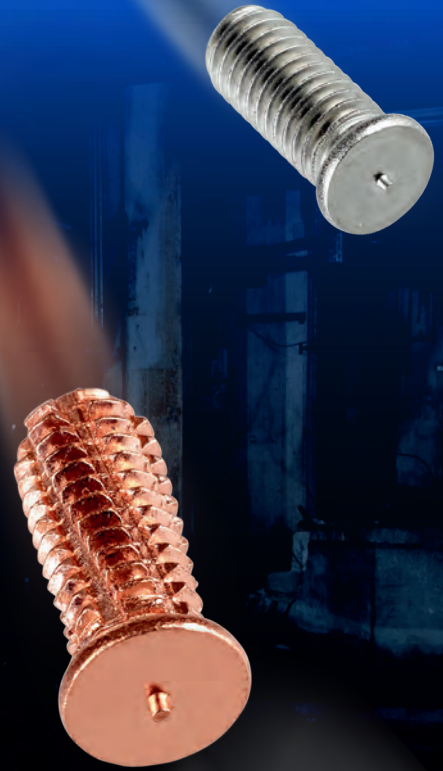




Qualität verbindet

Schweißelemente Katalog



Schweißelemente Katalog

HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Felix-Wankel-Straße 18
85221 Dachau
DEUTSCHLAND

Tel **+49 8131 511-0**
Fax **+49 8131 511-100**
E-Mail **national@hbs-info.de**
Web **www.hbs-info.de**

Schweißelemente Katalog Stand 2019-03

(Die aktuelle PDF-Version unseres Kataloges finden Sie auf www.hbs-info.de .)

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden.

Bildliche Darstellungen können vom Original abweichen.

Alle Rechte, Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

© HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG

Inhaltsverzeichnis

0	Schweißelemente – Typen und Symbole	5
	Allgemeine Informationen zur Beschaffenheit der Schweißelemente ..	6
1	CD – SPITZENZÜNDUNG	8
	Schweißelemente für das Kondensatorentladungs-Bolzenschweißen mit Spitzenzündung – Übersicht	8
	Technische Daten und Informationen	10
	Gewindebolzen Typ PT	12
	Stifte Typ UT	16
	Stifte mit Innengewinde Typ IT	17
	CD-Lacknut-Gewindebolzen	20
	CD-Grobgewindebolzen	22
	Flachstecker / Doppelflachstecker	23
	Silikonkappen	24
2	ARC – HUBZÜNDUNG	26
	Schweißelemente für das Bolzenschweißen mit Hubzündung (Keramikring oder Schutzgas) – Übersicht	26
	Technische Daten und Informationen	28
	Gewindebolzen mit reduziertem Schaft Typ RD (mit Keramikring)	30
	Gewindebolzen mit reduziertem Schaft Typ RD (mit Schutzgas)	33
	Gewindebolzen mit praktisch durchgehendem Schaft Typ MD (DD) (mit Keramikring)	36
	Gewindebolzen mit praktisch durchgehendem Schaft Typ MD (DD) (mit Schutzgas)	38
	Gewindebolzen Typ PD (mit Keramikring)	40
	Gewindebolzen Typ PD (mit Schutzgas)	41
	Stifte Typ UD (mit Keramikring)	42
	Stifte Typ UD (mit Schutzgas)	43

Stifte mit Innengewinde Typ ID (mit Keramikring)	44
Stifte mit Innengewinde Typ ID (mit Schutzgas)	45
Kopfbolzen/Betonanker Typ SD (mit Keramikring)	46
Keramikringe	47

3 SC – SHORT CYCLE 48

Schweißelemente für das Bolzenschweißen mit Hubzündung	
Kurzzeit-Bolzenschweißen – Übersicht	48
Technische Daten und Informationen	50
Gewindebolzen mit Flansch Typ PS	52
Stifte mit Flansch Typ US	54
Stifte mit Innengewinde und Flansch Typ IS	55
SC-Lacknut-Gewindebolzen	56
SC-Grobgewindebolzen	57







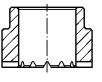

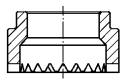

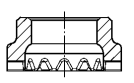

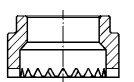

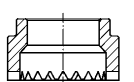

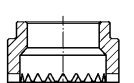



4 ISO – ISOLATIONSANWENDUNG 58

Schweißelemente für den Isolationsbereich – Übersicht	58
Technische Daten und Informationen	60
CD-ISO-Tellerstifte	62
CD-ISO-Nägeln	64
ARC-ISO-Stifte	66
Clipse/Nagelschutzkappen	67
Verbundstifte	69

5 MARC 70

Schweißelemente für das Schweißen mit magnetisch	
bewegtem Lichtbogen – Übersicht	70
Technische Daten und Informationen	71
MARC-Schweißmuttern Typ Hex ^{Nut}	72

6 Schweißelemente für spezielle Anwendungen 73

Schweißtechnik	Bolzentyp ¹⁾	Kurzzeichen für Bolzen	Kurzzeichen für Keramikringe
Bolzenschweißen mit Spitzenzündung - CD	Gewindebolzen	 PT	—
	Stift	 UT	—
	Stift mit Innengewinde	 IT	—
	Flachstecker ²⁾	 F1	—
	Doppelflachstecker ²⁾	 F2	—
Hubzündungsbolzenschweißen mit Keramikring oder Schutzgas - ARC	Gewindebolzen mit reduziertem Schaft	 RD	 RF
	Bolzen mit praktisch durchgehendem Gewinde	 MD (DD)	 MF (UF)
	Bolzen mit Teilgewinde	 PD	 PF
	Stift	 UD	 UF
	Stift mit Innengewinde	 ID	 UF
	Kopfbolzen	 SD	 UF/DF
Kurzzeitbolzenschweißen mit Hubzündung - SC	Gewindebolzen mit Flansch	 PS	—
	Stift mit Flansch	 US	—
	Stift mit Innengewinde und Flansch	 IS	—

¹⁾ Weitere Typen für Bolzen und Keramikringe können bei Bedarf für spezielle Anwendungen festgelegt werden.

²⁾ nach Wahl des Herstellers

Abmessungen:

Die Abmessungen für unsere Schweißelemente sind in den jeweiligen Maßtabellen des Kataloges zu finden (alle Abmessungen in mm).

Nicht genormte Schweißelemente werden in Anlehnung an die DIN EN ISO 13918 geliefert.

Nennmaße für die Schweißelemente sind in den Tabellen genannt. Abweichungen in der äußeren Form oder der Maße sind zulässig, sofern die Schweißbereiche mit den Festlegungen der Tabelle übereinstimmt. Der Bemessungswert ist die Länge nach dem Schweißen I₂. Nicht festgelegte Einzelheiten sind Herstellerentscheidung.

Sonderschweißelemente oder kundenspezifische Zeichnungsteile, die nicht beschrieben sind, liefern wir auf Anfrage.

Oberflächenfehler / Beschädigungen am Gewinde

Bei der Gewindefertigung können kleine Überwalzungen und / oder Profilabweichungen vorkommen – im weiteren Fertigungsablauf (Beschichtung, Transport) sind kleine Beschädigungen wie Dellen, Kerben, Schlagstellen unvermeidbar, die die Gängigkeit in Gewindelehren und im Gegengewinde erschweren. Diese fertigungsbedingten Oberflächenfehler / Beschädigungen sind nach ISO 6157-1/-3 bis zu bestimmten Grenzen zulässig.

Rostfreie CrNi-Stähle / Austenitische Werkstoffe

Austenitische Werkstoffe sind nicht über Wärmebehandlungsmaßnahmen härtbar. Verbindungselemente aus diesen Werkstoffen haben daher ein anderes Montageverhalten als vergleichbare Stahlschrauben. Unsachgemäße Montage (der Mutter) kann zum Versagen (Kaltverschweißung / Fressen / Bruch) führen.

Die magnetischen Eigenschaften werden durch die Permeabilität beschrieben. Verbindungselemente aus austenitischen CrNi-Stählen sind i. A. nicht magnetisierbar. Nach der Fertigung (Kaltumformungsprozesse) kann eine gewisse Magnetisierbarkeit vorliegen.

Qualitätsgrenzlage

Die Lieferung der HBS-Schweißbolzen erfolgt nach DIN EN ISO 3269 in der Qualitätsgrenzlage (AQL) 1,5.

Die Produktprüfung und Bewertung der Schweißelemente basiert auf den Empfehlungen der DIN EN ISO 13918 zur werkseigenen Produktionskontrolle (WPK).

Annahmeprüfung (AQL)

Weil aus der Massenfertigung von Normteilen für allgemeine Anwendungen aus wirtschaftlichen Gründen nicht von Lieferungen ohne vereinzelte Fehler oder fehlerhafte Teile ausgegangen werden kann, ist die Erwartung von „0-Fehler“-Lieferungen grundsätzlich nicht normenkonform (ISO 3269).

Für Fertigung und Warenkontrolle gibt die ISO 13918 Werte für Stichprobenprüfungen im Rahmen der WPK.

Richtlinien und Gesetze

- HBS Schweißelemente nach DIN EN ISO 13918 oder deren Anlehnung werden auf Beschränkung und Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe nach folgenden EU-Richtlinien geprüft und entsprechen diesen Richtlinien:
- 2011/65/EU sowie 2015/863/EU (RoHS) bzw. Elektro- und Elektronikgeräte-Stoff-Verordnung (ElektroStoffV)
- 1907/2006 (REACH / SVHC frei)
- 2010/1502 (Konflikt Mineralien frei / Dodd-Frank-Act).

RoHS

Die RoHS-Konformität nichtrostender Stähle ist in der Regel mit der Frage nach sechswertigem Chrom verbunden. Dass dieses aus thermodynamischen Gründen bei nichtrostenden Stählen nicht vorliegt, ist u.a. auf der Homepage www.edelstahl-rostofffrei.de unter der Rubrik „Werkstoffe/FAQ“ erklärt. Nichtrostender Stahl ist damit als RoHS-konform und diesbezüglich als unbedenklich einzustufen.

EU-Richtlinie 1907/2006 – Chemikalienverordnung REACH

Die Firma HBS ist als Hersteller von Erzeugnissen (nicht-chemischen Produkten) im Sinne von REACH „nachgeschalteter Anwender“. Als nachgeschalteter Anwender unterliegt HBS grundsätzlich keinerlei Registrierungspflicht nach REACH.

Die Schweißelemente, die Sie von uns beziehen, sind somit als Erzeugnisse im Sinne von REACH nicht registrierungspflichtig. Die in unseren Erzeugnissen enthaltenen möglicherweise registrierungspflichtigen Stoffe müssen folglich ausschließlich durch unsere Vorlieferanten registriert werden. Als nachgeschalteter Anwender führen wir die notwendige Kommunikation mit unseren Vorlieferanten.

Nach Art. 3 REACH handelt es sich bei Verbindungselementen um sogenannte Erzeugnisse. Erzeugnisse sind Gegenstände, deren Funktion nicht durch Stoffwirkung, sondern durch ihre äußere Form bestimmt wird. Erzeugnisse sind nach Art. 7, Abs. 1 REACH nur dann registrierungspflichtig, wenn sie Chemikalien enthalten, die auch freigesetzt werden sollen. Dies ist bei Verbindungselementen / Schweißelementen nach DIN EN ISO 13918 aber nicht der Fall.

Mehr-/Minderlieferungen

Bei Artikeln in Ausführung nach Muster oder Zeichnung, die eine spezielle Anfertigung erfordern, sind produktionsbedingte Minder-/Mehrlieferungen bis zu 10 % als vertragsgemäße Lieferung abzunehmen. Eine Ausnahme gilt bei ausdrücklichem Hinweis in der Bestellung und schriftlicher Bestätigung.

Toleranzen

Sofern keine Toleranzen für Maße, Form und Lage festgelegt sind, erfolgt die Lieferung der HBS-Schweißelemente nach DIN EN ISO 4759-1, Produktklasse A.

Nennmaße für die Schweißelemente sind in den Tabellen genannt. Abweichungen in der äußeren Form oder der Maße sind zulässig, sofern die Schweißbereiche mit den Festlegungen der Tabelle übereinstimmt. Der Bemessungswert ist die Länge nach dem Schweißen l_2 . Nicht festgelegte Einzelheiten sind Herstellerentscheidung.

Lagerung/Verarbeitung

Wir empfehlen, die Schweißbolzen bis zu ihrer Verarbeitung in unserer Originalverpackung aufzubewahren. Hierdurch vermeiden Sie ungleichmäßige Schweißergebnisse durch Feuchtigkeit (Oxidation), Schmutz oder ähnliches.

Bei Aluminium-Schweißbolzen wird durch die empfohlene Lagerung die Oxidschicht der Oberfläche auf ein Minimum reduziert. Aufgrund der Korrosionseigenschaften empfehlen wir eine schnellstmögliche Verarbeitung.

Bitte vermeiden Sie ein Vermischen der Chargen.

Bestellung

Sie erleichtern uns die Auftragsabwicklung wesentlich, wenn Sie die in den Preislisten aufgeführten Bestellnummern angeben.

1

Schweißverfahren:

Kondensatorentladungs-Bolzenschweißen mit Spitzenzündung

	<p>Schweißelemente Typ PT Gewindebolzen</p> <p>Bezeichnung für einen metrischen Gewindebolzen nach DIN EN ISO 13918.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  4.8 verkupfert ab Seite 12 </div> <div style="text-align: center;">  A2-50 ab Seite 13 </div> <div style="text-align: center;">  CuZn37 ab Seite 14 </div> <div style="text-align: center;">  AlMg3 ab Seite 15 </div> </div>
	<p>Schweißelemente Typ UT Stifte</p> <p>Bezeichnung für einen Stift nach DIN EN ISO 13918.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  4.8 verkupfert ab Seite 16 </div> <div style="text-align: center;">  A2-50 ab Seite 16 </div> <div style="text-align: center;">  CuZn37 ab Seite 16 </div> <div style="text-align: center;">  AlMg3 ab Seite 16 </div> </div>
	<p>Schweißelemente Typ IT Stifte mit Innengewinde</p> <p>Bezeichnung für einen Stift mit Innengewinde nach DIN EN ISO 13918.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  4.8 verkupfert ab Seite 17 </div> <div style="text-align: center;">  A2-50 ab Seite 18 </div> <div style="text-align: center;">  AlMg3 ab Seite 19 </div> </div>
	<p>CD-Lacknut-Gewindebolzen</p> <p>Bezeichnung für einen metrischen Gewindebolzen mit Längsnuten.</p> <p>Die Schweißgeometrie ist in Anlehnung an die DIN EN ISO 13918 gestaltet.</p> <p>Gut geeignet für nachträgliche Lackierung/Beschichtung</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  4.8 verkupfert ab Seite 18 </div> <div style="text-align: center;">  CuZn37 ab Seite 19 </div> </div>



Schweißverfahren:

Kondensatorentladungs-Bolzenschweißen mit Spitzenzündung

	<p>CD-Grobgewindebolzen</p> <p>Bezeichnung für einen Gewindebolzen, auch Sägezahnbolzen oder Tannenbaumbolzen genannt. Grobgewindebolzen haben ein spezielles Gewinde mit einer definierten Steigung (P) von 1,6 mm.</p> <p>Die Schweißgeometrie ist in Anlehnung an die DIN EN ISO 13918 gestaltet.</p> <p>Gut geeignet zur Schnellmontage von Aufsteckelementen wie etwa Kunststoffmuttern oder Kabelhalterungen.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>4.8 verkupfert ab Seite 22</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>A2-50 ab Seite 22</p> </div> </div>
	<p>Flachstecker (F1) / Doppelflachstecker (F2)</p> <p>Flachstecker werden auch Erdungsstecker genannt.</p> <p>Die Schweißgeometrie ist in Anlehnung an die DIN EN ISO 13918 gestaltet.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>4.8 verkupfert ab Seite 23</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>A2-50 ab Seite 23</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>CuZn37 ab Seite 23</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>AlMg3 ab Seite 23</p> </div> </div>
	<p>Silikonkappen</p> <p>Silikonkappen schützen die mechanisch wichtigen Bereiche der Schweißelemente beim Lackieren und Pulverbeschichten sowie beim Einbrennvorgang.</p> <p>ab Seite 24</p>



Bolzentypen, Kurzzeichen, Werkstoffe, Normen, mechanische Eigenschaften nach DIN EN ISO 13918

Bolzentypen		Kurzzeichen für Bolzen	Werkstoffe	Normen	Mechanische Eigenschaften: Zugfestigkeit R_m 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2}$
Bolzenschweißen mit Spitzenzündung (TS)	Gewindebolzen	PT	Stahl 4.8 ¹⁾ verkupfert (C1E - ISO 4042)	ISO 898-1	$R_m \geq 420 \text{ N/mm}^2$
	Stift	UT	A2-50 A2-70, A4-50, A4-70, A5-50, A5-70	ISO 3506-1	$R_m \geq 500 \text{ N/mm}^2$ $R_{p0,2} \geq 210 \text{ N/mm}^2$
			CuZn37	EN 12166	$R_m \geq 370 \text{ N/mm}^2$
	Stift mit Innengewinde	IT	EN AW-AMg3 EN AW-5754	EN 1301-2	$R_m \geq 230 \text{ N/mm}^2$
EN AW-AI99,5 EN AW-1050A ²⁾			EN 573-3	$R_m \geq 100 \text{ N/mm}^2$	

Weitere Werkstoffe auf Anfrage

¹⁾ schweißgeeignet

²⁾ auf Anfrage

Montage-Anziehdrehmoment

Gewindebolzen	Stahl 4.8 ¹⁾ $R_{p0,2} = 340 \text{ N/mm}^2$	A2-50 $R_{p0,2} = 210 \text{ N/mm}^2$	AMg3 F23 $R_{p0,2} = 170 \text{ N/mm}^2$
Montage-Anziehdrehmomente (Nm)			
M3	0,5	0,3	0,2
M4	1,2	0,7	0,6
M5	2,2	1,4	1,1
M6	4,0	2,5	2,0
M8	9,5	6,0	4,7
M10	18,5	12,0	9,5
Drehmomente unter Einhaltung folgender Bedingungen:			
1) $F_{Mzul}(\mu_{tot,5\%}) \geq F(\mu_{tot,5\%})$			
2) $F(\mu_{tot,95\%}) \geq 0,25 R_{p0,2} A_s$			

Werte entsprechend DVS-Merkblatt 0904

¹⁾ schweißgeeignet

Alle angegebenen Werte sind Anhaltspunkte für Montage-Anziehdrehmomente ohne bleibende Verformung der Fügeteile. Voraussetzung ist, dass das Fügeteil eine ausreichende Wanddicke hat. Die Werte gelten für kaltgewalzte Gewindebolzen mit Regelgewinde ohne Oberflächenschutz und ohne Gewindeschmierung. Über die gesamte Bolzenlänge muss mindestens der Spannungsquerschnitt vorhanden sein. Die Werte gelten für die angegebenen Dehngrenzen.

Empfehlungen für Montageanziehdrehmomente für gängige Bolzendurchmesser und Materialien gibt das Merkblatt DVS 0904. Die angegebenen Anziehdrehmomente stellen sicher, dass die zulässige Montagevorspannkraft F_{Mzul} nach VDI-Richtlinie 2230, Blatt 1, nicht überschritten wird und somit plastische Verformungen in der Verbindung vermieden werden. Darüber hinaus soll unter statischer Beanspruchung ein Lösen der Mutter dadurch verhindert werden, dass eine Vorspannkraft von mindestens 25 % der 0,2 %-Dehngrenze erzielt wird. Sofern angegebene Rahmenbedingungen abweichen, sind die erforderlichen Anziehparameter anhand einer Verfahrensprüfung zu ermitteln.

