



# A 22

Schweißpistole

93-20-290C



# Betriebsanleitung



---

**Kundendienst für Deutschland:**

**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](mailto:national@hbs-info.de)**  
**Web**            **[www.hbs-info.de](http://www.hbs-info.de)**

**A 22 Betriebsanleitung Stand 2017-08 Bestell-Nr. D-BA 93-20-290C**

---

Original-Betriebsanleitung

**Anleitung zum späteren Gebrauch aufbewahren.**

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

**Alle Rechte, Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.**

**© HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG**



Verehrter Kunde,

vielen Dank für den Kauf einer Bolzenschweißanlage von HBS Bolzenschweiss-Systeme.

Wir von HBS wünschen Ihnen ein jederzeit erfolgreiches Arbeiten mit dieser Bolzenschweißanlage.

Das hohe Qualitätsniveau unserer Produkte wird durch die ständige Weiterentwicklung der Konstruktion, der Ausstattung und des Zubehörs gewährleistet. Daraus können sich Abweichungen zwischen der vorliegenden Betriebsanleitung und Ihrem Produkt ergeben. Daher können aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen keine Ansprüche abgeleitet werden.

Die Daten und Informationen in diesem Nachschlagewerk haben wir mit größter Sorgfalt zusammengestellt. Wir haben alles getan, um die in diesem Werk enthaltenen Informationen zum Auslieferungszeitpunkt aktuell und korrekt zu halten. Dennoch können wir keine Garantie für eine absolute Fehlerfreiheit geben.

Sollten Sie bei der Durchsicht dieser Betriebsanleitung Fehler oder Unklarheiten entdecken, wenden Sie sich bitte an uns.

Auch wenn Sie zu unserem Produkt Anregungen oder Beanstandungen haben, sind wir für Ihre Rückmeldung dankbar.

HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG

Felix-Wankel-Straße 18

85221 Dachau

DEUTSCHLAND



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Wichtige Sicherheitshinweise</b> .....	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Verwendete Symbole und Begriffe</b> .....	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Lieferumfang</b> .....	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>Zubehör</b> .....	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>Bestimmungsgemäße Verwendung</b> .....	<b>16</b>
<b>7</b>	<b>Gewährleistung</b> .....	<b>17</b>
<b>8</b>	<b>Aufbau und Funktion</b> .....	<b>18</b>
<b>9</b>	<b>Schweißverfahren</b> .....	<b>19</b>
<b>10</b>	<b>Schweißpistole vorbereiten</b> .....	<b>20</b>
10.1	Bolzenhalter montieren .....	22
10.2	Stativ montieren .....	23
10.3	Schweißparameter einstellen .....	25
	Abhub einstellen .....	27
	Eintauchmaß (Überstand) einstellen .....	28
	Öldämpfung einstellen .....	29
<b>11</b>	<b>Schweißen</b> .....	<b>31</b>
<b>12</b>	<b>Fehlererkennung und -behebung</b> .....	<b>32</b>
<b>13</b>	<b>Warten und Pflegen</b> .....	<b>34</b>
13.1	Reinigen .....	34
13.2	Kontrollieren und Prüfen .....	35
13.3	Abhub-Skala justieren .....	36



14	Aufbewahren .....	37
15	Entsorgen .....	37
	Erklärung für den Einbau einer unvollständigen Maschine .....	38
	Reparaturschein .....	39
	Stichwortverzeichnis .....	40

## 1 Wichtige Sicherheitshinweise

Zielgruppe dieser Anleitung sind Fachkräfte, die auf Grund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihr übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können.



### **Gefahr durch Fehlanwendung**

- ◆ Benutzen Sie die Bolzenschweißanlage nur zu dem in dieser Anleitung beschriebenen Zweck.

Andernfalls gefährden Sie sich selbst oder Sie beschädigen die Bolzenschweißanlage.

Sie bringen sich selbst und andere in Gefahr, wenn Sie die Bolzenschweißanlage falsch bedienen oder die Sicherheits- oder Warnhinweise nicht beachten. Schwere Verletzungen oder erhebliche Sachschäden können die Folge sein.



### **Gefahr für unzulässiges Bedienpersonal**

- ◆ Arbeiten Sie nur dann mit der Bolzenschweißanlage, wenn
  - Sie entsprechend ausgebildet, eingewiesen und befugt sind und
  - den Inhalt dieser Betriebsanleitung kennen und vollständig verstanden haben.
- ◆ Arbeiten Sie niemals mit der Bolzenschweißanlage,
  - falls Sie unter Alkohol-
  - Drogen- oder
  - Medikamenteneinfluss stehen.



### **Gefahr durch unzulässige Änderungen**

- ◆ Verändern Sie niemals die Bolzenschweißanlage oder Teile davon, ohne eine Unbedenklichkeitsbescheinigung des Herstellers einzuholen.

Andernfalls gefährden Sie sich selbst. Schwere Verletzungen oder erheblicher Sachschaden können die Folge sein.



## **Lebensgefahr für Träger von Herzschrittmachern oder implantierten Defibrillatoren**

- ◆ Bedienen Sie niemals die Bolzenschweißanlage, wenn Sie einen Herzschrittmacher oder implantierten Defibrillator tragen.
- ◆ Halten Sie sich in diesem Falle niemals während des Schweißens in der Nähe der Bolzenschweißanlage auf.
- ◆ Bedienen Sie niemals die Bolzenschweißanlage, wenn sich Personen mit Herzschrittmachern oder implantierten Defibrillatoren in deren Nähe aufhalten.

In der Nähe der Bolzenschweißanlage treten beim Schweißen starke elektromagnetische Felder auf. Diese Felder können Herzschrittmacher oder implantierte Defibrillatoren in ihrer Funktion beeinträchtigen.



## **Gefahr durch Dämpfe und Schwebstoffe**

- ◆ Schalten Sie die Schweißrauchabsaugung am Arbeitsplatz ein.
- ◆ Achten Sie auf eine gute Raumbelüftung.
- ◆ Schweißen Sie niemals in Räumen, die niedriger sind als 3 m.
- ◆ Beachten Sie darüber hinaus Ihre Arbeitsanweisungen und Unfallverhütungsvorschriften.

So vermeiden Sie Gesundheitsschäden durch Dämpfe und Schwebstoffe.



## **Gefahr durch glühende Metallspritzer (Feuergefahr)**

Beim Bolzenschweißen müssen Sie mit glühend heißen Schweißspritzern und Flüssigkeitsspritzern rechnen, mit einem Lichtblitz sowie mit einem lauten Knall > 90 dB (A).

- ◆ Informieren Sie hierüber vor Arbeitsbeginn Mitarbeiter, die in der näheren Umgebung beschäftigt sind.
- ◆ Stellen Sie sicher, dass am Arbeitsplatz ein vorschriftsmäßiger Feuerlöscher zur Verfügung steht.



