

**PEARFIX**<sup>®</sup>

PERNOS  
DE SOLDADURA  
**INDUSTRIA NAVAL**

## Contenidos

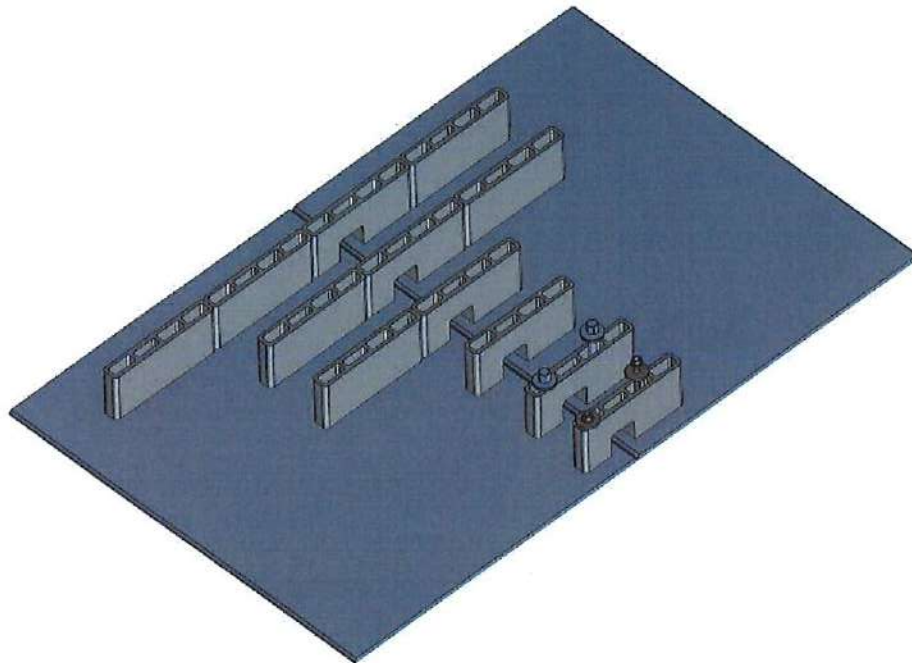
1. Soldadura por perno en construcción naval .....	2
1.1. Sistema de nivelación .....	2
1.2. Fijaciones para instalación eléctrica .....	7
1.3. Pernos roscados, pernos roscados internamente y pernos no roscados .....	12
1.4. Pernos bimetálicos (pernos DUO) .....	18
1.5. Pasadores y clips de aislamiento .....	20
1.6. Clip con clavo incorporado.....	23
2. Ejemplos de aplicación .....	25
2.1. Sistema de nivelación .....	25
2.2. Sujeción de cable .....	26
2.3. Pernos roscados .....	27
2.4. Pernos roscados internamente.....	28
2.5. Pasadores de aislamiento .....	29
3. Anexo: Accesorios y piezas de desgaste para pistolas de soldadura de perno .....	30
3.1. Sujeción de cables .....	30
3.2. Suspensión doble cable .....	30
3.3. Barra electro plana (tipo HFS, HFSG).....	30
3.4. Perno con cabeza con rosca interna (tipo KBMI) .....	31
3.5. Perno de cabeza reducida con rosca interna (tipo KBMI-R).....	31
3.6. Perno roscado (tipo RD, RD-DUO).....	31
3.7. Perno roscado (tipo MPF, MPF-DUO).....	32
3.8. Perno roscado (tipo PD, PD-DUO).....	32
3.9. Perno roscado (tipo FD).....	33
3.10. Perno con rosca interna (tipo ID, ID-DUO), perno sin rosca (tipo UD) .....	33
3.11. Pin de aislamiento (tipo ISMS).....	34
3.12. Perno de aislamiento bimetálico (tipo VBS-MS) .....	39
3.13. Clip con pincho incorporado, clip con pincho incorporado aislado. ....	39

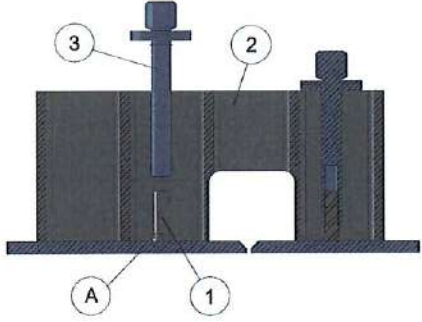
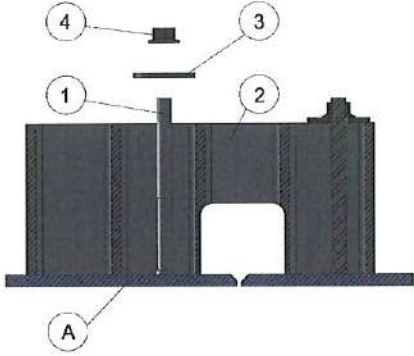


# 1. Soldadura por perno en construcción naval

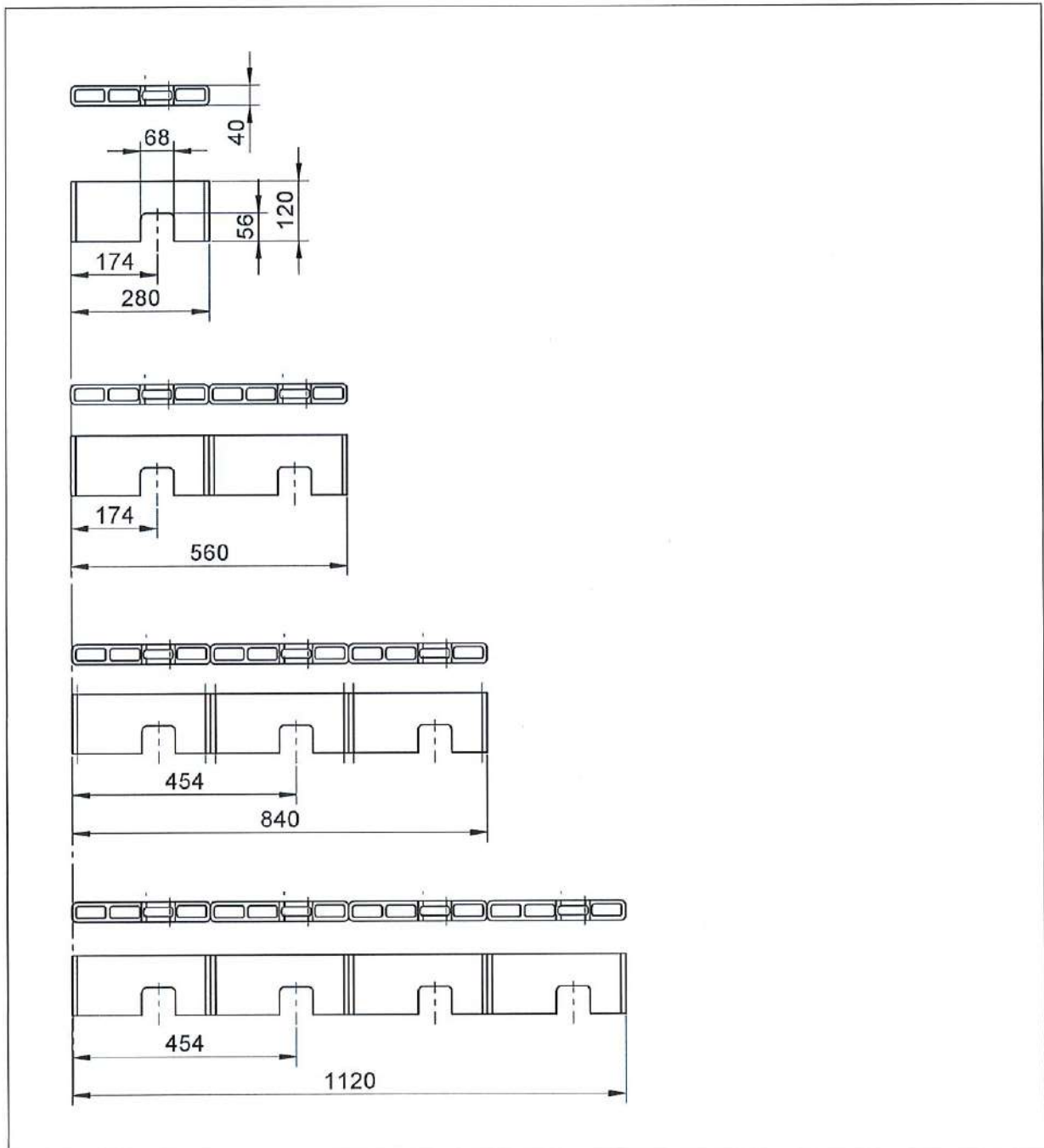
## 1.1. Sistema de nivelación

### 1.1.1. Resumen, alternativas de sujeción



 <p>A cross-sectional diagram of a hull girder. A leveling tool (3) is placed on top of a leveling bridge (2). A short threaded bolt (1) passes through the bridge and the girder web. A metal plate (A) is attached to the bottom of the girder web.</p>	 <p>A cross-sectional diagram of a hull girder. A leveling bridge (2) is supported by a long threaded bolt (1) passing through the girder web. A disc (3) is placed on top of the bridge, and a nut (4) is attached to the top of the bolt. A metal plate (A) is attached to the bottom of the girder web.</p>
<p><b>Alternativa de sujeción 1: pernos de rosca cortos, herramienta de nivelación</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>1. perno corto roscado</li><li>2. puente de nivelación</li><li>3. herramienta de nivelación</li><li>A. chapa metálica</li></ul>	<p><b>Alternativa de sujeción 2: pernos de rosca larga, disco y tuerca</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>1. perno de rosca larga</li><li>2. puente de nivelación</li><li>3. Disco</li><li>4. tuerca</li><li>A. chapa metálica</li></ul>

### 1.1.2. Puente de nivelamiento



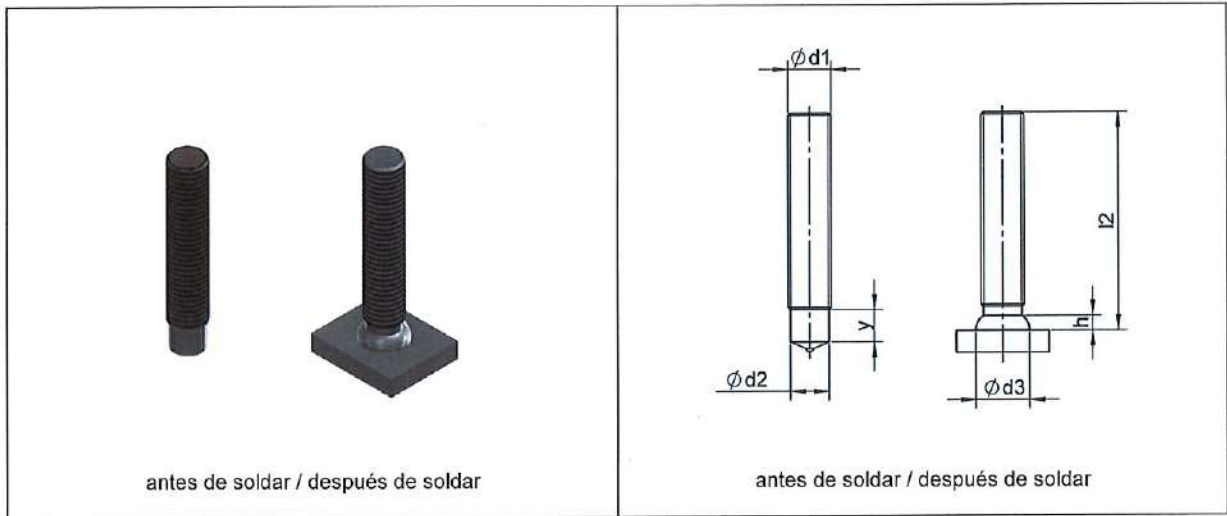
Material: aluminio

Longitud	Descripción	Número de artículo
280	Puente de nivelamiento 280x120x40	99-RS-280-120-F
560	Puente de nivelamiento 560x120x40	99-RS-560-120-2F
840	Puente de nivelamiento 840x120x40	99-RS-840-120-3F
1120	Puente de nivelamiento 1120x120x40	99-RS-1120-120-4F

### 1.1.3. Alternativa de sujeción 1: pernos roscados cortos, herramientas de nivelación

#### 1.1.3.1. Pernos roscados cortos (tipo MPF, FD o RD)

##### Perno roscado (tipo MPF)

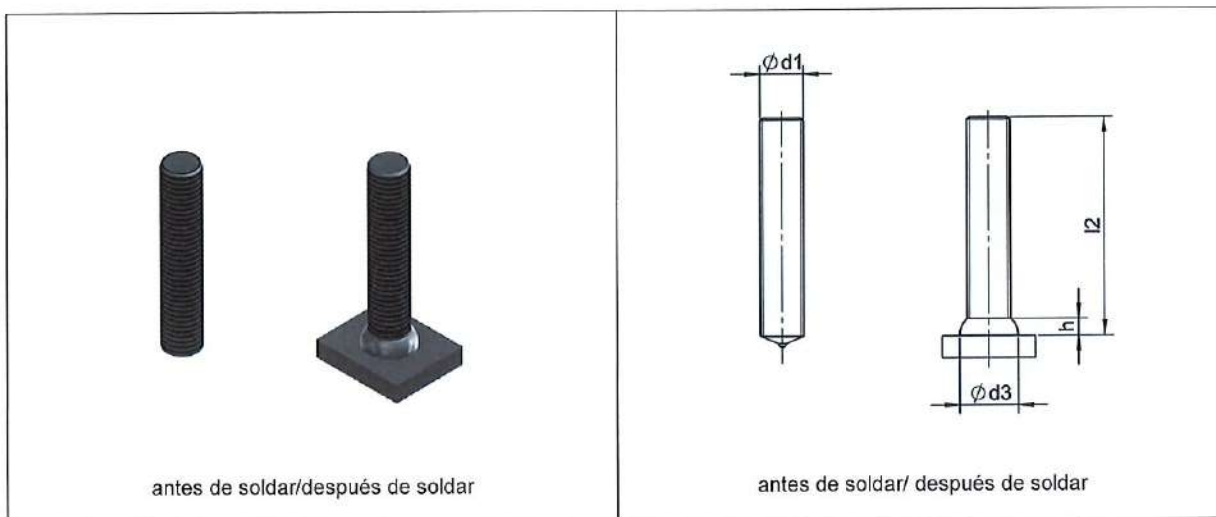


Material: acero 4,8 adecuado para soldar

Dimensiones						Número de artículo	Arandela cerámica
$d_1$	$l_2$	$y$ -0/+0,5	$d_2$	$d_3^*$	$h^*$		
M10	40	7	8,95	12,5	3,4	46-10-040-MPF	KSP-F 10
M12	40	8	10,8	14,5	4,2	46-12-040-MPF	KSP-F 12
M16	40	11	14,6	17,8	5,8	46-16-040-MPF	KSP-F 16

\* $d_3$  y  $h$  son valores aproximados.

