



EN ISO 13918

# Perni a saldare

*Catalogo riassuntivo*

**10°**  
2007/2017

**TSP**

TECNOMECCANICA  
SALDATURA PERNI



# SOLUZIONI PER SALDATURA PIOLI E PERNI FILETTATI EN ISO 13918

- ASSISTENZA
- NOLEGGIO
- AUTOMAZIONI
- VENDITA
- CONSULENZA
- SALDATURA CONTO TERZI



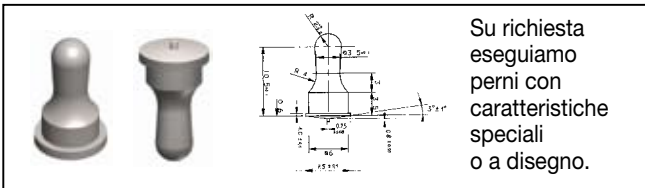


TSP

HBS

## HBS e TSP Le soluzioni migliori

I nostri prodotti sono il frutto di una esperienza di sviluppo e conoscenze tecniche nella saldatura dei perni che dura da 40 anni.



Su richiesta eseguiamo perni con caratteristiche speciali o a disegno.

Gli elementi a saldare HBS e TSP si incontrano con questa tecnologia e garantiscono un livello nella qualità delle saldature costantemente elevato.

I cinque principali processi di saldatura scarica di condensatori, ad arco, arco a ciclo corto, per isolamento e MARC sono stati progettati per coprire un ampio campo di applicazioni. Questi processi sono più comunemente utilizzati per: costruzione di veicoli, industria automobilistica, costruzioni metalliche, ingegneria meccanica, ingegneria elettrica, costruzione di impianti, pannelli di controllo, quadri elettrici, grandi impianti, laboratori, industria alimentare, applicazioni nel settore edile, tecnologia dell'informazione, lavorazione lamiera, facciate continue, costruzione di ventilatori, tecniche di isolamento, costruzioni navali, aeronautica ecc.

Con la tecnologia HBS e TSP con la fornitura di perni si ha il vantaggio di acquistare tutto da un unico fornitore con la riduzione di costi, consegne veloci ed elevata qualità. Inoltre trovate un' ampia gamma di prodotti tra cui prigionieri filettati, perni lisci, chiodi, fermagli e boccole. Forniamo anche elementi a saldare realizzati in base alle specifiche richieste del cliente.

## Contenuti

I dati tecnici sono validi al momento della stampa e potrebbero essere soggetti a modifiche.

				<b>CD</b> A scarica di condensatori Perni con piolino d'innesco <b>pag. 4</b>
				<b>ISO</b> Isolamento HVAC/FRI <b>pag. 7</b>
				<b>ARCO</b> Saldatura ad arco <b>pag. 9</b>
				<b>SC</b> Saldatura ad arco a ciclo corto Saldatura ad arco <b>pag. 12</b>
				<b>MARC</b> Saldatura di boccole con arco rotante <b>pag. 14</b>

## Testa del perno

Le teste dei perni sono eseguite a norma EN ISO 13918. Il loro diametro è maggiore del diametro esterno del perno. Durante la saldatura esse impediscono che l'arco voltaico invada la parte cilindrica del perno, aumentando contemporaneamente la superficie di saldatura. Ne risulta così una qualità più elevata della saldatura del perno. La testa serve anche per l'alimentazione automatica con gli alimentatori HBS. A seconda delle richieste possono essere usati perni con dimensioni diverse della testa o senza testa. Comunque si sconsiglia l'utilizzo di perni senza flangia.

## Filettatura

I perni filettati non rivestiti sono forniti con un filetto realizzato in base alla ISO 724, EN ISO 4759-1, classe di prodotto A, tolleranza 6g. I perni filettati sono trattati galvanicamente secondo la EN ISO 4042, tolleranza 6h.

Il filetto rullato a freddo presenta i seguenti vantaggi: nessuna frattura o rottura del perno, migliore superficie del filetto, diminuzione della rugosità e maggiore resistenza alla corrosione.

## Trattamento superficiale

Normalmente i prigionieri, i perni lisci e le boccole sono in ferro (4.8<sup>1</sup>) con un rivestimento galvanico in rame (UNI EN ISO 4042) per proteggerli dalla corrosione. Lo spessore del rivestimento è compreso tra 3 e 5 µm (C1E).

## Livello della qualità / Tolleranze

I perni HBS e TSP sono forniti secondo la EN ISO 3269 con livello di qualità (AQL) 1,5 e secondo la EN ISO 2768 con classe di tolleranza m (media).

<sup>1</sup> = adatto alla saldatura

## Dati tecnici

Tipi di perno		Materiale	Norme	Caratteristiche meccaniche
Saldatura a scarica di condensatori con piolino d'innescio	Perno filettato PT	Acciaio al carbonio ramato (4.8 <sup>1</sup> )	ISO 898-1	$R_m \geq 420 \text{ N/mm}^2 / R_{eH} \geq 340 \text{ N/mm}^2 A_2 \geq 14\%$
		Acciaio austenitico A2-50, Aisi 304/316 (1.4301/1.4401)	ISO 3506-1	$R_m \geq 500 \text{ N/mm}^2 / R_{p0.2} \geq 210 \text{ N/mm}^2 / A_2 \geq 0,6d$
	Perno liscio UT	Ottone CuZn37 (CW 508 L)	EN 12166	$R_m \geq 370 \text{ N/mm}^2$
		Boccola filettata IT	Alluminio EN AW 1050 A (Al99,5)	EN 573-3
Chiodo ISO-CD	Alluminio EN AW 5754 (AlMg3)	EN 1301-2	$R_m \geq 230 \text{ N/mm}^2$	

## Tipi di perno, denominazioni, materiale, norme, caratteristiche meccaniche secondo la EN ISO 13918.

<sup>1</sup> = adatto per la saldatura

Materiale perno	Materiale base				
	ISO/TR 15608 Gruppi di materiale da 1 a 6, 11.1	ISO/TR 15608 Gruppi di materiale da 1 a 6, 11.1 e materiali trattati, con spessore max. di rivestimento di 25 µm	ISO/TR Gruppo di materiale 8	Leghe di rame e non, per esempio CuZn37 (CW508L)	ISO/TR Gruppi di materiale 21 e 22
Acc. al carbonio ramato (4.8 <sup>1</sup> )	1	2	1	2	-
Acc. austenitico A2-50, Aisi 304/316 (1.4301/1.4401)	1	2	1	2	-
Ottone CuZn37 (CW 508 L)	2	2	2	1	-
Alluminio EN AW 1050 A (Al99,5)	-	-	-	-	2
Alluminio EN AW 5754 (AlMg3)	-	-	-	-	1

## Combinazioni di materiale

Secondo la EN ISO 14555 (perno e lamiera dovrebbero essere dello stesso tipo o simili)

- 1 = buona idoneità per ogni applicazione, per esempio resistenza meccanica
- 2 = idoneità limitata
- = non saldabile