Werkstoffkombinationen

nach DIN EN ISO 14555

(Die Auswahl des Bolzenwerkstoffes sollte prinzipiell so erfolgen, dass artgleiche Werkstoffe verschweißt werden)

Bolzenwerkstoff	Grundwerkstoff				
	ISO/TR 15608 Werkstoff- gruppen 1 bis 6, 11.1	ISO/TR 15608 Werkstoffgruppen 1 bis 6, 11.1 und verzinkte und metallbeschichtete Stahlbleche, max. Beschichtungsdichte 25 µm	ISO/TR 15608 Werkstoff- gruppen 8	Kupfer und bleifreie Kup- ferlegierungen, z. B. CuZn37 (CW508L)	ISO/TR 15608 Werkstoff- gruppen 21 und 22
Stahl 4.8 ¹⁾	a	b	a	b	--
A2-50	a	b	a	b	--
CuZn37	b	b	b	a	--
EN AW-AI99,5	--	--	--	--	b
EN AW-AIMg3	--	--	--	--	a

Erläuterungen der Schweißseignung:
 -- Nicht schweißgeeignet
 a Gut geeignet für jede Anwendung, z.B. Kraftübertragung
 b Geeignet mit Einschränkungen für Kraftübertragung

Andere Werkstoffkombinationen werden auf Anfrage auf ihre Schweißbarkeit hin überprüft.

¹⁾ schweißgeeignet

Bolzenflansch

Der Bolzenflansch ist nach DIN EN ISO 13918 ausgeführt. Der Flansch ist Bestandteil des Schweißbolzens. Sein Durchmesser ist größer als der Außendurchmesser des Bolzens. Beim Schweißen verhindert er das Übergreifen des Lichtbogens auf den zylindrischen Teil des Bolzens und vergrößert gleichzeitig die Schweißfläche. Die Folge ist eine höhere Festigkeit der Schweißverbindung. Der Flansch dient auch der automatischen Zuführung mit HBS-Zuführeinheiten. Je nach Anforderung an die Schweißverbindung können auch Schweißbolzen mit abweichenden Flanschmaßen bzw. ohne Flansch verarbeitet werden.

Durch Kaltwalzen des Gewindes ergeben sich folgende Vorteile:

- keine Unterbrechung des Faserverlaufs,
- Festigkeitssteigerung der Oberfläche um bis zu 200 %,
- Verringerung der Oberflächenrauigkeit und dadurch
- eine höhere Korrosionsbeständigkeit.

Oberflächenschutz

Bolzen, Stifte und Buchsen (PT, UT, IT) sind standardmäßig aus Stahl (4.8) mit galvanischer Kupferbeschichtung (C1E) gegen Korrosion geschützt. Die Schichtdicke liegt zwischen 3 und 5 µm.

Gewinde

Unbeschichtete Gewindebolzen sind mit Gewinde nach DIN ISO 724, DIN EN ISO 4759-1, Produktklasse A, Toleranzlage 6g, versehen. Anlauf und Auslauf von Gewinden sind Herstellerentscheidung.

Galvanisch behandelte Gewindebolzen entsprechen DIN EN ISO 4042, Toleranzlage 6h.

Bolzen mit Sonderspezifikation auf Anfrage

Bestellschlüssel für Schweißelemente

00-00-000
 | Länge
 | Außen-Ø
 | Innen-Ø
 | Werkstoff
 | Bolzenart

Bolzenart	
1	Gewindebolzen
2	Stift
3	Stift mit Innengewinde, Flachstecker, Silikonabdeckkappe

Werkstoff	
1	Stahl 4.8 verkupfert (C1E)
2	A2-50
3	CuZn37
4	AlMg3 (EN AW AlMg3/EN AW 5754)

Bestellbeispiele: Gewindebolzen M4 x 20, Werkstoff Stahl 4.8 verkupfert
 Stift mit Innengewinde Ø 5 x 12 M3, Werkstoff A2-50

Bestell-Nr. 11-04-020
Bestell-Nr. 32-35-012

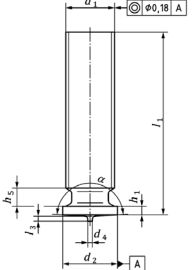
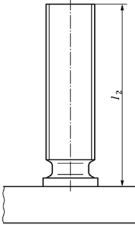
1








Gewindebolzen Typ PT

	Typ	Werkstoff	Geeignet für Bolzenzuführung	
	PT-Gewindebolzen	Stahl 4.8 verkupfert (schweißgeeignet)	Manuell z. B. 	Automation ¹⁾ z. B. 

d_1	l_1 +0,6	d_2 ±0,2	d_4 ±0,08	l_3 ±0,05	max. h_5	h_1	α ±2°
M3	siehe Tabelle	4,50	0,60	0,55	0,60	0,70 - 1,40	174°
M4		5,50	0,65				
M5		6,50	0,75	0,80			
M6		7,50					
M8		9,00	0,85	1,50	0,80 - 1,40		
M10 ²⁾		10,70			1,20 - 1,80		




Länge l_1	Durchmesser →					
	M3	M4	M5	M6	M8	M10
	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
6 mm	11-03-006	11-04-006	--	--	--	--
8 mm	11-03-008	11-04-008	11-05-008	11-06-008	--	--
10 mm	11-03-010	11-04-010	11-05-010	11-06-010	11-08-010	--
12 mm	11-03-012	11-04-012	11-05-012	11-06-012	11-08-012	--
15 mm	11-03-015	11-04-015	11-05-015	11-06-015	11-08-015	--
16 mm	11-03-016	11-04-016	11-05-016	11-06-016	11-08-016	--
20 mm	11-03-020	11-04-020	11-05-020	11-06-020	11-08-020	11-10-020*
25 mm	11-03-025	11-04-025	11-05-025	11-06-025	11-08-025	11-10-025*
30 mm	11-03-030	11-04-030	11-05-030	11-06-030	11-08-030	11-10-030*
35 mm	--	11-04-035	11-05-035	11-06-035	11-08-035	--
40 mm	--	11-04-040	11-05-040	11-06-040	11-08-040	11-10-040*
45 mm	--	--	--	11-06-045	11-08-045	--
Bolzenhalter	82-50-003	82-50-004	82-50-005	82-50-006	82-50-008	82-50-009
						 (mindestens Zwischenring 92-40-010 oder Stativ 92-40-043 notwendig)
Bolzenhalter	84-50-003	84-50-004	84-50-005	84-50-006	84-50-008	--
						

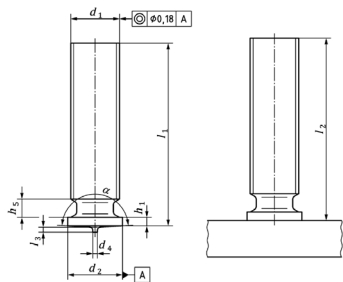
Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.

Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

- 1) Für Automation gilt: Durchmesser: M3 bis M8 (M10 nur mit Anpassung möglich)
Bolzenlänge: 8 bis 40 mm (andere Längen auf Anfrage)
Näheres siehe Zubehör-Katalog
- 2) In Anlehnung an DIN EN ISO 13918

	Typ	Werkstoff	Geeignet für Bolzenzuführung	
	PT-Gewindebolzen	A2-50	Manuell z. B. 	Automation ¹⁾ z. B. 

d ₁	l ₁ +0,6	d ₂ ±0,2	d ₄ ±0,08	l ₃ ±0,05	max. h ₅	h ₁	α ±2°	
M3	siehe Tabelle	4,50	0,60	0,55	0,60	0,70 - 1,40	174°	
M4		5,50	0,65					
M5		6,50	0,75	0,80				
M6		7,50						
M8		9,00						
M10 ²⁾		10,70	0,80	0,85	1,50			



Gewindebolzen Typ PT

Länge l ₁	Durchmesser					
	M3	M4	M5	M6	M8	M10
	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
6 mm	12-03-006	12-04-006	--	--	--	--
8 mm	12-03-008	12-04-008	12-05-008	12-06-008	--	--
10 mm	12-03-010	12-04-010	12-05-010	12-06-010	12-08-010	--
12 mm	12-03-012	12-04-012	12-05-012	12-06-012	12-08-012	--
15 mm	12-03-015	12-04-015	12-05-015	12-06-015	12-08-015	--
16 mm	12-03-016	12-04-016	12-05-016	12-06-016	12-08-016	--
20 mm	12-03-020	12-04-020	12-05-020	12-06-020	12-08-020	12-10-020*
25 mm	12-03-025	12-04-025	12-05-025	12-06-025	12-08-025	12-10-025*
30 mm	12-03-030	12-04-030	12-05-030	12-06-030	12-08-030	12-10-030*
35 mm	12-03-035	12-04-035	12-05-035	12-06-035	12-08-035	12-10-035*
40 mm	--	12-04-040	12-05-040	12-06-040	12-08-040	12-10-040*
45 mm	--	12-04-045	--	12-06-045	12-08-045	--
50 mm	--	--	--	12-06-050	12-08-050	12-10-050*
55 mm	--	--	--	12-06-055	12-08-055	--

Bolzenhalter	82-50-003	82-50-004	82-50-005	82-50-006	82-50-008	82-50-009
						 <small>(mindestens Zwischenring 92-40-010 oder Stativ 92-40-043 notwendig)</small>
Bolzenhalter	84-50-003	84-50-004	84-50-005	84-50-006	84-50-008	--
						

Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.




Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

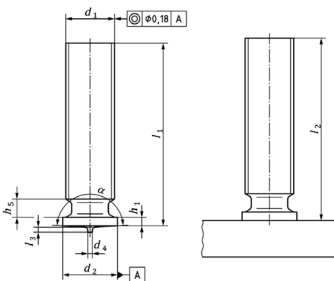
- 1) Für Automation gilt: Durchmesser: M3 bis M8 (M10 nur mit Anpassung möglich)
Bolzenlänge: 8 bis 40 mm (andere Längen auf Anfrage)
Näheres siehe Zubehör-Katalog
- 2) In Anlehnung an DIN EN ISO 13918

1



Gewindebolzen Typ PT

	Typ	Werkstoff	Geeignet für Bolzenzuführung	
	PT-Gewindebolzen ³⁾	CuZn37 (CW 508L) ³⁾	Manuell z. B. 	Automation ¹⁾ z. B. 

d ₁	l ₁ +0,6	d ₂ ±0,2	d ₄ ±0,08	l ₃ ±0,05	max. h ₅	h ₁	α ±2°	
M3	siehe Tabelle	4,50	0,60	0,55	0,60	0,70 - 1,40	174°	
M4		5,50	0,65					
M5		6,50	0,75					
M6		7,50						
M8 ³⁾		9,00	0,85	1,50	0,80 - 1,40			
M10 ²⁾³⁾		10,70			1,20 - 1,80			


Länge l ₁	Durchmesser			
	M3	M4	M5	M6
	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
6 mm	13-03-006*	13-04-006*	--	--
8 mm	13-03-008	13-04-008	13-05-008*	13-06-008*
10 mm	13-03-010	13-04-010	13-05-010*	13-06-010*
12 mm	13-03-012	13-04-012	13-05-012*	13-06-012*
15 mm	13-03-015	13-04-015*	13-05-015*	13-06-015*
16 mm	13-03-016	13-04-016*	13-05-016*	13-06-016*
20 mm	13-03-020	13-04-020*	13-05-020*	13-06-020*
25 mm	13-03-025	13-04-025*	13-05-025*	13-06-025*
30 mm	13-03-030	13-04-030*	13-05-030*	13-06-030*
35 mm	--	13-04-035*	13-05-035*	13-06-035*
40 mm	--	13-04-040*	13-05-040*	13-06-040*
45 mm	--	--	--	13-06-045*
50 mm	--	--	--	13-06-050*
Bolzenhalter	82-50-003	82-50-004	82-50-005	82-50-006
				
Bolzenhalter	84-50-003	84-50-004	84-50-005	84-50-006
				

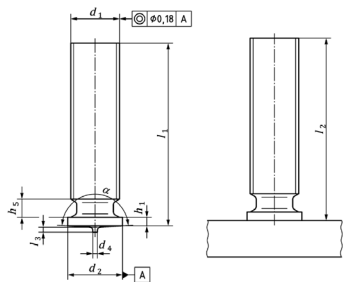
Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.

Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

- Für Automation gilt: Durchmesser: M3 bis M8 (M10 nur mit Anpassung möglich)
Bolzenlänge: 8 bis 40 mm (andere Längen auf Anfrage)
Näheres siehe Zubehör-Katalog
- In Anlehnung an DIN EN ISO 13918
- Aufgrund der Prozess- und Werkstoffeigenschaften empfehlen die technischen Regelungen einen max. Durchmesser von M6.


	Typ	Werkstoff	Geeignet für Bolzenzuführung	
	PT-Gewindebolzen³⁾	AlMg3 (EN AW AlMg3)³⁾	Manuell z. B. 	Automation ¹⁾ z. B. 

d ₁	l ₁ +0,6	d ₂ ±0,2	d ₄ ±0,08	l ₃ ±0,05	max. h ₅	h ₁	α ±2°	
M3	siehe Tabelle	4,50	0,60	0,55	0,60	0,70 - 1,40	174°	
M4		5,50	0,65					
M5		6,50	0,75	0,80	1,00			
M6		7,50						
M8 ³⁾		9,00						
M10 ²⁾³⁾	10,70	0,80	0,85	1,50	0,80 - 1,40	1,20 - 1,80		



Gewindebolzen Typ PT

		Durchmesser →			
		M3	M4	M5	M6
		Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
Länge l ₁	6 mm	14-03-006*	14-04-006	--	--
	8 mm	14-03-008	14-04-008	14-05-008	14-06-008*
	10 mm	14-03-010*	14-04-010	14-05-010	14-06-010
	12 mm	14-03-012*	14-04-012	14-05-012	14-06-012
	15 mm	14-03-015	14-04-015	14-05-015	14-06-015
	16 mm	14-03-016*	14-04-016	14-05-016	14-06-016
	20 mm	14-03-020*	14-04-020	14-05-020	14-06-020
	25 mm	14-03-025	14-04-025*	14-05-025	14-06-025
	30 mm	14-03-030*	14-04-030	14-05-030*	14-06-030
	35 mm	--	14-04-035*	14-05-035*	14-06-035*
	40 mm	--	14-04-040	14-05-040*	14-06-040*
	45 mm	--	--	--	14-06-045*
50 mm	--	--	--	14-06-050*	

Bolzenhalter	82-50-003	82-50-004	82-50-005	82-50-006
				
Bolzenhalter	84-50-003	84-50-004	84-50-005	84-50-006
				

Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.

Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

- Für Automation gilt: Durchmesser: M3 bis M8 (M10 nur mit Anpassung möglich)
Bolzenlänge: 8 bis 40 mm (andere Längen auf Anfrage)
Näheres siehe Zubehör-Katalog
- In Anlehnung an DIN EN ISO 13918
- Aufgrund der Prozess- und Werkstoffeigenschaften empfehlen die technischen Regelungen einen max. Durchmesser von M6.

1



Stifte Typ UT

		Typ		Werkstoff		Geeignet für Bolzenzuführung	
						Manuell	Automation ¹⁾
		UT-Stifte*		Stahl 4.8 verkupfert (schweißgeeignet) A2-50, CuZn37, AlMg3		z. B.	z. B.
$d_1 \pm 0,1$	$l_{1 \min} + 0,6$	$d_2 \pm 0,2$	$d_4 \pm 0,08$	$l_3 \pm 0,05$	h_1	$\alpha \pm 2^\circ$	
3	8	4,50	0,60	0,55	0,70 - 1,40	174°	
4		5,50	0,65				
5	12	6,50	0,75	0,80	0,8 - 1,40		
6		7,50					
7,1	15	9		0,85			

		Durchmesser				
		Ø 3 mm	Ø 4 mm	Ø 5 mm	Ø 6 mm	Ø 7,1 mm
		Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
Material	Stahl 4.8 verkupfert (schweißgeeignet)	21-03-XXX	21-04-XXX	21-05-XXX	21-06-XXX	21-07-XXX
	A2-50	22-03-XXX	22-04-XXX	22-05-XXX	22-06-XXX	22-07-XXX
	CuZn37	23-03-XXX	23-04-XXX	23-05-XXX	23-06-XXX	--
	AlMg3	24-03-XXX	24-04-XXX	24-05-XXX	24-06-XXX	--
Bolzenhalter		82-50-003	82-50-004	82-50-005	82-50-006	82-50-071
Bolzenhalter		84-50-003	84-50-004	84-50-005	84-50-006	84-50-071

Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Keine Lagerware. Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.
Bitte senden Sie uns die Bestell-Nr. mit Ihrer Anfrage. In der Bestell-Nr. ist „XXX“ durch die jeweilige Länge (z.B. 025 für 25 mm) zu ersetzen.

Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

1) Für Automation gilt: Durchmesser: 3 bis 7,1 mm
Bolzenlänge: 8 bis 40 mm (andere Längen auf Anfrage)
Näheres siehe Zubehör-Katalog

	Typ		Werkstoff						Geeignet für Bolzenzuführung	
	IT-Stifte mit Innengewinde		Stahl 4.8 verkupfert (schweißgeeignet)						Manuell z. B.	Automation ¹⁾ z. B.
$d_1 \pm 0,1$	D_6	$l_1 \pm 0,6$	$b_{min} +2P$	$d_2 \pm 0,2$	$d_4 \pm 0,08$	$l_3 \pm 0,05$	h_1	$\alpha \pm 2^\circ$		
5	M3	siehe Tabelle	5	6,5	0,75	0,80	0,7-1,4	174°		
6 ²⁾	M3 ²⁾		6	7,5						
6	M4		9	9						
7,1	M5									
8	M6									

Länge l_1	Durchmesser				
	M3 / Ø 5 mm	M3 / Ø 6 mm	M4 / Ø 6 mm	M5 / Ø 7,1 mm	M6 / Ø 8 mm
	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
8 mm ²⁾	31-35-008	31-36-008*	31-46-008	--	--
10 mm	31-35-010	31-36-010*	31-46-010	31-57-010	31-68-010*
12 mm	31-35-012	31-36-012*	31-46-012	31-57-012	31-68-012*
15 mm	31-35-015*	31-36-015*	31-46-015	31-57-015	31-68-015*
16 mm	31-35-016*	31-36-016*	31-46-016	31-57-016*	31-68-016*
20 mm	31-35-020*	31-36-020*	31-46-020*	31-57-020	31-68-020*
25 mm	31-35-025*	31-36-025*	31-46-025*	31-57-025	31-68-025*
30 mm	31-35-030*	31-36-030*	31-46-030*	31-57-030	31-68-030*
35 mm	--	--	31-46-035*	--	--
Bolzenhalter	82-50-905	82-50-906	82-50-906	82-50-971	82-50-908
Bolzenhalter	84-50-005	84-50-006	84-50-006	84-50-071	84-50-008

Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.

Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

1) Für Automation gilt: Durchmesser: 5 bis 8 mm
Bolzenlänge: 8 bis 40 mm (andere Längen auf Anfrage)
Näheres siehe Zubehör-Katalog

2) In Anlehnung an DIN EN ISO 13918

1



Stifte mit Innengewinde Typ IT

	Typ	Werkstoff	Geeignet für Bolzenzuführung	
	IT-Stifte mit Innengewinde	A2-50	Manuell z. B.	Automation ¹⁾ z. B.

d_1 $\pm 0,1$	D_6	l_1 $\pm 0,6$	b_{min} $+2P$	d_2 $\pm 0,2$	d_4 $\pm 0,08$	l_3 $\pm 0,05$	h_1	α $\pm 2^\circ$	
5	M3	siehe Tabelle	5	6,5	0,75	0,80	0,7-1,4	174°	
6 ²⁾	M3 ²⁾		6	7,5					
6	M4			9	0,85	0,8-1,4			
7,1	M5								
8	M6								

Durchmesser →

Länge l_1	M3 / Ø 5 mm	M3 / Ø 6 mm	M4 / Ø 6 mm	M5 / Ø 7,1 mm	M6 / Ø 8 mm
	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
6 mm ²⁾	32-35-006	--	--	--	--
8 mm ²⁾	32-35-008	32-36-008*	32-46-008	--	--
10 mm	32-35-010	32-36-010*	32-46-010	32-57-010	32-68-010*
12 mm	32-35-012	32-36-012*	32-46-012	32-57-012	32-68-012*
15 mm	32-35-015*	32-36-015*	32-46-015	32-57-015	32-68-015*
16 mm	32-35-016*	32-36-016*	32-46-016	32-57-016*	32-68-016*
20 mm	32-35-020	32-36-020*	32-46-020	32-57-020	32-68-020*
25 mm	32-35-025*	--	32-46-025*	32-57-025*	32-68-025*
30 mm	32-35-030*	--	32-46-030*	32-57-030*	32-68-030*
35 mm	--	--	32-46-035*	--	--

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

Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.

Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

1) Für Automation gilt: Durchmesser: 5 bis 8 mm
Bolzenlänge: 8 bis 40 mm (andere Längen auf Anfrage)
Näheres siehe Zubehör-Katalog

2) In Anlehnung an DIN EN ISO 13918

		Typ		Werkstoff					Geeignet für Bolzenzuführung	
		IT-Stifte mit Innengewinde ³⁾		AlMg3 (EN AW AlMg3) ³⁾					Manuell z. B.	Automation ¹⁾ z. B.
d_1 $\pm 0,1$	D_6	l_1 $\pm 0,6$	b_{min} +2P	d_2 $\pm 0,2$	d_4 $\pm 0,08$	l_3 $\pm 0,05$	h_1	α $\pm 2^\circ$		
5	M3	siehe Tabelle	5	6,5	0,75	0,80	0,7-1,4	174°		
6 ²⁾	M3 ²⁾			7,5						
6	M4		6	9	0,85	0,8-1,4				
7,1 ³⁾	M5									
8 ³⁾	M6									

Länge l_1	Durchmesser		
	M3 / Ø 5 mm	M3 / Ø 6 mm	M4 / Ø 6 mm
	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
6 mm ²⁾	34-35-006*	--	--
8 mm ²⁾	34-35-008	34-36-008*	34-46-008*
10 mm	34-35-010	34-36-010*	34-46-010*
12 mm	34-35-012	--	34-46-012*
15 mm	34-35-015*	--	34-46-015*
16 mm	34-35-016*	--	34-46-016*
20 mm	34-35-020*	34-36-020*	34-46-020*
25 mm	34-35-025*	--	34-46-025*
30 mm	34-35-030*	--	34-46-030*
35 mm	--	--	34-46-035*
Bolzenhalter	82-50-905	82-50-906	82-50-906
Bolzenhalter	84-50-005	84-50-006	84-50-006

Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.

Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

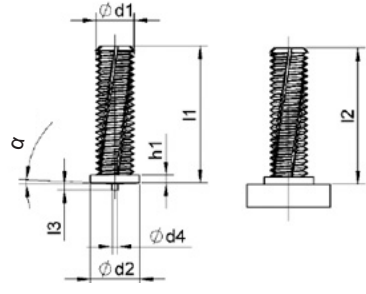
- Für Automation gilt: Durchmesser: 5 bis 8 mm
Bolzenlänge: 8 bis 40 mm (andere Längen auf Anfrage)
Näheres siehe Zubehör-Katalog
- In Anlehnung an DIN EN ISO 13918
- Aufgrund der Prozess- und Werkstoffeigenschaften empfehlen die technischen Regelungen einen max. Durchmesser von M6.









1



CD-Lacknut-Gewindebolzen

	Typ	Werkstoff	Geeignet für Bolzenzuführung	
	CD-Lacknut-Gewindebolzen²⁾	Stahl 4.8 verkupfert (schweißgeeignet)	Manuell z. B. 	Automation ¹⁾ z. B. 

d ₁	l ₁ +0,6	d ₂ ±0,2	d ₄ ±0,08	l ₃ ±0,05	h ₁	α ±1°	
M5	siehe Tabelle	6,50	0,75	0,80	0,70 - 1,40	3°	
M6		7,50	0,75	0,80			
M8		9	0,75	0,85	0,80 - 1,40		

		Durchmesser →		
		M5	M6	M8
		Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
Länge l ₁ ↓	6 mm	--	--	--
	8 mm	--	--	--
	10 mm	11-15-010*	11-16-010	11-18-010*
	12 mm	11-15-012*	11-16-012*	11-18-012*
	15 mm	11-15-015*	11-16-015	11-18-015*
	16 mm	11-15-016*	11-16-016	--
	20 mm	11-15-020*	11-16-020*	11-18-020*
	25 mm	--	11-16-025*	--
Bolzenhalter		82-50-005	82-50-006	82-50-008
				
Bolzenhalter		84-50-005	84-50-006	84-50-008
				




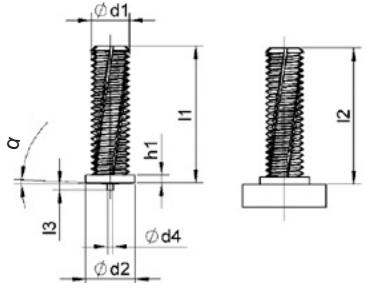
Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog







* Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.

Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

1) Für Automation gilt: Durchmesser: M5 bis M8
Bolzenlänge: 8 bis 40 mm (andere Längen auf Anfrage)
Näheres siehe Zubehör-Katalog

2) In Anlehnung an DIN EN ISO 13918

	Typ		Werkstoff				Geeignet für Bolzenzuführung	
	CD-Lacknut-Gewindebolzen ²⁾³⁾		CuZn37 ³⁾				Manuell z. B. 	Automation ¹⁾ z. B. 
d_1	l_1 +0,6	d_2 ±0,2	d_4 ±0,08	l_3 ±0,05	h_1	α ±1°		
M5	siehe Tabelle	6,50	0,75	0,80	0,70 - 1,40	3°		
M6		7,50	0,75	0,80				
M8 ³⁾		9	0,75	0,85	0,80 - 1,40			

Länge l ₁	Durchmesser	
	M5	M6
	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
6 mm	--	--
8 mm	13-15-008	--
10 mm	13-15-010	--
12 mm	13-15-012	--
14 mm		13-16-014*
15 mm	--	--
16 mm	13-15-016	13-16-016*
20 mm	13-15-020	--
25 mm	--	--
Bolzenhalter	82-50-005	82-50-006
		
Bolzenhalter	84-50-005	84-50-006
		

Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.




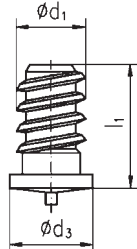
Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

- Für Automation gilt: Durchmesser: M5 bis M8
Bolzenlänge: 8 bis 40 mm (andere Längen auf Anfrage)
Näheres siehe Zubehör-Katalog
- In Anlehnung an DIN EN ISO 13918
- Aufgrund der Prozess- und Werkstoffeigenschaften empfehlen die technischen Regelungen einen max. Durchmesser von M6.











1



CD-Grobgewindebolzen

	Typ		Werkstoff		Geeignet für Bolzenzuführung	
	CD-Grobgewindebolzen ²⁾		Stahl 4.8 verkupfert (schweißgeeignet) A2-50		Manuell z. B. 	Automation ¹⁾ z. B. 
d_1	l_1	$d_3 \pm 0,2$				
5,0	9,0	6,5				
	14,2					
	18,2					
	25,0					

Nicht festgelegte Einzelheiten sind Herstellerentscheidung.

Material	Durchmesser			
	Ø 5 x 9 mm	Ø 5 x 14,2 mm	Ø 5 x 18 mm	Ø 5 x 25 mm
	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
Stahl 4.8 verkupfert (schweißgeeignet)	10-15-009	10-15-014	10-15-018	10-15-025
A2-50	10-35-009	10-35-014	10-35-018	10-35-025
Bolzenhalter	82-50-005	82-50-005	82-50-005	82-50-005
				
Bolzenhalter	84-50-005	84-50-005	84-50-005	84-50-005
				

Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.

Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

1) Für Automation gilt: Durchmesser: M4 bis M8
Bolzenlänge: 8 bis 40 mm (andere Längen auf Anfrage)
Näheres siehe Zubehör-Katalog

2) In Anlehnung an DIN EN ISO 13918

	Typ	Werkstoff	Geeignet für Bolzenzuführung
	Flachstecker / Doppelflachstecker	Stahl 4.8 verkupfert <small>(schweißgeeignet)</small> A2-50, CuZn37, AlMg3	Manuell z. B.

Nicht festgelegte Einzelheiten sind Herstellerentscheidung.
Maßabweichungen möglich. Die Abweichungen beeinträchtigen nicht die Schweißqualität.

Material	Stahl (4.8) verkupfert	A2-50	CuZn37	AlMg3
Flachstecker				
Bestell-Nr.	30-10-063	30-20-063	30-30-063*	30-40-063
Doppel-flachstecker				
Bestell-Nr.	30-12-063	30-22-063	30-32-063*	30-42-063
Bolzenhalter	82-50-050	82-50-050	82-50-050	82-50-050

Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.

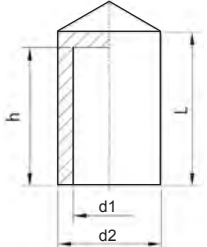
Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

1

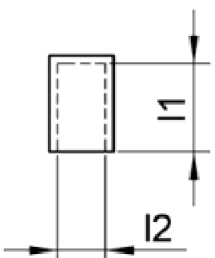
	Typ	Geeignet für Bolzenzuführung
	Silikonkappen*	Manuell

Silikonkappen

Silikonkappen für Gewindebolzen und Stifte:

Zeichnung	G	h	Bestell-Nr.
	G3	12,0 mm	38-90-003*
	G4	12,0 mm	38-90-004*
	G5	12,0 mm	38-90-005*
	G6	12,0 mm	38-90-006*
	G8	12,0 mm	38-90-008*
	G10	30,0 mm	38-90-010*

Silikonkappen für Flachstecker und Doppelflachstecker:

Zeichnung	l1	l2	Bestell-Nr.
	11,0 mm	6,0 mm	38-90-063*

* Keine Lagerware. Abmessungen, Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.

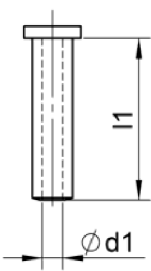
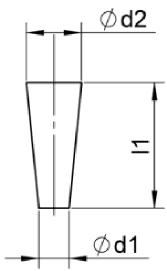
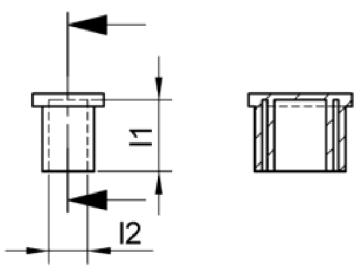
	Typ	Geeignet für Bolzenzuführung
	Silikonkappen*	Manuell

1



Silikonkappen

Weitere Formen (auf Anfrage):

Silikonkappen für Gewindebolzen und Stifte	Silikonkappen für Stifte mit Innengewinde	Silikonkappen für Flachstecker
		

* Keine Lagerware. Abmessungen, Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.

Schweißverfahren:

Bolzenschweißen mit Hubzündung

	<p>Schweißelemente Typ RD Gewindebolzen mit reduziertem Schaft</p> <p>Bezeichnung für einen metrischen Gewindebolzen nach DIN EN ISO 13918</p>  <p>4.8 blank ab Seite 30</p>  <p>A2-50 ab Seite 31</p>  <p>4.8 vernickelt (E2E) ab Seite 32</p>
	<p>Schweißelemente Typ MD (DD) Bolzen mit praktisch durchgehendem Gewinde</p> <p>Bezeichnung für einen metrischen Gewindebolzen nach DIN EN ISO 13918</p>  <p>4.8 blank ab Seite 36</p>  <p>A2-50 ab Seite 37</p>
	<p>Schweißelemente Typ PD Bolzen mit Teilgewinde</p> <p>Bezeichnung für einen metrischen Gewindebolzen nach DIN EN ISO 13918</p>  <p>4.8 blank ab Seite 40</p>  <p>A2-50 ab Seite 40</p>
	<p>Schweißelemente Typ UD Stifte</p> <p>Bezeichnung für einen Stift nach DIN EN ISO 13918</p>  <p>4.8 blank ab Seite 42</p>  <p>A2-50 ab Seite 42</p>



Schweißverfahren:

Bolzenschweißen mit Hubzündung

	<p>Schweißelemente Typ ID Stifte mit Innengewinde</p> <p>Bezeichnung für einen Stift mit Innengewinde nach DIN EN ISO 13918</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="774 560 853 728">  4.8 blank ab Seite 44 </div> <div data-bbox="1029 560 1109 728">  A2-50 ab Seite 44 </div> </div>
	<p>Schweißelemente Typ SD Kopfbolzen / Betonanker</p> <p>Bezeichnung für einen Kopfbolzen nach DIN EN ISO 13918</p> <div style="text-align: center;">  S235J2G3+C450 ab Seite 46 </div>
	<p>Keramikringe (CF)</p> <p>Zur Sicherung des Schweißbades bei Verwendung von Schweißelementen mit Flussmittel (Alu-Kugel).</p> <p>Der Innendurchmesser der Keramikringe muss für die Schweißaufgabe geeignet sein. Schweißelemente und Keramikringe sind im Allgemeinen ein abgestimmtes System desselben Herstellers. Keramikringe ohne Schweißelemente sind nicht lieferbar.</p> <p style="text-align: center;">ab Seite 45</p>



Bolzentypen, Kurzzeichen, Werkstoffe, Normen, mechanische Eigenschaften nach DIN EN ISO 13918

Bolzentypen		Kurzzeichen für Bolzen		Werkstoffe	Normen	Mechanische Eigenschaften: Zugfestigkeit R_m Obere Streckgrenze R_{eH} 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2}$ Bruchdehnung A_5
Hubzündungs- bolzenschweißen mit Keramikring (CF) oder Schutzgas (SG)	Bolzen mit Teilgewinde	PD (PF) MD (UF)	Stahl 4.8 ¹⁾ blank A2-50 A2-70, A4-50, A4-70, A5-50, A5-70	ISO 898-1 ISO 3506-1	$R_m \geq 420 \text{ N/mm}^2$ $R_{eH} \geq 340 \text{ N/mm}^2$ $R_m \geq 500 \text{ N/mm}^2$ $R_{p0,2} \geq 210 \text{ N/mm}^2$	
	Gewinde- bolzen mit reduziertem Schaft	RD (RF)				
	Stift	UD (UF)				
	Stift mit Innen- gewinde	ID (IF)				
	Kopfbolzen	SD (UF)	SD1 (UF)	z.B.S 235 J2G3+C450 C \leq 0,2%; CEV \leq 0,38; Al \geq 0,02%	ISO/TR 15608 Werkstoff- gruppe 1	$R_m \geq 450 \text{ N/mm}^2$ $R_{eH} \geq 350 \text{ N/mm}^2$ $A_5 \geq 15 \%$
		SD3 (UF)	X5CrNi18-10 (1.4301) X6CrNi18-12 (1.4303)	ISO 15510	$R_m \geq 500 - 780 \text{ N/mm}^2$ $R_{p0,2} \geq 350 \text{ N/mm}^2$ $A_5 \geq 25 \%$	

Weitere Werkstoffe und Festigkeitsklassen auf Anfrage

¹⁾ schweißgeeignet

Montage-Anziehdrehmoment

Gewinde- bolzen	Stahl 4.8 ¹⁾ $R_{p0,2} = 340 \text{ N/mm}^2$	A2-50 $R_{p0,2} = 210 \text{ N/mm}^2$	AlMg3 F23 $R_{p0,2} = 170 \text{ N/mm}^2$
Montage-Anziehdrehmomente (Nm)			
M5	2,2	1,4	1,1
M6	4,0	2,5	2,0
M8	9,5	6,0	4,7
M10	18,5	12,0	9,5
M12	32,5	20,0	16,0
M16	80,0	50,0	
M20	155,0	95,0	
M24	270,0	165,0	
Drehmomente unter Einhaltung folgender Bedingungen: 1) $F_{Mzul}(\mu_{tot,5\%}) \geq F(\mu_{tot,5\%})$ 2) $F(\mu_{tot,95\%}) \geq 0,25 R_{p0,2} A_s$			

Werte entsprechend DVS-Merkblatt 0904

¹⁾ schweißgeeignet

Alle angegebenen Werte sind Anhaltspunkte für Montage-Anziehdrehmomente ohne bleibende Verformung der Fügeteile. Voraussetzung ist, dass das Fügeteil eine ausreichende Wanddicke hat. Die Werte gelten für kaltgewalzte Gewindebolzen mit Regelgewinde ohne Oberflächenschutz und ohne Gewindeschmierung. Über die gesamte Bolzenlänge muss mindestens der Spannungsquerschnitt vorhanden sein. Die Werte gelten für die angegebenen Dehngrenzen.

Empfehlungen für Montageanziehdrehmomente für gängige Bolzendurchmesser und Materialien gibt das Merkblatt DVS 0904. Die angegebenen Anziehdrehmomente stellen sicher, dass die zulässige Montagevorspannkraft F_{Mzul} nach VDI-Richtlinie 2230, Blatt 1, nicht überschritten wird und somit plastische Verformungen in der Verbindung vermieden werden. Darüber hinaus soll unter statischer Beanspruchung ein Lösen der Mutter dadurch verhindert werden, dass eine Vorspannkraft von mindestens 25 % der 0,2 %-Dehngrenze erzielt wird. Sofern angegebene Rahmenbedingungen abweichen, sind die erforderlichen Anziehparameter anhand einer Verfahrensprüfung zu ermitteln.

Werkstoffkombinationen

nach DIN EN ISO 14555 (Die Auswahl des Bolzenwerkstoffes sollte prinzipiell so erfolgen, dass artgleiche Werkstoffe verschweißt werden)

Bolzenwerkstoff	Grundwerkstoff			
	ISO/TR 15608 Werkstoffgruppen 1 und 2.1	ISO/TR 15608 Werkstoffgruppen 2.2, 3 bis 6	ISO/TR 15608 Werkstoffgruppen 8 und 10	ISO/TR 15608 Werkstoffgruppen 21 und 22
Stahl 4.8 ¹⁾	a	b	b	--
A2-50	b/a	b	a	--
EN AW-AMg3/EN AW-5754	--	--	--	b

Erläuterungen der Schweißeignung:
 -- Nicht schweißbar
 a Gut geeignet für jede Anwendung, z.B. Kraftübertragung
 b Geeignet mit Einschränkungen für Kraftübertragung

¹⁾ schweißgeeignet

Flussmittel (Alukugel)

Schweißbolzen aus Stahl 4.8¹⁾ und A2-50 (für die Schweißung mit Keramikring) sind an der Schweißstelle mit einem Flussmittel versehen. Dadurch wird der Lichtbogen leichter gezündet und stabilisiert sowie das Schweißbad desoxidiert. Beim Bolzenschweißen mit Schutzgas wird darauf verzichtet.

Oberflächenschutz

Schweißbolzen werden standardmäßig in blanker Ausführung geliefert. Um den Korrosionsschutz zu erhöhen, können sie auch bei entsprechender Stückzahl mit galvanischen Oberflächen versehen werden:

- vernickelt
- verkupfert
- verzinkt

Die Schichtdicke des Schutzes ergibt sich in Anlehnung an DIN EN ISO 4042. Damit kann die Toleranz 6h nach DIN 13-20 erreicht werden. Für beschichtete Gewindebolzen gelten die Toleranzen vor dem Beschichten.

Gewinde

Unbeschichtete Gewindebolzen sind mit Gewinde nach DIN ISO 724, DIN EN ISO 4759-1, Produktklasse A, Toleranzlage 6g, versehen. Anlauf- und Auslauf von Gewinden sind Herstellerentscheidung. Galvanisch behandelte Gewindebolzen entsprechen DIN EN ISO 4042, Toleranzlage 6h.

¹⁾ schweißgeeignet

Durch Kaltwalzen des Gewindes ergeben sich folgende Vorteile:

- keine Unterbrechung des Faserverlaufs,
- Festigkeitssteigerung der Oberfläche um bis zu 200 %,
- Verringerung der Oberflächenrauigkeit und dadurch
- eine höhere Korrosionsbeständigkeit.

