



SOYER-Geschäftsgebäude und Fertigungszentrum I, II und III mit 10 000 m<sup>2</sup> Nutzfläche.



Überreicht durch:

**Heinz Soyer**  
**Bolzenschweißtechnik GmbH**  
Etterschlag  
Inninger Straße 14  
D-82237 Wörthsee  
Tel.: +49 8153 885-0  
Fax: +49 8153 8030  
Internet: [www.soyer.de](http://www.soyer.de)  
[www.soyer.com](http://www.soyer.com)  
E-Mail: [verkauf@soyer.de](mailto:verkauf@soyer.de)  
[export@soyer.de](mailto:export@soyer.de)



### Produktinformation

Schweißelemente für  
das Bolzenschweißen  
mit Spitzen- und  
Hubzündung

- ▶ Gewindebolzen
- ▶ Stifte
- ▶ Grobgewindebolzen
- ▶ Innengewindebuchsen
- ▶ Isoliernägeln
- ▶ Flachstecker
- ▶ Tellerstifte
- ▶ Kopfbolzen
- ▶ Betonanker
- ▶ Keramikringe

Wir sprühen vor Energie

[www.soyer.com](http://www.soyer.com)

**Schweißelemente für alle  
Anwendungen und  
Beanspruchungen**

# Fertigung von Schweißelementen

## SOYER-Fertigungszentrum für Schweißelemente

Die Qualität von Bolzenschweißverbindungen erfordert ein Zusammenwirken mehrerer Faktoren. Neben der Güte der verwendeten Bolzenschweißkomponenten ist auch die Qualität der Schweißelemente von übergeordneter Bedeutung.

Bei der Entwicklung und Herstellung, dem Vertrieb und Service von Bolzenschweißkomponenten nehmen wir bereits weltweit eine Spitzenposition ein! Zahlreiche Auszeichnungen bestätigen diese Tatsache.

## Fertigungszentrum für Bolzen und Innengewindebuchsen

Dieser Maßstab war die Grundlage bei der Entscheidung, ein Fertigungszentrum für Bolzen und Innengewindebuchsen einzurichten. Wir schließen damit die letzte Lücke in unserem Angebotspektrum.

## Fertigungsprozesse

Diese Broschüre informiert Sie über die Fertigungsprozesse zur Entstehung von Schweißbolzen und Innengewindebuchsen und zeigt neben unserem Angebot an Schweißelementen zahlreiche Anwendungsbeispiele aus der Praxis.

SOYER-Qualitätsschweißbolzen sind in allen schweißbaren Werkstoffen verfügbar und jederzeit preisgünstig ab Lager erhältlich.

Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts behalten wir uns vor.



# Fertigungsprozesse

## Bereitstellung des Rohmaterials

Wir verwenden ausschließlich metallurgisch geprüfte Werkstoffe mit optimalen chemischen und mechanischen Werten und garantieren einwandfreie Schweißergebnisse. Jeder Lieferung kann ein Werkszeugnis nach DIN 50049/3.1B beigelegt werden.



## Zuführung des Rohmaterials

Die Walzdrähte auf Kronenstöcke aus den Standardwerkstoffen 4.8 (schweißgeeignet), A2-50 (schweißgeeignet) 1.4301/ 1.4303, CuZn37 und EN AW-ALMg3 werden vollautomatisch den Kaltstauchpressen mit präzisiertem Drahtabschnitt zugeführt.



## Steuerung der Fertigungsparameter

Wir sind für die Herstellung von Schweißbolzen nach der neuen Norm DIN EN ISO 9001:2000 und DIN EN ISO 14001 (Umwelt) zertifiziert und produzieren durch die Überwachung und Nachweise aller Fertigungsprozesse Spitzenqualität für höchste Qualitätsansprüche.



## Kaltumformung

Mit modernen Doppeldruck- und Vierstufen-Kaltstauchpressen mit integrierten Gewindewalzstationen, eigener Werkzeugentwicklung und eigenem Werkzeugbau produzieren wir Qualitätsschweißbolzen, Stifte und Innengewindebuchsen nach DIN EN ISO 13918.



## Spanabhebende Formgebung

Neueste Schaltteller- und Rundtackmaschinen mit hoher Leistung und Flexibilität ergänzen die Kaltumformpressen mit verschiedenen zerspannenden Arbeitsvorgängen bei der Herstellung von Präzisionsschweißbolzen für alle bekannten Bolzenschweißsysteme.



## Vorreinigung

Nach der Fertigstellung der Schweißelemente wird das Öl mit Hochleistungszentrifugen entfernt.



## Reinigung

Die Endwäsche für absolut öl- und fettfreie Schweißelemente mit dem hochwirksamen Medium "Perchlortylen" erfolgt in speziellen Reinigungsanlagen mit integrierter Heißlufttrocknung.



## Qualitätsprüfung

Zur Sicherung der gleichbleibend hohen Qualitätsleistung wird die Produktion im Prüflabor mit einem rechnergestützten Mikroskop, Profilprojektor, Härteprüfer und einer Zerreißmaschine ständig überwacht.



## Verpackung

Die geprüften Qualitätsschweißelemente werden vollautomatisch gezählt und in Verpackungseinheiten in umweltfreundliche, beschriftete Folienbeutel verpackt. Verschmutzungen, Feuchtigkeit, Oxydschichten u.ä. werden somit vermieden.

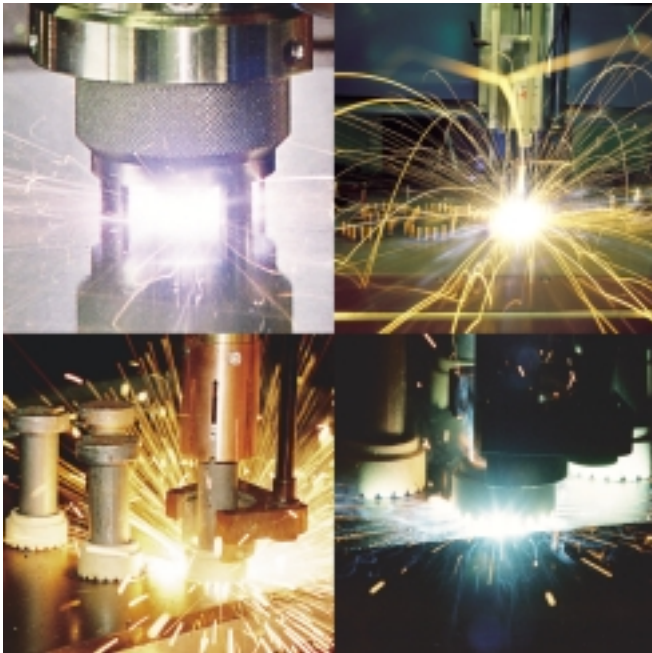


## Lager

Wir verfügen über große Lagerbestände und garantieren für einwandfreie Schweißqualität. Fehlschweißungen mit hohen Nacharbeits- und Folgekosten sind von vorneherein ausgeschlossen. Die Lieferung aus eigener Herstellung erfolgt kurzfristig, preiswert und zuverlässig.



# Schweißelemente



Wir fertigen qualitativ hochwertige Schweißelemente für jeden Anwendungsfall für das

- ▶ Bolzenschweißen mit Spitzenzündung
- ▶ Bolzenschweißen und Kurzzeitbolzenschweißen mit Hubzündung.

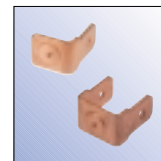
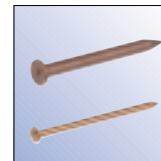
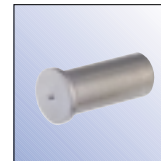
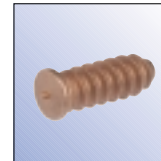
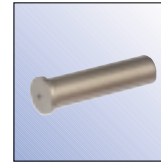
Unsere Produkte werden nach strengen Qualitätssicherungs-vorschriften gefertigt. Sie sind aufeinander abgestimmt und arbeiten präzise und zuverlässig.

Technische Änderungen vorbehalten.

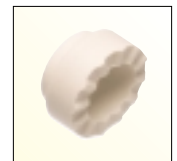
Wir liefern weltweit, kurzfristig und termingerecht zu äußerst günstigen Preisen.



Bolzenschweißen mit Spitzenzündung



Bolzenschweißen mit Hubzündung



# Inhalt

## Schweißelemente für das Bolzenschweißen mit Spitzen- und Hubzündung

Schweißbolzen mit Zündspitze für das Bolzenschweißen mit Spitzenzündung.



Schweißbolzen mit Kegelspitze für das Bolzenschweißen mit Hubzündung.



<b>Spitzenzündung</b>	Kondensator-Schweißbolzen mit Gewinde	22-25
	Kondensator-Schweißstifte ohne Gewinde	26-29
	Kondensator-Schweißbolzen mit Grobgewinde	30-31
	Innengewindebuchsen	32-35
	Isoliernägel	36-37
	Flachstecker und Doppelflachstecker	38
	Tellerstifte	39
<b>Hubzündung</b>	Schweißbolzen mit Gewinde	54-59
	Schweißbolzen mit Gewinde für das Kurzzeitbolzenschweißen	60-61
	Kopfbolzen und Betonanker	62-63
	Innengewindebuchsen	64-65
	Keramikringe	66-67



# Schweißelemente

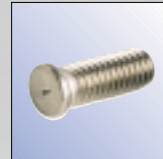
## Bolzenschweißen mit Spitzenzündung



Wir bieten Ihnen alle Produkte, die Sie für das Bolzenschweißen mit Spitzenzündung benötigen. Unsere Produkte werden nach strengen Qualitätssicherungs-vorschriften gefertigt. Sie sind aufeinander abgestimmt und arbeiten präzise und zuverlässig.

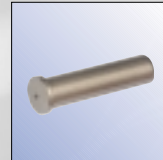
Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass wir ausschließlich SOYER-Spitzenzündungsbolzen in "Präzisions-Pressstückqualität" fertigen.

Kondensator-Schweißbolzen mit Gewinde



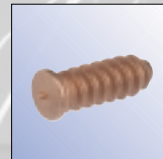
22-25

Kondensator-Schweißstifte



26-29

Kondensator-Schweißbolzen mit Grobgewinde



30-31

Innengewindebuchsen



32-35

Isoliernägel mit Zünd- und Kegelspitze



36-37

Flachstecker und Doppelflachstecker



39

Tellerstifte

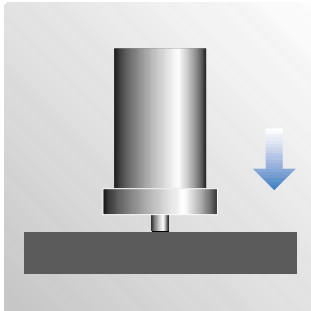


39

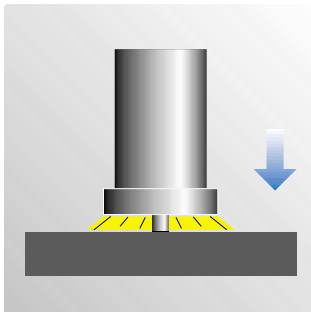
# Funktionsbeschreibung

## Bolzenschweißen mit Spitzenzündung

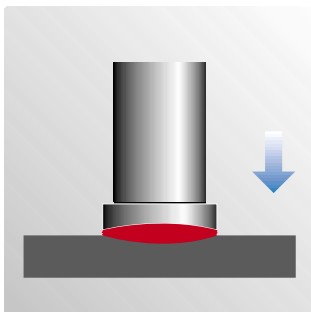
- ▶ sehr geringe Einbrenntiefe von ca. 0,1 mm
- ▶ geeignet für dünnwandige Bleche ab 0,5 mm Dicke
- ▶ Schweißung hinterläßt auch bei kunststoffbeschichteten oder galvanisch behandelten Blechoberflächen keine Markierungen, Verfärbungen oder Verformungen
- ▶ Eignung für alle Bolzenschweißaufgaben, wo es auf dekoratives Aussehen der Sichtseiten ankommt



Die Bolzenspitze berührt das Werkstück. Der Lichtbogen wird eingeleitet.



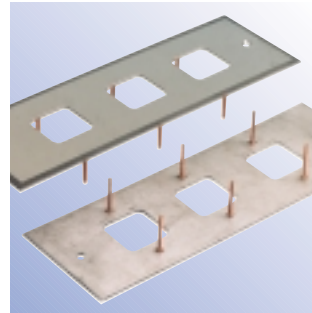
Der gezündete Lichtbogen erzeugt eine dünne Schmelzzone am Bolzen und Werkstück.



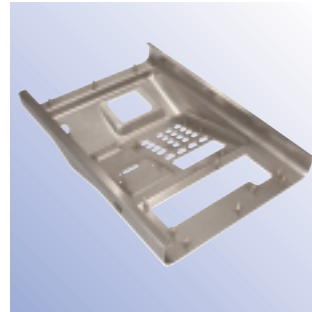
Der Bolzen taucht in das Schweißbad ein. Das Material erstarrt und der Bolzen ist aufgeschweißt.

# Anwendungsbeispiele

Das Bolzenschweißen mit Spitzenzündung wird aufgrund der sehr geringen Einbrenntiefe von ca. 0,1 mm hauptsächlich für das Bolzenschweißen an dünnwandigen Blechen ab 0,5 mm Dicke eingesetzt. Dabei hinterläßt die Schweißung bei dünnen Blechen auf der Rückseite (Sichtseite) meist keine zu beanstandende Markierungen, Verfärbungen oder Verformungen, auch wenn die Werkstücke lackiert, kunststoffbeschichtet oder galvanisch behandelt wurden. Das Verfahren eignet sich daher besonders für alle Bolzenschweißaufgaben, wo es auf dekoratives Aussehen der Sichtseiten ankommt.



Die folgenden Darstellungen zeigen Anwendungsbeispiele aus dem allgemeinen Maschinenbau, Telefonbau und aus der Produktion von Haushaltsgeräten. Dabei wurde das Schweißverfahren mit Spitzenzündung angewendet.



# Technische Hinweise

## Maße

SOYER-Schweißbolzen und Stifte entsprechen der DIN EN ISO 13918 und sind für die manuelle und vollautomatische Zuführung geeignet.

Allgemeintoleranzen nach DIN 7168-m. Schweißbolzen mit abgeänderten Toleranzen können auf Anfrage und Vereinbarung geliefert werden, ebenso Zwischen- und Überlängen.

## Werkstoffe und Festigkeitsklassen

SOYER-Schweißbolzen werden standardmäßig aus folgenden Werkstoffen geliefert (s. S. 2, Tab. 3):

- Stahl 4.8 nach DIN ISO 20898 Teil 1, schweißgeeignet
- Rostfreier Stahl A2-50 (Sorte nach unserer Wahl)
- Messing Cu Zn 37 zh (Ms 63) nach ISO 426-1, ISO 1638
- Aluminium AlMg 3, F 23 nach EN 573-3

Andere Werkstoffe oder Festigkeitsklassen auf Anfrage und Vereinbarung.

Auf Wunsch wird deren Eignung und Schweißbarkeit in unserer Versuchsabteilung geprüft.

## Ausführung

SOYER-Schweißbolzen werden in der Ausführung m (mittel) nach DIN ISO 2768 geliefert. Sie werden bei der Herstellung kalt umgeformt. Schweißbolzen aus Stahl haben gegen Korrosion einen galvanischen Kupferüberzug von 4-8 µm gemäß DIN ISO 4042.

