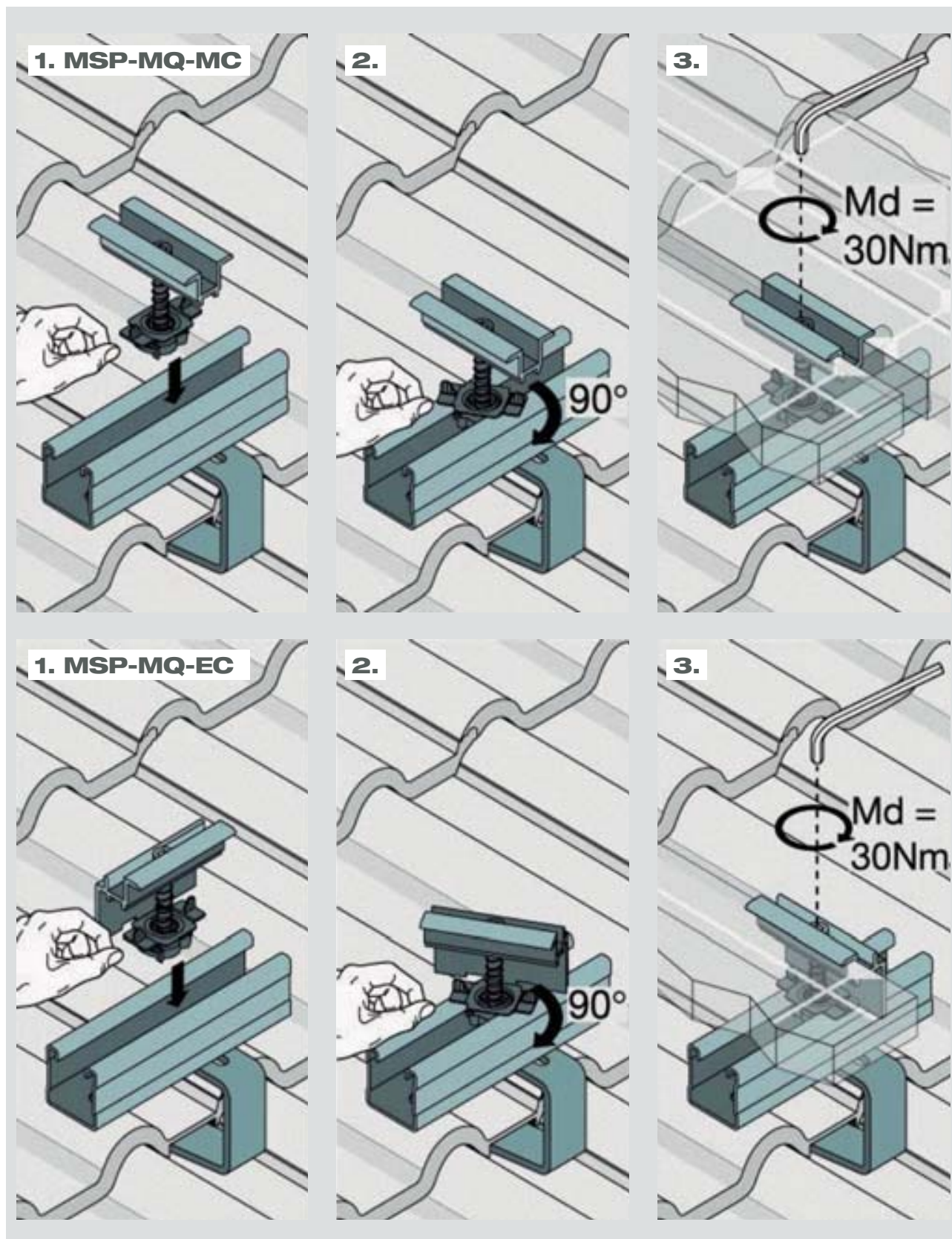
Altura/Espesor	Dimensiones de la placa base	Peso	U.M.V.	Referencia	Código
45/5	150x60x5	670	10	MSP-RH-MQ 45/5	382930

Base de apoyo MSP-RH-MQ 45/5, carga máx. recomendada (Fmax)

Angulo de transmisión (α°)	F* (kN)
0	0,80
10	0,67
20	0,59
30	0,54
40	0,51
50	0,50
60	0,51
70	0,53
80	0,58
90	0,65



Ejemplo de montaje en tejado de teja





Sistemas de Fijación.

Hilti. Superando expectativas.

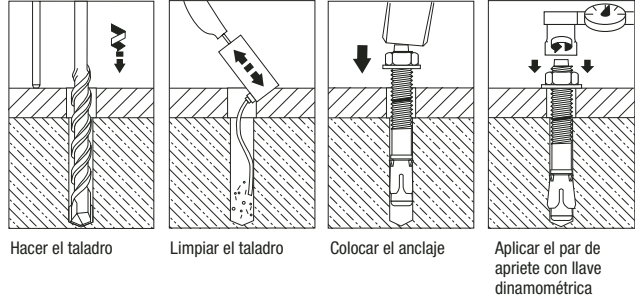
Hilti HSA Anclaje estándar rosca externa



DITE Nº 99/0001:HSA

Ventajas:

- Flexibilidad:
 - Dos profundidades de empotramiento para optimizar los valores de carga
 - Gran longitud de rosca para fijaciones alejadas del hormigón
- Seguridad:
 - Marcado para asegurar su identificación
 - Anillo azul que indica la máxima profundidad de empotramiento
- Calidad:
 - Triple segmento de expansión
 - Conformado en frío: dúctil sin riesgo de rotura

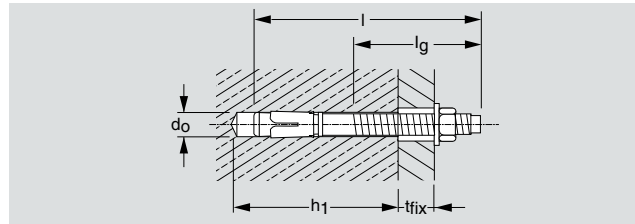


Un anclaje para diferentes profundidades de empotramiento

Pequeña profundidad de taladro para cargas pequeñas y gran profundidad de taladro para elevadas cargas de tracción.

Material Base: hormigón en zona a compresión: reducida - línea rosca estándar - banda azul

Aplicaciones: fijaciones a través, muros cortina, carriles de ascensores, angulares y placas metálicas.



Hilti HSA Anclaje versión espárrago, acero galvanizado con un mínimo de 5 µm

Dia. nominal de broca d ₀ (mm)	Long. de anclaje l (mm)	Reducida		Estándar		Ancho de llave S _w (mm)	Longitud de rosca l _s (mm)	Taladro placa	Marca en la cabeza	Par de apriete f _{inst.} (Nm)	N _{rec} (kN)	V _{rec} (kN)	Cont. caja	Referencia	Código
		Prof. mín. de taladro h ₁ (mm)	Máx. espesor a fijar t _{fix} (mm)	Prof. máx. de taladro h ₁ (mm)	Máx. espesor a fijar t _{fix} (mm)										
6	50	45	5	-	-	10	15	7	A	5	2,4	2,6	200	HSA M 6x 50	255830
6	65	45	20	55	10	10	30	7	C	5	2,4	2,6	200	HSA M 6x 65	255831
6	85	45	40	55	30	10	50	7	D	5	2,4	2,6	100	HSA M 6x 85	255832
6	100	45	55	55	45	10	65	7	E	5	2,4	2,6	100	HSA M 6x100	255833
8	57	50	5	-	-	13	20	9	B	15	4,8	4,6	100	HSA M 8x 57	255834
8	75	50	23	65	10	13	35	9	C	15	4,8	4,6	100	HSA M 8x 75	255835
8	92	50	40	65	27	13	52	9	E	15	4,8	4,6	100	HSA M 8x 92	255836
8	115	50	63	65	50	13	75	9	G	15	4,8	4,6	50	HSA M 8x115	255837
8	137	50	85	65	72	13	97	9	H	15	4,8	4,6	50	HSA M 8x137	255838
10	68	60	5	-	-	17	25	12	C	30	4,8	7,1	50	HSA M10x 68	255839
10	90	60	25	70	20	17	42	12	E	30	4,8	7,1	50	HSA M10x 90	255840
10	108	60	45	70	37	17	60	12	F	30	4,8	7,1	50	HSA M10x108	255841
10	120	60	57	70	50	17	72	12	G	30	4,8	7,1	50	HSA M10x120	255842
12	80	70	5	-	-	19	30	14	D	50	8,5	10,1	25	HSA M12x 80	255844
12	100	70	25	95	5	19	45	14	E	50	8,5	10,1	25	HSA M12x100	255845
12	120	70	45	95	25	19	65	14	G	50	8,5	10,1	25	HSA M12x120	255846
12	150	70	75	95	55	19	95	14	I	50	8,5	10,1	25	HSA M12x150	255847
12	180	70	105	95	85	19	125	14	L	50	8,5	10,1	25	HSA M12x180	255848
12	220	70	145	95	125	19	165	14	O	50	8,5	10,1	25	HSA M12x220	255849
12	240	70	165	95	145	19	180	14	P	50	8,5	10,1	25	HSA M12x240	255850
12	300	70	225	95	205	19	180	14	S	50	8,5	10,1	25	HSA M12x300	255851
16	100	90	5	-	-	24	35	18	E	100	16,6	18,9	16	HSA M16x100	255852
16	120	90	25	115	5	24	50	18	G	100	16,6	18,9	16	HSA M16x120	255853
16	140	90	45	115	25	24	70	18	I	100	16,6	18,9	16	HSA M16x140	255854
16	190	90	95	115	75	24	120	18	L	100	16,6	18,9	16	HSA M16x190	255855
16	240	90	145	115	125	24	170	18	P	100	16,6	18,9	16	HSA M16x240	255856
20	125	105	10	-	-	30	45	22	G	200	23,8	29,6	10	HSA M20x125	255857
20	170	105	55	130	30	30	85	22	K	200	23,8	29,6	10	HSA M20x170	255858

N_{rec} = Resistencia recomendada a tracción en hormigón no fisurado de resistencia f_{ckcil}=25N/mm².
 V_{rec} = Resistencia recomendada a cortante en hormigón no fisurado de resistencia f_{ckcil}=25N/mm².