<sup>1</sup> = idoneo alla saldatura

Test di saldatura per altre combinazioni di materiali su richiesta

Perni filettati	Acciaio al carbonio ramato (4.8 <sup>1</sup> ) $\mu = 0.18$ $R_{p0.2} = 340 \text{ N/mm}^2$		Acciaio austenitico A2-50, Aisi 304/316 (1.4301/1.4401) $\mu = 0.18$ $R_{p0.2} = 210 \text{ N/mm}^2$		Alluminio EN AW 5754 (AlMg3) $\mu = 0.18$ $R_{p0.2} = 170 \text{ N/mm}^2$		Ottone CuZn37 (CW 508 L) $\mu = 0.18$ $R_{p0.2} = 250 \text{ N/mm}^2$	
	Forza di trazione (kN)	Momento di trazione (Nm)	Forza di trazione (kN)	Momento di trazione (Nm)	Forza di trazione (kN)	Momento di trazione (Nm)	Forza di trazione (kN)	Momento di trazione (Nm)
M3	1.1	0.8	0.7	0.5	0.5	0.4	0.8	0.6
M4	1.8	1.8	1.1	1.1	1	0.9	1.4	1.3
M5	3	3.6	1.9	2.3	1.6	1.9	2.3	2.7
M6	4.3	6.1	2.7	3.8	2.2	3.1	3.2	4.5
M8	8	15	4.9	9.5	4	7.5	6	11
M10	13	30	7.8	19				

## Forza di trazione e momento di trazione

I valori corrispondono alla DVS-Merkblatt 0904

Tutti i valori sono indicativi per un corretto montaggio senza deformazione del perno e della lamiera.

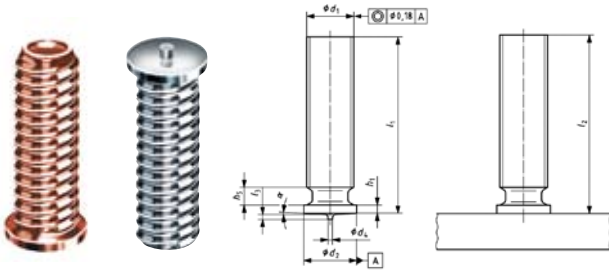
Le parti che devono essere unite devono avere uno spessore sufficiente.

I valori si applicano ai perni filettati lavorati a freddo con filetto standard senza protezione della superficie e lubrificazione del filetto.

<sup>1</sup> = idoneo alla saldatura

I dati tecnici possono cambiare

## Perni filettati Tipo PT



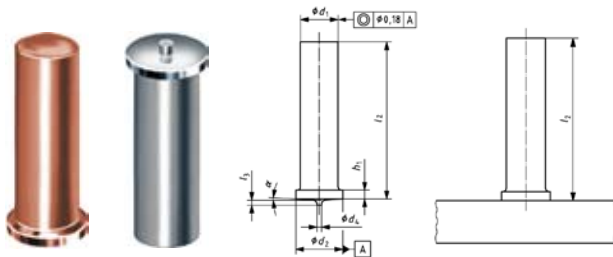
**Saldatrici HBS consigliate:** Serie CDi, serie CDMi, Pegasar  
**Pistole HBS consigliate:** C 08, CA 08  
**Pistole e teste automatiche HBS consigliate:**  
 PAH-1, KAH 412, KAH 412 LA

d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub> - 0 + 0.6	d <sub>2</sub> ± 0.2	d <sub>4</sub> ± 0.08	l <sub>3</sub> ± 0.05	h <sub>1</sub>	max h <sub>s</sub>	l <sub>2</sub>	α ± 1°
M3	6-30	4.5	0.60	0.55	0.7-1.4	0.6	≅ l <sub>1</sub> - 0.3 mm	3°
M4	6-40	5.5	0.65	0.55	0.7-1.4	0.6		
M5	6-45	6.5	0.75	0.80	0.7-1.4	1.0		
M6	8-55	7.5	0.75	0.80	0.7-1.4	1.0		
M8	10-50	9	0.75	0.85	0.8-1.4	1.5		
M10	20-50	10.7	0.75	0.85	1.2-1.4	1.5		

M10 secondo la EN ISO 13918 e solo in ferro (4.8) ramati e Aisi 304/316 (A2-50)

**Materiali principali:** Ferro (4.8) ramato, Aisi 304/316 (A2-50), EN AW 5754 (AlMg3), CuZn37 (CW508L). E altri su richiesta.

## Perni lisci Tipo UT

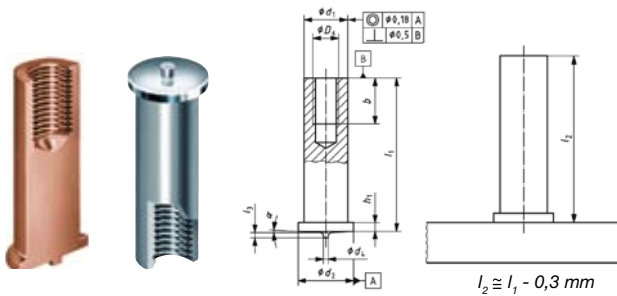


**Saldatrici HBS consigliate:** Serie CDi, serie CDMi, Pegasar  
**Pistole HBS consigliate:** C 08, CA 08  
**Pistole e teste automatiche HBS consigliate:**  
 PAH-1, KAH 412, KAH 412 LA

d <sub>1</sub> ± 0.1	l <sub>1</sub> - 0 + 0.6	d <sub>2</sub> ± 0.2	d <sub>4</sub> ± 0.08	l <sub>3</sub> ± 0.05	h <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	α ± 1°
3	6-30	4.5	0.60	0.55	0.7 1.4	≅ l <sub>1</sub> - 0.3	3°
4	6-40	5.5	0.65	0.55			
5	6-40	6.5	0.75	0.80			
6	8-50	7.5	0.75	0.80			
7.1	10-55	9.0	0.75	0.85	0.8-1.4		
8	10-55	9.0	0.75	0.85	0.8-1.4		

**Materiali principali:** Ferro (4.8) ramato, Aisi 304/316 (A2-50), EN AW 5754 (AlMg3), CuZn37 (CW508L). E altri su richiesta.

## Boccole IT



**Saldatrici HBS consigliate:** Serie CDi, serie CDMi, Pegasar  
**Pistole HBS consigliate:** C 08, CA 08  
**Pistole e teste automatiche HBS consigliate:**  
 PAH-1, KAH 412, KAH 412 LA

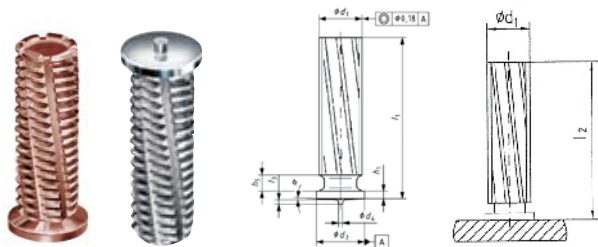
d <sub>1</sub> ± 0.1	D6	l <sub>1</sub> - 0 + 0.6	b*	d <sub>2</sub> ± 0.2	d <sub>4</sub> ± 0.08	l <sub>3</sub> ± 0.05	h <sub>1</sub>	α ± 1°
5	M3	6-30	5	6.5	0.75	0.80	0.7-1.4	3°
6	M3	8-30	5	7.5				
6	M4	8-30	6	7.5				
7.1	M5	10-30	7.5	9				
8	M5	10-30	7.5	9		0.85	0.8-1.4	
8	M6	10-30	8.5	9				

Profondità filetto b\* può essere soggetta a tolleranza di ± 1.0 mm

**NB:** Qualora queste boccole vengano saldate ad arco rivolgersi alla nostra assistenza tecnica.

**Materiali principali:** Ferro (4.8) ramato, Aisi 304/316 (A2-50), EN AW 5754 (AlMg3), CuZn37 (CW508L). E altri su richiesta.