**Perno roscado con rosca completa (tipo FD según DIN EN ISO 13918)**

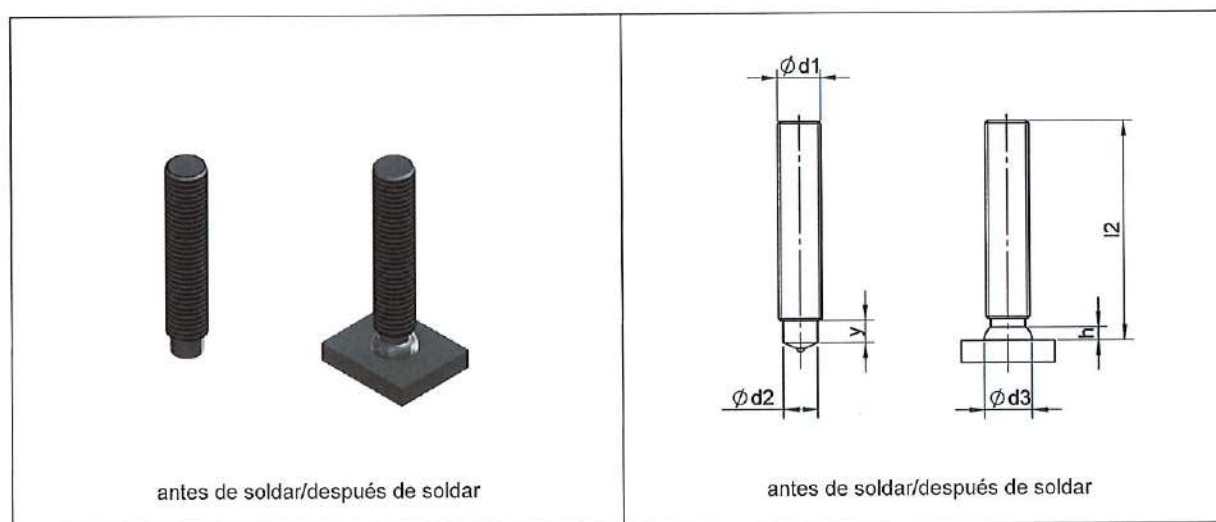


Material: acero 4,8 adecuado para soldar

Dimensiones				Número de artículo	Arandela cerámica
$d_1$	$l_2$	$d_3'$	$h'$		
M10	40	13	4	44-10-040	UF 10
M12	40	16	5	44-12-040	UF 12
M16	40	21	7	44-16-040	UF 16

\* $d_3$  y  $h$  son valores aproximados

**Perno roscado con eje reducido (tipo RD según DIN EN ISO 13918)**

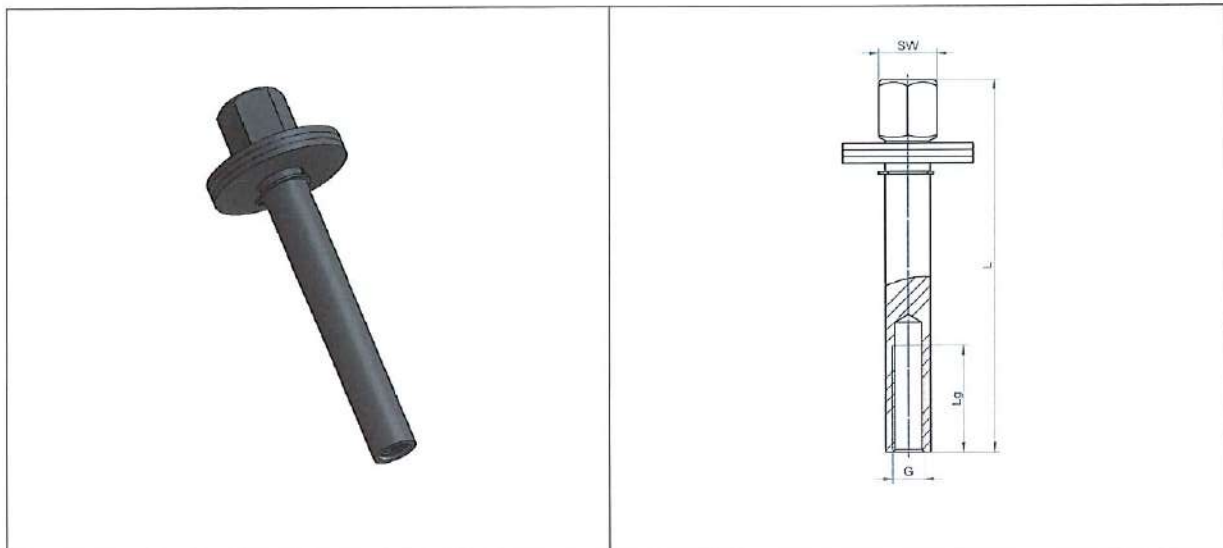


Material: acero 4,8 adecuado para soldar

Dimensiones						Número de artículo	Arandela cerámica
$d_1$	$l_2$	$y_{-0/2P^1}$	$d_2$	$d_3'$	$h'$		
M10	40	5	7,9	11,5	3	41-10-040	RF 10
M12	40	6	9,5	13,5	4	41-12-040	RF 12
M16	40	7,5	13,2	16,8	5	41-16-040	RF 16

1P = paso de rosca según DIN 13-1 \*  $d_3$  y  $h$  son valores aproximados.

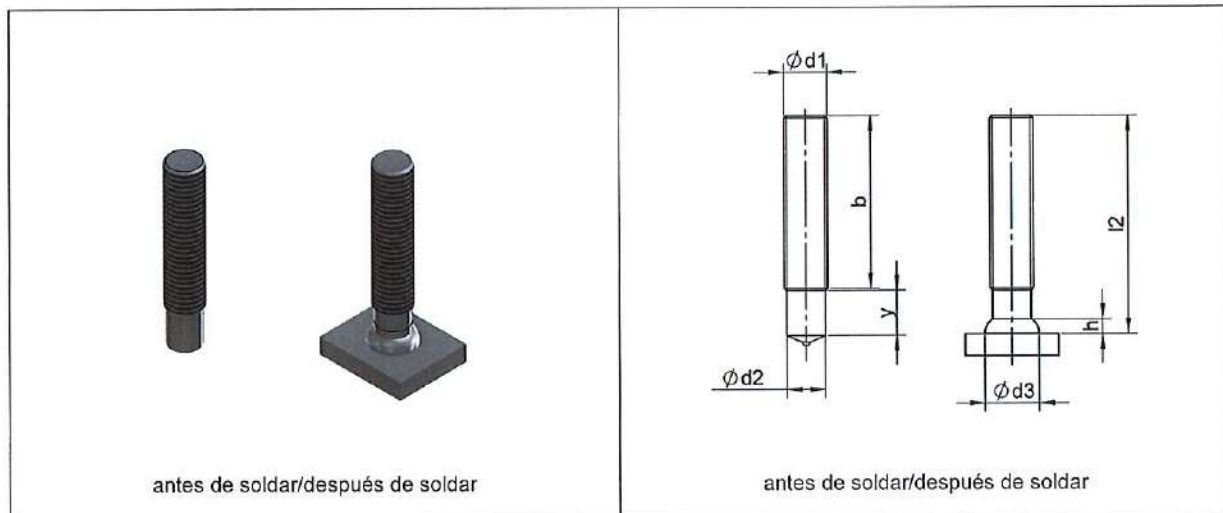
### 1.1.3.2. Herramienta de nivelación



Material: acero galvanizado

Dimensiones				Número de artículo
G	L	Lg	SW	
M10	140	40	22	99-RW-M10
M12	140	40	22	99-RW-M12
M16	130	50	27	99-RW-M16

### 1.1.4. Alternativa de sujeción 2: pernos roscados largos con rosca parcial (tipo PD según DIN EN ISO 13918)



Material: acero 4,8 adecuado para soldar

Dimensiones						Número de artículo	Féla de cerámica
d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	b	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub> '	h'		
M10	140	80	8,95	12,5	4	46-10-140-80	PF 10
M12	140	80	10,8	15,5	4,5	46-12-140-80	PF 12
	160	80				46-12-160-80	
M16	140	80	14,6	19,5	6	46-16-140-80	PF 16
	160	80				46-16-160-80	

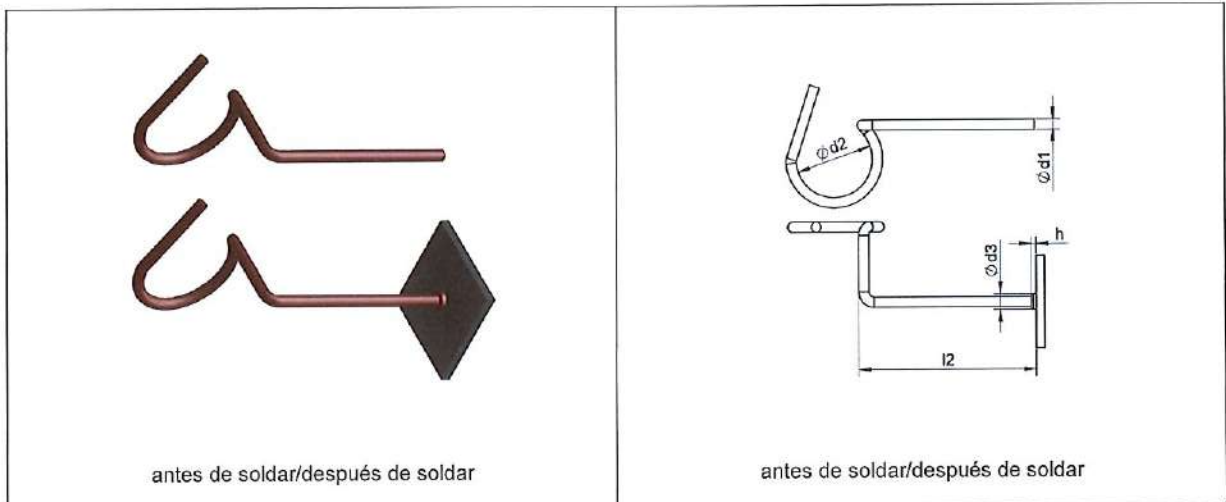
1P = paso de rosca según DIN 13-1

\* d<sub>3</sub> y h son valores aproximados.



## 1.2. Fijaciones para instalación eléctrica

### 1.2.1. Sujeción cables



Material: acero 4,8 adecuado para soldar, superficie: cobreado

Dimensiones					Número de artículo	[Féla de cerámica']
d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub> '	h'		
6	60-250	45	8,5	4	77-06-XXX-ST	[UF 6']

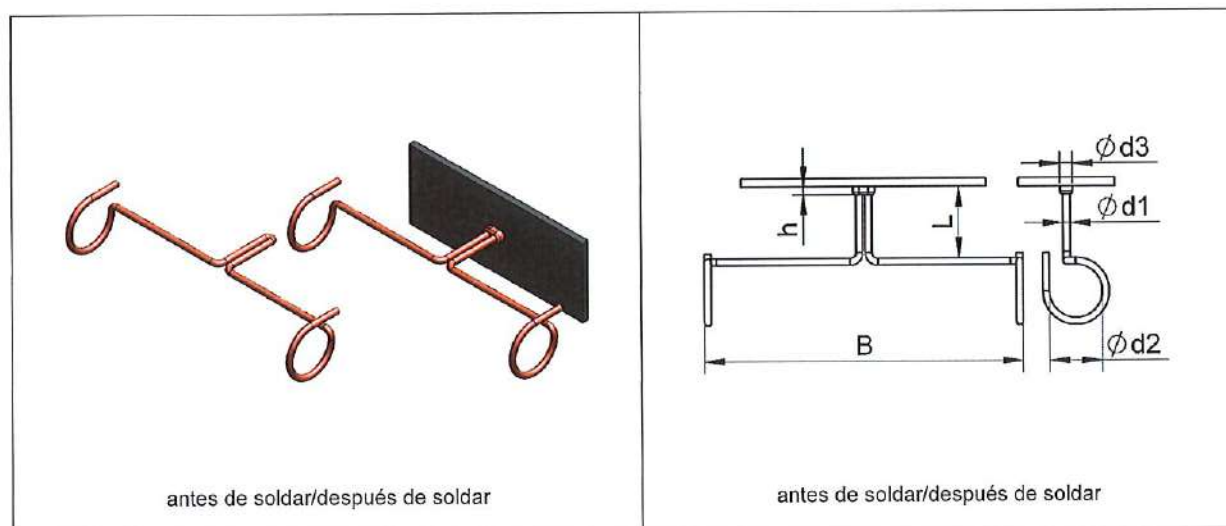
\* d<sub>3</sub> y h son valores aproximados.

1 Los colgadores de cables son generalmente soldados sin arandelas cerámicas. Las arandelas de cerámica solo se utilizan para aplicaciones especiales.

En el artículo, el número XXX debe ser reemplazado por la longitud de elemento de soldadura respectiva l<sub>2</sub> (por ejemplo, 060 para 60 mm).

No se enumeran las dimensiones y materiales disponibles bajo petición.