Los valores recomendados de tracción son para las profundidades máximas de empotramiento.

Para más información consulte nuestro Manual Técnico de Anclajes. Valores de carga según método Hilti CC.

Los valores de tracción y cortante admisibles estáticos se deben considerar por separado, y son para distancias óptimas entre anclajes y los bordes de hormigón.

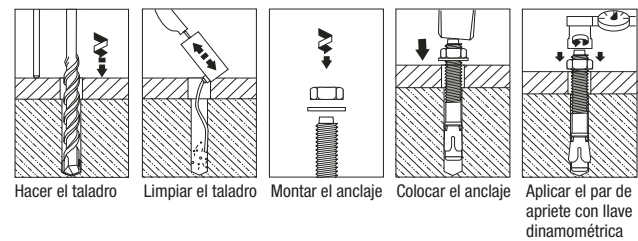
Hilti HSA-K Anclaje rosca externa desmontado

Para fijaciones premontadas con pequeña profundidad de empotramiento



Ventajas:

- Rápida instalación con mínima profundidad de empotramiento
- Gran longitud de rosca para aplicaciones especiales
- Fácil alineación con el taladro por la ductibilidad del anclaje
- Letra mayúscula en la cabeza para su identificación
- Menor contacto con armadura al taladrar
- Sin tuerca ni arandela premontadas



Material base:

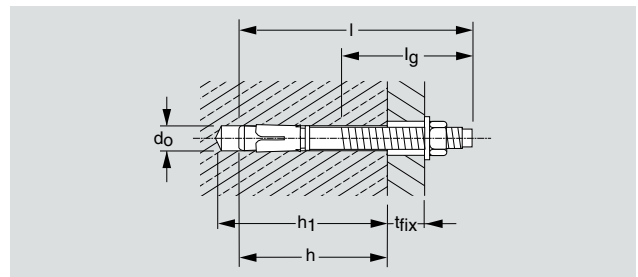
- Hormigón en zona a compresión

Aplicaciones:

- Guías de ascensores
- Soporte de tuberías
- Fijaciones separadas del material base
- Fijación de estructuras metálicas

Material:

- Acero galvanizado con un mínimo de 5 µm



HSA-K Programa de anclajes

Diám. taladro d ₀ (mm)	Long. anclaje l (mm)	Prof. mín. de taladro h ₁ (mm)	Prof. mín. de colocación h (mm)	Máx. espesor a fijar t _{fix} (mm)	Long. de rosca l _g (mm)	Marca	Par de apriete T _{inst.} (Nm)	Nrec (kN)	Vrec (kN)	Cont. caja	Referencia	Código
8	57	50	42	5	20	B	15	4,8	4,6	100	HSA-K M 8 x 57*	229926
8	75	50	42	23	40	C	15	4,8	4,6	100	HSA-K M 8 x 75	229927
8	92	50	42	40	50	E	15	4,8	4,6	100	HSA-K M 8 x 92	229928
10	68	60	51	5	25	C	30	4,8	7,1	50	HSA-K M 10 x 68*	229930
10	90	60	51	25	42	E	30	4,8	7,1	50	HSA-K M 10 x 90	229931
12	80	70	60	5	30	D	50	8,1	10,1	25	HSA-K M 12 x 80*	229933
12	100	70	60	25	50	E	50	8,1	10,1	25	HSA-K M 12 x 100	229934
12	150	70	60	75	100	I	50	8,1	10,1	25	HSA-K M 12 x 150	229935
16	140	90	75	45	55	I	100	16,6	18,9	20	HSA-K M 16 x 140	229938
16	190	90	75	95	100	L	100	16,6	18,9	20	HSA-K M 16 x 190	229939

* Versiones cortas para cargas no críticas.

N_{rec} = Resistencia recomendada a tracción en hormigón no fisurado de resistencia C20/25.

V_{rec} = Resistencia recomendada a cortante en hormigón no fisurado de resistencia C20/25.

Los valores recomendados de tracción son para las profundidades máximas de empotramiento.

* Versiones cortas para cargas no críticas.

Para más información consulte nuestro Manual Técnico de Anclajes. Valores de carga según método Hilti CC.

Los valores de tracción y cortante admisibles estáticos se deben considerar por separado, y son para distancias óptimas entre anclajes y los bordes de hormigón.

Hilti HSA-R Anclaje de rosca externa acero inoxidable



DITE Nº 99/0008:HSA-R

Ventajas:

- Rápida instalación con mínima profundidad
- Letra mayúscula en la cabeza para su identificación
- Menor contacto con armadura al taladrar
- Tuerca y arandela premontadas

Material base:

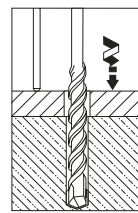
- Hormigón en zona a compresión

Aplicaciones:

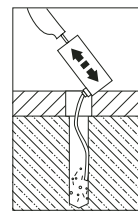
- Soporte de tuberías
- Fijación estructuras metálicas

Material:

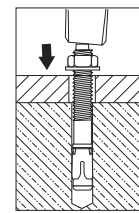
- Acero inoxidable A4 (AISI316)



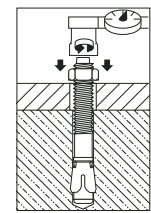
Hacer el taladro



Limpiar el taladro



Colocar el anclaje



Aplicar el par de apriete con llave dinamo-métrica

HSA-R Programa de anclajes acero inoxidable

Versión: Rosca externa

Material Acero inox. A4 (material 1.4401/AISI 316)

Diám. taladro (d ₀) mm	Long. anclaje (l) mm	Prof. mín. de taladro (h ₁) mm	Prof. mín. de colocación (h) mm	Máx. espesor a fijar (t _{fix}) mm	Long. de rosca (l _r) mm	Marca	Par de apriete T _{inst} (Nm)	N _{rec} (kN)	V _{rec} (kN)	Cont. caja	Referencia	Código
6	50	45	37	5	15	A	5	2,4	2,8	200	HSA-R M 6 x 50	332183
6	65	45	37	20	30	C	5	2,4	2,8	200	HSA-R M 6 x 65	332184
6	85	45	37	40	50	D	5	2,4	2,8	100	HSA-R M 6 x 85	332185
8	57	50	42	5	20	B	15	4,8	5,2	100	HSA-R M 8 x 57	332186
8	75	50	42	23	40	C	15	4,8	5,2	100	HSA-R M 8 x 75	332187
8	92	50	42	40	52	E	15	4,8	5,2	100	HSA-R M 8 x 92	332188
8	115	50	42	63	50	G	15	4,8	5,2	50	HSA-R M 8 x 115	332189
10	68	60	51	5	25	C	30	4,1	8,1	50	HSA-R M 10 x 68	332190
10	90	60	51	25	42	E	30	4,1	8,1	50	HSA-R M 10 x 90	332191
10	120	60	51	55	72	G	30	4,1	8,1	50	HSA-R M 10 x 120	332192
12	80	70	60	5	30	D	50	8,5	11,9	25	HSA-R M 12 x 80	332193
12	100	70	60	25	50	E	50	8,5	11,9	25	HSA-R M 12 x 100	332194
12	120	70	60	45	50	G	50	8,5	11,9	25	HSA-R M 12 x 120	332195
16	100	90	75	5	35	E	50	15,4	22,4	16	HSA-R M 16 x 100	337116
16	140	90	75	45	70	I	50	15,4	22,4	16	HSA-R M 16 x 140	337117
16	190	90	75	95	120	L	100	15,4	22,4	16	HSA-R M 16 x 190	337118
20	125	105	90	10	45	G	100	17,5	35,0	10	HSA-R M 20 x 125	337119
20	170	105	90	55	85	K	100	17,5	35,0	10	HSA-R M 20 x 170	337120

N_{rec} = Resistencia recomendada a tracción en hormigón no fisurado de resistencia C20/25.

V_{rec} = Resistencia recomendada a cortante en hormigón no fisurado de resistencia C20/25.

Los valores recomendados de tracción son para las profundidades máximas de empotramiento.