- ◆ Schweißen Sie nicht mit Arbeitskleidung, die durch leicht brennbare Stoffe wie Öl, Fette, Petroleum usw. verunreinigt ist.
- ◆ Tragen Sie Ihre vorschriftsmäßige Schutzausrüstung wie:
  - Schutzhandschuhe gemäß der geltenden Normung,
  - nichtbrennbare Kleidung
  - eine Schutzschürze über Ihrer Kleidung,
  - einen Kapsel-Gehörschutz gemäß der geltenden Normung,
  - einen Kopfschutz beim Überkopfschweißen
  - Sicherheitsschuhe,
  - eine Schutzbrille mit Sichtscheibe der Schutzstufe 2 gemäß der geltenden Normung und blicken Sie nicht in den Lichtbogen.
- ◆ Entfernen Sie alle brennbaren Gegenstände und Flüssigkeiten aus der Umgebung des Arbeitsplatzes, bevor Sie mit dem Schweißen beginnen.
- ◆ Schweißen Sie in ausreichendem Abstand zu brennbaren Materialien oder Flüssigkeiten. Wählen Sie den Sicherheitsabstand so groß, dass keine Gefahren durch Schweißspritzer entstehen können.



## **Schutz der Bolzenschweißanlage**

- ◆ Sichern Sie die Bolzenschweißanlage gegen das Eindringen von Fremdkörpern und Flüssigkeiten durch spanabhebende oder schleifende Arbeiten in der Umgebung ihres Einsatzortes.

Damit verlängern Sie die Lebensdauer Ihrer Bolzenschweißanlage.

## 2 Verwendete Symbole und Begriffe

Die in dieser Betriebsanleitung verwendeten Symbole bedeuten:



### Gefahr

Warnt Sie vor Gefahren, die zu einer **Verletzung von Personen** oder zu einem **erheblichen Sachschaden** führen können.



### Achtung

Es können **Störungen** im Betriebsablauf **auftreten**, wenn Sie diese Hinweise **nicht beachten**.



**Kein Zutritt für Personen mit Herzschrittmachern oder implantierten Defibrillatoren**



### Gefahr

Warnt Sie vor **elektrischen** Gefährdungen



### Gefahr

Warnt Sie vor **elektromagnetischen** Feldern, die beim Schweißen auftreten können



Diese Zeichen fordern Sie auf, Ihre **persönliche Schutzausrüstung** beim **Umgang mit der Bolzenschweißanlage** zu tragen.



Dieses Zeichen fordert Sie auf, einen **Gehörschutz** zu tragen. **Beim Schweißvorgang** kann ein **Knall > 90 dB (A)** entstehen.



### **Tipp**

**Hinweis** auf **nützliche Informationen** im Umgang mit der Bolzenschweiß-anlage



**Querverweise in dieser Betriebsanleitung sind mit diesem Symbol** oder **durch kursive Schrift** gekennzeichnet



### **Feuergefahr**

Stellen Sie vor Beginn Ihrer Arbeiten einen für die Umgebung geeigneten Feuerlöscher bereit.



### **Handlungsanweisung**



### **Aufzählung**

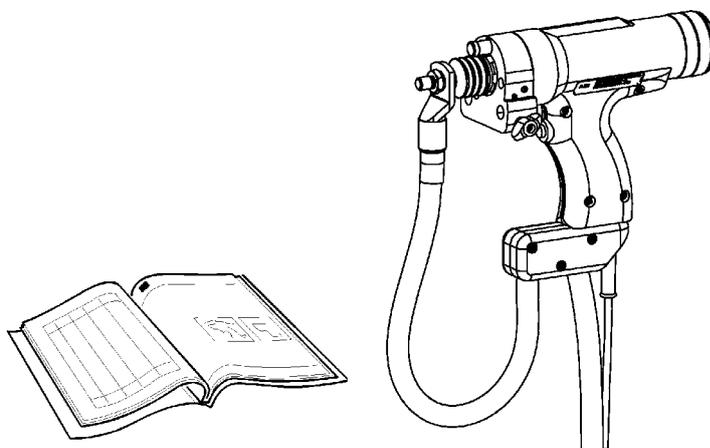
### Glossar

Automatischer Schweißkopf:	Vorrichtung zum Verschweißen von Schweißelementen
Bolzenschweißanlage:	Bolzenschweißgerät inklusive Schweißpistole
Bolzenschweißgerät:	Gerät zur Bereitstellung der elektrischen Energie für das Bolzenschweißen
Gleichrichter:	Elektrisches Bauteil, das Wechselspannung in Gleichspannung umwandelt
Kondensator:	Bauteil zum Speichern elektrischer Energie
Lichtbogen:	Selbständige Gasentladung zwischen zwei Elektroden bei genügend hoher Stromstärke. Dabei wird weißliches Licht ausgesandt. Mit dem Lichtbogen lassen sich sehr hohe Temperaturen erzeugen.
Schweißelement:	Bauteil, wie z.B. Bolzen oder Stift, das auf das Werkstück geschweißt wird
Schweißparameter:	Mechanische und elektrische Einstellwerte an der Schweißpistole und am Bolzenschweißgerät (z.B. Federkraft, Ladespannung)
Schweißpistole:	Vorrichtung zum Verschweißen von Schweißelementen
Thyristor:	Elektronisches Bauteil zum kontaktlosen Schalten hoher Ströme; die Schaltung erfolgt über den Steuereingang
Werkstück:	Bauteile wie z.B. Bleche oder Rohre, auf denen die Schweißelemente befestigt werden sollen
Zuführeinheit:	Vorrichtung zum automatischen Fördern von Schweißelementen

### 3 Lieferumfang

Die **Grundausstattung** Ihrer Schweißpistole enthält folgende Teile:

Stückzahl	Teil	Typ	Bestell-Nr.
1	Schweißpistole Kabellänge 4,85 m	A 22	93-20-290C
1	Betriebsanleitung	A 22	D-BA 93-20-290C



- ◆ Prüfen Sie die Sendung bei Erhalt auf sichtbare Beschädigung und Vollständigkeit.
- ◆ Melden Sie eventuelle Transportschäden oder fehlende Komponenten sofort dem liefernden Spediteur oder dem Verkäufer (Adresse siehe Seite 2).

### 4 Zubehör

Zum Beispiel:

Montagewerkzeug-Set	93-40-118
Schutzschlauch komplett mit Reißverschluss	80-11-430

Weitere Zubehörteile finden Sie in unserem umfangreichen Zubehörcatalog.

## 5 Technische Daten

### Schweißpistole Typ A 22 (gedämpft)

für das Bolzenschweißen mit Hubzündung nach geltender Normung

Schweißbereich	Ø 14 - 22 mm (25 mm)
Bolzenlänge	10 - 300 mm (je nach Stativ)
Bolzenmaterial	Stahl (unlegiert und legiert)
Bolzenform	Frei wählbar (ggf. Sonderbolzenhalter)
Längenausgleich	9 mm automatisch
Abhub	Verstellbereich 6 mm (0,25 mm Schritte, rastend)
Dämpfung	Einstellbarer Öldämpfer
Schweißkabel	4,8 m, 95 mm <sup>2</sup>
Schutzart	IP 20 (vor Feuchtigkeit schützen)
Schallpegel	Bis zu 90 dB (A) kurzzeitig beim Schweißvorgang möglich
Temperaturbereich der Umgebungsluft	0 °C bis 40 °C
Maße L x B x H	260 x 74 x 220 mm (ohne Kabel, mit Fußringstativ)
Gewicht	2 kg (ohne Kabel), 7 5 kg (mit Kabel)

