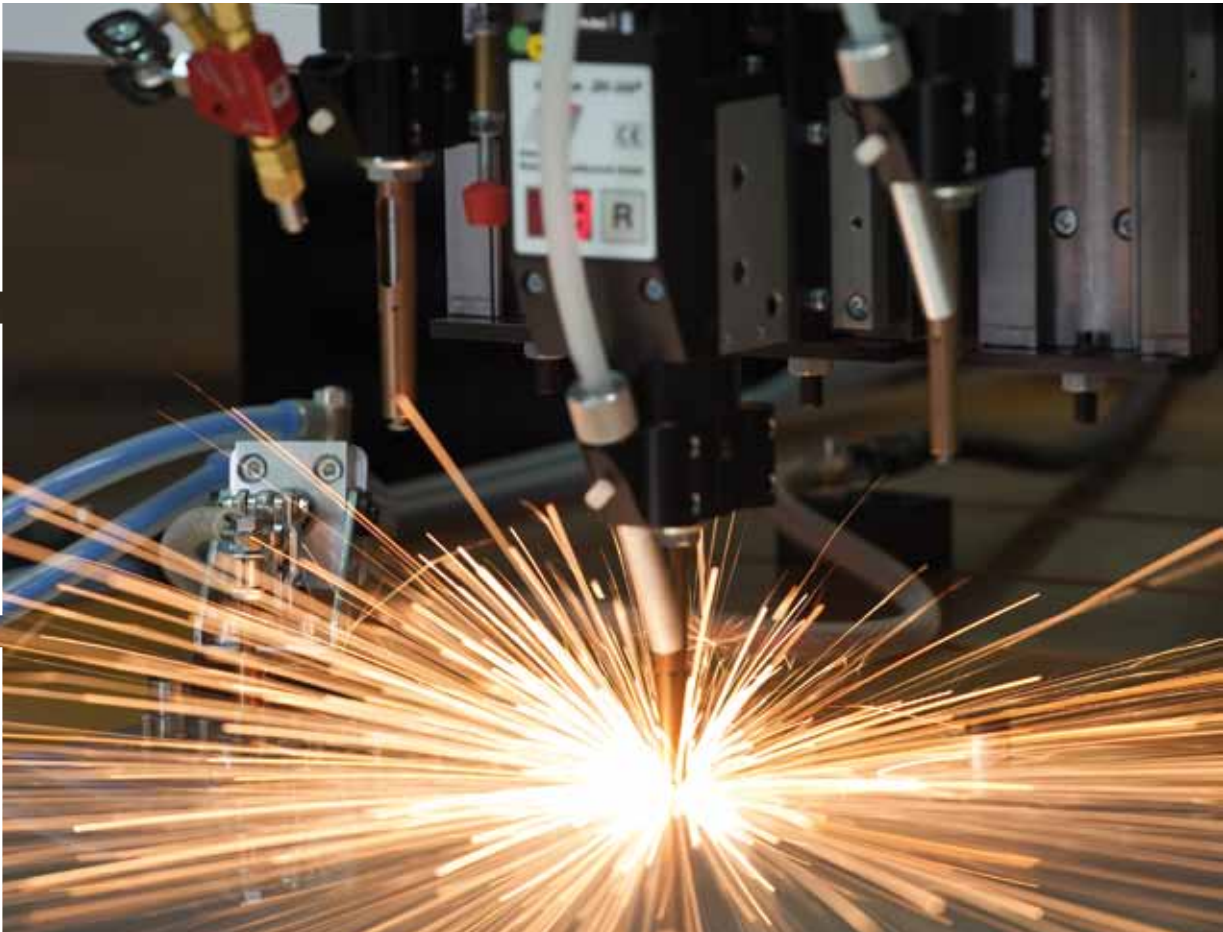


2015 - 2016

P.T.H. "COMPART" - Z.Dziembowski
44-121 Gliwice, ul. Sowinskiego 5 (IMN)
Tel./Fax +48 - 32 2 380 680
e-mail: compart@soyer.info.pl
www.soyer.info.pl



Technische Daten | Technical data



Produkte

Die ganze Welt der Bolzenschweißtechnik
Alles aus einer Hand - vom Hersteller
Schweißelemente

Products

The whole world of stud welding technology
Everything from one source
Weld fasteners

**MADE
IN
GERMANY**



Zertifizierter
Herkunftsnachweis



SOYER-Gewindebolzen für das Bolzenschweißen mit Spitzenzündung

Schweißbeignung von gängigen Grundwerkstoff-/Bolzen-Kombinationen beim Kondensatorentladungs-Bolzenschweißen mit Spitzenzündung

Bolzenwerkstoff	Grundwerkstoff				
	ISO/TR 15608 Gruppen 1 bis 6, 11.1	ISO/TR 15608 Gruppen 1 bis 6, 11.1 verzinkte und metallbe- schichtete Stahlbleche, max. Beschichtungsdicke 25 µm	ISO/TR 15608 Gruppe 8	Reinkupfer und bleifreie Kupferlegierungen, z.B. CuZn37 (CW 508L)	ISO/TR 15608 Gruppen 21 und 22
S235	a	b	a	b	-
1.4301/X5CrNi18-10 1.4301/X5CrNi18-12	a	b	a	b	-
CuZn37 (CW 508L)	b	b	b	a	-
EN AW-Al99,5 (1050A)	-	-	-	-	b
EN AW-AlMg3 (5754)	-	-	-	-	a

Erläuterung der Buchstaben für die Schweißbeignung

- nicht schweißgeeignet
- a: gut geeignet
- b: geeignet mit Einschränkungen

Erläuterung der Gruppennummern

- Gruppe 1: Stähle mit einer festgelegten Mindeststreckgrenze von $ReH \leq 460 \text{ N/mm}^2$ und mit folgenden Analysewerten in %:
 $C \leq 0,25$, $Si \leq 0,60$, $Mn \leq 1,70$, $Mo \leq 0,70b$, $S \leq 0,045$, $P \leq 0,045$, $Cu \leq 0,40b$, $Ni \leq 0,5b$, $Cr \leq 0,3$ (0,4 für Guss)b, $Nb \leq 0,06$, $V \leq 0,1b$, $Ti \leq 0,05$
- Gruppe 2: Thermomechanisch gewalzte Feinkornbaustähle und Stahlguss mit einer festgelegten Mindeststreckgrenze von $R_{eH} > 360 \text{ N/mm}^2$
- Gruppe 3: Vergütete Stähle und ausscheidungsgehärtete Feinkornbaustähle, jedoch ohne nichtrostende Stähle, mit einer festgelegten Mindeststreckgrenze $ReH > 360 \text{ N/mm}^2$
- Gruppe 4: Vanadiumlegierte CrMo(Ni)-Stähle mit $Mo \leq 0,7\%$ und $V \leq 0,1\%$
- Gruppe 5: Vanadiumfreie CrMo-Stähle mit $C \leq 0,35\%$
- Gruppe 6: hochvanadiumlegierte CrMoNi-Stähle
- Gruppe 8: Austenitische nichtrostende Stähle, $Ni \leq 31\%$
- Gruppe 11.1: Stähle der Gruppe 1d, aber $0,25\% < C \leq 0,35\% = 0,85$
- Gruppe 21: Reinaluminium mit max. 1% Verunreinigungen oder Legierungsgehalt
- Gruppe 22: Nichtaushärtbare Al-Legierungen
- Index b: ein höherer Wert ist zulässig, vorausgesetzt $Cr + Mo + Ni + Cu + V \leq 0,75\%$
- Index d: ein höherer Wert ist zulässig, vorausgesetzt $Cr + Mo + Ni + Cu + V \leq 1\%$

Montagevorspannkraft (Zugkraft) und Anziehmoment

Anhaltswerte für zulässiges Anzugsmoment

nach Merkblatt DVS 0904 auf 0,2% Dehngrenze bezogen (Drehmoment).