HSA-F Programa de anclajes galvanizado en caliente

Versión: Rosca externa

Material Acero galvanizado en caliente con un mínimo de 45 mm



Diám. taladro (d ₀) mm	Long. anclaje (l) mm	Prof. mín. de taladro (h ₁) mm	Prof. mín. de colocación (h) mm	Máx. espesor a fijar (t _{fix}) mm	Long. de rosca (l _r) mm	Marca	Par de apriete T _{inst} (Nm)	N _{rec} (kN)	V _{rec} (kN)	Cont. caja	Referencia	Código
8	75	50	42	23	35	C	4,8	4,0	4,6	100	HSA-F M 8 x 75	337123*
10	90	60	51	25	42	E	4,8	4,0	7,1	50	HSA-F M 10 x 90	337127*
12	100	70	60	25	45	E	8,5	7,1	10,1	25	HSA-F M 12 x 100	337131*
16	140	90	75	45	70	I	16,6	13,9	18,9	16	HSA-F M 16 x 140	337135*
20	170	105	90	55	85	K	23,8	19,8	29,6	10	HSA-F M 20 x 170	337137*

* Consultar disponibilidad.

Para más información consulte nuestro Manual Técnico de Anclajes. Valores de carga según método Hilti CC.

Los valores de tracción y cortante admisibles estáticos se deben considerar por separado, y son para distancias óptimas entre anclajes y los bordes de hormigón.

Hilti HUS-H

Fijaciones rápidas y efectivas en hormigón

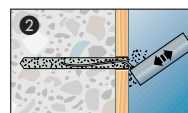


Ventajas:

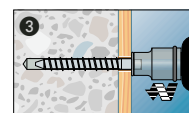
- Recubrimiento DELTA Tone, inorgánico enriquecido en Zinc, que garantiza una alta protección frente a la corrosión, superior a los galvanizados habituales en los anclajes metálicos.
- Vástago dúctil y punta endurecida para aprietes seguros y sin complicaciones.
- Arandelas de compresión para una mejor fijación.
- Adecuados para distancias reducidas a los bordes y entre anclajes.
- Desmontaje sencillo y sin ruido.
- Ideal para aprietes en serie y/o temporales.



Realizar pretaladro



Limpieza de taladro



Atornillar Hilti HUS

Material base:

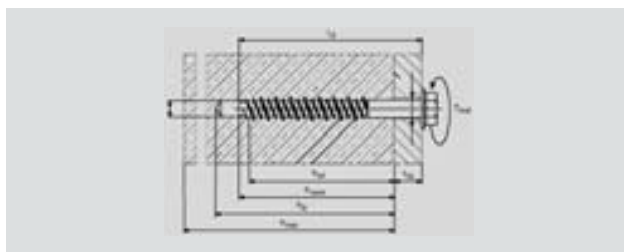
- Hormigón fisurado y no fisurado, roca dura, ladrillo macizo.

Aplicaciones:

- Fijaciones en serie, cercanas a bordes
- Fijación de estructuras temporales, fácil retirada sin residuos
- Fijación de carril de instalación MQ/ML

Material:

- Acero carbono templado con recubrimiento DELTA tone



Anclaje atornillado HUS-H 10.5 con cabeza hexagonal de 13 mm, Ø de arandela 17.5 mm

Broca Ø nom., d ₀ (mm)	Anclaje longitud l _s (mm)	Profundidad empotramiento: estándar h _{nom} (mm)	Profundidad empotramiento: mínima h _{nom} (mm)	Contenido caja	Referencia	Código
8	55	60	50	50	HUS-H 10.5x55/-/5	335082
8	65	60	50	50	HUS-H 10.5x65/5/15	335083
8	75	60	50	50	HUS-H 10.5x75/15/25	335084
8	90	60	50	50	HUS-H 10.5x90/30/40	335085
8	110	60	50	50	HUS-H 10.5x110/50/60	335086
8	130	60	50	50	HUS-H 10.5x130/70/80	335087
8	150	60	50	50	HUS-H 10.5x150/90/100	335088

Anclaje atornillado HUS-H 12.5 con cabeza hexagonal de 15 mm, Ø de arandela 20.5 mm

Broca Ø nom., d ₀ (mm)	Anclaje longitud l _s (mm)	Profundidad empotramiento: estándar h _{nom} (mm)	Profundidad empotramiento: mínima h _{nom} (mm)	Contenido caja	Referencia	Código
10	65	70	60	50	HUS-H 12.5x65/-/5	335089
10	75	70	60	50	HUS-H 12.5x75/5/15	335090
10	85	70	60	50	HUS-H 12.5x85/15/25	335091
10	100	70	60	50	HUS-H 12.5x100/30/40	335092
10	120	70	60	50	HUS-H 12.5x120/50/60	335093*
10	140	70	60	50	HUS-H 12.5x140/70/80	335094*
10	160	70	60	50	HUS-H 12.5x160/90/100	335095*

Anclaje atornillado HUS-H 16.5 con cabeza hexagonal de 21 mm, Ø de arandela 30 mm

Broca dia. nom., do (mm)	Anclaje longitud l _s (mm)	Profundidad empotramiento standard h _{nom} (mm)	Profundidad empotramiento mínima h _{nom} (mm)	Contenido caja	Referencia	Código
14	80	90	70	16	HUS-H 16.5x80/-/10	377989
14	115	90	70	16	HUS-H 16.5x115/5/25/45	377990
14	135	90	70	16	HUS-H 16.5x135/25/45/65	377991
14	160	90	70	16	HUS-H 16.5x160/50/70/90	377992*

* Consultar disponibilidad.

Hilti HUS-HF

Fijaciones rápidas y efectivas en hormigón



Características:

- Galvanizado en caliente para una protección frente a la corrosión mayor al galvanizado habitual.
- Vástago dúctil y punta endurecida para aprietes seguros y sin complicaciones.
- Arandelas de compresión para una mejor fijación.
- Adecuados para distancias reducidas a los bordes y entre anclajes.
- Desmontaje sencillo.
- Ideal para aprietes en serie y/o temporales.

Material base:

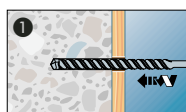
- Hormigón fisurado y no fisurado, roca dura, ladrillo macizo.

Aplicaciones:

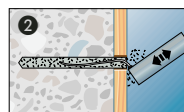
- Trabajos de anclaje en aplicaciones interiores en áreas costeras y en lugares húmedos con niveles de condensación ocasionales / aplicaciones exteriores en lugares ligeramente corrosivos.

Material:

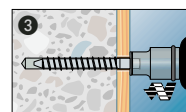
- Acero carbono templado, único sistema completo e integrado del mercado. Avanzado recubrimiento multicapa de protección frente a la corrosión equivalente a un galvanizado en caliente de 45 micras.



Realizar pretaladro



Limpieza de taladro



Atornillar Hilti HUS

Anclaje atornillado HUS-HF 12.5 con cabeza hexagonal de 15 mm, Ø de arandela 20.5 mm

Broca Ø nom., d ₀ (mm)	Anclaje longitud l _s (mm)	Profundidad empotramiento:		Contenido caja	Referencia	Código
		estándar h _{nom} (mm)	minima h _{nom} (mm)			
10	65	—	60	50	HUS-HF 12.5x65/-/5	267758
10	75	70	60	50	HUS-HF 12.5x75/5/15	267759
10	85	70	60	50	HUS-HF 12.5x85/15/25	267760
10	100	70	60	50	HUS-HF 12.5x100/30/40	267761
10	120	70	60	50	HUS-HF 12.5x120/50/60	267762*

* Consultar disponibilidad.

Anclaje atornillado HUS-HF 16.5 con cabeza hexagonal de 21 mm, Ø de arandela 30 mm

Broca dia. nom., d ₀ (mm)	Anclaje longitud l _s (mm)	Profundidad empotramiento		Contenido caja	Referencia	Código
		standard h _{nom} (mm)	minima h _{nom} (mm)			
14	80	90	70	16	HUS-HF 16.5x80/-/-/10	267763
14	115	90	70	16	HUS-HF 16.5x115/5/25/45	267764

Hilti HIT-HY 70 para anclaje en materiales huecos

El nuevo estándar de fijación en todo tipo de mampostería



Ventajas:

- Aplicación optimizada, cómoda y flexible
- Adaptación de dos tamices con cinco combinaciones posibles de profundidad de empotramiento
- Uso en interiores o exteriores, con perforación en seco o en húmedo
- Utilizable en cualquier estación del año, en un rango de temperatura de entre -5° y +40°C
- Fijación sin fuerza expansiva
- Alto grado de resistencia al fuego



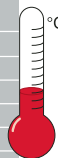
Material base:

- Ladrillo hueco y macizo
- Bovedilla de cerámica, bloque de hormigón
- Mampostería de piedra y hormigón ligero

Aplicaciones:

- Fijación de placas
- Fijación de estructuras metálicas
- Fachadas de piedra

Temperatura del material base	t _{gel}	t _{cure}
-5° C	10 min.	6 h.
0° C	10 min.	4 h.
5° C	10 min.	2,5 h.
10° C	7 min.	1,5 h.
20° C	4 min.	45 min.
30° C	2 min.	30 min.
40° C	1 min.	20 min.