### Stative für Keramikanwendung

(nicht im Lieferumfang enthalten)

für das Bolzenschweißen mit Keramikring nach geltender Normung

**Keramik-Stativ PSC-2**

**Bestell-Nr. 93-40-040**



Schweißbereich	Schweißelemente (RD, DD, PD, UD, ID) Ø 16 bis 20 mm Kopfbolzen (SD) bis Ø 13 mm
Bolzenlänge	bis 150 mm
Maße Stativsäulen	10 x 240 mm
Maße Fußplatte	Innendurchmesser d = 28 mm
Gewicht	0,388 kg

**Keramik-Stativ PSC-2      Bestell-Nr. 93-40-041**

Schweißbereich	Kopfbolzen (SD) Ø 16 mm, 5/8", 3/4", 7/8"
Bolzenlänge	bis 150 mm
Maße Stativsäulen	10 x 240 mm
Maße Fußplatte	Innendurchmesser d = 29 mm
Gewicht	0,380 kg

**Keramik-Stativ PSC-2      Bestell-Nr. 93-40-074**

Schweißbereich	Kopfbolzen (SD) Ø 16 mm, 5/8", 3/4", 7/8"
Bolzenlänge	bis 300 mm
Maße Stativsäulen	10 x 390 mm
Maße Fußplatte	Innendurchmesser d = 29 mm
Gewicht	0,551 kg



### 6 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Bolzenschweißpistole ist ausschließlich dazu bestimmt, genormte Schweißelemente zu verschweißen. Jede andere Verwendung führt dazu, dass die gewünschte Festigkeit der Schweißverbindung gemindert wird und gilt daher als nicht bestimmungsgemäß.

Die vorliegende Bolzenschweißpistole darf nur an HBS-Bolzenschweißgeräte angeschlossen werden.

- ◆ Prüfen Sie auf jeden Fall in der Betriebsanleitung Ihres Bolzenschweißgerätes, ob diese Schweißpistole verwendet werden darf.

Das Beachten der Betriebsanleitung des verwendeten Bolzenschweißgerätes ist ebenfalls Bestandteil der bestimmungsgemäßen Verwendung.

## 7 Gewährleistung

Den Umfang der Gewährleistung entnehmen Sie bitte den aktuellen „Allgemeinen Geschäftsbedingungen“.

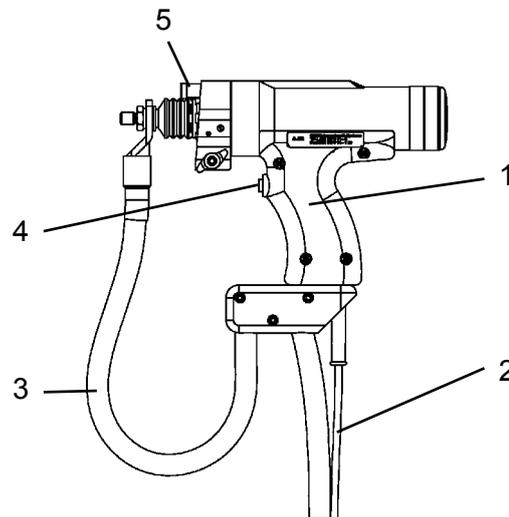
Die Gewährleistung umfasst keine Störungen, die entstehen durch

- normalen Verschleiß,
- unsachgemäße Behandlung,
- Nichtbeachten der Betriebsanleitung,
- nicht eingehaltene Sicherheitsvorschriften
- eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung oder
- Transportschäden

Der Gewährleistungsanspruch erlischt, wenn Umbauten, Veränderungen bzw. Service- und Reparaturarbeiten von nicht ermächtigten Personen oder ohne Kenntnis des Herstellers durchgeführt werden. Mit dem Erlöschen des Gewährleistungsanspruches wird die Konformitätserklärung außer Kraft gesetzt. Die CE-Kennzeichnung wird herstellerseitig für ungültig erklärt.

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass nur von uns freigegebene Ersatzteile und Zusatzgeräte oder Komponenten eingesetzt werden dürfen. Dies gilt sinngemäß auch für eingebaute Baugruppen unserer Zulieferer.

## 8 Aufbau und Funktion



Der Grundkörper der Schweißpistole besteht aus einem stabilen, zweiteiligen **Kunststoffgehäuse (1)**.

Durch den Schweißpistolengriff werden **Steuer- und Magnetstromkabel (2)** der Schweißpistole zugeführt. Das **Schweißstromkabel (3)** wird extern zugeführt.

An der Vorderseite der Schweißpistole befindet sich der Bolzenhalter, in den manuell die zu verschweißenden Elemente der Schweißpistole zugeführt werden.

Ein Stativ mit Fußplatte, in die der Keramikringhalter eingesetzt wird, hilft, die Schweißpistole vertikal zu positionieren.

Die Schweißelemente ragen gefedert über den Keramikringhalter mit Keramikring hinaus und können somit über die Aluminiumkugel bzw. Kegel positioniert werden.

Am vorderen Bereich des Schweißpistolengriffes befindet sich der **Schweißpistolentaster (4)** zum Auslösen des Schweißvorgangs.

Die **Seriennummer** ist im Schweißpistolengriff eingeprägt.

Die **Schutzkappe (5)** dient zur Abdeckung des Dämpfers.

### Typenschild

Auf dem Typenschild befinden sich folgende Angaben:

- Hersteller
- Typ

## 9 Schweißverfahren

Diese Bolzenschweißpistole darf ausschließlich für das Bolzenschweißen mit Hubzündung verwendet werden.

- ◆ Den Ablauf des Schweißverfahrens entnehmen Sie bitte der Original-Betriebsanleitung des verwendeten Bolzenschweißgerätes.

## 10 Schweißpistole vorbereiten

Sie bereiten die Schweißpistole vor, indem Sie

- den Bolzenhalter montieren
- das Stativ montieren
- Abhub und Öldämpfung einstellen
- das Eintauchmaß (Überstand) einstellen.



- ◆ Schließen Sie die Bolzenschweißpistole **erst nach der Vorbereitung an das Bolzenschweißgerät an.**

So verhindern Sie, dass Sie den Schweißvorgang versehentlich starten.

- ◆ Wählen Sie das für Ihre Schweißaufgabe passende Stativ aus:



### Keramik-Stativ PSC-2

Bestell-Nr.: 93-40-040

(d = 28 mm)

für Schweißelemente (RD, DD, PD, UD, ID)  
Ø 16 bis 20 mm bis Länge 150 mm



### Keramik-Stativ PSC-2

Bestell-Nr.: 93-40-041

(d = 29 mm)

für Kopfbolzen (SD)  
Ø 16 mm bis Länge 150 mm



### Keramik-Stativ PSC-2

Bestell-Nr.: 93-40-074

(d = 29 mm)

für Kopfbolzen (SD)  
Ø 16 mm bis Länge 300 mm

◆ Wählen Sie den für Ihr Schweißelement passenden Bolzenhalter:

**Gewindebolzen mit reduziertem Schaft (RD)**

Bolzen- abmessung Ø d <sub>1</sub>	Bolzenhalter	Einstecktiefe in mm	Keramikringhalter	geeignetes Stativ
M16	83-50-016	15	80-30-116	93-40-040
M20	83-50-020	15	80-31-262	93-40-040

**Gewindebolzen mit fast vollständigem Schaft (DD)**

Bolzen- abmessung Ø d <sub>1</sub>	Bolzenhalter	Einstecktiefe in mm	Keramikringhalter	geeignetes Stativ
M16	83-50-016	15	80-31-262	93-40-040