### 1.2.2. Doble sujeción cable



Material: acero 4,8 adecuado para soldar, superficie: cobreado

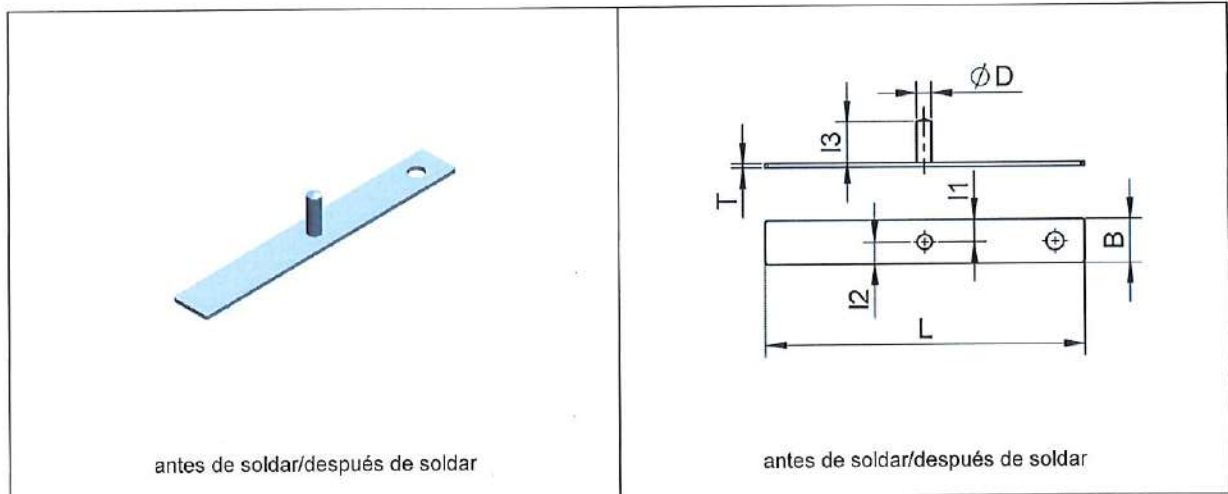
Dimensiones						Número de artículo	Féla de cerámica
d <sub>1</sub>	L	d <sub>2</sub>	B	d <sub>3</sub> '	h'		
6	60-250	45	280	13	4	77-06-D-XXX-ST	KFW 13x6

\* D<sub>3</sub> y h son valores aproximados. En el número de artículo XXX debe sustituirse por la longitud del elemento de soldadura correspondiente l<sub>2</sub> (p. ej., 060 para 60 mm).

No se enumeran las dimensiones y materiales disponibles bajo petición.



### 1.2.3. Barra plana electro (tipo HFS)

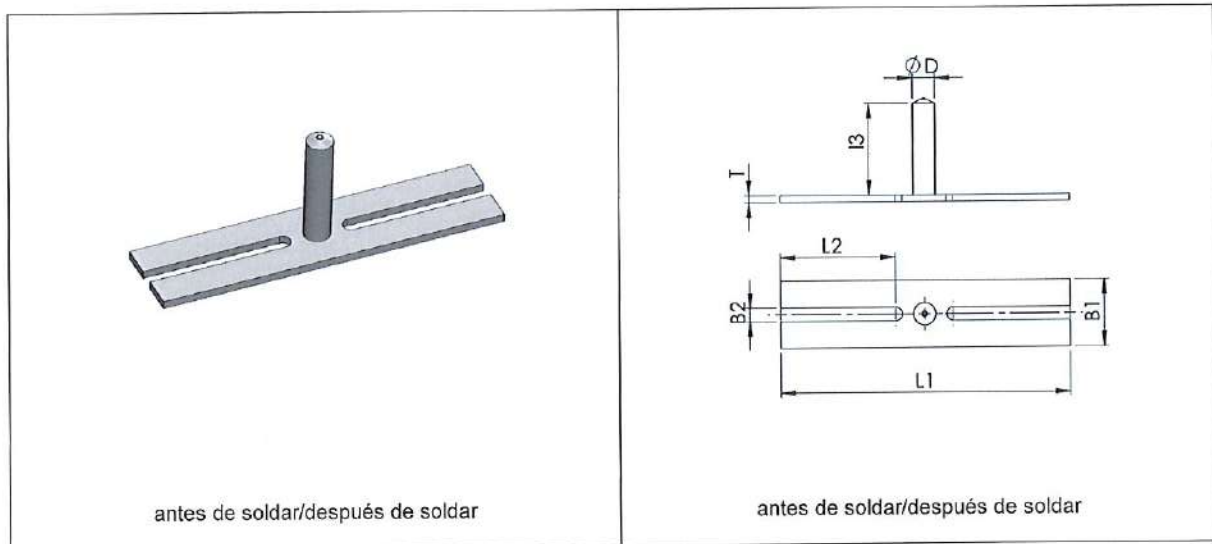


Material: acero 4,8 adecuado para soldadura, superficie: galvanizado (A2K)

Dimensiones							Número de artículo	Féla de cerámica
B	L	T	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	D	l <sub>3</sub>		
30	320	3	15	15	10	40	77-HFS-320X30X3-040	UF 10
30	320	3	15	15	10	120	77-HFS-320X30X3-120	UF 10
50	320	3	15	35	10	40	77-HFS-320X50X3-040	UF 10
50	320	3	15	35	10	120	77-HFS-320X50X3-120	UF 10

No se enumeran las dimensiones y materiales disponibles bajo petición

### 1.2.4. Barra electro plana (tipo HFSG)

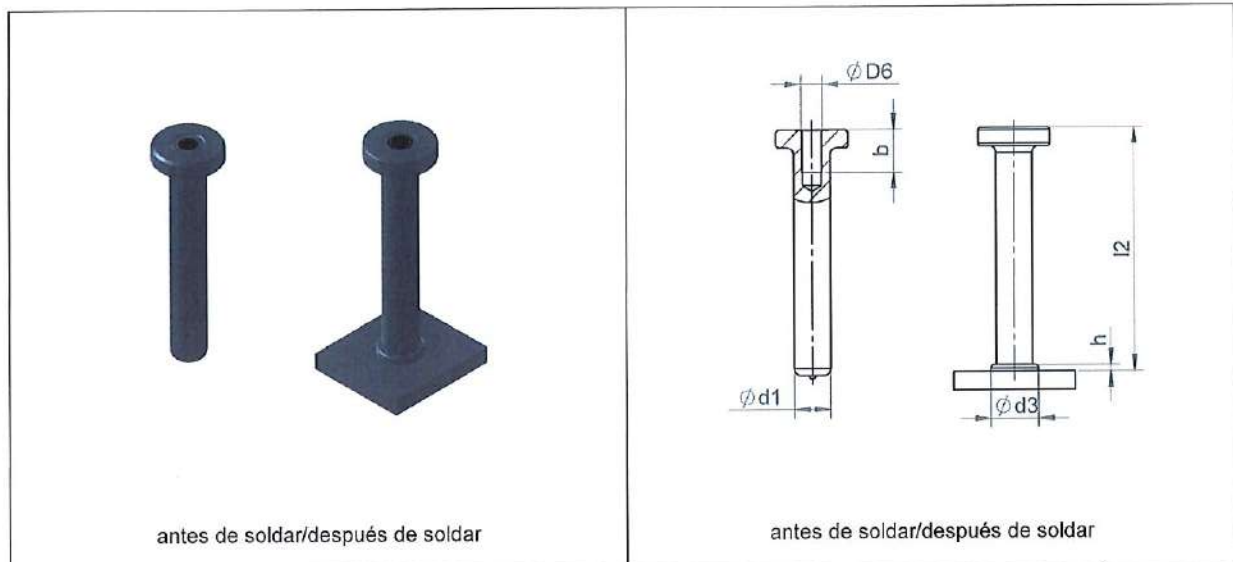


Material: acero 4,8 adecuado para soldadura, superficie: galvanizado (A2K)

Dimensiones							Número de artículo	Féla de cerámica
B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	T	D	l <sub>3</sub>		
30	6	90	32	3	10	40	77-HFSG-090X30X3-040	UF 10
30	6	110	42	3	10	40	77-HFSG-110X30X3-040	UF 10
50	6	130	52	3	10	40	77-HFSG-130X30X3-040	UF 10
50	6	180	82	3	10	40	77-HFSG-180X30X3-040	UF 10

No se enumeran las dimensiones y materiales disponibles bajo pedido.

### 1.2.5. Perno con cabeza con rosca interna (tipo KBMI)



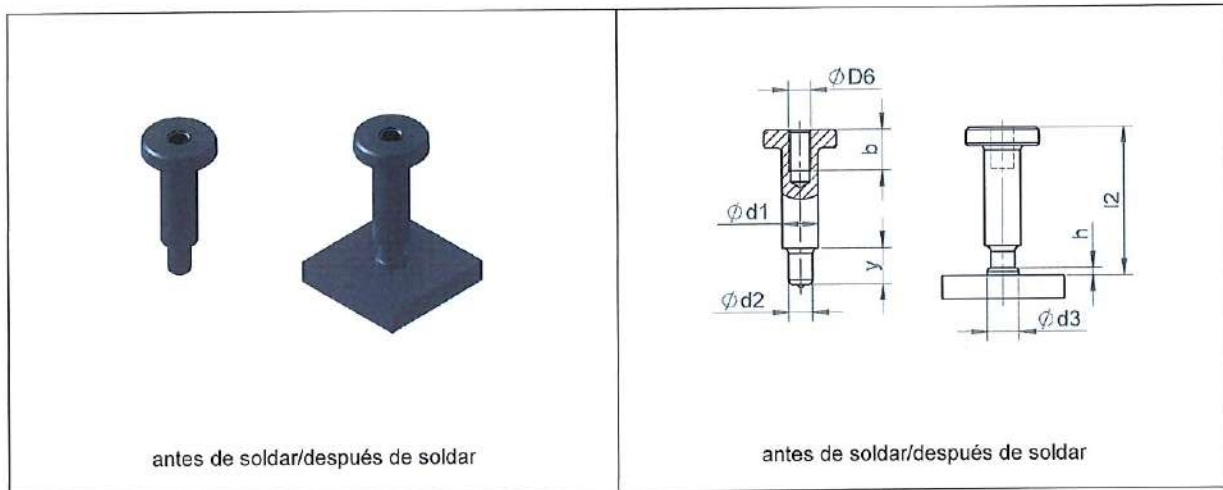
Dimensiones						Material (número de artículo)			féla de cerámica
D <sub>6</sub>	b	d <sub>2</sub>	l <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	h'	Acero 4,8	Acero 4,8 galvanizado (A2K)	Acero 4,8 recubierto de zinc en escamas	
M6	9 12 16	1 0	35- 200	1 3	2,5	75-10-XXX-M6X9 75-10-XXX-M6X12 75-10-XXX-M6X16	75-10-6XX-M6X9 75-10-6XX-M6X12 75-10-6XX-M6X16	75-10-6XX-M6X9-ZFC 75-10-6XX-M6X12-ZFC 75-10-6XX-M6X16-ZFC	UF 10
M8	12 16	1 3	50- 200	1 7	3	75-13-XXX-M8X12 75-13-XXX-M8X16	75-13-6XX-M8X12 75-13-6XX-M8X16	75-13-6XX-M8X12-ZFC 75-13-6XX-M8X16-ZFC	UF 13
M10	16	1 6	50- 200	2 1	4,5	75-16-XXX-M10X16	75-16-6XX-M10X16	75-16-6XX-M10X16-ZFC	UF 16

\* D3 y h son valores aproximados. En el número de artículo XXX debe sustituirse por la longitud del elemento de soldadura correspondiente L2 (p. ej., 050 para 50 mm).

No se enumeran las dimensiones y materiales disponibles bajo petición.



### 1.2.6. Perno con cabeza rosca interna y base reducida (tipo KBMI-R)



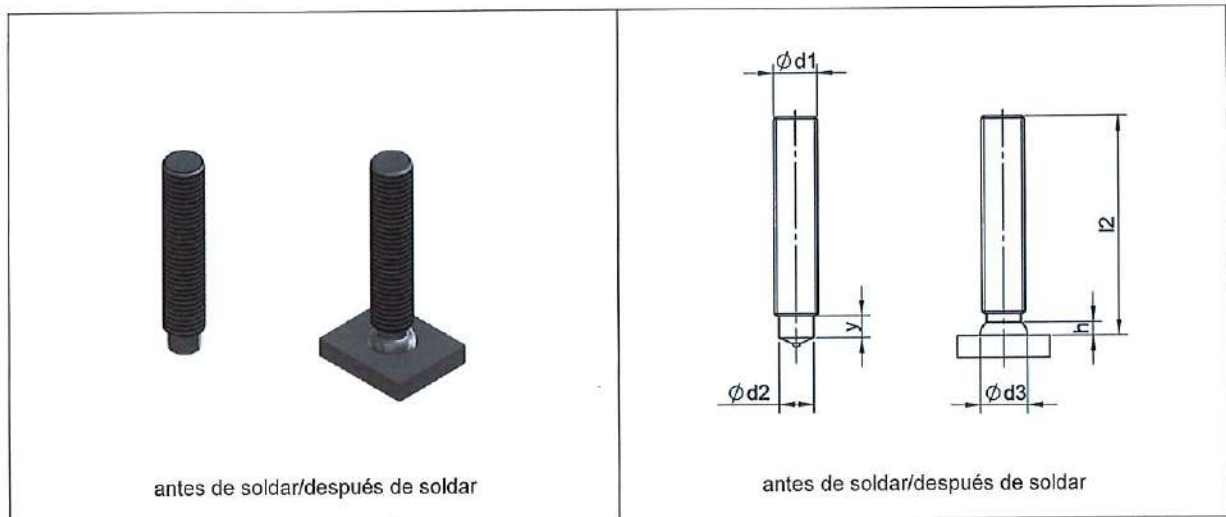
Dimensiones								Material (número de artículo)			Féla de cerámica
D <sub>6</sub>	b	d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	d <sub>2</sub>	y	d <sub>3</sub> *	h'	Acero 4.8	Acero 4,8 galvanizado (A2K)	Acero 4.8 Recubierto de zink	
M8	12 16	1 3	50- 200	10,6	13 ,5	1 7	3	75-13-XXX-ZG1 75-13-XXX-ZG2	75-13-6XX-ZG1 75-13-6XX-ZG2	75-13-6XX-ZG1-ZFC 75-13-6XX-ZG2-ZFC	PF 12
M10	16	1 6	50- 200	10,6	13 ,5	2 1	4, 5	75-16-XXX-ZG1	75-16-6XX-ZG1	75-16-6XX-ZG1-ZFC	PF 12

\* D3 y h son valores aproximados. En el número de artículo XXX debe sustituirse por la longitud del elemento de soldadura correspondiente L2 (p. ej., 050 para 50 mm).