Instrucciones de uso:

El cartucho debe estar a una temperatura mínima de +5°C durante su utilización.

t_{gel} = tiempo de ajuste (para insertar y ajustar la varilla)

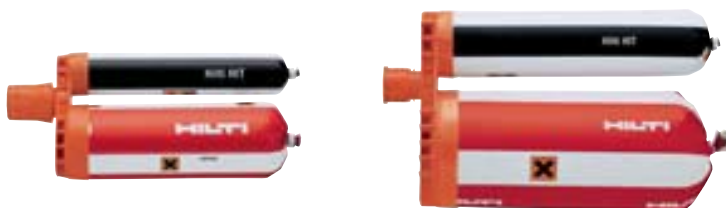
t_{cure} = tiempo de fraguado (antes de entrar en carga)

Mantener el cartucho en un lugar templado y seco.

Para la colocación de este anclaje es necesario un aplicador.

Cartucho Hilti HIT-HY 70

Para anclaje en mampostería hueca y maciza



Contenido (ml)	Incluye:	Contenido (uds.)	Referencia	Código
330	2 mezcladores	1	HIT-HY 70/330/2	383677
1400	1 mezclador	1	HIT-HY 70/1400/1	383685

Mezclador



Válido para	Contenido (uds.)	Referencia	Código
Hilti HIT-HY 70 (330 ml y 1400 ml)	1	Mezclador HIT-RE-M	337111

Para más información sobre la colocación VER INSTRUCCIONES en la caja.

Elementos para anclaje químico Hilti HIT-HY 70

Tamiz compuesto

Para usar en ladrillo hueco



Diámetro (mm)	Longitud de taladro (mm)	Profundidad efectiva (mm)	Volumen aprox. (mm)	Nº aprox. emboladas	U.M.V.	Referencia	Código
12	60	50	14	2	20	HIT-SC 12x50	375979
12	95	85	28	4	20	HIT-SC 12x85	375980
16	60	50	20	3	20	HIT-SC 16x50	375981
16	95	85	40	6	20	HIT-SC 16x85	375982
22	60	50	28	4	20	HIT-SC 22x50	273662
22	95	85	55	8	20	HIT-SC 22x85	284511

HIT-AC varilla roscada

Para usar en ladrillo macizo/piedra

Versión: Varilla roscada

Material: Acero galvanizado mínimo 5 µm



Diámetro de broca d ₀ (mm)	Profundidad taladro h ₁ (mm)	Longitud varilla l (mm)	Máx. espesor a fijar t _{fix} (mm)	HY 70 N _{rec} (kN)	HY 70 V _{rec} (kN)	Par de apriete T _{inst} (Nm)	Diám. en placa rec-max df (mm)	Contenido caja	Referencia	Código
8	85	105	14	(1)	(1)	—	—	20	HIT-AC M6x80/14	274466
10	85	110	16	(1)	(1)	15	9-11	20	HIT-AC M8x80/16	274849
12	85	115	20	(1)	(1)	30	12-13	10	HIT-AC M10x80/20	274487
14	85	120	23	(1)	(1)	50	14-15	10	HIT-AC M12x80/23	274488

HIT-ACR varilla roscada

Versión: Varilla roscada

Material: Acero inoxidable A4 (material 1.4401 / AISI 316)



Diámetro de broca d ₀ (mm)	Profundidad taladro h ₁ (mm)	Longitud varilla l (mm)	Máx. espesor a fijar t _{fix} (mm)	HY-150 N _{rec} (kN)	HY-150 V _{rec} (kN)	Par de apriete T _{inst} (Nm)	Diám. en placa rec-max df (mm)	Contenido caja	Referencia	Código
10	85	110	16	(1)	(1)	15	9-11	20	HIT-ACR M8x80/16	274850*
12	85	115	20	(1)	(1)	30	12-13	10	HIT-ACR M10x80/20	274489*
14	85	120	23	(1)	(1)	50	14-15	10	HIT-ACR M12x80/23	274490*

* Bajo pedido.

Correspondencia de elementos de fijación con tamiz HIT-SC

Varilla HIT-AC / Tamiz HIT-SC

Varilla HIT-AC	Código	Longitud emp.	Tamiz HIT-SC	Código
HIT-AC M6x80	274486	80 mm	HIT-SC 12x50	375979
			HIT-SC 12x85	375980
HIT-AC M8x80	274849	80 mm	HIT-SC 16x50	375981
			HIT-SC 16x85	375982
HIT-AC M10x80	274487	80 mm	HIT-SC 16x50	375981
			HIT-SC 16x85	375982
HIT-AC M12x80	274488	80 mm	HIT-SC 22x50	273662
			HIT-SC 22x85	284511

Varilla HIT-ACR / Tamiz HIT-SC

Varilla HIT-ACR	Código	Longitud emp.	Tamiz HIT-SC	Código
HIT AC-R M8x80	274850	80 mm	HIT-SC 16x50	375981
			HIT-SC 16x85	375982
HIT AC-R M10x80	274489	80 mm	HIT-SC 16x50	375981
			HIT-SC 16x85	375982
HIT AC-R M12x80	274490	80 mm	HIT-SC 22x50	273662
			HIT-SC 22x85	284511

Manguito roscado

Versión: Manguito rosca interna

Material: Acero galvanizado con un mínimo de 5 µm



Diám. broca d ₀ (mm)	Profundidad taladro h ₁ (mm)	Uso con tamiz	Longitud manguito l (mm)	Contenido de la caja	Referencia	Código
16	95	HIT-S 16x85	80	10	HIT-IG M 8x80	77485
22	95	HIT-S 22x85	80	10	HIT-IG M 10x80	77486
22	95	HIT-S 22x85	80	10	HIT-IG M 12x80	77487
16	55	HIT-S 16x50	50	10	HIT-IG M 8x50	77455*
22	55	HIT-S 22x50	50	10	HIT-IG M 10x50	77456*
22	55	HIT-S 22x50	50	10	HIT-IG M 12x50	77457*

Para más información acerca de elementos compatibles consultar Catálogo General.

Programa de producto

Cartuchos y mezclador para 330 ml

Cartucho HIT-RE 500 ①+② Cartuchos HIT-HY 150 ①+③

Código	Referencia	Embalaje de venta	Cantidad por caja
305074	Hilti HIT-RE 500/330/1	1	20
315959	Hilti HIT-HY 150/330/2	1	20
383677	Hilti HIT-HY 70/330/2	1	20

Mezcladores HIT ②-③-④ y soporte de cartuchos

Código	Referencia	Embalaje de venta
② 337111	HIT RE-M	1
③ 68156	HIT-M1	1
④ 68071	HIT-CPL	1
229170	Soporte 330 ml	1



Cartuchos y mezclador para 1400 ml

Cartucho Hilti HIT ①+②

Código	Referencia	Embalaje de venta
373958	Hilti HIT-RE 500/1400/1	4
373955	Hilti HIT-HY 150/1400/1	4
383685	Hilti HIT-HY 70/1400/1	4

Mezclador HIT RE-M y soporte

Código	Referencia	Embalaje de venta
337111	HIT RE-M	1
373960	Soporte 1400 ml	1



Cada cartucho incluye un mezclador y una extensión corta

Aplicadores para cartuchos de 330 ml y 1400 ml

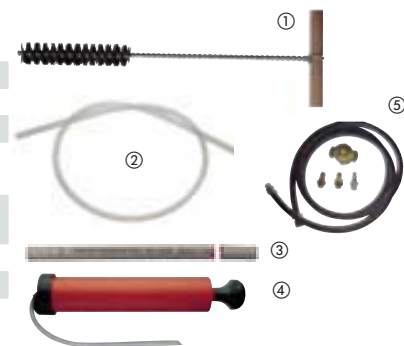
Aplicadores Hilti HIT

Código	Referencia	Embalaje de venta	Contenido
① 229155	MD 2000 equipo básico	1	Aplicador manual MD 2000, soporte de cartuchos, bombín de limpieza, 3 cepillos, gafas de seguridad, todo en un maletín Hilti.
② 229154	MD 2000 útil de colocación	1	Aplicador MD 2000 suelto y el soporte de cartuchos.
③ 373959	HIT P-8000 D	1	Aplicador HIT-P 8000 D, el soporte de cartuchos y correa y gafas de seguridad Hilti.
④ 273294	Kit ED 3500	1	Aplicador, 2 porta cartuchos, cargador C7/24, batería SFB 121, 3 cepillos circulares Ø 13, 18, 28 mm, bomba de expulsión, gafas de protección, incluye maletín Hilti a prueba de impactos.
⑤ 273295	Kit básico ED 3500	1	Aplicador, 2 porta cartuchos, 3 cepillos circulares, bomba de expulsión, gafas de protección, incluye maletín Hilti a prueba de impactos.



