



Quality meets Innovation

# Elementos de soldadura Catalogo



Catalogo Elementos de soldadura

Tecsol S.L  
Edificio Belasko, Local 77  
20305 IRÚN (Gipuzkoa)  
ESPAÑA

Tlf	+34 943 631 215
<b>Fax</b>	+34 943 631 306
E-Mail	<a href="mailto:tecsol@tecsol.es">tecsol@tecsol.es</a>
Web	<a href="http://www.tecsol.es">www.tecsol.es</a>

Elementos de soldadura Catalogo versión 2019-03

(La versión PDF de este catalogo puede encontrarse en nuestra pagina web [www.tecsol.es](http://www.tecsol.es) .)

Transmisión, duplicado de este documento, compartido, y notificación de los contenidos no son permitidos sin autorización previa

Imágenes y dibujos sujetos a posibles cambios

Todos los derechos, errores y cambios técnicos reservados.

© Tecsol S.L

---

## Tabla de Contenidos

### 0

Elementos de soldadura – Tipos y simbolos ..... 5

Información general sobre las características de un elemento de soldadura ... 6

### 1

CD – Soldadura de pernos por descarga de condensadores ..... 8

Elementos de soldadura para Soldadura de pernos por descarga de condensadores con punta  
Generalidades ..... 8

Datos técnicos y información ..... 10

Pernos roscados tipo PT ..... 12

Pernos lisos (pines) tipo UT ..... 16

Pernos hembra con rosca interna tipo IT ..... 17

CD pernos roscados anti pintura ..... 20

CD pernos rosca gruesa ..... 22

Terminales (simple y estilo doble) ..... 23

Capuchones de silicona ..... 24

### 2

ARC – Soldadura de perno por arco ..... 26

Elementos de soldadura para arco soldadura de perno  
(con anillo cerámico o gas de protección) – Generalidades ..... 26

Datos técnicos y información ..... 28

Pernos roscados tipo RD (con anillo cerámico) ..... 30

Pernos roscados con tipo RD (con gas de protección) ..... 33

Pernos roscados tipo MD (DD) (con anillo cerámico) ..... 36

Pernos roscados tipo MD (DD) (con gas de protección) ..... 38

Pernos roscados tipo PD (con anillo cerámico) ..... 40

Pernos roscados tipo PD (con gas de protección) ..... 41

Pernos lisos (pins) tipo UD (con anillo cerámico) ..... 42

Pernos lisos (pins) tipo UD (con gas de protección) ..... 43

Pernos pernos rosca gruesa interna tipo ID (con anillo cerámico) .....	44
Pernos con rosca interna tipo ID (con gas de protección) .....	45
Conectores / Anclas cemento tipo SD .....	46
Anillos cerámicos .....	47

### 3

SC – Ciclo Corto .....	48
Elementos de soldadura para arco Ciclo Corto – Generalidades .....	48
Datos técnicos y información .....	50
Pernos roscados con brida tipo PS .....	52
Pernos lisos (pines) con brida tipo US .....	54
Pernos con rosca interna y brida tipo IS .....	55
SC pernos roscados anti pintura .....	56
SC pernos rosca gruesa .....	57

### 4

ISO – Aislamiento , aplicación .....	58
Elementos de soldadura para aislamiento – Generalidades .....	58
Datos técnicos y información .....	60
Clavo ISO con arandela incorporada .....	62
Clavos ISO CD .....	64
Pins ISO ARC .....	66
Clips / Clavo con forro de protección .....	67
Pins aislamiento bimetálicos .....	69









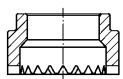

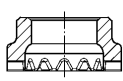

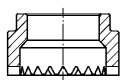

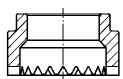

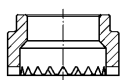



### 5

MARC .....	70
Elementos de soldadura para soldadura con arco rotativo magnético	
Generalidades .....	70
Datos técnicos y información .....	71
MARC tuercas soldables tipo HexNut .....	72

### 6

Elementos de soldadura para aplicaciones especiales – ejemplos .....	73
--	----



Proceso de soldadura	Tipo de perno 1)	símbolo para perno	símbolo para anillo cerámico
perno de soldadura con punta de encendido CD	Perno roscado (pitch)	 PT	—
	Perno liso (pin)	 UT	—
	perno con rosca interna	 IT	—
	Terminal estilo simple 2)	 F1	—
	Terminal estilo doble 2)	 F2	—
Arco perno con anillo cerámico o gas de protección - ARC	Perno roscado con rosca parcial	 RD	 RF
	Perno roscado	 MD (DD)	 MF (UF)
	Brida parcial (pitch)	 PD	 PF
	Perno liso (pin)	 UD	 UF
	perno con rosca interna	 ID	 UF
	Conectores	 SD	 UF/DF
Arco de ciclo corto soldadura de perno-SC	Perno roscado con brida (pitch)	 PS	—
	Perno liso (pin) con brida	 US	—
	perno con rosca interna y con brida	 IS	—

<sup>1)</sup> Otros tipos de perno y de anillos cerámicos pueden ser producidos para aplicaciones especiales.

<sup>2)</sup> A discreción del fabricante.

## Dimensiones:

Las dimensiones de nuestros elementos de soldadura pueden encontrarse en sus respectivas tablas de dimensiones del catálogo (dimensiones en mm).

Elementos de soldadura Non-standard se fabrican en cumplimiento con DIN EN ISO 13918.

Las dimensiones nominales para los elementos de soldadura están listadas en las tablas. Desviaciones en el parámetro externo o en las dimensiones son aceptables siempre que el rango de soldadura corresponde a las especificaciones de la tabla. El valor indicado es el largo después de soldar. Detalles sin precisar a discreción del fabricante.

Bajo petición, podemos ofrecer elementos especiales o piezas customizadas, no descritas en este documento.

## Defectos de superficie / daños a las roscas

Durante la fabricación de roscas, pequeños sobrelapes y/o desviaciones de perfiles pueden ocurrir – durante los procesos siguientes a la producción, (recubrimiento, transporte), daños mínimos como mellas y marcas de impacto que impiden el libre movimiento dentro de las roscas son inevitables. Estos defectos de superficie relacionados con la producción / o daños son permitidos dentro de ciertos límites según ISO 6157-1/-3.

## Aceros Inoxidables CrNi / materiales austeníticos

Materiales austeníticos no pueden ser endurecidos usando tratamientos de calor. Las características de montaje de elementos de conexión hechos con esos materiales son equiparables a tornillos de acero. Un montaje indebido de las tuercas puede llevar a fallos (soldadura fría, bloqueos, roturas).

Las propiedades magnéticas son descritas en su permeabilidad. Elementos de conexión fabricados con aceros austeníticos CrNi no son magnetizables en regla general. Puede haber cierto grado de magnetización post producción (procesos en frío).

## Nivel de calidad

Los pernos de soldar HBS son fabricados según DIN EN ISO 3269 con nivel de calidad (AQL) 1.5.

Las pruebas de productos y evaluación del elemento de soldadura son basadas en las recomendaciones DIN EN ISO 13918 para control de producción de fabricas (FPC).

## Inspección y aceptación (AQL)

Porque no se puede presumir de una producción sin defectos aislados o piezas defectuosas y para piezas estándares fabricadas en masa para aplicaciones generales, y por razones económicas, la expectación de una partida con "0-error" es, en principio, no consistente con estándares (ISO 3269).

Para la producción y la inspección de bienes, ISO 13918 preve valores para pruebas aleatorias dentro del marco de la cámara alemana de contables German Chamber of Public Accountants (WPK).

## Directivas y leyes

- HBS elementos de soldadura cumple con DIN EN ISO 13918 o similar y son inspeccionados con respecto a las limitaciones y utilización de sustancias peligrosas específicas de acuerdo con las siguientes directivas europeas y/o cumplen con esas directivas:
- 2011/65/EU así como 2015/863/EU (RoHS) o German Ordinance on Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipamiento (ElektroStoffV)
- 1907/2006 (REACH / SVHC free)
- 2010/1502 (minerales libres de conflicto/Dodd-Frank Act).

## RoHS

El estándar de comparación RoHS para aceros inoxidables es generalmente asociado con la presencia de cromo hexavalente. El hecho que no está presente en aceros inoxidables y las razones de ellos son descritas, por ejemplo, en la web [www.edelstahl-rostofffrei.de](http://www.edelstahl-rostofffrei.de) bajo el apartado "Werkstoffe/FAQ"(Materiales). Así pues, un acero inoxidable cumple con el estándar RoHS y puede considerarse como no dañino y seguro.

## EU Directive 1907/2006 – REACH Chemicals Regulation

Como fabricante de productos no químicos, HBS es un "usuario más abajo de la cadena" en el espíritu de REACH. Como usuario más abajo de la cadena, HBS no tiene porque, en principio, hacer declaraciones según los requisitos de REACH.

Los elementos de soldadura que nos compran no están sujetos a registración de productos dentro del marco REACH. Los materiales presentes en nuestros productos que podrían ser sujetos a registración deben ser registrados por los intermediarios que nos compran. Como usuario más abajo de la cadena, nos comprometemos a avisar a nuestros clientes sobre esas reglas.

De acuerdo con el Artículo 3 de REACH, los elementos de conexión son llamados artículos. Los artículos son objetos cuya función no está determinado por el efecto de sustancias, sino por sus parámetros externos. Según el Artículo 7, Párrafo 1 de REACH, los artículos son sujetos a registración solo si contienen productos químicos destinados a ser luego desechos. Sin embargo no es el caso para los elementos de conexión / elementos de soldadura según DIN EN ISO 13918.



### Excesos / mínimos para pedidos

Con respecto a artículos fabricados basado en una muestra o un dibujo y requieren una fabricación especial, o tiempos reducidos, un mínimo de hasta 10 % del pedido debe ser aceptado como entregado según contrato. Excepciones deben ser notificadas de manera explícita en el pedido y confirmadas por escrito.

### Tolerancias

Como las tolerancias no son especificadas para dimensiones, los pernos de soldar HBS son vendidos según DIN EN ISO 4759-1, product class A.

Las dimensiones nominales para el elemento de soldadura son listadas en las tablas. Desviaciones en el parámetro externo o en dimensiones son aceptables siempre que el rango de soldadura es acorde con las especificaciones de la tabla. El valor descrito es el largo después de soldar. Detalles sin precisar a discreción del fabricante.

### Almacenamiento

Recomendamos almacenar los pernos de soldar en su empaque de fábrica. Así podrán evitar resultados irregulares de soldadura por culpa de la humedad (óxido), suciedad, etc.

Con pernos de soldar de aluminio, el espesor del óxido de superficie puede ser mínimo siempre que se sigue las recomendaciones de almacenamiento.

Debido a la posibilidad de corrosión, recomendamos procesar pernos en poco tiempo.

Por favor evite mezclar coladas diferentes.

### Pedidos

Ayúdanos a procesar sus pedidos indicando los números de referencia de los productos ! :o)

1

Proceso de soldadura:

Soldadura de perno por descarga de condensadores con punta de encendido (CD)

	<p>Elementos de soldadura tipo PT Perno roscados</p> <p>Nombre para perno roscado métrico según DIN EN ISO 13918.</p> <div>     </div> <div> <p>4.8 cobreado desde página 12</p> <p>A2-50 desde página 13</p> <p>CuZn37 desde página 14</p> <p>AlMg3 desde página 15</p> </div>
	<p>Elementos de soldadura tipo UT Pernos lisos (pines)</p> <p>Nombre para pin según DIN EN ISO 13918.</p> <div>     </div> <div> <p>4.8 cobreado desde página 16</p> <p>A2-50 desde página 16</p> <p>CuZn37 desde página 16</p> <p>AlMg3 desde página 16</p> </div>
	<p>Elementos de soldadura tipo IT Pernos hembra con rosca interna</p> <p>Nombre para perno con rosca interna según DIN EN ISO 13918.</p> <div>    </div> <div> <p>4.8 cobreado desde página 15</p> <p>A2-50 desde página 16</p> <p>AlMg3 desde página 19</p> </div>
	<p>CD pernos roscados anti pintura</p> <p>Nombre para perno roscado métrico con longitudinal grooves.</p> <p>La geometría es similar a DIN EN ISO 13918.</p> <p>Especialmente apto para ser luego pintado o recubierto.</p> <div>   </div> <div> <p>4.8 cobreado desde página 18</p> <p>CuZn37 desde página 19</p> </div>





Proceso de soldadura:

Soldadura de perno por descarga de condensadores con punta de encendido (CD)

	<p>CD pernos rosca gruesa</p> <p>Los pernos rosca gruesa tienen una rosca especial con pitch (P) de 1.6 mm.</p> <p>La geometría tiene un diseño similar al estándar DIN EN ISO 13918.</p> <p>Especialmente apto para instalación rápida de elementos snap-on como tuercas de plástico o montaje de cableado</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>4.8 cobreado desde página 22</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>A2-50 desde página 22</p> </div> </div>
	<p>Terminales, estilo simple (F1) y estilo doble (F2)</p> <p>A los terminales se les llaman a veces conectores a tierra</p> <p>La geometría del elemento tiene un diseño similar a DIN EN ISO 13918.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>4.8 cobreado desde página 23</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>A2-50 desde página 23</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>CuZn37 desde página 23</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>AlMg3 desde página 23</p> </div> </div>
	<p>Tapas de silicona</p> <p>Las tapas de silicona protegen las partes importantes mientras se pinta o recubre en de pintura en polvo así que también durante el proceso en horno.</p> <p>desde página 24</p>



1

tipo pernos, abreviaciones, materiales, normativas, características mecánicas según DIN EN ISO 13918

tipo pernos		Abreviaturas para pernos	Material	Norm	características mecánicas: fuerza tensión R 0,2 % fuerza rendimiento R
soldadura de perno por descarga de condensadores (TS)	Perno roscado	PT	Acero 4.81) cobreado (C1E - ISO 4042)	ISO 898-1	$R_m \geq 420 \text{ N/mm}^2$
	perno liso (Pin)	UT	A2-50 A2-70, A4-50, A4-70, A5-50, A5-70	ISO 3506-1	$R_m \geq 500 \text{ N/mm}^2$ $R_{p0.2} \geq 210 \text{ N/mm}^2$
			CuZn37	EN 12166	$R \geq 370 \text{ N/mm}^2$
	perno con rosca interna	IT	EN AW-AMg3 EN AW-5754	EN 1301-2	$R_m \geq 230 \text{ N/mm}^2$
			EN AW-Al99,5 EN AW-1050A <sup>2)</sup>	EN 573-3	$R_m \geq 100 \text{ N/mm}^2$

Otros materiales bajo petición

1) apto para soldadura  
2) bajo petición

## Par torsional de apriete de montaje

roscado perno	Acero 4.81) $R_{p0.2} = 340 \text{ N/mm}^2$	A2-50 $R_{p0.2} = 210 \text{ N/mm}^2$	AlMg3 F23 $R_{p0.2} = 170 \text{ N/mm}^2$
Mounting tightening torques (Nm)			
M3	0.5	0.3	0.2
M4	1.2	0.7	0.6
M5	2.2	1.4	1.1
M6	4.0	2.5	2.0
M8	9.5	6.0	4.7
M10	18.5	12.0	9.5
Par torsional en cumplimiento con las condiciones siguientes:			
1) $F_{Mperm}(\mu_{tot,5\%}) \geq F(\mu_{tot,5\%})$			
2) $F(\mu_{tot,95\%}) \geq 0,25 R_{p0.2} A_s$			

Los valores corresponden al folleto DVS 0904

1) apto para soldadura

Los valores especificados son puntos de referencia para montar y apretar par de torsión sin deformación duradera de las partes unidas. Un requisito pre

### Combinaciones de materiales

según DIN EN ISO 14555

(Elige un material de perno similar al material sobre el cual se va a soldar)

material perno	base material				
	ISO/TR 15608 Grupos 1 a 6, 11.1	ISO/TR 15608 grupos 1 to 6, chapas de acero recubierto, espesor max recubrimiento 25 µm	ISO/TR 15608	Cobre y sus aleaciones, grupo 8 (CW508L)	Grupos 21 y 22
Acero 4.81)	a	b	a	b	--
A2-50	a	b	a	b	--
CuZn37	b	b	b	a	--
EN AW-AI99.5	--	--	--	--	b
EN AW-AIMg3	--	--	--	--	a

Ejemplos de soldadura :

-- no soldable

a apto para cualquier aplicación, por ej. transmisión de potencia

b apto, limitaciones con transmisión de potencia

pruebas de soldadura de otras combinaciones de materiales bajo petición.

#### Brida perno

La brida del perno esta diseñada según DINEN ISO13918. La brida es parte del perno de soldar. Su diámetro es más grande que el diámetro del perno.

Durante la soldadura protege el arco contra quemaduras a la parte cilíndrica del perno y aumenta simultaneamente la superficie de soldadura.

Esto resulta en una mayor fuerza de union. La brida sirve también para los alimentadores automaticos HBS. Dependiendo de sus necesidades, podran usar pernos con varios tamaños de brida o simplemente sin brida.

ventajas de una rosca formada en frio:

- sin interrupción de orientación de fibras,
- aumento de fuerza hasta 200%,
- reduce las irregularidades de superficie sin conexión
- resistencia mayor a la corrosión .

#### Tratamiento de la superficie

pernos, pins, y pernos con rosca interna (PT, UT, IT) hechos de acero (4.8) son normalmente protegidos contra la corrosión gracias aun recubrimiento galvanizado o de cobre (C1E). El espesor varia entre 3y 5µm.

Los pernos roscados cobreados siguen la normativa DIN EN ISO4042, zona de tolerancia 6h

#### Roscas

Los pernos roscados sin recubrimiento tienen una rosca según DIN ISO 724, DIN EN ISO 4759-1, clase de producto A, zona de tolerancia 6g.

El arranque y final de rosca son decisiones del fabricante.