Andere Oberflächenveredelungen wie z.B. Nickel, Cadmium, Zink o.a. auf Anfrage und Vereinbarung.

## Technische Lieferbedingungen

SOYER-Schweißbolzen werden in der Qualitätsgrenzlage (AQL) 1,5 nach DIN ISO 3269 geliefert. Der Lieferzustand ist entfettet und frei von Fremdkörpern. Die Mengentoleranz kann bis zu ±5% gegenüber der Bestellmenge betragen.

## Kaufmännische Lieferbedingungen

SOYER-Schweißbolzen werden ab Werk, ausschließlich Verpackung und zu den beigefügten Verkaufs- und Lieferbedingungen geliefert. Diese Bedingungen sind den gültigen Vorschriften des Gesetzes über Allgemeine Geschäftsbedingungen (AGBG) sowie den besonders strengen Vorschriften der §10, 11 AGBG für Lieferungen an Kaufleute und Nichtkaufleute (wie z.B. Handwerksbetriebe) angepasst. Mit dieser Preisliste verlieren alle bisherigen Preislisten und Preisvereinbarungen ihre Gültigkeit.

## Bestellhinweise

Zur reibungslosen Abwicklung von Bestellungen sind der Bolzentyp, Bolzendurchmesser, Bolzenlänge, Bolzeninnengewinde und der Werkstoff anzugeben. Die kleinste Verpackung beträgt bei Bolzen, Stiften, Innengewindebuchsen und Flachsteckern 500 Stück, bei Schweißnägeln 1000 Stück.

## Zündspitze

SOYER-Schweißbolzen haben eine kaltverformte kalibrierte Zündspitze, die in Länge und Durchmesser sehr eng toleriert ist. Damit wird der Lichtbogen eingeleitet und die Schweißzeit gesteuert. Optimale Schweißergebnisse hängen im wesentlichen von der Genauigkeit der Zündspitze ab.

## Bolzenflansch

SOYER-Schweißbolzen sind grundsätzlich mit einem kaltverformten Flansch (s. Maßtabelle) versehen. Er verhindert das Überspringen des Lichtbogens auf den zylindrischen Schaft der Bolzen und vergrößert die Schweißfläche. Dadurch ist eine hohe Qualität der Bolzenschweißverbindungen gesichert. Abweichende Flanschmaße nur auf Anfrage und Vereinbarung. Die Verwendung von Bolzen ohne Flansch kann nur bedingt - je nach Anforderung - empfohlen werden.

## Gewinde

SOYER-Schweißbolzen haben ein kaltgewalztes Gewinde entsprechend DIN ISO 724, Toleranzlage 6g. Andere Gewinde und Toleranzfelder auf Anfrage und Vereinbarung. Es wird im Faserverlauf nicht unterbrochen und die Oberflächenfestigkeit wird um das 1,5- bis 2fache gesteigert. Das Gewinde ist damit verschleißfester und durch Verringerung der Oberflächenrauigkeit korrosionsbeständiger. Durch Oberflächenbehandlung (z.B. Verkupferung) ändert sich die Gewindetoleranz in 6h.

## Qualitätssicherung

SOYER-Schweißbolzen sollen bis zu ihrer Verarbeitung in der Originalverpackung aufbewahrt werden, um sie vor unerwünschten Verschmutzungen, Feuchtigkeit, Oxydschichten u. ä. zu schützen. Die Verwendung von SOYER-Schweißbolzen garantiert optimale, gleichbleibend gute Schweißverbindungen!

## Produktqualität

Bitte beachten Sie, dass wir nur gleichbleibende Spitzenqualität liefern. Wir garantieren für einwandfreie Schweißqualität. Damit schließen wir Fehlschweißungen mit hohen Nacharbeits- und Folgekosten aus.

## Prüfungen

Die Prüfverfahren zur "Sicherung der Güte von Schweißverbindungen" mit Spitzenzündung sind in der DIN EN ISO 14555 ausführlich behandelt.

## Mindestbestellwert

Der Mindestbestellwert beträgt pro Bestellung 23,00 € zuzüglich Verpackung, Fracht und gesetzliche Mehrwertsteuer. Bei Unterschreitung wird der Mindestbestellwert berechnet.

# Technische Daten

## Werkstoffkombinationen

Grundwerkstoff	Bolzenwerkstoff				
	4.8*	A2-50* (rostfrei) u.ä.	CuZn 37 (Ms63)	EN AW- AlMg 3	EN AW- -Al 99,5
Stahl bis C 0,30 %	1	2	1	0	0
Stahl bis C 0,60 %	0	2	0	0	0
Stahlblech verbleit, verzinkt oder verzinkt max. 30 µ	2	2	1	0	0
Cr-Ni-Stähle, austenisch	2	1	2	0	0
CuZn 37-CuZn 30 (Ms 63-70) bleifrei	2	2	1	0	0
Kupfer	2	2	2	0	0
Al 99-99,5	0	0	0	2	1
AlMg 3, AlMg 5, AlMgMn	0	0	0	1	2
AlMgSi 0,5, AlMgSi 1, AlSi 5	0	0	0	2	2

- 1 = gut geeignet,  
 2 = ausreichend geeignet  
 je nach Anforderung,  
 0 = nicht schweißgeeignet.  
 \* = schweißgeeignet

## Zulässiges Anzugsmoment

Merkblatt DVS 0904 auf Dehngrenze bezogen (Drehmoment)

Gewinde Ø	ASP (mm <sup>2</sup> )	Zulässige Anzugsmomente (N x cm)			
		4.8	A2-50	CuZn 37	EN AW- -AlMg3
M3	5,03	80	50	60	40
M4	8,78	180	110	130	90
M5	14,2	360	230	270	190
M6	20,1	610	380	450	310
M8	36,6	1500	950	1100	750

## Grenzzugkraft nach DIN 18800-1

(ohne Verformung):  $N_{R,d} = A_{SP} \times f_{u,b,k} / (1,25 \times \gamma_m)$   
 $f_{u,b,k} = R_m$

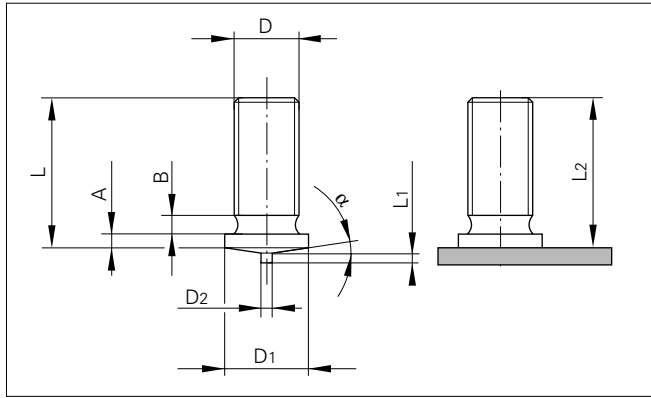
Angaben stellen nur Richtwerte dar, da Drehmoment und Mindestbruchlast abhängig sind von der Festigkeit und Stärke (Dicke) des Grundmaterials.

Kurzzeichen	Werkstoffe	Norm	Mechanische Eigenschaften
PT UT IT FD	4.8 (schweißgeeignet) <sup>1)</sup>	EN 20898-1	R <sub>m</sub> ≥ 420 N/mm <sup>2</sup> ReH ≥ 340 N/mm <sup>2</sup> A <sub>5</sub> ≥ 14%
	A2-50 (schweißgeeignet) <sup>2)</sup>	EN ISO 3506-3	R <sub>m</sub> ≥ 500 N/mm <sup>2</sup> R <sub>p0,2</sub> ≥ 210 N/mm <sup>2</sup> AL ≥ 0,6d
	CuZn37	ISO 426-1 ISO 1638	R <sub>m</sub> ≥ 370 N/mm <sup>2</sup>
	EN AW-Al 99,5	EN 573-3	R <sub>m</sub> ≥ 100 N/mm <sup>2</sup>
	EN AW-AlMg3		R <sub>m</sub> ≥ 180 N/mm <sup>2</sup>

<sup>1)</sup> 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 Desoxydationsart muß mindestens FN aufweisen.

<sup>2)</sup> Bolzen aus nichtrostenden Stählen sind im allgemeinen schweißgeeignet. Bolzen aus Automatenstählen sind im allgemeinen nicht geeignet.

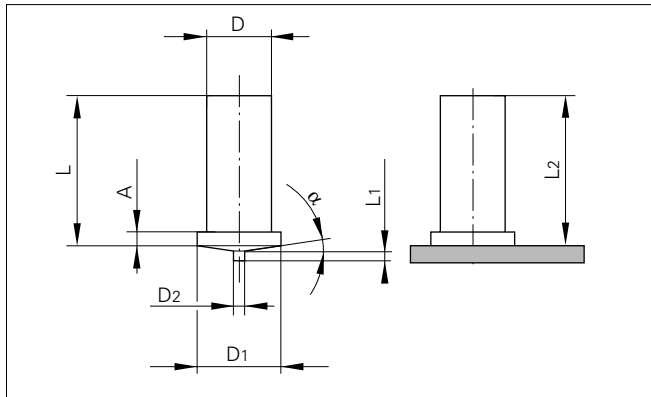
# Standardmaße



## Gewindebolzen PT

DIN EN ISO 13918

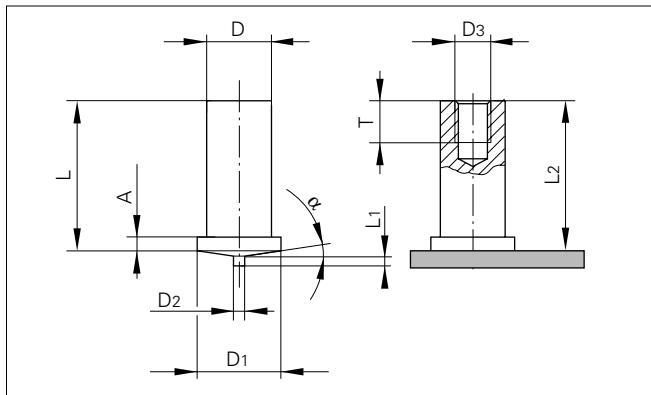
D	L $+0,6$	D1 $\pm 0,2$	D2 $\pm 0,08$	L1 $\pm 0,05$	A	B max.	L2	$\alpha$ $\pm 1^\circ$
M3	siehe Abmessungen See dimensions	4,5	0,60	0,55	0,7-1,4	1,5	$\sim L$ -0,3	3°
M4		5,5	0,65					
M5		6,5	0,75	0,80	0,8-1,4	2		
M6		7,5						
M8		9,0						



## Stift UT

DIN EN ISO 13918

D $\pm 0,1$	L $+0,6$	D1 $\pm 0,2$	D2 $\pm 0,08$	L1 $\pm 0,05$	A	L2	$\alpha$ $\pm 1^\circ$
Ø3	siehe Abmessungen See dimensions	4,5	0,60	0,55	0,7-1,4	$\sim L$ -0,3	3°
Ø4		5,5	0,65				
Ø5		6,5	0,75	0,80	0,8-1,4		
Ø6		7,5					

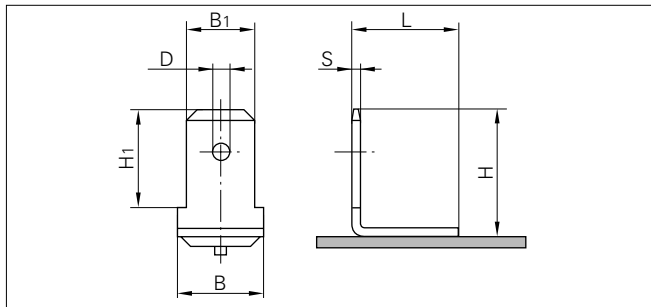


## Innengewindebuchse IT

DIN EN ISO 13918

D $\pm 0,1$	L $+0,6$	D1 $\pm 0,2$	D2 $\pm 0,08$	L1 $\pm 0,05$	A	D3	T	L2	$\alpha$ $\pm 1^\circ$
Ø5	siehe Abmessungen See dimensions	6,5	0,75	0,80	0,8-1,4	M3	5	$\sim L$ -0,3	3°
Ø6		7,5	0,75	0,80		M4	6		
Ø7,1		9,0	0,75	0,85		M5	6		
Ø8						M6	7,5		

## Standardmaße

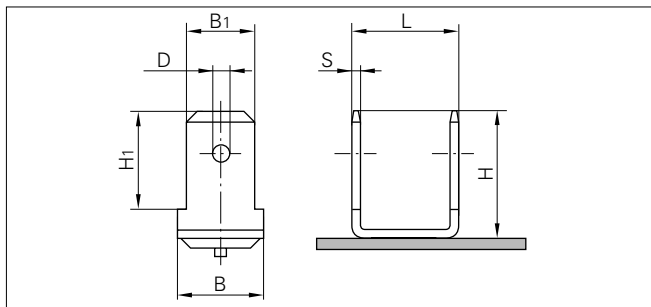


### Flachstecker Typ F1

S	H	H <sub>1</sub>	D	B	B <sub>1</sub>	L
0,8	12	8	1,5	8	6,3	10

Toleranzen:

$S \pm 0,05 \text{ mm}$  -  $H$  und  $L \pm 0,3 \text{ mm}$  -  $D$  und  $B_1 \pm 0,1 \text{ mm}$  -  $B$  und  $H_1 \pm 0,2 \text{ mm}$

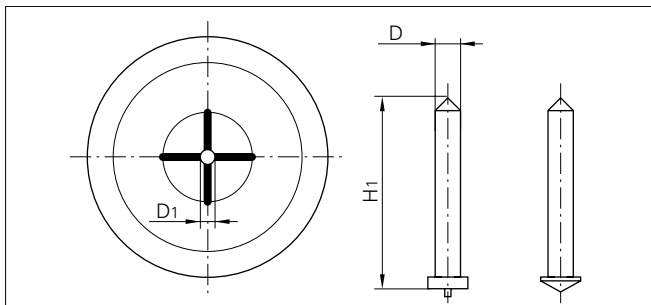


### Doppelflachstecker Typ F2

S	H	H <sub>1</sub>	D	B	B <sub>1</sub>	L
0,8	12	8	1,5	8	6,3	10

Toleranzen:

$S \pm 0,05 \text{ mm}$  -  $H$  und  $L \pm 0,3 \text{ mm}$  -  $D$  und  $B_1 \pm 0,1 \text{ mm}$  -  $B$  und  $H_1 \pm 0,2 \text{ mm}$