Otros accesorios

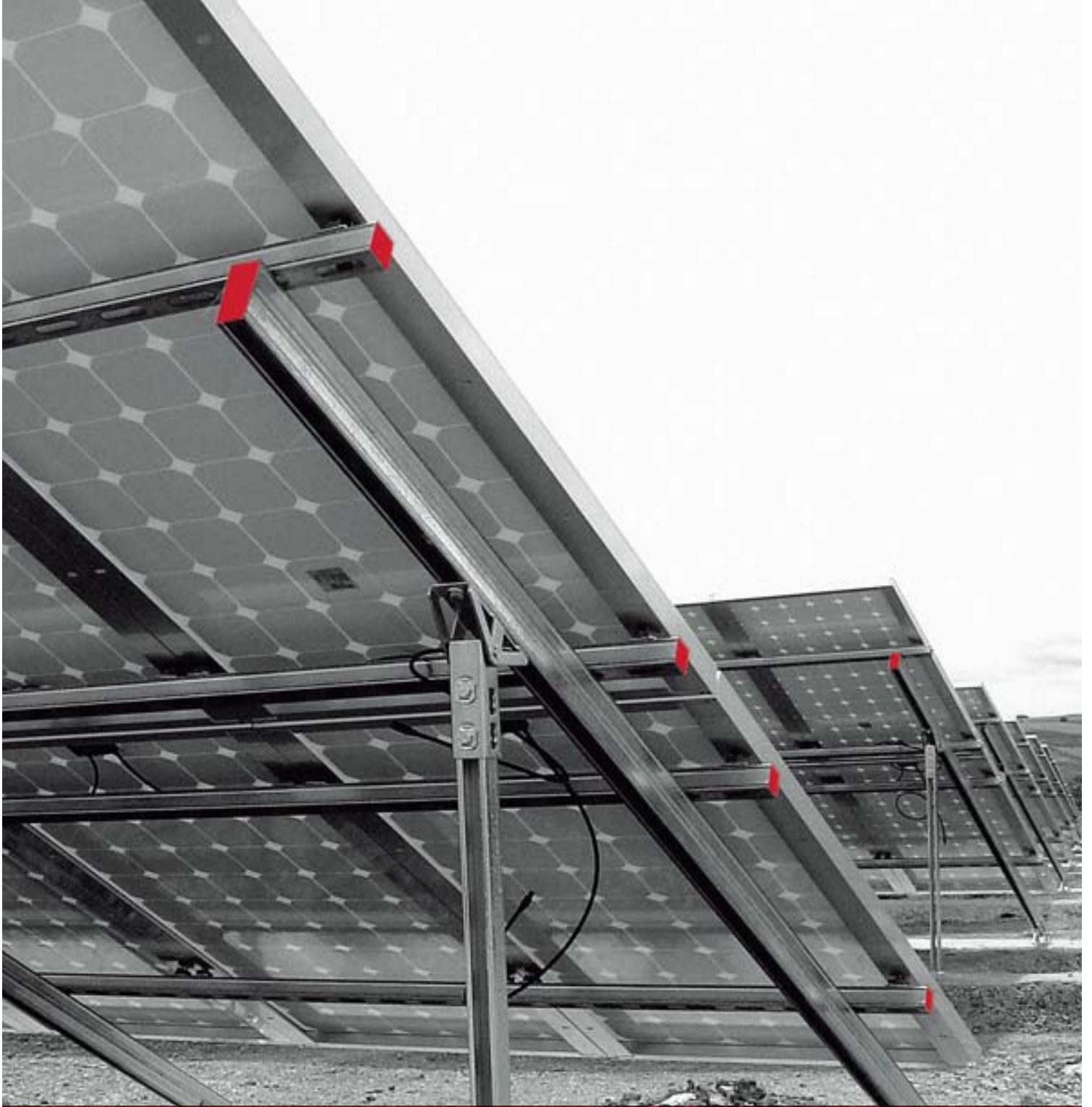
Código	Referencia	Embalaje de venta	Observaciones
① 229133	Cepillo Ø 13 HG	1	
① 229134	Cepillo Ø 18 HG	1	
① 229135	Cepillo Ø 28 HG	1	
② 24632	Extensión del mezclador HIT-EXT 9/1000	1	Longitud: 1000 mm Diámetro exterior: Ø 9 mm
③ 336646	Extensión del mezclador HIT-EXT 16/700	1	Longitud: 700 mm Diámetro exterior: Ø 16 mm
④ 60579	Bombín de limpieza	1	
376833	Correa HIT P-8000 D	1	
⑤ 376834	Set de conectores 1/4"	1	Contiene una manguera y 2 conectores distintos según el tipo de compresor



Sellador elástico CP 601S

Código	Referencia	Embalaje de venta
310635	CP 601S	1





Accesorios de Montaje.

Hilti. Superando expectativas.

Productos específicos para instalaciones de solar térmica

Abrazaderas MP-LHI

Ø mín/máx (mm)	Ø tubo	Espesor material:				U.M.V.	Embalaje	Referencia	Código	
		h (mm)	b1	B (mm)	s (mm)					b (mm)
8-12		22	27	47	0.8	20	100	300	MP-LHI 8-12 M8	386382
12-16	1/4"	22	27	47	0.8	20	100	300	MP-LHI 12-16 M8	386383
16-20	3/8"	24	28	50	0.8	20	100	300	MP-LHI 16-20 M8	386384
20-25	1/2"	27	30	56	0.8	20	100	300	MP-LHI 20-25 M8	386385
25-31	3/4"	30	34	62	0.8	20	100	300	MP-LHI 25-31 M8	386386
31-38	1"	34	37	70	0.8	20	50	200	MP-LHI 31-38 M8	386387
38-45	1 1/4"	37	41	77	1.2	20	50	200	MP-LHI 38-45 M8	386388
45-52	1 1/2"	42	45	85	1.2	20	50	200	MP-LHI 45-52 M8	386389
52-59		45	49	92	1.2	20	50	150	MP-LHI 52-59 M8	386390
59-66	2"	49	53	100	1.2	20	50	150	MP-LHI 59-66 M8	386391



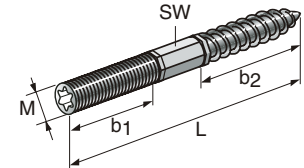
Abrazaderas MP-HI

Ø mín/máx (mm)	Ø tubo	Espesor material:				U.M.V.	Embalaje	Referencia	Código
		h (mm)	B (mm)	s (mm)	b (mm)				
8-12		30	52	1.0	20	25	250	MP-HI 8-12 M8/M10	386402
12-16	1/4"	30	52	1.0	20	25	250	MP-HI 12-16 M8/M10	386403
16-20	3/8"	32	57	1.0	20	25	250	MP-HI 16-20 M8/M10	386404
20-25	1/2"	35	62	1.0	20	25	250	MP-HI 20-25 M8/M10	386405
25-31	3/4"	38	69	1.0	20	25	250	MP-HI 25-31 M8/M10	386406
31-38	1"	41	76	1.0	20	25	250	MP-HI 31-38 M8/M10	386407
38-45	1 1/4"	46	86	1.2	20	25	150	MP-HI 38-45 M8/M10	386408
45-52	1 1/2"	49	93	1.2	20	25	150	MP-HI 45-52 M8/M10	386409
52-59		53	100	1.2	20	25	150	MP-HI 52-59 M8/M10	386410
59-66	2"	57	108	1.2	20	10	100	MP-HI 59-66 M8/M10	386411
66-74		63	128	1.8	25	10	100	MP-HI 66-75 M8/M10	386412
74-83	2 1/2"	67	137	1.8	25	10	100	MP-HI 75-84 M8/M10	386413
83-92	3"	72	146	1.8	25	10	100	MP-HI 84-93 M8/M10	386414
92-101		76	155	1.8	25	10	50	MP-HI 93-101 M8/M10	386415
101-110		81	164	1.8	25	10	50	MP-HI 101-110 M8/M10	386416
110-119	4"	86	175	2.2	25	10	50	MP-HI 110-119 M8/M10	386417



Tirafondo roscado, cincado cal. 4.6. (cabeza Torx)

Tipo de anclaje	M	L (mm)	b ₁ (mm)	b ₂ (mm)	SW	U.M.V.	Referencia	Código
HUD 10	M8	60	20	30	6	100	Tirafondo roscado M 8x60	216361
HUD 10	M8	80	30	40	6	100	Tirafondo roscado M 8x80	216362
HUD 12	M10	80	30	40	8	50	Tirafondo roscado M10x80	216367



Tirafondo con cabeza roscada M8

Tipo de anclaje	U.M.V.	Referencia	Código
HUD 6	100	Tirafondo cincado M8 x 40	3432483
HUD 6	100	Tirafondo cincado M8 x 60	3432573



Anclaje universal de poliamida HUD-1

Diámetro broca d _c (mm)	Prof. mín. de taladro h ₁ (mm)	Prof. mín. de colocación h _{nom} (mm)	Diám. tirafondo Ø (mm)	Contenido caja	Referencia	Código
6	40	30	4,5-5	500	HUD-1 6 x 30	331616
8	55	40	5-6	400	HUD-1 8 x 40	331617
10	65	50	7-8	200	HUD-1 10 x 50	331618



Anclaje de expansión con rosca interna HKD-S

Métrica rosca	Diám. taladro d _c (mm)	Long. taladro (mm)	Long. de rosca l _g (mm)	N _{rec} (kN)	V _{rec} (kN)	Par apriete T _{inst} (Nm)	Contenido caja	Referencia	Código
M 6	8	27	6-11	3,3	2,1	4	100	HKD-S M6x25	242861
M 8	10	33	8-13	3,3	3,9	8	100	HKD-S M8x30	242866
M 10	12	43	10-15	5,1	4,6	15	50	HKD-S M10x40	242869