No se enumeran las dimensiones y materiales disponibles bajo petición.

### 1.3. Pernos roscados, pernos roscados internamente y pernos no roscados

#### 1.3.1. Perno roscado con base reducida (tipo RD según DIN EN ISO 13918)



El tipo de perno roscado RD se rosca casi hasta la parte superior de la punta de soldadura, que se reduce a aproximadamente el diámetro del núcleo de la rosca. Por lo tanto, el diámetro del filete solo será ligeramente mayor (0,5-1 mm) que el diámetro externo de la rosca. Cabe señalar que la reducción de la punta de soldadura disminuye la fuerza de apoyo del perno en aproximadamente un 15% en comparación con el tipo MPF / PD / FD. Por lo tanto, si es necesario, se debe elegir el siguiente diámetro mayor.

Dimensiones						Material (número de artículo)			Féla de cerámica
$d_1$	$l_2$	$y'_{0/2P^2}$	$d_2$	$d_3'$	$h'$	Acero 4.8	A2-50	1.4571	
M6	15-100	4	4,7	7	2,5	41-06-XXX	42-06-XXX	43-06-XXX	RF 6
M8	15-100	4	6,2	9	2,5	41-08-XXX	42-08-XXX	43-08-XXX	RF 8 (KSR-F 8°)
M10	15-100	5	7,9	11,5	3	41-10-XXX	42-10-XXX	43-10-XXX	RF 10 (KSR-F 10°)
M12	20-100	6	9,5	13,5	4	41-12-XXX	42-12-XXX	43-12-XXX	RF 12
M16	25-100	7,5	13,2	16,8	5	41-16-XXX	42-16-XXX	43-16-XXX	RF 16
M16	25-100	11	13,2	16,1	5	41-16-XXX-LY	42-16-XXX-LY	43-16-XXX-LY	RF 16 (flat form)
M20	30-100	13	16,5	23	6	41-20-XXX	42-20-XXX	43-20-XXX	RF 20 (flat form)
M24	50-100	15	20	28	7	41-24-XXX	42-24-XXX	43-24-XXX	UF 20

1 Otras dimensiones y disponibles bajo pedido.

2P = paso de rosca acc. a DIN 13-1

3 para  $l_2 < 20$  mm

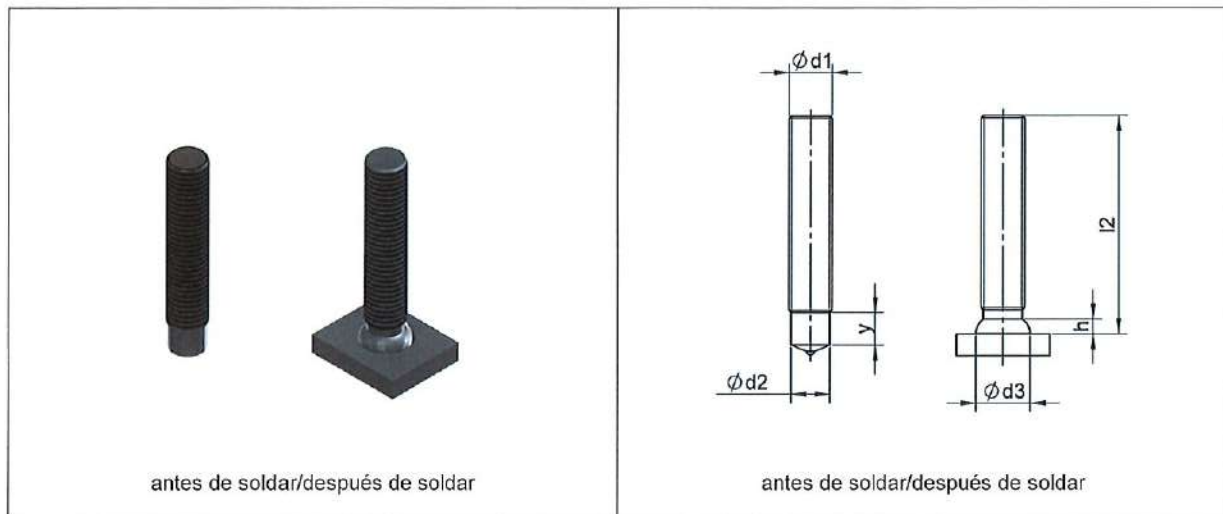
\*  $d_3$  y  $h$  son valores aproximados.

En el artículo, el número XXX debe ser reemplazado por la longitud de elemento de soldadura respectiva  $l_2$  (por ejemplo, 030 para 30 mm).

Tratamientos de superficie disponibles: galvanizado cincado, cinc caliente sumergido, cinc recubierto de zinc fitznc-600h, galvanizado recubierto con base de cobre y niquelado, galvanizado recubierto de cobre

**Dimensiones y materiales no listados disponibles a pedido.**

### 1.3.2. Perno roscado (tipo MPF)



El tipo de perno roscado MPF se rosca aproximadamente en la parte superior de la punta de soldadura. El diámetro de la sección de tornillo no roscado en la punta de soldadura corresponde al diámetro de paso del hilo. Por lo tanto, el diámetro del filete de soldadura es aproximadamente 3-4 mm más grande que el diámetro externo de la rosca.

Dimensiones						Material (número de artículo)			féla de cerámica
$d_1$	$l_2$	$y$ 0/+0,5	$d_2$	$d_3'$	$h'$	Acero 4.8	A2-50	1.4571	
M6	15-100	3	5,3	8,5	4	46-06-XXX-MPF	47-06-XXX-MPF	48-06-XXX-MPF	UF 6
M8	15-100	6	7,1	10	3	46-08-XXX-MPF	47-08-XXX-MPF	48-08-XXX-MPF	KSP-F 8
M10	15-100	7	8,95	12,5	3,4	46-10-XXX-MPF	47-10-XXX-MPF	48-10-XXX-MPF	KSP-F 10
M12	20-100	8	10,8	14,5	4,2	46-12-XXX-MPF	47-12-XXX-MPF	48-12-XXX-MPF	KSP-F 12
M16	30-100	11	14,6	17,8	5,8	46-16-XXX-MPF	47-16-XXX-MPF	48-16-XXX-MPF	KSP-F 16
M20	35-100	13	18,3	22,5	6,6	46-20-XXX-MPF	47-20-XXX-MPF	48-20-XXX-MPF	KSP-F 20

\*  $d_3$  y  $h'$  son valores aproximados.

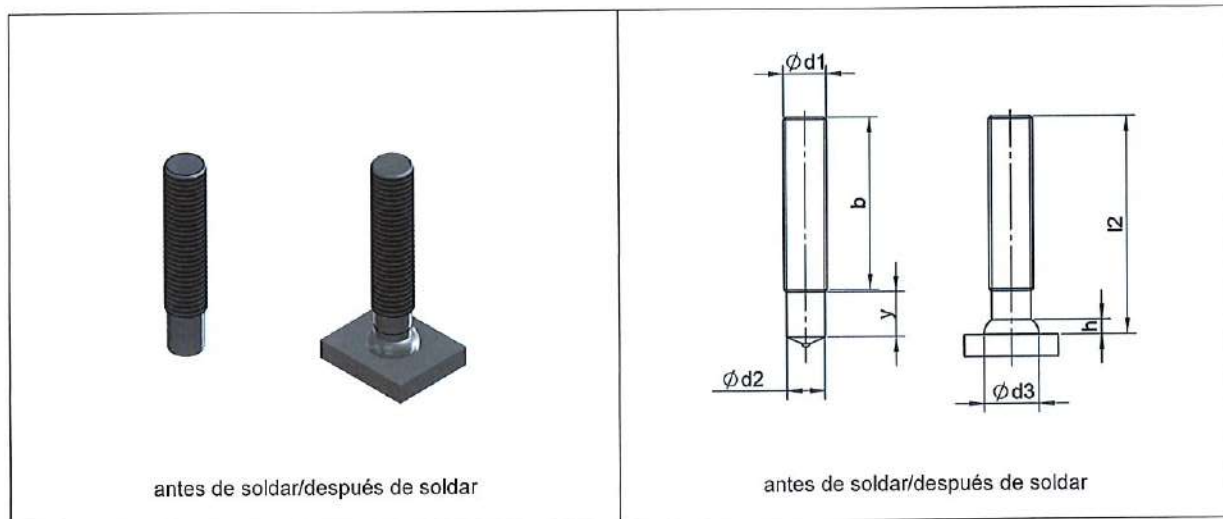
En el artículo, el número XXX debe ser reemplazado por la longitud de elemento de soldadura respectiva  $l_2$  (por ejemplo, 030 para 30 mm).

Tratamientos de superficie disponibles: galvanizado cincado, cinc caliente sumergido, cinc recubierto de zinc flznc-600h, galvanizado recubierto con base de cobre y níquelado, galvanizado recubierto de cobre

**No se enumeran las dimensiones y materiales disponibles bajo petición.**



### 1.3.3. Perno roscado con rosca parcial (tipo PD según DIN EN ISO 13918)



El tipo de perno roscado PD tiene un hilo parcial. El diámetro de la sección de tornillo no roscado en la punta de soldadura corresponde al diámetro de paso del hilo. Por lo tanto, el diámetro del filete de soldadura es aproximadamente 3-4 mm más grande que el diámetro externo de la rosca.

Dimensiones							Material (número de artículo)			Féla de cerámica
d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	y -0/2P <sup>1</sup>	b	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub> <sup>*</sup>	h <sup>*</sup>	Steel 4.8	A2-50	1.4571	
M6	15 ≤ l <sub>2</sub> < 35	9	-	5,3	8,5	3,5	46-06-XXX	47-06-XXX	48-06-XXX	PF 6
	35 ≤ l <sub>2</sub> < 60	-	20							
	60 ≤ l <sub>2</sub> < 160	-	40							
M8	20 ≤ l <sub>2</sub> < 50	9	-	7,1	10	3,5	46-08-XXX	47-08-XXX	48-08-XXX	PF 8
	50 ≤ l <sub>2</sub> < 160	-	40							
M10	20 ≤ l <sub>2</sub> < 50	9,5	-	8,9 5	12,5	4	46-10-XXX	47-10-XXX	48-10-XXX	PF 10
	50 ≤ l <sub>2</sub> < 140	-	40							
	140 ≤ l <sub>2</sub> < 160	-	80							
M12	25 ≤ l <sub>2</sub> < 50	11,5	-	10, 8	15,5	4,5	46-12-XXX	47-12-XXX	48-12-XXX	PF 12
	50 ≤ l <sub>2</sub> < 140	-	40							
	140 ≤ l <sub>2</sub> < 160	-	80							
M16	30 ≤ l <sub>2</sub> < 55	13,5	-	14, 6	19,5	6	46-16-XXX	47-16-XXX	48-16-XXX	PF 16
	55 ≤ l <sub>2</sub> < 100	-	40							
	100 ≤ l <sub>2</sub> < 160	-	80							
M20	35 ≤ l <sub>2</sub> < 50	15,5	-	18, 3	24,5	7	46-20-XXX	47-20-XXX	48-20-XXX	KSP-F 20
	50 ≤ l <sub>2</sub> < 55	-	35							
	55 ≤ l <sub>2</sub> < 80	-	40							
	80 ≤ l <sub>2</sub> < 100	-	50							
	100 ≤ l <sub>2</sub> < 160	-	70							

M24	$50 \leq l_2 < 55$	20	-	22	30	10	46-24-XXX	47-24-XXX	48-24-XXX	UF 22
	$55 \leq l_2 < 60$		30							
	$60 \leq l_2 < 70$		40							
	$70 \leq l_2 < 100$		50							
	$100 \leq l_2 < 160$		70							

1P = paso de rosca acc. a DIN 13-1

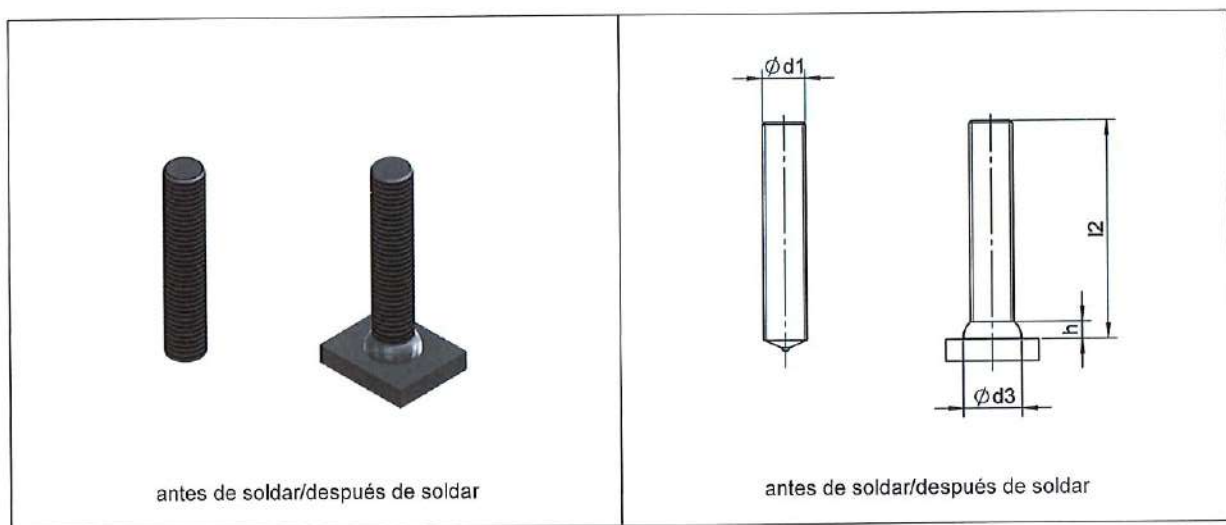
\* d3 y h son valores aproximados.