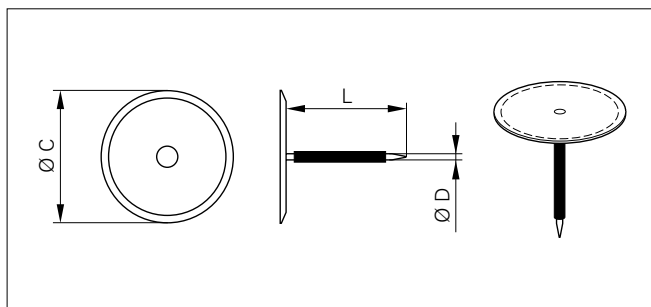


### Isoliernägel Typ IN und IN-K mit Clip

Ausführung mit Zündspitze Typ IN oder Kegelspitze Typ IN-K

D	D <sub>1</sub>	L
Ø2	1,8	20 - 150
Ø2,6	2,4	30 - 150
Ø3	2,8	20 - 150

Toleranzen:  $D$  und  $D_1 \pm 0,1 \text{ mm}$  -  $L \pm 0,5 \text{ mm}$

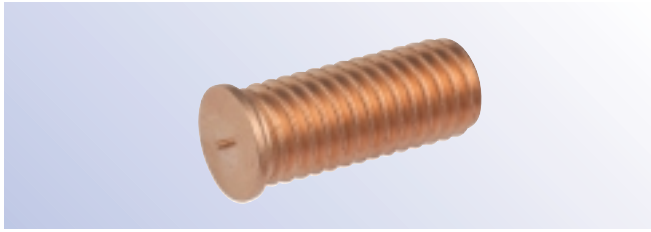


### Tellerstifte mit Isolierung

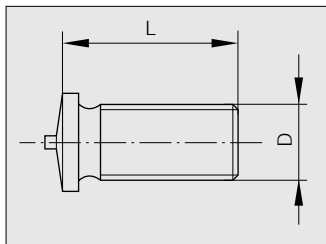
L (mm)	Abmessungen	
	ØC in mm	ØD (mm)
19,1	30	2
25,4	30	2
28,6	30	2
38,1	30	2
47,6	30	2
54,0	30	2

## Kondensator-Schweißbolzen mit Gewinde

Typ PT, Werkstoff: St 37-3 verkupfert (4.8 schweißgeeignet)



Abmessung D x L	Bestell-Nr.	Abmessung D x L	Bestell-Nr.
M3 x 6	B01020	M6 x 8	B01265
M3 x 8	B01030	M6 x 10	B01270
M3 x 10	B01035	M6 x 12	B01275
M3 x 12	B01040	M6 x 15	B01280
M3 x 15	B01045	M6 x 16	B01285
M3 x 16	B01050	M6 x 20	B01295
M3 x 20	B01060	M6 x 25	B01300
M3 x 25	B01075	M6 x 30	B01305
M3 x 30	B01080	M6 x 35	B01310
		M6 x 40	B01315
M4 x 6	B01095	M6 x 45	B01320
M4 x 8	B01105	M6 x 50	B01325
M4 x 10	B01110	M6 x 55	B01330
M4 x 12	B01120		
M4 x 15	B01125	M8 x 10	B01340
M4 x 16	B01130	M8 x 12	B01345
M4 x 20	B01140	M8 x 15	B01350
M4 x 25	B01145	M8 x 16	B01355
M4 x 30	B01150	M8 x 20	B01360
M4 x 35	B01155	M8 x 25	B01365
M4 x 40	B01160	M8 x 30	B01370
		M8 x 35	B01375
		M8 x 40	B01380
M5 x 8	B01190	M8 x 45	B01385
M5 x 10	B01195	M8 x 50	B01390
M5 x 12	B01200	M8 x 55	B01395
M5 x 15	B01205	M8 x 60	B01400
M5 x 16	B01210		
M5 x 20	B01225		
M5 x 25	B01235		
M5 x 30	B01240		
M5 x 35	B01245		
M5 x 40	B01250		
M5 x 45	B01255		



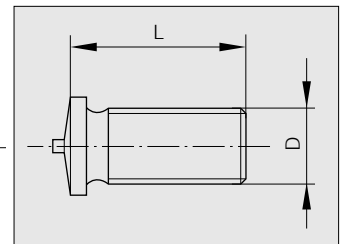
Kondensator-Schweißbolzen mit Gewinde sind prinzipiell für die manuelle und vollautomatische Bolzenzuführung geeignet.

## Kondensator-Schweißbolzen mit Gewinde

Typ PT, Werkstoff: 1.4301/1.4303 (V2a) (A2-50 schweißgeeignet)



Abmessung D x L	Bestell-Nr.	Abmessung D x L	Bestell-Nr.
M3 x 6	B02000	M6 x 10	B02205
M3 x 8	B02005	M6 x 12	B02210
M3 x 10	B02010	M6 x 15	B02215
M3 x 12	B02015	M6 x 16	B02220
M3 x 15	B02020	M6 x 20	B02230
M3 x 16	B02022	M6 x 25	B02235
M3 x 20	B02025	M6 x 30	B02240
M3 x 25	B02035	M6 x 35	B02245
M3 x 30	B02040	M6 x 40	B02250
		M6 x 45	B02255
M4 x 6	B02050	M6 x 50	B02260
M4 x 8	B02060	M6 x 55	B02265
M4 x 10	B02065		
M4 x 12	B02070	M8 x 10	B02280
M4 x 15	B02075	M8 x 12	B02285
M4 x 16	B02080	M8 x 15	B02290
M4 x 20	B02085	M8 x 16	B02292
M4 x 25	B02090	M8 x 20	B02300
M4 x 30	B02095	M8 x 25	B02305
M4 x 35	B02100	M8 x 30	B02315
M4 x 40	B02105	M8 x 35	B02320
		M8 x 40	B02325
M5 x 8	B02130	M8 x 45	B02330
M5 x 10	B02135	M8 x 50	B02335
M5 x 12	B02140	M8 x 55	B02340
M5 x 15	B02145	M8 x 60	B02345
M5 x 16	B02147		
M5 x 20	B02150		
M5 x 25	B02160		
M5 x 30	B02165		
M5 x 35	B02170		
M5 x 40	B02180		
M5 x 45	B02185		



Kondensator-Schweißbolzen mit Gewinde sind prinzipiell für die manuelle und vollautomatische Bolzenzuführung geeignet.

22/23

24/25

26/27

28/29

30/31

32/33

34/35

36/37

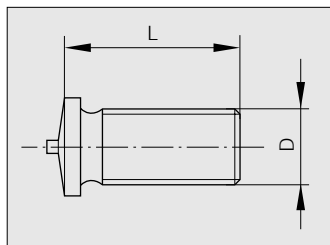
38/39

## Kondensator-Schweißbolzen mit Gewinde

Typ PT, Werkstoff: CuZn 37 (Ms 63)



Abmessung D x L	Bestell-Nr.	Abmessung D x L	Bestell-Nr.
M3 x 6	B03000	M5 x 8	B03110
M3 x 8	B03005	M5 x 10	B03115
M3 x 10	B03010	M5 x 12	B03120
M3 x 12	B03015	M5 x 15	B03125
M3 x 15	B03020	M5 x 16	B03127
M3 x 16	B03022	M5 x 20	B03130
M3 x 20	B03025	M5 x 25	B03135
M3 x 25	B03030	M5 x 30	B03140
M3 x 30	B03035		
		M6 x 8	B03155
M4 x 6	B03050	M6 x 10	B03160
M4 x 8	B03055	M6 x 15	B03170
M4 x 10	B03065	M6 x 16	B03172
M4 x 12	B03070	M6 x 20	B03175
M4 x 15	B03075	M6 x 25	B03180
M4 x 16	B03080	M6 x 30	B03185
M4 x 20	B03085		
M4 x 25	B03090		
M4 x 30	B03095		
M4 x 35	B03100		
M4 x 40	B03105		



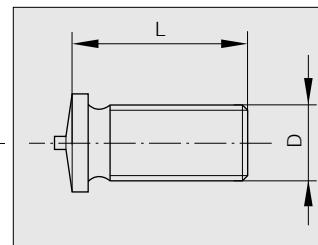
Kondensator-Schweißbolzen mit Gewinde sind prinzipiell für die manuelle und vollautomatische Bolzenzuführung geeignet.

## Kondensator-Schweißbolzen mit Gewinde

Typ PT, Werkstoff: EN AW-ALMg 3



Abmessung D x L	Bestell-Nr.	Abmessung D x L	Bestell-Nr.
M3 x 6	B04025	M6 x 8	B04215
M3 x 8	B04030	M6 x 10	B04220
M3 x 10	B04035	M6 x 12	B04225
M3 x 12	B04040	M6 x 15	B04230
M3 x 15	B04045	M6 x 16	B04235
M3 x 16	B04047	M6 x 20	B04240
M3 x 20	B04060	M6 x 25	B04245
M3 x 25	B04065	M6 x 30	B04250
M3 x 30	B04070	M6 x 35	B04255
		M6 x 40	B04260
M4 x 6	B04085	M6 x 45	B04265
M4 x 8	B04090	M6 x 50	B04270
M4 x 10	B04095	M6 x 55	B04275
M4 x 12	B04100		
M4 x 15	B04105	M8 x 10	B04276
M4 x 16	B04107	M8 x 12	B04278
M4 x 20	B04115	M8 x 15	B04280
M4 x 25	B04120	M8 x 16	B04281
M4 x 30	B04130	M8 x 20	B04285
M4 x 35	B04135	M8 x 25	B04290
M4 x 40	B04140	M8 x 30	B04295
M5 x 8	B04160		
M5 x 10	B04165		
M5 x 12	B04170		
M5 x 15	B04175		
M5 x 16	B04177		
M5 x 20	B04185		
M5 x 25	B04190		
M5 x 30	B04195		
M5 x 35	B04200		
M5 x 40	B04205		
M5 x 45	B04210		

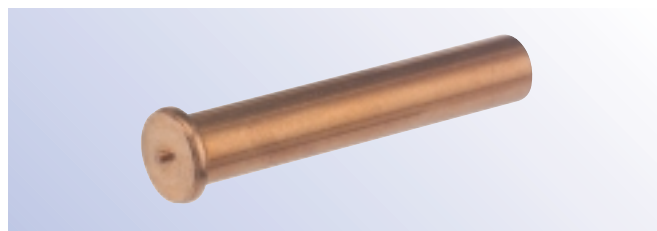


Kondensator-Schweißbolzen mit Gewinde sind prinzipiell für die manuelle und vollautomatische Bolzenzuführung geeignet.

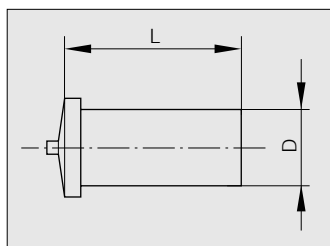
22/23  
24/25  
26/27  
28/29  
30/31  
32/33  
34/35  
36/37  
38/39

## Kondensator-Schweißstifte

Typ UT, Werkstoff: St 37-3 verkupfert (4.8 schweißgeeignet)



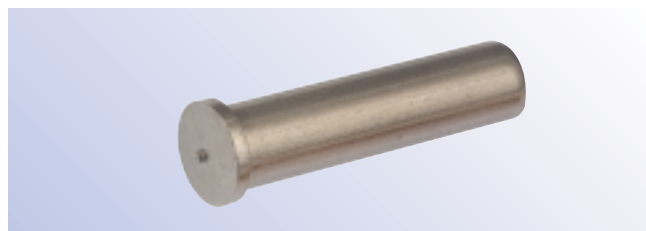
Abmessung D x L	Bestell-Nr.	Abmessung D x L	Bestell-Nr.
3 x 6	B06005	6 x 10	B06305
3 x 8	B06010	6 x 12	B06310
3 x 10	B06015	6 x 15	B06315
3 x 12	B06020	6 x 20	B06325
3 x 15	B06025	6 x 25	B06330
3 x 20	B06035	6 x 30	B06335
3 x 25	B06040	6 x 35	B06345
		6 x 40	B06350
4 x 8	B06055		
4 x 10	B06065	7,1 x 10	B06399
4 x 12	B06075	7,1 x 12	B06400
4 x 15	B06080	7,1 x 15	B06405
4 x 20	B06085	7,1 x 20	B06410
4 x 25	B06090	7,1 x 25	B06412
4 x 30	B06095	7,1 x 30	B06414
4 x 35	B06100		
5 x 8	B06205		
5 x 10	B06215		
5 x 12	B06220		
5 x 15	B06225		
5 x 20	B06240		
5 x 25	B06245		
5 x 30	B06250		
5 x 35	B06255		
5 x 40	B06260		



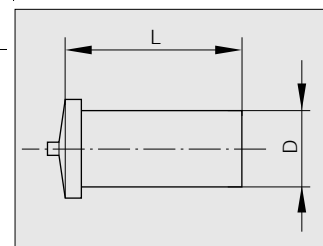
Die Schweißstifte sind prinzipiell für die manuelle und vollautomatische Bolzenzuführung geeignet.

## Kondensator-Schweißstifte

Typ UT, Werkstoff: 1.4301/1.4303 (V2a) (A2-50 schweißgeeignet)



Abmessung D x L	Bestell-Nr.	Abmessung D x L	Bestell-Nr.
3 x 6	B07000	6 x 10	B07305
3 x 8	B07002	6 x 12	B07310
3 x 10	B07005	6 x 15	B07315
3 x 12	B07006	6 x 16	B07316
3 x 15	B07007	6 x 20	B07320
3 x 16	B07008	6 x 25	B07325
3 x 20	B07010	6 x 30	B07330
3 x 25	B07015	6 x 35	B07335
		6 x 40	B07340
4 x 8	B07105	6 x 45	B07345
4 x 10	B07110	6 x 50	B07350
4 x 12	B07115		
4 x 15	B07120	7,1 x 10	B07400
4 x 16	B07121	7,1 x 12	B07405
4 x 20	B07125	7,1 x 15	B07410
4 x 25	B07130	7,1 x 16	B07411
4 x 30	B07132	7,1 x 20	B07415
4 x 35	B07135	7,1 x 25	B07417
		7,1 x 30	B07420
5 x 8	B07205	7,1 x 35	B07422
5 x 10	B07210	7,1 x 40	B07424
5 x 12	B07215	7,1 x 45	B07426
5 x 15	B07220	7,1 x 50	B07428
5 x 16	B07221	7,1 x 55	B07430
5 x 20	B07225		
5 x 25	B07230		
5 x 30	B07235		
5 x 35	B07240		
5 x 40	B07245		



Die Schweißstifte sind prinzipiell für die manuelle und vollautomatische Bolzenzuführung geeignet.