## Perno autofilettante (autopulente per la vernice) Tipo PT-A



d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub> -0 +0.6	d <sub>2</sub> ± 0.2	d <sub>3</sub> ± 0.08	l <sub>2</sub> ± 0.05	h <sub>1</sub>	max h <sub>5</sub>	l <sub>2</sub>	α ± 1°
M3	6-30	4.5	0.60	0.55	0.7-1.4	0.6	≈ l <sub>1</sub> - 0.3 mm	3°
M4	6-40	5.5	0.65	0.55	0.7-1.4	0.6		
M5	6-45	6.5	0.75	0.80	0.7-1.4	1.0		
M6	8-55	7.5	0.75	0.80	0.7-1.4	1.0		
M8	10-50	9	0.75	0.85	0.8-1.4	1.5		
M10	20-50	10.7	0.75	0.85	1.2-1.4	1.5		

**Saldatrici HBS consigliate:** Serie CDi, serie CDMi, Pegasar  
**Pistole HBS consigliate:** C 08, CA 08

**Pistole e teste automatiche HBS consigliate:**  
PAH-1, KAH 412, KAH 412 LA

Solo su richiesta. Dimensioni secondo la EN ISO 13918.

**Materiali principali:** Ferro (4.8) ramato, Aisi 304/316 (A2-50), CuZn37 (CW508L). E altri su richiesta.

## Perno con filetto grosso Tipo PT-G



d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub> -0 +0.6	d <sub>3</sub>
5	9	6.3 (± 0.2)
	14.2	
	18	
	25	

Dimensioni secondo le normazioni "automotive".

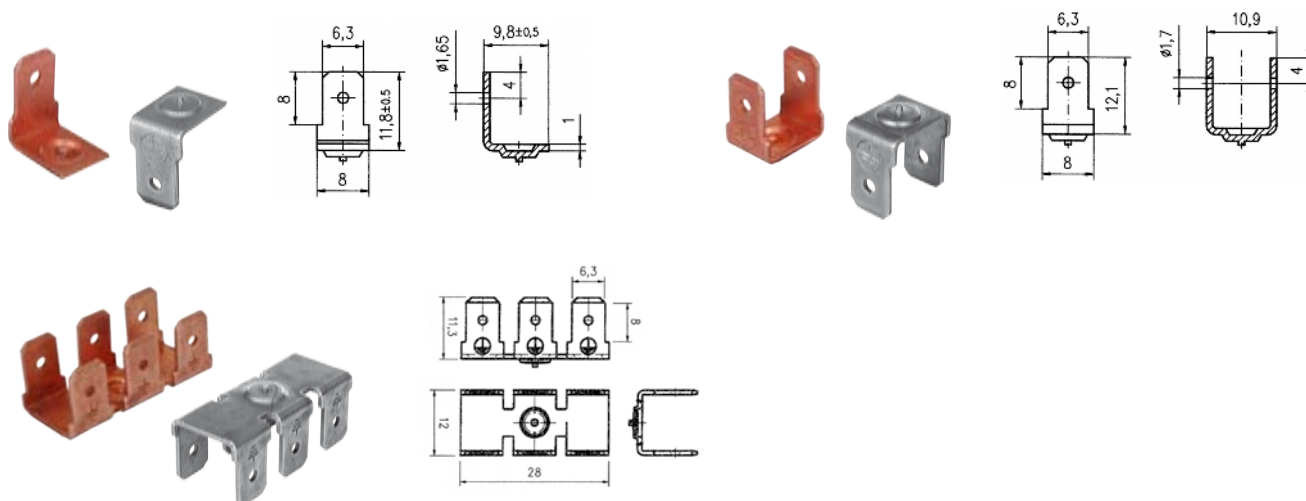
**Materiali principali:** Ferro (4.8) ramato, Aisi 304/316 (A2-50). E altri su richiesta.

**Saldatrici HBS consigliate:** Serie CDi, serie CDMi, Pegasar

**Pistole HBS consigliate:** C 08, CA 08

**Pistole e teste automatiche HBS consigliate:**  
PAH-1, KAH 412, KAH 412 LA

## Spina faston singola Tipo SS / Spina faston doppia Tipo SD / Spina faston a 6 connessioni Tipo S6



**Saldatrici HBS consigliate:** Serie CDi, serie CDMi, Pegasar  
**Pistole HBS consigliate:** C 08, CA 08

**Materiali principali:** Ferro (4.8) ramato, Aisi 304/316 (A2-50), EN AW 5754 (AlMg3), CuZn37 (CW508L\*). E altri su richiesta.

\*solo spina faston singola

## HVAC – Fissaggi per riscaldamento, ventilazione, aria condizionata e materiale isolante.

Per fissare i materiali isolanti, si usano chiodi con rondella ISO-PLUS e chiodi con clips.

### Chiodi con rondella ISO-PLUS

Usando il metodo di fissaggio con chiodi con rondella ISO-PLUS, il materiale isolante viene fissato con un unico processo (sostituendo più processi successivi e complicati).

Anche i materassini antincendio Conlit possono essere fissati con i chiodi con rondella (è richiesta solo una regolazione della molla sulla pistola).

### Chiodi con rondella ISO-PLUS – non isolati

Per fissare il materassino isolante senza lamina di alluminio.

### Chiodi con rondella ISO-PLUS – isolati

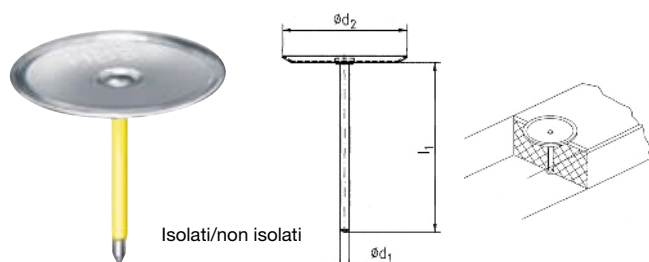
Per fissare il materassino isolante con lamina di alluminio. Il chiodo per isolamento **brevettato** dall'HBS, previene il corto circuito con la lamina di alluminio durante la saldatura ed evita la perdita di corrente di saldatura.

### Chiodi per isolamento ISO-CD con fermaglio.

I chiodi per isolamento con fermaglio sono usati preferibilmente per fissare i pannelli per isolamento pre-assemblati, per esempio materassini antincendio, isolamento termico e acustico.

Richiedeteci il catalogo per le tecniche di isolamento speciali.