Elementos de soldadura con especificaciones particulares disponibles bajo petición

### Clave de pedido para elementos de soldadura

00-00-000

Largo  
Ø externo  
Interno Ø (Thread)  
Material  
tipo perno

tipo perno	
1	Perno roscado
2	Pin
3	Perno con rosca interna ,3CuZn37 grounding clip, silicon cover

Material	
1	Acero 4.8 cobreado (C1E)
2	1.4301/03 (A2-50)
4	AlMg3 (EN AW AlMg3/EN AW 5754)




Pedido Perno roscado M4x 20, material acero 4.8 cobreado PedidoNo.11-04-020

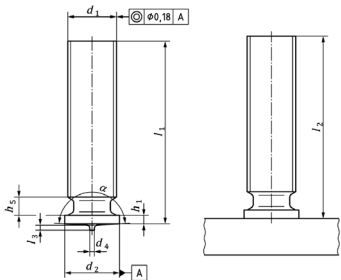
ejemplos: Perno con rosca interna Ø 5x12 M3,material (A2-50) PedidoNo.32-35-012


1



Pernos roscados tipo PT

		Tipo		Material		Apto para alimentación	
		PT Perno roscados		Acero 4.8 cobreado (apto para soldadura)		Manual	Automatización <sup>1)</sup>
						por ej. 	por ej. 

d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub> +0.6	d <sub>2</sub> ±0.2	d <sub>4</sub> ±0.08	l <sub>3</sub> ±0.05	max. h <sub>5</sub>	h <sub>1</sub>	α ±2°	
M3	ver tabla	4.50	0.60	0.55	0.60	0.70 - 1.40	174°	
M4		5.50	0.65					
M5		6.50	0.75	0.80	1.00			
M6		7.50			0.80 - 1.40			
M8		9.00	0.85	1.50	0.80 - 1.40			
M10 <sup>2)</sup>		10.70		0.80	1.20 - 1.80			

		Diámetro					
		M3	M4	M5	M6	M8	M10
		Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.
Largo l <sup>1</sup>	6 mm	11-03-006	11-04-006	--	--	--	--
	8 mm	11-03-008	11-04-008	11-05-008	11-06-008	--	--
	10 mm	11-03-010	11-04-010	11-05-010	11-06-010	11-08-010	--
	12 mm	11-03-012	11-04-012	11-05-012	11-06-012	11-08-012	--
	15 mm	11-03-015	11-04-015	11-05-015	11-06-015	11-08-015	--
	16 mm	11-03-016	11-04-016	11-05-016	11-06-016	11-08-016	--
	20 mm	11-03-020	11-04-020	11-05-020	11-06-020	11-08-020	11-10-020*
	25 mm	11-03-025	11-04-025	11-05-025	11-06-025	11-08-025	11-10-025*
	30 mm	11-03-030	11-04-030	11-05-030	11-06-030	11-08-030	11-10-030*
	35 mm	--	11-04-035	11-05-035	11-06-035	11-08-035	--
	40 mm	--	11-04-040	11-05-040	11-06-040	11-08-040	11-10-040*
	45 mm	--	--	--	11-06-045	11-08-045	--
Boquilla		82-50-003	82-50-004	82-50-005	82-50-006	82-50-008	82-50-009
							 (Distance ring 92-40-010 or leg assembly 92-40-043 necessary)
Boquilla		84-50-003	84-50-004	84-50-005	84-50-006	84-50-008	--
							




para mas accesorios, ver catálogo de accesorios

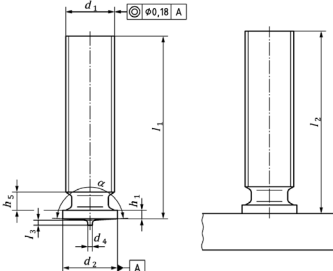
\* Pedidos mínimos , tiempos de entrega y precios bajo consulta.






Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.

1) Para automatización: Diámetro: M3 to M8 (M10 solo con modificación)  
largo perno: 8 a 40 mm (otras dimensiones bajo petición)  
Para más detalles, ver catálogo de accesorios.

2) Similar a DIN EN ISO 13918

	Tipo	Material	Apto para alimentación	
			Manual	
	PT Perno roscados	A2-50	 por ej.	 por ej.

d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub> +0.6	d <sub>2</sub> ±0.2	d <sub>4</sub> ±0.08	l <sub>3</sub> ±0.05	max. h <sub>5</sub>	h <sub>1</sub>	α ±2°	
M3	ver tabla	4.50	0.60	0.55	0.60	0.70 - 1.40	174°	
M4		5.50	0.65					
M5		6.50	0.75	0.80				
M6		7.50						
M8		9.00	0.85	1.50				
M10 <sup>2)</sup>		10.70			0.80			

Diámetro						
	M3	M4	M5	M6	M8	M10
	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.
6 mm	12-03-006	12-04-006	--	--	--	--
8 mm	12-03-008	12-04-008	12-05-008	12-06-008	--	--
10 mm	12-03-010	12-04-010	12-05-010	12-06-010	12-08-010	--
12 mm	12-03-012	12-04-012	12-05-012	12-06-012	12-08-012	--
15 mm	12-03-015	12-04-015	12-05-015	12-06-015	12-08-015	--
16 mm	12-03-016	12-04-016	12-05-016	12-06-016	12-08-016	--
20 mm	12-03-020	12-04-020	12-05-020	12-06-020	12-08-020	12-10-020*
25 mm	12-03-025	12-04-025	12-05-025	12-06-025	12-08-025	12-10-025*
30 mm	12-03-030	12-04-030	12-05-030	12-06-030	12-08-030	12-10-030*
35 mm	12-03-035	12-04-035	12-05-035	12-06-035	12-08-035	12-10-035*
40 mm	--	12-04-040	12-05-040	12-06-040	12-08-040	12-10-040*
45 mm	--	12-04-045	--	12-06-045	12-08-045	--
50 mm	--	--	--	12-06-050	12-08-050	12-10-050*
55 mm	--	--	--	12-06-055	12-08-055	--
Boquilla	82-50-003	82-50-004	82-50-005	82-50-006	82-50-008	82-50-009
						 (Distance ring 92-40-010 or leg assembly 92-40-043 necessary)
Boquilla	84-50-003	84-50-004	84-50-005	84-50-006	84-50-008	--
						

para mas accesorios, ver catálogo de accesorios

\* Pedidos mínimos , tiempos de entrega y precios bajo consulta.

Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.

- 1) Para automatización: Diámetro: M3 a M8(M10 solo con modificación)  
largo perno: 8 a 40 mm (otras dimensiones bajo petición)  
Para más detalles, ver catálogo de accesorios.
- 2) Similar a DIN EN ISO 13918






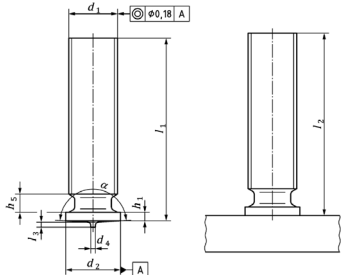


1



Pernos roscados tipo PT

	Tipo	Material	Apto para alimentación	
	PT Perno roscados	CuZn37 (CW 508L) <sup>3)</sup>	Manual por ej. 	Automatización 1) por ej. 

d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub> +0.6	d <sub>2</sub> ±0.2	d <sub>4</sub> ±0.08	l <sub>3</sub> ±0.05	max. h <sub>5</sub>	h <sub>1</sub>	α ±2°	
M3	see table	4.50	0.60	0.55	0.60	0.70 - 1.40	174°	
M4		5.50	0.65					
M5		6.50	0.75					
M6		7.50						
M8 <sup>3)</sup>		9.00						
M10 <sup>2)3)</sup>		10.70	0.80	0.85	1.50	0.80 - 1.40 1.20 - 1.80		

		Diámetro			
		M3	M4	M5	M6
		Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.
Largo l <sub>1</sub>	6 mm	13-03-006*	13-04-006*	--	--
	8 mm	13-03-008	13-04-008	13-05-008*	13-06-008*
	10 mm	13-03-010	13-04-010	13-05-010*	13-06-010*
	12 mm	13-03-012	13-04-012	13-05-012*	13-06-012*
	15 mm	13-03-015	13-04-015*	13-05-015*	13-06-015*
	16 mm	13-03-016	13-04-016*	13-05-016*	13-06-016*
	20 mm	13-03-020	13-04-020*	13-05-020*	13-06-020*
	25 mm	13-03-025	13-04-025*	13-05-025*	13-06-025*
	30 mm	13-03-030	13-04-030*	13-05-030*	13-06-030*
	35 mm	--	13-04-035*	13-05-035*	13-06-035*
	40 mm	--	13-04-040*	13-05-040*	13-06-040*
	45 mm	--	--	--	13-06-045*
	50 mm	--	--	--	13-06-050*
Boquilla		82-50-003	82-50-004	82-50-005	82-50-006
Boquilla		84-50-003	84-50-004	84-50-005	84-50-006

para mas accesorios, ver catálogo de accesorios




\* Pedidos mínimos , tiempos de entrega y precios bajo consulta.

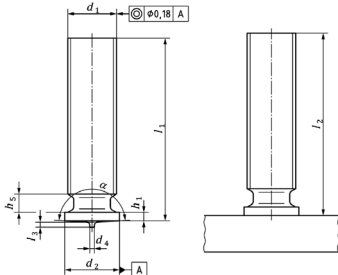
Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.

1) Para automatizaón: Diámetro: M3 to M8(M10 solo con modificación)  
largo perno: 8 a 40 mm (otras dimensiones bajo petición)  
Para más detalles, ver catálogo de accesorios.

2) Similar a DIN EN ISO 13918

3) Debido al proceso y propiedades del material, se recomienda un diámetro máximo de perno de M6.

	Tipo	Material	Apto para alimentación	
			Manual	Automatización <sup>1)</sup>
	PT Perno roscados	AlMg3 (EN AW AlMg3) <sup>3)</sup>	por ej. 	por ej. 

d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub> +0.6	d <sub>2</sub> ±0.2	d <sub>4</sub> ±0.08	l <sub>3</sub> ±0.05	max. h <sub>5</sub>	h <sub>1</sub>	α ±2°	
M3	ver tabla	4.50	0.60	0.55	0.60	0.70 - 1.40	174°	
M4		5.50	0.65					
M5		6.50	0.75	0.80				
M6		7.50						
M8 <sup>3)</sup>		9.00						
M10 <sup>2)3)</sup>	10.70	0.80	0.85	1.50	1.20 - 1.80			

		Diámetro			
		M3	M4	M5	M6
		Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.
Largo l <sup>1</sup>	6 mm	14-03-006*	14-04-006	--	--
	8 mm	14-03-008	14-04-008	14-05-008	14-06-008*
	10 mm	14-03-010*	14-04-010	14-05-010	14-06-010
	12 mm	14-03-012*	14-04-012	14-05-012	14-06-012
	15 mm	14-03-015	14-04-015	14-05-015	14-06-015
	16 mm	14-03-016*	14-04-016	14-05-016	14-06-016
	20 mm	14-03-020*	14-04-020	14-05-020	14-06-020
	25 mm	14-03-025	14-04-025*	14-05-025	14-06-025
	30 mm	14-03-030*	14-04-030	14-05-030*	14-06-030
	35 mm	--	14-04-035*	14-05-035*	14-06-035*
	40 mm	--	14-04-040	14-05-040*	14-06-040*
	45 mm	--	--	--	14-06-045*
	50 mm	--	--	--	14-06-050*
Boquilla		82-50-003	82-50-004	82-50-005	82-50-006
Boquilla		84-50-003	84-50-004	84-50-005	84-50-006

para mas accesorios, ver catálogo de accesorios

\* Pedidos mínimos , tiempos de entrega y precios bajo consulta.

Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.

1) Para automatización: Diámetro: M3 a M8 (M10 solo con modificaciones)  
largo perno: 8 a 40 mm (otras dimensiones bajo petición)  
Para más detalles, ver catálogo de accesorios.

2) Similar a DIN EN ISO 13918

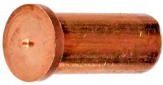


3) Debido al proceso y propiedades del material, se recomienda un diámetro máximo de perno de M6.

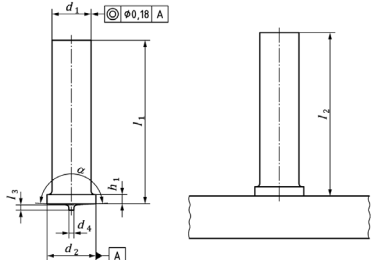


1



Pernos lisos (pins) tipo UT

	Tipo	Material	Apto para alimentación	
			Manual	Automatización <sup>1)</sup>
	UT Pernos lisos (pins)*	Acero 4.8 cobreado (apto para soldadura) A2-50, CuZn37, AlMg3	por ej. 	por ej. 

$d_1 \pm 0.1$	$l_{1 \min} + 0.6$	$d_2 \pm 0.2$	$d_4 \pm 0.08$	$l_3 \pm 0.05$	$h_1$	$\alpha \pm 2^\circ$	
3	8	4.50	0.60	0.55	0.70 - 1.40	174°	
4		5.50	0.65				
5	12	6.50	0.75	0.80			
6		7.50					
7.1	15	9		0.85	0.8 - 1.40		

	Material	Diámetro				
		Ø 3 mm	Ø 4 mm	Ø 5 mm	Ø 6 mm	Ø 7.1 mm
		Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.
	Acero 4.8 cobreado (apto para soldadura)	21-03-XXX	21-04-XXX	21-05-XXX	21-06-XXX	21-07-XXX
	A2-50	22-03-XXX	22-04-XXX	22-05-XXX	22-06-XXX	22-07-XXX
	CuZn37	23-03-XXX	23-04-XXX	23-05-XXX	23-06-XXX	--
	AlMg3	24-03-XXX	24-04-XXX	24-05-XXX	24-06-XXX	--
	Boquilla	82-50-003	82-50-004	82-50-005	82-50-006	82-50-071
						
	Boquilla	84-50-003	84-50-004	84-50-005	84-50-006	84-50-071
						




para mas accesorios, ver catálogo de accesorios

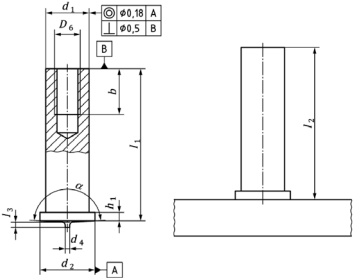
\* Sin stock, cantidad mínima de pedido, tiempos de entrega y precios bajo consulta.

Por favor envíanos el número de artículo con su pedido. La "XXX" del número de artículo se cambia por el largo deseado (por ej. 025 para 25 mm).

Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.

1) Para automatización: Diámetro: 3 a 7.1 mm  
largo perno: 8 a 40 mm (otras dimensiones bajo petición)  
Para más detalles, ver catálogo de accesorios.

	Tipo	Material	Apto para alimentación	
			Manual	Automatización 1
	IT pernos hembra rosca interna	Acero 4.8 cobreado (apto para soldadura)	por ej. 	por ej. 

$d_1$ $\pm 0.1$	$D_6$	$l_1$ $\pm 0.6$	$b_{min}$ $+2P$	$d_2$ $\pm 0.2$	$d_4$ $\pm 0.08$	$l_3$ $\pm 0.05$	$h_1$	$\alpha$ $\pm 2^\circ$			
5	M3		5	6.5						0.80	0.7-1.4
6 <sup>2)</sup>	M3 <sup>2)</sup>		6	7.5							
6	M4										
7.1	M5		9	9	0.85	0.8-1.4					
8	M6										

Diámetro					
	M3 / Ø 5 mm	M3 / Ø 6 mm	M4 / Ø 6 mm	M5 / Ø 7,1 mm	M6 / Ø 8 mm
	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.
8 mm <sup>2)</sup>	31-35-008	31-36-008*	31-46-008	--	--
10 mm	31-35-010	31-36-010*	31-46-010	31-57-010	31-68-010*
12 mm	31-35-012	31-36-012*	31-46-012	31-57-012	31-68-012*
15 mm	31-35-015*	31-36-015*	31-46-015	31-57-015	31-68-015*
16 mm	31-35-016*	31-36-016*	31-46-016	31-57-016*	31-68-016*
20 mm	31-35-020*	31-36-020*	31-46-020*	31-57-020	31-68-020*
25 mm	31-35-025*	31-36-025*	31-46-025*	31-57-025	31-68-025*
30 mm	31-35-030*	31-36-030*	31-46-030*	31-57-030	31-68-030*
35 mm	--	--	31-46-035*	--	--
Boquilla	82-50-905	82-50-906	82-50-906	82-50-971	82-50-908
Boquilla	84-50-005	84-50-006	84-50-006	84-50-071	84-50-008

para mas accesorios, ver catálogo de accesorios

\* Pedidos mínimos, tiempos de entrega y precios bajo consulta.

Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.

1) Para automatización: Diámetro: 5 a 8 mm  
largo perno: 8 a 40 mm (otras dimensiones bajo petición)  
Para más detalles, ver catálogo de accesorios.

2) Similar a DIN EN ISO 13918



1



Tipo

IT pernos hembra con rosca interna

Material

A2-50

Apto para alimentación

Manual

por ej.



Automatización 1)

por ej.



$d_1$ $\pm 0.1$	$D_6$	$l_1$ $\pm 0.6$	$b_{\min}$ $+2P$	$d_2$ $\pm 0.2$	$d_4$ $\pm 0.08$	$l_3$ $\pm 0.05$	$h_1$	$\alpha$ $\pm 2^\circ$	
5	M3	see table	5	6.5	0.75	0.80	0.7-1.4	174°	

Diámetro

	M3 / Ø 5 mm	M3 / Ø 6 mm	M4 / Ø 6 mm	M5 / Ø 7,1 mm	M6 / Ø 8 mm
	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.
6 mm <sup>2)</sup>	32-35-006	--	--	--	--
8 mm <sup>2)</sup>	32-35-008	32-36-008*	32-46-008	--	--
10 mm	32-35-010	32-36-010*	32-46-010	32-57-010	32-68-010*
12 mm	32-35-012	32-36-012*	32-46-012	32-57-012	32-68-012*
15 mm	32-35-015*	32-36-015*	32-46-015	32-57-015	32-68-015*
16 mm	32-35-016*	32-36-016*	32-46-016	32-57-016*	32-68-016*
20 mm	32-35-020	32-36-020*	32-46-020	32-57-020	32-68-020*
25 mm	32-35-025*	--	32-46-025*	32-57-025*	32-68-025*
30 mm	32-35-030*	--	32-46-030*	32-57-030*	32-68-030*
35 mm	--	--	32-46-035*	--	--

Largo l 1

Boquilla	82-50-905	82-50-906	82-50-906	82-50-971	82-50-908
					
Boquilla	84-50-005	84-50-006	84-50-006	84-50-071	84-50-908
					

para mas accesorios, ver catálogo de accesorios




\* Pedidos mínimos, tiempos de entrega y precios bajo consulta.

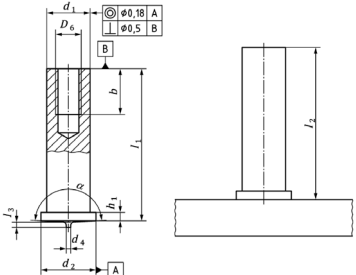
Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.

1) Para automatización: Diámetro: 5 a 8 mm  
largo perno: 8 a 40 mm (otras dimensiones bajo petición)  
Para más detalles, ver catálogo de accesorios.