*) Durch die Kaltverfestigung des Vormaterials ist die 0,2% Dehngrenze und das zulässige Anzugsmoment höher.

Mindestbruch- und Prüfkkräfte

Gewindebolzen	4,8, $\mu = 0,18$ $R_{P0,2} = 340 \text{ N/mm}^2$		A2-50, $\mu = 0,18$ $R_{P0,2} = 210 \text{ N/mm}^2$		AlMg3 F23, $\mu = 0,18$ $R_{P0,2} = 170 \text{ N/mm}^2$		CuZn37, $\mu = 0,18$ $R_{P0,2} = 250 \text{ N/mm}^2$	
	Montagevorspannkraft (kN)	Anziehmoment (Nm)	Montagevorspannkraft (kN)	Anziehmoment (Nm)	Montagevorspannkraft (kN)	Anziehmoment (Nm)	Montagevorspannkraft (kN)	Anziehmoment (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	0,9	1,4	1,3
M5	3,0	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	8,0	15,0	4,9	9,5	4,0	7,5	6,0	11,0

Gewinde	Bolzen		*4,8		A2-50		
	A_{sp}	Mindestbruchkräfte	Prüfkkräfte	Mindestbruchkräfte	Prüfkkräfte $R_{P0,2} 210 \text{ N/mm}^2$	Prüfkkräfte $R_{P0,2} 375 \text{ N/mm}^2$	
	mm ²	kN	kN	kN	kN	kN	kN
M3	5,03	2,11	1,56	2,52	0,96	1,72	
M4	8,78	3,69	2,72	4,39	1,68	3,00	
M5	14,2	5,96	4,40	7,10	2,71	4,84	
M6	20,1	8,44	6,23	10,05	3,84	6,85	
M8	36,6	15,40	11,40	18,30	7,00	12,50	
M10	58,0	24,40	18,0	29,00	11,10	19,80	

* siehe EN-ISO 898-1-2009



SOYER threaded studs for capacitor discharge welding

Material weldability for capacitor discharge stud welding (common combinations of base and stud materials)

Stud material	Base material				
	ISO/TR 15608 Class 1 up to 6, 11.1	ISO/TR 15608 Class 1 up to 6, 11.1 galvanised and metallised steel plates, max. coating thickness 25 µm	ISO/TR 15608 Class 8	Pure copper and lead-free copper alloys, e.g. CuZn37 (CW 508L)	ISO/TR 15608 Class 21 and 22
S235	a	b	a	b	-
1.4301/X5CrNi18-10 1.4301/X5CrNi18-12	a	b	a	b	-
CuZn37 (CW 508L)	b	b	b	a	-
EN AW-Al99,5 (1050A)	-	-	-	-	b
EN AW-AlMg3 (5754)	-	-	-	-	a

Clarification of letters for the weldability
 - not weldable
 a: well suited
 b: weldable to a certain extent

Clarification of class numbers
 Class 1: Steels with a specified minimum yield strength of $ReH \leq 460 \text{ N/mm}^2$ and with the following analysed values in %: $C \leq 0.25$, $Si \leq 0.60$, $Mn \leq 1.70$, $Mo \leq 0.70b$, $S \leq 0.045$, $P \leq 0.045$, $Cu \leq 0.40b$, $Ni \leq 0.5b$, $Cr \leq 0.3$ (0.4 for cast iron), $Nb \leq 0.06$, $V \leq 0.1b$, $Ti \leq 0.05$
 Class 2: Thermo-mechanically rolled fine-grained structural steels and cast steel with a specified minimum yield strength of $ReH > 360 \text{ N/mm}^2$
 Class 3: Tempered steels and precipitation-hardened fine-grained structural steels (rustproof steels excluded) with a specified minimum yield strength of $R_{eH} > 360 \text{ N/mm}^2$
 Class 4: Vanadium alloy CrMo(Ni) steels with $Mo \leq 0.7\%$ and $V \leq 0.1\%$
 Class 5: Vanadium-free CrMo steels with $C \leq 0.35\%$
 Class 6: High-vanadium alloy CrMoNi steels
 Class 8: Austenitic stainless steels, $Ni \leq 31\%$
 Class 11.1: Steels of class 1d, but $0.25\% < C \leq 0.35\% = 0.85$
 Class 21: Pure aluminium with a maximum of 1% of impurities or alloy content
 Class 22: Non-hardening Al alloys
 Index b: a higher value is admissible, provided that $Cr + Mo + Ni + Cu + V \leq 0.75\%$
 Index d: a higher value is admissible, provided that $Cr + Mo + Ni + Cu + V \leq 1\%$

Assembly preload force (tensile force) and tightening torque

Reference values for permissible tightening torque as per DVS 0904 Leaflet re 0.2% proof stress (turning moment)

* The strain hardening of the primary material produces a higher 0.2% proof stress (i.e. elastic limit) and permissible tightening torque.

Minimum breaking loads and test loads

Threaded stud	4.8, $\mu = 0.18$ $R_{P0.2} = 340 \text{ N/mm}^2$		A2-50, $\mu = 0.18$ $R_{P0.2} = 210 \text{ N/mm}^2$		AlMg3 F23, $\mu = 0.18$ $R_{P0.2} = 170 \text{ N/mm}^2$		CuZn37, $\mu = 0.18$ $R_{P0.2} = 250 \text{ N/mm}^2$	
	Assembly preload force (kN)	Tightening torque (Nm)	Assembly preload force (kN)	Tightening torque (Nm)	Assembly preload force (kN)	Tightening torque (Nm)	Assembly preload force (kN)	Tightening torque (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	0.9	1.4	1.3
M5	3.0	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	8.0	15.0	4.9	9.5	4.0	7.5	6.0	11.0

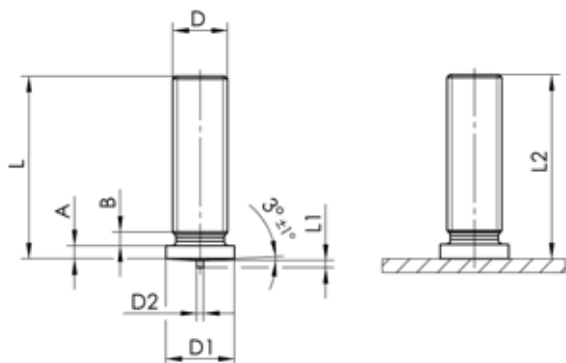
Stud		*4.8		A2-50		
Thread	A_{Sp}	Minimum breaking loads	Test loads	Minimum breaking loads	Test loads $R_{P0.2} 210 \text{ N/mm}^2$	Test loads $R_{P0.2} 375 \text{ N/mm}^2$
	mm ²	kN	kN	kN	kN	kN
M3	5.03	2.11	1.56	2.52	0.96	1.72
M4	8.78	3.69	2.72	4.39	1.68	3.00
M5	14.2	5.96	4.40	7.10	2.71	4.84
M6	20.1	8.44	6.23	10.05	3.84	6.85
M8	36.6	15.40	11.40	18.30	7.00	12.50
M10	58.0	24.40	18.0	29.00	11.10	19.80