En el artículo, el número XXX debe ser reemplazado por la longitud de elemento de soldadura respectiva l2 (por ejemplo, 030 para 30 mm).

Tratamientos de superficie disponibles: galvanizado cincado, cinc caliente sumergido, cinc recubierto de zinc flznc-600h, galvanizado recubierto con base de cobre y niquelado, galvanizado recubierto de cobre

**No se enumeran las dimensiones y materiales disponibles bajo petición**

### 1.3.4. Perno roscado con rosca completa (tipo FD según DIN EN ISO 13918)



El tipo de perno roscado FD está roscado en la parte superior de la punta de soldadura. Así, después de soldar, el espárrago se rosca hasta el filete de soldadura. El diámetro del filete de soldadura es aproximadamente 3-4 mm más grande que el diámetro externo de la rosca.

Dimensiones				Material (número de artículo)			Féla de cerámica
d1	l2	d3*	h*	Acero 4.8	A2-50	1.4571	
M6	15-100	8,5	4	44-06-XXX	54-06-XXX	54-1-06-XXX	UF 6
M8	15-100	11	4	44-08-XXX	54-08-XXX	54-1-08-XXX	UF 8
M10	15-100	13	4	44-10-XXX	54-10-XXX	54-1-10-XXX	UF 10
M12	20-100	16	5	44-12-XXX	54-12-XXX	54-1-12-XXX	UF 12
M16	25-100	21	7	44-16-XXX	54-16-XXX	54-1-16-XXX	UF 16
M20	30-100	26	7	44-20-XXX	54-20-XXX	54-1-20-XXX	UF 20

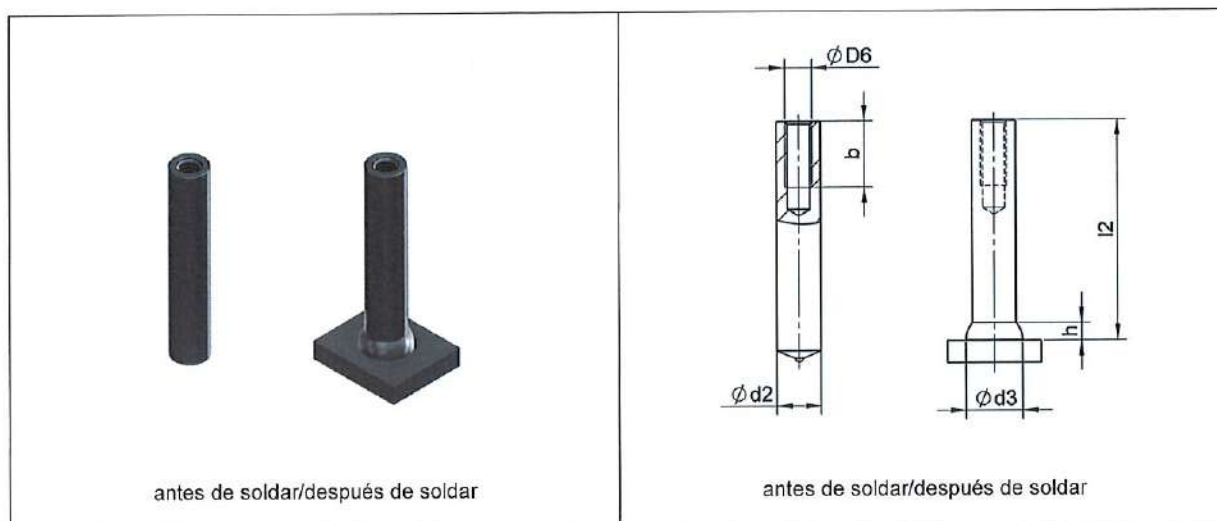
\* d3 y h son valores aproximados.

En el artículo, el número XXX debe ser reemplazado por la longitud de elemento de soldadura respectiva l2 (por ejemplo, 030 para 30 mm).

Tratamientos de superficie disponibles: galvanizado cincado, cinc caliente sumergido, cinc recubierto de zinc flznc-600h, galvanizado recubierto con base de cobre y niquelado, galvanizado recubierto de cobre

**No se enumeran las dimensiones y materiales disponibles bajo petición.**

### 1.3.5. Perno roscado interno (ID de tipo según DIN EN ISO 13918)



Dimensiones						Material (número de artículo)			Féla de cerámica
$D_6$	$b_{+2P^1}$	$d_2$	$l_2$	$d_3^*$	$h^*$	acero 4.8	A2-50	1.4571	
M5	7	10	15-100	13	4	61-10-XXX-M5X7	62-10-XXX-M5X7	62-3-10-XXX-M5X7	UF 10 (KSN-F 10 <sup>2</sup> )
M6	9 (7 <sup>2</sup> )	10	15-100	13	4	61-10-XXX-M6X7 <sup>2</sup> 61-10-XXX-M6X9	62-10-XXX-M6X7 <sup>2</sup> 62-10-XXX-M6X9	62-3-10-XXX-M6X7 <sup>2</sup> 62-3-10-XXX-M6X9	UF 10 (KSN-F 10 <sup>2</sup> )
M8	12 (8 <sup>2</sup> )	12	15-100	16	5	61-12-XXX-M8X8 <sup>2</sup> 61-12-XXX-M8X12	62-12-XXX-M8X8 <sup>2</sup> 62-12-XXX-M8X12	62-3-12-XXX-M8X8 <sup>2</sup> 62-3-12-XXX-M8X12	UF 12 (KSN-F 12 <sup>2</sup> )
M8	12 (8 <sup>2</sup> )	14,6	15-100	18,5	6	61-14,6-XXX-M8X8 <sup>2</sup> 61-14,6-XXX-M8X12	62-14,6-XXX-M8X8 <sup>2</sup> 62-14,6-XXX-M8X12	62-3-14,6-XXX-M8X8 <sup>2</sup> 62-3-14,6-XXX-M8X12	KSP-F 16
M10	15 (8 <sup>3</sup> )	14,6	15-100	18,5	6	61-14,6-XXX-M10X8 <sup>3</sup> 61-14,6-XXX-M10X15	62-14,6-XXX-M10X8 <sup>3</sup> 62-14,6-XXX-M10X15	62-3-14,6-XXX-M10X8 <sup>3</sup> 62-3-14,6-XXX-M10X15	KSP-F 16
M10	15 (8 <sup>3</sup> )	16	20-100	21	7	61-16-XXX-M10X8 <sup>3</sup> 61-16-XXX-M10X15	62-16-XXX-M10X8 <sup>3</sup> 62-16-XXX-M10X15	62-3-16-XXX-M10X8 <sup>3</sup> 62-3-16-XXX-M10X15	UF 16
M12	18	18,3	25-100	23	7	61-18,3-XXX-M12X18	62-18,3-XXX-M12X18	62-3-18,3-XXX-M12X18	KSP-F 20
M16	24	22	40-100	28	10	61-22-XXX-M16X24	62-22-XXX-M16X24	62-3-22-XXX-16X24	UF 22

1P = paso de rosca acc. a DIN 13-1

2 para  $l_2 < 20$  mm, 3 para  $l_2 < 25$  mm

\*  $d_3$  y  $h$  son valores aproximados.

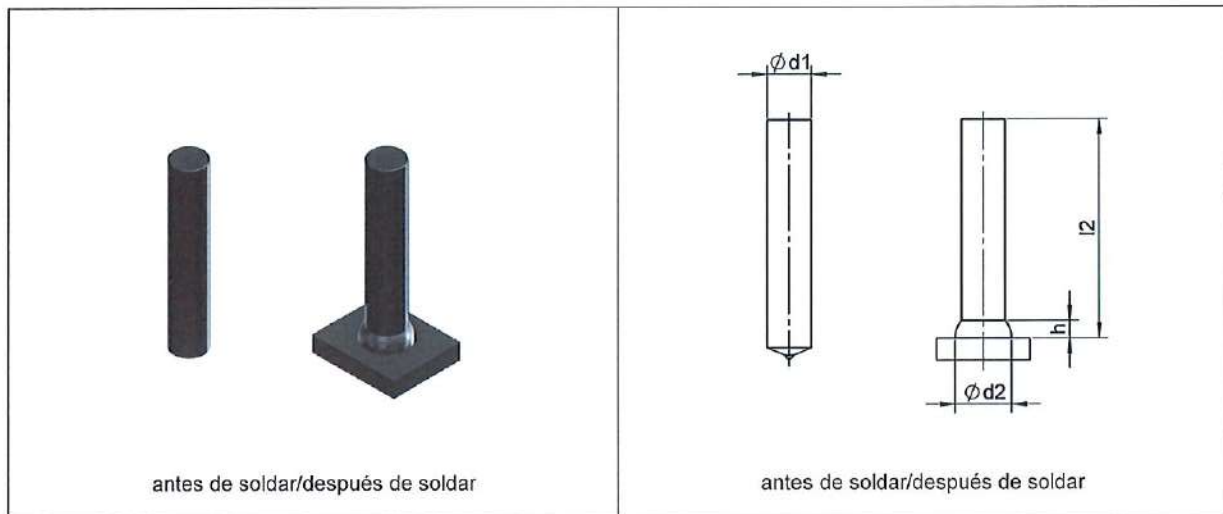
En el artículo, el número XXX debe ser reemplazado por la longitud de elemento de soldadura respectiva  $l_2$  (por ejemplo, 030 para 30 mm).

Tratamientos de superficie disponibles: galvanizado cincado, cinc caliente sumergido, cinc recubierto de zinc flznc-600h, galvanizado recubierto con base de cobre y niquelado, galvanizado recubierto de cobre

No se enumeran las dimensiones y materiales disponibles bajo petición.



### 1.3.6. Perno sin rosca (tipo UD según DIN EN ISO 13918)



Dimensiones				Material (número de artículo)			Féla de cerámica
$d_1$	$l_2$	$d_2'$	$h'$	Acero 4.8	A2-50	1.4571	
6	15-100	8,5	4	56-06-XXX	57-06-XXX	58-06-XXX	UF 6
8	15-100	11	4	56-08-XXX	57-08-XXX	58-08-XXX	UF 8
10	15-100	13	4	56-10-XXX	57-10-XXX	58-10-XXX	UF 10 (KSN-F 10 <sup>1</sup> )
12	15-100	16	5	56-12-XXX	57-12-XXX	58-12-XXX	UF 12 (KSN-F 12 <sup>1</sup> )
14,6	20-100	18,5	6	56-14,6-XXX	57-14,6-XXX	58-14,6-XXX	KSP-F 16
16	30-100	21	7	56-16-XXX	57-16-XXX	58-16-XXX	UF 16
20	40-100	26	9	56-20-XXX	57-20-XXX	58-20-XXX	UF 20
22	40-100	28	10	56-22-XXX	57-22-XXX	58-22-XXX	UF 22

<sup>1</sup> para  $l_2 < 20$  mm

\*  $d_2$  y  $h$  son valores aproximados.

En el artículo, el número XXX debe ser reemplazado por la longitud de elemento de soldadura respectiva  $l_2$  (por ejemplo, 030 para 30 mm).

Tratamientos de superficie disponibles: galvanizado cincado, cinc caliente sumergido, cinc recubierto de zinc flznc-800h, galvanizado recubierto con base de cobre y niquelado, galvanizado recubierto de cobre

**No se enumeran las dimensiones y materiales disponibles bajo petición.**

#### 1.4. Pernos bimetálicos (pernos DUO)

##### 1.4.1. Perno roscado bimetálico (tipo MPF-DUO)

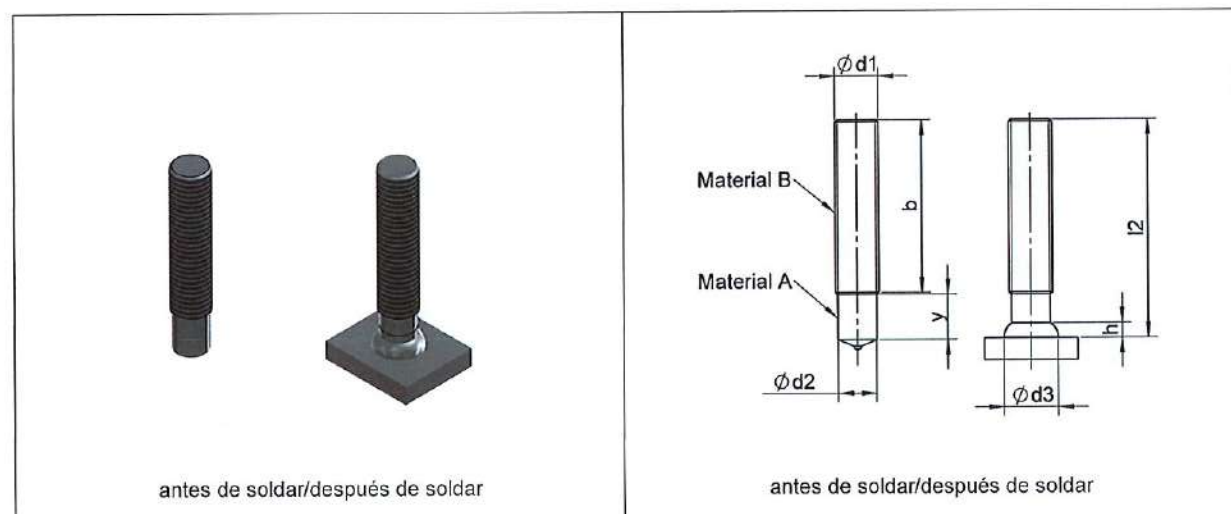


Dimensiones						Material (número de artículo)		Féla de cerámica
d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	y 0/+0,5	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub> '	h'	A: Acero 4.8, B: 1.4571	A: Acero4.8, B: A2-50	
M8	15-100	6	7,1	10	3	78-14-08-XXX-PF	78-12-08-XXX-PF	KSP-F 8
M10	20-100	7	8,9 5	12, 5	3, 4	78-14-10-XXX-PF	78-12-10-XXX-PF	KSP-F 10
M12	20-100	8	10, 5	14, 5	4, 2	78-14-12-XXX-PF	78-12-12-XXX-PF	KSP-F 12
M16	30-100	11	14, 6	17, 8	5, 8	78-14-16-XXX-PF	78-12-16-XXX-PF	KSP-F 16

\* D3 y h son valores aproximados. En el número de artículo XXX tiene que ser reemplazado por la longitud del elemento de soldadura correspondiente L2 (por ejemplo, 030 para 30 mm).