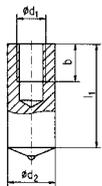
**Gewindebolzen (PD)**

Bolzen- abmessung Ø d <sub>1</sub>	Bolzenhalter	Einstecktiefe in mm	Keramikringhalter	geeignetes Stativ
M16	83-50-016	15	80-30-116	93-40-040
M20	83-50-020	15	80-31-262	93-40-040

**Stifte (UD)**

Bolzen- abmessung Ø d <sub>1</sub>	Bolzenhalter	Einstecktiefe in mm	Keramikringhalter	geeignetes Stativ
16	83-50-016	15	80-31-262	93-40-040

## Stifte mit Innengewinde (ID)



Bolzenab-  
messung  
 $\phi d_2$   $\phi d_1$



Bolzenhalter  
83-50-016

Einstecktiefe  
in mm  
15

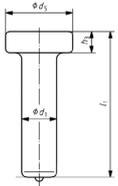


Keramikringhalter  
80-31-262



geeignetes Stativ  
93-40-040

## Kopfbolzen (SD)



Spitzenform A



Bolzenab-  
messung  
 $\phi d_1$   $\phi d_5$



Bolzenhalter  
83-53-019  
83-53-019  
83-53-022

Einstecktiefe  
in mm  
12  
12  
12

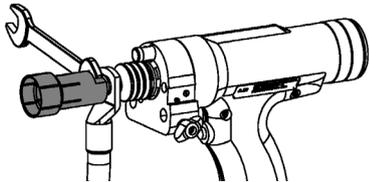


Keramikringhalter  
80-30-219  
80-30-219  
80-30-222



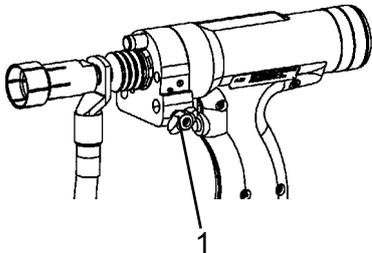
geeignetes Stativ  
93-40-041 /  
93-40-074

## 10.1 Bolzenhalter montieren



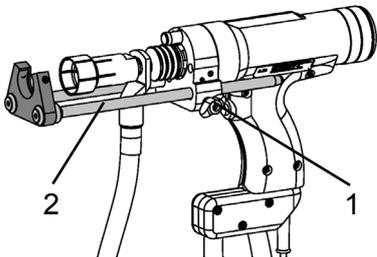
- ◆ Schrauben Sie den Bolzenhalter auf den Gewindeansatz an der Schweißpistole und drehen ihn mit einem Doppelmaulschlüssel SW 14/17 oder SW 19/22 (im Pistolenzubehör enthalten) gut fest.

## 10.2 Stativ montieren



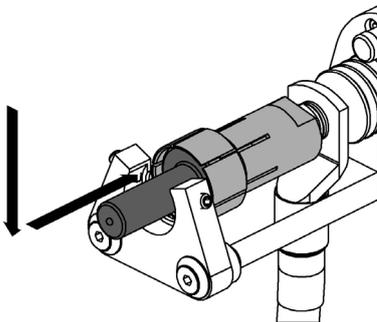
1 - Flügelschraube

- ◆ Lösen Sie die Flügelschraube (1).



2 - Stativsäule

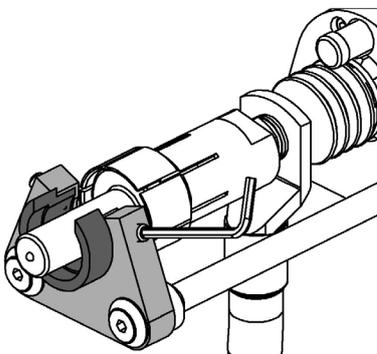
- ◆ Stecken Sie nun das Stativ auf die Bolzenschweißpistole auf.
- ◆ Klemmen Sie die Stativsäulen (2) mit der Flügelschraube (1) fest.



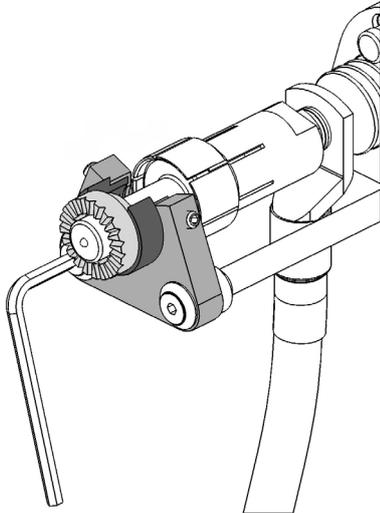
- ◆ Stecken Sie den Bolzen bis zum Anschlag in den Bolzenhalter.

**Achtung:**

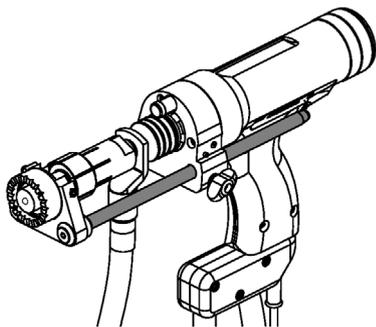
**Der Bolzen muss stramm im Bolzenhalter sitzen, da sonst Bolzen und Bolzenhalter verschmoren.**



- ◆ Stecken Sie den Keramikringhalter in die Fußplatte.
- ◆ Klemmen Sie den Keramikringhalter mit einem Inbus-schlüssel 3 mm (im Pistolenzubehör enthalten) fest.



- ◆ Stecken Sie den Keramikring auf.
- ◆ Richten Sie die Fußplatte aus, bis sich der Bolzen ohne Reibung (mittig) im Keramikring bewegen lässt.
- ◆ Schrauben Sie die Fußplatte mit einem Inbusschlüssel 4 mm (im Pistolenzubehör enthalten) fest.



- ◆ Klemmen Sie die Stativsäulen mit der Flügelschraube fest.

### 10.3 Schweißparameter einstellen

Eintauchmaß, Abhub und Öldämpfung sind u.a. abhängig vom verwendeten Werkstück, von den verwendeten Schweißelementen und deren Durchmesser.

Die Angaben in der nachfolgenden Tabelle sind Richtwerte.

- ◆ Wählen Sie die für Ihr Werkstück maßgeblichen Parameter für Eintauchmaß, Abhub und Öldämpfung aus.