* please refer to EN-ISO 898-1-2009

Gewindebolzen, Stifte, Innengewindebuchsen Threaded studs, pins, tapped studs

Gewindebolzen PT DIN EN ISO 13918

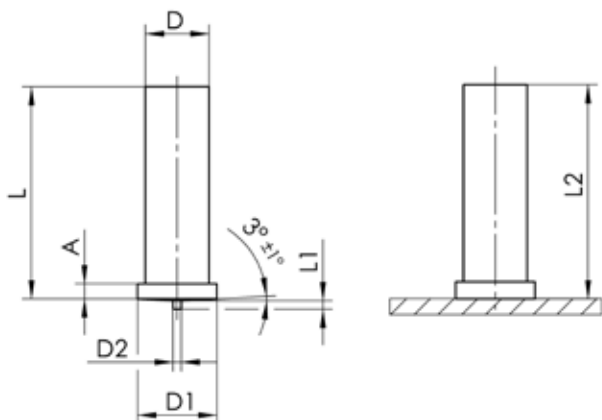
Threaded stud PT DIN EN ISO 13918



D	L + 0,6	D1 ± 0,2	D2 ± 0,08	L1 ± 0,05	A	B max.	L2	α ± 1°
M3	siehe Abmessungen see dimensions	4,5	0,60	0,55	1,4 -0,7	1,5	~L -0,3	3°
M4		5,5	0,65					
M5		6,5	0,75	0,80	1,4 -0,6			
M6		7,5						
M8		9,0						
* M10		11,0	0,85	1,8 -0,6	3	-0,6		
* M12		12,6 ± 0,1						

Stift UT DIN EN ISO 13918

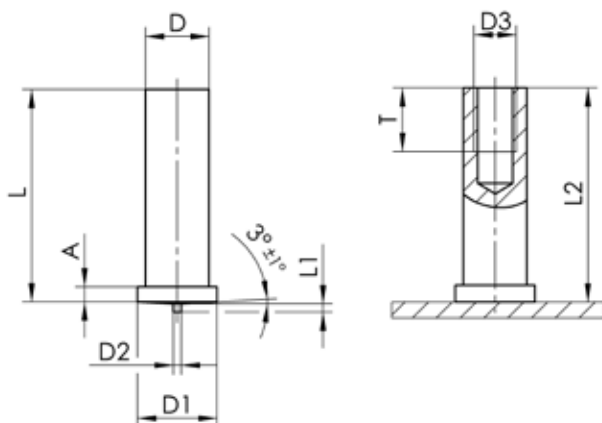
Pin UT DIN EN ISO 13918



D ± 0,1	L + 0,6	D1 ± 0,2	D2 ± 0,08	L1 ± 0,05	A	L2	α ± 1°
∅3	siehe Abmessungen see dimensions	4,5	0,60	0,55	1,4 -0,7	~L -0,3	3°
∅4		5,5	0,65				
∅5		6,5	0,75	0,80			
∅6		7,5					
∅7,1		9,0					
* ∅8		11,0	0,85	1,4 -0,6	3		
* ∅10,8		12,6 ± 0,1				1,8 -0,6	

Innengewindebuchse IT DIN EN ISO 13918

Tapped stud IT DIN EN ISO 13918

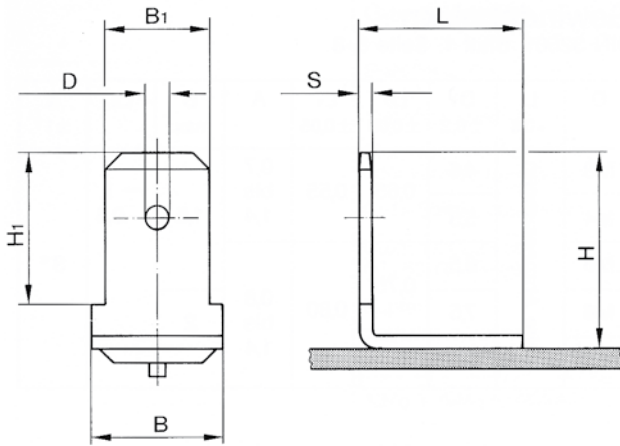


D ± 0,1	L + 0,3	D1 ± 0,2	D2 ± 0,08	L1 ± 0,05	A	D3	T + 0,5	L2	α ± 1°
∅5	siehe Abmessungen see dimensions	6,5	0,75	0,80	1,4 -0,7	M3	5	~L -0,3	3°
∅6		7,5				M4	6		
∅7,1		9	0,85	1,4 -0,6	M5	7,5			
* ∅8					M6				
* ∅10,8		12,6 ± 0,1	1,8 -0,6	M8	10				

* SOYER-Norm | * SOYER standard

Alle Maße in mm | All dimensions in mm

Flachstecker und Isoliernägel Earth tags and insulation nails

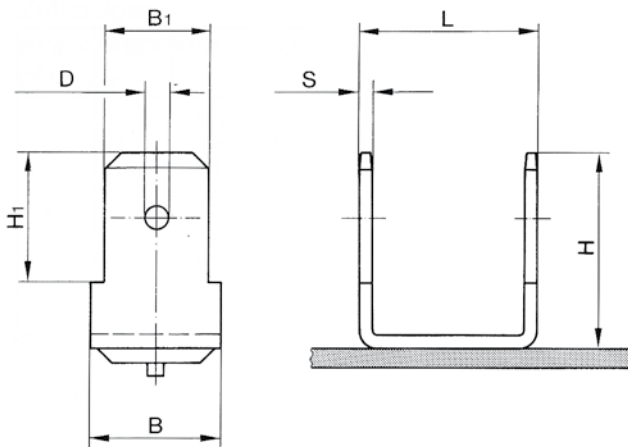


Flachstecker Typ F1
Earth tag type F1

S	H	H ₁	D	B	B ₁	L
0,8	11,3	8	1,65	8	6,3	9,3

Toleranzen: S ± 0,03 | H und L ± 0,2 mm | D + 0,2 mm |
 B₁ ± 0,1 mm | B ± 0,2 mm | H₁ + 0,5 mm

Tolerances: S ± 0.03 | H and L ± 0.2 mm | D + 0.2 mm |
 B₁ ± 0.1 mm | B ± 0.2 mm | H₁ + 0.5 mm

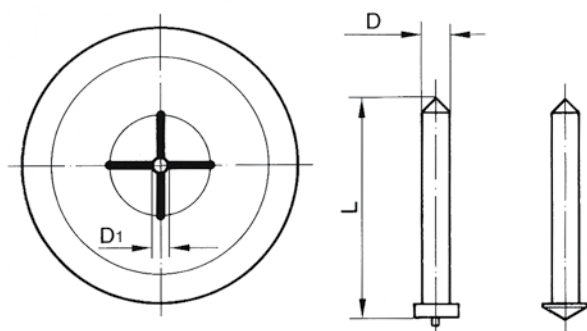


Doppelflachstecker Typ F2
Double earth tag type F2

S	H	H ₁	D	B	B ₁	L
0,8	11,3	8	1,65	8	6,3	10,1

Toleranzen: S ± 0,03 | H und L ± 0,2 mm | D + 0,2 mm |
 B₁ ± 0,1 mm | B ± 0,2 mm | H₁ + 0,5 mm

Tolerances: S ± 0.03 | H and L ± 0.2 mm | D + 0.2 mm |
 B₁ ± 0.1 mm | B ± 0.2 mm | H₁ + 0.5 mm