## Chiodi con rondella ISO-Plus



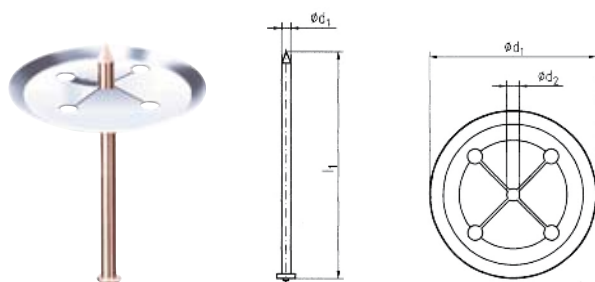
Isolati/non isolati

d <sub>1</sub>	Lunghezza	d <sub>2</sub>
Dia. 2.0	9.5-54	30
Dia. 2.7	9.5-152.4	38

**Saldatrici HBS consigliate:** CDi 1502, Pegasar 500  
**Pistole HBS consigliate:** CI 03

**Materiale della testa:** ferro zincato  
**Materiali del chiodo:** ferro (4.8), (Aisi 304/316 su richiesta)

## Chiodi per isolamento ISO-CD e fermagli ISO-CLIPS



**Saldatrici HBS consigliate:** CDi 1502, Pegasar 500  
**Pistole HBS consigliate:** C 08

### Chiodi ISO-CD:

d <sub>1</sub>	Lunghezza
Dia. 2	20-100
Dia. 3	30-100

### Fermagli ISO-CLIPS:

d <sub>2</sub>	d <sub>1</sub>	Tagli
Acciaio armonico zincato (St2k70)		
2	38	6-tagli
3		6-tagli
2		4-tagli
3		3-tagli
Aisi 304/316 (A2-50)		
2	30-38	6-tagli
2		4-tagli
3		3-tagli

I fermagli da dia.3 rivestiti in plastica sono su richiesta

**Materiali principali dei chiodi:** ferro (4.8), 1.4301/03 (A2-50)  
E altri su richiesta.

**Materiali dei fermagli:** Acciaio armonico zincato (St2k70), Aisi 304/316 (A2-50).

## FRI – Isolamento resistente al fuoco

I campi di applicazione per gli isolamenti resistenti al fuoco sono per esempio le centrali elettriche, le condutture, gli inceneritori, le fonderie, l'industria chimica e petrolchimica.

## Chiodi e fermagli

L'HBS e la TSP forniscono chiodi e fermagli nei materiali adatti per gli isolamenti resistenti al fuoco per proteggere le strutture metalliche dalle alte temperature e dalla corrosione.

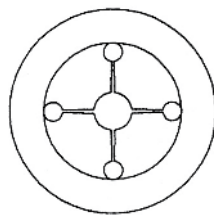
Richiedeteci il nostro catalogo speciale per gli isolamenti resistenti al fuoco.



### Chiodi ISO-ARC e fermagli ISO-CLIPS



Chiodo ISO-ARC



Fermagli ISO-CLIPS

	Chiodo ISO-ARC	Fermagli ISO-CLIPS
Diametro	3-6	3-6
Lunghezza	30-400	

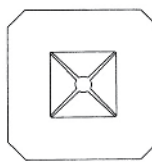
**Saldatrici HBS consigliate:** SC 2401, ARC 500, IT 1002  
**Pistole HBS consigliate:** AI 06, A 12, A 16

**Materiali del chiodo:** ferro (4.8), Aisi 304/316 - 16Mo3, Aisi 314  
**Materiali del fermaglio:** Acciaio armonico zincato (St2k70), Aisi 304/316, Aisi 314

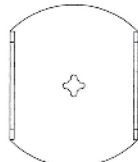
### Chiodi e fermagli ISO ARC-Fiberfix



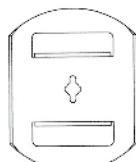
Chiodo ISO ARC Fiberfix



Fermaglio quadrato



Fermaglio LFF-040



Fermaglio LFF-060

	Fiberfix ARC	Fermaglio quadrato	Fermaglio LFF-040	Fermaglio LFF-060
Diametro	5	5	5	5
Lunghezza	75-550			

**Saldatrici HBS consigliate:** SC 2401, ARC 500, IT 1002  
**Pistole HBS consigliate:** AI 06, A 12, A 16

**Materiali del chiodo Fiberfix ARC:** Aisi 304/316, Aisi 314, Aisi 330  
**Materiali del fermaglio:** Ferro, Aisi 304/316  
**Materiali del fermaglio LFF-040/-060:** Ferro, Aisi 314, in alternativa Aisi 304/316, Aisi 330

Su richiesta altri elementi (ad esempio ancoraggi refrattari ad Y e ancoraggi refrattari rettangolari a due punte), dimensioni e materiali. Tutti i valori sono metrici (mm). I dati tecnici possono cambiare.

## Flusso (con pallina di alluminio o con rivestimento spray in alluminio)

In questi perni il piolino d'innescò è sostituito da un flusso, sottoforma di pallina di alluminio pressata o rivestimento spray in alluminio. Questo non è necessario nel caso di perni in acciaio inox di diametro  $\leq 10$  mm e perni saldati con gas inerte.

## Trattamento superficiale

I perni sono forniti senza un trattamento superficiale di protezione. Sono invece lavati da olio o altri residui di lavorazione. Altre versioni solo su richiesta.

## Livello qualitativo

I perni HBS e TSP sono forniti secondo la EN ISO 3269 con livello di qualità (AQL) 1,5 e secondo la EN ISO 2768 con classe di tolleranza m (media).

## Filettatura

La filettatura dei perni è realizzata secondo la ISO 724, tolleranza 6g.

## Tipo di perno

Il perno RD è quasi totalmente filettato. La base non è filettata ed è ridotta rispetto al diametro del filetto. Il giunto o cordone di saldatura è circa 0,5-1 mm maggiore rispetto al diametro esterno del perno. Il precarico massimo è di circa 15% inferiore rispetto ad un perno standard in 4.8. Il perno PD è quasi totalmente filettato. Il perno DD è invece interamente filettato. Dopo la saldatura è utilizzabile l'intera filettatura del perno. Il giunto di saldatura è circa 3-4 mm maggiore rispetto al diametro esterno del perno.

<sup>1)</sup> = adatto alla saldatura

## Dati tecnici

Tipo di perno		Codice (ferula di ceramica)	Materiali	Standards	Caratteristiche meccaniche
Saldatura ad arco con ferula di ceramica o gas di protezione	Perno filettato	PD (PF)	Acc. al carb. (4.8 <sup>1)</sup> )	EN 20898-1 ISO 898-1	$R_m \geq 420$ N/mm <sup>2</sup> $R_{eH} \geq 340$ N/mm <sup>2</sup> $A_5 \geq 14\%$
	Perno filettato con base ridotta	RD (RF)	Acc. austen. AISI 304/316 (1.4301/1.4401) (A2-50 <sup>1)</sup> )	EN ISO 3506-1	$R_m \geq 500$ N/mm <sup>2</sup> $R_{p0.2} \geq 210$ N/mm <sup>2</sup> $A_L \geq 0,6d$
	Perno liscio	UD (UF)			
	Ancoraggi	SD (UF)	Ferro grezzo (S235J2G3+C450)	EN 10025 ISO/TR 15608	$R_m \geq 450$ N/mm <sup>2</sup> $R_{eH} \geq 350$ N/mm <sup>2</sup> , $A_5 \geq 15\%$
AISI 304/316 (1.4301/1.4401)			EN 10088-1	$R_m \geq 540-780$ N/mm <sup>2</sup> $R_{p0.2} \geq 350$ N/mm <sup>2</sup>	

## Tipi di perno, denominazioni, materiali, norme, caratteristiche meccaniche secondo la EN ISO 13918

<sup>1)</sup> = adatto alla saldatura

Materiale del perno	Materiale base			
	ISO/TR 15608 Gruppi di materiale 1 e 2.1	ISO/TR 15608 Gruppi di materiale 2.2, 3 a 6	ISO/TR 15608 Gruppi di materiale 8 e 10	ISO/TR 15608 Gruppi di materiale 21 e 22
S235J263-C450 Acciaio al carbonio (4.8 <sup>1)</sup> ) - 16Mo3	1	2	2 <sup>2)</sup>	-
AISI 304/316 (A2-50 <sup>1)</sup> ) AISI 321 (1.4541) AISI 316Ti (1.4571)	2/1 <sup>3)</sup>	2	1	-
EN AW 5754 (AlMg3)	-	-	-	2

## Combinazioni di materiali

Secondo la EN ISO 14555 (dov'è possibile, selezionare il materiale del perno in modo tale che sia lo stesso o simile al materiale della lamiera).