2) Similar a DIN EN ISO 13918



	Tipo	Material	Apto para alimentación	
			Manual por ej. 	Automatización 1) por ej. 
	IT pernos hembra con rosca interna 3)	AlMg3 (EN AW AlMg3) <sup>3)</sup>		

$d_1$ $\pm 0.1$	$D_6$	$l_1$ $\pm 0.6$	$b_{min}$ $+2P$	$d_2$ $\pm 0.2$	$d_4$ $\pm 0.08$	$l_3$ $\pm 0.05$	$h_1$	$\alpha$ $\pm 2^\circ$	
5	M3	ver tabla	5	6.5	0.75	0.80	0.7-1.4	174°	
6 <sup>2)</sup>	M3 <sup>2)</sup>		6	7.5					
6	M4			9					
7.1 <sup>3)</sup>	M5								
8 <sup>3)</sup>	M6								

Diámetro			
	M3 / Ø 5 mm	M3 / Ø 6 mm	M4 / Ø 6 mm
	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.
6 mm <sup>2)</sup>	34-35-006*	--	--
8 mm <sup>2)</sup>	34-35-008	34-36-008*	34-46-008*
10 mm	34-35-010	34-36-010*	34-46-010*
12 mm	34-35-012	--	34-46-012*
15 mm	34-35-015*	--	34-46-015*
16 mm	34-35-016*	--	34-46-016*
20 mm	34-35-020*	34-36-020*	34-46-020*
25 mm	34-35-025*	--	34-46-025*
30 mm	34-35-030*	--	34-46-030*
35 mm	--	--	34-46-035*
Boquilla	82-50-905	82-50-906	82-50-906
Boquilla	84-50-005	84-50-006	84-50-006

para mas accesorios, ver catálogo de accesorios

\* Pedidos mínimos , tiempos de entrega y precios bajo consulta.

Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.




- 1) Para automatización: Diámetro: 5 a 8 mm  
largo perno: 8 a 40 mm (otras dimensiones bajo petición)  
Para más detalles, ver catálogo de accesorios.
- 2) Similar a DIN EN ISO 13918
- 3) Debido al proceso y propiedades del material, se recomienda un diámetro máximo de perno de M6.

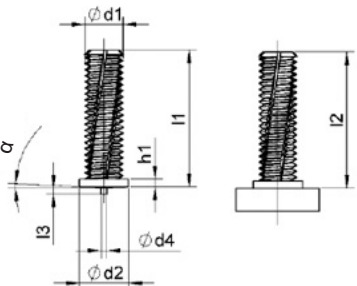


1



CD Pernos roscados anti pintura

		Tipo		Material		Aplo para alimentación	
						Manual	Automatizaci3n 1)
		CD pernos roscados anti pintura 2)		Acero 4.8 cobreado (apto para soldadura)			

d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub> +0.6	d <sub>2</sub> ±0.2	d <sub>4</sub> ±0.08	l <sub>3</sub> ±0.05	h <sub>1</sub>	α ±1°	
M5	ver tabla	6.50	0.75	0.80	0.70 - 1.40	3°	
M6		7.50	0.75	0.80			
M8		9	0.75	0.85	0.80 - 1.40		

		Diámetro		
		M5	M6	M8
Largo l <sup>1</sup>	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.
	6 mm	--	--	--
	8 mm	--	--	--
	10 mm	11-15-010*	11-16-010	11-18-010*
	12 mm	11-15-012*	11-16-012*	11-18-012*
	15 mm	11-15-015*	11-16-015	11-18-015*
	16 mm	11-15-016*	11-16-016	--
	20 mm	11-15-020*	11-16-020*	11-18-020*
	25 mm	--	11-16-025*	--
Boquilla		82-50-005	82-50-006	82-50-008
Boquilla		84-50-005	84-50-006	84-50-008




para mas accesorios, ver catálogo de accesorios

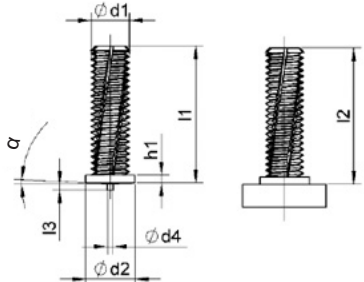
\* Pedidos mínimos , tiempos de entrega y precios bajo consulta.




Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.

1) Para automatización: Diámetro: M5 a M8  
largo perno: 8 a 40 mm (otras dimensiones bajo petición)  
Para más detalles, ver catálogo de accesorios.

2) Similar a DIN EN ISO 13918

	Tipo	Material	Apto para alimentación	
	CD anti pintura pernos roscados 2)3)	CuZn37 <sup>3)</sup>	Manual por ej. 	Automatización 1 por ej. 

d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub> +0.6	d <sub>2</sub> ±0.2	d <sub>4</sub> ±0.08	l <sub>3</sub> ±0.05	h <sub>1</sub>	α ±1°	
M5	ver tabla	6.50	0.75	0.80	0.70 - 1.40	3°	
M6		7.50	0.75	0.80			
M8 <sup>3)</sup>		9	0.75	0.85	0.80 - 1.40		

		Diámetro	
		M5	M6
		Pedido No.	Pedido No.
Largo l	6 mm	--	--
	8 mm	13-15-008	--
	10 mm	13-15-010	--
	12 mm	13-15-012	--
	14 mm		13-16-014*
	15 mm	--	--
	16 mm	13-15-016	13-16-016*
	20 mm	13-15-020	--
	25 mm	--	--
Boquilla		82-50-005	82-50-006
			
Boquilla		84-50-005	84-50-006
			

para mas accesorios, ver catálogo de accesorios

\* Pedidos mínimos , tiempos de entrega y precios bajo consulta.

Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.




- 1) Para automatización: Diámetro: M5 a M8  
largo perno: 8 a 40 mm (otras dimensiones bajo petición)  
Para más detalles, ver catálogo de accesorios.
- 2) Similar a DIN EN ISO 13918
- 3) Debido al proceso y a las propiedades del material, se recomienda un diámetro máximo de perno de M6 .

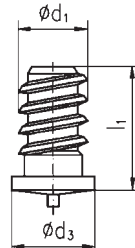


1













CD pernos rosca gruesa

	Tipo	Material	Apto para alimentación	
			Manual	Automatización 1
	CD pernos rosca gruesa 2)	Acero 4.8 cobreado (apto para soldadura)  A2-50	por ej. 	por ej. 

$d_1$	$l_1$	$d_3 \pm 0.2$	
5.0	9.0	6.5	
	14.2		
	18.2		
	25.0		

Detalles sin precisar a discreción del fabricante.

	Diámetro			
	Ø 5 x 9 mm	Ø 5 x 14.2 mm	Ø 5 x 18 mm	Ø 5 x 25 mm
	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.
Material				
Acero 4.8 cobreado (apto para soldadura)	10-15-009	10-15-014	10-15-018	10-15-025
A2-50	10-35-009	10-35-014	10-35-018	10-35-025
Boquilla	82-50-005	82-50-005	82-50-005	82-50-005
				
Boquilla	84-50-005	84-50-005	84-50-005	84-50-005
				



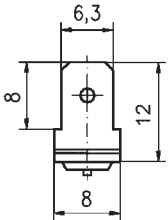
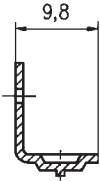
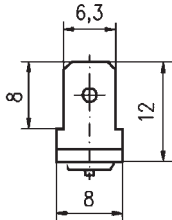
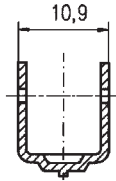
para mas accesorios, ver catálogo de accesorios

\* Pedido mínimo, tiempos de entrega y precios bajo consulta.

Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.

1) Para automatización: Diámetro: M4 a M8  
largo perno: 8 a 40 mm (otras dimensiones bajo petición)  
Para más detalles, see access ories catálogo.

2) Similar a DIN EN ISO 13918

	Tipo	Material	Apto para alimentación Manual
	Terminales (simple y double style)	Acero 4.8 cobreado (apto para soldadura) A2-50, CuZn37, AlMg3	por ej. 
 			 

Detalles sin precisar a discreción del fabricante.

Posibles variaciones. Las variaciones en las dimensiones no afectan a la calidad de la soldadura.

Material	Acero (4.8) cobreado	A2-50	CuZn37	AlMg3
Terminales (estilo simple)				
Pedido No.	30-10-063	30-20-063	30-30-063*	30-40-063
Terminales (estilo doble)				
Pedido No.	30-12-063	30-22-063	30-32-063*	30-42-063
Boquilla	82-50-050	82-50-050	82-50-050	82-50-050
				

para mas accesorios, ver catálogo de accesorios


\* Pedidos mínimos , tiempos de entrega y precios bajo consulta.

Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.

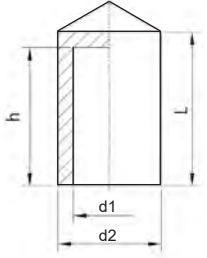


1

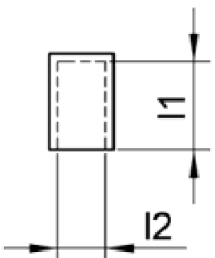
Capuchón silicona

	Tipo	Apto para alimentación
		Manual
Capuchones de silicona*		


Capuchones de silicona para pernos roscados y pins

Dibujo	G	h	Pedido No.
	G3	12.0 mm	38-90-003*
	G4	12.0 mm	38-90-004*
	G5	12.0 mm	38-90-005*
	G6	12.0 mm	38-90-006*
	G8	12.0 mm	38-90-008*
	G10	30.0 mm	38-90-010*

Capuchones de silicona para conectores (simple y estilo doble)

Dibujo	l1	l2	Pedido No.
	11.0 mm	6.0 mm	38-90-063*

\* Sin stock, dimension, cantidad mínima de pedido, tiempos de entrega y precios bajo consulta.

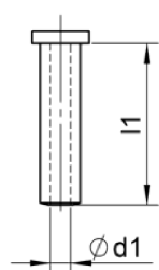
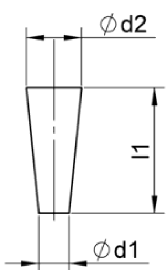
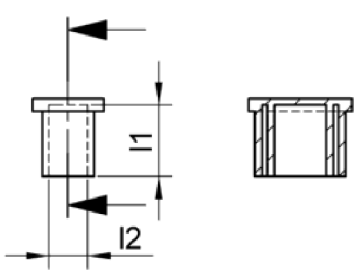
	Tipo	Apto para alimentación
		Manual
	Capuchones de silicona*	

1



Capuchón silicona

Otros tipos (bajo petición):

Capuchones de silicona para pernos roscados y pins	Capuchones de silicona para pernos con rosca interna	Capuchones de silicona para conectores (estilo simple y estilo doble)
		

\* Sin stock, dimension, cantidad mínima de pedido, tiempos de entrega y precios bajo consulta.

## 2

Proceso de soldadura:

Soldadura de perno por arco



Elementos de soldadura tipo RD  
Pernos roscados con reduced shaft

Nombre para perno roscado métrico según  
DIN EN ISO 13918



Acero blando 4.8  
desde página 28



A2-50  
desde página 29



4.8 nickel coated (E2E)  
desde página 30



Elementos de soldadura tipo MD (DD)  
Pernos roscadosly fully-threaded pernos

Nombre para perno roscado métrico similar to  
DIN EN ISO 13918



Acero blando 4.8  
desde página 34



A2-50  
desde página 35



Elementos de soldadura tipo PD  
Pernos rosca parcial

Nombre para perno roscado métrico según  
DIN EN ISO 13918



Acero blando 4.8  
desde página 38



A2-50  
desde página 38



Elementos de soldadura tipo UD  
Pernos lisos (pins)

Nombre para perno liso según  
DIN EN ISO 13918



Acero blando 4.8  
desde página 40



A2-50  
desde página 40



Proceso de soldadura:  
Soldadura de perno por arco

	<p>Elementos de soldadura tipo ID pernos con rosca interna</p> <p>Nombre para perno (pin) con rosca interna según DIN EN ISO 13918</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">               Acero blando 4.8 desde página 42         </div> <div style="text-align: center;">               A2-50 desde página 42         </div> </div>
	<p>Elementos de soldadura tipo SD Conectores / Ancclas de cemento</p> <p>Nombre para pernos conectores según DIN EN ISO 13918</p> <div style="text-align: center;">               S235J2G3+C450 desde página 44         </div>
	<p>Anillos cerámicos (CF)</p> <p>Se usan para contener el cordón de soldadura cuando se usan elementos de soldadura con flux (bola de aluminio).</p> <p>El diámetro interno del anillo cerámico debe de ser apto para la tarea de soldadura. Los elementos de soldadura y los anillos cerámicos son generalmente un conjunto ofrecido por el mismo fabricante. Los anillos cerámicos sin elemento de soldadura no son disponibles.</p> <p style="text-align: right;">desde página 45</p>



2

tipos de perno, abreviaciones , material, normativas , características mecánicas según DIN EN ISO 13918

tipo pernos		Abreviaturas para pernos (Anillo cerámico)	Material	Norm	características Mecánicas fuerza tensión $R_{eH}$ fuerza rendimiento $R_{p0.2}$ 0,2 % fuerza rendimiento $R_{p0.2}$ elongación A
Soldadura Arco con anillo cerámico (CF) o gas de protección (SG)	Pernos rosca parcial	PD (PF) MD (UF)	Acero blando 4.81)  A2-50 A2-70, A4-50, A4-70, A5-50, A5-70	ISO 898-1	$R_{eH} \geq 420 \text{ N/mm}^2$ $R_{p0.2} \geq 340 \text{ N/mm}^2$  $R_m \geq 500 \text{ N/mm}^2$ $R_{p0.2} \geq 210 \text{ N/mm}^2$
	Perno roscado con reduced shaft	RD (RF)		ISO 3506-1	
	perno liso (Pin)	UD (UF)			
	perno con rosca interna	ID (IF)			
	pernos conectores	SD (UF)	por ej. S 235 J2G3+C450 $C \leq 0,2\%$ ; $CEV \leq 0,38$ ; $Al \geq 0,02\%$	ISO/TR 15608 Material grupo 1	$R_m \geq 450 \text{ N/mm}^2$ $R_{eH} \geq 350 \text{ N/mm}^2$ $A_5 \geq 15 \%$
			X5CrNi18-10 (1.4301) X6CrNi18-12 (1.4303)	ISO 15510	$R_m \geq 500 - 780 \text{ N/mm}^2$ $R_{p0.2} \geq 350 \text{ N/mm}^2$ $A_5 \geq 25 \%$

otros materiales bajo petición

1) apto para soldadura

### Par torsional de apriete de montaje

perno roscado	Acero 4.81) $R_{p0.2} = 340 \text{ N/mm}^2$	A2-50 $R_{p0.2} = 210 \text{ N/mm}^2$	AlMg3 F23 $R_{p0.2} = 170 \text{ N/mm}^2$
Mounting tightening torques (Nm)			
M5	2.2	1.4	1.1
M6	4.0	2.5	2.0
M8	9.5	6.0	4.7
M10	18.5	12.0	9.5
M12	32.5	20.0	16.0
M16	80.0	50.0	
M20	155.0	95.0	
M24	270.0	165.0	
Par torsional en cumplimiento con las condiciones siguientes:			
1) $F_{Mperm}(\mu_{tot,5\%}) \geq F(\mu_{tot,5\%})$			
2) $F(\mu_{tot,95\%}) \geq 0,25 R_{p0.2} A_s$			

Los valores corresponden al folleto DVS 0904

1) apto para soldadura

Los valores especificados son puntos de referencia para montar y apretar par de torsión sin deformación duradera de las partes unidas. Un requisito previo es que las partes unidas deben tener un espesor suficiente. Los valores aplican para pernos con roscas estándar formadas en frío sin superficie de protección y sin lubricación de rosca. Como mínimo la parte de estrés debe ser presente sobre todo el largo del perno entero. Los valores aplican para fuerzas de rendimiento especificadas.

Las recomendaciones de par de torsión para montar y apretar pernos de diámetros y materiales comunes pueden encontrarse en el folleto DVS 0904. El par de torsión de apriete asegura un montaje y una pre-tensión aceptable según la directiva VDI 2230, hoja 1, no se supera, y así se evita una desparación de plástico sin unión. Además, con carga estática, el aflojamiento de la tuerca puede ser evitado con una fuerza de pre-tensión de como mínimo un 25 % de los 0.2 % de fuerza de rendimiento. En el caso de una desviación de las condiciones básicas especificadas, los parámetros necesarios de apriete deben ser determinados y ajustados en base a una inspección post procesamiento.



### Combinaciones de materiales

Según DIN EN ISO14555 (Selecciona un material de perno similar al material sobre cual se va a soldar)

material perno	material base			
	ISO/TR 15608 Grupos 1 y 2.1	ISO/TR 15608 Grupos 2.2,3 a 6	ISO/TR 15608 Grupos 8 y 10	ISO/TR 15608 Grupos 21 y 22
Acero 4.81)	a		b	--
A2-50	b/a		a	--
EN AW-AMg3/EN AW-5754	--		--	b
Ejemplos de soldadura : -- no soldable a apto para cualquier aplicación, por ej. transmisión de potencia b apto, limitaciones con transmisión de potencia				

1) apto para soldadura

#### Flux (bola de aluminio)

Los pernos hechos de (S235) 4.81) (para soldadura arco con anillo cerámico) tienen un flux (bola de aluminio) en la zona de soldadura. El flux ayuda a encender el arco y el baño de soldadura será desoxidado.

No es necesario usar flux al soldar con gas de protección.

#### Tratamiento de la superficie

Los pernos se fabrican sin protección de superficie.

Si el pedido supera cierto límite, entonces se podrán recubrir con de los siguientes metales :

- nickel
- cobre
- zinc

El espesor de capa corresponde a DIN EN ISO 4042; zona de tolerancia 6h- y DIN 13-20

Para pernos roscados recubiertos, las tolerancias aplican antes de aplicar el recubrimiento

#### Roscas

Los pernos roscados sin recubrimiento se fabrican con una rosca DIN ISO 724, DIN EN ISO 4759-1, clase producto A, zona de tolerancia 6g. principio y final de la rosca son decisiones del fabricante.

Los pernos roscados galvanizados corresponden con DIN EN ISO 4042, zona de tolerancia 6h.

1) apto para soldadura

#### ventajas de una rosca formada en frío:

- sin interrupción de orientación de fibras,
- aumento de fuerza hasta 200%,
- reduce las irregularidades de superficie sin conexión
- resistencia mayor a la corrosión .

#### Tipo de perno

- Tipo MD (Tipo DD)

la rosca es completa en todo el perno y se puede usar después de soldar.

La protuberancia de la soldadura es aproximadamente 3 a 4 mm mas grande que el diámetro externo del perno.

- Tipo RD

La base del perno no tiene rosca y es del tamaño del interior de la rosca La protuberancia de la soldadura es entre un 0.5 y 1 mm mas grande que el diámetro externo del perno

- Tipo PD

El perno es parcialmente roscado.