22/23  
24/25  
26/27  
28/29  
30/31  
32/33  
34/35  
36/37  
38/39

## Kondensator-Schweißstifte

Typ UT, Werkstoff: CuZn 37 (Ms 63)



Abmessung D x L	Bestell-Nr.	Abmessung D x L	Bestell-Nr.
3 x 6	B09000	5 x 8	B09055
3 x 8	B09002	5 x 10	B09060
3 x 10	B09005	5 x 15	B09062
3 x 12	B09006	5 x 20	B09064
3 x 15	B09007	5 x 25	B09066
3 x 20	B09011	5 x 30	B09065
4 x 8	B09010	6 x 10	B09100
4 x 10	B09015	6 x 15	B09102
4 x 15	B09020	6 x 20	B09104
4 x 20	B09023	6 x 25	B09105
4 x 25	B09025		

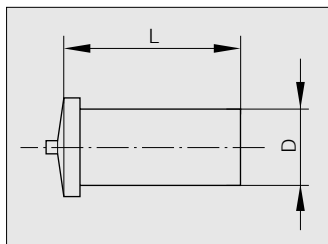
## Kondensator-Schweißstifte

Typ UT, Werkstoff: EN AW-AlMg 3

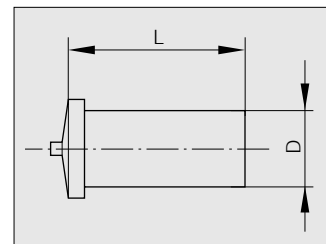


Abmessung D x L	Bestell-Nr.	Abmessung D x L	Bestell-Nr.
3 x 6	B08000	6 x 10	B08305
3 x 8	B08005	6 x 12	B08310
3 x 10	B08010	6 x 15	B08315
3 x 12	B08012	6 x 20	B08320
3 x 15	B08015	6 x 25	B08325
3 x 20	B08025	6 x 30	B08326
		6 x 35	B08327
4 x 8	B08115	7,1 x 10	B08398
4 x 10	B08120	7,1 x 12	B08399
4 x 15	B08130	7,1 x 15	B08400
4 x 20	B08135	7,1 x 20	B08405
4 x 25	B08140	7,1 x 25	B08406
		7,1 x 30	B08407
5 x 8	B08205		
5 x 10	B08210		
5 x 15	B08220		
5 x 20	B08225		
5 x 25	B08230		
5 x 30	B08235		

Die Schweißstifte sind prinzipiell für die manuelle und vollautomatische Bolzenzuführung geeignet.



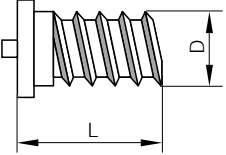
Die Schweißstifte sind prinzipiell für die manuelle und vollautomatische Bolzenzuführung geeignet.



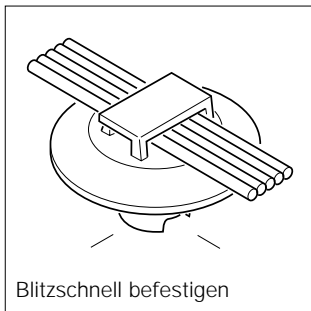
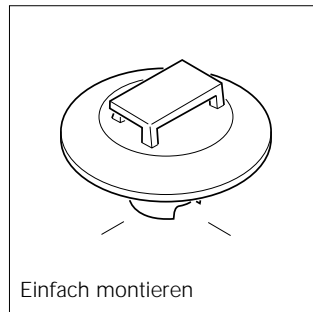
## Kondensator-Schweißbolzen mit Grobgewinde

Sägezahn- oder Tannenbaumbolzen mit Zündspitze



	Abmessung (D x L)		Bestell-Nr.
		5 x 9	
	5 x 14,2		B05005
	5 x 18		B05007
	5 x 25		B05010

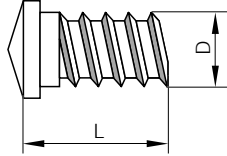
Schweißbolzen mit Zündspitze für das Bolzenschweißen mit Spitzenzündung



## Kondensator-Schweißbolzen mit Grobgewinde

Sägezahn- oder Tannenbaumbolzen mit Kegelspitze



	Abmessung (D x L)		Bestell-Nr.
		5 x 9	
	5 x 12		B05102
	5 x 14,2		B05105
	5 x 18		B05107
	5 x 25		B05110

Schweißbolzen ohne Zündspitze für das Kurzzeitbolzenschweißen mit Hubzündung



22/23  
24/25  
26/27  
28/29  
30/31  
32/33  
34/35  
36/37  
38/39

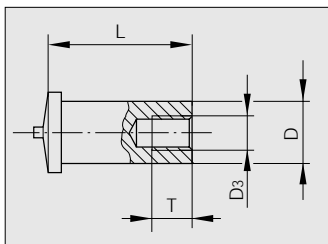
## Innengewindebuchsen

Typ IT, Werkstoff: St 37-3 verkupfert (4.8 schweißgeeignet)



Abmessung D <sub>3</sub> x T x D x L	Bestell-Nr.	Abmessung D <sub>3</sub> x T x D x L	Bestell-Nr.
M3 x 4 x D5 x 6	B10000	M5 x 6 x D7,1 x 10	B10400
M3 x 4 x D5 x 7	B10100	M5 x 6 x D7,1 x 12	B10405
M3 x 4,5 x D5 x 8	B10110	M5 x 6 x D7,1 x 15	B10410
M3 x 5 x D5 x 10	B10130	M5 x 6 x D7,1 x 16	B10411
M3 x 5 x D5 x 12	B10140	M5 x 6 x D7,1 x 20	B10415
M3 x 5 x D5 x 15	B10160	M5 x 6 x D7,1 x 25	B10420
M3 x 5 x D5 x 16	B10162	M5 x 6 x D7,1 x 30	B10425
M3 x 5 x D5 x 20	B10170		
M3 x 5 x D5 x 25	B10177		
M3 x 5 x D5 x 30	B10185		
M4 x 5 x D6 x 8	B10300		
M4 x 6 x D6 x 10	B10305		
M4 x 6 x D6 x 12	B10310		
M4 x 6 x D6 x 15	B10315		
M4 x 6 x D6 x 16	B10320		
M4 x 6 x D6 x 20	B10335		
M4 x 6 x D6 x 25	B10340		
M4 x 6 x D6 x 30	B10345		
M4 x 6 x D6 x 35	B10350		
M4 x 6 x D6 x 40	B10360		

Die Innengewindebuchsen sind stirnseitig plan ausgeführt. Die Bohrungen verlaufen zentrisch und der Gewindeeinlauf ist mit einer Fase versehen. Die Buchsen sind prinzipiell für die manuelle und vollautomatische Bolzenzuführung geeignet.



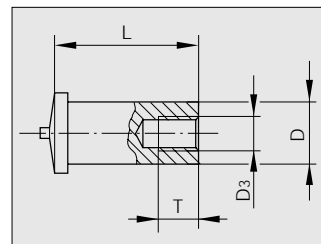
## Innengewindebuchsen

Typ IT, Werkstoff: 1.4301/1.4303 (V2a) (A2-50 schweißgeeignet)



Abmessung D <sub>3</sub> x T x D x L	Bestell-Nr.	Abmessung D <sub>3</sub> x T x D x L	Bestell-Nr.
M3 x 4 x 5 x 7	B11000	M5 x 6 x 7,1 x 10	B11200
M3 x 4,5 x 5 x 8	B11005	M5 x 6 x 7,1 x 12	B11205
M3 x 5 x 5 x 10	B11010	M5 x 6 x 7,1 x 15	B11210
M3 x 5 x 5 x 12	B11015	M5 x 6 x 7,1 x 16	B11215
M3 x 5 x 5 x 15	B11020	M5 x 6 x 7,1 x 20	B11220
M3 x 5 x 5 x 16	B11022	M5 x 6 x 7,1 x 25	B11222
M3 x 5 x 5 x 20	B11025	M5 x 6 x 7,1 x 30	B11225
M3 x 5 x 5 x 25	B11030		
M3 x 5 x 5 x 30	B11035		
M4 x 5 x 6 x 8	B11100		
M4 x 6 x 6 x 10	B11105		
M4 x 6 x 6 x 12	B11110		
M4 x 6 x 6 x 15	B11115		
M4 x 6 x 6 x 16	B11116		
M4 x 6 x 6 x 20	B11125		
M4 x 6 x 6 x 25	B11135		
M4 x 6 x 6 x 30	B11140		
M4 x 6 x 6 x 35	B11145		
M4 x 6 x 6 x 40	B11150		

Die Innengewindebuchsen sind stirnseitig plan ausgeführt. Die Bohrungen verlaufen zentrisch und der Gewindeeinlauf ist mit einer Fase versehen. Die Buchsen sind prinzipiell für die manuelle und vollautomatische Bolzenzuführung geeignet.



## Innengewindebuchsen

Typ IT, Werkstoff: CuZn 37 (Ms 63)



Abmessung D <sub>3</sub> x T x D x L	Bestell-Nr.	Abmessung D <sub>3</sub> x T x D x L	Bestell-Nr.
M3 x 4,5 x 5 x 8	B13000	M5 x 6 x 7,1 x 10	B13100
M3 x 5 x 5 x 10	B13005	M5 x 6 x 7,1 x 15	B13102
M3 x 5 x 5 x 15	B13020	M5 x 6 x 7,1 x 20	B13105
M3 x 5 x 5 x 20	B13025		
M3 x 5 x 5 x 25	B13027		
M3 x 5 x 5 x 30	B13030		
M4 x 5 x 6 x 8	B13050		
M4 x 6 x 6 x 10	B13060		
M4 x 6 x 6 x 12	B13065		
M4 x 6 x 6 x 15	B13070		
M4 x 6 x 6 x 20	B13075		

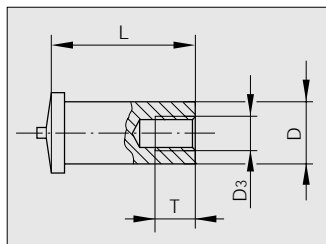
## Innengewindebuchsen

Typ IT, Werkstoff: EN AW - AlMg 3

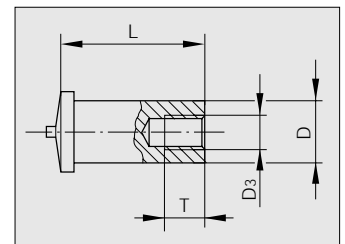


Abmessung D <sub>3</sub> x T x D x L	Bestell-Nr.	Abmessung D <sub>3</sub> x T x D x L	Bestell-Nr.
M3 x 4 x 5 x 7	B12000	M5 x 6 x 7,1 x 10	B12200
M3 x 4,5 x 5 x 8	B12005	M5 x 6 x 7,1 x 12	B12205
M3 x 5 x 5 x 10	B12020	M5 x 6 x 7,1 x 15	B12210
M3 x 5 x 5 x 12	B12025	M5 x 6 x 7,1 x 20	B12215
M3 x 5 x 5 x 15	B12040		
M3 x 5 x 5 x 16	B12045		
M3 x 5 x 5 x 20	B12060		
M3 x 5 x 5 x 25	B12065		
M3 x 5 x 5 x 30	B12075		
M4 x 5 x 6 x 8	B12100		
M4 x 6 x 6 x 10	B12105		
M4 x 6 x 6 x 12	B12110		
M4 x 6 x 6 x 15	B12120		
M4 x 6 x 6 x 20	B12125		
M4 x 6 x 6 x 25	B12130		
M4 x 6 x 6 x 30	B12135		
M4 x 6 x 6 x 35	B12140		

Die Innengewindebuchsen sind stirnseitig plan ausgeführt. Die Bohrungen verlaufen zentrisch und der Gewindeeinlauf ist mit einer Fase versehen. Die Buchsen sind prinzipiell für die manuelle und vollautomatische Bolzenzuführung geeignet.



Die Innengewindebuchsen sind stirnseitig plan ausgeführt. Die Bohrungen verlaufen zentrisch und der Gewindeeinlauf ist mit einer Fase versehen. Die Buchsen sind prinzipiell für die manuelle und vollautomatische Bolzenzuführung geeignet.



22/23  
24/25  
26/27  
28/29  
30/31  
32/33  
34/35  
36/37  
38/39

## Isoliernägel

Typ IN, Werkstoff: Stahl 4.8 verkupfert



Abmessung D x L	Bestell-Nr.	Abmessung D x L	Bestell-Nr.
2 x 20	B14495	2,6 x 30	B15005
2 x 25	B14497	2,6 x 50	B15020
2 x 30	B14500	2,6 x 65	B15030
2 x 40	B14505	2,6 x 85	B15032
2 x 50	B14510	2,6 x 100	B15035
2 x 60	B14512	2,6 x 150	B15045
2 x 65	B14515		
2 x 70	B14520	3 x 20	B15100
2 x 85	B14525	3 x 50	B15120
2 x 100	B14529	3 x 65	B15125
2 x 110	B14530	3 x 85	B15130
2 x 120	B14535	3 x 100	B15135
2 x 150	B14550	3 x 150	B15150

Typ IN, Werkstoff: A2-50 (V2a)



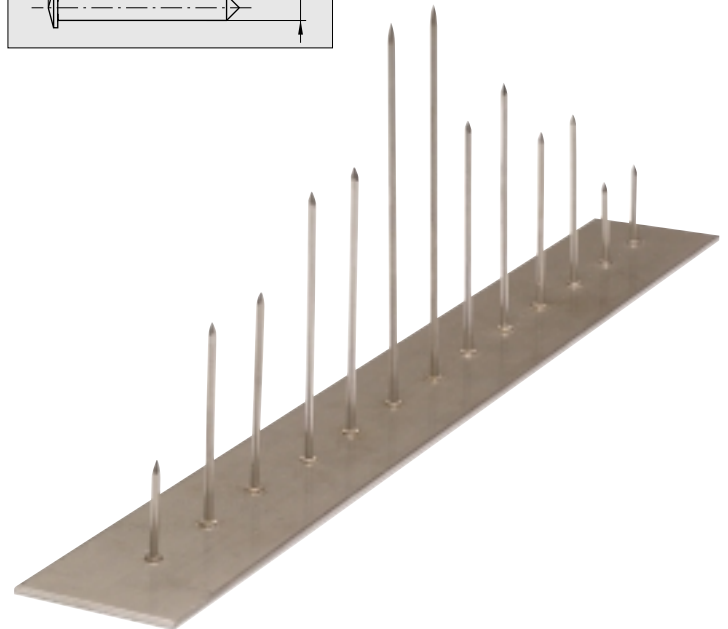
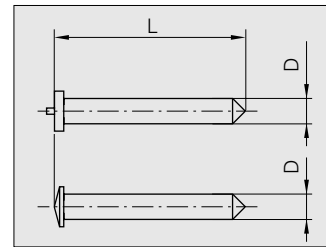
Abmessung D x L	Bestell-Nr.	Abmessung D x L	Bestell-Nr.
2 x 30	B15510	3 x 30	B16000
2 x 50	B15525	3 x 50	B16005
2 x 65	B15535	3 x 65	B16010
2 x 85	B15550	3 x 85	B16015
2 x 100	B15555	3 x 100	B16020
2 x 150	B15575	3 x 150	B16030
2,6 x 30	B15698		
2,6 x 50	B15699		
2,6 x 65	B15700		
2,6 x 85	B15705		
2,6 x 100	B15710		
2,6 x 150	B15715		

## Isoliernägel

Typ IN-K, Werkstoff: Stahl 4.8 verkupfert

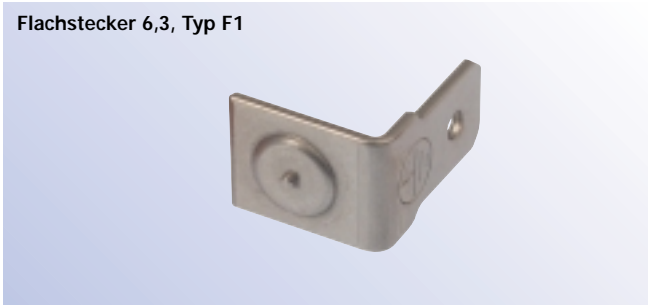


Abmessung D x L	Bestell-Nr.	Abmessung D x L	Bestell-Nr.
2 x 20	B14000	2 x 60	B14030
2 x 25	B14005	2 x 65	B14035
2 x 30	B14010	2 x 70	B14040
2 x 40	B14020	2 x 85	B14050
2 x 50	B14025	2 x 100	B14055