- 1 = buona idoneità per ogni applicazione, per esempio resistenza meccanica  
2 = idoneità limitata  
- = non saldabile

<sup>1)</sup> = adatto alla saldatura

<sup>2)</sup> = solo saldatura ad arco a ciclo corto

<sup>3)</sup> = fino a 10 mm di dia. e gas di protezione in posizione verticale

Altre combinazioni di materiale devono essere testati su richiesta

Perni filettati	Acciaio al carbonio (4.8 <sup>1)</sup> ) $\mu = 0,18$ $R_{p0.2} = 340$ N/mm <sup>2</sup>		A2-50 AISI 304/316 (1.4301/1.4401) $\mu = 0,18$ $R_{p0.2} = 210$ N/mm <sup>2</sup>		Alluminio EN AW 5754 (AlMg3) $\mu = 0,18$ $R_{p0.2} = 170$ N/mm <sup>2</sup>		Ottone Cu Zn 37 (CW 508 L) $\mu = 0,18$ $R_{p0.2} = 250$ N/mm <sup>2</sup>	
	Pre-carico di montaggio (kN)	Torsione (Nm)	Pre-carico di montaggio (kN)	Torsione (Nm)	Pre-carico di montaggio (kN)	Torsione (Nm)	Pre-carico di montaggio (kN)	Torsione (Nm)
M6	4.3	6.1	2.7	3.8	2.2	3.1	3.2	4.5
M8	8	15	4.9	9.5	4	7.5	6	11
M10	13	30	7.8	19				
M12	19	53	12	33				
M16	35	135	22	82				

I dati tecnici possono cambiare.

## Forza di trazione e momento di trazione

I valori corrispondono alla DVS-Merkblatt 0904

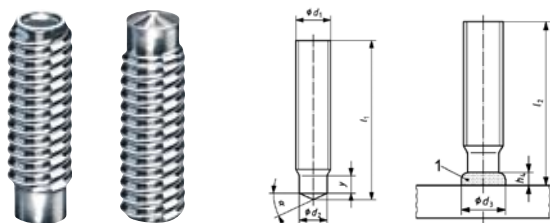
Tutti i valori sono indicativi per un corretto montaggio senza deformazione del perno e della lamiera.

Le parti che devono essere unite devono avere uno spessore sufficiente.

I valori si applicano ai perni filettati lavorati a freddo con filetto standard senza protezione della superficie e lubrificazione del filetto.

<sup>1)</sup> = adatto alla saldatura

## Perno filettato tipo RD



**Saldatrici HBS consigliate:** Serie ARC, Serie IT, Visar  
**Pistole HBS consigliate:** CA 08, A 12, A 16, A 22, A 25  
**Pistole e teste automatiche HBS consigliate:**  
 PAH-1, KAH 412, KAH 412 LA

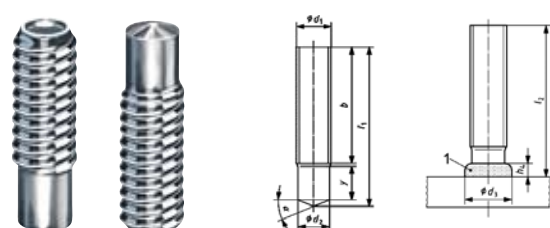
$d_1$	$l_2^{2)}$	$d_2$	$d_3^{1)}$	$y_{min}$	$h_4^{1)}$
M6	15-100	4.7	7	4	2.5
M8	15-100	6.2	9	4	2.5
M10	20-100	7.9	11.5	5	3
M12	20-100	9.5	13.5	6	4
M16	30-100	13.2	18	7.5	5
M20	35-100	16.5	23	9	6
M24	35-100	20	28	12	7

<sup>1)</sup> Valori guida per posizione verticale di saldatura (ISO 6947)

<sup>2)</sup>  $l_2$  è il valore da ottenere. Con adeguate tarature dei parametri di saldatura è possibile apportare delle variazioni di  $l_1$  comprese tra  $\pm 1$  mm.

**Materiali principali:** Ferro (4.8), AISI 304/316 (A2-50)  
 E altri su richiesta.

## Perno filettato tipo PD



**Saldatrici HBS consigliate:** Serie ARC, Serie IT, Visar  
**Pistole HBS consigliate:** CA 08, A 12, A 16, A 22, A 25  
**Pistole e teste automatiche HBS consigliate:**  
 PAH-1, KAH 412, KAH 412 LA

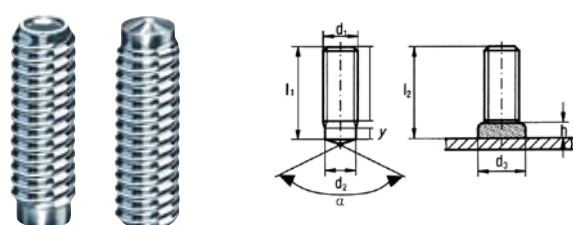
$d_1$	$l_2^{2)}$	$d_2$	$d_3^{1)}$	$y_{min}$	$h_4^{1)}$
M6	15-160	5.35	8.5	9	3.5
M8	15-160	7.19	10	9	3.5
M10	15-160	9.03	12.5	9.5	4
M12	15-160	10.86	15.5	11.5	4.5
M16	15-160	14.6	19.5	13.5	6
M20	15-160	18.38	24.5	15.5	7
M24	15-160	22.05	30	20	10

<sup>1)</sup> Valori guida

<sup>2)</sup>  $l_2$  è il valore da ottenere. Con adeguate tarature dei parametri di saldatura è possibile apportare delle variazioni di  $l_1$  comprese tra  $\pm 1$  mm.

**Materiali principali:** Ferro (4.8), Aisi 304/316 (A2-50)  
 E altri su richiesta.

## Perni filettati tipo DD (MD)



**Saldatrici HBS consigliate:** Serie ARC, Serie IT, Visar  
**Pistole HBS consigliate:** CA 08, A 12, A 16, A 22, A 25  
**Pistole e teste automatiche HBS consigliate:**  
 PAH-1, KAH 412, KAH 412 LA

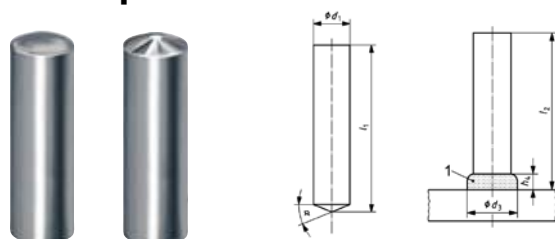
$d_1$	$l_2^{2)}$	$d_2$	$d_3^{1)}$	$y_{min}$	$h_4^{1)}$
M6	15-160	5.35	8.5	3	3.5
M8	15-160	7.19	10	3	3.5
M10	15-160	9.03	12.5	4	4
M12	15-160	10.86	15.5	4	4.5
M16	15-160	14.6	19.5	4	6
M20	15-160	18.38	24.5	4	7
M24	15-160	22.05	30	4	10

<sup>1)</sup> Valori guida

<sup>2)</sup>  $l_2$  è il valore da ottenere. Con adeguate tarature dei parametri di saldatura è possibile apportare delle variazioni di  $l_1$  comprese tra  $\pm 1$  mm.