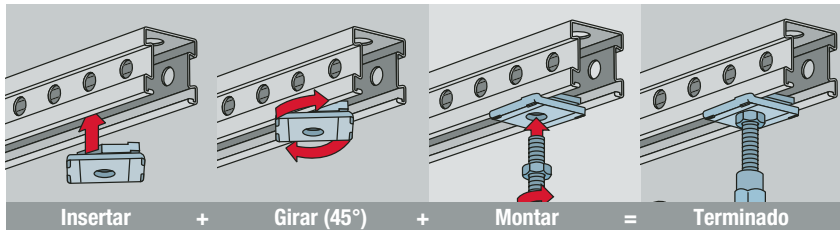


Carriles ligeros ML-C

Altura (mm)	Peso (g/m)	Ancho carril (mm)	Long. carril (m)	Embalaje	Referencia	Código
15	653	30	2	6 carriles de 2 m	ML-C-15	307118
20	734	30	2	6 carriles de 2 m	ML-C-20	307119
30	832	30	2	6 carriles de 2 m	ML-C-30	307120
30	827	30	5	6 carriles de 5 m	ML-B-30	312428



Tuercas para carril ML-S



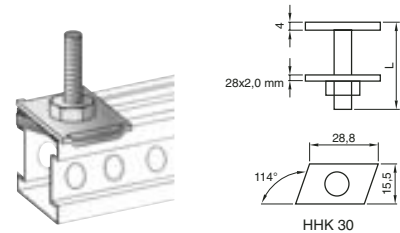
Conexión	Peso (g/unidad)	Espesor material (mm)	U.M.V.	Embalaje	Referencia	Código
M 6	46	4	25	500	ML-S-M 6	307124
M 8	44	4	25	500	ML-S-M 8	307126
M10	42	4	25	500	ML-S-M10	307127



Tornillo soporte HHK (para carriles ML y ELS)

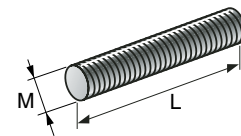
Válido para carriles del Sistema ML y ELS 20x10

Conexión M	L (mm)	U.M.V.	Referencia	Código
M 6	17	100	HHK 30 M6 x 17	385412
M 8	30	100	HHK 30 M8 x 30	312138
M 8	50	100	HHK 30 M8 x 50	312140
M 10	30	50	HHK 30 M10 x 30	312148



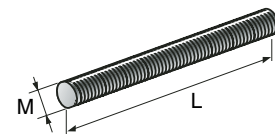
Espárrago separador cincado (DIN 976) cal. 4.6

Rosca métrica (M)	L (mm)	U.M.V.	Referencia	Código
6	20	200	Espárrago M6 x 20 ZN	3106100
6	30	200	Espárrago M6 x 30 ZN	3106104
8	30	100	Espárrago M8 x 30 ZN	216379
8	40	100	Espárrago M8 x 40 ZN	216380
10	40	100	Espárrago M10 x 40 ZN	216390



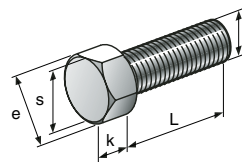
Varilla roscada, cal. 4.8, de 1 m de longitud (DIN 975)

Referencia	U.M.V.	Código
Varilla roscada ZN M6	20	339792
Varilla roscada ZN M8	20	339793
Varilla roscada ZN M10	10	339795



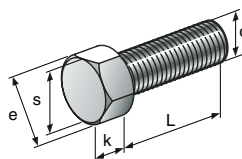
Tornillos cincados (DIN 933)

Referencia	d x L (mm)	e (mm)	S (mm)	K (mm)	U.M.V.	Código
Tornillo	M6x15	11,05	10	4	100	3106097
Tornillo	M6x20	11,05	10	4	100	85005
Tornillo	M6x25	11,05	10	4	100	85006
Tornillo	M6x30	11,05	10	4	100	85007
Tornillo	M6x40	11,05	10	4	100	85009
Tornillo	M8x15	14,38	13	5,3	100	3106113
Tornillo	M8x20	14,38	13	5,3	100	85044
Tornillo	M8x25	14,38	13	5,7	100	85045
Tornillo	M8x30	14,38	13	5,7	100	85046
Tornillo	M8x35	14,38	13	5,7	100	85047
Tornillo	M8x40	14,38	13	5,7	100	85048
Tornillo	M10x20	18,9	17	6,4	50	85073
Tornillo	M10x25	18,9	17	6,4	50	85075
Tornillo	M10x30	18,9	17	6,4	50	3106014
Tornillo	M10x35	18,9	17	6,4	50	85077
Tornillo	M10x40	18,9	17	6,4	50	85078



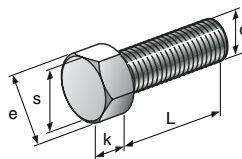
Tornillo galvanizado en caliente (DIN 933)

Referencia	d x L (mm)	e (mm)	S (mm)	K (mm)	U.M.V.	Código
Tornillo	M 10x25-F	18,90	17	6,4	100	304788
Tornillo	M 12x25-F	21,10	19	7,5	50	304789



Tornillo acero inoxidable A4 (DIN 933)

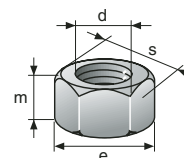
Referencia	d x L (mm)	e (mm)	S (mm)	K (mm)	U.M.V.	Código
Tornillo	M 10x25 - R A4	18,90	17	6,4	25	3105600
Tornillo	M 12x20 - R A4	21,10	19	7,5	50	3106177
Tornillo	M 12x25 - R A4	21,10	19	7,5	25	3106179



Tuercas cincadas (DIN 934)

d	s (mm)	e (mm)	m (mm)	U.M.V.	Referencia	Código
M 4	7	7,66	3,2	1000	Tuerca ZN M4	52103
M 6	10	11,05	5	100	Tuerca ZN M6	52205
M 8	13	14,38	6,5	100	Tuerca ZN M8	52301
M 10	17	18,90	8	50	Tuerca ZN M10	52403

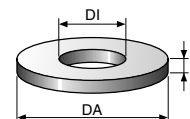
También disponible en acero inox. A2 y A4 excepto M4.



Arandelas cincadas (DIN 125)

DA (mm)	S (mm)	DI (mm)	U.M.V.	Referencia	Código
9	0,8	4,3	1000	Arandela M4	3106071
12,5	1,6	6,4	100	Arandela M6	3106075
17	1,6	8,4	100	Arandela M8	3106084
21	2,0	10,5	50	Arandela M10	3106092

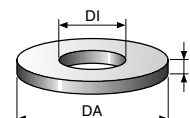
También disponible en acero inox. A2 y A4 excepto M4.



Arandelas cincadas (DIN 9021)

DA (mm)	S (mm)	DI (mm)	U.M.V.	Referencia	Código
18	1,6	6,4	100	Arandela M6	3106081
25	2	8,4	100	Arandela M8	3106095
30	2,5	10,5	100	Arandela M10	3106119

También disponible en acero inox. A4 excepto M6.



Bridas de poliamida ECT

ECT. Brida de poliamida color blanco

Ratio de inflamabilidad: autoextinguible según norma UL 94 V2

Máx. Ø conjunto cables (mm)	Longitud (mm)	Ancho (mm)	Resistencia a la tracción (kg)	U.M.V.	Referencia	Código
21	98	2,5	8	100	ECT-S 98/2,5	246681
32	135	2,6	8,1	100	ECT-S 135/2,5	246682
52	200	2,6	8,1	100	ECT-S 200/2,6	246683
35	140	3,6	13	100	ECT-S 140/3,6	246684
50	200	3,6	13	100	ECT-S 200/3,6	246685
80	290	3,6	13	100	ECT-S 290/3,6	246686
45	188	4,8	22	100	ECT-S 188/4,8	3107007
79	290	4,8	22	100	ECT-S 290/4,8	246688
103	360	4,8	22	100	ECT-S 360/4,8	246689
45	180	7,8	55	100	ECT-S 180/7,8	246690
80	300	7,8	55	100	ECT-S 300/7,8	246691
100	365	7,8	55	100	ECT-S 365/7,8	246692
135	500	12,5	110	50	ECT-S 500/12,5	248160

ECT-UV. Brida de poliamida color negro

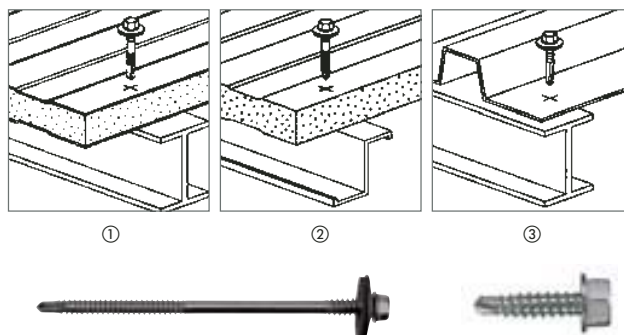
Mayor resistencia a los rayos ultravioletas y a la salinidad