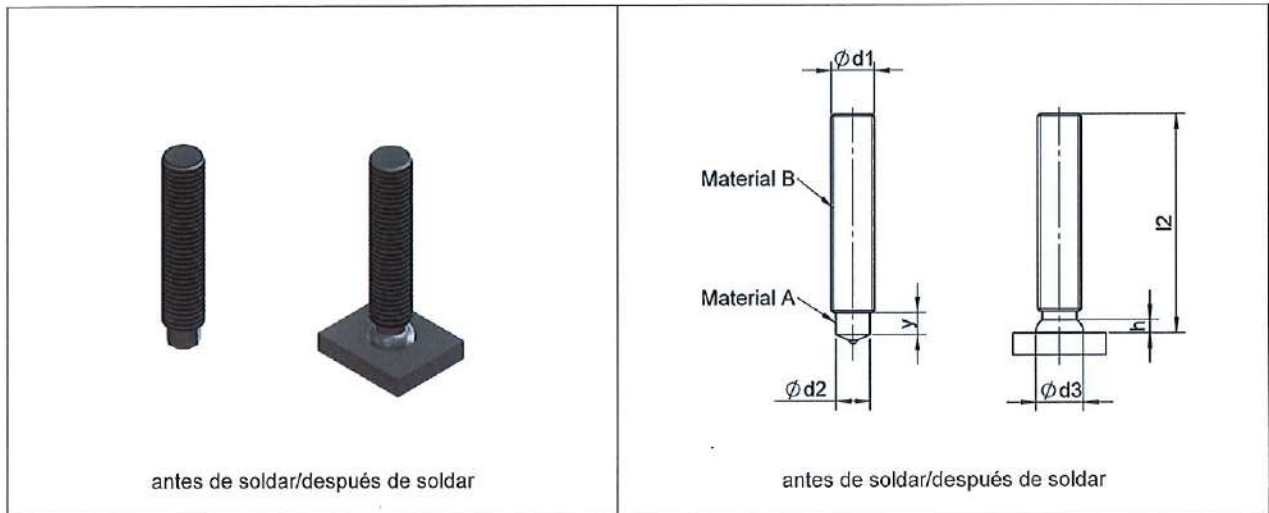
No se enumeran las dimensiones y materiales disponibles bajo petición.

##### 1.4.2. Perno roscado bimetálico con hilo parcial (tipo PD-DUO)



Las dimensiones y materiales disponibles bajo pedido.

### 1.4.3. Perno roscado bimetalico con cabeza reducida (tipo RD-DUO)



Dimensiones						Material (número de artículo)		Féla de cerámica
$d_1$	$l_2$	$\frac{y}{0,2P^1}$	$d_2$	$d_3'$	$h'$	A: Acero 4.8, B: 1.4571	A: Acero 4.8, B: A2-50	
M8	15-100	4	6,2	9	2,5	78-14-08-XXX-R	78-12-08-XXX-R	RF 8 (KSR-F 8 <sup>3</sup> )
M10	20-100	5	7,9	11,5	3	78-14-10-XXX-R	78-12-10-XXX-R	RF 10
M12	20-100	6	9,5	13,5	4	78-14-12-XXX-R	78-12-12-XXX-R	RF 12
M16	25-100	7,5	13,2	16,8	5	78-14-16-XXX-R	78-12-16-XXX-R	RF 16
M16	25-100	11	13,2	16,1	5	78-14-16-XXX-R	78-12-16-XXX-R	RF 16 (flat torn)

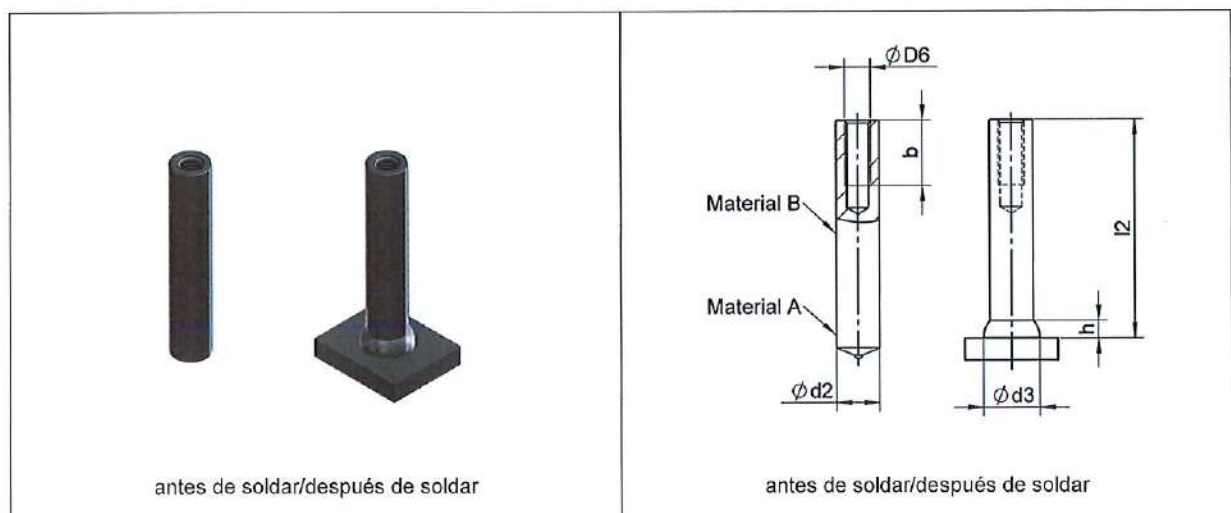
1P = paso de rosca acc. a la norma DIN 13-1. 3 para  $l_2 < 20$  mm

\*  $d_3$  y  $h$  son valores aproximados.

En el artículo, el número XXX debe ser reemplazado por la longitud de elemento de soldadura respectiva  $l_2$  (por ejemplo, 030 para 30 mm).

No se enumeran las dimensiones y materiales disponibles bajo petición.

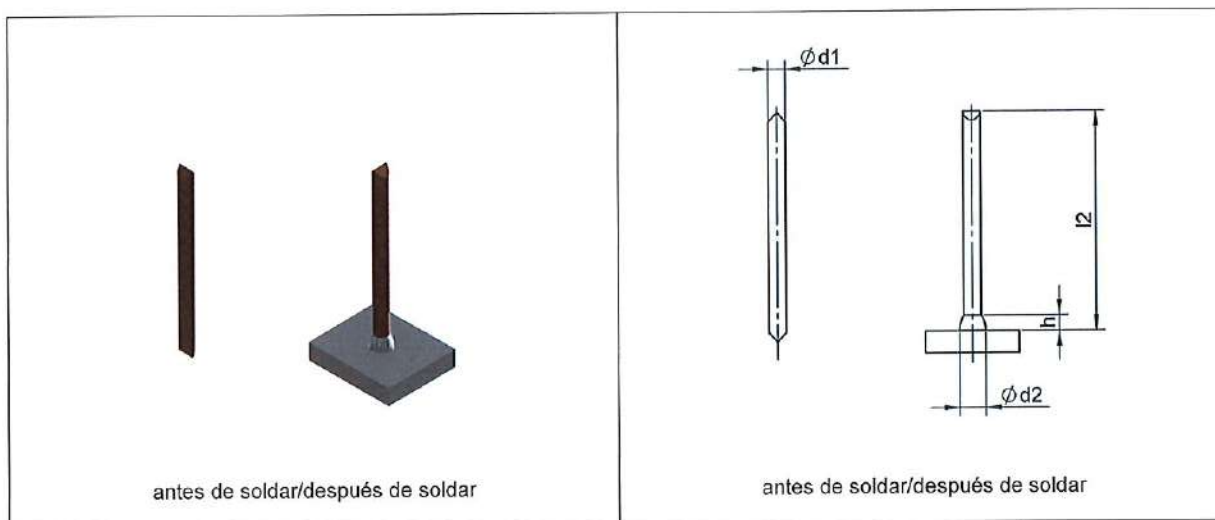
### 1.4.4. Perno roscado interno bimetalico (tipo ID-DUO)



Las dimensiones y materiales disponibles bajo pedido.

### 1.5. Pasadores y clips de aislamiento

#### 1.5.1. Clavo de aislamiento (tipo ISMS)



Pasador de aislamiento-a dos caras con punta de cincel

Dimensiones				Material (número de artículo)		[Féla de cerámica <sup>1</sup> ]
d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	d <sub>2</sub>	h <sup>1</sup>	Acero 4,8 chapado en cobre	1.4571	
3	20-450	6	3,5	66-03-XXX-MS	74-03-XXX-MS	[UF 4 <sup>1</sup> / K 5 <sup>1</sup> ]
4	60-450	6	3,5	66-04-XXX-MS	74-04-XXX-MS	[UF 4 <sup>1</sup> / K 5 <sup>1</sup> ]
5	60-120	8	3,5	66-05-XXX-MS	74-05-XXX-MS	[UF 5 <sup>1</sup> / K 5 <sup>1</sup> ]

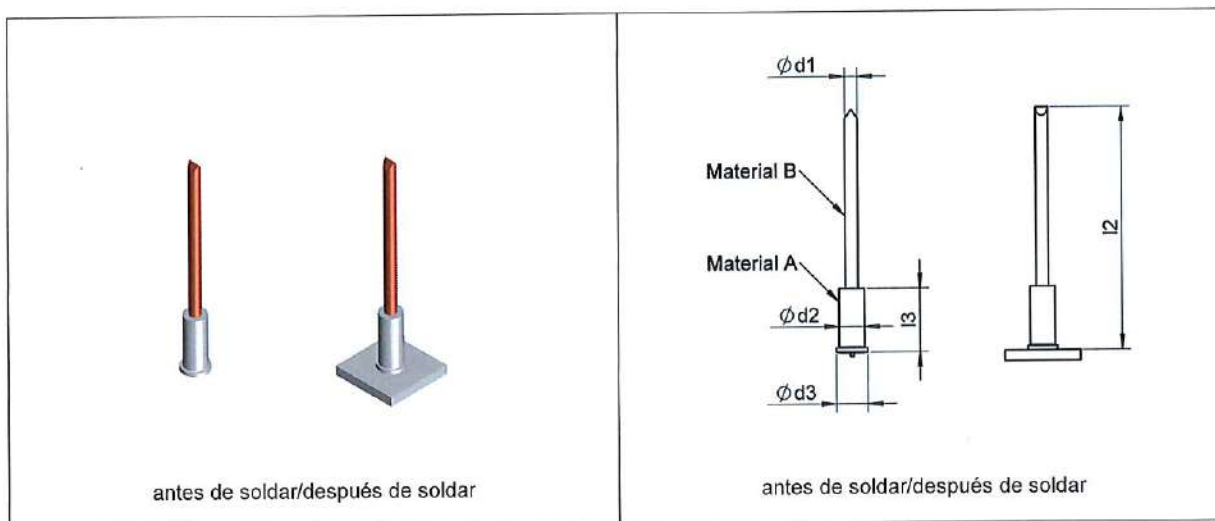
\* d<sub>2</sub> y h son valores aproximados.

<sup>1</sup> Los pasadores de aislamiento están generalmente soldados sin virolas cerámicas. Las virolas de cerámica solo se utilizan para aplicaciones especiales. Si se utilizarán casquillos de cerámica, se puede elegir el tipo UF o el tipo K. En el artículo, el número XXX debe ser reemplazado por la longitud de elemento de soldadura respectiva l<sub>2</sub> (por ejemplo, 030 para 30 mm).

No se enumeran las dimensiones y materiales disponibles bajo pedido.



### 1.5.2. Clavo de aislamiento bimetálico (tipo VBS-MS)



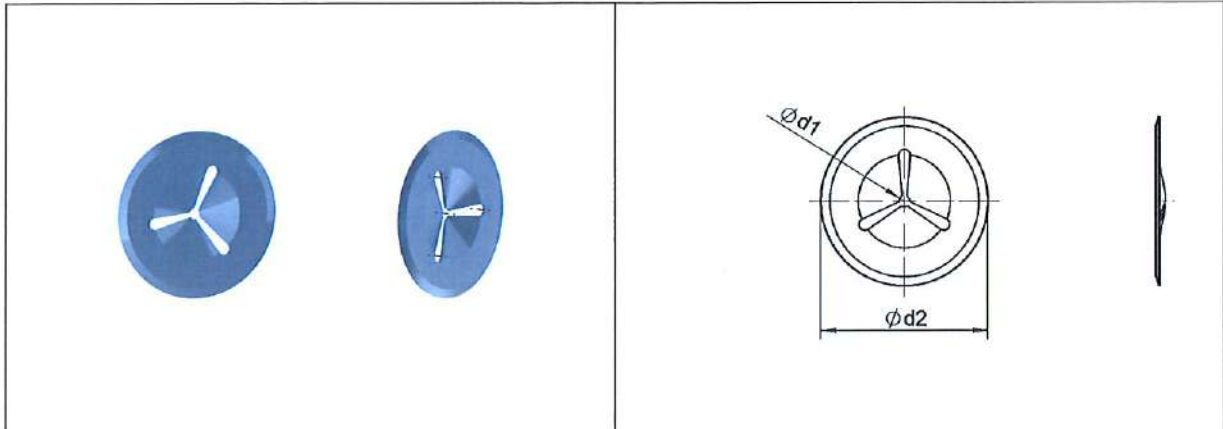
El perno de aislamiento bimetálico VBS consiste en un perno de orificio ciego de aluminio con un perno de aislamiento presionado de un lado con punta.  
 Área de aplicación: aislamiento en material de base de aluminio.