**Materiali principali:** Ferro (4.8), Aisi 304/316 (A2-50)  
 E altri su richiesta.

## Perno tipo UD



**Saldatrici HBS consigliate:** Serie ARC, Serie IT, Visar  
**Pistole HBS consigliate:** CA 08, A 12, A 16, A 22, A 25  
**Pistole e teste automatiche HBS consigliate:**  
 PAH-1, KAH 412, KAH 412 LA

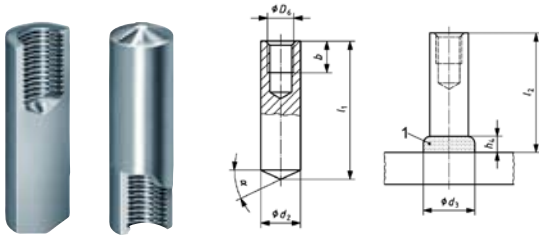
$d_1$	$l_2^{2)}$	$d_3$	$h_4^{1)}$
6	20-50	8.5	4
8	20-50	11	4
10	20-80	13	4
12	20-80	16	5
14.6	20-80	18.5	6
16	20-80	21	7

<sup>1)</sup> Valori guida

<sup>2)</sup>  $l_2$  è il valore da ottenere. Con adeguate tarature dei parametri di saldatura è possibile apportare delle variazioni di  $l_1$  comprese tra  $\pm 1$  mm.

**Materiali principali:** Ferro (4.8), Aisi 304/316 (A2-50)  
 E altri su richiesta.

## Boccole tipo ID



**Saldatrici HBS consigliate:** Serie ARC, Serie IT, Visar  
**Pistole HBS consigliate:** CA 08, A 12, A 16, A 22, A 25  
**Pistole e teste automatiche HBS consigliate:**  
 PAH-1, KAH 412, KAH 412 LA

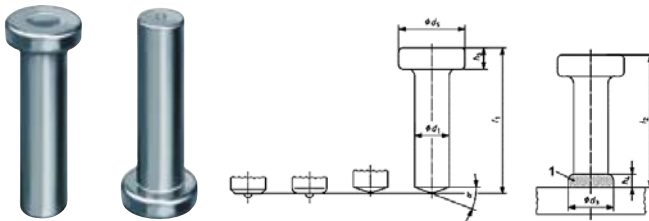
D <sub>s</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>2</sub> <sup>2)</sup>	d <sub>s</sub> <sup>3)</sup>	b	h <sub>s</sub>
M5	10	12-100	13	7	4
M6	10	12-100	13	9	4
M8	12	15-100	16	9.5	5
M8	14.6	15-100	18.5	15	6
M10	14.6	22-75	18.5	15	6
M10	16	20-40	21	15	7
M12	18	25-100	23	18	7
M16	22	40-70	28	24	10

<sup>1)</sup> Valori guida

<sup>2)</sup> È il valore da ottenere. Con adeguate tarature dei parametri di saldatura è possibile apportare delle variazioni di l<sub>2</sub> comprese tra ± 1 mm

**Materiali:** Ferro grezzo (4.8), Aisi 304/316 (A2-50)

## Pioli tipo SD



**Saldatrici HBS consigliate:** Serie ARC, Serie IT, Visar  
**Pistole HBS consigliate:** A 12, A 16, A 22, A 25  
**Pistole e teste automatiche HBS consigliate:**  
 KAH 412, KAH 412 LA

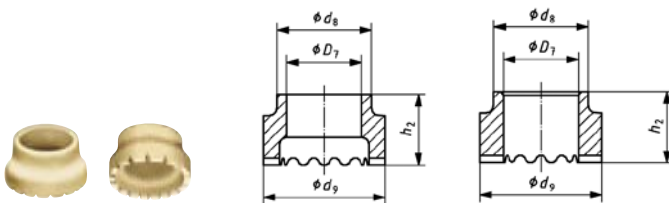
d <sub>1</sub> - 0,4 <sup>1)</sup>	l <sub>2</sub> <sup>2)</sup>	d <sub>s</sub> ± 0,3	d <sub>s</sub> <sup>3)</sup>	h <sub>s</sub> <sup>3)</sup>	h <sub>s</sub> <sup>+1</sup> - <sub>0,5</sub>
10 (3/8")	50-175	19	13	2,5	7
13 (1/2")	50-175	25	17	3	8
16 (5/8")	50-200	32	21	4,5	8
19 (3/4")	50-200	32	23	6	10
22 (7/8")	75-525	35	29	6	10
25 (1")	100-250	41	31	7	12

<sup>1)</sup> Diametri superiori e marchi di produzione sono consentiti nell'area sotto testa fino a 0,5mm, a condizione che non impediscano il movimento di immersione.  
<sup>2)</sup> l<sub>2</sub> è un valore da ottenere. Per applicazioni speciali, per esempio per la saldatura attraverso lamiera, l<sub>2</sub> sarà più corto.

<sup>3)</sup> Valori guida. Nelle applicazioni speciali, come nelle tecniche di saldatura attraverso lamiere, le misure possono cambiare. l<sub>2</sub> può variare ± 1,5.

**Materiali:** Ferro (S235J2G3 + C 450), Aisi 304/316

## Ferule in ceramica Tipo RF (per perni tipo RD)

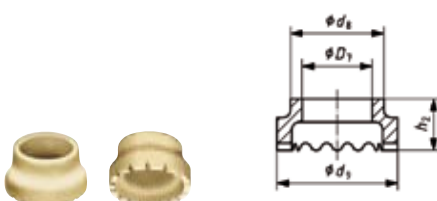


Forma	D <sub>7</sub> +0,4 0	d <sub>8</sub> ± 1	d <sub>7</sub> ± 1	h <sub>2</sub> =
RF 6	6,2	9,5	12,2	10
RF 8	8,2	12	15,3	9
RF 10	10,2	15	18,5	11,5
RF 12	12,2	17	20	13
RF 16	16,3/14 <sup>a</sup>	20,5/26,2 <sup>a</sup>	26,5/32,5 <sup>a</sup>	15,3/8,8 <sup>a</sup>
RF 20	20,3/17,5 <sup>a</sup>	26,2/28,5 <sup>a</sup>	32	22/9 <sup>a</sup>
RF 24	24,3/21 <sup>a</sup>	26,2/30,4 <sup>b</sup>	33/36 <sup>b</sup>	25/13 <sup>a</sup>

a) In base alla quota Ymin del perno RD

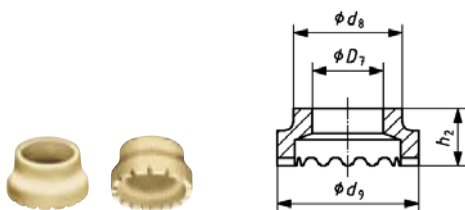
b) A discrezione del produttore

## Ferule in ceramica Tipo PF (per perni tipo PD)



Forma	D <sub>7</sub> +0,5 0	d <sub>8</sub> ± 1	d <sub>7</sub> ± 1	h <sub>2</sub> =
PF 6	5,6	9,5	11,5	6,5
PF 8	7,4	11,5	15	6,5
PF 10	9,2	15	17,8	6,5
PF 12	11,1	16,5	20	9
PF 16	15,0	20	26	11
PF 20	18,6	30,7	33,8	10
PF 24	22,8	30,7	38,5	18,5