Uso en exteriores

Máx. Ø conjunto cables (mm)	Longitud (mm)	Ancho (mm)	Resistencia a la tracción (kg)	U.M.V.	Referencia	Código
21	98	2,5	8	100	ECT-UV 98/2,5	246693
32	135	2,6	8,1	100	ECT-UV 135/2,5	246694
52	200	2,6	8,1	100	ECT-UV 200/2,6	251626
35	140	3,6	13	100	ECT-UV 140/3,6	251627
50	200	3,6	13	100	ECT-UV 200/3,6	251628
80	290	3,6	13	100	ECT-UV 290/3,6	251629
45	188	4,8	22	100	ECT-UV 188/4,8	3107008
79	290	4,8	22	100	ECT-UV 290/4,8	246695
103	360	4,8	22	100	ECT-UV 360/4,8	246696
110	430	4,8	22	100	ECT-UV 430/4,8	306405
45	180	7,8	55	100	ECT-UV 180/7,8	251631
80	300	7,8	55	100	ECT-UV 300/7,8	251632
100	365	7,8	55	100	ECT-UV 365/7,8	246697
158	540	7,8	55	100	ECT-UV 540/7,8	258773
200	750	7,8	55	100	ECT-UV 750/7,8	306404
233	780	7,8	71,4	100	ECT-UV 780/9,0	258774

Tornillos autotaladrantes y para panel sandwich

Referencia	U.M.V.	Código
Tornillo sandwich S-CD 75 5,5x130 ①	350	3420415*
Tornillo para panel sandwich, autotaladrante, con arandela de 22 mm EPDM, para fijación a estructura metálica de hasta 12 mm de espesor.		
Tornillo sandwich S-CD 75 5,5x80 ②	700	3421163*
Tornillo para panel sandwich, autotaladrante, con arandela de 22 mm EPDM, para fijación a estructura metálica de hasta 12 mm de espesor.		
Tornillo S-MD 75Z 5,5x51 ③	500	3420416*
Tornillo autotaladrante de acero templado, galvanizado, con arandela 22 mm EPDM, para fijación a estructura metálica de hasta 12 mm de espesor.		



* Todos los tornillos están disponibles en acero inoxidable bajo pedido.

Vaso directo

Referencia	Código
Vaso directo de 17 para carril MQ largo	388142



Atornilladoras Hilti SIW de impacto y alto par de apriete

Referencia	Código
Hilti SIW 144-A 2,6 Ah	3421320
Hilti SIW 121-A 3 Ah	3107006



**El servicio Hilti de Oficina Técnica está a su disposición.
Consúltenos en el teléfono 902 100 475.**

El Kit que le hará aho

Una perfecta combinación pensada para cubrir todas las ne



**Martillo a batería
Hilti TE 6-A Litio CPC**
Perforaciones en serie sobre hormigón con total autonomía



**Atornilladora a batería
Hilti SIW 144-A Litio CPC**
Rapidez y facilidad en el montaje de soportes



Pregunte por nuestro Kit Solar de batería

Arrancar tiempo y dinero.

de herramientas a batería,
necesidades en su instalación solar.



Kit Solar Litio CPC 3426767

Martillo TE 6-A

Batería B36 2,4 Ah Ion-Litio

Cargador C4/36

Atornilladora SIW 144-A

2 x Batería B144 2,6 Ah Ion-Litio

Set 6 brocas M1 (diámetros 5, 6, 8, 10, 12 mm)

1 Vaso largo rebajado

**Hilti pone en sus
manos la última
tecnología en batería
de Litio CPC aplicada
al montaje de paneles
solares.**

Proyectos de Referencia

Ubicación: Cáceres
Potencia: 1,2 Mw
Tipo estructura: Estructura 2 filas galvanizado sendzimir



Ubicación: Zaragoza
Potencia: 3 Mw
Tipo estructura: Estructura 2 filas galvanizado sendzimir



Ubicación: Ciudad Real
Potencia: 300 Kw
Tipo estructura: Estructura a zapata de hormigón, 3 filas de paneles.
Inclinación 30° en acero galvanizado



Ubicación: Jaén
Potencia: 100 Kw
Tipo estructura: Estructura a cubierta de nave industrial, dos filas de paneles.
 Inclinación 30° en acero galvanizado



Ubicación: Madrid
Potencia: 100 Kw
Tipo estructura: Estructura a cubierta 3 filas, panel horizontal sobre bancada metálica



Ubicación: Toledo
Potencia: 100 Kw
Tipo estructura: Estructura integrada a cubierta de nave industrial. Acabado en acero galvanizado



Ubicación: Madrid
Potencia: 3 Mw
Tipo estructura: Estructura integrada a cubierta de edificio de oficinas. Acabado en acero galvanizado



Ubicación: Zamora
Potencia: 300 Kw
Tipo estructura: Estructura a zapata hormigón. Inclinación 30° en acero galvanizado



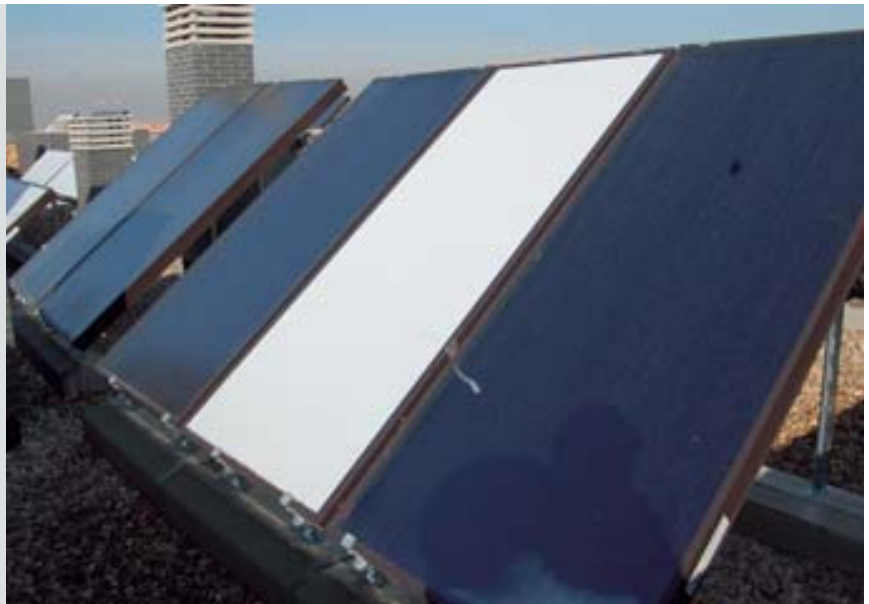
Ubicación: Toledo
Potencia: 2 Mw
Tipo estructura: Estructura a zapata hormigón. Inclinación 30° en acero galvanizado



Ubicación: Madrid
Nº colectores: 20
Tipo estructura: Estructura especial con colectores en horizontal



Ubicación: Madrid
Nº colectores: 15
Tipo estructura: Kit Hilti solar térmica de 2, 3 y 5 colectores



Ubicación: Valencia
Nº colectores: 50
Tipo estructura: Estructura especial adaptada a cubierta nave industrial



Ubicación: Alicante
Potencia: 50 Kw
Tipo estructura: Estructura adaptada a cubierta



Ubicación: Tauste (Zaragoza)
Potencia: 2,5 Mw
Tipo estructura: Estructura integrada en micropilotes de dos filas de paneles. Acabado en acero galvanizado



Ubicación: Pozocañada (Albacete)
Potencia: 3,3 Mw
Tipo estructura: Estructura a suelo 2 filas