Bolzentyp

• MD-Bolzen (DD-Bolzen)

Der Schweißbolzen ist auf der gesamten, nach dem Aufschweißen nutzbaren Länge mit einem Gewinde versehen. Der Schweißwulst ist ca. 3 bis 4 mm größer als der Gewindeaußendurchmesser.

• RD-Bolzen

Der Schweißbolzen ist am Schaft gewindefrei und etwa auf den Kerndurchmesser des Gewindes reduziert. Der Schweißwulst ist ca. 0,5 bis 1 mm größer als der Gewindeaußendurchmesser.

• PD-Bolzen

Der Schweißbolzen ist mit einem Teilgewinde versehen.

Bolzen mit Sonderspezifikation auf Anfrage

Bestellschlüssel für Schweißelemente PD, RD und DD

00-00-000
 | Länge
 | Außen-Ø
 | Werkstoff
 | Bolzenart

Bolzenart	
5	RD Gewindebolzen mit reduziertem Schaft
6	MD Bolzen mit praktisch durchgehendem Gewinde
7	PD Bolzen mit Teilgewinde

Werkstoff	
1	Stahl 4.8 blank
2	A2-50
7	Stahl 4.8 vernickelt

Bestellschlüssel für Schweißelemente UD, ID und SD

00-00-000
 | Länge
 | Außen-Ø
 | Bolzenart und Werkstoff

Bolzenart	
70	SC-Kopfbolzen Typ SD Werkstoff S235/J2G3+C450
74	Stifte Typ UD Werkstoff Stahl 4.8 blank
75	Stifte Typ UD Werkstoff A2-50
76	Stifte Typ ID Werkstoff Stahl 4.8 blank
77	Stifte Typ ID Werkstoff A2-50

Bestellbeispiele:

- Gewindebolzen Typ RD M8 x 25, Werkstoff Stahl 4.8 blank, mit Kugel
- Gewindebolzen Typ MD M12 x 30, Werkstoff A2-50, ohne Kugel
- Gewindebolzen Typ PD M10 x 40, Werkstoff A2-50, mit Kugel

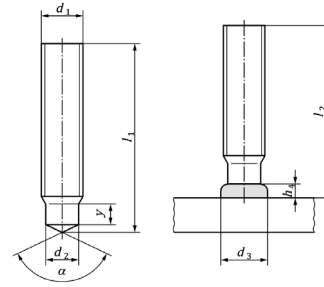
- Bestell-Nr. 51-08-025K
- Bestell-Nr. 62-12-030
- Bestell-Nr. 72-10-040K

2

Gewindebolzen mit reduziertem Schaft Typ RD

 (Keramikring im Lieferumfang enthalten)	Typ	Werkstoff	Geeignet für Bolzenzuführung
	RD-Gewindebolzen mit reduziertem Schaft (mit Keramikring)	Stahl 4.8 blank (schweißgeeignet)	Manuell z. B.

d_1	$l_2^{2)}$	$d_2 \pm 0,1$	$d_3^{1)}$	y+2P	$h_4^{1)}$	$\alpha \pm 7^\circ$
M6	siehe Tabelle	4,7	7,0	4,0	2,5	140°
M8		6,2	9,0	4,0	2,5	
M10		7,9	11,5	5,0	3,0	
M12		9,5	13,5	6,0	4,0	
M16		13,2	18,0	7,5	5,0	
M20		16,5	23,0	9,0	6,0	
M24		20,0	28,0	12,0	7,0	



Länge l_2	Durchmesser						
	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
20 mm	51-06-020K*	51-08-020K*	51-10-020K*	51-12-020K*	--	--	--
25 mm	51-06-025K*	51-08-025K*	51-10-025K*	51-12-025K*	--	--	--
30 mm	51-06-030K*	51-08-030K*	51-10-030K*	51-12-030K*	51-16-030K*	--	--
35 mm	51-06-035K*	51-08-035K*	51-10-035K*	51-12-035K*	51-16-035K*	--	--
40 mm	51-06-040K*	51-08-040K*	51-10-040K*	51-12-040K*	51-16-040K*	--	--
45 mm	--	51-08-045K*	51-10-045K*	51-12-045K*	51-16-045K*	--	--
50 mm	51-06-050K*	51-08-050K*	51-10-050K*	51-12-050K*	51-16-050K*	51-20-050K*	51-24-050K*
55 mm	--	--	51-10-055K*	51-12-055K*	51-16-055K*	51-20-055K*	--
60 mm	--	51-08-060K*	--	51-12-060K*	51-16-060K*	51-20-060K*	--
65 mm	--	--	--	--	51-16-065K*	--	--
70 mm	--	--	51-10-070K*	51-12-070K*	51-16-070K*	--	--
80 mm	--	--	51-10-080K*	51-12-080K*	51-16-080K*	--	--
90 mm	--	--	--	51-12-090K*	--	51-20-090K*	--
100 mm	--	--	51-10-100K*	--	51-16-100K*	--	--
Bolzenhalter	83-50-006	83-50-008	83-50-010	83-50-012	83-50-016	83-50-020	83-50-024
Keramikringhalter	80-31-095	80-31-120	80-31-150	80-31-170	80-30-116	80-31-262	80-31-307
Keramikring	50-50-006	50-50-008	50-50-010	50-50-012	50-50-016	50-50-020K	50-50-024K

Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.

Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

- Die Maße des Schweißwulstes sind Richtwerte und können im Allgemeinen in der Schweißposition PA nach ISO 6947 (Wannenlage) erreicht werden. Die Schweißwulste können hinsichtlich Gleichmäßigkeit und Form abweichen.
- Die Nennlänge l_2 (Länge nach dem Schweißen) ist ein Konstruktionswert. Bei genauer Kontrolle der Schweißbedingungen ist es möglich, Abweichungen bei l_2 von ± 1 mm zu erhalten.

 (Keramikring im Lieferumfang enthalten)	Typ	Werkstoff	Geeignet für Bolzenzuführung
	RD-Gewindebolzen mit reduziertem Schaft (mit Keramikring)	A2-50	Manuell z. B.

d_1	$l_2^{2)}$	$d_2 \pm 0,1$	$d_3^{1)}$	y+2P	$h_4^{1)}$	$\alpha \pm 7^\circ$
M6	siehe Tabelle	4,7	7,0	4,0	2,5	140°
M8		6,2	9,0	4,0	2,5	
M10		7,9	11,5	5,0	3,0	
M12		9,5	13,5	6,0	4,0	
M16		13,2	18,0	7,5	5,0	
M20		16,5	23,0	9,0	6,0	
M24		20,0	28,0	12,0	7,0	

Länge l_2	Durchmesser						
	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
20 mm	52-06-020K*	52-08-020K*	52-10-020K*	52-12-020K*	--	--	--
25 mm	52-06-025K*	52-08-025K*	52-10-025K*	52-12-025K*	--	--	--
30 mm	52-06-030K*	52-08-030K*	52-10-030K*	52-12-030K*	52-16-030K*	--	--
35 mm	52-06-035K*	52-08-035K*	52-10-035K*	52-12-035K*	52-16-035K*	--	--
40 mm	52-06-040K*	52-08-040K*	52-10-040K*	52-12-040K*	52-16-040K*	--	--
45 mm	--	52-08-045K*	52-10-045K*	52-12-045K*	52-16-045K*	--	--
50 mm	52-06-050K*	52-08-050K*	52-10-050K*	52-12-050K*	52-16-050K*	52-20-050K*	52-24-050K*
55 mm	--	--	52-10-055K*	52-12-055K*	52-16-055K*	52-20-055K*	--
60 mm	--	--	52-10-060K*	52-12-060K*	52-16-060K*	52-20-060K*	--
65 mm	--	--	--	--	52-16-065K*	--	--
70 mm	--	--	52-10-070K*	52-12-070K*	52-16-070K*	--	--
75 mm	--	52-08-075K*	--	--	--	--	--
80 mm	--	--	52-10-080K*	52-12-080K*	52-16-080K*	--	--
90 mm	--	--	--	--	--	52-20-090K*	--
100 mm	--	--	52-10-100K*	52-12-100K*	52-16-100K*	--	--
Bolzenhalter	83-50-006	83-50-008	83-50-010	83-50-012	83-50-016	83-50-020	83-50-024
Keramikringhalter	80-31-095	80-31-120	80-31-150	80-31-170	80-30-116	80-31-262	80-31-307
Keramikring	50-50-006	50-50-008	50-50-010	50-50-012	50-50-016	50-50-020K	50-50-024K

Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.

Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

- Die Maße des Schweißwulstes sind Richtwerte und können im Allgemeinen in der Schweißposition PA nach ISO 6947 (Wannenlage) erreicht werden. Die Schweißwulste können hinsichtlich Gleichmäßigkeit und Form abweichen.
- Die Nennlänge l_2 (Länge nach dem Schweißen) ist ein Konstruktionswert. Bei genauer Kontrolle der Schweißbedingungen ist es möglich, Abweichungen bei l_2 von ± 1 mm zu erhalten.

2



Gewindebolzen mit reduziertem Schaft Typ RD

<p>(Keramikring im Lieferumfang enthalten)</p>	Typ RD-Gewindebolzen mit reduziertem Schaft (mit Keramikring)	Werkstoff Stahl 4.8 vernickelt (E2E) (schweißgeeignet)	Geeignet für Bolzenzuführung
			Manuell z. B.

d_1	$l_2^{2)}$	$d_2 \pm 0,1$	$d_3^{1)}$	y+2P	$h_4^{1)}$	$\alpha \pm 7^\circ$
M6	siehe Tabelle	4,7	7,0	4,0	2,5	140°
M8		6,2	9,0	4,0	2,5	
M10		7,9	11,5	5,0	3,0	
M12		9,5	13,5	6,0	4,0	
M16		13,2	18,0	7,5	5,0	
M20		16,5	23,0	9,0	6,0	
M24		20,0	28,0	12,0	7,0	



Länge l_2	Durchmesser		
	M12	M16	M20
	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
20 mm	57-12-020K*	--	--
25 mm	57-12-025K*	--	--
30 mm	57-12-030K*	57-16-030K*	--
35 mm	--	--	--
40 mm	57-12-040K*	57-16-040K*	--
45 mm	--	57-16-045K*	--
50 mm	57-12-050K*	57-16-050K*	57-20-050K*
60 mm	57-12-060K*	--	--
70 mm	57-12-070K*	--	--
Bolzenhalter	83-50-012	83-50-016	83-50-020
Keramikringhalter	80-31-170	80-30-116	80-31-262
Keramikring	50-50-012	50-50-016	50-50-020K

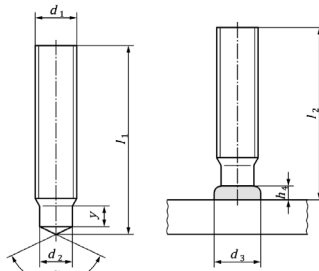
Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog







* Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.

Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

- Die Maße des Schweißwulstes sind Richtwerte und können im Allgemeinen in der Schweißposition PA nach ISO 6947 (Wannenlage) erreicht werden. Die Schweißwülste können hinsichtlich Gleichmäßigkeit und Form abweichen.
- Die Nennlänge l_2 (Länge nach dem Schweißen) ist ein Konstruktionswert. Bei genauer Kontrolle der Schweißbedingungen ist es möglich, Abweichungen bei l_2 von ± 1 mm zu erhalten.

 (Lieferung ohne Keramikring)	Typ	Werkstoff	Geeignet für Bolzenzuführung
	RD-Gewindebolzen mit reduziertem Schaft (mit Schutzgas)	Stahl 4.8 blank (schweißgeeignet)	Manuell z. B. 

d_1	$l_2^{2)}$	$d_2 \pm 0,1$	$d_3^{1)}$	y+2P	$h_4^{1)}$	$\alpha \pm 7^\circ$	
M6	siehe Tabelle	4,7	7,0	4,0	2,5	140°	
M8		6,2	9,0	4,0	2,5		
M10		7,9	11,5	5,0	3,0		
M12		9,5	13,5	6,0	4,0		
M16		13,2	18,0	7,5	5,0		
M20		16,5	23,0	9,0	6,0		
M24		20,0	28,0	12,0	7,0		

Länge l_2	Durchmesser				
	M6	M8	M10	M12	M16
	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
10 mm	51-06-010*	--	--	--	--
12 mm	--	51-08-012*	51-10-012*	--	--
15 mm	51-06-015*	51-08-015*	51-10-015*	--	--
20 mm	51-06-020*	51-08-020*	51-10-020	51-12-020*	--
25 mm	51-06-025*	51-08-025*	51-10-025	51-12-025*	--
30 mm	51-06-030*	51-08-030*	51-10-030	51-12-030*	51-16-030*
35 mm	51-06-035*	51-08-035*	51-10-035*	51-12-035*	51-16-035*
40 mm	51-06-040*	51-08-040*	51-10-040*	51-12-040*	51-16-040*
45 mm	51-06-045*	51-08-045*	51-10-045*	51-12-045*	51-16-045*
50 mm	51-06-050*	51-08-050*	51-10-050*	51-12-050*	51-16-050*
55 mm	--	--	51-10-055*	51-12-055*	51-16-055*
60 mm	--	--	51-10-060*	51-12-060*	51-16-060*
Bolzenhalter	83-51-006	83-51-008	83-51-010	83-51-012	83-51-016
					

Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog



* Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.

Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

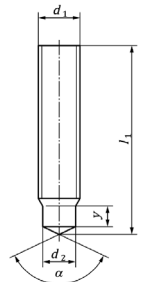
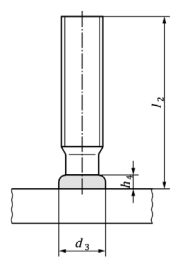
- Die Maße des Schweißwulstes sind Richtwerte und können im Allgemeinen in der Schweißposition PA nach ISO 6947 (Wannenlage) erreicht werden. Die Schweißwulste können hinsichtlich Gleichmäßigkeit und Form abweichen.
- Die Nennlänge l_2 (Länge nach dem Schweißen) ist ein Konstruktionswert. Bei genauer Kontrolle der Schweißbedingungen ist es möglich, Abweichungen bei l_2 von ± 1 mm zu erhalten.







2

Gewindebolzen mit reduziertem Schaft Typ RD

 (Lieferung ohne Keramikring)	Typ	Werkstoff	Geeignet für Bolzenzuführung
	RD-Gewindebolzen mit reduziertem Schaft (mit Schutzgas)	A2-50	Manuell z. B. 

d ₁	l ₂ ²⁾	d ₂ ±0,1	d ₃ ¹⁾	y+2P	h ₄ ¹⁾	α± 7°
M6	siehe Tabelle	4,7	7,0	4,0	2,5	140°
M8		6,2	9,0	4,0	2,5	
M10		7,9	11,5	5,0	3,0	
M12		9,5	13,5	6,0	4,0	
M16		13,2	18,0	7,5	5,0	
M20		16,5	23,0	9,0	6,0	
M24		20,0	28,0	12,0	7,0	



Länge l ₂	Durchmesser →				
	M6	M8	M10	M12	M16
	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
10 mm	52-06-010	--	--	--	--
12 mm	--	52-08-012*	--	--	--
15 mm	52-06-015	52-08-015	52-10-015	--	--
20 mm	52-06-020	52-08-020	52-10-020	52-12-020	--
25 mm	52-06-025	52-08-025	52-10-025	52-12-025	--
30 mm	52-06-030	52-08-030	52-10-030	52-12-030	52-16-030*
35 mm	52-06-035*	52-08-035*	52-10-035*	52-12-035	52-16-035*
40 mm	52-06-040*	52-08-040	52-10-040*	52-12-040*	52-16-040*
45 mm	52-06-045*	52-08-045*	52-10-045*	52-12-045*	52-16-045*
50 mm	52-06-050*	52-08-050*	52-10-050*	52-12-050*	52-16-050*
55 mm	--	--	52-10-055*	52-12-055*	52-16-055*
60 mm	--	--	52-10-060*	52-12-060*	52-16-060*
70 mm	--	--	52-10-070	--	--
80 mm	--	--	52-10-080	--	--
100 mm	--	--	52-10-100	--	--
Bolzenhalter	83-51-006	83-51-008	83-51-010	83-51-012	83-51-016
					

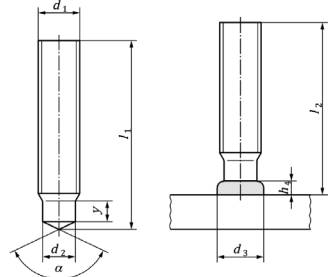
Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog






* Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.

Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

- Die Maße des Schweißwulstes sind Richtwerte und können im Allgemeinen in der Schweißposition PA nach ISO 6947 (Wannenlage) erreicht werden. Die Schweißwülste können hinsichtlich Gleichmäßigkeit und Form abweichen.
- Die Nennlänge l₂ (Länge nach dem Schweißen) ist ein Konstruktionswert. Bei genauer Kontrolle der Schweißbedingungen ist es möglich, Abweichungen bei l₂ von ± 1 mm zu erhalten.

 (Lieferung ohne Keramikring)	Typ	Werkstoff	Geeignet für Bolzenzuführung
	RD-Gewindebolzen mit reduziertem Schaft (mit Schutzgas)	Stahl 4.8 vernickelt (E2E) (schweißgeeignet)	Manuell z. B. 

d_1	$l_2^{2)}$	$d_2 \pm 0,1$	$d_3^{1)}$	y+2P	$h_4^{1)}$	$\alpha \pm 7^\circ$	
M6	siehe Tabelle	4,7	7,0	4,0	2,5	140°	
M8		6,2	9,0	4,0	2,5		
M10		7,9	11,5	5,0	3,0		
M12		9,5	13,5	6,0	4,0		
M16		13,2	18,0	7,5	5,0		
M20		16,5	23,0	9,0	6,0		
M24		20,0	28,0	12,0	7,0		

Länge l_2	Durchmesser			
	M6	M8	M10	M12
	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
10 mm	57-06-010*	--	--	--
12 mm	57-06-012*	57-08-012	57-10-012*	--
15 mm	57-06-015*	57-08-015	57-10-015*	--
20 mm	57-06-020*	57-08-020	57-10-020*	--
25 mm	--	57-08-025	57-10-025*	--
30 mm	57-06-030*	57-08-030	57-10-030*	57-12-030*
35 mm	--	57-08-035	57-10-035*	57-12-035*
40 mm	--	57-08-040	57-10-040*	57-12-040*
45 mm	--	57-08-045	57-10-045*	57-12-045*
50 mm	--	57-08-050	57-10-050*	57-12-050*
55 mm	--	--	57-10-055*	57-12-055*
60 mm	--	--	57-10-060*	57-12-060*
Bolzenhalter	83-51-006	83-51-008	83-51-010	83-51-012
				

Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.


Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

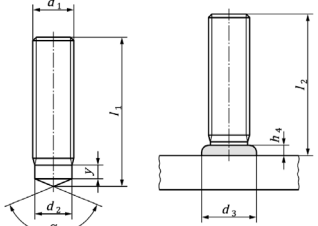
- Die Maße des Schweißwulstes sind Richtwerte und können im Allgemeinen in der Schweißposition PA nach ISO 6947 (Wannenlage) erreicht werden. Die Schweißwülste können hinsichtlich Gleichmäßigkeit und Form abweichen.
- Die Nennlänge l_2 (Länge nach dem Schweißen) ist ein Konstruktionswert. Bei genauer Kontrolle der Schweißbedingungen ist es möglich, Abweichungen bei l_2 von ± 1 mm zu erhalten.

