Isoliernagel Typ IN und IN-K mit Clip

Ausführung mit Zündspitze Typ IN oder Kegelspitze Typ IN-K
 (Typ IN-K nur für verzinkte Bleche)

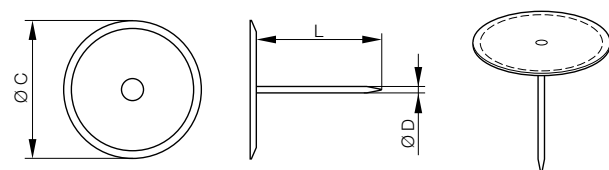
Insulation nail type IN and IN-K with clip

Version with ignition tip type IN or conical tip type IN-K
 (type IN-K only for galvanized sheet metals)

D	D ₁	L
ø2	1,8	20 – 150
ø2,6	2,4	30 – 150
ø3	2,8	20 – 150

Toleranzen: D und D₁ ± 0,05 mm | L ± 1 mm

Tolerances: D and D₁ ± 0.05 mm | L ± 1 mm

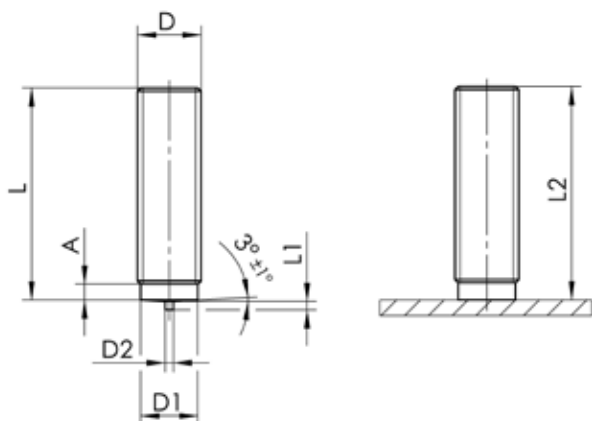


Tellerstift mit Isolierung
Cupped head pin with insulation

Abmessung Dimensions		
L	ø C ± 0,2	ø D ± 0,05
19,1 ± 0,2	30	2
25,4 ± 0,2	30	2
28,6 ± 0,2	30	2
38,1 ± 0,3	30	2
47,6 ± 0,3	30	2
54,0 ± 0,3	30	2

HZ-1 Universalbolzen mit Zentrierspitze

HZ-1 universal welding stud with centering tip



HZ-1 Universalbolzen mit Zentrierspitze

SOYER-Norm

HZ-1 universal welding stud with centering tip

SOYER standard

D	L + 0,6	D1 ± 0,1	D2 ± 0,08	L1 ± 0,05	A - 0,5	L2	α $\pm 1^\circ$
M6	siehe Abmessungen see dimensions	5,4	0,75	0,80	1,5	-L - 0,3	3°
M8		7,3		0,85			
M10		9,1					
M12		10,9					

Ein Bolzen für alles | The all-purpose weld stud

Der neu entwickelte SOYER-Schweißbolzen HZ-1 mit Zentrierspitze eignet sich optimal zum Bolzenschweißen für alle bekannten Schweißsysteme mit Spitzen-, Hub- und Kurzzeithubzündung. In der Verbindung mit der SOYER-Gerätetechnik ersetzt der neue Bolzentyp eine fast unübersehbare Vielzahl von Schweißbolzentypen auf dem Markt.

Der neue Bolzentyp HZ-1 von M6 - M12 aus Stahl (auch in höherer Festigkeitsklasse), rostfreien, säurebeständigem Stahl bietet folgende Vorteile:

- Standardisierung auf einen Bolzentyp für alle Einsatz- und Anwendungsbereiche
- Administrative Vereinfachung für Konstruktion, Technik, Einkauf, Logistik und Lagerhaltung
- Kein störender Flansch, Schweißwulst und Schweißspritzer
- Zentrierspitze für präzise Bolzenpositionierung
- Gewinde nutzbar bis zum Grundmaterial
- vollflächige Verschweißung ohne Ø Reduzierung und Kerbwirkung
- Verhältnis von Bolzen Ø zur Blechdicke 10 : 1
- 50% Schweißenergieeinsparung, werkstoffschonende Schweißverbindung
- Hochwertige, dichte, lochlose und dekorative Verbindungstechnik
- Steigerung der Produktqualität und -sicherheit gegenüber konventionellen Schweißtechniken und mechanischen Fügeprozessen

The newly developed HZ-1 SOYER weld stud with centering tip is ideal for stud welding using all known stud welding processes: capacitor discharge, drawn arc and short-cycle drawn arc stud welding. Together with SOYER equipment, this new type of weld stud can now replace the virtually innumerable variety of weld studs offered in the market.

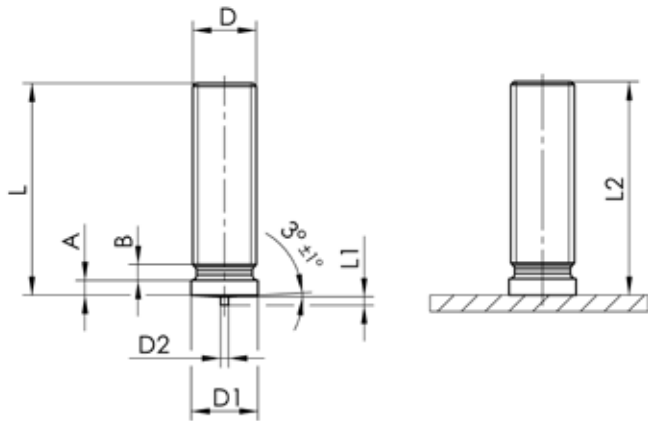
The HZ-1 stud type ranging from M6 to M12 in steel (upon request also available in a higher strength class), stainless steel and acid-resistant steel provides the following advantages:

- One type of weld stud for every application
- Administrative processes related to construction, engineering, purchasing, logistics and stock-keeping can be simplified
- No flange, no weld spatter and no weld fillet interference
- Centring tip allows the precise positioning of the weld stud
- Thread can be used right up to the base material
- Fusion is achieved across the complete section of the weld. There is no reduction in diameter and no notch effect
- Ratio between stud diameter and sheet thickness is 10 : 1
- 50% less energy consumption, damage to the workpiece is minimised
- Production of first-class, leakproof weld joints featuring a very decorative appearance
- Increased product quality and product safety compared to conventional welding techniques and mechanical joining processes

Gewindebolzen, Sifte u. Innengewindebuchsen mit reduziertem Flanschdurchmesser Threaded studs, pins and tapped studs with a reduced flange diameter

Gewindebolzen mit reduziertem Flanschdurchmesser SOYER-Norm

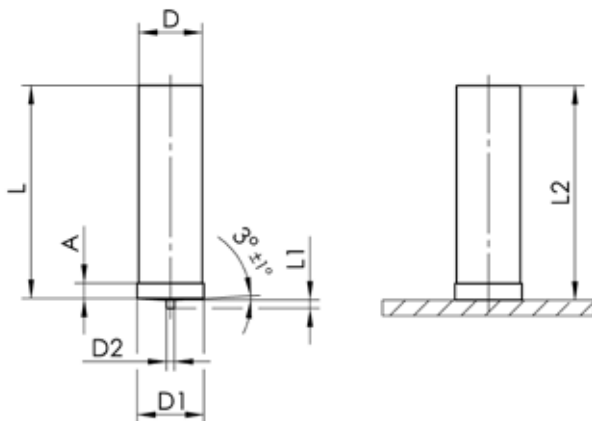
Threaded studs with a reduced flange diameter SOYER standard