Centros Hilti

A Coruña C/ Isaac Peral, 2. Pol. Ind. La Grela Bens. 15008 A Coruña
A Coruña C/ "C". Nave 22. Ciudad del Transporte. Pol. Ind. El Tambre. 15890 Santiago de Compostela (A Coruña)
Álava Avda. del Cantábrico, 16. Pabellón 15. Pol. Ind. de Gamarra. 01013 Vitoria-Gasteiz (Álava)
Albacete Centro Cívico. C/ "G". Módulo 23. Pol. Ind. Campollano. 02007 Albacete
Alicante C/ Ebanistería, 14. Pol. Ind. Babel. 03008 Alicante
Alicante Avda. Vila Joiosa, 35 / C/ Langredo, 4. Local 7. Edificio Torreón. 03503 Benidorm (Alicante)
Alicante Ronda Vall D'Uixó, 151 bajo. (Entre C/ Almansa y C/ Petrer). Pol. Ind. Carrús. 03205 Elche (Alicante)
Almería C/ Sierra Nevada, 58, esq. C/ Sierra de Grazalema. Pol. Ind. La Juáida. 04240 Viator (Almería)
Asturias C/ Rodríguez Sampedro, 47. 33206 Gijón (Asturias)
Asturias C/ Irlanda, Edificio Alsa, Portales 6-7. Pol. Ind. Espíritu Santo. 33010 Oviedo (Asturias)
Badajoz Avda. Miguel de Fabra, 12. Pol. Ind. El Nevero. 06006 Badajoz
Barcelona C/ Pallars, 455, esq. C/ Josep Pla. 08019 Barcelona
Barcelona Ctra. del Prat, 30. 08038 Barcelona
Barcelona Avda. Porta Diagonal, 40. Local 14. 08940 Cornellá de Llobregat (Barcelona)
Barcelona C/ Francesc Maçiá, 267. 08400 Granollers (Barcelona)
Barcelona C/ Pablo Iglesias, 20, bajo izda. Pol. Ind. Plá d'en Boet. 08302 Mataró (Barcelona)
Barcelona Ronda Sant Ramón, 177, Local 1. 08830 Sant Boi de Llobregat (Barcelona)
Barcelona C/ Pau Vila, 14, esq. C/ Durán i Reynals, 2. 08192 Sant Quirze del Vallés (Barcelona)
Barcelona C/ Sant Crispí, 85 (Continuación de Avda. del Vallés). 08222 Terrasa (Barcelona)
Bilbao C/ Julio Urquijo, 1. 48014 Bilbao
Bilbao C/ Beheko Etorbidea. Edificio 3, Nave 3. Pol. Ind. Larrondo. 48180 Loui (Vizcaya)
Burgos C/ Vitoria, s/n. Complejo Plastimetall. Nave 25. 09007 Burgos
Cádiz Pol. Ind. Bertola. Nave 40. 11408 Jerez de la Frontera (Cádiz)
Cantabria Avda. Puerto Deportivo, s/n. Pol. Ind. Rada. 39600 Camargo. Santander (Cantabria)
Castellón de la Plana C/ Peri, XII, Nave 37. Pol. Ind. Ronda Sur. 12006 Castellón de la Plana
Ciudad Real C/ Malagón, 7. Pol. Ind. Larache. 13005 Ciudad Real
Córdoba C/ Turquesa (esq. Avda. Azabache). Agrupación de parcelas D1 y D2. Pol. Ind. El Granada. 14007 Córdoba
Girona C/ Salt, 16-G. Pol. Ind. Mas Xirgu II. 17005 Girona
Granada C/ Baza (Mediana). Parcela 10, Local 1, 3 y 5. Pol. Ind. Juncaril. 18220 Albolote (Granada)
Guadalajara C/ Parma, 98, esquina C/ Nunneaton. Polígono del Henares. 19004 Guadalajara
Huelva Ctra. Nacional 431, Km. 626. Pol. Ind. Las Menajas. Nave 10. 21007 Huelva
Huesca Ronda Industria Nave, 9. Pol. Ind. Sepes. 22006 Huesca
Ibiza C/ Alcalde Bartomeu de Rosselló Sala, 2. 07800 Ibiza (Islas Baleares)
Jaén Ctra. de Madrid, s/n. Km. 323. 23009 Jaén
La Rioja C/ Segador, 16. Nave 6-A. Pol. Ind. Portalada II. 26006 Logroño (La Rioja)
Las Palmas C/ Eufemiano Fuentes Cabrera, 20. Zona Ind. Millerbajo. 35014 Las Palmas de Gran Canaria
Las Palmas C/ Fresno. Manzana 10, Parcela 16. Pol. Ind. de Arinaga Fase II. 35118 Arinaga (Las Palmas de Gran Canaria)
León C/ Maestro Nicolás, 1, Bajo. 24005 León
Lleida C/ Llevant esquina C/ Ponent. Pol. Ind. Torrefarrera. 25123 Torrefarrera (Lleida)
Madrid Paseo de Yeserías, 33. 28005 Madrid
Madrid C/ Isla de Java, 35. 28034 Madrid
Madrid C/ Suecia, esquina C/ Manchester. Local, 1 Portal 2. 28022 Madrid
Madrid C/ Luis I, 71, Nave 1. Pol. Ind. Vallecas Sur. 28031 Vallecas (Madrid)
Madrid C/ Iplacea, 4. Pol. Ind. Matillas. 28803 Alcalá de Henares (Madrid)
Madrid Avda. del Cañal, 25, bis. Pol. Ind. Borondo. 28500 Arganda del Rey (Madrid)
Madrid C/ De Alanzor. Parcela nº 6. Ctra. Fuenlabrada-Humanes. 28944 Fuenlabrada (Madrid)
Madrid C/ Lugo, 2. 28914 Leganés (Madrid)
Madrid C/ Torres Quevedo, 27. Nave 4. Pol. Ind. El Regordoño. 28936 Móstoles (Madrid)

Madrid Avda. de Europa, 18 A. Vía de las Dos Castillas, 23-25. 28224 Pozuelo de Alarcón (Madrid)
Madrid Avda. Montes de Oca, 20. Nave 5. 28700 San Sebastián de los Reyes (Madrid)
Madrid C/ Escofina, 18. Nave 1. Pol. Ind. P-29. 28400 Collado Villalba (Madrid)
Málaga C/ Bahía Blanca, 40. Pol. Ind. San Luis. 29006 Málaga
Murcia Avda. Ciclista Mariano Rojas, 18. Pol. Ind. ExpoMurcia. 30009 Murcia
Murcia Ctra. San Javier a Cartagena, km 24. Nave 2. Pol. Ind. Cabezo-Beaza. 30353 Cartagena (Murcia)
Navarra C/ B, 70. Pol. Ind. de Talluntxe II. 31110 Noaín. Pamplona (Navarra)
Ourense Avda. de Santiago, 123, esq. C/ Río Limia, 2. 32001 Ourense
Palma de Mallorca C/ 16 de Julio, 80. Nave 7. Pol. Ind. Son Castelló. 07009 Palma de Mallorca
Pontevedra Avda. Emilio Martínez Garrido, 79. 36205 Vigo (Pontevedra)
S. Sebastián Suministros Aizpurúa. Paseo Zorroaga, 23. 20011 San Sebastián
Santa Cruz de Tenerife C/ Claudio Delgado Díaz, 63. Pol. Ind. Las Chafiras. 38628 San Miguel de Abona (Tenerife)
Santa Cruz de Tenerife Avda. El Paso s/n. Locales 10 y 12. Pol. Ind. Los Majuelos. 38108 Taco. La Laguna (Tenerife)
Sevilla Avda. Fernández Murube, 20. Pol. Ind. Ctra. Amarilla. 41007 Sevilla
Sevilla Autovía Sevilla-Cádiz, Km. 554,7. 41700 Dos Hermanas (Sevilla)
Tarragona C/ Del Sofre, 7. Pol. Ind. Riu Clar. 43006 Tarragona
Toledo Avda. Francisco Aguirre, 413. 45600 Talavera de la Reina (Toledo)
Toledo C/ Río Jarama, 63. Pol. Ind. Santa María de Benquerencia. 45007 Toledo
Valencia C/ Ramón Llull, 21. 46021 Valencia
Valencia Avda. de la Pista, 22. Pol. Ind. de Massanassa. 46470 Massanassa (Valencia)
Valencia C/ Villa de Madrid, 47, Nave B. Pol. Ind. Fuente del Jarro - Fase I. 46988 Paterna (Valencia)
Valencia Ctra. Masía del Juez, 24, bis. 46909 Torrente (Valencia)
Valladolid C/ Cobalto, 10. Pol. Ind. San Cristóbal. 47012 Valladolid
Zaragoza Paseo del Profesor Tierno Galván, 8. 50007 Zaragoza
Zaragoza C/ Rudolf Diesel, 31. Nave 22. Pol. Ind. Molino del Pilar. 50015 Zaragoza
Zaragoza Avda. de Navarra, 103. Local 5. 50017 Zaragoza

Puntos de Venta Hilti en La Plataforma de la Construcción

Alicante Avda. Mare Nostrum, 7. Pol. Ind. Babel. 03007 Alicante
Barcelona Avda. de la Marina, 33-35. 08830 Sant Boi de Llobregat (Barcelona)
Barcelona Carrer de la Indústria, 73-77. L'H Districte económic (La Pedrosa). 08908 L'Hospitalet (Barcelona)
Barcelona Avda. Eduard Maristany, 91-101. 08930 Sant Adria de Besos (Barcelona)
Barcelona C/ María Cubí i Soler, 1. Pol. Ind. Can Llobet. 08192 Sant Quirze del Vallés (Barcelona)
Barcelona Carrer de la Marineta, 10. Pol. Ind. Llevant. 08150 Paret del Vallés (Barcelona)
Madrid C/ Julián Camarillo, 17. 28037 Madrid
Madrid C/ Louis Pasteur, s/n. Pol. Ind. Alcalá de Henares. 28206 Alcalá de Henares (Madrid)
Madrid C/ Francisco Gervás, nº 8-10. Pol. Ind. Alcobendas. 28108 Alcobendas (Madrid)
Madrid Avda. de América, 32. 28922 Alcorcón (Madrid)
Madrid C/ Fray Luis de León, 9. 28012 Madrid
Madrid C/ Juan José Vidal, 6. Pol. Ind. San Marcos (Zona Mezquitas). 28906 Getafe (Madrid)
Madrid Fundación, 6. Pol. Ind. Santa Ana. 28529 Rivas-Vaciamadrid (Madrid)
Madrid Avda. Madrid, 22. Pol. Ind. Albrera. 28340 Valdemoro (Madrid)
Madrid Avda. Industria, 66. Pol. Ind. Candelas. 28907 Humanes de Madrid (Madrid)
Málaga C/ César Vallejo, 24. Pol. Ind. Guadalhorce. 29004 Málaga
Valencia Carrer dels Fusters, 3. Pol. Ind. Vara de Quart. 46014 Valencia
Valencia C/ Correjer, esquina C/ Oller. Parque Empresarial Táctica. 46980 Paterna (Valencia)
Zaragoza Ctra. Cogullada, 19. Pol. Ind. Cogullada. 50014 Zaragoza