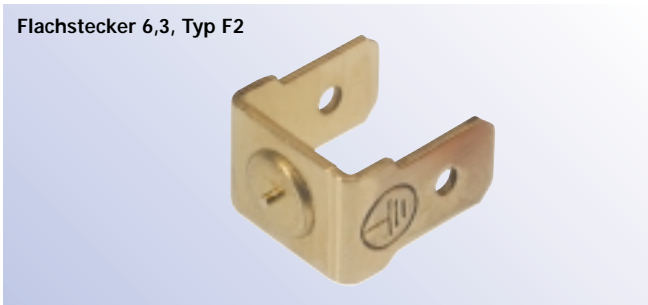
## Flachstecker 6,3, Typ F1, Doppelflachstecker 6,3 Typ F2

Flachstecker 6,3, Typ F1



Werkstoff	Bestell-Nr.
Stahl, S 185, verk.	B18000
rostfr. Stahl V2a (1.4301/03)	B18020
Messing, Cu Zn 37 (Ms 63)	B18040
AlMg 3	B18050

Flachstecker 6,3, Typ F2

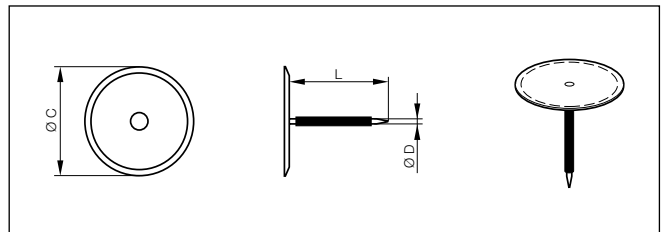


Werkstoff	Bestell-Nr.
Stahl, S 185, verk.	B18005
rostfr. Stahl V2a (1.4301/03)	B18030
Messing, Cu Zn 37 (Ms 63)	B18045
AlMg 3	B18055

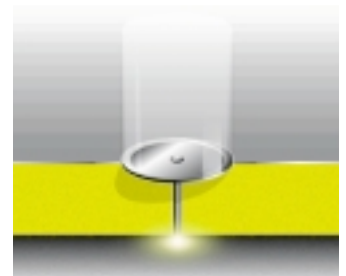
## Tellerstifte mit Isolierung



22/23  
24/25  
26/27  
28/29  
30/31  
32/33  
34/35  
36/37  
38/39

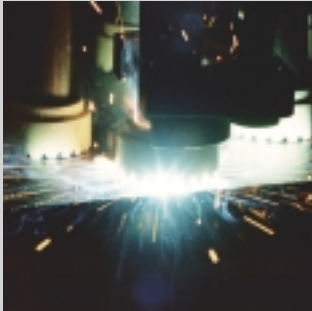


Abmessung (D x L x C)	Bestell-Nr.
2 x 19,1 x 30	B17500
2 x 25,4 x 30	B17504
2 x 28,6 x 30	B17505
2 x 38,1 x 30	B17515
2 x 47,6 x 30	B17520
2 x 54,0 x 30	B17525



# Schweißelemente

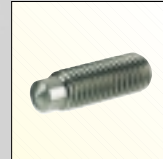
## Bolzenschweißen mit Hubzündung



Wir bieten Ihnen alle Produkte, die Sie für das Bolzenschweißen mit Hubzündung benötigen. Unsere Produkte werden nach strengen Qualitätssicherungsverfahren gefertigt. Sie sind aufeinander abgestimmt und arbeiten präzise und zuverlässig.

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass wir ausschließlich SOYER-Hubzündungsbolzen in "Präzisions-Drehtellqualität" fertigen. Diese Bolzen sind weder preislich noch qualitativ mit "geschlagenen/gespressten" Bolzen vergleichbar.

Schweißbolzen mit Gewinde



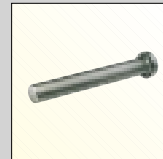
54-59

Schweißbolzen mit Gewinde für das Kurzzeitbolzenschweißen



60-61

Kopfbolzen und Betonanker



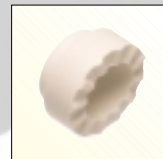
62-63

Innengewindebuchsen



64-65

Keramikringe

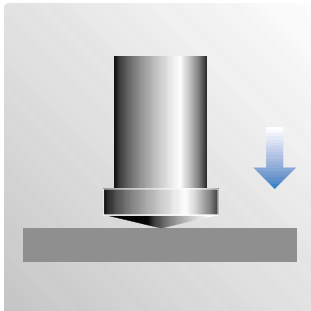


66-67

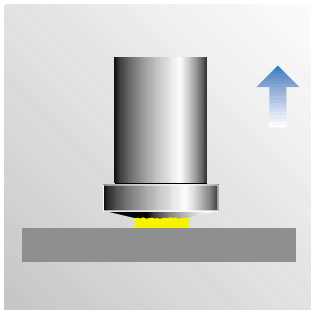
# Funktionsbeschreibung

## Kurzzeitbolzenschweißen mit Hubzündung

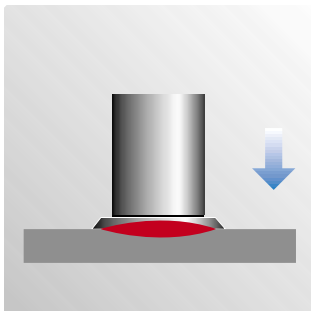
- ▶ geringe Einbrenntiefe von ca. 0,4 mm
- ▶ Einsatz ab einer Blechdicke von 0,6 mm
- ▶ Gewährleistung besonders sicherer, gleichmäßiger und reproduzierbarer Bolzenschweißverbindungen
- ▶ niedrige Anforderungen an die Einstellgenauigkeit und Ausführung der Bolzenspitze
- ▶ Einsatz speziell auch bei Werkstücken mit problematischen Oberflächenbeschaffenheiten (Öl, Fett, Zink, Walzhaut, usw.)



Die Bolzenspitze berührt das Werkstück.



Der Vorstrom wird gezündet.



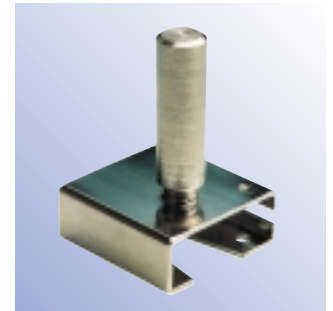
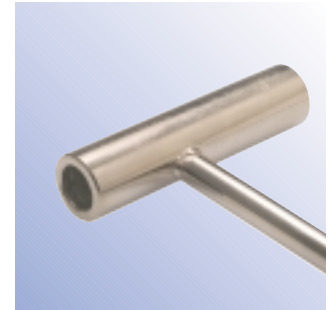
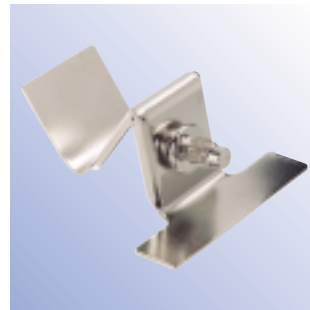
Der Bolzen taucht in das Schweißbad ein. Das Material erstarrt. Der Bolzen ist aufgeschweißt.

# Anwendungsbeispiele

Das Kurzzeitbolzenschweißen mit Hubzündung ist eine Variante des Bolzenschweißens mit Hubzündung und wird aufgrund der geringen Einbrenntiefe von ca. 0,4 mm ab einer Blechdicke von 0,6 mm eingesetzt. Es gewährleistet sichere, gleichmäßige und reproduzierbare Bolzenschweißverbindungen bei richtiger Einstellung der Schweißparameter. Der Einsatz ist bei Werkstücken mit problematischen Oberflächenbeschaffenheiten durch Versuchsschweißungen zu erproben (siehe auch DVS-Merkblatt 0904 "Hinweise für die Praxis").



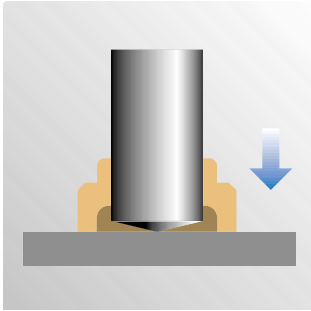
Die folgenden Darstellungen zeigen Anwendungsbeispiele aus dem Maschinen-, Behälter-, Fahrzeug- und Heizungsbau. Dabei wurde das Kurzzeitbolzenschweißen mit Hubzündung angewendet.



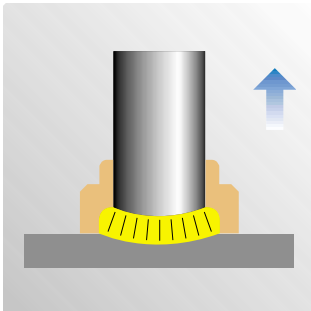
# Funktionsbeschreibung

## Bolzenschweißen mit Hubzündung

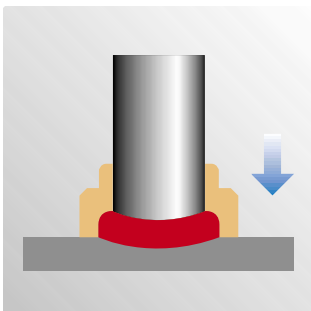
- ▶ Einbrenntiefe von ca. 1-3 mm
- ▶ Einsatz für Werkstücke ab 2 mm Dicke.
- ▶ Ausrüstung der Bolzenschweißer mit Hubzündung standardmäßig auch für den Betrieb mit Schutzgas
- ▶ Auswahlmöglichkeit von Verfahrensvarianten je nach Anwendungsfall
- ▶ Erzeugung hochwertiger Schweißverbindungen
- ▶ besondere Eignung für hohe und sicherheitstechnisch relevante Ansprüche an die Schweißqualität
- ▶ Bewährtes Verfahren im Stahlbau, Maschinenbau, Schiffsbau, usw.



Die Bolzenspitze berührt das Werkstück.



Der Bolzen hebt vom Werkstück ab. Der Lichtbogen wird gezündet.



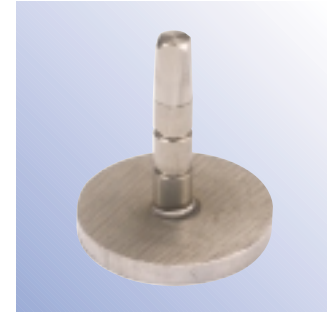
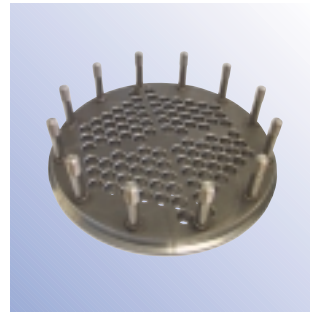
Der Bolzen taucht in Schweißbad ein. Das Material erstarrt. Der Bolzen ist aufgeschweißt.

# Anwendungsbeispiele

Das Bolzenschweißen mit Hubzündung wird aufgrund der größeren Einbrenntiefe von ca. 1-3 mm hauptsächlich an Werkstücken ab 2 mm Dicke eingesetzt. Das Bolzenschweißen mit Hubzündung erzeugt hochwertige Schweißverbindungen mit vollflächiger, fehlerfreier Verbindung der Bolzenstirnseite mit dem Werkstück. Der Einsatz dieses Verfahrens hat sich z. B. im Stahlbau, Maschinenbau, Schiffsbau, Hoch- und Tiefbau, Kraft- und Kernkraftwerksbau, Kesselbau, Apparatebau, Isolierbau, Stahlbetonteilebau usw. bestens bewährt. Je nach Anwendungsfall und Anforderung ist zu prüfen, welche Verfahrensvariante des Bolzenschweißens mit Hubzündung zum Einsatz kommen soll.



Die folgenden Darstellungen zeigen Anwendungsbeispiele aus dem Heizung-, Klima- und Maschinenbau und aus der Kälte- und Montagetechnik. Dabei wurde das Schweißverfahren mit Hubzündung für maximale Belastungen der Schweißverbindungen angewendet.



# Allgemeine Hinweise

In den letzten Jahren sind viele Europäische Normen an die Stelle der deutschen Normen getreten. Zahlreiche Fertigungsrichtlinien mußten überarbeitet werden. Für das Bolzenschweißen sind dabei besonders von Bedeutung.

- DIN EN ISO 14555 "Lichtbogenschweißen von metallischen Werkstoffen" als Ersatz für die DIN 8563-10
- DIN EN ISO 13918 "Bolzen und Keramikringe zum Lichtbogenschweißen" als Ersatz für die Normenreihe DIN 32500-1 bis -6 und DIN 32501-1 bis -5.

Als Hilfen für die praktische Durchführung sind die Merkblätter DVS 0902 "Lichtbogenschweißen mit Hubzündung" und DVS 0904 "Lichtbogenschweißen, Hinweise für die Praxis", jeweils in ihrer neuesten Ausgabe zu beachten.

In der DIN EN ISO 13918 sind die wichtigsten Maße der nachfolgenden Bolzen und Keramikringe enthalten. Die Kurzzeichen dieser Norm basieren auf der englischen Bezeichnung (D=Drawn Arc, F=Ferrule) und unterscheiden sich von der bisherigen SOYER-Bezeichnung in Klammern.

Im nationalen Vorwort der deutschen Ausgabe der Norm DIN EN ISO 13918 werden auch kurze Gewindebolzen (PD) mit durchgehendem Gewinde zugelassen und mit Keramikring UF verschweißt (Maß Y entfällt). Diese Bolzenausführung entspricht dem SOYER-Bolzen MD. Wir haben daher diese Bezeichnung beibehalten.

SOYER-Schweißbolzen sind die Voraussetzung für ein gutes Schweißergebnis. Dazu gehören aber die richtige

- Schweißvorbereitung
- Wahl der Schweißparameter
- Schweißdurchführung

gemäß Merkblatt DVS 0904.

Bolzen	Kurzzeichen für Bolzen	Kurzzeichen für Keramikringe
Gewindebolzen	PD (MP)	PF
Gewindebolzen	MD	UF
Gewindebolzen mit reduziertem Schaft	RD (MR)	RF
Stift	UD	UF
Kopfbolzen	SD (KP)	UF
Gewindebolzen mit Flansch	FD (GK)	-

# Technische Hinweise

## Maße

SOYER-Schweißbolzen, Stifte und Kopfbolzen entsprechen der DIN EN ISO 13918. Die Bolzenabmessungen sind den beigefügten Maßtabellen zu entnehmen, Allgmeintoleranzen nach 7168-mittel. Als Bolzenlänge ist immer die Länge nach dem Schweißen angegeben. Im Anlieferzustand sind die SOYER-Bolzen durchmesserabhängig um 2 bis 4 mm Schweißzugabe länger als das bestellte Nennmaß. Schweißbolzen mit geänderten Toleranzen und Zwischen- und Überlängen sind auf Anfrage erhältlich.

## Bolzenwerkstoffe und Festigkeitsklassen

### 1. Unlegierter Stahl

SOYER-Schweißbolzen werden standardmäßig aus Stahl, Festigkeitsklasse 4.8 nach DIN ISO 20898 Teil 1, mit hervorragender Schweißbeignung hergestellt:

- Streckgrenze (ReH) min. 340 N/mm<sup>2</sup>
- Zugfestigkeit (Rm) min. 420 N/mm<sup>2</sup>
- Dehnung (A5) min. 14%

Diese Werkstoffspezifikationen entsprechen DIN EN ISO 13918 und DIN EN ISO 14555.