Elementos de soldadura con especificaciones particulares disponibles bajo petición

#### Clave de pedido para elementos de soldadura PD, RD y DD

00-00-000  
|  
| Largo  
| Ø externo  
| Material  
| tipo perno

tipo perno	
5	RD Pernos roscados con reduced shaft
6	MD Pernos roscados
7	PD Pernos rosca parcial

Material	
1	Acero blando 4.8
2	A2-50
7	Acero 4.8 recubierto de nickel (E2E)

#### Clave de pedido para elementos de soldadura UD, ID y SD

00-00-000  
|  
| Largo  
| Ø externo  
| tipo perno y material

tipo perno	
70	SC Pernos conectores tipo SD material S235/J2G3+C450
74	Pernos lisos (pines) tipo UD material acero blando 4.8
75	Pernos lisos (pines) tipo UD material A2-50
76	Pins con rosca interna tipo ID material acero blando 4.8
77	Pins con rosca interna tipo ID material A2-50

#### Pedido

ejemplos:

Perno con rosca tipo RD M8x25, material acero blando (4.8), con bola Pedido No.51-08-025

Perno con rosca tipo MD M12x30, material A2-50, sin bola Pedido No.62-12-030

Perno con rosca tipo PD M10x40, material A2-50, con bola Pedido No.72-10-040K

2



 (Anillo cerámico included in delivery)		Tipo	Material				Apto para alimentación
							Manual
RD Perno roscados con reduced shaft (con anillo cerámico)			Acero blando 4.8 (apto para soldadura)				por ej. 

$d_1$	$l_2^{(2)}$	$d_2 \pm 0.1$	$d_3^{(1)}$	$y+2P$	$h_4^{(1)}$	$\alpha \pm 7^\circ$	
M6	ver tabla	4.7	7.0	4.0	2.5	140°	
M8		6.2	9.0	4.0	2.5		
M10		7.9	11.5	5.0	3.0		
M12		9.5	13.5	6.0	4.0		
M16		13.2	18.0	7.5	5.0		
M20		16.5	23.0	9.0	6.0		
M24		20.0	28.0	12.0	7.0		

Pernos roscados tipo RD

Largo  $l_2$



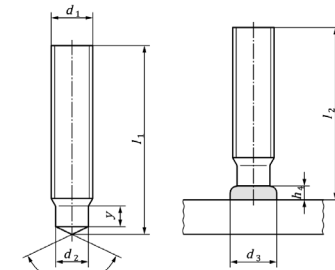
	Diámetro						
	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	
20 mm	51-06-020K*	51-08-020K*	51-10-020K*	51-12-020K*	--	--	--
25 mm	51-06-025K*	51-08-025K*	51-10-025K*	51-12-025K*	--	--	--
30 mm	51-06-030K*	51-08-030K*	51-10-030K*	51-12-030K*	51-16-030K*	--	--
35 mm	51-06-035K*	51-08-035K*	51-10-035K*	51-12-035K*	51-16-035K*	--	--
40 mm	51-06-040K*	51-08-040K*	51-10-040K*	51-12-040K*	51-16-040K*	--	--
45 mm	--	51-08-045K*	51-10-045K*	51-12-045K*	51-16-045K*	--	--
50 mm	51-06-050K*	51-08-050K*	51-10-050K*	51-12-050K*	51-16-050K*	51-20-050K*	51-24-050K*
55 mm	--	--	51-10-055K*	51-12-055K*	51-16-055K*	51-20-055K*	--
60 mm	--	51-08-060K*	--	51-12-060K*	51-16-060K*	51-20-060K*	--
65 mm	--	--	--	--	51-16-065K*	--	--
70 mm	--	--	51-10-070K*	51-12-070K*	51-16-070K*	--	--
80 mm	--	--	51-10-080K*	51-12-080K*	51-16-080K*	--	--
90 mm	--	--	--	51-12-090K*	--	51-20-090K*	--
100 mm	--	--	51-10-100K*	--	51-16-100K*	--	--
Boquilla	83-50-006	83-50-008	83-50-010	83-50-012	83-50-016	83-50-020	83-50-024
Anillo cerámico grip	80-31-095	80-31-120	80-31-150	80-31-170	80-30-116	80-31-262	80-31-307
Anillo cerámico	50-50-006	50-50-008	50-50-010	50-50-012	50-50-016	50-50-020K	50-50-024K

para mas accesorios, ver catálogo de accesorios

\* Pedidos mínimos, tiempos de entrega y precios bajo consulta.

Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.

- Las dimensiones de los collares de los perno son valores indicativos y se pueden conseguir con la posición de soldadura PA según ISO 6947. Los collares de soldadura son sujetos a variaciones en su forma y regularidad.
- El largo nominal  $l_2$  (después de soldar) es un valor del diseño. Controlando correctamente la soldadura es posible de mantener las variaciones dentro de  $\pm 1$  mm.

 (Anillo cerámico included in delivery)	Tipo		Material				Apto para alimentación Manual
	RD Perno roscados con reduced shaft (con anillo cerámico)		A2-50				 por ej.
$d_1$ M6 M8 M10 M12 M16 M20 M24	$l_2^{2)}$ ver tabla	$d_2 \pm 0.1$ 4.7 6.2 7.9 9.5 13.2 16.5 20.0	$d_3^{1)}$ 7.0 9.0 11.5 13.5 18.0 23.0 28.0	$y+2P$ 4.0 4.0 5.0 6.0 7.5 9.0 12.0	$h_4^{1)}$ 2.5 2.5 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0	$\alpha \pm 7^\circ$ 140°	

		Diámetro						
		M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
		Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	
Largo l <sub>2</sub>	20 mm	52-06-020K*	52-08-020K*	52-10-020K*	52-12-020K*	--	--	--
	25 mm	52-06-025K*	52-08-025K*	52-10-025K*	52-12-025K*	--	--	--
	30 mm	52-06-030K*	52-08-030K*	52-10-030K*	52-12-030K*	52-16-030K*	--	--
	35 mm	52-06-035K*	52-08-035K*	52-10-035K*	52-12-035K*	52-16-035K*	--	--
	40 mm	52-06-040K*	52-08-040K*	52-10-040K*	52-12-040K*	52-16-040K*	--	--
	45 mm	--	52-08-045K*	52-10-045K*	52-12-045K*	52-16-045K*	--	--
	50 mm	52-06-050K*	52-08-050K*	52-10-050K*	52-12-050K*	52-16-050K*	52-20-050K*	52-24-050K*
	55 mm	--	--	52-10-055K*	52-12-055K*	52-16-055K*	52-20-055K*	--
	60 mm	--	--	52-10-060K*	52-12-060K*	52-16-060K*	52-20-060K*	--
	65 mm	--	--	--	--	52-16-065K*	--	--
	70 mm	--	--	52-10-070K*	52-12-070K*	52-16-070K*	--	--
	75 mm	--	52-08-075K*	--	--	--	--	--
	80 mm	--	--	52-10-080K*	52-12-080K*	52-16-080K*	--	--
	90 mm	--	--	--	--	--	52-20-090K*	--
	100 mm	--	--	52-10-100K*	52-12-100K*	52-16-100K*	--	--
Boquilla		83-50-006	83-50-008	83-50-010	83-50-012	83-50-016	83-50-020	83-50-024
								
Anillo cerámico grip		80-31-095	80-31-120	80-31-150	80-31-170	80-31-116	80-31-262	80-31-307
								
Anillo cerámico		50-50-006	50-50-008	50-50-010	50-50-012	50-50-016	50-50-020K	50-50-024K
								

para mas accesorios, ver catálogo de accesorios



\* Pedidos mínimos , tiempos de entrega y precios bajo consulta.

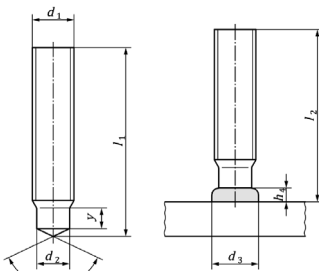
Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.

- Las dimensiones de los collares de los perno collars son valores indicativos y se pueden conseguir con la posición de soldadura PA según ISO 6947. Los collares de soldadura son sujetos a variaciones en su forma y regularidad.
- El largo nominal l (después de soldar) es un valor del diseño. controlando correctamente la soldadura es posible de mantener las variaciones dentro de  $\pm 1$  mm.

2

Pernos roscados tipo RD

 (Anillo cerámico included in delivery)		Tipo		Material		Apto para alimentación Manual	
		RD Perno roscados con reduced shaft (con anillo cerámico)		Acero 4.8 nickel coated (E2E) (apto para soldadura)		por ej. 	

d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub> <sup>2)</sup>	d <sub>2</sub> ±0.1	d <sub>3</sub> <sup>1)</sup>	y+2P	h <sub>4</sub> <sup>1)</sup>	α± 7°	
M6	ver tabla	4.7	7.0	4.0	2.5	140°	
M8		6.2	9.0	4.0	2.5		
M10		7.9	11.5	5.0	3.0		
M12		9.5	13.5	6.0	4.0		
M16		13.2	18.0	7.5	5.0		
M20		16.5	23.0	9.0	6.0		
M24		20.0	28.0	12.0	7.0		



		Diámetro		
		M12	M16	M20
		Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.
Largo l <sub>2</sub>	20 mm	57-12-020K*	--	--
	25 mm	57-12-025K*	--	--
	30 mm	57-12-030K*	57-16-030K*	--
	35 mm	--	--	--
	40 mm	57-12-040K*	57-16-040K*	--
	45 mm	--	57-16-045K*	--
	50 mm	57-12-050K*	57-16-050K*	57-20-050K*
	60 mm	57-12-060K*	--	--
	70 mm	57-12-070K*	--	--
Boquilla		83-50-012	83-50-016	83-50-020
Anillo cerámico grip		80-31-170	80-30-116	80-31-262
Anillo cerámico		50-50-012	50-50-016	50-50-020K

para mas accesorios, ver catálogo de accesorios

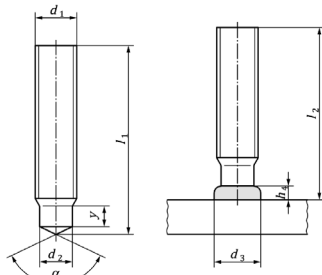
\* Pedidos mínimos , tiempos de entrega y precios bajo consulta.







Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.

- Las dimensiones de los collares de los perno collars son valores indicativos y se pueden conseguir con la posición de soldadura PA según ISO 6947. Los collares de soldadura son sujetos a variaciones en su forma y regularidad.
- El largo nominal l<sub>2</sub> (después de soldar) es un valor del diseño. controlando correctamente la soldadura es posible de mantener las variaciones dentro de ±1 mm.

 (Delivery sin anillo cerámico)	Tipo	Material	Apto para alimentación Manual
	RD Perno roscados con reduced shaft (con gas de protección)	Acero blando 4.8 (apto para soldadura)	por ej. 

$d_1$	$l_2^{2)}$	$d_{2\pm 0.1}$	$d_3^{1)}$	$y+2P$	$h_4^{1)}$	$\alpha \pm 7^\circ$
M6	ver tabla	4.7	7.0	4.0	2.5	140°
M8		6.2	9.0	4.0	2.5	
M10		7.9	11.5	5.0	3.0	
M12		9.5	13.5	6.0	4.0	
M16		13.2	18.0	7.5	5.0	
M20		16.5	23.0	9.0	6.0	
M24		20.0	28.0	12.0	7.0	



		Diámetro				
		M6	M8	M10	M12	M16
		Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.
Largo l <sup>2</sup>	10 mm	51-06-010*	--	--	--	--
	12 mm	--	51-08-012*	51-10-012*	--	--
	15 mm	51-06-015*	51-08-015*	51-10-015*	--	--
	20 mm	51-06-020*	51-08-020*	51-10-020	51-12-020*	--
	25 mm	51-06-025*	51-08-025*	51-10-025	51-12-025*	--
	30 mm	51-06-030*	51-08-030*	51-10-030	51-12-030*	51-16-030*
	35 mm	51-06-035*	51-08-035*	51-10-035*	51-12-035*	51-16-035*
	40 mm	51-06-040*	51-08-040*	51-10-040*	51-12-040*	51-16-040*
	45 mm	51-06-045*	51-08-045*	51-10-045*	51-12-045*	51-16-045*
	50 mm	51-06-050*	51-08-050*	51-10-050*	51-12-050*	51-16-050*
	55 mm	--	--	51-10-055*	51-12-055*	51-16-055*
	60 mm	--	--	51-10-060*	51-12-060*	51-16-060*
Boquilla		83-51-006	83-51-008	83-51-010	83-51-012	83-51-016
						

para mas accesorios, ver catálogo de accesorios

\* Pedidos mínimos, tiempos de entrega y precios bajo consulta.

Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.

- Las dimensiones de los collares de los perno collars son valores indicativos y se pueden conseguir con la posición de soldadura PA según ISO 6947. Los collares de soldadura son sujetos a variaciones en su forma y regularidad.
- El largo nominal l (después de soldar) es un valor del diseño. controlando correctamente la soldadura es posible de mantener las variaciones dentro de  $\pm 1$  mm.

2

Pernos roscados tipo RD



(Delivery  
sin anillo cerámico)

Tipo

RD Perno roscados  
con reduced shaft  
(con gas de protección)

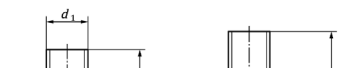
Material

A2-50

Apto para alimentación  
Manual



por ej.

$d_1$	$l_2^{2)}$	$d_{2\pm 0.1}$	$d_3^{1)}$	$y+2P$	$h_4^{1)}$	$\alpha \pm 7^\circ$	
M6	ver tabla	4.7	7.0	4.0	2.5	140°	
M8		6.2	9.0	4.0	2.5		
M10		7.9	11.5	5.0	3.0		
M12		9.5	13.5	6.0	4.0		
M16		13.2	18.0	7.5	5.0		
M20		16.5	23.0	9.0	6.0		
M24		20.0	28.0	12.0	7.0		

Diámetro

	Diámetro				
	M6	M8	M10	M12	M16
	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.
10 mm	52-06-010	--	--	--	--
12 mm	--	52-08-012*	--	--	--
15 mm	52-06-015	52-08-015	52-10-015	--	--
20 mm	52-06-020	52-08-020	52-10-020	52-12-020	--
25 mm	52-06-025	52-08-025	52-10-025	52-12-025	--
30 mm	52-06-030	52-08-030	52-10-030	52-12-030	52-16-030*
35 mm	52-06-035*	52-08-035*	52-10-035*	52-12-035	52-16-035*
40 mm	52-06-040*	52-08-040*	52-10-040*	52-12-040*	52-16-040*
45 mm	52-06-045*	52-08-045*	52-10-045*	52-12-045*	52-16-045*
50 mm	52-06-050*	52-08-050*	52-10-050*	52-12-050*	52-16-050*
55 mm	--	--	52-10-055*	52-12-055*	52-16-055*
60 mm	--	--	52-10-060*	52-12-060*	52-16-060*
70 mm	--	--	52-10-070	--	--
80 mm	--	--	52-10-080	--	--
100 mm	--	--	52-10-100	--	--
Boquilla	83-51-006	83-51-008	83-51-010	83-51-012	83-51-016



para mas accesorios, ver catálogo de accesorios

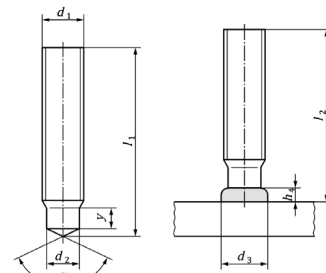
\* Pedidos mínimos, tiempos de entrega y precios bajo consulta.






Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.

- Las dimensiones de los collares de los perno collars son valores indicativos y se pueden conseguir con la posición de soldadura PA según ISO 6947. Los collares de soldadura son sujetos a variaciones en su forma y regularidad.
- El largo nominal I (después de soldar) es un valor del diseño. controlando correctamente la soldadura es posible de mantener las variaciones dentro de  $\pm 1$  mm.



 (Delivery sin anillo cerámico)	Tipo		Material		Apto para alimentación	
	RD Perno roscados con reduced shaft (con gas de protección)		Acero 4.8 nickel coated (E2E) (apto para soldadura)		Manual por ej. 	
$d_1$	$l_2^{2)}$	$d_{2\pm 0.1}$	$d_3^{1)}$	$y+2P$	$h_4^{1)}$	$\alpha \pm 7^\circ$
M6	ver tabla	4.7	7.0	4.0	2.5	140°
M8		6.2	9.0	4.0	2.5	
M10		7.9	11.5	5.0	3.0	
M12		9.5	13.5	6.0	4.0	
M16		13.2	18.0	7.5	5.0	
M20		16.5	23.0	9.0	6.0	
M24		20.0	28.0	12.0	7.0	



		Diámetro			
		M6	M8	M10	M12
		Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.
Largo l <sup>2</sup>	10 mm	57-06-010*	--	--	--
	12 mm	57-06-012*	57-08-012	57-10-012*	--
	15 mm	57-06-015*	57-08-015	57-10-015*	--
	20 mm	57-06-020*	57-08-020	57-10-020*	--
	25 mm	--	57-08-025	57-10-025*	--
	30 mm	57-06-030*	57-08-030	57-10-030*	57-12-030*
	35 mm	--	57-08-035	57-10-035*	57-12-035*
	40 mm	--	57-08-040	57-10-040*	57-12-040*
	45 mm	--	57-08-045	57-10-045*	57-12-045*
	50 mm	--	57-08-050	57-10-050*	57-12-050*
	55 mm	--	--	57-10-055*	57-12-055*
	60 mm	--	--	57-10-060*	57-12-060*
Boquilla		83-51-006	83-51-008	83-51-010	83-51-012
					

para mas accesorios, ver catálogo de accesorios

\* Pedidos mínimos , tiempos de entrega y precios bajo consulta.

Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.

- Las dimensiones de los collares de los perno collars son valores indicativos y se pueden conseguir con la posición de soldadura PA según ISO 6947. Los collares de soldadura son sujetos a variaciones en su forma y regularidad.
- El largo nominal l (después de soldar) es un valor del diseño. controlando correctamente la soldadura es posible de mantener las variaciones dentro de  $\pm 1$  mm.