Dimensiones					Material (número de artículo)	
$d_1$	$l_2$	$d_2$	$l_3$	$d_3$	A: AlMg3, B: Acero 4.8 enchapado en cobre	A: AlMg3, B: 1.4571
3	30-200	6	15	7,5	241-03-XXX-MS	247-03-XXX-MS

En el artículo, el número XXX debe ser reemplazado por la longitud de elemento de soldadura respectiva  $l_2$  (por ejemplo, 030 para 30 mm).

No se enumeran las dimensiones y materiales disponibles bajo pedido.

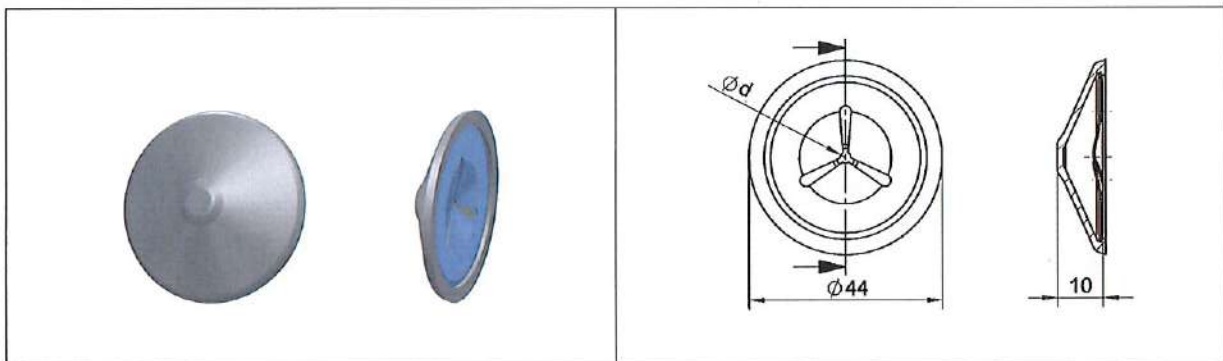
### 1.5.3. Pinza para clavo de aislamiento (tipo R)



Dimensiones		Material (número de ítem)	
$d_1$	$d_2$	Steel zinc-plated	1.4571
3	38	49-13-003	49-33-003
4	38	49-14-004	49-34-004
5	38	49-15-005	49-35-005

No se enumeran las dimensiones y materiales disponibles bajo pedido.

### 1.5.4. Clip con tapa de plástico para el pasador de aislamiento (tipo W)



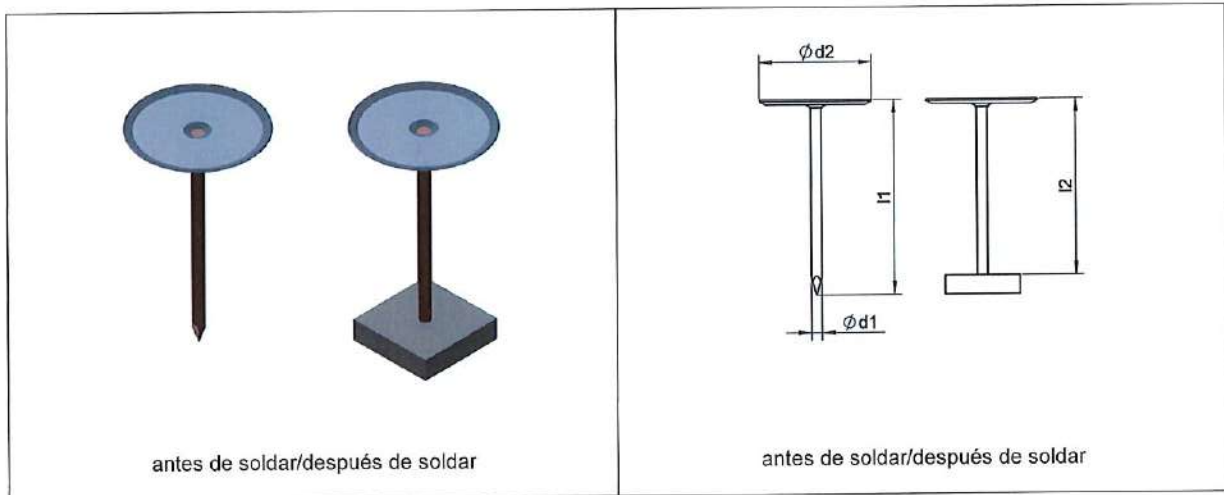
Dimensiones	Material (número de artículo)	
	Acero cincado con tapa de plástico (blanco).	1.4571 con tapa de plástico (blanco)
d		
3	49-53-003	49-73-003
4	49-54-004	49-74-004
5	49-55-005	49-75-005

Tapa de plástico: libre de halógenos, autoextinguible.

No se enumeran las dimensiones y materiales disponibles bajo pedido.

## 1.6. Clip con clavo incorporado

### 1.6.1. Clip con clavo incorporado

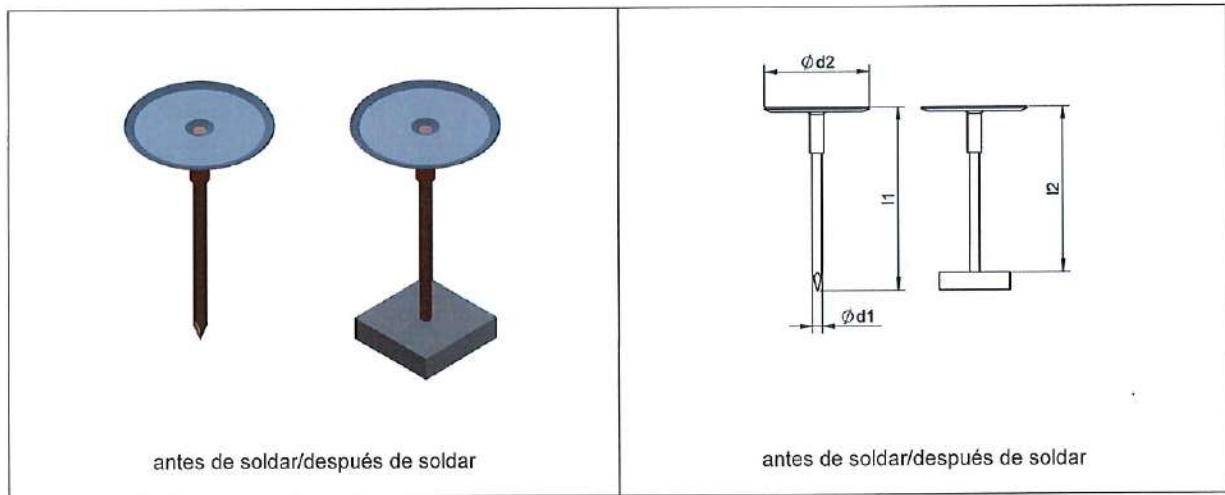


Dimensiones			Material (número de artículo)	
d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	Eje: acero 4,8 cobreado. Cabeza: acero cincado.	Eje: 1.4301 Cabeza: acero cincado.
2,7	14,5-152,4	30	41-02,7-XXX	42-02,7-XXX

En el artículo, el número XXX debe ser reemplazado por la longitud de elemento de soldadura respectiva l<sub>2</sub> (por ejemplo, 028,5 para 28,5 mm).

No se enumeran las dimensiones y materiales disponibles bajo pedido

### 1.6.2. Clip con clavo aislado incorporado



El clip está aislado del clavo. Estos clavos con clip incorporado, se utilizan para la fijación de paneles que tienen una capa de aluminio de esta forma, se evita que haya contacto entre el clip y la capa de aluminio y que ambas cosas se estropeen en el momento de soldar.

Dimensiones			Material (número de artículo)	
d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	Eje: acero 4,8 cobreado. Cabeza: acero cincado.	Eje: 1.4301 Cabeza: acero cincado.
2,7	14,5-152,4	30	41-02,7-XXX-S	42-02,7-XXX-S

En el artículo, el número XXX debe ser reemplazado por la longitud de elemento de soldadura respectiva l<sub>2</sub> (por ejemplo, 028,5 para 28,5 mm).

No se enumeran las dimensiones y materiales disponibles bajo petición.



## 2. Ejemplos de aplicación

### 2.1. Sistema de nivelación



## 2.2. Sujeción de cable

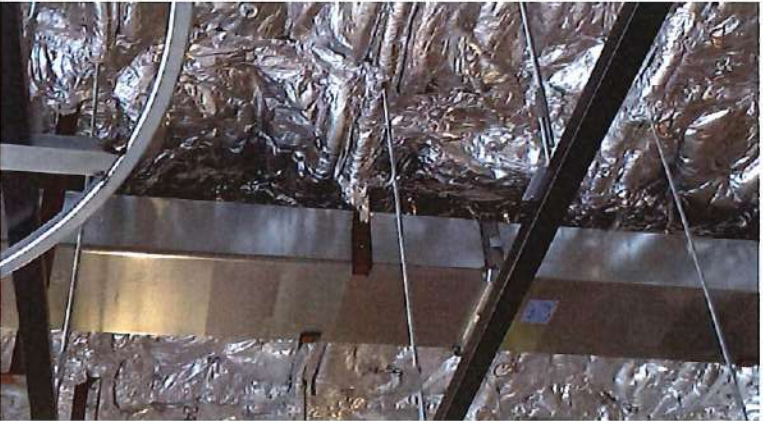




### 2.3. Pernos roscados

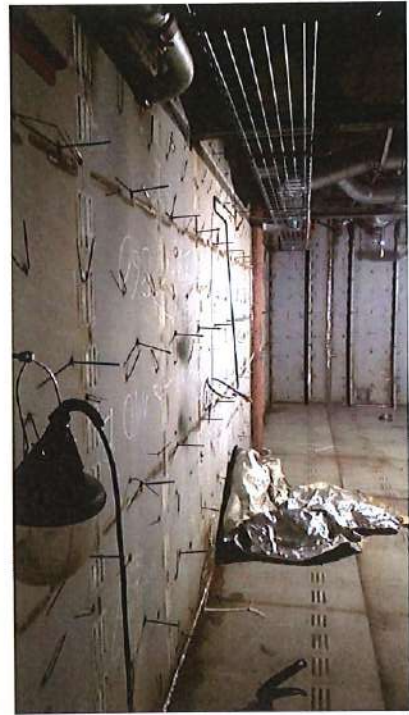


2.4. Pernos roscados internamente





## 2.5. Pasadores de aislamiento



**Anexo: accesorios y piezas de desgaste para pistolas de soldadura de perno**

**3. Anexo: Accesorios y piezas de desgaste para pistolas de soldadura de perno**

**3.1. Sujeción de cables**

Para soldar sin casquillos de cerámica:

Dimensiones del perno		Accesorios de la pistola		
$d_1$	L	Pinza (número de artículo)	Inserto de teflón (número de artículo)	Pie de apoyo (Tipo de pistola: número de artículo)
6	$L \geq 60$	83-72-000	67-09-22	PHM-12: 83-43-000-KH PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-42-000-KH

Para soldar con arandelas de cerámica tipo UF:

Dimensiones del perno		Accesorios de la pistola		
$d_1$	L	Boquilla (número de artículo)	Pie de apoyo/Porta cerámicas, tipo de pistolas referencia	
6	$L \geq 60$	83-72-000	PHM-12: 83-43-007-MS PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-42-007-MS	

**3.2. Suspensión doble cable**

Dimensiones del perno		Accesorios de la pistola		
$d_1$	L	Boquilla (número de artículo)	Pie de apoyo/Porta cerámicas, tipo de pistolas referencia	
6	$L \geq 60$	83-72-005	PHM-12: 83-43-011-MS PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-42-011-MS	

**3.3. Barra electro plana (tipo HFS, HFSG)**

Dimensiones del perno		Accesorios de la pistola		
D	$l_3$	Boquilla (número de artículo)	Pie de apoyo/Porta cerámicas, tipo de pistolas referencia	
10	$l_3 \geq 40$	83-72-010	PHM-12: 83-43-009-MS PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-42-009-MS	

### 3.4. Perno con cabeza con rosca interna (tipo KBMI)

Dimensiones del perno		Accesorios de la pistola		
d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Pie (número de artículo)	Porta cerámicas (número de artículo)	Pie de apoyo (Tipo de pistola: número de artículo)
10	l <sub>2</sub> ≥ 35	83-65-190	83-45-165	PHM-12: 83-43-029 PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-42-029
13	l <sub>2</sub> ≥ 50	83-65-254	83-45-199	PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-42-044
16	l <sub>2</sub> ≥ 50	83-65-317 <sup>1</sup> / 83-71-317 <sup>2</sup>	83-45-261	PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-42-044

1 Boquilla hecha de acero niquelado, 2chuck hecho de cobre

### 3.5. Perno de cabeza reducida con rosca interna (tipo KBMI-R)

Dimensiones del perno		Accesorios de la pistola		
d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Boquilla (número de artículo)	Pie de apoyo/Porta cerámicas, tipo de pistolas referencia	
13	l <sub>2</sub> ≥ 50	83-65-254	PHM-12: 83-43-010-MS PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-42-010-MS	
16	l <sub>2</sub> ≥ 50	83-65-317 <sup>1</sup> / 83-71-317 <sup>2</sup>	PHM-12: 83-43-010-MS PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-42-010-MS	