Auf Wunsch werden die Analyse und mechanischen Eigenschaften durch Werkzeugeignisse nach DIN EN 10204-3.1B nachgewiesen. SOYER-Kopfbolzen und Betonanker sind bauaufsichtlich vom Institut für Bautechnik in Berlin zugelassen (Zulassungs-Nr. Z-21.5-1654).

### 2. Rost- und säurebeständiger Stahl

SOYER-Schweißbolzen aus rost- und säurebeständigem Material werden standardmäßig aus dem Werkstoff 1.4301 (A2-50) nach DIN EN 10088-1 (X5 Cr Ni 18 10) mit folgenden Festigkeitseigenschaften hergestellt:

- Streckgrenze (Rp0,2) min. 210 N/mm<sup>2</sup>
- Zugfestigkeit (Rm) min. 500 N/mm<sup>2</sup>
- Dehnung (As) min. 25%

Für höhere Anforderungen an die Rost- und Säurebeständigkeit können SOYER-Schweißbolzen auch aus dem Werkstoff 1.4571 (X10 Cr Ni Mo Ti 18 10 für chlorhaltige Medien) geliefert werden.

## Grundwerkstoffe

Für das Aufschweißen von SOYER-Schweißbolzen sind als Grundwerkstoffe, je nach Anforderung, die in Tabelle Seite 5 aufgeführten Stahlsorten zu verwenden.

## Oberflächenschutz

SOYER-Schweißbolzen werden standardmäßig in blanker Ausführung geliefert. Auf Wunsch können folgende galvanische Oberflächenbehandlungen vorgenommen werden:

- galvanisch verzinkt
- galvanisch verzinkt und gelbchromatiert
- galvanisch verkupfert
- galvanisch vernickelt

Die Schichtdicken des Schutzes ergeben sich in Anlehnung an DIN 267, Teil 9. Damit darf die Toleranzgrenze 6 h nach DIN 13, Teil 20, erreicht werden. Der Oberflächenschutz a) und b) verunreinigt das Schweißbad und beeinträchtigt die Schweißqualität, so dass dieser im Bereich der Schweißspitze entfernt wird.

## Bolzenausführung

SOYER-Schweißbolzen sind standardmäßig in gedrehter Ausführung lieferbar und mit einer gedrehten Schweißspitze versehen. In Verbindung mit unserer Qualitätskontrolle ist somit eine gleichbleibende Schweißqualität gewährleistet. Bei Bedarf können die Bolzen gegen Aufpreis zusätzlich mit einer Alukugel zur Desoxidation versehen werden (Änderungen vorbehalten).

## Schweißbadsicherung

SOYER-Schweißbolzen können wahlweise und je nach Anwendung und Anforderung mit Keramikringen oder Schutzgas verschweißt werden. In einigen Fällen kann bis zu einem Bolzendurchmesser von 10 mm sogar auf beides verzichtet werden, wenn nach dem Bolzenschweißen mit Kurzzeithubzündung geschweißt wird und die Bolzen vorzugsweise mit Flansch und Kegelspitze versehen sind (Bolzentyp FD). In allen Fällen bildet sich an der Schweißverbindung ein Schweißwulst, dessen Durchmesser größer als der Nenndurchmesser des Bolzens ist. Bei der Konstruktion der Gegenstücke ist dies zu berücksichtigen.

## Gewindebolzentypen

SOYER-Schweißbolzen stehen je nach Anwendungsfall in vier verschiedenen Gewindebolzentypen zur Auswahl.

### 1. Typ MD

Gewindebolzen mit durchgehendem Gewinde bis nahe an die Schweißspitze. Die max. Belastung ist identisch mit der Belastung einer 4.8-Schraube.

# Technische Hinweise

2. Typ PD  
Gewindebolzen wie Typ MD, jedoch ist das Gewinde nicht bis zur Schweißspitze aufgewalzt. Der Durchmesser des gewindelosen Teiles an der Schweißspitze entspricht dem Flankendurchmesser des Gewindes. Die max. Belastung ist identisch mit der Belastung einer 4.8-Schraube.
3. Typ RD  
Gewindebolzen mit durchgehendem Gewinde bis nahe an die Schweißspitze, die auf etwa den Kerndurchmesser des Gewindes reduziert ist. Dadurch wird der Durchmesser des Schweißwulstes kaum größer als der Durchmesser des Gewindes. Allerdings wird die Tragkraft des Bolzens durch die Reduzierung eingeschränkt. Die max. Belastung ist um 15% niedriger als die max. Belastung einer entsprechenden 4.8-Schraube.
4. Typ FD  
Gewindebolzen in neuer Ausführung mit Flansch und Kegelspitze sowie durchgehendem Gewinde bis zum Flansch. Diese Bolzen sind besonders geeignet für die vollautomatische Zuführung an Schweißpistolen unter Verwendung von Schutzgas anstelle von Keramikringen als Hilfsmittel. In einigen Fällen kann bis max. M10 auch auf das Schutzgas verzichtet werden, wenn die Bolzen nach dem Kurzeithubzündungssystem verschweißt werden. Die max. Belastung entspricht der max. Belastung einer entsprechenden 4.8-Schraube.
5. Typ SD  
Kopfbolzen, d.h., Bolzen mit einem angestauchten Kopf, ohne Gewinde, werden vorwiegend im Bauwesen als Dübel und zur Betonverankerung eingesetzt. Die Abmessungen reichen von 10 bis 25 mm Durchmesser. Durch Kaltverformung haben sie eine höhere Streckgrenze ( $\geq 350 \text{ N/mm}^2$ ) und Festigkeit.

## Qualitäts- und Gütesicherung

SOYER-Schweißbolzen werden in der Ausführung m (mittel) nach DIN 267, Teil 2, geliefert. Die Qualitätsgrenzlage (AQL) beträgt 1,5 nach DIN 267, Teil 5. Der Lieferzustand ist entfettet und frei von Fremdkörpern. Die Mengentoleranz kann bis zu  $\pm 5\%$  gegenüber der Bestellmenge betragen. Die Gütesicherung wird im DVS-Merkblatt 0902 (Juli 1998) "Lichtbogenschweißen mit Hubzündung" und mit DIN EN ISO 14555 "Lichtbogenschweißen von metallischen Werkstoffen" ausführlich dokumentiert

## Bestellhinweise

SOYER-Schweißbolzen werden zu den beigefügten Verkaufs- und Lieferbedingungen geliefert. Der Mindestbestellwert beträgt pro Bestellung Euro 23,00 zuzüglich Verpackung, Fracht und Mehrwertsteuer. Sie erleichtern die Auftragsabwicklung, wenn Sie zu der Bestell-Nr. noch folgende Angaben machen:

- Bolzentyp
- Bolzendurchmesser
- Bolzenlänge
- Werkstoff
- Oberflächenschutz

Beispiel:

SOYER-Schweißbolzen Typ MD, M12 x 35, 4.8 vernickelt.

Technische Änderungen vorbehalten.

# Technische Daten

## Zulässiges Anzugsmoment (Drehmoment)

Werkstoff: 4,8 (schweißgeeignet)

$\mu = 0,18$ ;  $R_{p0,2} = 340 \text{ N/mm}^2$

Anzugsmomente nach DVS 0904 (Nm)		
Gewindedurchmesser	Bolzentyp MD, PD, FD	Bolzentyp RD
M6	6,1	5,2
M8	15	13
M10	30	25
M12	53	45
M16	135	115
M20	260	225

Bei wichtigen Anwendungen ist das Anzugsmoment bei Beginn der Verformung zu ermitteln.

## Grenzzugkraft

Werkstoff: 4,8 (schweißgeeignet)  
nach DIN 18800-1 (1990)

$$1. N_{R,d} = A_{SCH} \cdot f / (1,1 \cdot \gamma_M)$$

$$2. N_{R,d} = A_{Sp} \cdot f_{u,b,k} / (1,25 \cdot \gamma_M)$$




$f_{u,b,k} = 400 \text{ N/mm}^2$  (Zugfestigkeit)

Grenzzugkraft (kN)		
Gewindedurchmesser	Bolzentyp MD, PD, FD	Bolzentyp RD
M6	5,85	5,05
M8	10,65	8,78
M10	16,87	14,26
M12	24,52	20,62
M16	45,67	39,81
M20	71,73	62,20

## Mindestbruchlast (Zugfestigkeit)

Bolzwerkstoff	Mindestzugfestigkeit $R_M$ (N/mm <sup>2</sup> )	$R_{eH/p0,2}$
4.8 (schweißgeeignet)	420	340
1.4301, A2-50 (schweißgeeignet)	500	210
Cu Zn 37	370	
EN AW-Al Mg 3	180	

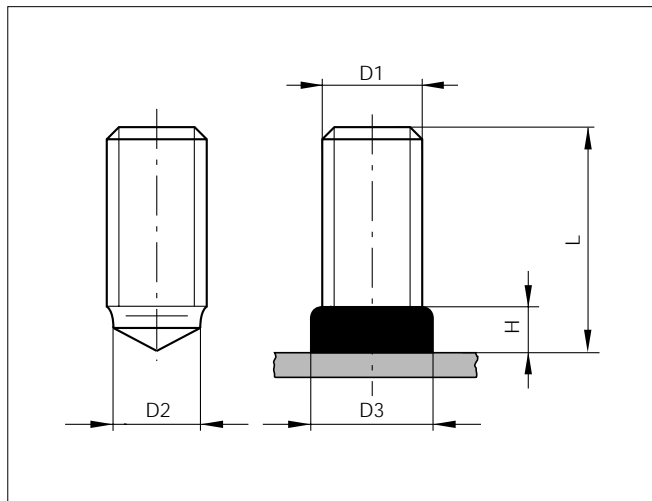
## Schweißpositionen

Variante	Hubzündung mit Keramikring	Hubzündung mit Schutzgas	Kurzzeitbolzenschweißen mit Hubzündung
Schweißpositionen	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.

## Schweißbolzen mit Gewinde

Typ MD, Werkstoff: Stahl 4.8 (schweißgeeignet)



D1	M6	M8	M10	M12	M16
D2	5,35	7,19	9,03	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 Tabelle				
Keramikring	UF6	UF8	UF10	UF12	UF16

Die Nennmaße "D3" und "H" sind Durchschnittswerte. Sie können in der Toleranz nach oben oder unten mit der Schweißzeit oder Schweißenergie der Bolzenschweißanlage reguliert oder verändert werden. Bei Verwendung von Keramikringen als Hilfsmittel für diesen Bolzentyp ist der Keramikring \*UF\* erforderlich.

Abmessung D1 x L	Bestell-Nr.	Abmessung D1 x L	Bestell-Nr.
M6 x 15	B30625/01	M12 x 20	B30480/01
M6 x 20	B30626/01	M12 x 25	B30617/01
M6 x 25	B30627/01	M12 x 30	B30618/01
M6 x 30	B30628/01	M12 x 35	B30620/01
		M12 x 40	B30622/01
M8 x 20	B30610/01	M16 x 30	B32001/01
M8 x 25	B30611/01	M16 x 35	B32002/01
M8 x 30	B30609/01	M16 x 40	B32003/01
M8 x 35	B30608/01	M16 x 45	B32004/01
M8 x 40	B30607/01	M16 x 50	B32000/01
M10 x 20	B30612/01		
M10 x 25	B30614/01		
M10 x 30	B30616/01		
M10 x 35	B30613/01		
M10 x 40	B30615/01		

54/55

56/57

58/59

60/61

62/63

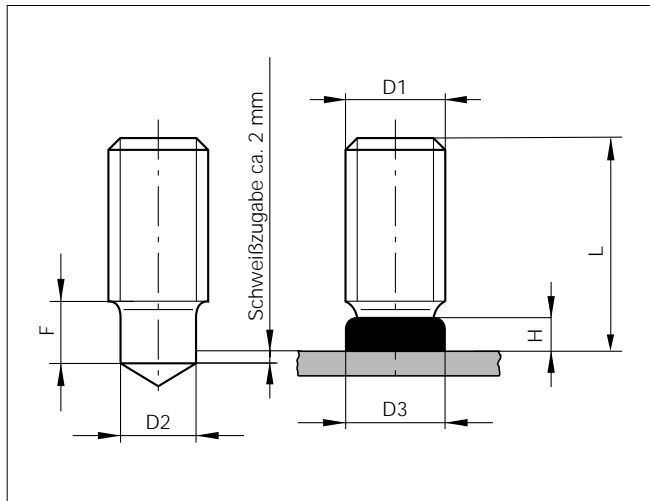
64/65

66/67



## Schweißbolzen mit Gewinde

Typ RD, (mit redz. Spitze) Werkstoff: Stahl 4.8 (schweißgeeignet)



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 Tabelle					
Keramikring	RF6	RF8	RF10	RF12	RF16	RF20

Die Nennmaße "D3" und "H" sind Durchschnittswerte. Sie können in der Toleranz nach oben oder unten mit der Schweißzeit oder Schweißenergie der Bolzenschweißanlage reguliert oder verändert werden. Durch die Reduzierung ist die max. Belastung um 15% niedriger als bei den Bolzentypen MD, PD und FD. Bei Verwendung von Keramikringen als Hilfsmittel für diesen Bolzentyp ist der Keramikring "RF" erforderlich.

Abmessung D1 x L	Bestell-Nr.	Abmessung D1 x L	Bestell-Nr.
M 6 x 15	B30295/01	M12 x 25	B30322/01
M 6 x 20	B30296/01	M12 x 30	B30324/01
M 6 x 25	B30297/01	M12 x 35	B30325/01
		M12 x 40	B30326/01
M 8 x 15	B30300/01	M12 x 45	B30327/01
M 8 x 20	B30302/01	M12 x 50	B30328/01
M 8 x 25	B30304/01		
M 8 x 30	B30306/01	M16 x 30	B30095/01
M 8 x 35	B30307/01	M16 x 35	B30097/01
M 8 x 40	B30308/01	M16 x 40	B30100/01
		M16 x 45	B30101/01
M10 x 20	B30310/01	M16 x 50	B30102/01
M10 x 25	B30312/01		
M10 x 30	B30314/01		
M10 x 35	B30316/01		
M10 x 40	B30317/01		

54/55

**56/57**

58/59

60/61

62/63

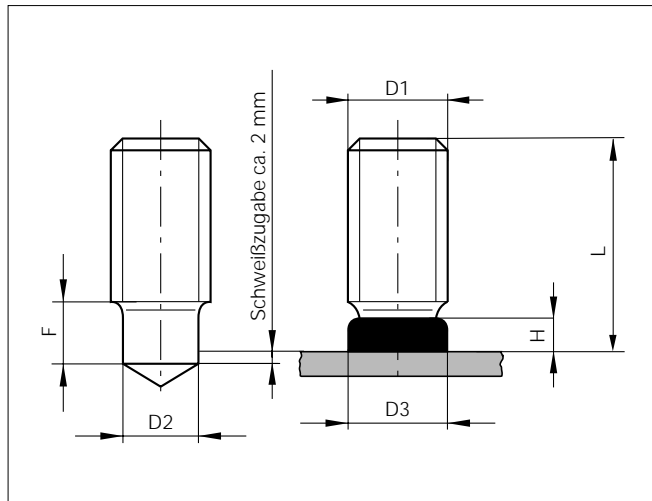
64/65

66/67



## Schweißbolzen mit Gewinde

Typ RD, (mit redz. Spitze) Werkstoff: A2-50 (schweißgeeignet)



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 Tabelle					
Keramikring	RF6	RF8	RF10	RF12	RF16	RF20

Die Nennmaße "D3" und "H" sind Durchschnittswerte. Sie können in der Toleranz nach oben oder unten mit der Schweißzeit oder Schweißenergie der Bolzenschweißanlage reguliert oder verändert werden. Bei Verwendung von Keramikringen als Hilfsmittel für diesen Bolzentyp ist der Keramikring "RF" erforderlich.