2



**Tipo**

**MD (DD)**  
**Pernos roscados 3)-**  
**(con anillo cerámico)**

**Material**

**Acero blando 4.8**  
(apto para soldadura)

Apto para alimentación  
Manual



$d_1$	$l_2^{2)}$	$d_2 \pm 0.1$	$d_3$	$y+2P$	$h_4$	$\alpha \pm 7^\circ$	
M6	ver tabla	5.35	9.0	5.5	3.5	140°	
M8		7.19	9.9	6	3.0		
M10		9.03	12.5	6.5	3.4		
M12		10.86	14.5	7.5	4.2		
M16		14.60	17.8	11	5.8		



		Diámetro				
		M6	M8	M10	M12	M16
		Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.
Largo $l_2$	20 mm	61-06-020K*	61-08-020K*	61-10-020K*	--	--
	25 mm	61-06-025K*	61-08-025K*	61-10-025K*	61-12-025K*	--
	30 mm	61-06-030K*	61-08-030K*	61-10-030K*	61-12-030K*	61-16-030K*
	35 mm	61-06-035K*	61-08-035K*	61-10-035K*	61-12-035K*	61-16-035K*
	40 mm	61-06-040K*	61-08-040K*	61-10-040K*	61-12-040K*	61-16-040K*
	45 mm	--	61-08-045K*	61-10-045K*	61-12-045K*	--
	50 mm	--	61-08-050K*	61-10-050K*	61-12-050K*	61-16-050K*
	55 mm	--	--	61-10-055K*	61-12-055K*	61-16-055K*
	60 mm	--	--	61-10-060K*	61-12-060K*	61-16-060K*
Boquilla		83-50-006	83-50-008	83-50-010	83-50-012	83-50-016
Anillo cerámico grip		80-31-095	80-31-150	80-31-150	80-31-205	80-31-262
Anillo cerámico		50-60-006	50-60-008	50-60-010	50-60-012	50-60-016

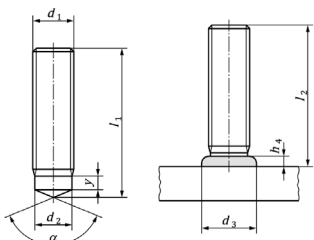
para mas accesorios, ver catálogo de accesorios

\* Pedidos mínimos, tiempos de entrega y precios bajo consulta.

Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.

- Las dimensiones de los collares de los perno collars son valores indicativos y se pueden conseguir con la posición de soldadura PA según ISO 6947. Los collares de soldadura son sujetos a variaciones en su forma y regularidad.
- El largo nominal  $l_2$  (después de soldar) es un valor del diseño. controlando correctamente la soldadura es posible de mantener las variaciones dentro de  $\pm 1$  mm.
- Similar a DIN EN ISO 13918

 (Anillo cerámico included in delivery)		Tipo		Material		Apto para alimentación Manual	
						 por ej.	
MD (DD) Pernos roscados 3) (con anillo cerámico)		A2-50					

$d_1$	$l_2^{2)}$	$d_2 \pm 0.1$	$d_3$	$y+2P$	$h_4$	$\alpha \pm 7^\circ$	
M6	ver tabla	5.35	9.0	5.5	3.5	140°	
M8		7.19	9.9	6	3.0		
M10		9.03	12.5	6.5	3.4		
M12		10.86	14.5	7.5	4.2		
M16		14.60	17.8	11	5.8		

		Diámetro				
		M6	M8	M10	M12	M16
		Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.
Largo l	20 mm	62-06-020K*	62-08-020K*	62-10-020K*	--	--
	25 mm	62-06-025K*	62-08-025K*	62-10-025K*	62-12-025K*	--
	30 mm	62-06-030K*	62-08-030K*	62-10-030K*	62-12-030K*	62-16-030K*
	35 mm	62-06-035K*	62-08-035K*	62-10-035K*	62-12-035K*	62-16-035K*
	40 mm	62-06-040K*	62-08-040K*	62-10-040K*	62-12-040K*	62-16-040K*
	45 mm	--	62-08-045K*	62-10-045K*	--	--
	50 mm	--	62-08-050K*	62-10-050K*	62-12-050K*	62-16-050K*
	55 mm	--	--	62-10-055K*	62-12-055K*	62-16-055K*
	60 mm	--	--	62-10-060K*	62-12-060K*	62-16-060K*
Boquilla		83-50-006	83-50-008	83-50-010	83-50-012	83-50-016
Anillo cerámico grip		80-31-095	80-31-150	80-31-150	80-31-205	80-31-262
Anillo cerámico		50-60-006	50-60-008	50-60-010	50-60-012	50-60-016

para mas accesorios, ver catálogo de accesorios

\* Pedidos mínimos, tiempos de entrega y precios bajo consulta.

Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.

- 1) Las dimensiones de los collares de los perno collars son valores indicativos y se pueden conseguir con la posición de soldadura PA según ISO 6947. Los collares de soldadura son sujetos a variaciones en su forma y regularidad.
- 2) El largo nominal l (después de soldar) es un valor del diseño. controlando correctamente la soldadura es posible de mantener las variaciones dentro de  $\pm 1$  mm.
- 3) Similar a DIN EN ISO 13918

2



(Delivery  
sin anillo cerámico)

Tipo

**MD (DD)**  
**Pernos roscados 3)**  
**(con gas de protección)**

Material

**Acero blando 4.8**  
(apto para soldadura)

Apto para alimentación  
Manual



por ej.

$d_1$	$l_2^{2)}$	$d_2 \pm 0.1$	$d_3$	$y+2P$	$h_4$	$\alpha \pm 7^\circ$	
M6	ver tabla	5.35	9.0	5.5	3.5	140°	
M8		7.19	9.9	6	3.0		
M10		9.03	12.5	6.5	3.4		
M12		10.86	14.5	7.5	4.2		
M16		14.60	17.8	11	5.8		

Largo  $l_2$



Diámetro					
	M6	M8	M10	M12	M16
	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.
15 mm	61-06-015*	61-08-015*	--	--	--
20 mm	61-06-020*	61-08-020*	61-10-020*	--	--
25 mm	61-06-025*	61-08-025*	61-10-025*	61-12-025*	--
30 mm	61-06-030*	61-08-030*	61-10-030*	61-12-030*	61-16-030*
35 mm	61-06-035*	61-08-035*	61-10-035*	61-12-035*	61-16-035*
40 mm	61-06-040*	61-08-040*	61-10-040*	61-12-040*	61-16-040*
45 mm	--	61-08-045*	61-10-045*	61-12-045*	61-16-045*
50 mm	--	61-08-050*	61-10-050*	61-12-050*	61-16-050*
55 mm	--	--	61-10-055*	61-12-055*	61-16-055*
60 mm	--	--	61-10-060*	61-12-060*	61-16-060*
Boquilla	83-51-006	83-51-008	83-51-010	83-51-012	83-51-016

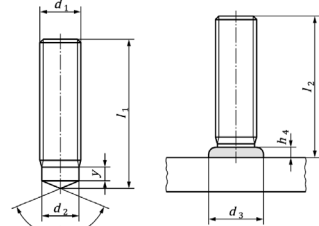
para mas accesorios, ver catálogo de accesorios







\* Pedidos mínimos, tiempos de entrega y precios bajo consulta.

Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.

- 1) Las dimensiones de los collares de los perno collars son valores indicativos y se pueden conseguir con la posición de soldadura PA según ISO 6947. Los collares de soldadura son sujetos a variaciones en su forma y regularidad.
- 2) El largo nominal  $l_2$  (después de soldar) es un valor del diseño. controlando correctamente la soldadura es posible de mantener las variaciones dentro de  $\pm 1$  mm.
- 3) Similar a DIN EN ISO 13918

 (Delivery sin anillo cerámico)	Tipo		Material		Apto para alimentación Manual	
	MD (DD) Pernos roscados 3) (con gas de protección)		A2-50			

$d_1$	$l_2^{2)}$	$d_2\pm0.1$	$d_3$	$y+2P$	$h_4$	$\alpha\pm7^\circ$	
M6	ver tabla	5.35	9.0	5.5	3.5	140°	
M8		7.19	9.9	6	3.0		
M10		9.03	12.5	6.5	3.4		
M12		10.86	14.5	7.5	4.2		
M16		14.60	17.8	11	5.8		

		Diámetro				
		M6	M8	M10	M12	M16
		Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.
Largo $l_2$	15 mm	62-06-015*	62-08-015*	--	--	--
	20 mm	62-06-020*	62-08-020*	62-10-020*	--	--
	25 mm	62-06-025*	62-08-025*	62-10-025*	62-12-025*	--
	30 mm	62-06-030*	62-08-030*	62-10-030*	62-12-030*	62-16-030*
	35 mm	62-06-035*	62-08-035*	62-10-035*	62-12-035*	62-16-035*
	40 mm	62-06-040*	62-08-040*	62-10-040*	62-12-040*	62-16-040*
	45 mm	--	62-08-045*	62-10-045*	62-12-045*	62-16-045*
	50 mm	--	62-08-050*	62-10-050*	62-12-050*	62-16-050*
	55 mm	--	--	62-10-055*	62-12-055*	62-16-055*
	60 mm	--	--	62-10-060*	62-12-060*	62-16-060*
Boquilla		83-51-006	83-51-008	83-51-010	83-51-012	83-51-016
						

para mas accesorios, ver catálogo de accesorios

\* Pedidos mínimos , tiempos de entrega y precios bajo consulta.



Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.

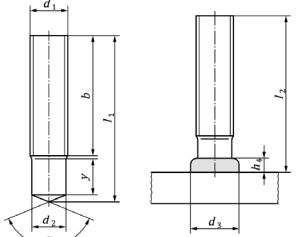
- 1) Las dimensiones de los collares de los perno collars son valores indicativos y se pueden conseguir con la posición de soldadura PA según ISO 6947. Los collares de soldadura son sujetos a variaciones en su forma y regularidad.
- 2) El largo nominal  $l_1$  (después de soldar) es un valor del diseño. controlando correctamente la soldadura es posible de mantener las variaciones dentro de  $\pm 1$  mm.
- 3) Similar a DIN EN ISO 13918



















2



Pernos parcialmente rosacados tipo PD

Tipo		Material		Apto para alimentación
 (anillo cerámico included in delivery)		PD Pernos rosca parcial * (con anillo cerámico)		Manual
				 por ej.
		Acero blando 4.8 (apto para soldadura) A2-50		

d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub> ±0.1	d <sub>3</sub> <sup>1)</sup>	h <sub>4</sub>	α±7°	
M6	5.35	8.5	3.5	140°	
M8	7.19	10.0	3.5		
M10	9.03	12.5	4.0		
M12	10.86	15.5	4.5		
M16	14.6	19.5	6.0		
M20	18.38	24.5	7.0		
M24	22.05	30.0	10.0		

		Diámetro →					
		M6	M8	M10	M12	M16	M20
		Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.
Material ↓	Acero blando 4.8 (apto para soldadura)	71-06-XXXK	71-08-XXXK	71-10-XXXK	71-12-XXXK	71-16-XXXK	71-20-XXXK
	A2-50	72-06-XXXK	72-08-XXXK	72-10-XXXK	72-12-XXXK	72-16-XXXK	72-20-XXXK
Boquilla		83-50-006	83-50-008	83-50-010	83-50-012	83-50-016	83-50-020
							
grip Anillo cerámico		80-31-095	80-31-120	80-31-150	80-31-170	80-30-116	80-31-262
							
Anillo cerámico		50-50-006	50-50-008	50-50-010	50-50-012	50-50-016	50-50-020K
							

para mas accesorios, ver catálogo de accesorios



\* Sin stock, cantidad mínima de pedido, tiempos de entrega y precios bajo consulta.  
Please send us the article number with its request in the article number "XXX" is a three digit code that identifies the respective length. For example, for a 25 mm length, the article number would be 71-06-25K. The "XXX" of the number of the article is replaced by the respective length. For example, for a 25 mm length, the article number would be 71-06-25K. The "XXX" of the number of the article is replaced by the respective length. For example, for a 25 mm length, the article number would be 71-06-25K.

Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.

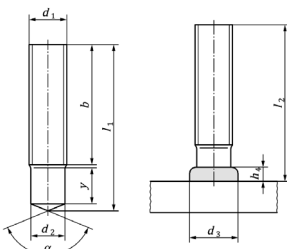
1) Las dimensiones de los collares de los perno collars son valores indicativos y se pueden conseguir con la posición de soldadura PA según ISO 6947. Los collares de soldadura son sujetos a variaciones en su forma y regularidad.








2) El largo nominal l (después de soldar) es un valor del diseño. controlando correctamente la soldadura es posible de mantener las variaciones dentro de ±1 mm.



 (delivery sin anillo cerámico)	Tipo	Material	Apto para alimentación
	PD Pernos rosca parcial * (con gas de protección)	Acero blando 4.8 (apto para soldadura) A2-50	Manual  por ej. 

d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub> ±0.1	d <sub>3</sub> <sup>1)</sup>	h <sub>4</sub>	α±7°
M6	5.35	8.5	3.5	140°
M8	7.19	10.0	3.5	
M10	9.03	12.5	4.0	
M12	10.86	15.5	4.5	
M16	14.6	19.5	6.0	
M20	18.38	24.5	7.0	
M24	22.05	30.0	10.0	



Material	Diámetro					
	M6	M8	M10	M12	M16	M20
	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.
Acero blando 4.8 (apto para soldadura)	71-06-XXX	71-08-XXX	71-10-XXX	71-12-XXX	71-16-XXX	71-20-XXX
A2-50	72-06-XXX	72-08-XXX	72-10-XXX	72-12-XXX	72-16-XXX	72-20-XXX
Boquilla	83-51-006	83-51-008	83-51-010	83-51-012	83-51-016	83-51-020
						

para mas accesorios, ver catálogo de accesorios



\* Sin stock, cantidad mínima de pedido, tiempos de entrega y precios bajo consulta.  
Por favor envíanos el número de artículo con su pedido. La "XXX" del número de artículo se cambia por el largo deseado l (por ej. 025 para 25 mm).

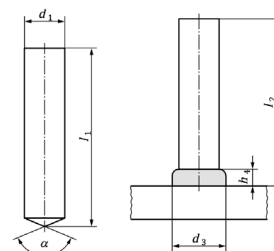
Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.

- Las dimensiones de los collares de los perno collars son valores indicativos y se pueden conseguir con la posición de soldadura PA según ISO 6947. Los collares de soldadura son sujetos a variaciones en su forma y regularidad.
- El largo nominal l (después de soldar) es un valor del diseño. controlando correctamente la soldadura es posible de mantener las variaciones dentro de  $\pm 1$  mm.

2

Pernos lisos (pins) tipo UD

Tipo		Material	Apto para alimentación Manual
 <p>(Anillo cerámico included in delivery)</p> <p><b>UD Pernos lisos (pins)* (con anillo cerámico)</b></p>		<p><b>Acero blando 4.8</b> (apto para soldadura)</p> <p><b>A2-50</b></p>	<p>por ej.</p> 
$d_1 \pm 0.1$	$d_3^{1)}$	$h_4$	$\alpha \pm 7^\circ$
6	8.5	4	$l_1 \pm 1$
8	11.0	4	$l_1 + 2.4$
10	13.0	4	$l_1 + 2.6$
12	16.0	5	$l_1 + 2.8$
14.6	18.5	6	$l_1 + 3.4$
16	21.0	7	$l_1 + 3.9$





		Diámetro				
		Ø 6 mm	Ø 8 mm	Ø 10 mm	Ø 12 mm	Ø 16 mm
		Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.
Material	Acero blando 4.8 (apto para soldadura)	74-06-XXXXK	74-08-XXXXK	74-10-XXXXK	74-12-XXXXK	74-16-XXXXK
	A2-50	75-06-XXXXK	75-08-XXXXK	75-10-XXXXK	75-12-XXXXK	75-16-XXXXK
Boquilla		83-50-006	83-50-008	83-50-010	83-50-012	83-50-016
Anillo cerámico grip		80-31-095	80-31-150	80-31-150	80-31-205	80-31-262
Anillo cerámico		50-60-006	50-60-008	50-60-010	50-60-012	50-60-016

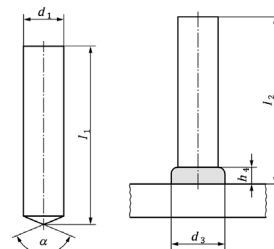
para mas accesorios, ver catálogo de accesorios

\* Sin stock, cantidad mínima de pedido, tiempos de entrega y precios bajo consulta.  
Por favor envíanos el número de artículo con su pedido. La "XXX" del número de artículo se cambia por el largo deseado (por ej. 025 para 25 mm).

Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.

- Las dimensiones de los collares de los perno collars son valores indicativos y se pueden conseguir con la posición de soldadura PA según ISO 6947. Los collares de soldadura son sujetos a variaciones en su forma y regularidad.
- El largo nominal  $l_1$  (después de soldar) es un valor del diseño. controlando correctamente la soldadura es posible de mantener las variaciones dentro de  $\pm 1$  mm.

	Tipo	Material	Apto para alimentación Manual
			por ej. 
	UD Pernos lisos (pins)* (con gas de protección)	Acero blando 4.8 (apto para soldadura) A2-50	
$d_1 \pm 0.1$	$d_3^{1)}$	$h_4$	$\alpha \pm 7^\circ$
6	8.5	4	$l_1 \pm 1$
8	11.0	4	$l + 2.4$
10	13.0	4	$l + 2.6$
12	16.0	5	$l + 2.8$
14.6	18.5	6	$l + 3.4$
16	21.0	7	$l + 3.9$



	Diámetro				
	Ø 6 mm	Ø 8 mm	Ø 10 mm	Ø 12 mm	Ø 16 mm
	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.
Material ↓ Acero blando 4.8 (apto para soldadura)	74-06-XXX	74-08-XXX	74-10-XXX	74-12-XXX	74-16-XXX
A2-50	75-06-XXX	75-08-XXX	75-10-XXX	75-12-XXX	75-16-XXX
Boquilla	83-51-006	83-51-008	83-51-010	83-51-012	83-51-016

para mas accesorios, ver catálogo de accesorios

\* Sin stock, cantidad mínima de pedido, tiempos de entrega y precios bajo consulta.  
Por favor envíanos el número de artículo con su pedido. La "XXX" del número de artículo se cambia por el largo deseado (por ej. 025 para 25 mm).



Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.

- 1) Las dimensiones de los collares de los perno collars son valores indicativos y se pueden conseguir con la posición de soldadura PA según ISO 6947. Los collares de soldadura son sujetos a variaciones en su forma y regularidad.
- 2) El largo nominal l (después de soldar) es un valor del diseño. controlando correctamente la soldadura es posible de mantener las variaciones dentro de  $\pm 1$  mm.

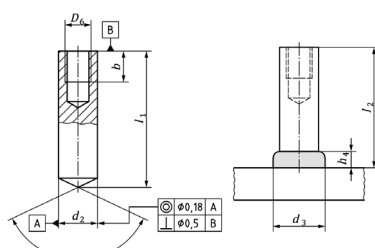
2



Pernos rosca interna tipo ID

Tipo		Material	Apto para alimentación Manual
<div></div> <div>(Anillo cerámico included in delivery)</div> <div>ID pernos con rosca interna * (con anillo cerámico)</div>		Acero blando 4.8 (apto para soldadura) <b>A2-50</b>	por ej. 