## Ferule in ceramica Tipo UF (per perni tipo SD, UD, ID, DD)



Forma	$D_7 \begin{smallmatrix} +0,5 \\ 0 \end{smallmatrix}$	$d_8 \pm 1$	$d_9 \pm 1$	$h_2 \approx$
UF 6	6,2	9,5	11,5	8,7
UF 8	8,2	11	15	8,7
UF 9,5	9,9	16,5	20,2	9,9
UF 10	10,2	15	17,8	10
UF 12	12,2	16,5	20	10,7
UF 12,7	13,1	19,9	22,2	11,1
UF 13	13,1	20	22,2/26 <sup>a</sup>	11
UF 16	16,3	26	30	13
UF 19	19,4	26	30,8	16,7
UF 22	22,8	30,7	38,5	18,5
UF 25	26,0	35,5	41	21

a) A discrezione del produttore

## SC – A ciclo corto (arco corto)

### Dati tecnici

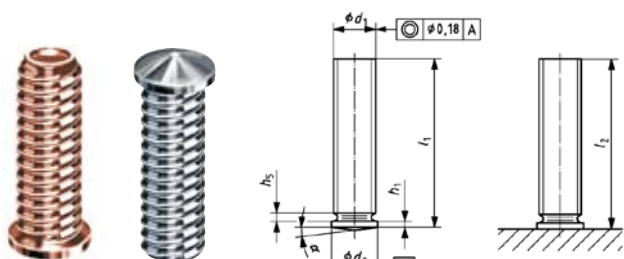
Tipi di perno	Codice	Materiali	Norme	Caratteristiche meccaniche
Saldatura ad arco a ciclo corto	PS Perni filettati con flangia	Acciaio al carbonio ramato (4.8 <sup>1)</sup> )	ISO 898-1	$R_m \geq 420 \text{ N/mm}^2$ $R_{eH} \geq 340 \text{ N/mm}^2$
		Aisi 304/316 (A2-50 <sup>1)</sup> )	ISO 3506-1	$R_m \geq 500 \text{ N/mm}^2$ $R_{p0,2} \geq 210 \text{ N/mm}^2$ , $A_L \geq 0,6$

**Tipi di perno, denominazioni, materiali, norme, caratteristiche meccaniche secondo la EN ISO 13918. Per le combinazioni di materiali e valori di montaggio si veda la saldatura ad ARCO.**

<sup>1)</sup> = Adatto alla saldatura

Altre dimensioni e materiali su richiesta. Tutti i valori sono metrici (mm). I dati tecnici possono cambiare.

### Perni filettati tipo PS (ex FD)



$l_2$ : lunghezza dopo la saldatura, dipende da  $l_1$  e dai parametri

$d_1^a$	$l_1 \begin{smallmatrix} -0 \\ +0,6 \end{smallmatrix}$	$d_2 \pm 0,2$	$h_1$	max $h_s$	$\alpha \pm 1^\circ^b$
M3	6-30	4	0.7-1.4	0.6	7°
M4	6-40	5	0.7-1.4	0.6	
M5	6-45	6	0.7-1.4	1.0	
M6	8-55	7	0.7-1.4	1.0	
M8	10-50	9	0.8-1.4	1.5	
M10	20-50	11	0.8-1.4	2.0	

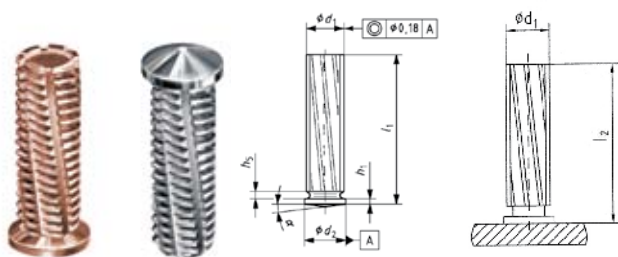
a = Altri tipi di filettatura su richiesta

b = Per applicazioni su lamiere con spessore  $\geq 2 \text{ mm}$  e tempi di saldatura  $> 60 \text{ ms}$ , l'angolo  $\alpha$  può essere aumentato fino a  $14^\circ$ .

**Saldatrici HBS consigliate:** Serie ARC, Serie IT, Visar  
**Pistole HBS consigliate:** CA 08, A 12, AI 06, A 16  
**Pistole e teste automatiche HBS consigliate:**  
PAH-1, KAH 412, KAH 412 LA

**Materiali:** Ferro ramato (4.8), Aisi 304/316 (A2-50)

## Perno autofilettante (autopulente per la vernice) Tipo PS-A



$l_2$ : lunghezza dopo la saldatura, dipende da  $l_1$  e dai parametri

$d_1^a$	$l_1$ - 0 + 0.6	$d_2$ $\pm 0,2$	$h_1$	max $h_s$	$\alpha \pm 1^\circ^b$
M3	6-30	4	0.7-1.4	0.6	7°
M4	6-40	5	0.7-1.4	0.6	
M5	6-45	6	0.7-1.4	1.0	
M6	8-55	7	0.7-1.4	1.0	
M8	10-50	9	0.8-1.4	1.5	
M10	20-50	11	0.8-1.4	2.0	

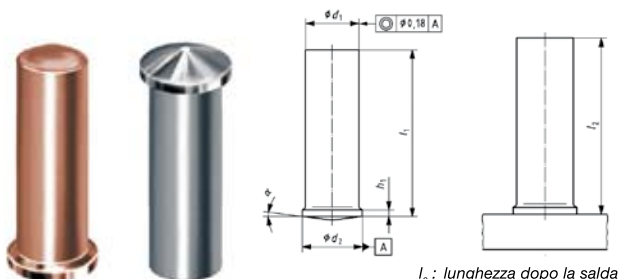
a = Altri tipi di filettatura su richiesta

b = Per applicazioni su lamiera con spessore  $\geq 2$  mm e tempi di saldatura  $> 60$  ms, l'angolo  $\alpha$  può essere aumentato fino a 14°.

**Saldatrici HBS consigliate:** Serie ARC, Serie IT, Visar  
**Pistole HBS consigliate:** CA 08, A 12, AI 06, A 16  
**Pistole e teste automatiche HBS consigliate:** PAH-1, KAH 412, KAH 412 LA

**Materiali principali:** Ferro (4.8) ramato, Aisi 304/316 (A2-50)  
E altri su richiesta.

## Perni lisci tipo US



$l_2$ : lunghezza dopo la saldatura, dipende da  $l_1$  e dai parametri

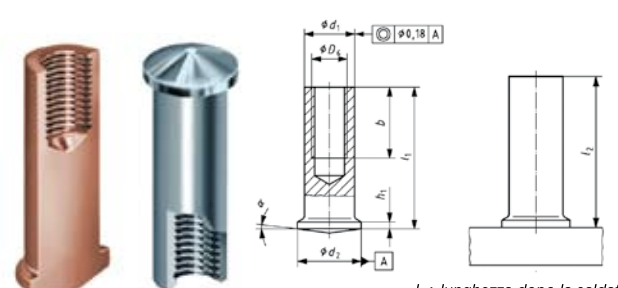
$d_1$ $\pm 0,1$	$l_1$ - 0 + 0.6	$d_2$ $\pm 0,2$	$h_1$	$l_2$	$\alpha \pm 1^\circ^a$
3	6-30	4	0.7-1.4	$\cong l_1$ - 0.3 mm	7°
4	6-40	5	0.7-1.4		
5	6-40	6	0.7-1.4		
6	8-50	7	0.7-1.4		
7.1	10-55	9	0.8-1.4		

a = Per applicazioni su lamiera con spessore  $\geq 2$  mm e tempi di saldatura  $> 60$  ms, l'angolo  $\alpha$  può essere aumentato fino a 14°.