2



Bolzen mit praktisch durchgehendem Gewinde Typ MD (DD)

 (Keramikring im Lieferumfang enthalten)	Typ	Werkstoff	Geeignet für Bolzenzuführung
	MD- (DD-) Bolzen mit praktisch durchgehendem Gewinde (mit Keramikring)	Stahl 4.8 blank (schweißgeeignet)	Manuell z. B. 

d_1	$l_2^{2)}$	$d_2 \pm 0,1$	d_3	y+2P	h_4	$\alpha \pm 7^\circ$	
M6	siehe Tabelle	5,35	9,0	5,5	3,5	140°	
M8		7,19	9,9	6	3,0		
M10		9,03	12,5	6,5	3,4		
M12		10,86	14,5	7,5	4,2		
M16		14,60	17,8	11	5,8		



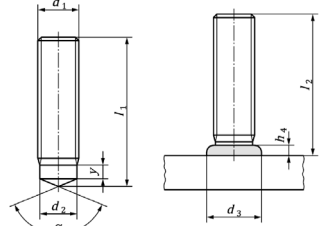
Länge l_2	Durchmesser				
	M6	M8	M10	M12	M16
	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
20 mm	61-06-020K*	61-08-020K*	61-10-020K*	--	--
25 mm	61-06-025K*	61-08-025K*	61-10-025K*	61-12-025K*	--
30 mm	61-06-030K*	61-08-030K*	61-10-030K*	61-12-030K*	61-16-030K*
35 mm	61-06-035K*	61-08-035K*	61-10-035K*	61-12-035K*	61-16-035K*
40 mm	61-06-040K*	61-08-040K*	61-10-040K*	61-12-040K*	61-16-040K*
45 mm	--	61-08-045K*	61-10-045K*	61-12-045K*	--
50 mm	--	61-08-050K*	61-10-050K*	61-12-050K*	61-16-050K*
55 mm	--	--	61-10-055K*	61-12-055K*	61-16-055K*
60 mm	--	--	61-10-060K*	61-12-060K*	61-16-060K*
Bolzenhalter	83-50-006	83-50-008	83-50-010	83-50-012	83-50-016
					
Keramikringhalter	80-31-095	80-31-150	80-31-150	80-31-205	80-31-262
					
Keramikring	50-60-006	50-60-008	50-60-010	50-60-012	50-60-016
					

















Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.

Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

- Die Maße des Schweißwulstes sind Richtwerte und können im Allgemeinen in der Schweißposition PA nach ISO 6947 (Wannenlage) erreicht werden. Die Schweißwulste können hinsichtlich Gleichmäßigkeit und Form abweichen.
- Die Nennlänge l_2 (Länge nach dem Schweißen) ist ein Konstruktionswert. Bei genauer Kontrolle der Schweißbedingungen ist es möglich, Abweichungen bei l_2 von ± 1 mm zu erhalten.

 (Keramikring im Lieferumfang enthalten)		Typ				Werkstoff		Geeignet für Bolzenzuführung	
		MD- (DD-) Bolzen mit praktisch durchgehendem Gewinde (mit Keramikring)				A2-50		Manuell z. B. 	
d_1	$l_2^{2)}$	$d_2 \pm 0,1$	d_3	$y+2P$	h_4	$\alpha \pm 7^\circ$			
M6	siehe Tabelle	5,35	9,0	5,5	3,5	140°			
M8		7,19	9,9	6	3,0				
M10		9,03	12,5	6,5	3,4				
M12		10,86	14,5	7,5	4,2				
M16		14,60	17,8	11	5,8				

Länge l_2	Durchmesser				
	M6	M8	M10	M12	M16
	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
20 mm	62-06-020K*	62-08-020K*	62-10-020K*	--	--
25 mm	62-06-025K*	62-08-025K*	62-10-025K*	62-12-025K*	--
30 mm	62-06-030K*	62-08-030K*	62-10-030K*	62-12-030K*	62-16-030K*
35 mm	62-06-035K*	62-08-035K*	62-10-035K*	62-12-035K*	62-16-035K*
40 mm	62-06-040K*	62-08-040K*	62-10-040K*	62-12-040K*	62-16-040K*
45 mm	--	62-08-045K*	62-10-045K*	--	--
50 mm	--	62-08-050K*	62-10-050K*	62-12-050K*	62-16-050K*
55 mm	--	--	62-10-055K*	62-12-055K*	62-16-055K*
60 mm	--	--	62-10-060K*	62-12-060K*	62-16-060K*
Bolzenhalter	83-50-006	83-50-008	83-50-010	83-50-012	83-50-016
					
Keramikringhalter	80-31-095	80-31-150	80-31-150	80-31-205	80-31-262
					
Keramikring	50-60-006	50-60-008	50-60-010	50-60-012	50-60-016
					

Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.



Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

- Die Maße des Schweißwulstes sind Richtwerte und können im Allgemeinen in der Schweißposition PA nach ISO 6947 (Wannenlage) erreicht werden. Die Schweißwülste können hinsichtlich Gleichmäßigkeit und Form abweichen.
- Die Nennlänge l_2 (Länge nach dem Schweißen) ist ein Konstruktionswert. Bei genauer Kontrolle der Schweißbedingungen ist es möglich, Abweichungen bei l_2 von ± 1 mm zu erhalten.

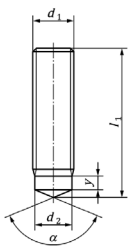
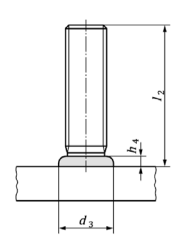
2









Bolzen mit praktisch durchgehendem Gewinde Typ MD (DD)

 (Lieferung ohne Keramikring)	Typ		Werkstoff		Geeignet für Bolzenzuführung	
	MD- (DD-) Bolzen mit praktisch durchgehendem Gewinde (mit Schutzgas)		Stahl 4.8 blank (schweißgeeignet)		Manuell z. B. 	

d_1	$l_2^{2)}$	$d_2 \pm 0,1$	d_3	y+2P	h_4	$\alpha \pm 7^\circ$
M6	siehe Tabelle	5,35	9,0	5,5	3,5	140°
M8		7,19	9,9	6	3,0	
M10		9,03	12,5	6,5	3,4	
M12		10,86	14,5	7,5	4,2	
M16		14,60	17,8	11	5,8	



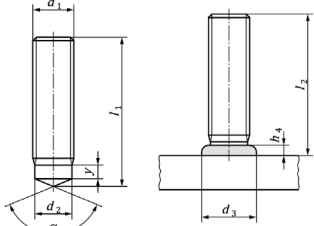
	Durchmesser				
	M6	M8	M10	M12	M16
	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
15 mm	61-06-015*	61-08-015*	--	--	--
20 mm	61-06-020*	61-08-020*	61-10-020*	--	--
25 mm	61-06-025*	61-08-025*	61-10-025*	61-12-025*	--
30 mm	61-06-030*	61-08-030*	61-10-030*	61-12-030*	61-16-030*
35 mm	61-06-035*	61-08-035*	61-10-035*	61-12-035*	61-16-035*
40 mm	61-06-040*	61-08-040*	61-10-040*	61-12-040*	61-16-040*
45 mm	--	61-08-045*	61-10-045*	61-12-045*	61-16-045*
50 mm	--	61-08-050*	61-10-050*	61-12-050*	61-16-050*
55 mm	--	--	61-10-055*	61-12-055*	61-16-055*
60 mm	--	--	61-10-060*	61-12-060*	61-16-060*
Bolzenhalter	83-51-006	83-51-008	83-51-010	83-51-012	83-51-016
					







Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.

Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

- Die Maße des Schweißwulstes sind Richtwerte und können im Allgemeinen in der Schweißposition PA nach ISO 6947 (Wannenlage) erreicht werden. Die Schweißwulste können hinsichtlich Gleichmäßigkeit und Form abweichen.
- Die Nennlänge l_2 (Länge nach dem Schweißen) ist ein Konstruktionswert. Bei genauer Kontrolle der Schweißbedingungen ist es möglich, Abweichungen bei l_2 von ± 1 mm zu erhalten.

 (Lieferung ohne Keramikring)	Typ		Werkstoff				Geeignet für Bolzenzuführung	
	MD- (DD-) Bolzen mit praktisch durchgehendem Gewinde (mit Schutzgas)		A2-50				Manuell z. B. 	
d_1	$l_2^{2)}$	$d_2 \pm 0,1$	d_3	y+2P	h_4	$\alpha \pm 7^\circ$		
M6	siehe Tabelle	5,35	9,0	5,5	3,5	140°		
M8		7,19	9,9	6	3,0			
M10		9,03	12,5	6,5	3,4			
M12		10,86	14,5	7,5	4,2			
M16		14,60	17,8	11	5,8			

Länge l_2	Durchmesser				
	M6	M8	M10	M12	M16
	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
15 mm	62-06-015*	62-08-015*	--	--	--
20 mm	62-06-020*	62-08-020*	62-10-020*	--	--
25 mm	62-06-025*	62-08-025*	62-10-025*	62-12-025*	--
30 mm	62-06-030*	62-08-030*	62-10-030*	62-12-030*	62-16-030*
35 mm	62-06-035*	62-08-035*	62-10-035*	62-12-035*	62-16-035*
40 mm	62-06-040*	62-08-040*	62-10-040*	62-12-040*	62-16-040*
45 mm	--	62-08-045*	62-10-045*	62-12-045*	62-16-045*
50 mm	--	62-08-050*	62-10-050*	62-12-050*	62-16-050*
55 mm	--	--	62-10-055*	62-12-055*	62-16-055*
60 mm	--	--	62-10-060*	62-12-060*	62-16-060*
Bolzenhalter	83-51-006	83-51-008	83-51-010	83-51-012	83-51-016
					

Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.

Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

- Die Maße des Schweißwulstes sind Richtwerte und können im Allgemeinen in der Schweißposition PA nach ISO 6947 (Wannenlage) erreicht werden. Die Schweißwulste können hinsichtlich Gleichmäßigkeit und Form abweichen.
- Die Nennlänge l_2 (Länge nach dem Schweißen) ist ein Konstruktionswert. Bei genauer Kontrolle der Schweißbedingungen ist es möglich, Abweichungen bei l_2 von ± 1 mm zu erhalten.



Bolzen mit praktisch durchgehendem Gewinde Typ MD (DD)

<p>(Keramikring im Lieferumfang enthalten)</p>	Typ	Werkstoff	Geeignet für Bolzenzuführung
	PD-Bolzen mit Teilgewinde* (mit Keramikring)	Stahl 4.8 blank (schweißgeeignet) A2-50	Manuell z. B.

d_1	$d_2 \pm 0,1$	$d_3^{1)}$	h_4	$\alpha \pm 7^\circ$	
M6	5,35	8,5	3,5	140°	
M8	7,19	10,0	3,5		
M10	9,03	12,5	4,0		
M12	10,86	15,5	4,5		
M16	14,6	19,5	6,0		
M20	18,38	24,5	7,0		
M24	22,05	30,0	10,0		



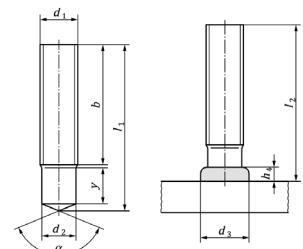
Material	Durchmesser					
	M6	M8	M10	M12	M16	M20
	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
Stahl 4.8 blank (schweißgeeignet)	71-06-XXXK	71-08-XXXK	71-10-XXXK	71-12-XXXK	71-16-XXXK	71-20-XXXK
A2-50	72-06-XXXK	72-08-XXXK	72-10-XXXK	72-12-XXXK	72-16-XXXK	72-20-XXXK
Bolzenhalter	83-50-006	83-50-008	83-50-010	83-50-012	83-50-016	83-50-020
Keramikringhalter	80-31-095	80-31-120	80-31-150	80-31-170	80-30-116	80-31-262
Keramikring	50-50-006	50-50-008	50-50-010	50-50-012	50-50-016	50-50-020K








Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Keine Lagerware. Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.
Bitte senden Sie uns die Bestell-Nr. mit Ihrer Anfrage. In der Bestell-Nr. ist „XXX“ durch die jeweilige Länge l_1 (z.B. 025 für 25 mm) zu ersetzen.

Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

- Die Maße des Schweißwulstes sind Richtwerte und können im Allgemeinen in der Schweißposition PA nach ISO 6947 (Wannenlage) erreicht werden. Die Schweißwülste können hinsichtlich Gleichmäßigkeit und Form abweichen.
- Die Nennlänge l_2 (Länge nach dem Schweißen) ist ein Konstruktionswert. Bei genauer Kontrolle der Schweißbedingungen ist es möglich, Abweichungen bei l_2 von ± 1 mm zu erhalten.

 (Lieferung ohne Keramikring)	Typ				Werkstoff		Geeignet für Bolzenzuführung	
	PD-Bolzen mit Teilgewinde* (mit Schutzgas)				Stahl 4.8 blank (schweißgeeignet) A2-50		Manuell z. B. 	
d_1	$d_2 \pm 0,1$	$d_3^{1)}$	h_4	$\alpha \pm 7^\circ$				
M6	5,35	8,5	3,5	140°				
M8	7,19	10,0	3,5					
M10	9,03	12,5	4,0					
M12	10,86	15,5	4,5					
M16	14,6	19,5	6,0					
M20	18,38	24,5	7,0					
M24	22,05	30,0	10,0					

Material	Durchmesser					
	M6	M8	M10	M12	M16	M20
	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
Stahl 4.8 blank (schweißgeeignet)	71-06-XXX	71-08-XXX	71-10-XXX	71-12-XXX	71-16-XXX	71-20-XXX
A2-50	72-06-XXX	72-08-XXX	72-10-XXX	72-12-XXX	72-16-XXX	72-20-XXX
Bolzenhalter	83-51-006	83-51-008	83-51-010	83-51-012	83-51-016	83-51-020
						

Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Keine Lagerware. Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.
 Bitte senden Sie uns die Bestell-Nr. mit Ihrer Anfrage. In der Bestell-Nr. ist „XXX“ durch die jeweilige Länge l_1 (z.B. 025 für 25 mm) zu ersetzen.

Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

- 1) Die Maße des Schweißwulstes sind Richtwerte und können im Allgemeinen in der Schweißposition PA nach ISO 6947 (Wannenlage) erreicht werden. Die Schweißwülste können hinsichtlich Gleichmäßigkeit und Form abweichen.
- 2) Die Nennlänge l_2 (Länge nach dem Schweißen) ist ein Konstruktionswert. Bei genauer Kontrolle der Schweißbedingungen ist es möglich, Abweichungen bei l_2 von ± 1 mm zu erhalten.

2

Stifte Typ UD

<p>(Keramikring im Lieferumfang enthalten)</p>	Typ	Werkstoff	Geeignet für Bolzenzuführung
	UD-Stifte* (mit Keramikring)	Stahl 4.8 blank (schweißgeeignet) A2-50	Manuell z. B.

$d_1 \pm 0,1$	$d_3^{1)}$	h_4	$\alpha \pm 7^\circ$	$l_1 \pm 1$	
6	8,5	4	140°	$l_2 + 2,4$	
8	11,0	4		$l_2 + 2,6$	
10	13,0	4		$l_2 + 2,8$	
12	16,0	5		$l_2 + 3,4$	
14,6	18,5	6		$l_2 + 3,9$	
16	21,0	7		$l_2 + 3,9$	

Material	Durchmesser				
	Ø 6 mm	Ø 8 mm	Ø 10 mm	Ø 12 mm	Ø 16 mm
	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
Stahl 4.8 blank (schweißgeeignet)	74-06-XXXXK	74-08-XXXXK	74-10-XXXXK	74-12-XXXXK	74-16-XXXXK
A2-50	75-06-XXXXK	75-08-XXXXK	75-10-XXXXK	75-12-XXXXK	75-16-XXXXK
Bolzenhalter	83-50-006	83-50-008	83-50-010	83-50-012	83-50-016
Keramikringhalter	80-31-095	80-31-150	80-31-150	80-31-205	80-31-262
Keramikring	50-60-006	50-60-008	50-60-010	50-60-012	50-60-016

Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Keine Lagerware. Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.
Bitte senden Sie uns die Bestell-Nr. mit Ihrer Anfrage. In der Bestell-Nr. ist „XXX“ durch die jeweilige Länge (z.B. 025 für 25 mm) zu ersetzen.

Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

- Die Maße des Schweißwulstes sind Richtwerte und können im Allgemeinen in der Schweißposition PA nach ISO 6947 (Wannenlage) erreicht werden. Die Schweißwulste können hinsichtlich Gleichmäßigkeit und Form abweichen.
- Die Nennlänge l_2 (Länge nach dem Schweißen) ist ein Konstruktionswert. Bei genauer Kontrolle der Schweißbedingungen ist es möglich, Abweichungen bei l_2 von ± 1 mm zu erhalten.

 (Lieferung ohne Keramikring)	Typ				Werkstoff		Geeignet für Bolzenzuführung	
	UD-Stifte* (mit Schutzgas)				Stahl 4.8 blank (schweißgeeignet) A2-50		Manuell z. B.	
$d_1 \pm 0,1$	$d_3^{1)}$	h_4	$\alpha \pm 7^\circ$	$l_1 \pm 1$				
6	8,5	4	140°	$l_2 + 2,4$				
8	11,0	4		$l_2 + 2,6$				
10	13,0	4		$l_2 + 2,8$				
12	16,0	5		$l_2 + 3,4$				
14,6	18,5	6		$l_2 + 3,9$				
16	21,0	7		$l_2 + 3,9$				



Stifte Typ UD

Material	Durchmesser				
	Ø 6 mm	Ø 8 mm	Ø 10 mm	Ø 12 mm	Ø 16 mm
	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
Stahl 4.8 blank (schweißgeeignet)	74-06-XXX	74-08-XXX	74-10-XXX	74-12-XXX	74-16-XXX
A2-50	75-06-XXX	75-08-XXX	75-10-XXX	75-12-XXX	75-16-XXX
Bolzenhalter	83-51-006	83-51-008	83-51-010	83-51-012	83-51-016

Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Keine Lagerware. Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.
Bitte senden Sie uns die Bestell-Nr. mit Ihrer Anfrage. In der Bestell-Nr. ist „XXX“ durch die jeweilige Länge (z.B. 025 für 25 mm) zu ersetzen.

Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

- Die Maße des Schweißwulstes sind Richtwerte und können im Allgemeinen in der Schweißposition PA nach ISO 6947 (Wannenlage) erreicht werden. Die Schweißwulste können hinsichtlich Gleichmäßigkeit und Form abweichen.
- Die Nennlänge l_2 (Länge nach dem Schweißen) ist ein Konstruktionswert. Bei genauer Kontrolle der Schweißbedingungen ist es möglich, Abweichungen bei l_2 von ± 1 mm zu erhalten.

2

Stifte mit Innengewinde Typ ID

<p>(Keramikring im Lieferumfang enthalten)</p>	Typ	Werkstoff	Geeignet für Bolzenzuführung
	ID-Stifte mit Innengewinde* (mit Keramikring)	Stahl 4.8 blank (schweißgeeignet) A2-50	Manuell z. B.

D_6	$d_2 \pm 0,1$	d_3	$b+2P$	h_4	$l_{2 \min}$	$l_1 \pm 1$	$\alpha \pm 7^\circ$
M5	10	13	7,5	4	15	$l_{2 \min} + 2,3$	140°
M6	10	13	9	4	15	$l_{2 \min} + 2,3$	
M8	12	16	12	5	20	$l_{2 \min} + 2,8$	
M8	14,6	18,5	15	6	25	$l_{2 \min} + 3,5$	
M10	14,6	18,5	15	6	25	$l_{2 \min} + 3,5$	
M10	16	21	15	7	25	$l_{2 \min} + 3,5$	
M12	18,38	23	18	7	30	$l_{2 \min} + 3,7$	

Material	Durchmesser		
	M6 / Ø 10 mm	M8 / Ø 12 mm	M10 / Ø 16 mm
	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
Stahl 4.8 blank (schweißgeeignet)	76-10-XXXXK	76-12-XXXXK	76-16-XXXXK
A2-50	77-10-XXXXK	77-12-XXXXK	77-16-XXXXK
Bolzenhalter	83-50-010	83-50-012	83-50-016
Keramikringhalter	80-31-150	80-31-205	80-31-262
Keramikring	50-60-010	50-60-012	50-60-016



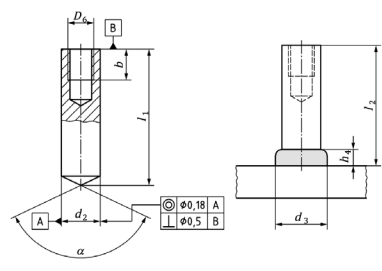
Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog





* Keine Lagerware. Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.
Bitte senden Sie uns die Bestell-Nr. mit Ihrer Anfrage. In der Bestell-Nr. ist „XXX“ durch die jeweilige Länge (z.B. 025 für 25 mm) zu ersetzen.

Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

- Die Maße des Schweißwulstes sind Richtwerte und können im Allgemeinen in der Schweißposition PA nach ISO 6947 (Wannenlage) erreicht werden. Die Schweißwülste können hinsichtlich Gleichmäßigkeit und Form abweichen.
- Die Nennlänge l_2 (Länge nach dem Schweißen) ist ein Konstruktionswert. Bei genauer Kontrolle der Schweißbedingungen ist es möglich, Abweichungen bei l_2 von ± 1 mm zu erhalten.



 (Lieferung ohne Keramikring)	Typ		Werkstoff					Geeignet für Bolzenzuführung	
	ID-Stifte mit Innengewinde* (mit Schutzgas)		Stahl 4.8 blank (schweißgeeignet) A2-50					Manuell z. B. 	
D_6	$d_2 \pm 0,1$	d_3	b+2P	h_4	$l_{2 \text{ min}}$	$l_1 \pm 1$	$\alpha \pm 7^\circ$		
M5	10	13	7,5	4	15	$l_{2 \text{ min}} + 2,3$	140°		
M6	10	13	9	4	15	$l_{2 \text{ min}} + 2,3$			
M8	12	16	12	5	20	$l_{2 \text{ min}} + 2,8$			
M8	14,6	18,5	15	6	25	$l_{2 \text{ min}} + 3,5$			
M10	14,6	18,5	15	6	25	$l_{2 \text{ min}} + 3,5$			
M10	16	21	15	7	25	$l_{2 \text{ min}} + 3,5$			
M12	18,38	23	18	7	30	$l_{2 \text{ min}} + 3,7$			

		Durchmesser →			
		M6 Ø 10 mm	M8 Ø 12 mm	M10 Ø 16 mm	
		Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	
Material ↓	Stahl 4.8 blank (schweißgeeignet)	76-10-XXX	76-12-XXX	76-16-XXX	
	A2-50	77-10-XXX	77-12-XXX	77-16-XXX	
	Bolzenhalter	83-51-010	83-51-012	83-51-016	
					

Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Keine Lagerware. Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.
Bitte senden Sie uns die Bestell-Nr. mit Ihrer Anfrage. In der Bestell-Nr. ist „XXX“ durch die jeweilige Länge (z.B. 025 für 25 mm) zu ersetzen.

Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

- Die Maße des Schweißwulstes sind Richtwerte und können im Allgemeinen in der Schweißposition PA nach ISO 6947 (Wannenlage) erreicht werden. Die Schweißwulste können hinsichtlich Gleichmäßigkeit und Form abweichen.
- Die Nennlänge l_2 (Länge nach dem Schweißen) ist ein Konstruktionswert. Bei genauer Kontrolle der Schweißbedingungen ist es möglich, Abweichungen bei l_2 von ± 1 mm zu erhalten.

<p>(Keramikring im Lieferumfang enthalten)</p>	Typ	Werkstoff	Geeignet für Bolzenzuführung
	SD-Kopfbolzen / Betonanker (mit Keramikring)	S235J2G3+C450	Manuell z. B.

$d_1 \pm 0,4^{a,e}$	$d_5 \pm 0,3^e$	$d_3^{c,f}$	$h_3^{+1}_{-0,5}$	$h_4^{c,f}$	$l_1 \pm 1,5$	
9,5	19	13	7	2,5	$l_2^{b,c} + 3$	
10						
12,7	25	17	8	3	$l_2^{b,c} + 4$	
13						
16	32 ^d	21	10	4,5	$l_2^{b,c} + 4,5$	
19	32	23		6	$l_2^{b,c} + 5$	
22	35	29	12	7	$l_2^{b,c} + 5,5$	
25	41	31				
25,4						

	Durchmesser						
	Ø 10 mm	Ø 13 mm	Ø 16 mm	Ø 19 mm	Ø 22 mm	Ø 25 mm	
	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	
Länge l_2	75 mm	70-10-075*	70-13-075*	70-16-075*	70-19-075*	70-22-075*	70-25-075*
	100 mm	70-10-100*	70-13-100*	70-16-100*	70-19-100*	70-22-100*	70-25-100*
	125 mm	70-10-125*	70-13-125*	70-16-125*	70-19-125*	70-22-125*	70-25-125*
	150 mm	70-10-150*	70-13-150*	70-16-150*	70-19-150*	70-22-150*	70-25-150*
	175 mm	70-10-175*	70-13-175*	70-16-175*	70-19-175*	70-22-175*	70-25-175*
	200 mm	--	70-13-200*	70-16-200*	70-19-200*	70-22-200*	70-25-200*
Bolzenhalter		83-53-010	83-53-012	83-53-019	83-53-019	83-53-022	83-53-025
Keramikringhalter		80-30-210	80-30-213	80-30-219	80-30-219	80-30-222	88-15-823
Keramikring		50-60-010K	50-60-013K	50-60-016K	50-60-019K	50-60-022K	50-60-025K

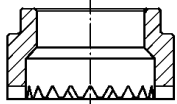
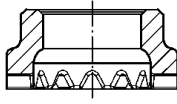
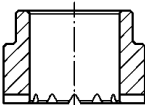
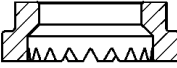
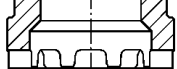
Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.

Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

- a Durchmesserüberschreitungen oder Fertigungsmarkierungen im Schaftbereich unterhalb des Kopfes bis 0,5 mm sind zulässig, sofern sie nicht zu Eintauchbehinderungen führen.
- b Toleranz für l_2 ist $+1,5_{-2}$ mm.
- c Bei besonderen Anwendungen, z. B. Durchschweißtechnik, sind die Maße und Toleranzen nicht anwendbar.
- d Darf auf 29 mm reduziert werden bei Schubbeanspruchung.
- e Verwendung der optionalen Maße unterliegt nationalen Regelungen.
- f Die angegebenen Werte sind Richtwerte.

Keramikringe:

Bestell-Nr.	Bezeichnung	Gesamthöhe in mm ±2	Gesamt-Ø in mm ±2	Nutzung für Typ	Skizze	
50-60-005	UF5	8	11,5	ND		
50-60-006	UF6	8	11,5	MD, UD, ID, SD		
50-60-008	UF8	8,5	15,5	MD, UD, ID		
50-60-010	UF10	10	18	MD, UD, ID		
50-60-012	UF12	10,5	20	MD, UD, ID		
--	UF12,7	11	22	SD		
50-60-013	UF13	11	22/26 ^a	SD		
50-60-016	UF16	13	30	MD, UD, ID, SD		
--	UF19	16,5	31	SD		
50-60-020	UF20	16,5	31	MD, UD, ID		
50-60-022	UF22	19	39	SD		
50-70-006	PF6	6,5	11,5	PD		
50-70-008	PF8	6,5	15	PD		
50-70-010	PF10	6,5	18	PD		
50-70-012	PF12	9	20	PD		
50-70-016	PF16	11	26	PD		
--	PF20	10	34	PD		
--	PF24	18,5	39	PD		
50-50-006	RF6	10	12	RD		
50-50-008	RF8	9	15	RD		
50-50-010	RF10	11,5	18	RD		
50-50-012	RF12	13	20	RD		
50-50-016	RF16	15,5	30	RD		
50-50-020	RF20	22	32	RD		
50-50-024	RF24	25	33	RD		
50-51-016	RF16	9	30	RD		
--	RF20	9	32	RD		
--	RF24	13	36 ^a	RD		
50-80-016	DF16 ^b	17	30	SD		
50-80-019	DF19 ^b	15	34	SD		
50-80-022	DF22 ^b	19	39	SD		

a nach Wahl des Herstellers

b für das Bolzenschweißen durch Deckschichten (Durchschweißtechnik)



Keramikringe

3

Schweißverfahren:

Bolzenschweißen mit Hubzündung (Kurzzeit-Bolzenschweißen SC)

	Schweißelemente Typ PS Gewindebolzen mit Flansch Bezeichnung für einen metrischen Gewindebolzen nach DIN EN ISO 13918	
	 4.8 verkupfert ab Seite 50	 A2-50 ab Seite 51
	Schweißelemente Typ US Stifte mit Flansch Bezeichnung für einen Stift nach DIN EN ISO 13918	
	 4.8 verkupfert ab Seite 52	 A2-50 ab Seite 52
	Schweißelemente Typ IS Stifte mit Innengewinde und Flansch Bezeichnung für einen Stift mit Innengewinde nach DIN EN ISO 13918	
	 4.8 verkupfert ab Seite 53	 A2-50 ab Seite 53



Schweißverfahren:

Bolzenschweißen mit Hubzündung (Kurzzeit-Bolzenschweißen SC)

SC-Lacknut-Gewindebolzen

Bezeichnung für einen metrischen Gewindebolzen mit Längsnuten.

Die Schweißgeometrie ist in Anlehnung an die DIN EN ISO 13918 gestaltet.

Gut geeignet für nachträgliche Lackierung/Beschichtung.



4.8 verkupfert
ab Seite 54

SC-Grobgewindebolzen

Bezeichnung für einen Gewindebolzen, auch Sägezahnbolzen oder Tannenbaumbolzen genannt. Grobgewindebolzen haben ein spezielles Gewinde mit einer definierten Steigung (P) von 1,6 mm.

Die Schweißgeometrie ist in Anlehnung an die DIN EN ISO 13918 gestaltet.

Gut geeignet zur Schnellmontage von Aufsteckelementen wie etwa Kunststoffmuttern oder Kabelhalterungen.



4.8 verkupfert
ab Seite 55



A2-50
ab Seite 55



3

Bolzentypen, Kurzzeichen, Werkstoffe, Normen, mechanische Eigenschaften nach DIN EN ISO 13918

Bolzentypen		Kurzzeichen für Bolzen	Werkstoffe	Normen	Mechanische Eigenschaften: Zugfestigkeit R_m Obere Streckgrenze R_{eH} 0,2 % Dehngrenze $R_{p0,2}$
Kurzzeitbolzen-schweißen mit Hubzündung (Short Cycle SC)	Gewindebolzen mit Flansch	PS	Stahl 4.8 ¹⁾ verkupfert (C1E - ISO 4042) A2-50 A2-70, A4-50, A4-70, A5-50, A5-70	ISO 898-1	$R_m \geq 420 \text{ N/mm}^2$ $R_{eH} \geq 340 \text{ N/mm}^2$
	Stift mit Flansch	US		ISO 3506-1	$R_m \geq 500 \text{ N/mm}^2$ $R_{p0,2} \geq 210 \text{ N/mm}^2$
	Stift mit Innengewinde und Flansch	IS			

Weitere Werkstoffe und Festigkeitsklassen auf Anfrage

¹⁾ schweißgeeignet

Montage-Anziehdrehmoment

Gewindebolzen	Stahl 4.8 ¹⁾ $R_{p0,2} = 340 \text{ N/mm}^2$	A2-50 $R_{p0,2} = 210 \text{ N/mm}^2$	AlMg3 F23 $R_{p0,2} = 170 \text{ N/mm}^2$
Montage-Anziehdrehmomente (Nm)			
M3	0,5	0,3	0,2
M4	1,2	0,7	0,6
M5	2,2	1,4	1,1
M6	4,0	2,5	2,0
M8	9,5	6,0	4,7
M10	18,5	12,0	9,5

Drehmomente unter Einhaltung folgender Bedingungen:

- 1) $F_{Mzul}(\mu_{tot,5\%}) \geq F(\mu_{tot,5\%})$
- 2) $F(\mu_{tot,95\%}) \geq 0,25 R_{p0,2} A_s$

Werte entsprechend DVS-Merkblatt 0904

¹⁾ schweißgeeignet

Alle angegebenen Werte sind Anhaltspunkte für Montage-Anziehdrehmomente ohne bleibende Verformung der Fügeteile. Voraussetzung ist, dass das Fügeteil eine ausreichende Wanddicke hat. Die Werte gelten für kaltgewalzte Gewindebolzen mit Regelgewinde ohne Oberflächenschutz und ohne Gewindeschmierung. Über die gesamte Bolzenlänge muss mindestens der Spannungsquerschnitt vorhanden sein. Die Werte gelten für die angegebenen Dehngrenzen.

Empfehlungen für Montageanziehdrehmomente für gängige Bolzendurchmesser und Materialien gibt das Merkblatt DVS 0904. Die angegebenen Anziehdrehmomente stellen sicher, dass die zulässige Montagevorspannkraft F_{Mzul} nach VDI-Richtlinie 2230, Blatt 1, nicht überschritten wird und somit plastische Verformungen in der Verbindung vermieden werden. Darüber hinaus soll unter statischer Beanspruchung ein Lösen der Mutter dadurch verhindert werden, dass eine Vorspannkraft von mindestens 25 % der 0,2 %-Dehngrenze erzielt wird. Sofern angegebene Rahmenbedingungen abweichen, sind die erforderlichen Anziehparameter anhand einer Verfahrensprüfung zu ermitteln.

Werkstoffkombinationen

nach DIN EN ISO 14555 (Die Auswahl des Bolzenwerkstoffes sollte prinzipiell so erfolgen, dass artgleiche Werkstoffe verschweißt werden)

Bolzenwerkstoff	Grundwerkstoff			
	ISO/TR 15608 Werkstoffgruppen 1 und 2.1	ISO/TR 15608 Werkstoffgruppen 2.2, 3 bis 6	ISO/TR 15608 Werkstoffgruppen 8 und 10	ISO/TR 15608 Werkstoffgruppen 21 und 22
Stahl 4.8 ¹⁾	a	b	b	--
A2-50	b/a	b	a	--
EN AW-ALMg3/EN AW-5754	--	--	--	b

Erläuterungen der Schweißbeignung:
 -- Nicht schweißbar
 a Gut geeignet für jede Anwendung, z.B. Kraftübertragung
 b Geeignet mit Einschränkungen für Kraftübertragung

Andere Werkstoffkombinationen werden auf Anfrage auf ihre Schweißbarkeit hin überprüft.

¹⁾ schweißgeeignet

Bolzenflansch

Der Bolzenflansch ist nach DIN EN ISO 13918 ausgeführt. Der Flansch ist Bestandteil des Schweißbolzens. Sein Durchmesser ist größer als der Außendurchmesser des Bolzens. Beim Schweißen verhindert er das Übergreifen des Lichtbogens auf den zylindrischen Teil des Bolzens und vergrößert gleichzeitig die Schweißfläche. Die Folge ist eine höhere Festigkeit der Schweißverbindung. Der Flansch dient auch der automatischen Zuführung mit HBS-Zuführeinheiten. Je nach Anforderung an die Schweißverbindung können auch Schweißbolzen mit abweichenden Flanschmaßen bzw. ohne Flansch verarbeitet werden.

Flussmittel (Alukugel)

Beim Kurzzeit-Bolzenschweißen (SC) wird darauf verzichtet.

Oberflächenschutz

Bolzen, Stifte und Buchsen (PS, US, IS) sind standardmäßig aus Stahl (4.8) mit galvanischer Kupferbeschichtung (C1E) gegen Korrosion geschützt. Die Schichtdicke liegt zwischen 3 und 5 µm.

Wenn nicht anders festgelegt, werden Bolzen PS, US und IS der Festigkeitsklasse 4.8 mit galvanischer Kupferbeschichtung (C1E) geliefert.

Gewinde

Unbeschichtete Gewindebolzen sind mit Gewinde nach DIN ISO 724, DIN EN ISO 4759-1, Produktklasse A, Toleranzlage 6g, versehen. Anlauf und Auslauf von Gewinden sind Herstellerentscheidung. Galvanisch behandelte Gewindebolzen entsprechen DIN EN ISO 4042, Toleranzlage 6h.

Durch Kaltwalzen des Gewindes ergeben sich folgende Vorteile:

- keine Unterbrechung des Faserverlaufs,
- Festigkeitssteigerung der Oberfläche um bis zu 200 %,
- Verringerung der Oberflächenrauigkeit und dadurch
- eine höhere Korrosionsbeständigkeit.

Bolzen mit Sonderspezifikation auf Anfrage

Bestellschlüssel für Schweißelemente

00-00-000
 | Länge
 | Außen-Ø
 | Schweißverfahren
 | Werkstoff
 | Bolzenart

Bolzenart	
1	PS Gewindebolzen
2	US Stift mit Flansch

Werkstoff	
1	Stahl 4.8 verkupfert (C1E)
2	A2-50

00-0-00-000
 | Länge
 | Außen-Ø
 | Schweißverfahren
 | Innengewinde-Ø
 | Werkstoff
 | Bolzenart

Bolzenart	
3	IS Stift mit Innengewinde und Flansch

Schweißverfahren	
5	Short Cycle

Bestellbeispiele: Gewindebolzen Typ PS M6 x 25, Werkstoff Stahl 4.8 verkupfert (C1E)
 Stift Typ US Ø 3 x 4 mm, Werkstoff A2-50
 Stift mit Innengewinde Typ IS M4, Ø 6 mm, Werkstoff Stahl 4.8 verkupfert (C1E)

Bestell-Nr. 11-56-025
Bestell-Nr. 22-53-004
Bestell-Nr. 31-5-46-020



		Typ	Werkstoff	Geeignet für Bolzenzuführung	
				Manuell	Automation ¹⁾
		PS-Gewindebolzen mit Flansch	Stahl 4.8 verkupfert (schweißgeeignet)	z. B.	z. B.
d_1	$l_1+0,6$			$d_2\pm 0,2$	h_1
M5	siehe Tabelle	6,0	0,7 - 1,40	1,0	166°
M6		7,0			
M8		9,0	0,80 - 1,40	1,5	

Länge l_1	Durchmesser		
	M5	M6	M8
	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
10 mm	11-55-010*	11-56-010*	--
12 mm	--	--	11-58-012*
15 mm	11-55-015*	11-56-015*	11-58-015*
16 mm	11-55-016*	11-56-016*	11-58-016*
20 mm	11-55-020*	11-56-020*	11-58-020*
25 mm	11-55-025*	11-56-025*	11-58-025*
30 mm	11-55-030*	11-56-030*	11-58-030*
35 mm	--	11-56-035*	11-58-035*
40 mm	--	11-56-040*	11-58-040*
Bolzenhalter	82-50-005	82-50-006	82-50-008
Bolzenhalter	83-51-005	83-51-006	83-51-008
Bolzenhalter	84-50-005	84-50-006	84-50-008

Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.

Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

1) Für Automation gilt: Durchmesser: M3 bis M8 (M10 nur mit Anpassung möglich)
 Bolzenlänge: 8 bis 40 mm (andere Längen auf Anfrage)
 Näheres siehe Zubehör-Katalog

	Typ		Werkstoff			Geeignet für Bolzenzuführung	
	PS-Gewindebolzen mit Flansch		A2-50			Manuell z. B.	Automation ¹⁾ z. B.
d_1	$l_1+0,6$	$d_2\pm 0,2$	h_1	max. h_5	$\alpha\pm 2^\circ$		
M5	siehe Tabelle	6,0	0,7 - 1,40	1,0	166°		
M6		7,0					
M8		9,0	0,80 - 1,40	1,5			

Länge l_1	Durchmesser		
	M5	M6	M8
	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
10 mm	12-55-010*	12-56-010*	--
12 mm	--	--	12-58-012*
15 mm	12-55-015*	12-56-015*	12-58-015*
16 mm	12-55-016*	12-56-016*	12-58-016*
20 mm	12-55-020*	12-56-020*	12-58-020*
25 mm	12-55-025*	12-56-025*	12-58-025*
30 mm	12-55-030*	12-56-030*	12-58-030*
35 mm	--	12-56-035*	12-58-035*
40 mm	--	12-56-040*	12-58-040*
Bolzenhalter	82-50-005	82-50-006	82-50-008
Bolzenhalter	83-51-005	83-51-006	83-51-008
Bolzenhalter	84-50-005	84-50-006	84-50-008

Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.

Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.




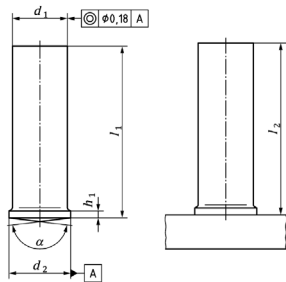
1) Für Automation gilt: Durchmesser: M3 bis M8 (M10 nur mit Anpassung möglich)
 Bolzenlänge: 8 bis 40 mm (andere Längen auf Anfrage)
 Näheres siehe Zubehör-Katalog



Gewindebolzen mit Flansch Typ PS

3

Stifte mit Flansch Typ US

	Typ	Werkstoff	Geeignet für Bolzenzuführung		
			Manuell	Automation ¹⁾	
	US-Stifte mit Flansch*	Stahl 4.8 verkupfert (schweißgeeignet) A2-50	z. B. 	z. B. 	
$d_1 \pm 0,1$	$l_{1 \min} + 0,6$	$d_2 \pm 0,2$	h_1	$\alpha \pm 2^\circ$	
3	8	4	0,7 - 1,40	166°	
4		5			
5		6			
6	12	7	0,80 - 1,40		
7,1		9			
8	15				

Material	Durchmesser					
	Ø 3 mm	Ø 4 mm	Ø 5 mm	Ø 6 mm	Ø 7,1 mm	Ø 8 mm
	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
Stahl 4.8 verkupfert (schweißgeeignet)	21-53-XXX	21-54-XXX	21-55-XXX	21-56-XXX	21-57-XXX	21-58-XXX
A2-50	22-53-XXX	22-54-XXX	22-55-XXX	22-56-XXX	22-57-XXX	22-58-XXX
Bolzenhalter	82-50-003	82-50-004	82-50-005	82-50-006	82-50-071	82-50-008
						
Bolzenhalter	83-51-003	83-51-004	83-51-005	83-51-006	83-51-071	83-51-008
						
Bolzenhalter	84-50-003	84-50-004	84-50-005	84-50-006	84-50-071	84-50-008
						

Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Keine Lagerware. Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.
Bitte senden Sie uns die Bestell-Nr. mit Ihrer Anfrage. In der Bestell-Nr. ist „XXX“ durch die jeweilige Länge (z.B. 025 für 25 mm) zu ersetzen.

Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

1) Für Automation gilt: Durchmesser: 3 bis 8 mm
Bolzenlänge: 8 bis 40 mm (andere Längen auf Anfrage)
Näheres siehe Zubehör-Katalog



	Typ		Werkstoff				Geeignet für Bolzenzuführung	
	IS-Stifte mit Innengewinde und Flansch*		Stahl 4.8 verkupfert (schweißgeeignet) A2-50				Manuell z. B.	Automation ¹⁾ z. B.
D_6	$l_{1 \min} + 0,6$	$b_{\min} + 2P$	$d_2 \pm 0,2$	$d_1 \pm 0,1$	h_1	$\alpha \pm 2^\circ$		
M3	10	5	6,0	5,0	0,7 - 1,40	166°		
M4		6	7,0	6,0				
M5			7,1					
M5	15	7,5	9,0	8,0	0,80 - 1,40			
M6		9						

	Durchmesser →				
	M3 / Ø 5 mm	M4 / Ø 6 mm	M5 / Ø 7,1 mm	M5 / Ø 8 mm	M6 / Ø 8 mm
	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
Material ↓					
Stahl 4.8 verkupfert (schweißgeeignet)	31-5-35-XXX	31-5-46-XXX	31-5-57-XXX	31-5-58-XXX	31-5-68-XXX
A2-50	32-5-35-XXX	32-5-46-XXX	32-5-57-XXX	32-5-58-XXX	32-5-68-XXX
Bolzenhalter	82-50-905	82-50-906	82-50-971	82-50-908	82-50-908
Bolzenhalter	83-51-005	83-51-006	83-51-071	83-51-008	83-51-008
Bolzenhalter	84-50-005	84-50-006	84-50-071	84-50-008	84-50-008

Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Keine Lagerware. Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.
Bitte senden Sie uns die Bestell-Nr. mit Ihrer Anfrage. In der Bestell-Nr. ist „XXX“ durch die jeweilige Länge (z.B. 025 für 25 mm) zu ersetzen.

Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

1) Für Automation gilt: Durchmesser: 3 bis 8 mm
Bolzenlänge: 8 bis 40 mm (andere Längen auf Anfrage)
Näheres siehe Zubehör-Katalog

2



SC-Lacknut-Gewindebolzen

Typ	Werkstoff		Geeignet für Bolzenzuführung																																			
	Manuell	Automation ²⁾	z. B.	z. B.																																		
 SC-Lacknut-Gewindebolzen* 2)	Stahl 4.8 verkupfert (schweißgeeignet)																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>d₁</th> <th>l₁ +0,6</th> <th>d₂ ±0,2</th> <th>d₄ ±0,08</th> <th>l₃ ±0,05</th> <th>h₁</th> <th>α ±1°</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">M5</td> <td>10</td> <td rowspan="2">6,50</td> <td rowspan="6">0,75</td> <td rowspan="3">0,80</td> <td rowspan="3">0,70 - 1,40</td> <td rowspan="6">3°</td> </tr> <tr> <td>12</td> </tr> <tr> <td>16</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">M6</td> <td>20</td> <td rowspan="2">7,50</td> <td rowspan="3">0,85</td> <td rowspan="3">0,80 - 1,40</td> </tr> <tr> <td>25</td> </tr> <tr> <td>30</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">M8</td> <td>12</td> <td rowspan="4">9</td> <td rowspan="4">0,85</td> <td rowspan="4">0,80 - 1,40</td> </tr> <tr> <td>16</td> </tr> <tr> <td>20</td> </tr> <tr> <td>25</td> </tr> <tr> <td></td> <td>30</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	d ₁	l ₁ +0,6	d ₂ ±0,2	d ₄ ±0,08	l ₃ ±0,05	h ₁	α ±1°	M5	10	6,50	0,75	0,80	0,70 - 1,40	3°	12	16	M6	20	7,50	0,85	0,80 - 1,40	25	30	M8	12	9	0,85	0,80 - 1,40	16	20	25		30					
d ₁	l ₁ +0,6	d ₂ ±0,2	d ₄ ±0,08	l ₃ ±0,05	h ₁	α ±1°																																
M5	10	6,50	0,75	0,80	0,70 - 1,40	3°																																
	12																																					
	16																																					
M6	20	7,50		0,85	0,80 - 1,40																																	
	25																																					
	30																																					
M8	12	9	0,85	0,80 - 1,40																																		
	16																																					
	20																																					
	25																																					
	30																																					

		Durchmesser →		
		M5	M6	M8
		Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
Material ↓	Stahl 4.8 verkupfert (schweißgeeignet)	10-15-XXX	10-16-XXX	10-18-XXX
	Bolzenhalter	82-50-005	82-50-006	82-50-008
Bolzenhalter	84-50-005	84-50-006	84-50-008	

Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Keine Lagerware. Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.
Bitte senden Sie uns die Bestell-Nr. mit Ihrer Anfrage. In der Bestell-Nr. ist „XXX“ durch die jeweilige Länge (z.B. 025 für 25 mm) zu ersetzen.

Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

1) Für Automation gilt: Durchmesser: M4 bis M8
Bolzenlänge: 8 bis 40 mm (andere Längen auf Anfrage)
Näheres siehe Zubehör-Katalog

2) In Anlehnung an DIN EN ISO 13918

	Typ		Werkstoff		Geeignet für Bolzenzuführung		
	SC-Grobgewindebolzen ²⁾		Stahl 4.8 verkupfert (schweißgeeignet) A2-50		Manuell z. B.	Automation ¹⁾ z. B.	
	d_1	$l_1+0,6$	d_1	 ohne Kegelkuppe		 mit Kegelkuppe	
	S5: 5,0	9,0 14,2	6,0				
	S6: 6,0	18,0 25,0	7,0				



SC-Grobgewindebolzen

		Durchmesser →					
		S5 x 9 mm	S5 x 14,2 mm	S5 x 18 mm	S5 x 25 mm	S6 x 18 mm	S6 x 25 mm
		Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
Material ↓	Stahl 4.8 verkupfert (schweißgeeignet)	10-25-009**	10-25-014**	10-25-018	10-25-025	10-26-018*	10-26-025*
	A2-50	10-45-009	--	--	--	--	--
	Bolzenhalter	82-50-005	82-50-005	82-50-005	82-50-005	82-50-006	82-50-006
	Bolzenhalter	84-50-005	84-50-005	84-50-005	84-50-005	84-50-006	84-50-006

Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Keine Lagerware. Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.

** mit Kegelkuppe (Dogpoint)

Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

1) Für Automation gilt: Durchmesser: M4 bis M8
Bolzenlänge: 8 bis 40 mm (andere Längen auf Anfrage)
Näheres siehe Zubehör-Katalog

2) In Anlehnung an DIN EN ISO 13918

4

Schweißverfahren:

Kondensatorentladungs-Bolzenschweißen mit Spitzenzündung (CD)
 Bolzenschweißen mit Hubzündung (ARC)

Schweißelemente Typ CD-ISO-Tellerstifte

Die Schweißgeometrie ist prozessoptimiert gestaltet.

Gut geeignet zum Verschweißen durch ISO-Matten im Dünoblechbereich (z. B. Wärme-, Kälte-, Schall- und Brandschutzmattenbefestigung WKSB).



Stift nicht isoliert
ab Seite 60

Stift isoliert
ab Seite 61

Schweißelemente Typ CD-ISO-Nägeln

Bezeichnung für einen Isolier Nagel. Dieser Nagel ist nicht genormt. Die Schweißgeometrie ist in Anlehnung an die DIN EN ISO 13918 gestaltet.

Gut geeignet für anschließendes Anbringen von ISO-Matten im Dünoblechbereich (z. B. Wärme-, Kälte-, Schall- und Brandschutzmattenbefestigung WKSB).

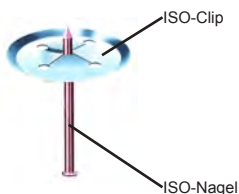


Abb. mit ISO-Clip
(nicht im Lieferumfang enthalten)



4.8 verkupfert
ab Seite 62



A2-50
ab Seite 63

Schweißelemente Typ ND ARC-ISO-Stifte

Bezeichnung für einen Isolierstift nach DIN EN ISO 13918.

Gut geeignet für anschließendes Anbringen von ISO-Matten (z. B. Feuerfestisolierung FFI).

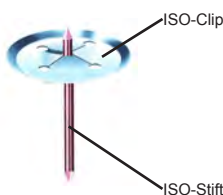


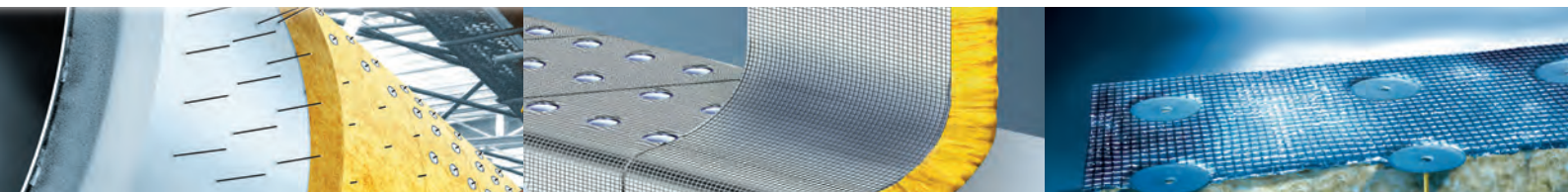
Abb. mit ISO-Clip
(nicht im Lieferumfang enthalten)



4.8 verkupfert
ab Seite 64



A2-50
ab Seite 64



Schweißverfahren:

Kondensatorentladungs-Bolzenschweißen mit Spitzenzündung (CD)
 Bolzenschweißen mit Hubzündung (ARC)



ISO-Clip

ISO-Stift

Abb. mit ISO-Stift
(nicht im Lieferumfang enthalten)

ISO-Clips / Nagelschutzkappen

ISO-Clips sind erforderlich zum Fixieren der ISO-Matten.

Nagelschutzkappen schützen vor Verletzungen.



ab Seite 65



ab Seite 66



ab Seite 66



CD-Verbundstifte

Verbundstifte bestehen aus einer Aluminium-Sacklochbuchse mit eingepresstem Stift.

Gut geeignet für Isolierungen auf Aluminium-Grundmaterial.



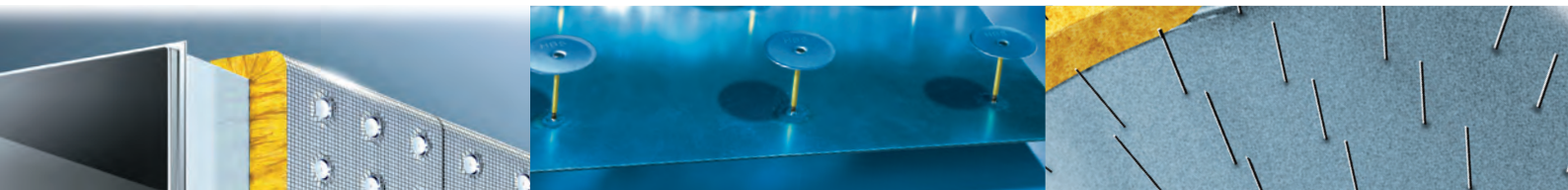
4.8 verkupfert
ab Seite 67



A2-50
ab Seite 67



1.4571 (A4-50)
ab Seite 67



4

Werkstoffkombinationen

nach DIN EN ISO 14555

(Die Auswahl des Bolzenwerkstoffes sollte prinzipiell so erfolgen, dass artgleiche Werkstoffe verschweißt werden.)

Bolzenwerkstoff	Grundwerkstoff			
	ISO/TR 15608 Werkstoffgruppen 1 bis 6, 11.1	ISO/TR 15608 Werkstoffgruppen 1 bis 6, 11.1 und verzinkte und metall- beschichtete Stahlbleche, max. Beschichtungsdichte 25 µm	ISO/TR 15608 Werkstoffgruppen 8	ISO/TR 15608 Werkstoffgruppen 21 und 22
Stahl 4.8 ¹⁾	a	b	a	--
A2-50	a	b	a	--
EN AW-Al99,5	--	--	--	b
EN AW-AlMg3	--	--	--	a

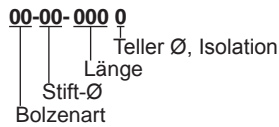
Erläuterungen der Schweißseignung:
 -- Nicht schweißgeeignet
 a Gut geeignet für jede Anwendung, z.B. Kraftübertragung
 b Geeignet mit Einschränkungen für Kraftübertragung

¹⁾ schweißgeeignet

Andere Werkstoffkombinationen werden auf Anfrage auf ihre Schweißbarkeit hin überprüft.

Bolzen mit Sonderspezifikation auf Anfrage

Bestellschlüssel für Tellerstifte

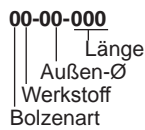


Bolzenart	
49	Tellerstift

Stift Ø	
20	2,0 mm
27	2,7 mm

Teller Ø, Isolation	
0	Teller Ø 30 mm, nicht isoliert
1	Teller Ø 38 mm, nicht isoliert
4	Teller Ø 30 mm, Stift, isoliert
5	Teller Ø 38 mm, Stift, isoliert

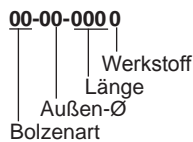
Bestellschlüssel für CD-ISO-Nägel



Bolzenart	
4	Isoliernagel

Werkstoff	
1	Stahl 4.8 verkupfert
2	A2-50

Bestellschlüssel für ARC-ISO-Stifte



Bolzenart	
79	Isolierstift

Werkstoff	
1	Stahl 4.8 verkupfert
2	A2-50

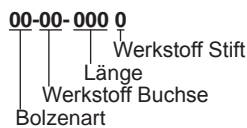
Bestellschlüssel für Clips



Bolzenart	
49	Clip

Werkstoff	
1	Stahl 4.8 verzinkt
2	A2-50

Bestellschlüssel für Verbundstifte (Buchse AlMg3)



Bolzenart	
79	Verbundstift

Werkstoff	
1	Stahl 4.8 verzinkt
2	A2-50
45	AlMg3 (Buchse)

Bestellbeispiele:

- Tellerstift Ø 2 x 28, Stift isoliert
- CD-ISO-Nagel Ø 2 x 40, Werkstoff Stahl 4.8 verkupfert
- ARC-ISO-Stift Ø 3 x 40, Werkstoff Stahl 4.8 verkupfert
- Clip Ø 38/Ø 2, vierfach geschlitz, Werkstoff 4.8 verzinkt
- Verbundstifte Ø 3 x 80, Werkstoff Stift: A2-50, Werkstoff Buchse: AlMg3

- Bestell-Nr.** 49-20-0284
- Bestell-Nr.** 41-02-040
- Bestell-Nr.** 79-13-040 1
- Bestell-Nr.** 49-12-001A
- Bestell-Nr.** 79-45-0802

4

CD-ISO-Tellerstifte

	Typ		Werkstoff		Geeignet für Bolzenzuführung	
	CD-ISO-Tellerstifte (Stift nicht isoliert)		Stift: Stahl 4.8 blank (schweißgeeignet) Teller: Stahl 4.8 verzinkt		Manuell z. B. 	
	d ₁	l ₁	d ₂			
	2	siehe Tabelle	30			
	2,7		38			

Nicht festgelegte Einzelheiten sind Herstellerentscheidung.

Länge	Durchmesser	
	Ø 2 / Ø 30 mm	Ø 2,7 / Ø 38 mm
	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
9,5 mm	49-20-0100	49-27-0101*
12,7 mm	49-20-0130*	49-27-0131*
19,1 mm	49-20-0190	49-27-0191*
22,2 mm	49-20-0220	49-27-0221*
25,4 mm	49-20-0250	49-27-0251*
28,6 mm	49-20-0290	49-27-0291*
34,9 mm	49-20-0350*	49-27-0351*
38,1 mm	49-20-0380	49-27-0381
41,3 mm	49-20-0410*	49-27-0411
47,6 mm	49-20-0480	49-27-0481
50,8 mm	49-20-0510	49-27-0511
54,0 mm	49-20-0540	49-27-0541*
63,5 mm	--	49-27-0641
73,0 mm	--	49-27-0731
76,2 mm	--	49-27-0761
89,9 mm	--	49-27-0891
101,6 mm	--	49-27-1011
152,4 mm	--	49-27-1511*
Bolzenhalter	82-50-310B	82-50-308A
		

Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.

Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

	Typ			Werkstoff		Geeignet für Bolzenzuführung
	CD-ISO-Tellerstifte (Stift isoliert)			Stift: Stahl 4.8 blank (schweißgeeignet) Teller: Stahl 4.8 verzinkt		Manuell z. B. 
	d ₁	l ₁	d ₂			
	2	siehe Tabelle	30			
	2,7		38			

Nicht festgelegte Einzelheiten sind Herstellerentscheidung.