D <sub>6</sub>	d <sub>2</sub> ±0.1	d <sub>3</sub>	b+2P	h <sub>4</sub>	l <sub>2 min</sub>	l <sub>1</sub> ±1	α ±7°
M5	10	13	7.5	4	15	l <sub>2 min</sub> + 2.3	140°
M6	10	13	9	4	15	l <sub>2 min</sub> + 2.3	
M8	12	16	12	5	20	l <sub>2 min</sub> + 2.8	
M8	14.6	18.5	15	6	25	l <sub>2 min</sub> + 3.5	
M10	14.6	18.5	15	6	25	l <sub>2 min</sub> + 3.5	
M10	16	21	15	7	25	l <sub>2 min</sub> + 3.5	
M12	18.38	23	18	7	30	l <sub>2 min</sub> + 3.7	



		Diámetro		
		M6 / Ø 10 mm	M8 / Ø 12 mm	M10 / Ø 16 mm
		Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.
Material	Acero blando 4.8 (apto para soldadura)	76-10-XXXXK	76-12-XXXXK	76-16-XXXXK
	A2-50	77-10-XXXXK	77-12-XXXXK	77-16-XXXXK
	Boquilla	83-50-010	83-50-012	83-50-016
	Anillo cerámico grip	80-31-150	80-31-205	80-31-262
	Anillo cerámico	50-60-010	50-60-012	50-60-016



para mas accesorios, ver catálogo de accesorios

\* Sin stock. Pedidos mínimos , tiempos de entrega y precios bajo consulta.  
Por favor envíanos el numero de articulo con su pedido. La "XXX" del numero de articulo se cambia por el largo deseado (por ej. 025 para 25 mm).

Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.




- Las dimensiones de los collares de los perno collars son valores indicativos y se pueden conseguir con la posición de soldadura PA según ISO 6947. Los collares de soldadura son sujetos a variaciones en su forma y regularidad.
- El largo nominal l (después de soldar) es un valor del diseño. controlando correctamente la soldadura es posible de mantener las variaciones dentro de ±1 mm.



  (Delivery sin anillo cerámico)	Tipo		Material		Apto para alimentación Manual	
	ID pernos con rosca interna* (con gas de protección)		Acero blando 4.8 (apto para soldadura)  A2-50		 por ej.	

D <sub>6</sub>	d <sub>2</sub> ±0.1	d <sub>3</sub>	b+2P	h <sub>4</sub>	l <sub>2</sub> min	l <sub>1</sub> ±1	α ±7°
M5	10	13	7.5	4	15	l <sub>2</sub> min + 2.3	140°
M6	10	13	9	4	15	l <sub>2</sub> min + 2.3	
M8	12	16	12	5	20	l <sub>2</sub> min + 2.8	
M8	14.6	18.5	15	6	25	l <sub>2</sub> min + 3.5	
M10	14.6	18.5	15	6	25	l <sub>2</sub> min + 3.5	
M10	16	21	15	7	25	l <sub>2</sub> min + 3.5	
M12	18.38	23	18	7	30	l <sub>2</sub> min + 3.7	



		Diámetro		
		M6 Ø 10 mm	M8 Ø 12 mm	M10 Ø 16 mm
		Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.
Material	Acero blando 4.8 (apto para soldadura)	76-10-XXX	76-12-XXX	76-16-XXX
	A2-50	77-10-XXX	77-12-XXX	77-16-XXX
Boquilla		83-51-010	83-51-012	83-51-016
				

para mas accesorios, ver catálogo de accesorios



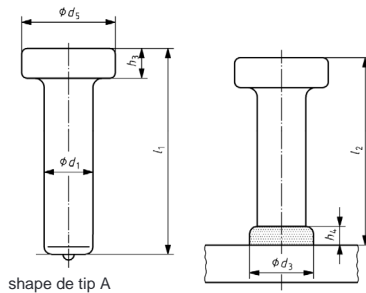
\* Sin stock. Pedidos mínimos, tiempos de entrega y precios bajo consulta.  
Por favor envíanos el número de artículo con su pedido. La "XXX" del número de artículo se cambia por el largo deseado (por ej. 025 para 25 mm).

Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.

- Las dimensiones de los collares de los perno collars son valores indicativos y se pueden conseguir con la posición de soldadura PA según ISO 6947. Los collares de soldadura son sujetos a variaciones en su forma y regularidad.
- El largo nominal l (después de soldar) es un valor del diseño. controlando correctamente la soldadura es posible de mantener las variaciones dentro de ±1 mm.

2

Conectores construcción / Ancias cemento tipo SD

Tipo	Material	Apto para alimentación
		Manual
 <p>(Anillo cerámico included in delivery)</p> <p><b>SD Pernos conectores / Concrete anchors (con anillo cerámico)</b></p>	<b>S235J2G3+C450</b>	 <p>por ej.</p>
$d_1 \pm 0,4^{a,e}$ $d \pm 0,3e$ $d_3^{c,f}$ $h_3^{+1}_{-0,5}$ $h_4^{c,f}$ $l \pm 1,5$	$l_2^{b,c} + 3$ $l_2^{b,c} + 4$ $l_2^{b,c} + 4,5$ $l_2^{b,c} + 5$ $l_2^{b,c} + 5,5$	 <p>shape de tip A</p>

	Diámetro					
	Ø 10 mm	Ø 13 mm	Ø 16 mm	Ø 19 mm	Ø 22 mm	Ø 25 mm
	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.
<b>75 mm</b>	70-10-075*	70-13-075*	70-16-075*	70-19-075*	70-22-075*	70-25-075*
<b>100 mm</b>	70-10-100*	70-13-100*	70-16-100*	70-19-100*	70-22-100*	70-25-100*
<b>125 mm</b>	70-10-125*	70-13-125*	70-16-125*	70-19-125*	70-22-125*	70-25-125*
<b>150 mm</b>	70-10-150*	70-13-150*	70-16-150*	70-19-150*	70-22-150*	70-25-150*
<b>175 mm</b>	70-10-175*	70-13-175*	70-16-175*	70-19-175*	70-22-175*	70-25-175*
<b>200 mm</b>	--	70-13-200*	70-16-200*	70-19-200*	70-22-200*	70-25-200*
<b>Boquilla</b>	83-53-010	83-53-012	83-53-019	83-53-019	83-53-022	83-53-025
						
<b>Anillo cerámico grip</b>	80-30-210	80-30-213	80-30-219	80-30-219	80-30-222	88-15-823
						
<b>Anillo cerámico</b>	50-60-010K	50-60-013K	50-60-016K	50-60-019K	50-60-022K	50-60-025K
						

para mas accesorios, ver catálogo de accesorios

Pedidos mínimos, tiempos de entrega, y precios bajo petición.

Dimensiones custom sin listar en la tabla

HBS fabrica elementos de soldadura customizados.

Bajo petición podemos ofertar precios.

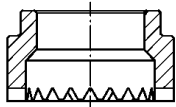
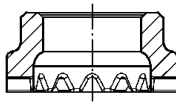
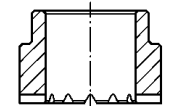
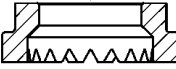
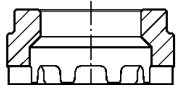
- a Exceso diámetro or production impressions in the shaft are a below the head son permitted hasta 0.5mm, provided they do not affect proper plunge.
- b Tolerancia l is +1.5 mm.
- c En condiciones especiales, por ej. soldadura a traves de una cubierta, dimensiones y tolerancias no aplican.
- d Puede ser reducido a 29 mm si es para una aplicación pernos conectores .
- e Otros tamaños pueden depender de leyes locales y nacionales.
- f Los valores son indicativos.



### Anillo cerámico



### Anillos cerámicos

Pedido No.	Designación	Total altura en mm $\pm 2$	Total $\varnothing$ en mm $\pm 2$	Usado para (tipo de perno)	Dibujo
50-60-005	UF5	8	11.5	ND	
50-60-006	UF6	8	11.5	MD, UD, ID, SD	
50-60-008	UF8	8.5	15.5	MD, UD, ID	
50-60-010	UF10	10	18	MD, UD, ID	
50-60-012	UF12	10.5	20	MD, UD, ID	
--	UF12,7	11	22	SD	
50-60-013	UF13	11	22/26 <sup>a</sup>	SD	
50-60-016	UF16	13	30	MD, UD, ID, SD	
--	UF19	16.5	31	SD	
50-60-020	UF20	16.5	31	MD, UD, ID	
50-60-022	UF22	19	39	SD	
50-70-006	PF6	6.5	11.5	PD	
50-70-008	PF8	6.5	15	PD	
50-70-010	PF10	6.5	18	PD	
50-70-012	PF12	9	20	PD	
50-70-016	PF16	11	26	PD	
--	PF20	10	34	PD	
--	PF24	18.5	39	PD	
50-50-006	RF6	10	12	RD	
50-50-008	RF8	9	15	RD	
50-50-010	RF10	11.5	18	RD	
50-50-012	RF12	13	20	RD	
50-50-016	RF16	15.5	30	RD	
50-50-020	RF20	22	32	RD	
50-50-024	RF24	25	33	RD	
50-51-016	RF16	9	30	RD	
--	RF20	9	32	RD	
--	RF24	13	36 <sup>a</sup>	RD	
50-80-016	DF16 <sup>b</sup>	17	30	SD	
50-80-019	DF19 <sup>b</sup>	15	34	SD	
50-80-022	DF22 <sup>b</sup>	19	39	SD	

<sup>a</sup> A discreción del fabricante

<sup>b</sup> Para soldadura de perno a través de una cubierta

## 3

Procesos de soldadura:

Soldadura de perno por arco de ciclo corto (short cycle SC)

	<p>Elementos de soldadura tipo PS Pernos roscados con brida</p> <p>Nombre para perno roscado métrico según DIN EN ISO 13918</p> <div></div> <div><p>4.8 cobreado desde página 50</p><p>A2-50 desde página 51</p></div>
	<p>Elementos de soldadura tipo US Pernos lisos (pines) con brida</p> <p>Nombre para pin según DIN EN ISO 13918</p> <div></div> <div><p>4.8 cobreado desde página 52</p><p>A2-50 desde página 52</p></div>
	<p>Elementos de soldadura tipo IS pernos con rosca interna y brida</p> <p>Nombre para pin con rosca interna según DIN EN ISO 13918</p> <div></div> <div><p>4.8 cobreado desde página 53</p><p>A2-50 desde página 53</p></div>



Procesos de soldadura:

Soldadura de perno por arco de ciclo corto (short cycle SC)



SC pernos roscados anti pintura

Nombre para perno roscado métrico con surco longitudinal

La geometría del elemento tiene un diseño similar a DIN EN ISO 13918.

Especialmente apto para luego ser pintado o recubierto.



4.8 cobreado  
desde página 54



SC pernos rosca gruesa

Nombre para perno roscado , a veces llamado sierra? saw tooth perno o coarse perno roscado . pernos rosca gruesa tienen una rosca especial pitch (P) de 1.6 mm.

La geometría del elemento tiene un diseño similar a DIN EN ISO 13918.

Especialmente apto para instalación rápida de elementos snap-on como tuercas de plástico o soportes de cableado



4.8 cobreado  
desde página 55



A2-50  
desde página 55



### 3

tipos de pernos, abreviaciones , material, normativas, características mecánicas según DIN EN ISO 13918

tipo perno		Abreviaturas para pernos	Material	Norm	características mecánicas fuerza tensil R fuerza de rendimiento $R_{eH}$ 0,2 % fuerza rendimiento $R_{p0.2}$
Arco de ciclo corto	Perno roscado con brida	PS	Acero 4.81) cobreado (C1E - ISO 4042)  A2-50 A2-70, A4-50, A4-70, A5-50, A5-70	ISO 898-1	$R_m \geq 420 \text{ N/mm}^2$ $R_{eH} \geq 340 \text{ N/mm}^2$
	Pin con brida	US		ISO 3506-1	$R \geq 500 \text{ N/mm}^2$ $R_{p0.2} \geq 210 \text{ N/mm}^2$
	perno con rosca interna y con brida	IS			

Further material upon request

1) apto para soldadura

### Par de torsión de apriete de montaje

perno roscado	Acero 4.81) $R_{p0.2} = 340 \text{ N/mm}^2$	A2-50 $R_{p0.2} = 210 \text{ N/mm}^2$	AlMg3 F23 $R_{p0.2} = 170 \text{ N/mm}^2$
Par de torsión de apriete de montaje (Nm)			
M3	0.5	0.3	0.2
M4	1.2	0.7	0.6
M5	2.2	1.4	1.1
M6	4.0	2.5	2.0
M8	9.5	6.0	4.7
M10	18.5	12.0	9.5
Par torsional en cumplimiento con las condiciones siguientes:			
1) $F_{Mperm}(\mu_{tot,5\%}) \geq F(\mu_{tot,5\%})$			
2) $F(\mu_{tot,95\%}) \geq 0.25 R_{p0.2} A_s$			

Los valores corresponden al folleto DVS 0904

1) apto para soldadura

Los valores especificados son puntos de referencia para montar y apretar par de torsión sin deformación duradera de las partes unidas. Un requisito previo es que las partes unidas deben tener un espesor suficiente. Los valores aplican para pernos con roscas estándar formadas en frío sin superficie de protección y sin lubricación de rosca. Como mínimo la parte de estrés debe ser presente sobre todo el largo del perno entero. Los valores aplican para fuerzas de rendimiento especificadas.

Las recomendaciones de par de torsión para montar y apretar pernos de diámetros y materiales comunes pueden encontrarse en el folleto DVS 0904. El par de torsión de apriete asegura un montaje y una pre-tensión aceptable según la directiva VDI 2230, hoja 1, no se supera, y así se evita una desparición de plástico sin unión. Además, con carga estática, el aflojamiento de la tuerca puede ser evitado con una fuerza de pre-tensión de como mínimo un 25 % de los 0.2 % de fuerza de rendimiento. En el caso de una desviación de las condiciones básicas especificadas, los parámetros necesarios de apriete deben ser determinados y ajustados en base a una inspección post procesamiento.

## Combinaciones de materiales

Según DIN EN ISO14555

(Elige un material de perno similar al material sobre el cual va a soldar)

material perno	material base			
	ISO/TR 15608 Grupos 1 y 2.1	ISO/TR 15608 Grupos 2.2,3 a 6	ISO/TR 15608 Grupos 8 y 10	ISO/TR 15608 Grupos 21 y 22
Acero 4.81) 16Mo3	a	b	b	--
A2-50	b/a	b	a	--
EN AW-AMg3/EN AW-5754	--	--	--	b
Ejemplos de soldadura : -- no soldable a apto para cualquier aplicación ,por ej. transmisión de potencia b apto, limitación con transmisión de potencia				

pruebas de soldadura de otras combinaciones de materiales bajo petición.

1) apto para soldadura

### Brida perno

La brida del perno esta diseñada según DIN EN ISO13918. La brida es parte del perno de soldar. Su diámetro es más grande que el diámetro del perno.

Durante la soldadura protege el arco contra quemaduras a la parte cilíndrica del perno y aumenta simultaneamente la superficie de soldadura.

Esto resulta en una mayor fuerza de union. La brida sirve también para los alimentadores automáticos HBS.

Dependiendo de sus necesidades, podrán usar pernos con varios tamaños de brida o simplemente sin brida.

### Flux (Bola de aluminio)

No es necesario si soldamos con arco de ciclo corto.

### Tratamiento de superficie

De manera estándar ,pernos, pines y bujes (PS, US, IS) son protegidos contra la corrosión usando un acero (4.8) con recubrimiento de cobre galvanizado (C1E).

El espesor del recubrimiento se situa entre 3 y 5µm.

De no ser especificado de otra manera, los pernos PS,US y IS de la clase de propiedad 4.8 se entregan con un recubrimiento de cobre por electrolisis (C1E).

### Roscas

Los pernos roscados sin recubrimiento son fabricados con una rosca de clase de producto A, zona de tolerancia 6g.

Principio y final de la rosca son decisiones del fabricante.

Los pernos roscados galvanizados corresponden con DIN EN ISO4042, zona de tolerancia 6h.

### ventajas de una rosca formada en frio:

- sin interrupción de orientación de fibras,
- aumento de fuerza hasta 200%,
- reduce las irregularidades de superficie sin conexión
- resistencia mayor a la corrosión .

Elementos de soldadura con especificaciones particulares bajo petición

### Clave de pedido para elementos de soldadura

00-00-000

Largo  
Ø externo  
Proceso de soldadura  
Material  
tipo perno

tipo perno	
1	PS Perno roscado (antes FD)
2	US Perno liso con brida 2A2-50

Material	
1	Acero 4.8 cobreado (C1E)

00-0-00-000

Largo  
Ø externo  
Proceso de soldadura  
Interno Ø (Thread)  
Material  
tipo perno

tipo perno	
3	IS perno con rosca interna y brida

Proceso de soldadura	
5	Ciclo Corto (SC)

Pedido Perno con rosca tipo PS M6x 25, material acero 4.8 cobreado (C1E) Pedido No.11-56-025




ejemplos: Perno liso (pin) tipo US Ø 3x4mm, material A2-50 Pedido No.22-53-004

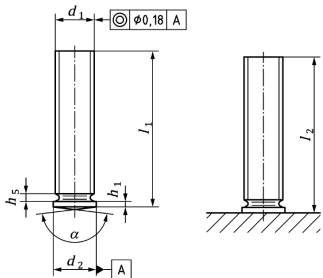
Perno con rosca interna tipo IS M4, Ø 6mm, material acero 4.8 cobreado (C1E) Pedido No.31-5-46-020

3



Pernos roscados con brida tipo PS

	Tipo	Material	Apto para alimentación	
	PS Pernos roscados con brida	Acero 4.8 cobreado (apto para soldadura)	Manual	Automatización <sup>1)</sup>
			por ej. 	por ej. 

$d_1$	$l_1+0,6$	$d_2\pm0.2$	$h_1$	max. $h_5$	$\alpha\pm2^\circ$	
M5	ver tabla	6.0	0.7 - 1.40	1.0	166°	
M6		7.0				
M8		9.0				

	Diámetro		
	M5	M6	M8
	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.
10 mm	11-55-010*	11-56-010*	--
12 mm	--	--	11-58-012*
15 mm	11-55-015*	11-56-015*	11-58-015*
16 mm	11-55-016*	11-56-016*	11-58-016*
20 mm	11-55-020*	11-56-020*	11-58-020*
25 mm	11-55-025*	11-56-025*	11-58-025*
30 mm	11-55-030*	11-56-030*	11-58-030*
35 mm	--	11-56-035*	11-58-035*
40 mm	--	11-56-040*	11-58-040*
Boquilla	82-50-005	82-50-006	82-50-008
			
Boquilla	83-51-005	83-51-006	83-51-008
			
Boquilla	84-50-005	84-50-006	84-50-008
			




para mas accesorios, ver catálogo de accesorios

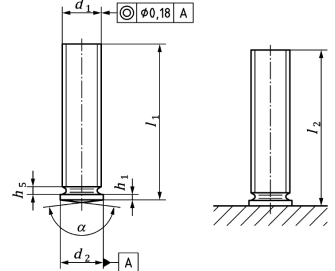
\* Pedidos mínimos, tiempos de entrega y precios bajo consulta.

Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.

1) Para automatización: Diámetro: M3 a M8 (M10 solo con modificaciones)  
largo perno: 8 a 40 mm (otras dimensiones bajo petición)  
Para más detalles, ver catálogo de accesorios.