D	L + 0,6	D1 + 0,2	D2 ± 0,08	L1 ± 0,05	A	B max.	L2	α $\pm 1^\circ$
M3	siehe Abmessungen see dimensions	3,5	0,60	0,55	1,4 -0,7	1,5	~L -0,3	3°
M4		4,5	0,65					
M5		5,5	0,75	0,80				
M6		6,5						
M8		8,5		1,4 -0,6				
M10		10,5						
M12		12,5		0,85	1,8 -0,6	3	-0,6	

Sifte mit reduziertem Flanschdurchmesser SOYER-Norm

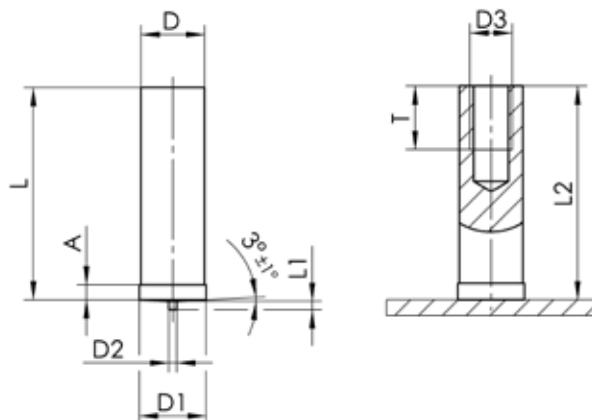
Pins with a reduced flange diameter SOYER standard



D	L ± 0,1	D1 + 0,2	D2 ± 0,08	L1 ± 0,05	A	L2	α $\pm 1^\circ$
ø3	siehe Abmessungen see dimensions	3,5	0,60	0,55	1,4 -0,7	~L -0,3	3°
ø4		4,5	0,65				
ø5		5,5	0,75	0,80			
ø6		6,5					
ø7,1		7,4		1,4 -0,6			
ø8		8,5					
ø9		9,5		0,85	1,8 -0,6		
ø10,8		11,2					

Innengewindebuchsen m. reduziertem Flanschdurchmesser SOYER-Norm

Tapped studs with a reduced flange diameter SOYER standard



D	L ± 0,1	D1 + 0,2	D2 ± 0,08	L1 ± 0,05	A	D3	T + 0,5	L2	α $\pm 1^\circ$
ø5	siehe Abmessungen see dimensions	5,5	0,80	1,4 -0,7	M3	5	~L -0,3	3°	
ø6		6,5							M4
ø7,1		7,4	M5	7,5					
ø8		8,5			0,85	M6			
ø10,8		11,2	1,8 -0,6	M8			10		

SOYER-Gewindebolzen, Sifte und Innengewindebuchsen mit reduziertem Flanschdurchmesser können problemlos auch vollautomatisch mit dem SOYER-Standard-Universalrüttler UVR-300 zugeführt werden. Mindestbestellmenge 10.000 Stück. **Preise, nicht angegebene Abmessungen und Sonder Teile auf Anfrage.**

SOYER threaded studs, pins and tapped studs with a reduced flange diameter can be fed fully automatically with the UVR-300 SOYER standard universal feeder. Minimum order quantity: 10,000 pieces. **Prices, unspecified dimensions and special parts on request.**

Schweißmuttern Weld nuts



Preise in € je 100 Stück Prices in € per 100 pieces					
Schweißmuttern ohne Zentriereinsatz Weld nuts without centering insert		Abmessung Dimension	Bestell-Nr. Order No.	500 €	1000 €
 	M8	B90282			
	M10	B90283			
	M12	B90284			
Schweißmuttern für ungelochte Bleche Weld nuts for non-punched sheet metal		Rostfreier Stahl V2a (schweißgeeignet), Werkstoff-Nr. 1.4301/1.4303 Stainless steel V2a (suitable for welding), material no. 1.4301/1.4303			

Preise in € je 100 Stück Prices in € per 100 pieces					
Schweißmuttern mit Zentriereinsatz Weld nuts with centering insert		Abmessung Dimension	Bestell-Nr. Order No.	500 €	1000 €
 	M8	B90290			
	M10	B90291			
	M12	B90292			
Schweißmuttern für gelochte Bleche Weld nuts for punched sheet metal		Rostfreier Stahl V2a (schweißgeeignet), Werkstoff-Nr. 1.4301/1.4303 Stainless steel V2a (suitable for welding), material no. 1.4301/1.4303			

Preise in € je 100 Stück Prices in € per 100 pieces					
Schweißmuttern ohne Zentriereinsatz Weld nuts without centering insert		Abmessung Dimension	Bestell-Nr. Order No.	500 €	1000 €
 	M8	B90282/A4			
	M10	B90283/A4			
	M12	B90284/A4			
Schweißmuttern für ungelochte Bleche Weld nuts for non-punched sheet metal		Rostfreier Stahl V4a (schweißgeeignet), Werkstoff-Nr. 1.4571 Stainless steel V4a (suitable for welding), material no. 1.4571			

Preise in € je 100 Stück Prices in € per 100 pieces					
Schweißmuttern mit Zentriereinsatz Weld nuts with centering insert		Abmessung Dimension	Bestell-Nr. Order No.	500 €	1000 €
 	M8	B90290/A4			
	M10	B90291/A4			
	M12	B90292/A4			
Schweißmuttern für gelochte Bleche Weld nuts for punched sheet metal		Rostfreier Stahl V4a (schweißgeeignet), Werkstoff-Nr. 1.4571 Stainless steel V4a (suitable for welding), material no. 1.4571			



SOYER-Gewindebolzen für das Bolzenschweißen mit Hubzündung

Schweißignung von gängigen Grundwerkstoff-/Bolzen-Kombinationen beim Bolzenschweißen mit Keramikring oder Schutzgas

Bolzenwerkstoff	Grundwerkstoff				
	ISO/TR 15608 Gruppen 1 und 2.1	ISO/TR 15608 Gruppen 2.2, 3, 4 und 5	ISO/TR 15608 Gruppe 8 und 10	ISO/TR 15608 Gruppen 21 und 22	
S235 4.8 (schweißgeeignet)	a	b	b ²	-	-
1.4301/X5CrNi18-10 1.4303/X5CrNi18-12 1.4401/X5CrNiMo17-12-2 1.4541/X6CrNiTi18-10 1.4571/X6CrNiMoTi 17-12-2	a	b	a	b	-
1) Bis 10 mm Ø und Schutzgas 2) Nur bei Kurzzeitbolzenschweißen mit Hubzündung					
<u>Erläuterung der Buchstaben für die Schweißignung</u> - nicht schweißgeeignet a: gut geeignet für jede Anwendung, z. B. Kraftübertragung b: geeignet mit Einschränkungen für Kraftübertragung c: geeignet mit Einschränkungen nur für Wärmeübertragung					
<u>Erläuterung der Gruppennummern</u> Gruppe 1: Stähle mit einer festgelegten Mindeststreckgrenze von ReH ≤ 460 N/mm ² und mit folgenden Analysewerten in %: C ≤ 0,25, Si ≤ 0,60, Mn ≤ 1,70, Mo ≤ 0,70b, S ≤ 0,045, P ≤ 0,045, Cu ≤ 0,40b, Ni ≤ 0,5b, Cr ≤ 0,3 (0,4 für Guss)b, Nb ≤ 0,05, V ≤ 0,12b, Ti ≤ 0,05 Gruppe 2.1: Thermomechanisch gewalzte Feinkornbaustähle und Stahlguss mit einer festgelegten Mindeststreckgrenze 360 N/mm ² < ReH ≤ 460 N/mm ² Gruppe 2.2: Thermomechanisch gewalzte Feinkornbaustähle und Stahlguss mit einer festgelegten Mindeststreckgrenze von ReH > 460 N/mm ² Gruppe 3: Vergütete Stähle und ausscheidungsgehärtete Stähle, jedoch ohne nichtrostende Stähle, mit einer festgelegten Mindeststreckgrenze von ReH > 360 N/mm ² Gruppe 4: Vanadium-legierte CrMo(Ni)-Stähle mit Mo ≤ 0,7% und V ≤ 0,1% Gruppe 5: Vanadiumfreie CrMo-Stähle mit C ≤ 0,35% Gruppe 6: Hochvanadiumlegierte CrMoNi-Stähle Gruppe 8: Austenitische nichtrostende Stähle Gruppe 10: Austenitisch-ferritische nichtrostende (Duplex)-Stähle Gruppe 21: Reinaluminium mit max. 1,5% Verunreinigungen oder Legierungsgehalt Gruppe 22: Nichtaushärtbare Al-Legierungen Index b: ein höherer Wert ist zulässig, vorausgesetzt Cr + Mo + Ni + Cu + V ≤ 0,75%					
Anmerkung: Werkstoffgruppen in diesem Merkblatt unterscheiden sich von denen in DIN EN ISO 14555					

