



CDi 502

Bolzenschweißgerät

92-10-0502



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**
Web **www.hbs-info.de**

CDi 502 Betriebsanleitung Stand 2023-01 Bestell-Nr. D-BA 92-10-0502

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

1	Wichtige Sicherheitshinweise	6
2	Verwendete Symbole und Begriffe	10
3	Lieferumfang	13
4	Zubehör	14
5	Technische Daten	15
6	Bestimmungsgemäße Verwendung	16
7	Gewährleistung	17
8	Aufbau des Bolzenschweißgerätes	18
8.1	Hauptbaugruppen	18
8.2	Bedienfeld und Display	20
8.3	Leuchtanzeigen	21
8.4	Netzschalter	21
9	Schweißverfahren	22
9.1	Kontaktschweißung	22
10	Arbeitsplatz und Schweißvorgang vorbereiten	25
10.1	Oberflächen vorbereiten	26
10.2	Bolzenschweißpistole überprüfen	27
11	Anschließen	28
11.1	Schweißpistole am Bolzenschweißgerät anschließen	29
11.2	Masse anschließen	29
11.3	Bolzenschweißgerät an Stromnetz anschließen	30

12	Schweißen	31
12.1	Bolzenschweißgerät einschalten	32
12.2	Ladespannung ermitteln	32
12.3	Ladespannung einstellen	34
12.4	Schweißvorgang durchführen	35
13	Qualität der Schweißverbindung prüfen	39
13.1	Sichtprüfung vornehmen	39
13.2	Biegeprüfung vornehmen	40
13.3	Schweißparameter optimieren	41
13.4	Blaswirkung und Abhilfen	42
14	Fehlererkennung und -behebung	43
15	Außer Betrieb nehmen	45
16	Warten und Pflegen	46
16.1	Reinigen	46
16.2	Kontrollieren und Prüfen	47
17	Aufbewahren	48
18	Entsorgen	48
	EG-Konformitätserklärung	49
	Reparaturschein	50
	Stichwortverzeichnis	51

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

Gefahr für besonders gefährdete Arbeitnehmer im Sinne der EMF-Richtlinie

Besonders gefährdete Personen im Sinne der EMF-Richtlinie sind

- Arbeitnehmer mit aktiven implantierten medizinischen Geräten
- Arbeitnehmer mit passiven implantierten medizinischen Geräten, die Metall enthalten
- Arbeitnehmer mit am Körper getragenen medizinischen Geräten
- Schwangere Arbeitnehmerinnen.

- ◆ Bedienen Sie niemals die Bolzenschweißanlage, wenn Sie zur Gruppe der besonders gefährdeten Arbeitnehmer im Sinne der EMF-Richtlinie gehören.
- ◆ Halten Sie sich in diesem Falle niemals während des Schweißens in der Nähe der Bolzenschweißanlage auf.
- ◆ Bedienen Sie niemals die Bolzenschweißanlage, wenn sich Personen in der Nähe aufhalten, die zur Gruppe der besonders gefährdeten Arbeitnehmer im Sinne der EMF-Richtlinie gehören.

In der Nähe der Bolzenschweißanlage treten beim Schweißen starke elektromagnetische Felder auf. Diese Felder können medizinische Geräte in ihrer Funktion sowie den Verlauf der Schwangerschaft 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.

Sicherheitshinweise entsprechend EMF-Richtlinie 2013/35/EU

Beim Bolzenschweißen verursachen durch elektrische Leiter fließende Ströme elektrische und magnetische Felder, die vor allem im Bereich der Handschweißpistolen, der Schweißanordnung (z. B. Schweißkabeln) und der Schweißstromquellen auftreten können.

Aufgrund der auftretenden hohen Stromstärken können dabei hohe EMF-Expositionen auftreten.



Gefahr für besonders gefährdete Arbeitnehmer im Sinne der EMF-Richtlinie

Besonders gefährdete Personen im Sinne der EMF-Richtlinie sind

- Arbeitnehmer mit aktiven implantierten medizinischen Geräten
- Arbeitnehmer mit passiven implantierten medizinischen Geräten, die Metall enthalten
- Arbeitnehmer mit am Körper getragenen medizinischen Geräten
- Schwangere Arbeitnehmerinnen.

In der Nähe der Bolzenschweißanlage treten beim Schweißen starke elektromagnetische Felder auf.