	Tipo	Material	Apto para alimentación	
			Manual	Automatización1
	PS Pernos roscados con brida	A2-50	por ej. 	por ej. 

$d_1$	$l_1+0,6$	$d_2\pm0.2$	$h_1$	max. $h_5$	$\alpha\pm2^\circ$	
M5	ver tabla	6.0	0.7 - 1.40	1.0	166°	
M6		7.0				
M8		9.0				

		Diámetro		
		M5	M6	M8
		Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.
Largo l	10 mm	12-55-010*	12-56-010*	--
	12 mm	--	--	12-58-012*
	15 mm	12-55-015*	12-56-015*	12-58-015*
	16 mm	12-55-016*	12-56-016*	12-58-016*
	20 mm	12-55-020*	12-56-020*	12-58-020*
	25 mm	12-55-025*	12-56-025*	12-58-025*
	30 mm	12-55-030*	12-56-030*	12-58-030*
	35 mm	--	12-56-035*	12-58-035*
	40 mm	--	12-56-040*	12-58-040*
Boquilla		82-50-005	82-50-006	82-50-008
				
Boquilla		83-51-005	83-51-006	83-51-008
				
Boquilla		84-50-005	84-50-006	84-50-008
				

para mas accesorios, ver catálogo de accesorios




\* Cantidad mínima de pedido, tiempos de entrega y precios bajo consulta.

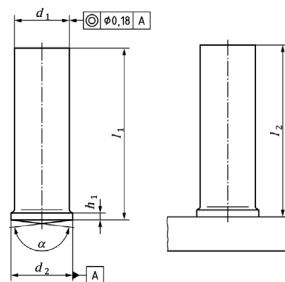
Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.

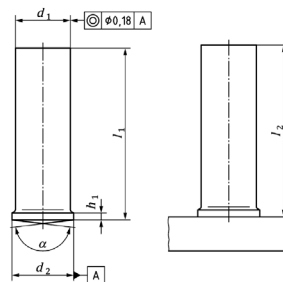
1) Para automatización: Diámetro: M3 to M8 (M10 necesita modificación)  
largo perno: 8 a 40 mm (otras dimensiones bajo petición)  
Para más detalles, ver catálogo de accesorios.

3

Pernos lisos (pins) con brida tipo US

	Tipo	Material	Apto para alimentación	
			Manual	Automatización <sup>1)</sup>
	US Pernos lisos (pines) con brida*	Acero 4.8 cobreado (apto para soldadura)  A2-50	por ej. 	por ej. 

$d_1 \pm 0.1$	$l_{1\min} + 0.6$	$d_2 \pm 0.2$	$h_1$	$\alpha \pm 2^\circ$	
3	8	4	0.7 - 1.40	166°	
4		5			
5		6			
6	7				
7.1	15	9	0.80 - 1.40		
8					



Material	Diámetro					
	Ø 3 mm	Ø 4 mm	Ø 5 mm	Ø 6 mm	Ø 7.1 mm	Ø 8 mm
	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.
Acero 4.8 cobreado (apto para soldadura)	215-3-XXX	215-4-XXX	215-5-XXX	215-6-XXX	215-7-XXX	215-8-XXX
<b>A2-50</b>	225-3-XXX	225-4-XXX	225-5-XXX	225-6-XXX	225-7-XXX	225-8-XXX
Boquilla	82-50-003	82-50-004	82-50-005	82-50-006	82-50-071	82-50-008
						
Boquilla	83-51-003	83-51-004	83-51-005	83-51-006	83-51-071	83-51-008
						
Boquilla	84-50-003	84-50-004	84-50-005	84-50-006	84-50-071	84-50-008
						




para mas accesorios, ver catálogo de accesorios

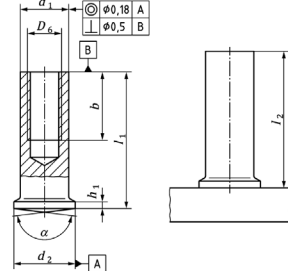
\* Sin stock, cantidad mínima de pedido, tiempos de entrega y precios bajo consulta.

Por favor envíanos el número de artículo con su pedido. La "XXX" del número de artículo se cambia por el largo deseado (por ej. 025 para 25 mm).

Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.

1) Para automatización: Diámetro: 3 a 8 mm  
largo perno: 8 a 40 mm (otras dimensiones bajo petición)  
Para más detalles, ver catálogo de accesorios.

	Tipo	Material	Apto para alimentación	
			Manual	Automatización <sup>1)</sup>
	IS pernos con rosca interna y brida*	Acero 4.8 cobreado (apto para soldadura)	por ej. 	por ej. 

D <sub>6</sub>	I <sub>1 min</sub> + 0.6 b + 2P	d <sub>2</sub> ±0.2	d <sub>1</sub> ±0.1	h <sub>1</sub>	α±2°	
M3	10	5	6.0	5.0	0.7 - 1.40	
M4		6	7.0	6.0		
M5				7.1		
M5	15	7.5	9.0		0.80 - 1.40	
M6		9		8.0		

Material	Diámetro				
	M3 / Ø 5 mm	M4 / Ø 6 mm	M5 / Ø 7.1 mm	M5 / Ø 8 mm	M6 / Ø 8 mm
	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.
Acero 4.8 cobreado (apto para soldadura)	315-35-XXX	315-46-XXX	315-57-XXX	315-58-XXX	315-68-XXX
A2-50	325-35-XXX	325-46-XXX	325-57-XXX	325-58-XXX	325-68-XXX
Boquilla	82-50-905	82-50-906	82-50-971	82-50-908	82-50-908
Boquilla	83-51-005	83-51-006	83-51-071	83-51-008	83-51-008
Boquilla	84-50-005	84-50-006	84-50-071	84-50-008	84-50-008

para mas accesorios, ver catálogo de accesorios

\* Sin stock. Pedidos mínimos , tiempos de entrega y precios bajo consulta.

Por favor envíanos el número de artículo con su pedido. La "XXX" del número de artículo se cambia por el largo deseado (por ej. 025 para 25 mm).

Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.

- 1) Para Automatización: Diámetro: 3 a 8 mm  
largo perno: 8 a 40 mm (otras dimensiones bajo petición)  
Para más detalles, see access ories catálogo.




2



SC Pernos roscados anti pintura

	Tipo	Material	Apto para alimentación	
			Manual	Automatización <sup>2)</sup>
	SC anti pintura pernos roscados * 2)	Acero 4.8 cobreado (apto para soldadura)	por ej. 	por ej. 

d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub> +0.6	d <sub>2</sub> ±0.2	d <sub>4</sub> ±0.08	l <sub>3</sub> ±0.05	h <sub>1</sub>	α±1°	
M5	10 12 16 20	6.50	0,75	0.80	0.70 - 1.40	3°	
M6	25 30	7.50					
M8	12 16 20 25 30	9		0.85	0.80 - 1.40		

Diámetro			
	M5	M6	M8
	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.
Material ↓ Acero 4.8 cobreado (apto para soldadura)	10-15-XXX	10-16-XXX	10-18-XXX
Boquilla	82-50-005	82-50-006	82-50-008
Boquilla	84-50-005	84-50-006	84-50-008

para mas accesorios, ver catálogo de accesorios




\* Sin stock. Pedidos mínimos , tiempos de entrega y precios bajo consulta.

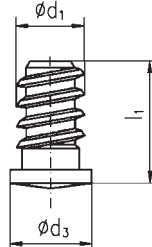
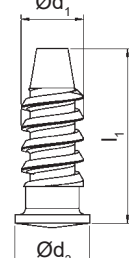
Por favor envíanos el numero de articulo con su pedido. La "XXX" del numero de articulo se cambia por el largo deseado (por ej. 025 para 25 mm).

Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.

1) Para Automatización: Diámetro: M4 a M8  
largo perno: 8 a 40 mm (otras dimensiones bajo petición)  
Para más detalles, ver catálogo de accesorios.

2) Similar a DIN EN ISO 13918

	Tipo	Material	Apto para alimentación	
			Manual	Automatización <sup>1)</sup>
	SC pernos rosca gruesa 2)	Acero 4.8 cobreado (apto para soldadura) A2-50	por ej. 	por ej. 

	$d_1$	$l_1+0.6$	$d_1$	 sin dogpoint
S5:	5.0	9.0	6.0	
		14.2		
S6:	6.0	18.0	7.0	
		25.0		 con dogpoint

Material	Diámetro					
	S5 x 9 mm	S5 x 14,2 mm	S5 x 18 mm	S5 x 25 mm	S6 x 18 mm	S6 x 25 mm
	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.
Acero 4.8 cobreado (apto para soldadura)	10-25-009**	10-25-014**	10-25-018	10-25-025	10-26-018*	10-26-025*
A2-50	10-45-009	--	--	--	--	--
Boquilla	82-50-005	82-50-005	82-50-005	82-50-005	82-50-006	82-50-006
						
Boquilla	84-50-005	84-50-005	84-50-005	84-50-005	84-50-006	84-50-006
						

para mas accesorios, ver catálogo de accesorios

\* Sin stock, cantidad mínima de pedido, tiempos de entrega y precios bajo consulta.

\*\* con dogpoint

Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.

1) Para automatización: Diámetro: M4 a M8  
largo perno: 8 a 40 mm (otras dimensiones bajo petición)  
Para más detalles, ver catálogo de accesorios.

2) Similar a DIN EN ISO 13918

## 4

Proceso de soldadura:

Soldadura de perno por descarga de condensadores con punta de encendido (CD)  
soldadura de perno por arco (ARC)

Elementos de soldadura tipo CD ISO clavos con arandela

La geometría tiene un diseño optimizado para el proceso.

Especialmente apto para soldadura a través de alfombras aislantes sobre chapas finas (por ej. fijación para calefacción, ventilación, aire acondicionado y aislamiento contra el fuego).



Pin not insulated  
desde página 60

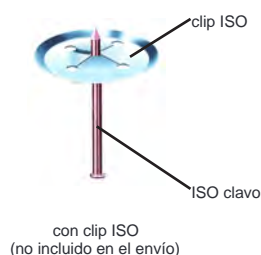


Pin insulated  
desde página 61

Elementos de soldadura tipo Clavo ISO CD

Nombre para un clavo de aislamiento. Este tipo de clavo no tiene estándar. Sin embargo su geometría tiene un diseño similar a DIN EN ISO 13918.

Especialmente apto para la fijación de alfombras aislantes sobre chapas finas (por ej. fijación de calefacción, ventilación, aire acondicionado, corta fugos, y HVAC).



4.8 cobreado  
desde página 62



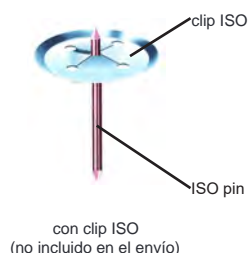
A2-50  
desde página 63

Elementos de soldadura tipo ND

Pins ISO ARC

Nombre para pin de aislamiento según DIN EN ISO 13918.

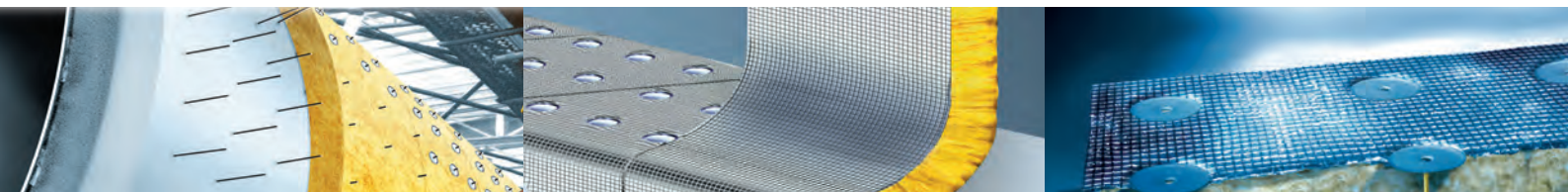
Especialmente apto para la fijación de las alfombras aislantes (resistentes al fuego tipo FRI).



4.8 cobreado  
desde página 64



A2-50  
desde página 64

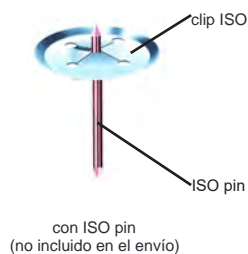




Procesos de soldadura:

Soldadura de perno por descarga de condensadores con punta de encendido (CD)

Soldadura de perno por arco (ARC)



clip ISO / tapas de protección de clavos

Los clips de aislamiento son necesarios para asegurar las alfombras aislantes.

Las tapas de protección protegen contra daños a personas.



desde página 65



desde página 66



desde página 66



Elementos de soldadura de tipo pins aislamiento bimetálico CD (pines compuestos)

Los pins compuestos consisten en un buje hueco de aluminio con un pin insertado a presión.

Especialmente apto para aislamiento sobre una base de aluminio.



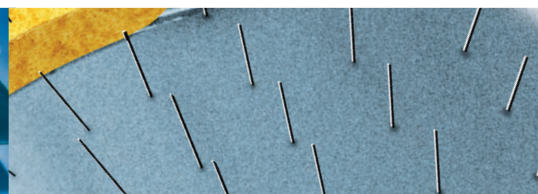
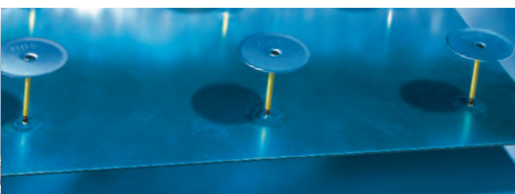
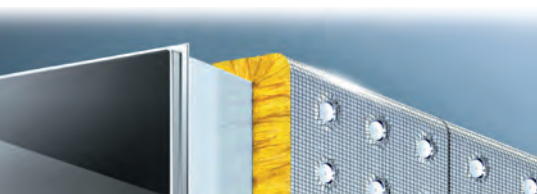
4.8 cobreado  
desde página 67



A2-50  
desde página 67



1.4571 (A4-50)  
desde página 67



## 4

### Combinaciones de materiales

según DIN EN ISO 14555

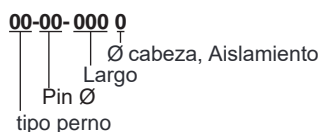
(Seleccione un material de perno parecido al material sobre el cual se va a soldar.)

material perno	material base			
	ISO/TR 15608 Grupos 1 a 6, 11.1	ISO/TR 15608 Grupos 1a 6, 11.1 y galvanizado y chapas de acero metal plated, espesor max del recubrimiento 25µm	ISO/TR 15608 Grupo 8	ISO/TR 15608 Grupos 21y 22
Acero 4.81)	a	b	a	--
A2-50	a	b	a	--
EN AW-Al99,5	--	--	--	b
EN AW-AlMg3	--	--	--	a
Ejemplos de soldadura: -- no soldable a ideal para cualquier aplicación, por ej. transmisión de potencia b apto, limitaciones con transmisión de potencia				

1) apto para soldadura

pruebas de soldadura de otras combinaciones de materiales bajo petición.

Elementos de soldadura con especificaciones particulares disponibles bajo petición

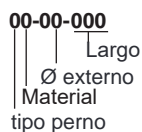


	tipo perno
49	Clavo con arandela

Pin Ø	
20	2.0 mm
27	2.7 mm

	Ø cabeza, Aislamiento
0	Cabeza Ø 30mm, sin aislar
1	Cabeza Ø 38mm, sin aislar
4	Cabeza Ø 30mm, pin, aislado
5	Cabeza Ø 38mm. pin. aislado

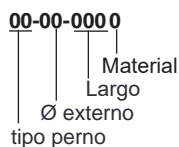
Clave de pedido para Clavo ISO CD



	tipo perno
4	Clavo aislamiento

	<b>Material</b>
1	Acero 4.8 cobreado
2	A2-50

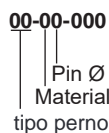
Clave de pedido para pins ISO ARC



	tipo perno
79	Pin aislamiento

	<b>Material</b>
1	Acero 4.8 cobreado
2	A2-50

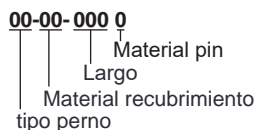
### Clave de pedido para clips



	tipo perno
49	Clip

	<b>Material</b>
1	Acero 4.8 galvanizado
2	A2-50

Clave de pedido para pins aislamiento bi-metálicos (recubrimiento AlMg3)



	tipo perno
79	Pin aislamiento bimetálico

	<b>Material</b>
1	Acero 4.8 galvanizado
2	A2-50
45	AlMg3 (recubrimiento)

Pedido ejemplos: Clavo con arandela Ø2x28, pin aislado PedidoNo.49-20-0284  
Clavo ISO CD Ø 2x40, material: acero 4.8 cobreado PedidoNo.41-02-040  
Pin ISO ARCO Ø 3x40, material: acero 4.8 cobreado PedidoNo.79-13-0401  
Clip Ø 38/Ø2, cuatro slots, material: acero 4.8 galvanizado PedidoNo.49-12-001A  
Pin aislamiento bimetallico Ø3x80, material pin: A2-50, material recubrimiento: AIMg3 PedidoNo.79-45-0802

4

ISO Clavos con arandela integrada

	Tipo	Material	Apto para alimentación
			Manual
	Clavo ISO con arandela incorporada (pin sin aislar)	Pin: Acero blando 4.8 (apto para soldadura) Cabeza: Acero 4.8 galvanizado	por ej. 
	<div> <math>d_1</math> 2 2.7 </div> <div> <math>l_1</math> see table </div> <div> <math>d_2</math> 30 38 </div>		

Detalles sin precisar a discreción del fabricante.

Largo	Diámetro	
	Ø 2 / Ø 30 mm	Ø 2.7 / Ø 38 mm
	Pedido-No.	Pedido-No.
9.5 mm	49-20-0100	49-27-0101*
12.7 mm	49-20-0130*	49-27-0131*
19.1 mm	49-20-0190	49-27-0191*
22.2 mm	49-20-0220	49-27-0221*
25.4 mm	49-20-0250	49-27-0251*
28.6 mm	49-20-0290	49-27-0291*
34.9 mm	49-20-0350*	49-27-0351*
38.1 mm	49-20-0380	49-27-0381
41.3 mm	49-20-0410*	49-27-0411
47.6 mm	49-20-0480	49-27-0481
50.8 mm	49-20-0510	49-27-0511
54.0 mm	49-20-0540	49-27-0541*
63.5 mm	--	49-27-0641
73.0 mm	--	49-27-0731
76.2 mm	--	49-27-0761
89.9 mm	--	49-27-0891
101.6 mm	--	49-27-1011
152.4 mm	--	49-27-1511*
Boquilla	82-50-310B	82-50-308A
		

para mas accesorios, ver catálogo de accesorios

\* Pedidos mínimos , tiempos de entrega y precios bajo consulta.

Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.