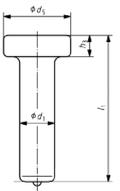
Schweißelemente Werkstoff: 4.8 (schweißgeeignet) / A2-50 <sup>3)</sup>	Durchmesser Schweißelemente				ARC 1550, IT 90, IT 130, IT 2002, IT 3002			
	metrisch <sup>4)</sup>		imperial (US)		Schweißpistolen-Parameter A 22 <sup>1)</sup>			
	Bolzen- durch- messer in mm	eff. Durch- messer in mm	Bolzen- durch- messer in inches (ca.)	eff. Durch- messer in inches (ca.)	Eintauch- maß P in mm	Abhub L in mm	Öldämp- fung	
Werkstoff Werkstück: Stahl (schweißgeeignet) unlegiert / legiert <sup>3)</sup>								
		$\varnothing d_1$	$\varnothing d_2$	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_2$			
	RD <sup>2)</sup>	M16	13,2	5/8	0,500	3,0	2,0	2
	RD <sup>2)</sup>	M20	16,5			3,5	2,2	2
		$\varnothing d_1$	$\varnothing d_2$	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_2$			
	PD/DD (MD) <sup>2)</sup>	M16	14,60			3,0	2,0	2
	PD/DD (MD) <sup>2)</sup>	M20	18,38			4,0	2,5	2
	UD <sup>2)</sup>	$\varnothing d_1$ 16		$\varnothing d_1$ 5/8		3,5	2,2	2
	ID <sup>2)</sup>	M10	16	3/8	0,638	3,5	2,2	2

1) Überprüfung durch Testschweißungen

2) Hinweise und Empfehlungen dazu können der **DIN EN ISO 14555** entnommen werden.

3) Beim Schweißen auf verzinkten Werkstücken empfehlen wir, den Abhub zu vergrößern.

4) nach Norm **EN ISO 13918**

Schweißelemente Werkstoff: 4.8 (schweißgeeignet) / A2-50 <sup>3)</sup>	Durchmesser Schweißelemente				ARC 1550, IT 90, IT 130, IT 2002, IT 3002		
	metrisch <sup>4)</sup>		imperial (US)		Schweißpistolen-Parameter A 22 <sup>1)</sup>		
	Bolzen- durch- messer in mm	eff. Durch- messer in mm	Bolzen- durch- messer in inches (ca.)	eff. Durch- messer in inches (ca.)	Eintauch- maß P in mm	Abhub L in mm	Öldämp- fung
Werkstoff Werkstück: Stahl (schweißgeeignet) unlegiert / legiert <sup>3)</sup>							
 <p>Spitzenform A</p>		Ø d <sub>1</sub>	Ø d <sub>1</sub>				
	SD <sup>2)</sup>	16,0		5/8	3,5	3,0	2
	SD <sup>2)</sup>	19,0		3/4	4,0	3,75	2
	SD <sup>2)</sup>	22,0		7/8	4,5	4,5	2

- 1) Überprüfung durch Testschweißungen
- 3) Beim Schweißen auf verzinkten Werkstücken empfehlen wir, den Abhub zu vergrößern.
- 4) nach Norm **EN ISO 13918**



**Die maximal möglichen Einstellwerte für das Eintauchmaß (3,5 mm) sowie den Abhub (3 mm) dürfen nicht überschritten werden.**

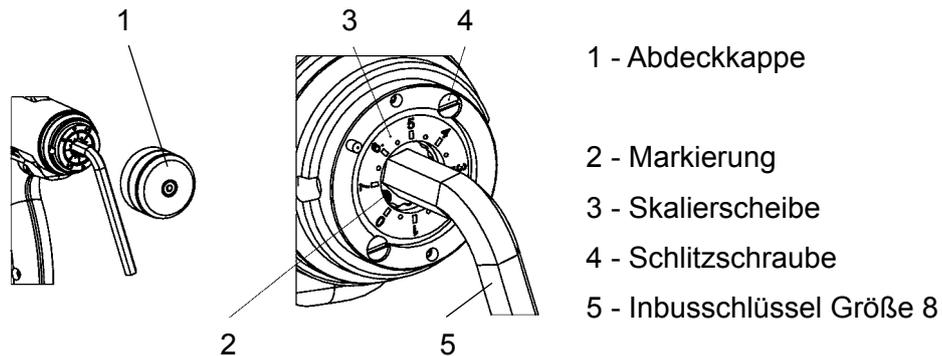


Die angegebenen Werte gelten für das Schweißen in Schweißposition PA.

## Abhub einstellen



Das Stellteil Abhub darf maximal um 360° verstellt werden.



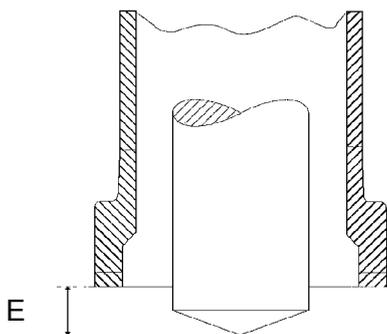
- ◆ Schrauben Sie die Abdeckkappe (1) hinten ab.
- ◆ Drehen Sie das Stellteil Abhub mit dem Inbusschlüssel gegen den Uhrzeigersinn auf den gewählten Abhub (*siehe Tabelle unter Punkt 10.3*).

Der Abhub lässt sich in Schrittweiten von 0,25 mm einstellen. (Der Leerbereich zwischen 0 und 0,25 mm dient dem mechanischen Ausgleich der Heberingkonstruktion.)

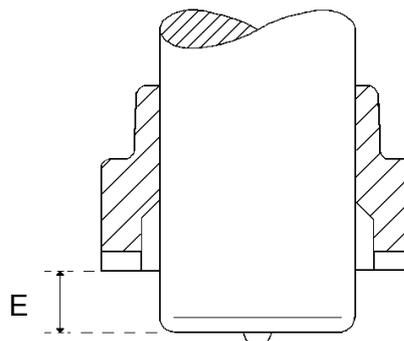
- ◆ Schrauben Sie die Abdeckkappe wieder auf.
- ◆ Sie **verringern** den Abhub, indem Sie das Stellteil Abhub **im Uhrzeigersinn** drehen.
- ◆ Sie **vergrößern** den Abhub, indem Sie das Stellteil Abhub **gegen den Uhrzeigersinn** drehen.

### Eintauchmaß (Überstand) einstellen

Das Eintauchmaß kennzeichnet die Überdeckung, die Schweißelement und Grundwerkstoff vor dem Schweißen bei aufgesetzter Schweißpistole hätten. Diese Überdeckung liefert die Schmelze zur Ausbildung des Schweißwulstes.



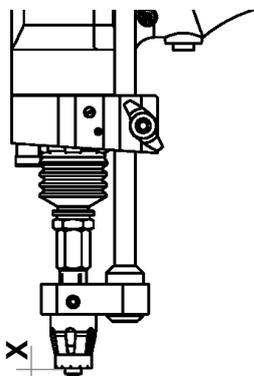
E = Eintauchmaß für Bolzen mit konischer Stirnfläche



E = Eintauchmaß für Bolzen mit ebener Stirnfläche

- ◆ Lösen Sie die Flügelschraube an der Schweißpistole und stellen Sie das Eintauchmaß ein (siehe Tabelle unter Punkt 10.3).

### Eintauchmaß X



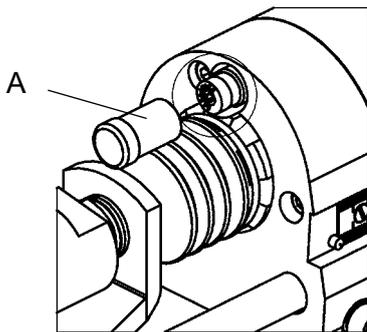
- ◆ Klemmen Sie die Stativsäulen mit der Flügelschraube fest.

### Öldämpfung einstellen

Ihre Schweißpistole wird mit der Dämpfungseinstellung 2 ausgeliefert.