Um die von elektromagnetischen Feldern ausgehende Gefährdung zu reduzieren, empfehlen wir u. a. folgende Verhaltensregeln:

- ◆ Führen Sie alle Kabel so dicht wie möglich beieinander.

Für eine ordnungsgemäße Kabelzusammenführung und -sicherung bietet HBS Schutzschläuche in verschiedenen Größen an.

- ◆ Stellen Sie sich nicht zwischen die Schweißkabel.
- ◆ Verlegen Sie die Kabel auf einer Seite und so weit wie möglich vom Bedienpersonal entfernt.
- ◆ Schlingen Sie die Kabel nicht um den Körper, besonders nicht in Kopfhöhe.
- ◆ Wickeln Sie Schweißkabel vollständig ab.
- ◆ Verwenden Sie möglichst kurze Schweißkabel.
- ◆ Stellen Sie tragbare Schweißstromquellen während des Schweißens so weit wie möglich entfernt ab.
- ◆ Betreiben Sie Schweißstromquellen möglichst nicht in unmittelbarer Nähe zu anderen Personen, setzen Sie sich während der Arbeit nicht direkt neben die Schweißstromquelle und lehnen Sie sich nicht daran an.
- ◆ Beachten Sie neben diesen Sicherheitshinweisen Ihre Arbeitsanweisungen und Unfallverhütungsvorschriften.

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



Kein Zutritt für Personen mit Implantaten aus Metall



Kein Zutritt für Schwangere



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 Bolzenschweißanlage



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

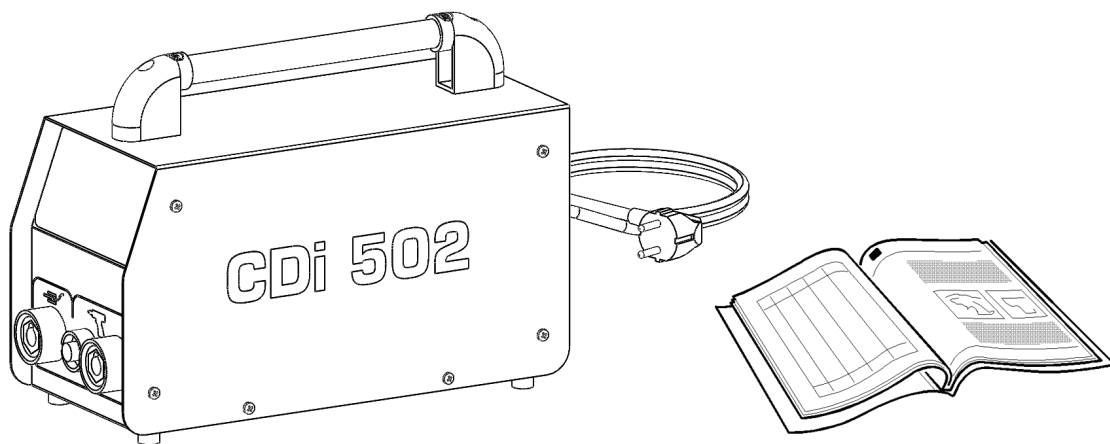
Glossar

Automatischer Schweißkopf:	Vorrichtung zum Verschweißen von Schweißelementen
Bolzenschweißanlage:	Bolzenschweißgerät inklusive Schweißpistole bzw. Schweißkopf
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 bzw. am Schweißkopf 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 **Grundausrüstung** Ihres Bolzenschweißgerätes enthält folgende Teile:

Stückzahl	Teil	Typ	Bestell-Nr.
1	Bolzenschweißgerät	CDi 502	92-10-0502
1	Betriebsanleitung	CDi 502	D-BA 92-10-0502



- ◆ 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

Folgende Massekabel sind als **Zubehör** erhältlich:

Stückzahl	Teil	Typ	Bestell-Nr.
1	Massekabel für CD-Schweißelemente	C 06-3 2,5 m, 25 mm ² , 1 Gripzange 10“ (nicht verlängerbar)	92-40-154
1	Massekabel für Tellerstifte	CI 03 6,7 m, 16 mm ² , 1 Gripzange 10“ (nicht verlängerbar)	92-40-091

Folgende **Bolzenschweißpistolen** werden empfohlen:

Schweißbereich*)	M3 - M6, Ø 2 - 6 mm		Ø 2 und 3 mm	Ø 2 und 2,7 mm
Bolzenlänge	6 - 40 mm	15 - 55 mm	20 - 280 mm	9,5 - 152,4 mm
	C 06-3	C 06-3	C 06-3	CI 03
	<ul style="list-style-type: none"> • Einfache Handhabung • Keine Einstellung von Abhub und Federkraft • Aluminium bis M4 (#8) 			<ul style="list-style-type: none"> • Für das Schweißen von Tellerstiften (WKS-B - Isoliermatenbefestigung)
Schweißelemente				
Schweißverfahren	CD (Kontakt)			
Bolzentyp	CD-Gewindebolzen (PT), Stifte (UT), Stifte mit Innengewinde (IT)		CD-ISO-Nägel	Tellerstifte
Schweißkabel	3 m, 25 mm ² , SK 50			9,3 m, 6 mm ² , SK 50
Bestell-Nr.	92-20-288 (Schweißpistole C 06-3 mit Positionierrohr PPR-2)	92-20-275 (Schweißpistole C 06-3 mit Fußring und Füßen)	92-20-275 (Schweißpistole C 06-3 mit Fußring und Füßen)	92-20-275 (Schweißpistole C 06-3 mit Fußring und Füßen)
Bestell-Nr.		92-40-010 (Zwischenring mit Schrauben) nicht im Lieferumfang enthalten	92-40-043 (ISO-Stativ PSI mit 3-Punkt-Auflage) nicht im Lieferumfang enthalten	92-20-254 (Schweißpistole CI 03 komplett)

*) empfohlener Schweißbereich CDi 502 / Schweißpistole mit dieser Ausrüstung

5 Technische Daten

Bolzenschweißgerät CDi 502 (mit Digitalanzeige)

für das Bolzenschweißen mit Spitzenzündung (Kondensatorentladungsschweißen)
nach geltender Normung

Schweißbereich	Bolzen (Stahl legiert und unlegiert): M3 bis M6, Ø 2 bis Ø 6 mm Bolzen (Aluminium): M3 bis M4, Ø 3 bis Ø 4 mm Tellerstifte Ø 2 und 2,7 mm
Schweißmaterial	Stahl (unlegiert und legiert), Aluminium
Schweißfolge	Bolzen M6 = 10 Bolzen/min. (Ladespannung 95 V) Tellerstifte Ø 2,7 mm = 10 Stifte/min. (Ladespannung 85 V)
Kapazität	100 000 µF
Schweißzeit	1 - 3 ms
Ladeenergie	500 Ws
Ladespannung	50 - 100 V (Regelung stufenlos)
Anschluss	100 V bis 240 V, 50/60 Hz, 10 AT
Stromquelle	Kondensator
Kühlart	F (thermisch gesteuerter Lüfter)
Schutzart	IP 23 (erlaubt auch den Gebrauch im Freien)
Temperaturbereich der Umgebungsluft	0 °C bis 40 °C
Maße L x B x H	363 x 163 x 257 mm (mit Griff)
Gewicht	9,9 kg

6 Bestimmungsgemäße Verwendung

Unsere Bolzenschweißgeräte sind ausschließlich für die gewerbliche Nutzung gebaut und konzipiert. Die Nutzung im nicht gewerblichen Bereich wird wegen fehlender Kenntnisse der angewandten Schweißtechnik und deren geltenden Normen ausdrücklich untersagt.

Das Bolzenschweißgerät ist ausschließlich dazu bestimmt, genormte Schweißelemente zu verschweißen. Jede andere Verwendung führt dazu, dass die gewünschte Festigkeit der Schweißverbindung gemindert wird.

An das Bolzenschweißgerät dürfen nur die HBS-Bolzenschweißpistolen

- C 06-3 (Bestell-Nr. 92-20-275 bzw. 92-20-288) mit Massekabel 25 mm² (Bestell-Nr. 92-40-154) und
- CI 03 (Bestell-Nr. 92-20-254) mit Massekabel 16 mm² (Bestell-Nr. 92-40-091) angeschlossen werden.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten der Betriebsanleitung der verwendeten Bolzenschweißpistole und das Einhalten der Intervalle und Bedingungen für Prüfungen und Wartungsarbeiten am Bolzenschweißgerät und den verwendeten Komponenten.

- ◆ Prüfen Sie auf jeden Fall in der Betriebsanleitung Ihrer Bolzenschweißpistole, ob sie mit diesem Bolzenschweißgerät verwendet werden darf.

Die Bolzenschweißanlage muss zum Verschweißen der verwendeten Schweißelemente geeignet sein.