Bolzen-Kurzzeichen	Werkstoff	Norm	Mechanische Eigenschaften
UD RD ID	4.8 (schweißgeeignet) ¹⁾	EN ISO 898-1	Rm ≥ 420 N/mm ² ; ReH ≥ 340 N/mm ² ; A5 ≥ 14%
	A2-50 (schweißgeeignet) ²⁾	EN ISO 3506-1	Rm ≥ 500 N/mm ² ; Rp0,2 ≥ 210 N/mm ² ; AL ≥ 0,6d
SD	S235J2G3 + C450	EN ISO 10025	Rm ≥ 450 N/mm ² ; ReH ≥ 350 N/mm ² ; A5 ≥ 15%
PS	4.8 (schweißgeeignet) ¹⁾	EN ISO 898-1	Rm ≥ 420 N/mm ² ; ReH ≥ 340 N/mm ² ; A5 ≥ 14%
	A2-50 (schweißgeeignet) ²⁾	EN ISO 3506-1	Rm ≥ 500 N/mm ² ; Rp0,2 ≥ 210 N/mm ² ; AL ≥ 0,6d

¹⁾Bolzen aus unlegierten Stählen sind schweißgeeignet, wenn die Aufhärtung gering ist. Dies ist im allgemeinen bei einem C-Gehalt ≤ 0,18% der Fall. Bolzen aus Automatenstählen sind im allgemeinen nicht geeignet. Die Desoxidationsart muss mindestens FN aufweisen.

²⁾Bolzen aus nichtrostenden Stählen sind im allgemeinen schweißgeeignet. Bolzen aus Automatenstählen sind im allgemeinen nicht geeignet.

SOYER drawn arc weld studs

Material weldability for stud welding with ceramic ferrules or shielding gas (common combinations of base and stud materials)

Stud material	Base material				
	ISO/TR 15608 Groups 1 and 2.1	ISO/TR 15608 Groups 2.2, 3, 4 and 5	ISO/TR 15608 Groups 8 and 10	ISO/TR 15608 Groups 21 and 22	
S235 4.8 (suitable for welding)	a	b	b ²	-	-
1.4301/X5CrNi18-10 1.4303/X5CrNi18-12 1.4401/X5CrNiMo17-12-2 1.4541/X6CrNiTi18-10 1.4571/X6CrNiMoTi 17-12-2	a	b	a	b	-
1) up to 10 mm in diameter and shielding gas 2) only for short-cycle drawn arc stud welding					
<u>Clarification of the letters for welding suitability</u> - not weldable a: well suited for every application, e.g. power transmission b: restricted weldability for power transmission c: restricted weldability for heat transfer					
<u>Clarification of the group numbers</u> Group 1: Steels with a specified minimum yield strength of $ReH \leq 460$ N/mm ² and with the following analysed values in %: $C \leq 0.25$, $Si \leq 0.60$, $Mn \leq 1.70$, $Mo \leq 0.70b$, $S \leq 0.045$, $P \leq 0.045$, $Cu \leq 0.40b$, $Ni \leq 0.5b$, $Cr \leq 0.3$ (0.4 for cast iron)b, $Nb \leq 0.05$, $V \leq 0.12b$, $Ti \leq 0.05$ Group 2.1: Thermo-mechanically rolled fine-grained structural steels and cast steel with a specified minimum yield strength of 360 N/mm ² < $ReH \leq 460$ N/mm ² Group 2.2: Thermo-mechanically rolled fine-grained structural steels and cast steel with a specified minimum yield strength of $ReH > 460$ N/mm ² Group 3: Tempered steels and precipitation-hardened fine-grained structural steels (rustproof steels excluded) with a specified minimum yield strength of $ReH > 360$ N/mm ² Group 4: Vanadium alloy CrMo(Ni) steels with $Mo \leq 0.7\%$ and $V \leq 0.1\%$ Group 5: Vanadium-free CrMo steels with $C \leq 0.35\%$ Group 6: High-vanadium alloy CrMoNi steels Group 8: Austenitic stainless steels Group 10: Austenitic-ferritic (duplex) stainless steels Group 21: Pure aluminium with a maximum of 1.5 % of impurities or alloy content Group 22: Non-hardening Al alloys Index b: a higher value is admissible, provided that $Cr + Mo + Ni + Cu + V \leq 0.75\%$					
Please note: The material groups contained in this data sheet differ from those listed in DIN EN ISO 14555					

Letter symbol for studs	Material	Standard	Mechanical properties
UD RD ID	4.8 (suitable for welding) ¹⁾	EN ISO 898-1	$R_m \geq 420$ N/mm ² ; $ReH \geq 340$ N/mm ² ; $A_5 \geq 14\%$
	A2-50 (suitable for welding) ²⁾	EN ISO 3506-1	$R_m \geq 500$ N/mm ² ; $R_{p0,2} \geq 210$ N/mm ² ; $AL \geq 0,6d$
SD	S235J2G3 + C450	EN ISO 10025	$R_m \geq 450$ N/mm ² ; $ReH \geq 350$ N/mm ² ; $A_5 \geq 15\%$
PS	4.8 (suitable for welding) ¹⁾	EN ISO 898-1	$R_m \geq 420$ N/mm ² ; $ReH \geq 340$ N/mm ² ; $A_5 \geq 14\%$
	A2-50 (suitable for welding) ²⁾	EN ISO 3506-1	$R_m \geq 500$ N/mm ² ; $R_{p0,2} \geq 210$ N/mm ² ; $AL \geq 0,6d$

¹⁾Studs made of unalloyed steels are suitable for welding if the hardening is low. This is generally the case with a C content < 0.18%.
Studs made of free-cutting steel are generally not suitable. The type of deoxidation must at least be shown by FN.

²⁾Studs made of rustproof steels are generally suitable for welding. Studs of free-cutting steel are generally not suitable.