Länge	Durchmesser	
	Ø 2 / Ø 30 mm	Ø 2,7 / Ø 38 mm
	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
9,5 mm	49-20-0104*	49-27-0105*
12,7 mm	49-20-0134*	49-27-0135*
19,1 mm	49-20-0194A	49-27-0195*
22,2 mm	49-20-0224	49-27-0225*
25,4 mm	49-20-0254	49-27-0255*
28,6 mm	49-20-0284	49-27-0295*
34,9 mm	49-20-0354*	49-27-0355*
38,1 mm	49-20-0384A	49-27-0385*
41,3 mm	49-20-0414*	49-27-0415*
47,6 mm	49-20-0474	49-27-0485*
50,8 mm	49-20-0514	49-27-0515*
54,0 mm	49-20-0544	49-27-0545*
63,5 mm	--	49-27-0645
73,0 mm	--	49-27-0735
76,2 mm	--	49-27-0765
89,9 mm	--	49-27-0895
101,6 mm	--	49-27-1015
152,4 mm	--	49-27-1515*
Bolzenhalter	82-50-310B	82-50-308A
		



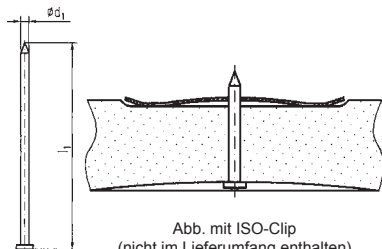
Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.





Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

4

CD-ISO-Nägel

	Typ		Werkstoff	Geeignet für Bolzenzuführung
	CD-ISO-Nägel		Stahl 4.8 verkupfert (schweißgeeignet)	Manuell z. B. 
	$d_1 \pm 0,1$	l_1		Abb. mit ISO-Clip (nicht im Lieferumfang enthalten)
	2	siehe Tabelle		
	2,6			
	3			



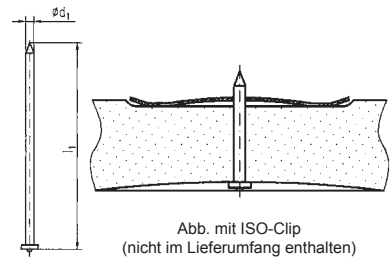
Nicht festgelegte Einzelheiten sind Herstellerentscheidung.

Länge	Durchmesser		
	Ø 2 mm	Ø 2,6 mm	Ø 3 mm
	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
20 mm	41-02-020*	41-26-020*	--
30 mm	41-02-030*	41-26-030	41-03-030*
40 mm	41-02-040*	--	41-03-040*
50 mm	41-02-050*	--	41-03-050*
60 mm	41-02-060*	41-26-060*	41-03-060*
65 mm	41-02-065*	--	--
70 mm	41-02-070*	--	41-03-070*
80 mm	41-02-080*	--	41-03-080*
90 mm	41-02-090*	--	41-03-090*
100 mm	41-02-100*	--	41-03-100*
Bolzenhalter	82-50-020	82-50-027	82-50-030
			

Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.

Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

	Typ		Werkstoff	Geeignet für Bolzenzuführung
	CD-ISO-Nägel		A2-50	Manuell z. B. 
	$d_1 \pm 0,1$	l_1		 <p>Abb. mit ISO-Clip (nicht im Lieferumfang enthalten)</p>
	2	siehe Tabelle		
	2,6			
	3			


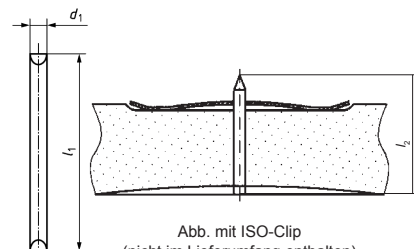
Nicht festgelegte Einzelheiten sind Herstellerentscheidung.

		Durchmesser →		
		Ø 2 mm	Ø 2,6 mm	Ø 3 mm
		Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
Länge ↓	20 mm	42-02-020*	--	--
	30 mm	42-02-030*	--	42-03-030*
	40 mm	42-02-040*	--	42-03-040*
	50 mm	42-02-050*	--	42-03-050*
	60 mm	42-02-060*	--	42-03-060*
	65 mm	42-02-065*	--	--
	70 mm	42-02-070*	--	42-03-070*
	80 mm	42-02-080*	--	42-03-080*
	90 mm	42-02-090*	--	42-03-090*
	100 mm	42-02-100*	--	42-03-100*
Bolzenhalter		82-50-020	82-50-027	82-50-030
				











Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.

Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

	Typ		Werkstoff		Geeignet für Bolzenzuführung	
	ND – ARC-ISO-Stifte*		Stahl 4.8 verkupfert (schweißgeeignet) A2-50		Manuell z. B. 	
	$d_1 \pm 0,1$	l_1	$l_2 + 1^{2)}$		 <p>Abb. mit ISO-Clip (nicht im Lieferumfang enthalten)</p>	
	3	$l_2 + 3$	25 bis 300			
	4		25 bis 500			
	5		25 bis 500			
	6 ¹⁾		25 bis 500			

Nicht festgelegte Einzelheiten sind Herstellerentscheidung.



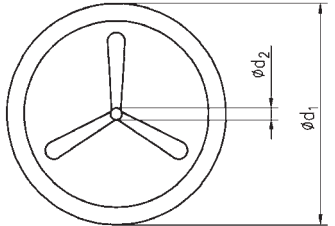
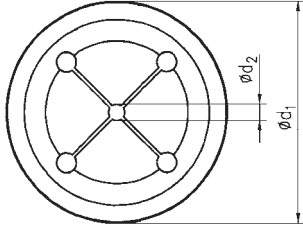
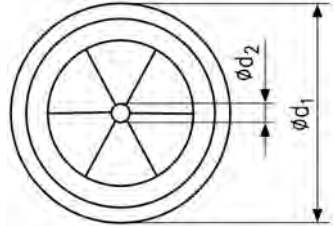
		Durchmesser			
		Ø 3 mm	Ø 4 mm	Ø 5 mm	Ø 6 mm ¹⁾
		Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
Material	Stahl 4.8 verkupfert (schweißgeeignet)	79-13-XXX 1	79-14-XXX 1	79-15-XXX 1	79-16-XXX 1
	A2-50	79-13-XXX 2	79-14-XXX 2	79-15-XXX 2	79-16-XXX 2
Bolzenhalter für Isolierstifte bis L = 110 mm		80-04-959	80-04-960	80-04-961	80-04-962
					
Bolzenhalter für Isolierstifte ab L = 110 mm		80-05-452	80-05-513	80-04-956	80-04-957
					

Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog


* Keine Lagerware. Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.
Bitte senden Sie uns die Bestell-Nr. mit Ihrer Anfrage. In der Bestell-Nr. ist „XXX“ durch die jeweilige Länge (z.B. 025 für 25 mm) zu ersetzen.


Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

1) In Anlehnung an DIN EN ISO 13918
2) Die Länge nach dem Schweißen l_2 ist ein Bemessungswert.

	Typ	Werkstoff	Geeignet für Bolzenzuführung
	Clips / Nagelschutzkappen	Stahl 4.8 verzinkt A2-50	Manuell z. B. 
 <p>3 x geschlitzt ¹⁾</p>	 <p>4 x geschlitzt ¹⁾</p>	 <p>6 x geschlitzt ¹⁾</p>	

Nicht festgelegte Einzelheiten sind Herstellerentscheidung.

		Durchmesser							
		Ø 38 / Ø 2	Anzahl Schlitze	Ø 38 / Ø 3	Anzahl Schlitze	Ø 38 / Ø 4	Anzahl Schlitze	Ø 38 / Ø 5	Anzahl Schlitze
Material		Bestell-Nr.		Bestell-Nr.		Bestell-Nr.		Bestell-Nr.	
	Stahl 4.8 verzinkt (schweißgeeignet)	49-12-001 49-12-001A	6 4	49-13-001 49-13-001A	6 3	49-14-001	3	49-15-001	3
	A2-50	49-22-001A 49-22-001C	4 6	49-23-001	3	49-24-001	3	49-25-001	3

		Durchmesser							
		Ø 30 / Ø 2	Anzahl Schlitze	Ø 30 / Ø 3	Anzahl Schlitze	Ø 30 / Ø 4	Anzahl Schlitze	Ø 30 / Ø 5	Anzahl Schlitze
Material		Bestell-Nr.		Bestell-Nr.		Bestell-Nr.		Bestell-Nr.	
	Stahl 4.8 verzinkt (schweißgeeignet)	--		--		--		--	
	A2-50	49-22-001	6	--		--		--	

Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.

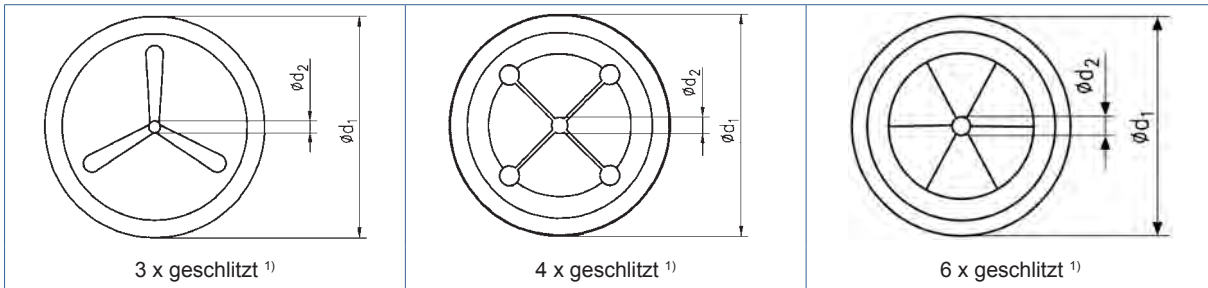
Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

1) Das mehrfache Schlitzten erhöht die Kraftverteilung auf die einzelnen Lamellen und reduziert die Schiefstellung des Clips.

4

Clips / Nagelschutzkappen

	Typ	Werkstoff	Geeignet für Bolzenzuführung
	Clips / Nagelschutzkappen	Stahl 4.8 verzinkt A2-50	Manuell z. B.



Nicht festgelegte Einzelheiten sind Herstellerentscheidung.

	Durchmesser							
	Ø 38 / Ø 2		Ø 38 / Ø 3		Ø 38 / Ø 4		Ø 30 / Ø 5	
	Bestell-Nr.	Anzahl Schlitze	Bestell-Nr.	Anzahl Schlitze	Bestell-Nr.	Anzahl Schlitze	Bestell-Nr.	Anzahl Schlitze
 ↓ Material Stahl 4.8 verzinkt mit Kunststoffkappe	49-12-005	3	49-13-005	3	49-14-005	3	--	

Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

	Länge	
	9 mm	14 mm
	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
 ↓ Material Kunststoff	47-82-001	47-83-001

Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.

Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

1) Das mehrfache Schlitzten erhöht die Kraftverteilung auf die einzelnen Lamellen und reduziert die Schiefstellung des Clips.

		Typ CD-Verbundstifte*			Geeignet für Bolzenzuführung	
					Manuell	
d_1	d_2	l_2	Material A (Buchse)	Material B (Stift)		
$\varnothing 3$	$\varnothing 6$	siehe Tabelle	AlMg3	siehe Tabelle		

Nicht festgelegte Einzelheiten sind Herstellerentscheidung.

		Länge →			
		50 mm	60 mm	70 mm	80 mm
		Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
Material B ↓	Stahl 4.8 verkupfert (schweißgeeignet)	79-45-050 1*	79-45-060 1*	79-45-070 1*	79-45-080 1*
	A2-50	79-45-050 2*	79-45-060 2*	79-45-070 2*	79-45-080 2*
	CrNi-Stahl 1.4571 (A4-50)	79-45-050 4*	79-45-060 4*	79-45-070 4*	79-45-080 4*
Bolzenhalter für Isolierstifte (mit Anschlag)		80-04-959	80-04-959	80-04-959	80-04-959

Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Keine Lagerware. Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.

Ihre Wunschabmessung ist in der Tabelle nicht aufgeführt - HBS fertigt Schweißelemente auch auf Kundenwunsch. Bitte fragen Sie bei uns an. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot.

5

Schweißverfahren:

MARC-Schweißen mit magnetisch bewegtem Lichtbogen

	MARC-Schweißmutter Typ Hex^{Nut} Bezeichnung für eine Sechskantmutter nach HBS-Vorgaben
	
	A2-50 ab Seite 70
	60-06-0082 60-08-0082A 60-10-0092 60-12-0112

Weitere Hülsen und Muttern auf Anfrage



Bolzentypen, Kurzzeichen, Werkstoffe, Normen, mechanische Eigenschaften

5

Werkstoffe

Für den Anwender ist die Belastbarkeit der Verbindungsteile und damit ihre mechanischen Eigenschaften entscheidend. Andererseits werden bei einem Teil der Applikationen erhöhte Anforderungen an die optische Nahtgüte, die Druck- und Gasdichtheit gestellt. Diese Eigenschaften werden nicht nur durch den Schweißprozess bestimmt, sondern auch durch den verwendeten Werkstoff.

Muttern aus nichtrostendem Edelstahl (A2, A4) zeigen gegenüber Stahl eine deutlich höhere Prozess- und Funktionssicherheit sowie eine lange Lebensdauer.

Sechskantmutter nach DIN 934 / ISO 4032 (A2, A4)

Aufgrund der geometrischen Gestaltung eignen sich diese Sechskantmutter für einfache Befestigungsaufgaben. Die Sechskantmutter nach DIN 934 berücksichtigt nur bedingt konstruktive Bauteilanforderungen wie Zentrierung und Gewindedurchgängigkeit sowie Schweißprozesseinflüsse.

HBS-Schweißmutter Typ Hex^{Nut} (A2-50)

Im Gegensatz zur Sechskantmutter nach DIN 934 / ISO 4032 wurde die HBS-Schweißmutter Typ Hex^{Nut} an die Anforderungen des MARC-Prozesses angepasst. Die konstruktiven Gestaltungsmerkmale der HBS-Schweißmutter Typ Hex^{Nut} berücksichtigen die Zentrierbarkeit auf Durchgangsbohrungen sowie die durchgehende Gewindegängigkeit bei den empfohlenen Bohrungsdurchmessern. Durch die konstruktive Gestaltung der Anschweißgeometrie wird eine gas- und druckdichte Schweißnaht ermöglicht.

Gewinde

Gewinde entsprechen DIN ISO 724, Toleranzlage 6g.

Schweißelemente mit Sonderspezifikation auf Anfrage

5



MARC-Schweißelemente

	Typ		Werkstoff			Geeignet für Bolzenszuführung	
	MARC-Schweißmuttern Typ Hex ^{Nut}		A2-50			Manuell z. B. 	
SW	d1	d2 ^{-0,1} in mm	geeignet für d _{Loch} ^{+0,1 ... +0,4} in mm	h1 in mm	h2 in mm		
14	M6	10,5	10,6	7,5	8		
14	M8	10,5	10,6	7,5	8		
17	M10	12,5	12,6	8,5	9		
19	M12	14,8	14,9	10,5	11		







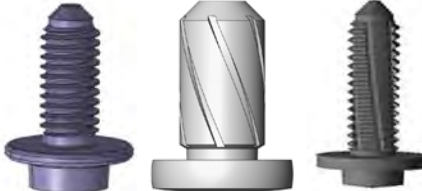



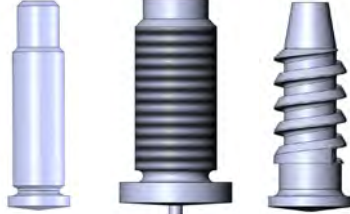





Material ↓	Durchmesser →			
	M6	M8	M10	M12
	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Bestell-Nr.
A2-50	60-06-0082*	60-08-0082A*	60-10-0092*	60-12-0112*
Hülshalter	88-22-532	88-21-107	88-21-108	88-21-109

Weiteres Zubehör siehe Zubehör-Katalog

* Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.

Schweißelemente für spezielle Anwendungen - Beispiele

















	<p>SC-Kragenbolzen / Großflanschbolzen mit Kunststoffkappe</p> <p>Die Kunststoffkappe dient zum Schutz vor mechanischen Beanspruchungen wie z. B. Schlag und erspart das manuelle Abdecken vor Lackierarbeiten.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <p>10-70-825*</p> <p>10-70-815*</p> <p>10-70-612W*</p> </div>
	<p>T-Bolzen</p> <p>Das nach seiner Geometrie benannte Schweißelement wird am zylindrischen Schaft geschweißt. Mittels Durchstecken und Einrasten können Befestigungselemente aus Kunststoff oder Metall wie Clips, Klemmen oder Zierleisten am Kopf des Bolzens arretiert und geführt werden. Die Abmessungen des T-Bolzens erlauben geringe Einbauhöhen und hohe Abzugskräfte.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>10-23-054*</p>
	<p>Großflanschbolzen (mit und ohne Lacknut)</p> <p>Durch den Großflansch wird eine Übertragung von hohen Drehmomentbelastungen ermöglicht. Längsnuten (Lacknuten) im Gewinde dienen beim Lackieren zum Ablauf von überschüssigem Lackes. Beim Aufschrauben der Mutter nach dem Lackieren helfen die Längsnuten beim Abtragen des überschüssigen, getrockneten Lackes.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <p>14-56-0185Z*</p> <p>11-56-013LZ*</p> <p>10-16-2017Z*</p> </div>
	<p>Schweißelemente mit Dogpoint</p> <p>Eine mögliche Ausführung des Bolzenendes ist der sogenannte Dogpoint – ein kurzer oder langer Zapfen mit flacher Spitze (in Anlehnung DIN 78, Typ SD bzw. Typ LD). Dieser Zapfen mit reduziertem Schaftdurchmesser dient als Einfädelhilfe für die aufzubringende Mutter, insbesondere bei deren automatischer Zuführung.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <p>12-55-020Z*</p> <p>12-04-010Z*</p> <p>10-25-014*</p> </div>
	<p>ARC-Abbrechstifte</p> <p>Die geometrische Ausführung eines Bolzens als Abbrechstift ermöglicht das Aufschießen von vergleichsweise kurzen Schweißelementen auf Bauteile. Durch die Verlängerung des Bolzens werden die Fixierung im Bolzenhalter und die Zuführung eines Keramikrings ermöglicht. Nach dem Schweißvorgang kann der nicht benötigte Fixierteil durch Abbrechen entfernt werden.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>10-08-05020*</p>

Schweißelemente für spezielle Anwendungen - Beispiele



Schweißelemente für spezielle Anwendungen

	ARC-SC-Grobewindebolzen (Sondergeometrie)	
		40-25-0155A*
	SC-Gewindebolzen mit reduziertem Flanschdurchmesser (Miniflansch)	
		19-55-010M
	UT Stifte für spezielle Anwendungen	
		12-88-19680
	Wellenanker / ARC-Fixierstifte (Fiberfix) / ARC-Flachanker	
		79-36-0504*
		79-25-1002*
		79-56-0252*
	Kugeln	
		Ø 4: 10-20-004*
		Ø 5: 10-20-005*
		Ø 6: 10-20-006*

* Mindestmenge, Lieferzeit und Preis auf Anfrage.

Wir freuen uns auf eine Anfrage nach Schweißelementen für Ihre spezielle Anwendung.

HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG

Felix-Wankel-Straße 18

85221 Dachau

DEUTSCHLAND

Tel: 08131 511-0

E-Mail: national@hbs-info.de

HBS ist Technologieführer in der Hülsen- und Bolzenschweißtechnik

Sie suchen nach neuen Wegen in Ihrer Fertigung, benötigen mehr Effektivität und Effizienz in Ihrer Produktion und brauchen eine hohe Qualität der Schweißverbindung? Wir bieten Ihnen für Ihre Anwendung die passenden Lösungen – Gerätetechnik – Schweißelement – Schweißprozess.

Unsere Gerätetechnik ist von der hauseigenen Entwicklung bis zur Fertigung natürlich komplett

MADE & DESIGNED IN GERMANY



Kontaktieren Sie uns für eine individuelle Beratung oder stöbern Sie in unserem umfangreichen Bolzenschweiß-Systeme-Katalog.



Ihre komplette Ausrüstung und Zubehör für unser Produktsortiment finden Sie hier in unserem ausführlichen [Zubehörkatalog](#).





Führend durch Technologie, Qualität und Service

Schweißelemente Katalog