Abmessung D1 x L	Bestell-Nr.	Abmessung D1 x L	Bestell-Nr.
M 6 x 15	B30200/01	M12 x 25	B30282/01
M 6 x 20	B30202/01	M12 x 30	B30284/01
M 6 x 25	B30204/01	M12 x 35	B30286/01
M 6 x 30	B30206/01	M12 x 40	B30288/01
		M12 x 45	B30290/01
		M12 x 50	B30292/01
M 8 x 15	B30220/01		
M 8 x 20	B30222/01		
M 8 x 25	B30224/01	M16 x 30	B30111/01
M 8 x 30	B30226/01	M16 x 35	B30112/01
M 8 x 35	B30228/01	M16 x 40	B30113/01
M 8 x 40	B30230/01	M16 x 45	B30110/01
M10 x 20	B30255/01		
M10 x 25	B30256/01		
M10 x 30	B30258/01		
M10 x 35	B30260/01		
M10 x 40	B30262/01		

54/55

56/57

**58/59**

60/61

62/63

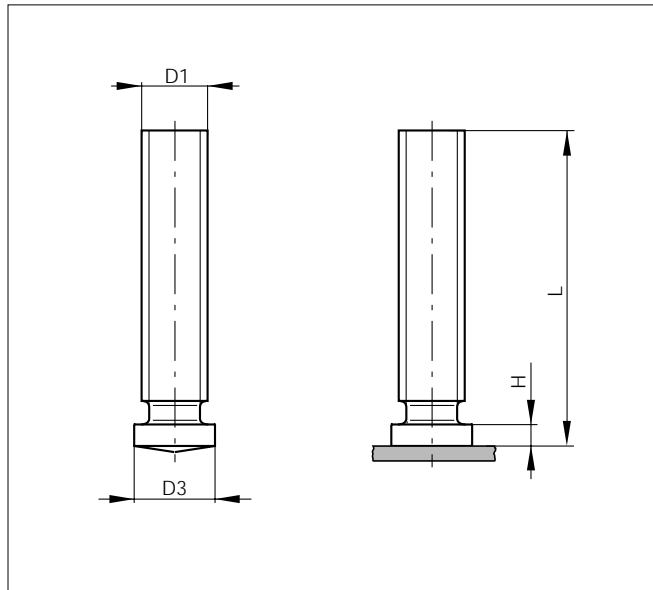
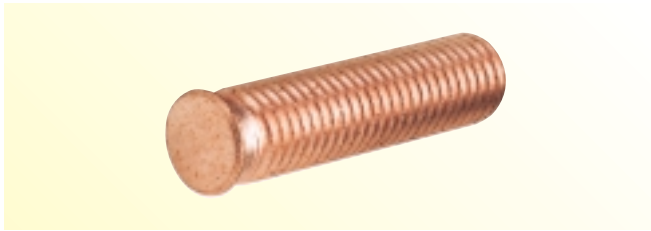
64/65

66/67



## Schweißbolzen mit Gewinde für Kurzzeitbolzenschweißen mit Hubzündung

Typ FD, verkupfert, Werkstoff: 4.8 (schweißgeeignet)



D1	M6	M8	M10	M12
D3	7,0	9,0	11,0	13,0
H	0,8 - 1,4	0,8 - 1,4	0,8 - 1,4	0,8 - 1,4
L	siehe Tabelle			

Das Nennmaß "H" ist ein Durchschnittswert. Er kann in der Toleranz nach oben oder unten mit der Schweißzeit oder Schweißenergie der Bolzenschweißanlage reguliert oder verändert werden.

Abmessung D1 x L	Bestell-Nr.	Abmessung D1 x L	Bestell-Nr.
M5 x 8	B04598	M8 x 10	B04641
M5 x 10	B04599	M8 x 12	B04639
M5 x 12	B04600	M8 x 15	B04640
M5 x 15	B04610	M8 x 16	B04642
M5 x 20	B04617	M8 x 20	B04650
M5 x 25	B04620	M8 x 25	B04655
M5 x 30	B04621	M8 x 30	B04656
M6 x 10	B04624	M8 x 35	B04643
M6 x 12	B04625	M8 x 40	B04644
M6 x 15	B04630	M8 x 45	B04658
M6 x 20	B04635		
M6 x 25	B04632		
M6 x 30	B04633		
M6 x 35	B04634		
M6 x 40	B04637		
M6 x 45	B04638		
M6 x 50	B04636		

54/55

56/57

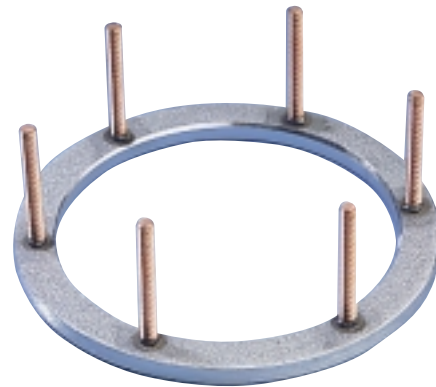
58/59

**60/61**

62/63

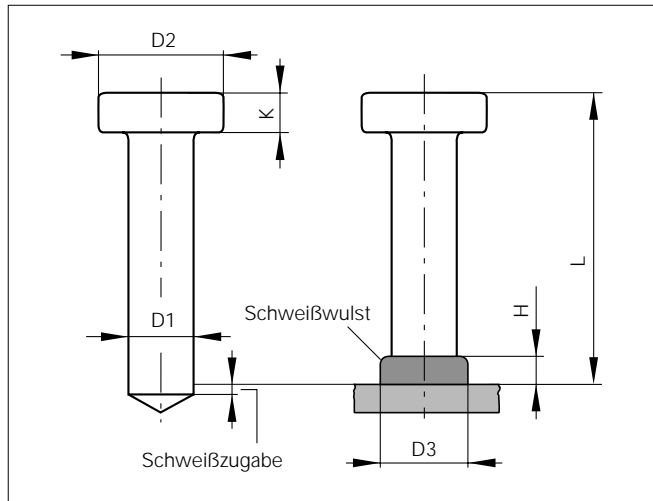
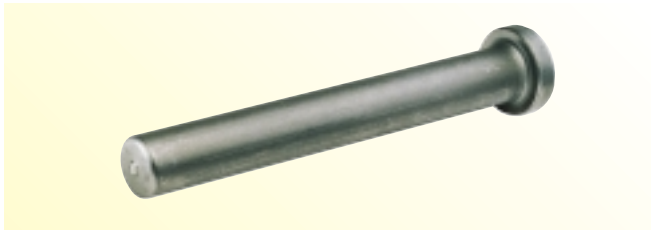
64/65

66/67



## Kopfbolzen und Betonanker

Typ SD, Werkstoff: Stahl S235J2G3 + C450



D1	10	13	16	19	22
D2	19	25	32	32	35
D3	12,5	17	21	26	30
H	4,0	5	7	9	10
K	7,1	8	8-13	8-13	8-13
L	siehe Tabelle				
Keramikring	UF10	UF13	UF16	UF19	UF22

Die Nennmaße "D3" und "H" sind Durchschnittswerte. Sie können in der Toleranz nach oben oder unten mit der Schweißzeit oder Schweißenergie der Bolzenschweißanlage reguliert oder verändert werden. SOYER-Kopfbolzen und Betonanker sind bauaufsichtlich/baurechtlich zugelassen (Zulassungs-Nr. Z-21.5-1654).

Abmessung D1 x L	Bestell-Nr.	Abmessung D1 x L	Bestell-Nr.
10 x 50	B40010	19 x 50	B40091
10 x 75	B40012	19 x 75	B40094
10 x 100	B40014	19 x 100	B40098
10 x 125	B40016	19 x 125	B40100
10 x 150	B40018	19 x 150	B40102
10 x 175	B40020	19 x 175	B40104
		19 x 200	B40106
13 x 50	B40022		
13 x 75	B40024	22 x 75	B40060
13 x 100	B40026	22 x 100	B40064
13 x 125	B40028	22 x 125	B40068
13 x 150	B40030	22 x 150	B40070
13 x 175	B40032	22 x 175	B40072
		22 x 200	B40074
16 x 50	B40040		
16 x 75	B40042		
16 x 100	B40044		
16 x 125	B40048		
16 x 150	B40050		
16 x 175	B40052		

54/55

56/57

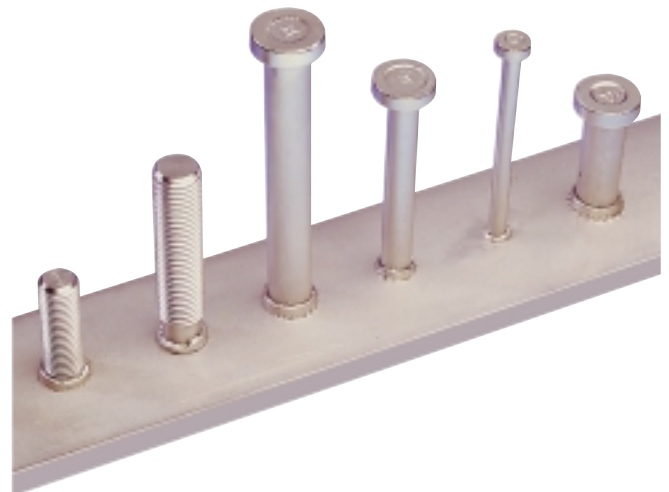
58/59

60/61

**62/63**

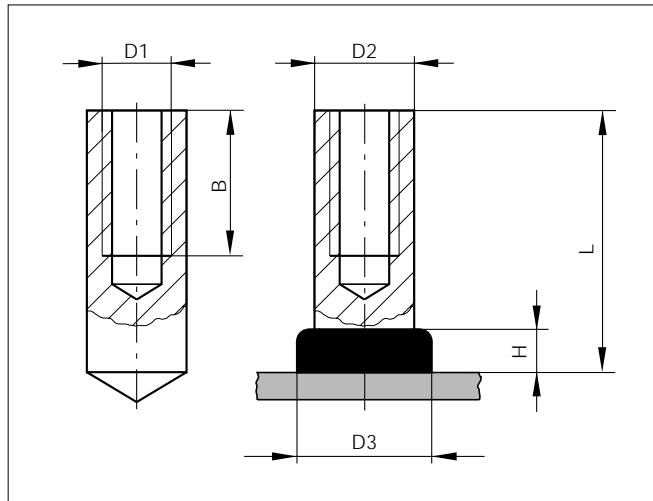
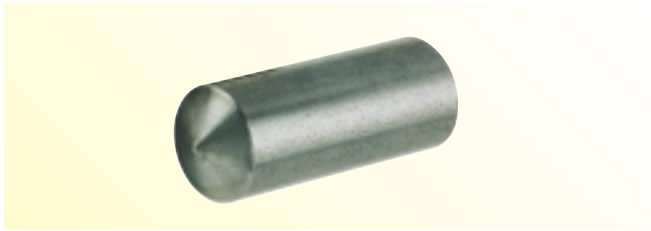
64/65

66/67



## Innengewindebuchsen

Typ ID, Werkstoff: Stahl S235J2G3 + C450



D1	M6	M8
B	siehe Tabelle	
D2	10,0	12,0
D3	13,0	16,0
H	4,0	5,0
L	siehe Tabelle	
Keramikring	UF10	UF12

Die Nennmaße "D3" und "H" sind Durchschnittswerte. Sie können in der Toleranz nach oben oder unten mit der Schweißzeit oder Schweißenergie der Bolzenschweißanlage reguliert oder verändert werden. Bei Verwendung von Keramikringen als Hilfsmittel für diesen Bolzentyp ist der Keramikring "UF" erforderlich. Nicht angegebene Abmessungen und Materialien auf Anfrage.

## Innengewindebuchsen

Typ ID

Werkstoff: Stahl S235J2G3 + C450

Abmessung D1 x B x D2 x L	Bestell-Nr.	Abmessung D1 x B x D2 x L	Bestell-Nr.
M6 x 7 x 10 x 15	B90000	M8 x 9 x 12 x 15	B90020
M6 x 7 x 10 x 20	B90002	M8 x 9 x 12 x 20	B90022
M6 x 9 x 10 x 25	B90004	M8 x 12 x 12 x 25	B90024
M6 x 9 x 10 x 30	B90006	M8 x 12 x 12 x 30	B90026
M6 x 9 x 10 x 35	B90008	M8 x 12 x 12 x 35	B90028
M6 x 9 x 10 x 40	B90010		

Werkstoff: A2-50

Abmessung D1 x B x D2 x L	Bestell-Nr.	Abmessung D1 x B x D2 x L	Bestell-Nr.
M6 x 7 x 10 x 15	B90050	M8 x 9 x 12 x 15	B90070
M6 x 7 x 10 x 20	B90052	M8 x 9 x 12 x 20	B90072
M6 x 9 x 10 x 25	B90054	M8 x 12 x 12 x 25	B90074
M6 x 9 x 10 x 30	B90056	M8 x 12 x 12 x 30	B90076
M6 x 9 x 10 x 35	B90058	M8 x 12 x 12 x 35	B90078
M6 x 9 x 10 x 40	B90060		