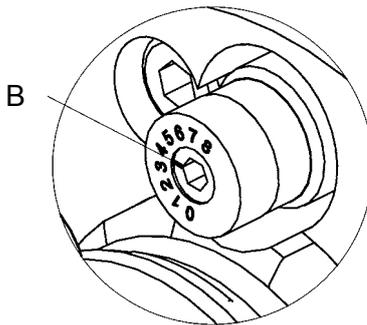


Eine Einstellung der Öldämpfung ist **nur bei Bolzen über 14 mm** Durchmesser erforderlich.



A - Schutzkappe Öldämpfung

◆ Schrauben Sie die Schutzkappe der Öldämpfung ab.



◆ Stellen Sie die Markierung der Regulierschraube (B) mit dem Inbusschlüssel (Größe 2) auf die gewünschte Dämpfungszahl.

Dabei bedeutet

0 - 2 niedrige Dämpfung (hohe Eintauchgeschwindigkeit),

3 - 5 mittlere Dämpfung und

6 - 8 hohe Dämpfung (niedrige Eintauchgeschwindigkeit).



**Im Allgemeinen soll eine Dämpfung nicht über „2“ gewählt werden.**

Die geeignete Öldämpfung muss durch Versuche ermittelt werden. Das Schweißbad sollte beim Eintauchen nicht wegspritzen, andererseits aber auch einen vollständigen Wulst um den Bolzen bilden.



◆ **Berücksichtigen Sie dabei, dass beim Schweißen in der Wannelage das Eigengewicht des Schweißelementes die Eintauchgeschwindigkeit erhöht.**

Beim Schweißen in der Querposition (PC) und besonders über Kopf (PE) muss daher auch bei größeren Schweißelementen die Dämpfungswirkung geringer eingestellt werden als in der Wannelage (PA).



**Das Schweißelement darf nicht am Keramikring reiben.**

- ◆ **Zentrieren Sie die Fußplatte der Schweißpistole**, wenn das Schweißelement am Keramikring reibt.



**Die Schweißpistole hebt das Schweißelement bei Betätigen der Auslösetaste immer um das Maß Abhub, unabhängig von der Position des Schweißelements, ab.**

**Zuordnung von Schweißelement-Durchmesser – Stromstärke – Schweißzeit mit Abhub und Überstand:**

Beispiel:

Schweißelement-Durchmesser	Schweißstrom	Schweißzeit	
Ø 16 mm	1 300 A	0,65 s	mit Keramikring

Die für die Anwendung optimalen Daten können von den Richtwerten aufgrund von Blechdicke, Schweißposition, Beschichtungen, Art der Keramikringe usw. abweichen.

- ◆ Gehen Sie vom Bolzendurchmesser an der Schweißstelle aus und bestimmen Sie Schweißstrom und Schweißzeit, dann je nach Bolzenspitzen Abhub und Eintauchmaß (zum Keramikring oder zur Auflagefläche) und beachten Sie die Eintauchgeschwindigkeit.

Beispiel 1:

Schweißelement-Durchmesser = 16 mm:

Schweißstrom = 1 300 A, Schweißzeit = 0,65 s,

flache Schweißelement-Spitze (mit Alu-Kugel):

Abhub = 3 mm, Eintauchmaß = 3,5 mm, Eintauchgeschwindigkeit = 100 mm/s.

## 11 Schweißen



- ◆ Arbeiten Sie nach der *Original-Betriebsanleitung des HBS-Bolzenschweißgerätes*.



### **Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung**

- ◆ Verwenden Sie die Bolzenschweißpistole ausschließlich für das Bolzenschweißen mit Hubzündung und nur in Verbindung mit Bolzenschweißgeräten des Herstellers:



### **HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG**

Felix-Wankel-Straße 18  
85221 Dachau  
DEUTSCHLAND



- ◆ Prüfen Sie auf jeden Fall in der Betriebsanleitung Ihres Bolzenschweißgerätes, ob diese Bolzenschweißpistole verwendet werden darf.

## 12 Fehlererkennung und -behebung



### Gefahr durch unzureichend qualifiziertes Bedienpersonal

- ◆ Führen Sie an Ihrem Bolzenschweißgerät bzw. Ihrer Bolzenschweißpistole nur die hier beschriebenen Arbeiten durch.
- ◆ Reparaturarbeiten dürfen nur durch Fachpersonal durchgeführt werden.
- ◆ Informieren Sie Ihren Fachhändler oder Ihre Instandhaltungsabteilung.

Fehler	Mögliche Ursache	Fehlerfindung	Fehlerbehebung	Durchführung
Schweißelemente halten nicht	Falsche Schweißparameter gewählt  Eintauchgeschwindigkeit des Schweißelements zu langsam	Überprüfung der eingestellten Parameter am Bolzenschweißgerät  Überprüfung des Abhubs an der Schweißpistole  Überprüfung, ob Schweißkolben und Linearlager leichtgängig sind*)	Ändern der eingestellten Parameter  Ändern der eingestellten Parameter  Reinigen oder austauschen*)	Eingewiesenes Personal  Eingewiesenes Personal  Ausgebildetes Fachpersonal
Schmorstellen am aufgeschweißten Schweißelement	Bolzenhalter ist defekt  Bolzenhalterlamellen sind ohne Vorspannung	Bolzenhalter auf mögliche Defekte überprüfen  Bolzenhalterlamellen überprüfen	Bolzenhalter wechseln  Lamellen nachbiegen, falls noch möglich, sonst Bolzenhalter wechseln	Eingewiesenes Personal  Eingewiesenes Personal
Schweißpistole schweißt nicht	Falsche Schweißparameter gewählt  Steuerkabel ist defekt (kein Tastensignal am Bolzenschweißgerät vorhanden)  Mikroschalter ist defekt (kein Tastensignal am Bolzenschweißgerät vorhanden)  Schweißstromkabel defekt (kein Kontaktsignal am Bolzenschweißgerät)	Überprüfung des Abhubs an der Schweißpistole  Überprüfung des Überstandes (Eintauchmaß) an der Schweißpistole  Steuerkabel am Steuerkabelstecker (Pin 3 und 4) bei gedrückter Pistolentaste auf elektrischen Durchgang prüfen*)  Steuerkabel am Steuerkabelstecker (Pin 3 und 4) bei gedrückter Pistolentaste auf elektrischen Durchgang prüfen*)  Prüfung auf ordnungsgemäßen Anschluss des Schweißstromkabels am Bolzenschweißgerät  Schweißstromkabel auf elektrischen Durchgang prüfen*)	Ändern der eingestellten Parameter  Ändern der eingestellten Parameter  Kein Signal: Steuerkabel wechseln*)  Kein Signal: Mikroschalter wechseln*)  Schweißstromkabel anschließen  Kein Durchgang: Schweißstromkabel und/oder Verbindungskabel erneuern*)	Eingewiesenes Personal  Eingewiesenes Personal  Ausgebildetes Fachpersonal  Ausgebildetes Fachpersonal  Eingewiesenes Personal  Ausgebildetes Fachpersonal