Im Kaltstauchverfahren hergestellte Schweißelemente haben einen Flansch und eine Zündspitze. Der Flansch verhindert beim Schweißen das Übergreifen des Lichtbogens auf den zylindrischen Teil des Schweißelements und vergrößert gleichzeitig die Schweißfläche.



- ◆ Entnehmen Sie der Betriebsanleitung für Ihre Bolzenschweißpistole, welche Schweißelemente verwendet werden dürfen.

7 Gewährleistung

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

Die Gewährleistung umfasst keine Störungen, die entstehen durch

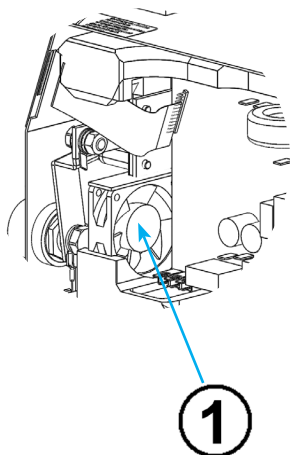
- normalen Verschleiß,
- unsachgemäße Behandlung,
- Nichtbeachten der Betriebsanleitung,
- nicht eingehaltene Sicherheitsvorschriften
- eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung oder
- Transportschäden

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 des Bolzenschweißgerätes

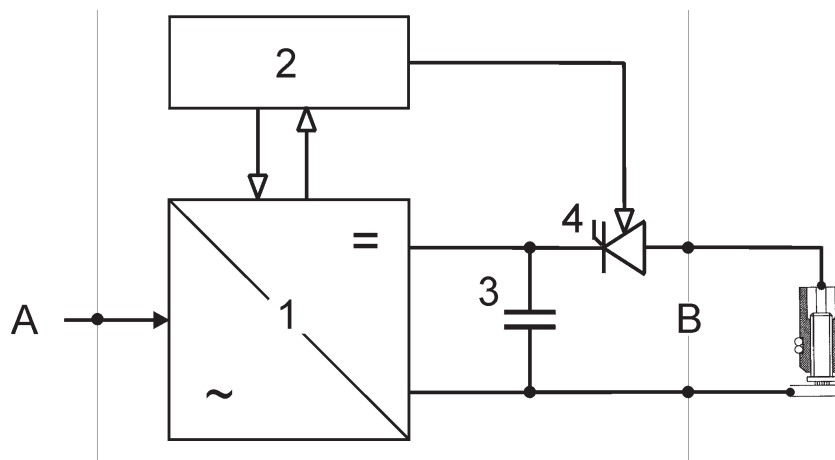
Das CDi 502 ist ideal für den Einsatz auf Baustellen geeignet:



① Schutz vor Verschmutzung im Inneren:

- Innen liegender Lüfter
- Gehäuse ohne Lüftungsschlitze nach außen

8.1 Hauptbaugruppen



1- Ladeeinrichtung

A - Netzanschluss

2 - Steuerung

B - Schweißkreis

3 - Schweißkondensatoren

4 - Schweißthyristor

Die Netzwechselfspannung wird in der **Ladeeinrichtung (1)** in Gleichspannung umgewandelt. Mit der Ladeeinrichtung werden die **Schweißkondensatoren (3)** stufenlos einstellbar aufgeladen. Die Schweißkondensatoren speichern die für den Schweißprozess erforderliche Energie. Die Energiemenge wird über die Ladespannung vom Bediener festgelegt.

Der **Schweißthyristor (4)** gibt die Ladespannung frei.

Der Lade- und auch der Schweißvorgang werden von der **Steuerung (2)** geregelt.

Der Minuspol des Kondensators ist mit der Schweißpistole verbunden. Der Pluspol wird meist über Gripzangen mit dem Werkstück verbunden.

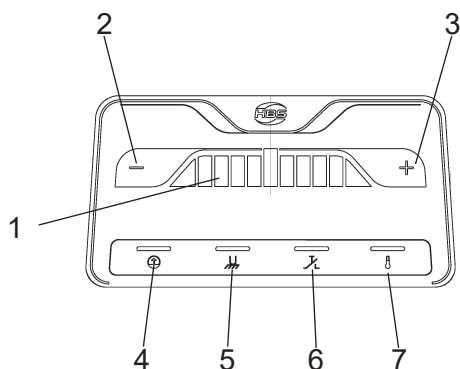
Das Typenschild befindet sich auf der Rückseite des Bolzenschweißgerätes.