Technische Daten | Technical data

Anhaltswerte für zulässige Anzugsmomente

Bolzen		PD, MD 4.8*		RD 4.8 reduzierter Schaft			PD, MD A2-50**		PD, MD A2-70	
Gewinde	A _{SP} mm ²	Anzugs- moment Nm	Montage- vorspann- kraft kN	A _{SCH} mm ²	Anzugs- moment Nm	Montage- vorspann- kraft kN	Anzugs- moment Nm	Montage- vorspann- kraft kN	Anzugs- moment Nm	Montage- vorspann- kraft kN
M6	20,1	6,1	4,3	17,4	5,2	3,7	3,8	2,7	8,1	5,7
M8	36,6	15,0	8,0	30,2	13,0	6,6	9,5	4,9	19,8	10,4
M10	58,0	30,0	13,0	49,0	25,0	11,0	19,0	7,8	39,5	16,6
M12	84,3	53,0	19,0	70,9	45,0	16,0	33,0	12,0	69,2	24,3
M16	157,0	135,0	35,0	137,0	115,0	31,0	82,0	22,0	176,0	46,2
M20	245,0	260,0	55,0	214,0	225,0	48,0	160,0	34,0	343,0	72,2
M24	-	-	-	-	-	-	277,0	49,0	593,0	104,0

* Siehe auch Merkblatt DVS 0904, Dez. 2000

** Das Ausgangsmaterial für Gewindebolzen A2-50 kann wegen der Kaltverformung mit seinen Festigkeitswerten nahe bei A2-70 liegen. Das Anziehmoment einer Mutter kann daher entsprechend erhöht werden. Vorversuche werden empfohlen.

Mindestbruch- und Prüfkräfte

Bolzen		PD, MD 4.8*		RD 4.8 reduzierter Schaft			PD, MD A2-50	
Gewinde	A _{SP} mm ²	Mindest- bruchkräfte kN	Prüfkräfte kN	A _{SCH} mm ²	Mindest- bruchkräfte kN	Prüfkräfte kN	Mindest- bruchkräfte kN	Prüfkräfte R _{p0,2} = 210 N/mm ² kN
M6	20,1	8,44	6,23	17,3	7,29	5,38	10,05	3,85
M8	36,6	15,4	11,40	30,2	12,70	9,36	18,30	7,04
M10	58,0	24,4	18,00	49,0	20,60	15,20	29,00	11,10
M12	84,3	35,4	26,10	70,1	29,80	22,00	42,20	16,10
M16	157,0	65,9	48,70	137,0	57,50	42,40	78,50	30,00
M20	245,0	103,0	76,00	-	-	-	123,00	47,00

* Siehe EN ISO 898-1

Schweißpositionen

Variante	Hubzündung mit Keramikring	Hubzündung mit Schutzgas	Kurzzeitbolzenschweißen
Schweißposition	Bolzendurchmesser		
▼	≤ 25 mm	≤ 12 mm	≤ 12 mm
►	≤ 16 mm	-	≤ 10 mm
▲	≤ 20 mm	-	≤ 10 mm

Diese Angaben stellen nur Richtwerte dar, da Drehmoment und Mindestbruchlast abhängig sind von der Festigkeit und Stärke (Dicke) des Grundmaterials.

Technische Daten | Technical data

Reference values for permissible tightening torque

Stud		PD, MD 4.8*		RD 4.8 reduced shank			PD, MD A2-50**		PD, MD A2-70	
Thread	A _{SP} mm ²	Tightening torque Nm	Assembly preload force kN	A _{SCH} mm ²	Tightening torque Nm	Assembly preload force kN	Tightening torque Nm	Assembly preload force kN	Tightening torque Nm	Assembly preload force kN
M6	20.1	6.1	4.3	17.4	5.2	3.7	3.8	2.7	8.1	5.7
M8	36.6	15.0	8.0	30.2	13.0	6.6	9.5	4.9	19.8	10.4
M10	58.0	30.0	13.0	49.0	25.0	11.0	19.0	7.8	39.5	16.6
M12	84.3	53.0	19.0	70.9	45.0	16.0	33.0	12.0	69.2	24.3
M16	157.0	135.0	35.0	137.0	115.0	31.0	82.0	22.0	176.0	46.2
M20	245.0	260.0	55.0	214.0	225.0	48.0	160.0	34.0	343.0	72.2
M24	-	-	-	-	-	-	277.0	49.0	593.0	104.0

* please also refer to data sheet DVS 0904, December 2000

** Due to cold working, the mechanical strength properties of the raw material A2-50 used for threaded studs may vary and be almost the same as those of A2-70. The tightening torque of a screw can therefore be increased accordingly. Preliminary tests are recommended.

Minimum breaking loads and test loads

Stud		PD, MD 4.8*		RD 4.8 reduced shank			PD, MD A2-50	
Thread	A _{SP} mm ²	Minimum breaking loads kN	Test loads kN	A _{SCH} mm ²	Minimum breaking loads kN	Test loads kN	Minimum breaking loads kN	Test loads kN
M6	20.1	8.44	6.23	17.3	7.29	5.38	10.05	3.85
M8	36.6	15.4	11.40	30.2	12.70	9.36	18.30	7.04
M10	58.0	24.4	18.00	49.0	20.60	15.20	29.00	11.10
M12	84.3	35.4	26.10	70.1	29.80	22.00	42.20	16.10
M16	157.0	65.9	48.70	137.0	57.50	42.40	78.50	30.00
M20	245.0	103.0	76.00	-	-	-	123.00	47.00

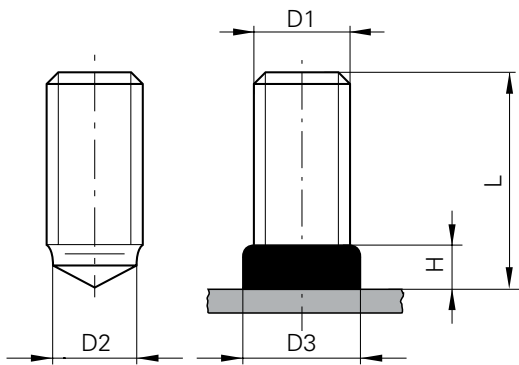
*please refer to EN ISO 898-1

Welding positions

Variant	Drawn arc with ceramic ferrule	Drawn arc with shielding gas	Short-cycle drawn arc welding
Welding position	Stud diameter		
▼	≤ 25 mm	≤ 12 mm	≤ 12 mm
►	≤ 16 mm	-	≤ 10 mm
▲	≤ 20 mm	-	≤ 10 mm

These data only represent standard values as torque and minimum breaking load depend on the strength and thickness of the base material.

Hubzündungs-Schweißbolzen DA weld studs



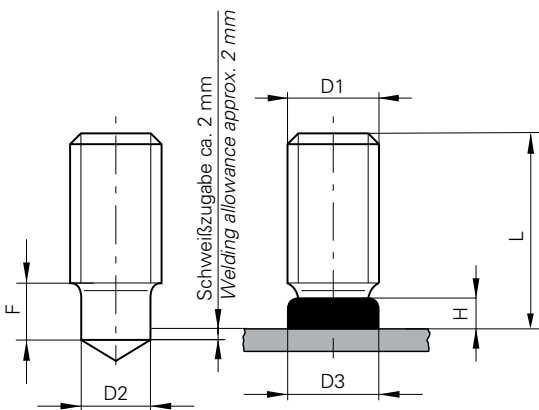
Gewindebolzen MD

DIN EN ISO 13918

Threaded stud MD

DIN EN ISO 13918

D1	M6	M8	M10	M12	M16	
D2	5,35	7,19	90,3	10,86	13,2	
D3	8,5	10,0	12,5	14,5	17,0	
H	3,5	3,5	4,0	4,5	5,0	
L	siehe Abmessungen see dimensions					
Keramikring Ceramic ferrule	UF6	UF8	UF10	UF12	UF16	