Fehler	Mögliche Ursache	Fehlerfindung	Fehlerbehebung	Durchführung
Schweißpistole schweißt nicht	Masseanschluss defekt (kein Kontaktsignal am Bolzenschweißgerät)  Bolzenschweißgerät defekt	Prüfung auf ordnungsgemäßen Anschluss des Massekabels am Werkstück  Massekabel auf elektrischen Durchgang prüfen*)  Folgen Sie den Hinweisen des angeschlossenen Bolzenschweißgerätes	Massekabel anschließen  Kein Durchgang: Massekabel erneuern*)  Reparatur erforderlich	Eingewiesenes Personal  Ausgebildetes Fachpersonal  Werksservice oder autorisierte Werkvertretung
Pistole hebt nicht ab trotz  ,  und 	Kurzschluss im Magnetkreis der Pistole  Hubmagnet defekt	Widerstandswert zwischen Pin 1 und Pin 2 an Steuerkabelstecker messen (18 Ω bis 22 Ω)*)  Hubmagnet messen (18 Ω bis 22 Ω)*)	Steuerkabelstecker, Steuerleitung und Hubmagnet tauschen*)  Hubmagnet tauschen*)	Ausgebildetes Fachpersonal  Ausgebildetes Fachpersonal
Keine  Anzeige	Unterbrechung im Magnetkreis	Widerstandswert zwischen Pin 1 und Pin 2 an Steuerkabelstecker messen (18 Ω bis 22 Ω)*)	Hubmagnet oder Steuerleitung tauschen*)	Ausgebildetes Fachpersonal



**Mit \*) gekennzeichnete Arbeiten dürfen nur von Elektro-Fachpersonal durchgeführt werden!**

- ◆ Setzen Sie sich mit unserer Serviceabteilung in Verbindung, falls keine der genannten Maßnahmen zum Erfolg führt.
- ◆ Verwenden Sie zum Einschicken des Bolzenschweißgerätes bzw. der Bolzenschweißpistole den Reparaturschein im Anhang.

### 13 Warten und Pflegen



#### **Gefahr durch elektrischen Strom**

- ◆ Führen Sie niemals Wartungs- und Pflegearbeiten an Ihrer Schweißpistole durch, wenn sie noch am Bolzenschweißgerät angeschlossen ist.
- ◆ Stecken Sie vorher die Schweißpistole am Bolzenschweißgerät aus.



#### **Gefahr durch unzureichend qualifiziertes Bedienpersonal**

- ◆ Führen Sie an Ihrer Schweißpistole nur die hier beschriebenen Arbeiten durch.
- ◆ Reparaturarbeiten dürfen nur durch Fachpersonal durchgeführt werden.
- ◆ Informieren Sie Ihren Fachhändler oder Ihre Instandhaltungsabteilung.

#### 13.1 Reinigen

- ◆ Reinigen Sie das Gehäuse Ihrer Schweißpistole bei Bedarf mit einem leicht feuchten Tuch.



- ◆ **Verwenden Sie zur Reinigung keine Lösungsmittel.**

Diese können die verwendeten Kunststoffkomponenten beschädigen.

## 13.2 Kontrollieren und Prüfen

- ◆ Kontrollieren Sie vor jedem Gebrauch den Bolzenhalter.
- ◆ Wechseln Sie den Bolzenhalter, wenn Sie Schmorstellen am Schweißelement und/oder am Bolzenhalter feststellen.
- ◆ Arbeiten Sie hierzu nach *Punkt 10.1 „Bolzenhalter montieren“* dieser Anleitung.
- ◆ Kontrollieren Sie vor jedem Gebrauch den Faltenbalg am vorderen Teil der Bolzenschweißpistole auf richtigen Sitz und/oder Beschädigungen.



- ◆ **Arbeiten Sie niemals mit beschädigtem oder nicht korrekt sitzendem Faltenbalg.**

So sichern Sie eine lange Lebensdauer Ihrer Bolzenschweißpistole.

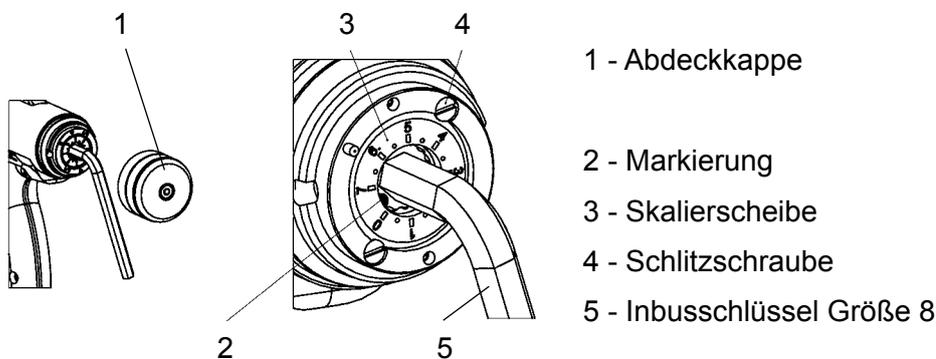
- ◆ Informieren Sie Ihren Fachhändler oder Ihre Instandhaltungsabteilung, falls Sie Beschädigungen feststellen.
- ◆ Prüfen Sie vor jedem Gebrauch, ob die Typenbezeichnungen und Einstellhilfen an der Bolzenschweißpistole noch lesbar sind.
- ◆ Säubern Sie die Kennzeichnungen bei Verschmutzung.
- ◆ Erneuern Sie nicht mehr lesbare oder beschädigte Kennzeichnungen.

### 13.3 Abhub-Skala justieren



Die Abhub-Skala kann nur mit angeschlossenem und eingeschaltetem Bolzenschweißgerät justiert werden.

- ◆ Beachten Sie die Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung des angeschlossenen Bolzenschweißgerätes.
- ◆ Lesen Sie hierzu die Betriebsanleitung für Ihr Bolzenschweißgerät.



- ◆ Schrauben Sie die Abdeckkappe hinten ab.
  - ◆ Schrauben Sie nun den Abhub durch Drehen im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag ein.
  - ◆ Schrauben Sie nun den Abhub schrittweise durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn wieder heraus.
  - ◆ Betätigen Sie die Taste und prüfen Sie, ob der Abhub ausgelöst wird.
  - ◆ Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis am Bolzenhalter eine Abhubbewegung sichtbar wird.
  - ◆ Halten Sie diese Position mit einem Inbusschlüssel (Größe 8) fest.
  - ◆ Lockern Sie beide Schlitzschrauben.
  - ◆ Bringen Sie durch Verdrehen der Skalierscheibe die 0-Stellung mit der Markierung überein.
  - ◆ Ziehen Sie anschließend die Schlitzschrauben wieder fest.
  - ◆ Schrauben Sie die Abdeckkappe wieder auf.
- Nun ist die Skalierung „Abhub“ justiert.

## 14 Aufbewahren

- ◆ Bewahren Sie die Bolzenschweißpistole bei Nichtgebrauch an einem gesicherten und staubfreien Ort auf.
- ◆ Schützen Sie die Bolzenschweißpistole vor Feuchtigkeit und metallischen Verunreinigungen.



- ◆ Lagern Sie die Bolzenschweißpistole nur unter den nachfolgenden Umgebungsbedingungen.

**Lagertemperatur:**

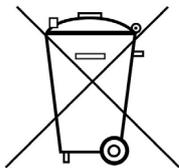
-5 °C bis +50 °C

**Relative Luftfeuchte:**

0 % - 50 % bei +40 °C

0 % - 90 % bei +20 °C

## 15 Entsorgen



- ◆ Entsorgen Sie Ihre Bolzenschweißpistole ausschließlich über den Hersteller oder über einen Entsorgungsfachbetrieb.
- ◆ Entsorgen Sie niemals die Bolzenschweißpistole über den Hausmüll.