	Tipo			Material	Apto para alimentación
					Manual
	Clavo ISO con arandela incorporada (pin aislado)				Pin: Acero blando 4.8 (apto para soldadura)  Cabeza: Acero 4.8 galvanizado

	$d_1$	$l_1$	$d_2$		
	2	see table	30		
	2.7		38		

Detalles sin precisar a discreción del fabricante.

		Diámetro	
		Ø 2 / Ø 30 mm	Ø 2.7 / Ø 38 mm
		Pedido No.	Pedido No.
Largo	9.5 mm	49-20-0104*	49-27-0105*
	12.7 mm	49-20-0134*	49-27-0135*
	19.1 mm	49-20-0194A	49-27-0195*
	22.2 mm	49-20-0224	49-27-0225*
	25.4 mm	49-20-0254	49-27-0255*
	28.6 mm	49-20-0284	49-27-0295*
	34.9 mm	49-20-0354*	49-27-0355*
	38.1 mm	49-20-0384A	49-27-0385*
	41.3 mm	49-20-0414*	49-27-0415*
	47.6 mm	49-20-0474	49-27-0485*
	50.8 mm	49-20-0514	49-27-0515*
	54.0 mm	49-20-0544	49-27-0545*
	63.5 mm	--	49-27-0645
	73.0 mm	--	49-27-0735
	76.2 mm	--	49-27-0765
	89.9 mm	--	49-27-0895
	101.6 mm	--	49-27-1015
	152.4 mm	--	49-27-1515*
Boquilla		82-50-310B	82-50-308A
			

Pedidos mínimos , tiempos de entrega y precios bajo consulta.



\* Pedidos mínimos , tiempos de entrega y precios bajo consulta.

Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.

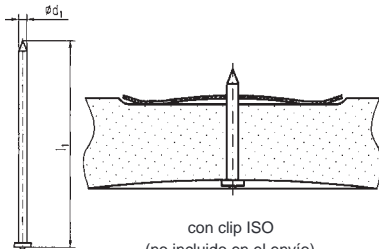


4

CD ISO Clavos


	Tipo	Material	Apto para alimentación
			Manual
	Clavos ISO CD	Acero 4.8 cobreado (apto para soldadura)	por ej. 

	$d_1 \pm 0.1$	$l_1$	
	2	see table	
	2.6		
	3		



con clip ISO  
(no incluido en el envío)

Detalles sin precisar a discreción del fabricante.



		Diámetro		
		Ø 2 mm	Ø 2.6 mm	Ø 3 mm
		Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.
Largo	20 mm	41-02-020*	41-26-020*	--
	30 mm	41-02-030*	41-26-030	41-03-030*
	40 mm	41-02-040*	--	41-03-040*
	50 mm	41-02-050*	--	41-03-050*
	60 mm	41-02-060*	41-26-060*	41-03-060*
	65 mm	41-02-065*	--	--
	70 mm	41-02-070*	--	41-03-070*
	80 mm	41-02-080*	--	41-03-080*
	90 mm	41-02-090*	--	41-03-090*
	100 mm	41-02-100*	--	41-03-100*
Boquilla		82-50-020	82-50-027	82-50-030
				


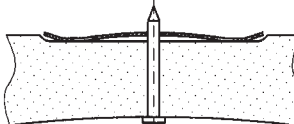
para mas accesorios, ver catálogo de accesorios

\* Pedidos mínimos , tiempos de entrega y precios bajo consulta.

Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.



	Tipo	Material	Apto para alimentación
			Manual
	Clavos ISO CD	A2-50	por ej. 

	$d_1 \pm 0.1$	$l_1$			
	2	see table			
	2.6				
	3				

con clip ISO  
(no incluido en el envío)



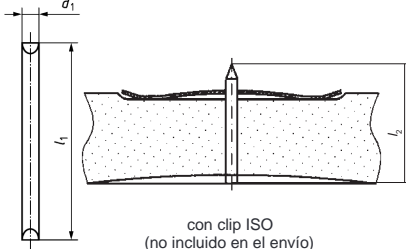
Detalles sin precisar a discreción del fabricante.

		Diámetro		
		Ø 2 mm	Ø 2.6 mm	Ø 3 mm
		Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.
Largo ↓	20 mm	42-02-020*	--	--
	30 mm	42-02-030*	--	42-03-030*
	40 mm	42-02-040*	--	42-03-040*
	50 mm	42-02-050*	--	42-03-050*
	60 mm	42-02-060*	--	42-03-060*
	65 mm	42-02-065*	--	--
	70 mm	42-02-070*	--	42-03-070*
	80 mm	42-02-080*	--	42-03-080*
	90 mm	42-02-090*	--	42-03-090*
	100 mm	42-02-100*	--	42-03-100*
Boquilla		82-50-020	82-50-027	82-50-030
				

para mas accesorios, ver catálogo de accesorios

\* Pedidos mínimos , tiempos de entrega y precios bajo consulta.

Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.

	Tipo	Material	Apto para alimentación
			Manual
	<b>Pins ISO ARC*</b>	<b>Acero 4.8 cobreado</b> (apto para soldadura) <b>A2-50</b>	por ej. 
	$d_1 \pm 0,1$ 3 4 5 6 <sup>1)</sup>	$l_1$ $l_2 + 1^{2)}$ 25 a 300 25 a 500 25 a 500 25 a 500	 con clip ISO (no incluido en el envío)

Detalles sin precisar a discreción del fabricante.



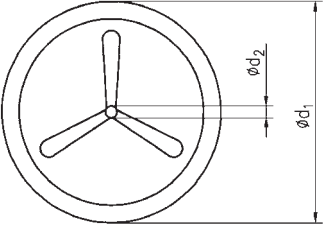
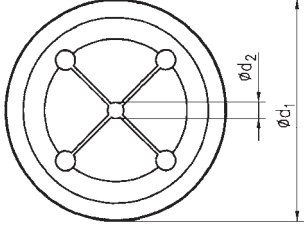
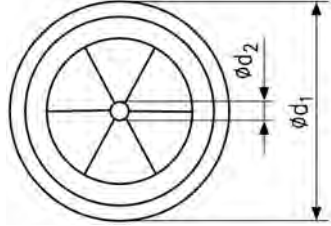
		Diámetro			
		Ø 3 mm	Ø 4 mm	Ø 5 mm	Ø 6 mm <sup>1)</sup>
		Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.
Material	Acero 4.8 cobreado (apto para soldadura)	79-13-XXX 1	79-14-XXX 1	79-15-XXX 1	79-16-XXX 1
	<b>A2-50</b>	79-13-XXX 2	79-14-XXX 2	79-15-XXX 2	79-16-XXX 2
	Boquilla para pins ISO hasta L = 110 mm	80-04-959	80-04-960	80-04-961	80-04-962
					
	Boquilla para pins ISO desde L = 110 mm	80-05-452	80-05-513	80-04-956	80-04-957
					

para mas accesorios, ver catálogo de accesorios

\* Sin stock. Pedidos mínimos, tiempos de entrega y precios bajo consulta.  
 Por favor envíanos el número de artículo con su pedido. La "XXX" del número de artículo se cambia por el largo deseado (por ej. 025 para 25 mm).  
 Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.

1) Similar a DIN EN ISO 13918

2) Largo después de soldar.

	Tipo	Material	Apto para alimentación
			Manual por ej. 
	Clips / Clavo con forro de protección	Acero 4.8 galvanizado A2-50	
  			
	3 slots <sup>1)</sup>	4 slots <sup>1)</sup>	6 slots <sup>1)</sup>

Detalles sin precisar a discreción del fabricante.

		Diámetro					
		Ø 38 / Ø 2	Number of Slots	Ø 38 / Ø 3	Number of Slots	Ø 38 / Ø 4	Number of Slots
Material		Pedido No.		Pedido No.		Pedido No.	
	Acero 4.8 galvanizado (apto para soldadura)	49-12-001 49-12-001A	6 4	49-13-001 49-13-001A	6 3	49-14-001	3
	A2-50	49-22-001A 49-22-001C	4 6	49-23-001	3	49-24-001	3

		Diámetro					
		Ø 30 / Ø 2	Number of Slots	Ø 30 / Ø 3	Number of Slots	Ø 30 / Ø 4	Number of Slots
Material		Pedido No.		Pedido No.		Pedido No.	
	Acero 4.8 galvanizado (apto para soldadura)	--		--		--	
	A2-50	49-22-001	6	--		--	

para mas accesorios, ver catálogo de accesorios



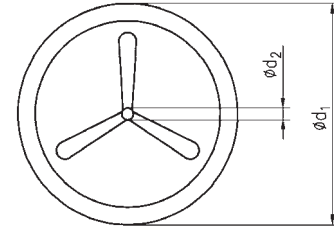
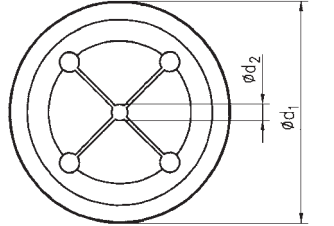
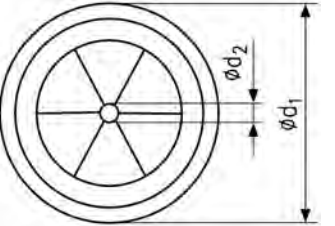
\* Pedidos mínimos , tiempos de entrega y precios bajo consulta.

Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.


1) Los slots multiples permiten una mayor distribución de fuerzas y reducen el movimiento de los clips

4

Clips / tapas protección de clavos

	Tipo	Material	Apto para alimentación
			Manual
	Clips / Clavo con forro de protección	Acero 4.8 galvanizado A2-50	 por ej.
 3 slots <sup>1)</sup>	 4 slots <sup>1)</sup>	 6 slots <sup>1)</sup>	

Detalles sin precisar a discreción del fabricante.

		Diámetro															
	Material	Ø 38 / Ø 2		Number of Slots		Ø 38 / Ø 3		of Slots		Ø 38 / Ø 4		Number of Slots		Ø 30 / Ø 5		Number of Slots	
		Pedido No.			Pedido No.			Pedido No.			Pedido No.			Pedido No.			
		49-12-005		3	49-13-005		3	49-14-005		3			--				

para mas accesorios, ver catálogo de accesorios



		Largo	
		9 mm	14 mm
		Pedido No.	Pedido No.
 Material ↓	plástico	47-82-001	47-83-001

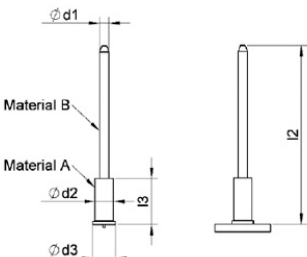
para mas accesorios, ver catálogo de accesorios

\* Pedidos mínimos , tiempos de entrega y precios bajo consulta.





Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura con especificaciones particulares. Bajo petición podemos ofertar precios.

1) Los slots multiples permiten una mayor distribución de fuerzas y reducen el movimiento de los clips

	Tipo		Apto para alimentación	
			Manual	
	Pins aislamiento bimetálicos *			

d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>2</sub>	Material A (recubrimiento)	Material B (pin)	
Ø 3	Ø 6	ver tabla	AlMg3	ver tabla	

Detalles sin precisar a discreción del fabricante.

		Largo			
		50 mm	60 mm	70 mm	80 mm
Material B	Acero 4.8 (apto para soldadura)	79-45-050 1*	79-45-060 1*	79-45-070 1*	79-45-080 1*
	A2-50	79-45-050 2*	79-45-060 2*	79-45-070 2*	79-45-080 2*
	1.4571 (A4-50)	79-45-050 4*	79-45-060 4*	79-45-070 4*	79-45-080 4*
Boquilla para pins aislamiento (con backstop)		80-04-959	80-04-959	80-04-959	80-04-959
					

para mas accesorios, ver catálogo de accesorios

\* Sin stock, cantidad mínima de pedido, tiempos de entrega y precios bajo consulta.

Dimensiones personalizadas sin listar en la tabla – HBS fabrica elementos de soldadura especiales. Bajo petición podemos ofertar precios.

## 5

Proceso de soldadura:

MARC Soldadura por arco magnético rotativo

	<p>MARC tuercas soldables tipo HexNut</p> <p>Nombre para tuerca hexagonal según guía HBS</p> <ul style="list-style-type: none"><li>60-06-0082</li><li>60-08-0082A</li><li>60-10-0092</li><li>60-12-0112</li></ul> <p>A2-50</p> <p>desde página 70</p>
---	---

Otros tamaños de tuercas y casquillos redondos bajo petición





## tipo pernos, abreviaciones , materiales , estándares

### Materiales

La fuerza de la unión así que las propiedades mecánicas de estas partes son factores decisivos para el usuario. Por otro lado , algunas aplicaciones son sujetas a escrutinio con respecto al resultado visual de la soldadura así como requisitos críticos con respecto a temas de presión y estanqueidad de gases. Esas propiedades son no solo determinadas por el proceso de soldadura sino también por el material utilizado.

### Roscas

Las roscas cumplen con DIN ISO 724, tolerancia 6g.

Elementos de soldadura con especificaciones particulares disponibles

Tuercas y recubrimientos hechos de acero inoxidable (A2,A4) tienen un proceso considerablemente alto y una fiabilidad funcional así como una vida útil mas larga comparada con un acero estándar.

Tuerca hexagonal según DIN 934 / ISO 4032 (A2, A4)  
Debido a su diseño geométrico , estas tuercas hexagonales son aptas para simples tareas de unión. La tuerca hexagonal DIN 934 toma en cuenta requisitos de construcción como el centrado y la consistencia de la rosca así como los efectos del proceso de soldadura.

HBS Tuerca soldable tipo HexNut (A2-50)  
Contrariamente a la tuerca hexagonal DIN934/ ISO4032, la Tuerca soldable tipo HexNut HBS ha sido adaptada a las particularidades del proceso MARC.

La Tuerca soldable tipo HexNut de HBS toma en cuenta la posibilidad de poder centrar en agujeros pasantes así como un roscado suave para todos los diámetros recomendados. El diseño de la construcción y la geometría del elemento de soldadura permiten parametrizar la unión para que sea tanto estanca como resistente a la presión



Tipo

**MARC**  
tuercas soldables  
tipo HexNut

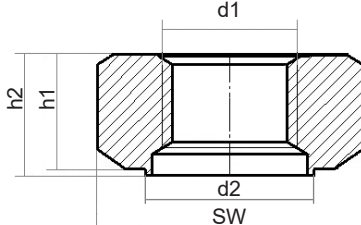
Material

**A2-50**

Apto para alimentación  
Manual






por ej.



WAF	d1	d2 -0,1 en mm	apto para d <sub>hole</sub> +0,1 ... +0,4 en mm	h1 en mm	h2 en mm	
14	M6	10.5	10.6	7.5	8	
14	M8	10.5	10.6	7.5	8	
17	M10	12.5	12.6	8.5	9	
19	M12	14.8	14.9	10.5	11	

Diámetro

Material

	M6	M8	M10	M12
	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.	Pedido No.
<b>A2-50</b>	60-06-0082*	60-08-0082A*	60-10-0092*	60-12-0112*
<b>Sleeve fixture</b>	88-22-532	88-21-107	88-21-108	88-21-109
				

para mas accesorios, ver catálogo de accesorios

\* Pedidos mínimos , tiempos de entrega y precios bajo consulta.

## Elementos de soldadura para aplicaciones especiales – ejemplos

6



Elementos de soldadura para aplicaciones especiales




**SC collar / pernos con brida ancha con tapa de plástico**

La tapa de plástico protege contra estrés mecánico, por ej. impactos, y significa que el perno no necesita ser cubierto manualmente antes de pintar




10-70-825\*      10-70-815\*      10-70-612W\*



**pernos T**

El elemento de soldadura llamado después de su geometría esta soldado al eje cilíndrico. Al insertar y encajar, elementos de atadura hechos de plástico o de metal (por ej. clips, abrazaderas o tiras de corte) pueden ser fijados o guiados en la cabeza del perno. Las dimensiones de un perno T permiten instalaciones de alturas bajas y al mismo tiempo que soportan fuerzas elevadas de tirar.



10-23-054\*








**Pernos brida ancha (con y sin anti pintura)**

La brida ancha permite cargas y par de torsión elevados. Los surcos longitudinales (anti pintura) permiten la evacuación del exceso de pintura mientras se pinta. Luego cuando se atornilla una tuerca después de haber pintado, los surcos permiten quitar el exceso de pintura seca.




14-56-0185Z\*      11-56-013LZ\*      10-16-2017Z\*

**Elementos de soldadura con dogpoint**

La punta del perno puede tener forma de lo que se llama dogpoint. Un muñon corto o largo con tope plano (en cumplimiento con DIN 78, tipo SD y tipo LD). El muñon con diámetro reducido sirve como ayuda para colocar una tuerca especialmente útil cuando se utilizan alimentadores automáticos de tuercas.



12-55-020Z\*      12-04-010Z\*      10-25-014\*

















**ARC pins break-off**

El diseño geométrico de un perno pin break-off permite soldar elementos de soldaduras comparativamente cortos sobre componentes. La extensión del perno permite al perno estar fijado de manera segura en la boquilla y al anillo cerámico en su conjunto. Después de soldar, el elemento de fijación que ya no se necesita puede quitarse rompiéndolo.



10-08-05020\*

### Elementos de soldadura para aplicaciones especiales – ejemplos

	ARC SC pernos rosca gruesa (geometrías especiales)	
		40-25-0155A*
	SC perno roscado con diámetro reducido de brida (mini brida)	
		19-55-010M
	UT pins para aplicaciones especiales	
		12-88-19680
	Anclas refractarias / ARC pins de fijación (Fiberfix) / ARC anclas planas	
		79-36-0504*
		79-25-1002*
		79-56-0252*
	Bolas	
		Ø 4: 10-20-004*
		Ø 5: 10-20-005*
		Ø 6: 10-20-006*

\* Pedidos mínimos, plazos de entrega, y precios bajo petición

Por favor no dudes en contactar con nosotros con preguntas sobre elementos de soldadura aptos para su aplicación específica .

Tecsol S.L  
Edificio Belasko, Local 77  
20305 IRÚN (Gipuzkoa)  
ESPAÑA  
Tlf: (+34) 943 631 215  
E-Mail: [tecsol@tecsol.es](mailto:tecsol@tecsol.es)

## HBS – el líder en tecnología de soldadura de tuercas y pernos

Busca métodos de producción , necesita más efectividad de producción y eficacia con una alta calidad de unión de pernos soldados? Les ofrecemos soluciones adaptadas para sus necesidades – tecnología de equipos – elementos de soldadura – procesos de soldadura .

Nuestra tecnología de equipos es, desde luego, completamente desarrollada y fabricada por nosotros.

### MADE & DESIGNED IN GERMANY



Contacta con nosotros para una consulta individual o mira nuestro extensivo catalogo de sistemas de soldadura de pernos.



Equipamiento, así como accesorios y piezas de recambio junto con todos los productos de nuestra amplia gama pueden encontrarse en nuestro detallado Catalogo de accesorios.







Leading through Technology, Quality and Service

# Elementos de soldadura Catalogo