**Saldatrici HBS consigliate:** Serie ARC, Serie IT, Visar  
**Pistole HBS consigliate:** CA 08, A 12, AI 06, A 16  
**Pistole e teste automatiche HBS consigliate:** PAH-1, KAH 412, KAH 412 LA

**Materiali principali:** Ferro (4.8) ramato, Aisi 304/316 (A2-50)  
E altri su richiesta.

## Boccola filettata internamente tipo IS



$l_2$ : lunghezza dopo la saldatura, dipende da  $l_1$  e dai parametri

$d_1$ $\pm 0,1$	D6	$l_1$ - 0 + 0.6	$b_{min}^b$	$d_2$ $\pm 0,2$	$h_1$	$\alpha \pm 1^\circ^a$
5	M3	6-30	5	6	0.7-1.4	7°
6	M3	8-30	5	7	0.7-1.4	
6	M4	8-30	5	7	0.7-1.4	
7.1	M5	10-30	6	9	0.8-1.4	
8	M5	10-30	6	9	0.8-1.4	
8	M6	10-30	10	9	0.8-1.4	

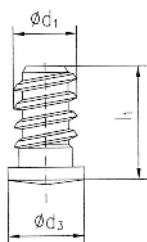
a = Per applicazioni su lamiera con spessore  $\geq 2$  mm e tempi di saldatura  $> 60$  ms, l'angolo  $\alpha$  può essere aumentato fino a 14°.

b = Vedere anche indicazioni su norma

**Saldatrici HBS consigliate:** Serie ARC, Serie IT, Visar  
**Pistole HBS consigliate:** CA 08, A 12, AI 06, A 16  
**Pistole e teste automatiche HBS consigliate:** PAH-1, KAH 412, KAH 412 LA

**Materiali principali:** Ferro (4.8) ramato, Aisi 304/316 (A2-50)  
E altri su richiesta.

## Perno con filetto grosso Tipo PS-G



$d_1$	$l_1$ - 0 + 0.6	$d_3$
5	9	6.3 ( $\pm 0.2$ )
	14,2	
	18	
	25	

**Saldatrici HBS consigliate:** Serie ARC, Serie IT, Visar

**Pistole HBS consigliate:** CA 08, A 12, AI 06

**Pistole e teste automatiche HBS consigliate:**

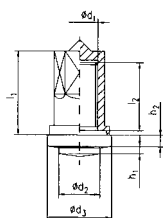
PAH-1, KAH 412, KAH 412 LA

**Materiali principali:** Ferro (4.8) ramato, Aisi 304/316 (A2-50).

Dimensioni seconde le normazioni "automotive".

E altri su richiesta.

## Perni con collare e cappuccio



$d_1$	$l_1$	$l_2$	$d_2$	$d_3$	$h_1$	$h_2$
M6	15.5	12	8	14	2	2,5
M6	18.5	15	8			
M8	18.5	11	9			
M8	18.5	15.5	9			

Modelli speciali su richiesta

Cappuccio: in plastica o metallo

**Saldatrici HBS consigliate:** Serie ARC, Serie IT, Visar

**Pistole HBS consigliate:** A 12, AI 06

**Pistole e teste automatiche HBS consigliate:**

PAH-1, KAH 412, KAH 412 LA

**Materiali principali:** Ferro zincato (8.8), Ferro (4.8) ramato,

AISI 430 (1.4016), inox (A2), AISI 304/316 (A2-50).

E altri su richiesta.

# MARC – Saldatura di boccole e dadi

## Dadi "HexNut" HBS



Brevetto-Nr.: DE 10 028 786  
EP 00 112 671.3

**Dimensioni:** M6 – M18

**Materiale:** Aisi 304/316 (A2-50)

**Impianto automatico consigliato:** PC-M3

## Dadi esagonali secondo la DIN / UNI



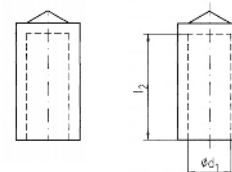
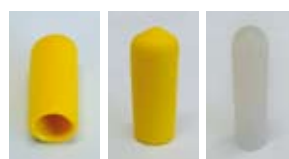
**Dimensioni:** M6 – M12

**Materiale:** A2-50/70

**Sistema manuale consigliato:** MARC 1

## Cappuccio in silicone

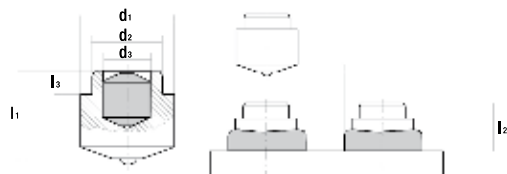
I cappucci in silicone vengono utilizzati per coprire gli elementi a saldare, (per esempio perni filettati, boccole, spine faston ecc.). Proteggono parti importanti degli elementi a saldare durante i trattamenti di verniciatura e durante i processi di trattamento termico.



Le lunghezze sono su richiesta  
(dipendono dalle lunghezze dei perni).

Altre dimensioni e materiali su richiesta. Tutti i valori sono metrici (mm). I dati tecnici possono cambiare.

## Borchie antiusura tipo B



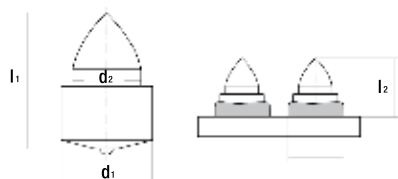
d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>
16	10		15	4
16	12		15	4
16	12	8	15	4
16	12		16,5	4
19	13		18	5

l<sub>2</sub> è il valore da ottenere. Con adeguate tarature dei parametri di saldatura è possibile apportare delle variazioni di l<sub>2</sub> comprese tra ± 1 mm.

**Saldatrici HBS consigliate:** Serie ARC, Serie IT, Visar  
**Pistole HBS consigliate:** A 16, A 22, A 25  
**Pistole e teste automatiche HBS consigliate:**  
 KAH 412, KAH 412 LA

**Materiali:** Acciai duri

## Punte di trasporto tipo P



d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>
16	12	24
16	12	25,5
19	16	31

l<sub>2</sub> è il valore da ottenere. Con adeguate tarature dei parametri di saldatura è possibile apportare delle variazioni di l<sub>2</sub> comprese tra ± 1 mm.

**Saldatrici HBS consigliate:** Serie ARC, Serie IT, Visar  
**Pistole HBS consigliate:** A 16, A 22, A 25  
**Pistole e teste automatiche HBS consigliate:**  
 KAH 412, KAH 412 LA

**Materiali:** Acciai duri

# Soluzioni per saldature automatiche





Leader nella tecnologia,  
qualità e servizio.

5 processi di saldatura,  
12 serie di modelli  
e più di 30 varianti.

Vantaggi con  
[www.hbs-info.de](http://www.hbs-info.de)  
[www.tsp srl.net](http://www.tsp srl.net)



### VISAR 650

COLLEGAMENTO  
ALIMENTAZIONE  
MONOFASE,  
ANZICHÉ TRIFASE

100 - 240 V / 650 A / DIA. 2 - 8 MM



reddot award  
product design