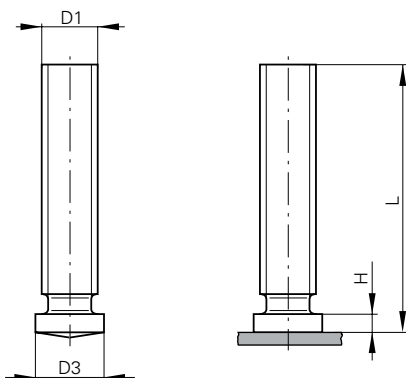
Gewindebolzen RD

DIN EN ISO 13918

Threaded stud RD

DIN EN ISO 13918

D1	M6	M8	M10	M12	M16	M20
D2	4,7	6,2	7,9	9,5	13,2	16,5
D3	6,5	9,0	11,0	13,0	17,0	21,0
F	4,5	4,5	5,0	6,5	8,0	10,0
H	2,5	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0
L	siehe Abmessungen see dimensions					
Keramikring Ceramic ferrule	RF6	RF8	RF10	RF12	RF16	RF20



Gewindebolzen PS

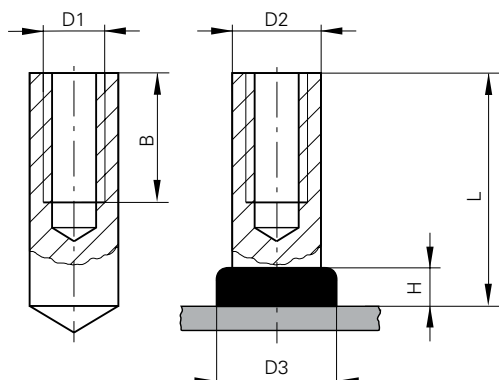
DIN EN ISO 13918

Threaded stud PS

DIN EN ISO 13918

D1	M5	M6	M8	M10	M12
D3	6,0	7,0	9,0	11,0	13,0
H	0,8 - 1,4				
L	siehe Abmessungen see dimensions				

Hubzündungs-Schweißbolzen DA weld studs



Innengewindebuchse ID

DIN EN ISO 13918

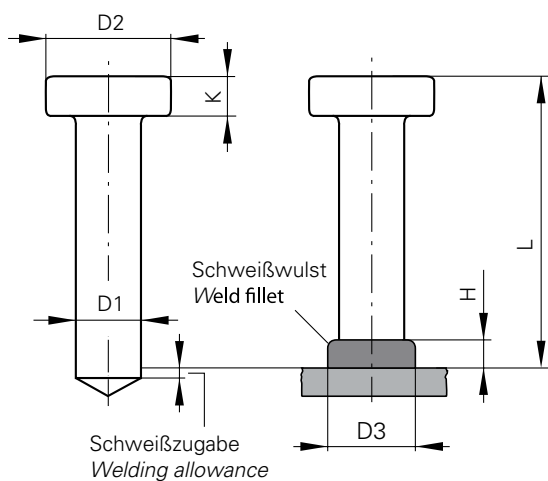
Tapped stud ID

DIN EN ISO 13918

D1	M6	M8
B	siehe Abmessungen see dimensions	
D2	10,0	12,0
D3	13,0	16,0
H	4,0	5,0
L	siehe Abmessungen see dimensions	
Keramikring Ceramic ferrule	UF10	UF12

Kopfbolzen / Betonanker SD

Shear connectors / concrete anchors SD



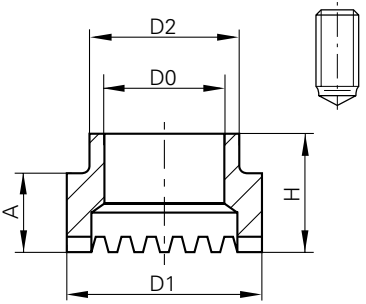
D1	10	13	16	19	22	
D2	19	25	32	32	35	
D3	12,5	17	21	26	30	
H	4	5	7	9	10	
K	7,1	8	8-13	8-13	8-13	
L	siehe Abmessungen see dimensions					
Keramikring Ceramic ferrule	UF10	UF13	UF16	UF-19	UF22	

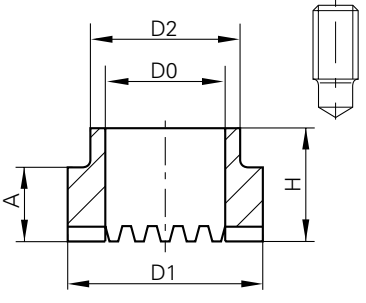
Die Nennmaße „D3“ und „H“ sind Durchschnittswerte. Sie können in der Toleranz nach oben oder unten mit der Schweißzeit oder der Schweißenergie der Bolzenschweißanlage reguliert oder verändert werden.

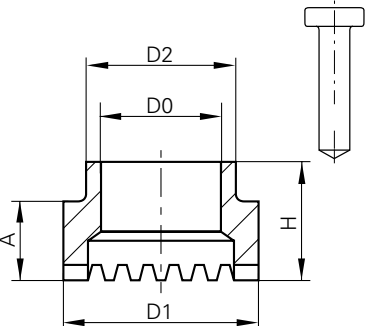
The nominal dimensions "D3" and "H" are average values. Their tolerance may vary according to the welding time and welding energy setting of the stud welding system.

Keramikringe Ceramic ferrules



Preis auf Anfrage Price on request							
Typ UF (KN) für MD Type UF (KN) for MD	Typ Type	Bestell-Nr. Order No.	D0	D1	D2	H	A
	UF6	B30902	6,2	11,5	9,5	8,7	4,7
	UF8	B30904	8,2	15,0	11,0	8,7	4,7
	UF10	B30906	10,2	17,8	15,0	10,0	5,2
	UF12	B30908	12,2	20,0	16,5	10,7	6,0
Keramikringe Typ UF sind geeignet für SOYER-Schweißbolzen Typ MD, Z u. ID Ceramic ferrules type UF are suitable for SOYER welding studs type MD, Z and ID							

Preis auf Anfrage Price on request							
Typ RF (KR) für RD Type RF (KR) for RD	Typ Type	Bestell-Nr. Order No.	D0	D1	D2	H	A
	RF6	B30920	6,2	12,2	9,5	9,9	6,0
	RF8	B30922	8,2	15,3	12,0	9,0	5,5
	RF10	B30924	10,2	18,5	15,0	11,5	7,5
	RF12	B30926	12,2	20,0	17,0	13,0	8,0
Keramikringe Typ RF sind geeignet für SOYER-Schweißbolzen Typ RD Ceramic ferrules type RF are suitable for SOYER welding studs type RD							

Preis auf Anfrage Price on request							
Typ UF für SD Type UF for SD	Typ Type	Bestell-Nr. Order No.	D0	D1	D2	H	A
	UF10 (3/8)	B40082	10,6	17,0	13,4	9,9	5,7
	UF13 (1/2)	B40084	13,5	20,5	16,6	11,5	6,9
	UF16 (5/8)	B40086	16,6	25,5	20,8	12,8	9,1
	UF19 (3/4)	B40088	20,3	32,0	26,5	17,5	13,0
	UF22 (7/8)	B40090	24,0	36,6	30,8	18,6	14,0
Keramikringe Typ UF sind geeignet für SOYER-Kopfbolzen Typ SD Ceramic ferrules type UF are suitable for SOYER shear connectors type SD							