## Erklärung für den Einbau einer unvollständigen Maschine

gemäß Richtlinie 2006/42/EG, Anhang II 1 B  
(Original Einbauerklärung)

Hiermit erklärt der Hersteller

HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG  
Felix-Wankel-Straße 18  
Postfach 13 46  
85221 Dachau  
DEUTSCHLAND  
Tel. +49 8131 511-0  
Fax +49 8131 511-100

für folgendes Produkt

Maschinenangaben: Schweißpistole  
Typ: A 22  
Bestell-Nr: 93-20-290C  
Serien-Nr: 93-20-290C/172XXXX  
Baujahr: 2017

**dass die folgenden grundlegenden Anforderungen der o. g. Richtlinie - einschließlich deren zum Zeitpunkt dieser Erklärung gültiger Änderungen - zur Anwendung kommen und eingehalten wurden:**

Anhang I, Artikel 1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4.1, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.7, 1.3.8, 1.3.9, 1.4.1, 1.4.2.1, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.4, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.8, 1.5.10, 1.5.11, 1.5.15, 1.5.16, 1.6.1, 1.6.2, 1.6.3, 1.6.4, 1.7.1.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4,

**dass die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII Teil B der o. g. Richtlinie erstellt wurden und den einzelstaatlichen Stellen auf begründetes Verlangen wie folgt übermittelt werden:**

Die o. g. Unterlagen werden per E-Mail in deutscher Sprache in Dateiform übermittelt.

**dass diese unvollständige Maschine erst dann in Betrieb genommen werden darf, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in welche die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der o. g. Richtlinie entspricht.**

**dass diese unvollständige Maschine den einschlägigen Bestimmungen folgender weiterer EU-Richtlinien, einschließlich deren zum Zeitpunkt dieser Erklärung gültiger Änderungen entspricht:**

„Elektromagnetische Verträglichkeit“ 2014/30/EU

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie wurden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie eingehalten.

**Person, die in der Gemeinschaft ansässig und bevollmächtigt ist, die technischen Unterlagen zusammenzustellen:**

Name: Heike Otto                      Anschrift: siehe Hersteller

Dachau, 02.01.2017  
Ausstellungsort, Datum

  
\_\_\_\_\_  
Gregor Gröger (Geschäftsführer HBS)

## Reparaturschein

Eine Kopie des ausgefüllten Formulars mit der von HBS vergebenen Reparaturnummer ist der Reparatur bei Einsendung beizulegen! Reparaturen ohne Reparaturnummer können nicht bearbeitet werden.

**Reparaturnummer**  
(wird von HBS vergeben)

\_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Name / Vorname: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_

PLZ / Ort: \_\_\_\_\_

Land: \_\_\_\_\_

Telefon / Fax: \_\_\_\_\_

E-Mail-Adresse: \_\_\_\_\_

Modell (Bolzenschweißgerät/Bolzenschweißpistole): \_\_\_\_\_

Seriennummer: \_\_\_\_\_

Kaufdatum: \_\_\_\_\_

Gekauft bei Händler: \_\_\_\_\_

<b>Genauere Fehlerbeschreibung:</b>	_____
	_____
	_____

Die Reparatur kann bis zu einem Reparaturwert von EUR \_\_\_\_\_  Ja  Nein  
ohne Kostenvoranschlag ausgeführt werden:

Können Sie irgendwelche Schäden /Schmorstellen feststellen  
an Schweiß- oder Steuerkabeln:  Ja  Nein

an Bolzenhaltern:  Ja  Nein

Sind alle Steck- und Schraubverbindungen fest angezogen \*:  Ja  Nein

Gibt es Schmorstellen an Steck- oder Schraubverbindungen:  Ja  Nein

Sind andere visuelle Schäden (z. B. Risse, Dellen) festzustellen:  Ja  Nein

Haben Sie die Sicherungen geprüft:  Ja  Nein

Anzeige im Display des Bolzenschweißgerätes:

ARC / IT					CD / CDM / SC						
											

Welche LED leuchten (bitte ankreuzen)?  
Bitte mailen oder faxen Sie dieses Formular an post@hbs-info.de bzw. Fax: +49 8131 511-100.  
Falls eine Reparatur erforderlich ist, erhalten Sie hier die notwendige Reparaturnummer!  
\* siehe hierzu auch die entsprechende Betriebsanleitung, Kapitel „Anschließen“  
\*\* leuchtet nicht bei Verwendung einer Kontaktschweißpistole

## Stichwortverzeichnis

### A

Abhub .....	25
Abhub einstellen .....	27
Aufbau der Schweißpistole .....	18
Automatischer Schweißkopf .....	11

### B

Bestimmungsgemäße Verwendung. . .	16, 31
Betriebsanleitung .....	12
Bolzenhalter montieren .....	22
Bolzenschweißanlage .....	11
Bolzenschweißgerät .....	11

### D

Dämpfe, gesundheitsschädliche .....	7
-------------------------------------	---

### E

Einbauerklärung .....	38
Eintauchmaß .....	25
Eintauchmaß einstellen .....	28
Elektrische Gefährdungen .....	9
Elektromagnetische Felder .....	9
Entsorgung .....	37

### F

Fehlererkennung und -behebung .....	32
Feuergefahr .....	7
Feuerlöscher .....	7

### G

Gefahr durch Fehlanwendung .....	6
Gefahren für den Bediener .....	9
Gefahren für die Maschine .....	9
Gehörschutz .....	9
Gewährleistungsanspruch .....	17
Gleichrichter .....	11
Glossar .....	11
Grundausrüstung .....	12

### H

Herzschrittmacher .....	7, 9
-------------------------	------

### K

Kapsel-Gehörschutz .....	8
Kleidung, nichtbrennbare .....	8
Knall .....	7
Kondensator .....	11
Kopfschutz .....	8

### L

Lagertemperatur .....	37
Lagerung .....	37
Lichtbogen .....	11
Lieferumfang .....	12

### M

Magnetstromkabel .....	18
------------------------	----

### O

Öldämpfung .....	25
Öldämpfung einstellen .....	29

### P

Pflegearbeiten, regelmäßige .....	34
-----------------------------------	----

### R

Reinigen .....	34
Reparaturschein .....	33, 39

### S

Schutzausrüstung .....	8
Schutzausrüstung, persönliche .....	9
Schutzbrille .....	9
Schutzbrille mit Sichtscheibe .....	8
Schutzhandschuhe .....	8
Schutzkappe .....	18
Schutzschürze .....	8
Schwebstoffe .....	7
Schweißelement .....	11, 16
Schweißparameter .....	11
Schweißparameter einstellen .....	25
Schweißpistole .....	11
Schweißpistolentaster .....	18
Schweißstromkabel .....	18
Seriennummer .....	18
Sicherheitshinweise .....	6
Steuerkabel .....	18

### T

Typenschild .....	18
-------------------	----

### V

Verwendete Symbole .....	9
--------------------------	---

### W

Warten und Pflegen .....	34
Werkstück .....	11



**Z**

Zubehör . . . . .	12
Zuführeinheit . . . . .	11





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](mailto:national@hbs-info.de)

**[www.hbs-info.de](http://www.hbs-info.de)**