1Chuck hecho de acero niquelado, 2chuck hecho de cobre

### 3.6. Perno roscado (tipo RD, RD-DUO)

Dimensiones del perno		Accesorios de la pistola		
d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Boquilla (número de artículo)	Porta cerámicas (número de artículo)	Pie de apoyo (Tipo de pistola: número de artículo)
M6	l <sub>2</sub> < 20 l <sub>2</sub> ≥ 20	83-50-006-4 83-50-006	65-07-00	PHM-12: 83-41-022 PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-40-022
M8	l <sub>2</sub> < 20 l <sub>2</sub> ≥ 20	83-50-008	65-09-00 65-08-00	PHM-12: 83-41-022 PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-40-022
M10	l <sub>2</sub> < 20 l <sub>2</sub> ≥ 20	25-30-00 83-50-010	65-09-00	PHM-12: 83-41-022 PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-40-022
M12	l <sub>2</sub> < 20 l <sub>2</sub> ≥ 20	25-31-00 83-55-012	65-10-00	PHM-12: 83-41-022 PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-40-022
M16 (y ≥ 7,5)	l <sub>2</sub> < 30 l <sub>2</sub> ≥ 30	25-99-00 83-55-016	65-11-00	PHM-12: 83-41-029 PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-40-029
M16 (y ≥ 11)	l <sub>2</sub> < 30 l <sub>2</sub> ≥ 30	25-99-00 83-55-016	65-12-00	PHM-12: 83-41-029 PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-40-029
M20	l <sub>2</sub> ≥ 30	83-55-020	65-12-00	GD 19/22/25: 83-40-029
M24	l <sub>2</sub> ≥ 50	25-46-00	65-12-00	GD 22/25: 83-40-029



### 3.7. Perno roscado (tipo MPF, MPF-DUO)

Dimensiones del perno		Accesorios de la pistola		
d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Boquilla (número de artículo)	Porta cerámicas (número de artículo)	Pie de apoyo (Tipo de pistola: número de artículo)
M6	l <sub>2</sub> < 20 l <sub>2</sub> ≥ 20	83-50-006-4 83-50-006	65-07-00	PHM-12: 83-41-022 PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-40-022
M8	l <sub>2</sub> < 20 l <sub>2</sub> ≥ 20	25-29-00 83-50-008	65-09-00	PHM-12: 83-41-022 PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-40-022
M10	l <sub>2</sub> < 20 l <sub>2</sub> ≥ 20	25-30-00 83-50-010	65-10-00	PHM-12: 83-41-022 PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-40-022
M12	l <sub>2</sub> < 25 l <sub>2</sub> ≥ 25	25-31-00 83-55-012	65-11-00	PHM-12: 83-41-029 PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-40-029
M16	l <sub>2</sub> ≥ 30	83-55-016	65-12-00	PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-40-029
M20	l <sub>2</sub> ≥ 35	83-55-020	65-13-00	GD 19/22/25: 83-40-044

### 3.8. Perno roscado (tipo PD, PD-DUO)

Dimensiones del perno		Accesorios de la pistola		
d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Boquilla (número de artículo)	Porta cerámicas (número de artículo)	Pie de apoyo (Tipo de pistola: número de artículo)
M6	> 15	83-50-006	65-07-00	PHM-12: 83-41-022 PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-40-022
M8	> 20	83-50-008	65-08-00	PHM-12: 83-41-022 PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-40-022
M10	> 20	83-50-010	65-09-00	PHM-12: 83-41-022 PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-40-022
M12	> 25	83-55-012	65-10-00	PHM-12: 83-41-022 PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-40-022
M16	> 30	83-55-016	65-11-00	PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-40-029
M20	> 35	83-55-020	65-13-00	GD 19/22/25: 83-40-044
M24	> 50	25-46-00	65-13-00	GD 22/25: 83-40-044



### 3.9. Perno roscado (tipo FD)

Dimensiones del perno		Accesorios de la pistola		
d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Boquilla (número de artículo)	Porta cerámicas (número de artículo)	Pie de apoyo (Tipo de pistola: número de artículo)
M6	15-100	83-50-006	65-07-00	PHM-12: 83-41-022 PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-40-022
M8	15-100	83-50-008	65-08-00	PHM-12: 83-41-022 PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-40-022
M10	15-100	83-50-010	65-09-00	PHM-12: 83-41-022 PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-40-022
M12	20-100	83-55-012	65-10-00	PHM-12: 83-41-022 PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-40-022
M16	25-100	83-55-016	65-12-00	PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-40-029
M20	30-100	83-55-020	65-12-00	GD 19/22/25: 83-40-029

### 3.10. Perno con rosca interna (tipo ID, ID-DUO), perno sin rosca (tipo UD)

Dimensiones del perno		Accesorios de la pistola		
d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Boquilla (número de artículo)	Porta cerámicas (número de artículo)	Pie de apoyo (Tipo de pistola: número de artículo)
6	l <sub>2</sub> < 20 l <sub>2</sub> ≥ 20	83-50-006-4 83-50-006	65-07-00	PHM-12: 83-41-022 PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-40-022
8	l <sub>2</sub> < 20 l <sub>2</sub> ≥ 20	83-50-008-4 83-50-008	65-08-00	PHM-12: 83-41-022 PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-40-022
10	l <sub>2</sub> < 20 l <sub>2</sub> ≥ 20	25-97-00 83-50-010	65-09-00	PHM-12: 83-41-022 PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-40-022
12	l <sub>2</sub> < 25 l <sub>2</sub> ≥ 25	25-31-00 83-55-012	65-10-00	PHM-12: 83-41-022 PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-40-022
14,6	l <sub>2</sub> < 30 l <sub>2</sub> ≥ 30	26-90-00 26-48-00	65-12-00	PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-40-029
16	l <sub>2</sub> < 30 l <sub>2</sub> ≥ 30	25-99-00 83-55-016	65-12-00	PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-40-029
18,3	l <sub>2</sub> < 30 l <sub>2</sub> ≥ 30	83-55-018-5 83-55-018	65-13-00	GD 19/22/25: 83-40-044
20	l <sub>2</sub> ≥ 40	83-55-020	65-12-00	GD 22/25: 83-40-044
22	l <sub>2</sub> ≥ 40	25-15-00	65-13-00	GD 22/25: 83-40-044

### 3.11. Pin de aislamiento (tipo ISMS)

Para soldar sin casquillos de cerámica:

Dimensiones del perno		Accesorios de la pistola			
$d_1$	$l_2$	Boquilla (número de artículo)	Tubo de soporte (número de artículo)	Inserto de teflon (número de artículo)	Pie de apoyo (Tipo de pistola: número de artículo)
3	$20 \leq l_2 < 65$ $65 \leq l_2 < 110$ $l_2 \geq 110$	83-25-003 83-45-003 83-90-003	80-11-002	80-11-003	PHM-12: 83-41-035 PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-40-035
4	$50 \leq l_2 < 110$ $l_2 \geq 110$	83-25-004 83-85-004	80-11-002	80-11-003	PHM-12: 83-41-035 PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-40-035
5	$50 \leq l_2 < 65$ $65 \leq l_2 < 110$ $l_2 \geq 110$	83-25-005 83-40-005 83-85-005	80-11-002	80-11-003	PHM-12: 83-41-035 PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-40-035

Para soldar con casquillos de cerámica tipo UF:

Dimensiones del perno		Accesorios de la pistola		
$d_1$	$l_2$	Boquilla (número de artículo)	Porta cerámicas (número de artículo)	Pie de apoyo (Tipo de pistola: número de artículo)
3	$20 \leq l_2 < 65$ $65 \leq l_2 < 110$ $l_2 \geq 110$	83-25-003 83-45-003 83-90-003	65-07-00	PHM-12: 83-41-022 PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-40-022
4	$50 \leq l_2 < 110$ $l_2 \geq 110$	83-25-004 83-85-004	65-07-00	PHM-12: 83-41-022 PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-40-022
5	$50 \leq l_2 < 65$ $65 \leq l_2 < 110$ $l_2 \geq 110$	83-25-005 83-40-005 83-85-005	65-07-00	PHM-12: 83-41-022 PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-40-022

Para soldar con arandelas de cerámica permanentes tipo K:

Dimensiones del perno		Accesorios de la pistola		
d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Boquilla (número de artículo)	Porta cerámicas (número de artículo)	Pie de apoyo (Tipo de pistola: número de artículo)
3	20 ≤ l <sub>2</sub> < 65 65 ≤ l <sub>2</sub> < 110 l <sub>2</sub> ≥ 110	83-25-003 83-45-003 83-90-003	65-31-01	PHM-12: 83-41-022-M22
4	50 ≤ l <sub>2</sub> < 110 l <sub>2</sub> ≥ 110	83-25-004 83-85-004	65-31-01	PHM-12: 83-41-022-M22
5	50 ≤ l <sub>2</sub> < 65 65 ≤ l <sub>2</sub> < 110 l <sub>2</sub> ≥ 110	83-25-005 83-40-005 83-85-005	65-31-01	PHM-12: 83-41-022-M22

### 3.12. Perno de aislamiento bimetalico (tipo VBS-MS)

Dimensiones del perno		Accesorios de la pistola			
d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Boquilla (número de artículo)	Tubo de soporte (número de artículo)	Inserto de teflon (número de artículo)	Pie de apoyo (Tipo de pistola: número de artículo)
3	20 ≤ l <sub>2</sub> < 65 65 ≤ l <sub>2</sub> < 110 l <sub>2</sub> ≥ 110	83-25-003 83-45-003 83-90-003	80-11-002	80-11-003	PHM-12: 83-41-035 PHM-160/161, GD 16/19/22/25: 83-40-035

### 3.13. Clip con pincho incorporado, clip con pincho incorporado aislado.

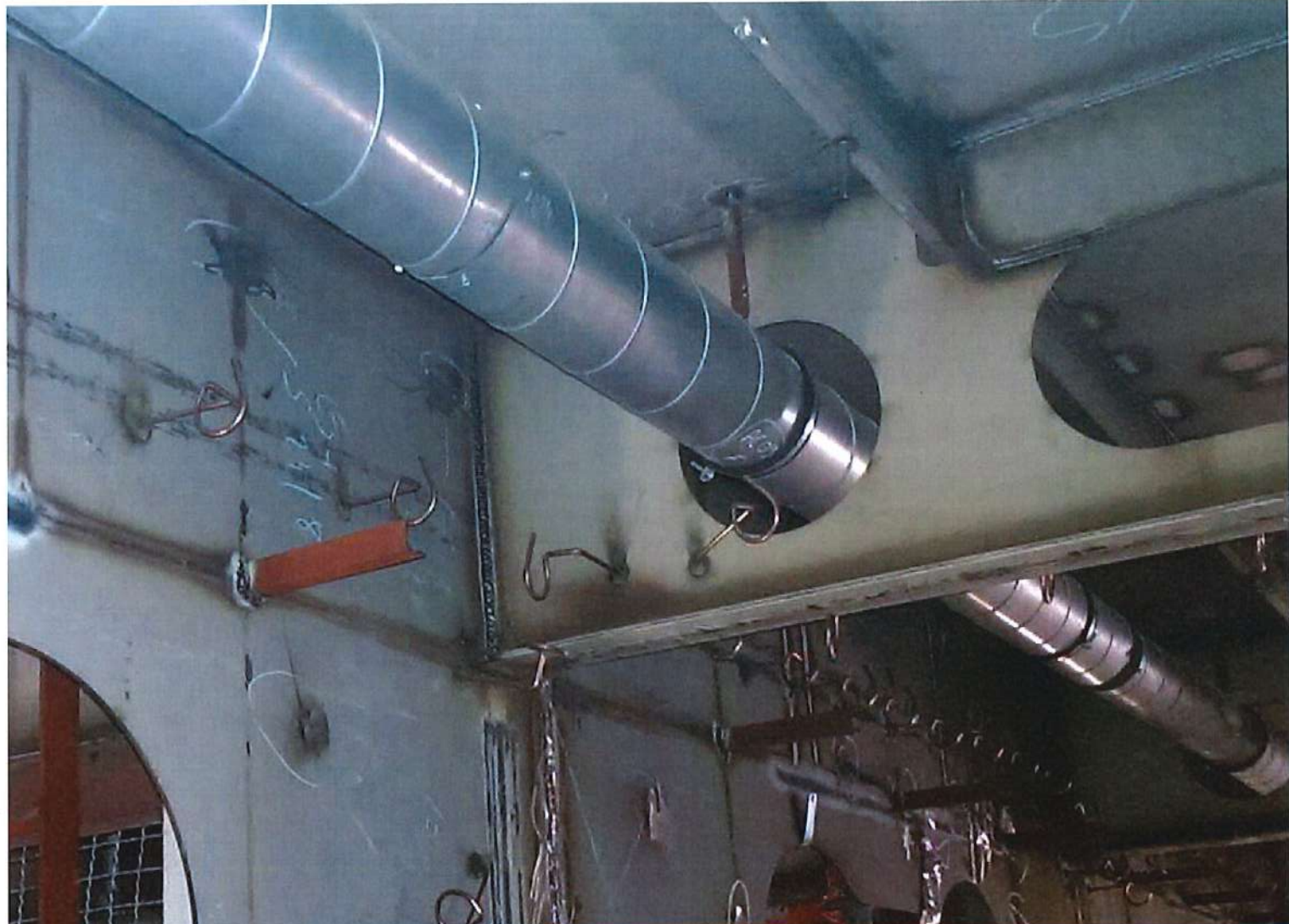
Para la pistola de soldadura PIM-1B:

Dimensiones del perno		Accesorios de la pistola	
d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	Boquilla (número de artículo)
2,7	30	l <sub>2</sub> ≥ 9,5	82-50-0311

Para la pistola de soldadura de pernos PIM-1K:

Dimensiones del perno			Accesorios de la pistola		
d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	Boquilla (número de artículo)		
2,7	30	l <sub>2</sub> ≥ 9,5	B-80-35-1368		





**BEARFIX**<sup>®</sup>

Av. Arraona 25 Nave A2  
P.I Can Salvatella  
08210 Barberá del Vallés  
Barcelona

Tel.: 93 718 20 60

Fax: 93 718 20 56

E-mail: [dep-comercial@bearcat.es](mailto:dep-comercial@bearcat.es)

 **BEARCAT** S.A.  
TECNICAS DE SOLDADURA  
Y AUTOMATIZACION