54/55

56/57

58/59

60/61

62/63

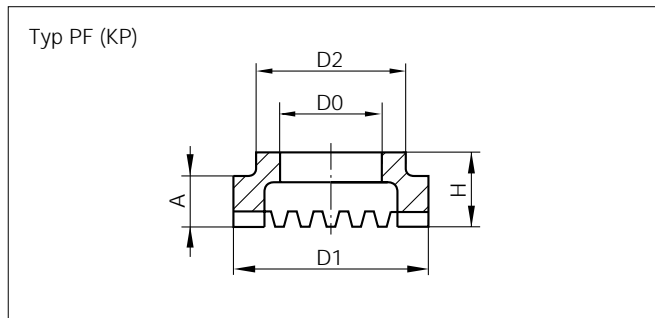
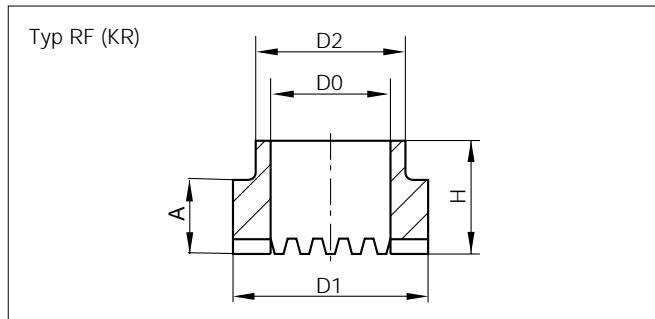
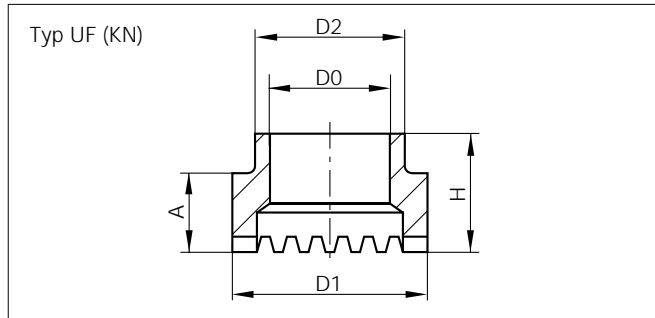
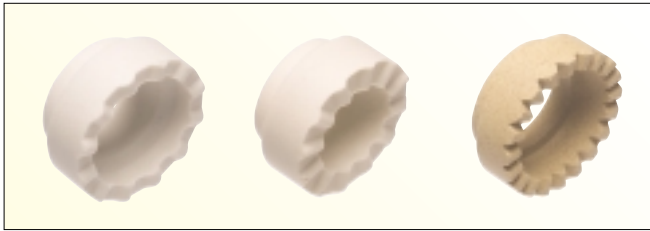
**64/65**

66/67



# Keramikringe

für SOYER-Schweißbolzen, Typ UF, RF und PF



	UF6	UF8	UF10	UF12	UF13	UF16	UF20	UF19	UF22
D0	6,2	8,2	10,2	12,2	13,1	16,3	20,5	19,4	22,8
D1	11,5	15,0	17,8	20,0	22,2	30,0	32,8	30,8	38,5
D2	9,5	11,0	15,0	16,5	19,9	26,0	26,1	26,1	30,7
H	8,7	8,7	10,0	10,7	11,1	13,0	14,2	16,7	18,6
A	4,7	4,7	5,2	6,0	6,3	8,5	9,5	11,9	13,8

Keramikringe Typ UF sind geeignet für Schweißbolzen Typ MD, Z, SD u. ID

	RF6	RF8	RF10	RF12	RF16	RF20
D0	6,2	8,2	10,2	12,2	16,3	20,3
D1	12,2	15,3	18,5	20,0	26,5	32,0
D2	9,5	12,0	15,0	17,0	20,5	26,2
H	9,9	9,0	11,5	13,0	15,3	22,0
A	6,0	5,5	7,5	8,0	10,8	11,5

Keramikringe Typ RF sind geeignet für SOYER-Schweißbolzen Typ RD

	PF6	PF8	PF10	PF12	PF16	PF20
D0	5,7	7,4	9,2	11,1	15,0	18,6
D1	11,5	15,0	17,8	20,0	26,0	33,8
D2	9,5	11,0	15,0	16,5	20,0	30,7
H	6,5	6,5	6,5	9,0	11,0	10,0
A	3,3	4,5	4,5	5,5	7,0	6,0

Keramikringe Typ PF sind geeignet für SOYER-Schweißbolzen Typ PD

Typ	Bestell-Nr.	Typ	Bestell-Nr.	Typ	Bestell-Nr.
UF-6	B30902	RF-6	B30920	PF-6	B30940
UF-8	B30904	RF-8	B30922	PF-8	B30942
UF-10	B30906	RF-10	B30924	PF-10	B30944
UF-12	B30908	RF-12	B30926	PF-12	B30946
UF-13	B40084	RF-16	B30028	PF-16	B30048
UF-16	B30910	RF-20	B30930	PF-20	B30949
UF-20	B30911				
UF-19	B40088				
UF-22	B40090				

54/55  
56/57  
58/59  
60/61  
62/63  
64/65  
**66/67**

# Verkaufs- und Lieferbedingungen

## 1. Geltung

Wir liefern ausschließlich zu den nachstehenden Bedingungen. Abweichende Geschäftsbedingungen werden nicht anerkannt. Änderungen und Ergänzungen unserer Bedingungen bedürfen der Schriftform.

## 2. Angebote, Abschluß, Prospekte

- 2.1 Unsere Angebote sind freibleibend. Zwischenverkauf, technische Änderungen und Preisänderungen behalten wir uns vor, solange nicht der Liefervertrag wirksam zustande gekommen ist.
- 2.2 Der Vertrag kommt erst mit unserer Annahme der Bestellung zustande. Sie bedarf der Schriftform.

## 3. Preise

Die Preise gelten, soweit nicht ausdrücklich anders vereinbart, ab Werk ausschließlich Verpackung und zuzüglich Mehrwertsteuer und unverzollt.

## 4. Zahlungsbedingungen

- 4.1 Die Rechnungen sind zahlbar innerhalb von 10 Tagen nach Rechnungsdatum mit 2 % Skonto oder in 30 Tagen netto.  
Der Käufer ist zum Skontoabzug nur berechtigt, wenn er nicht mit anderen Verbindlichkeiten uns gegenüber im Verzug ist.
- 4.2 Wechsel werden nur nach vorheriger Vereinbarung hereingenommen. Spesen gehen zu Lasten des Käufers.
- 4.3 Ist der Käufer in Verzug, hat er Verzugszinsen in Höhe von 3% über dem jeweiligen Bundesbankdiskontsatz zu bezahlen vorbehaltlich eines weitergehenden Schadens, wenn er nicht nachweist, daß ein wesentlich geringerer oder kein Schaden entstanden ist.

## 5. Lieferung

- 5.1 Die Gefahr geht mit Übergabe an den Frachtführer auf den Käufer über, auch wenn frachtfrei geliefert wird. Der Versand erfolgt nach billigem Ermessen auf Rechnung des Käufers. Eine Transportversicherung erfolgt nur auf besonderen Wunsch und auf Rechnung des Käufers. Der Käufer wird einen etwa nicht ordnungsgemäßen Zustand der Sendung sofort bei Empfang vom Transportführer oder dessen Beauftragten auf dem Frachtbrief bescheinigen lassen.
- 5.2 Unvorhergesehene Ereignisse, welche die Lieferung der Ware unmöglich machen oder wesentlich erschweren und die wir nicht vorsätzlich oder grob fahrlässig herbeigeführt haben, wie Betriebsstörungen, Arbeitskampf, allgemeiner Rohstoffmangel verlängern eine Lieferzeit in angemessenem Umfang.

## 6. Mengentoleranz

Handelsübliche Mengentoleranzen von  $\pm 5\%$  gegenüber der Bestellmenge sind vom Käufer anzunehmen.

## 7. Abrufaufträge

- 7.1 Abrufaufträge sind spätestens 12 Monate nach Auftragsdatum abzunehmen und in vollem Umfang zu bezahlen.
- 7.2 Ist aufgrund der gesamten Abrufmenge ein günstigerer Staffelpreis vereinbart, sind wir zu einer Anpassung des Preises entsprechend der Mengenstaffel berechtigt, wenn der Käufer aus von ihm zu vertretenden Gründen nicht die Gesamtmenge abnimmt.
- 7.3 Nach Ablauf der Frist für einen Abrufauftrag sind wir berechtigt, nach schriftlicher Nachfristsetzung an den Käufer wegen der noch nicht abgenommenen Mengen vom Vertrag zurückzutreten oder Schadenersatz wegen Nichterfüllung zu verlangen.

## 8. Eigentumsvorbehalt

- 8.1 Wir behalten uns das Eigentum an den von uns gelieferten Waren bis zur Zahlung aller unserer aus der Geschäftsverbindung jetzt oder künftig gegen den Käufer zustehenden Ansprüche vor.
- 8.2 Bei der Verarbeitung unserer Waren durch den Käufer gelten wir als Hersteller und erwerben Eigentum an den neu entstehenden Waren.

Erfolgt die Verarbeitung zusammen mit anderen Materialien, erwerben wir Eigentum im Verhältnis der Rechnungswerte unserer Waren zu dem der anderen Materialien. Ist im Falle der Verbindung oder Vermischung unserer Waren mit einer Sache des Käufers diese als Hauptsache anzusehen, geht das Miteigentum an der Sache in dem Verhältnis des Rechnungswertes unserer Waren zum Rechnungs- oder mangels eines solchen - zum Verkehrswert der Hauptsache auf uns über. Der Käufer gilt in diesen Fällen als Verwahrer.

- 8.3 Der Käufer ist berechtigt, über die in unserem Eigentum stehenden Waren im ordentlichen Geschäftsgang zu verfügen, solange er seinen Verpflichtungen aus der Geschäftsverbindung mit uns rechtzeitig nachkommt. Die ihm aus der Weiterverarbeitung oder der Veräußerung zustehenden Forderungen tritt er hiermit an uns zur Sicherheit ab.
- 8.4 Der Käufer hat uns Zugriffe auf die unter unserem Eigentum oder Miteigentum stehenden Waren oder die abgetretenen Forderungen sofort mitzuteilen. Er hat die uns abgetretenen, von ihm eingezogenen Beträge sofort an uns abzuführen, soweit unsere Forderungen fällig sind.
- 8.5 Auf Verlangen des Käufers geben wir die an uns aus dieser Vereinbarung zustehenden Sicherungen frei, soweit sie unsere gesicherten Forderungen um mehr als 25 % übersteigen.

## 9. Gewährleistung

- 9.1 Die gelieferte Ware ist sofort nach Menge und Qualität zu prüfen. Bei ordnungsgemäßer Prüfung sind uns erkennbare Beanstandungen unverzüglich schriftlich mitzuteilen, spätestens innerhalb von acht Tagen nach Empfang der Ware (Ausschlußfrist), andere Beanstandungen unverzüglich nach ihrer Entdeckung.
- 9.2 Wir leisten Gewähr für die Dauer von sechs Monaten vom Tag des Gefahrenüberganges an nach unserer Wahl durch Ersatzlieferung oder Instandsetzung. Schlägt die Ersatzlieferung oder Instandsetzung fehl, kann der Käufer Herabsetzung der Vergütung oder Rückgängigmachung vom Vertrag geltend machen.
- 9.3 Soweit in Anfragen und Bestellungen oder unseren Prospektangaben oder im Vertrag keine anderen Bedingungen enthalten sind, gelten im Zweifel für die Schweißbolzen und Stifte hinsichtlich Oberflächenbeschaffenheit, Maßgenauigkeit etc. die Bestimmungen nach DIN ISO 2768, Ausführung Mittel, als vereinbart.

## 10. Schadenersatz

- 10.1 Schadenersatzansprüche des Käufers gegen uns, gleich aus welchem Rechtsgrund, insbesondere wegen Verletzung vertraglicher Nebenverpflichtungen, unerlaubter Handlungen oder Verzug sind vorbehaltlich Ziffer 10.2 ausgeschlossen. Dies gilt insbesondere für die Eignung der gelieferten Schweißbolzen oder des Bolzenschweißverfahrens für bestimmte Anwendungen und Einhaltung bestimmter Festigkeitswerte, auch soweit wir in Zweifelsfällen Versuchsschweißungen durchgeführt haben.
- 10.2 Der vorstehende Absatz gilt nicht, soweit uns oder unsere Erfüllungsgehilfen grobe Fahrlässigkeit oder Vorsatz trifft oder soweit zugesicherte Eigenschaften fehlen.

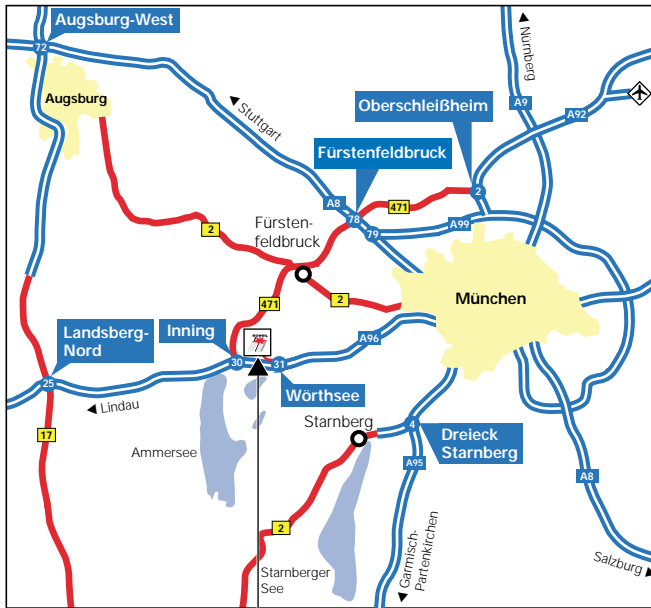
## 11. Lieferungen an Nichtkaufleute

Ist der Käufer nicht Kaufmann, öffentlich-rechtliche Körperschaft oder öffentlich-rechtliches Sondervermögen, finden die vorstehenden Ziffern 5.2, 7.2, und 9.1 dieser Bedingungen keine Anwendung.

## 12. Erfüllungsort, Gerichtsstand, Sonstiges

- 12.1 Erfüllungsort ist München.
- 12.2 Gerichtsstand ist München, soweit der Käufer Vollkaufmann oder eine öffentlich-rechtliche Körperschaft ist oder soweit der Käufer seinen Sitz im Ausland hat. Wir können jedoch auch am Sitz des Käufers klagen. Es gilt deutsches Recht.
- 12.3 Die Unwirksamkeit einzelner Bedingungen berührt nicht die Gültigkeit der übrigen.
- 12.4 Eine Abtretung von Ansprüchen aus diesem Vertrag durch den Käufer ist ausgeschlossen.

## Kontakt



**Unser Unternehmen liegt in zentraler Lage westlich von München.**

Sie erreichen uns von

- ◀ Norden  
B471, Richtung Inning,  
A96 Richtung München,  
Abfahrt Würthsee, Richtung  
Würthsee-Etterschlag
- ◀ Osten  
Mittlerer Ring Richtung A96,  
A96 Richtung Lindau,  
Abfahrt Würthsee, Richtung  
Würthsee-Etterschlag
- ◀ Süden  
Mittlerer Ring Richtung A96,  
A96 Richtung Lindau,  
Abfahrt Würthsee, Richtung  
Würthsee-Etterschlag
- ◀ Westen  
A96 Richtung München,  
Abfahrt Würthsee, Richtung  
Würthsee-Etterschlag

## Telefax

an: **Heinz Soyer  
Bolzenschweißtechnik GmbH**

Fax-Nr.: **08153-8030**

Name: **Hr. Ischebeck**

von: \_\_\_\_\_

Fr./Hr.: \_\_\_\_\_

Fax-Nr.: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

**Ja, wir suchen wirtschaftliche Lösungen mit der automatisierten SOYER-Bolzenschweißtechnik!**

Informieren Sie uns über

- Schweißelemente
- Standardprogramm
  - Bolzenschweißen mit Spitzenzündung
  - Bolzenschweißen mit Hubzündung
- Wir erwarten einen unverbindlichen Besuch Ihres Fachberaters.  
Terminvorschlag: \_\_\_\_\_
- Senden Sie uns bitte Ihr Schweißbolzengesamangebot mit Preisliste.
- Wir verwenden bereits ein Bolzenschweißgerät  
Typ \_\_\_\_\_  
und wünschen einen Leistungsvergleich mit Ihren Produkten.