Typenschild

Auf dem Typenschild befinden sich folgende Angaben:

- Hersteller
- Typ
- Bestell-Nr./Serien-Nr.
- Anschlussspannung
- Netzabsicherung
- Leistungsaufnahme
- Kühlart
- Schutzart
- Datum

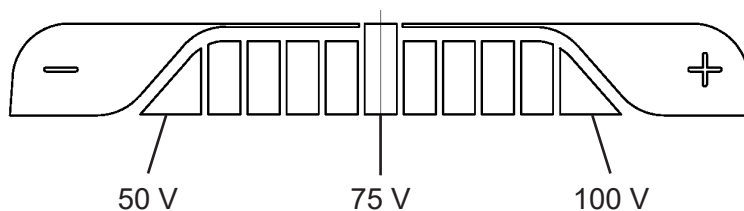
8.2 Bedienfeld und Display



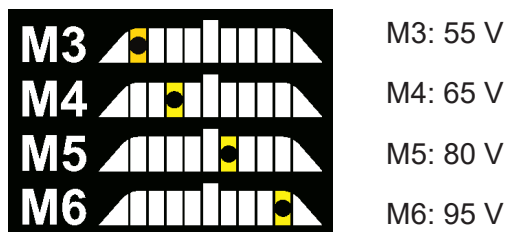
- 1 - Display für Ladespannung
- 2 - kleiner
- 3 - größer
- 4 - Bereitschaftsanzeige
- 5 - Kontakt
- 6 - Taste
- 7 - Temperatur

Das Bolzenschweißgerät wird über den Netzschalter auf der Rückseite ein- und ausgeschaltet.

Im **Display (1)** wird an den LED die Ladespannung angezeigt:



Ein Aufkleber auf der Oberseite des Bolzenschweißgerätes zeigt die empfohlene Ladespannung an:



Über die Tasten (**kleiner (2)**) - **größer (3)**) wird die Ladespannung der Kondensatorbatterie eingestellt.

8.3 Leuchtanzeigen



Gelb

Eingestellte Ladespannung der Kondensatorbatterie.

Die Ladespannung kann von 50 V bis 100 V in 5 V-Schritten eingestellt werden.



Gelb blinkend

Die Schweißkondensatoren werden geladen.

Gelb Dauer

Die Schweißkondensatoren sind geladen.



Gelb

Es besteht elektrischer Kontakt zwischen dem Schweißelement und dem Werkstück.



Gelb

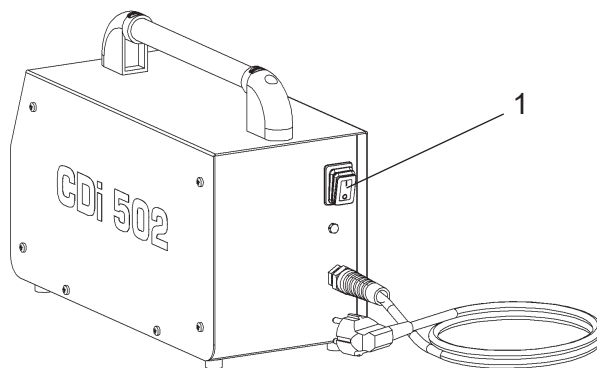
Die Schweißpistolentaste wird betätigt.



Gelb

Das Bolzenschweißgerät ist überhitzt. Das Bolzenschweißgerät eingeschaltet abkühlen lassen.

8.4 Netzschalter



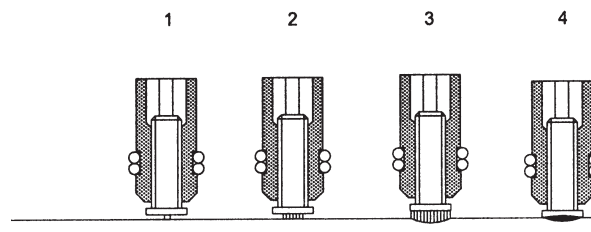
1 - Netzschalter

Der Schalter für den Netzbetrieb befindet sich auf der Rückseite des Bolzenschweißgerätes.

9 Schweißverfahren

Beim Bolzenschweißverfahren mit Spitzenzündung wird unterschieden zwischen Kontaktschweißung und Spaltschweißung. Dieses Bolzenschweißgerät darf ausschließlich zum Kontakt- und Spaltschweißen verwendet werden.

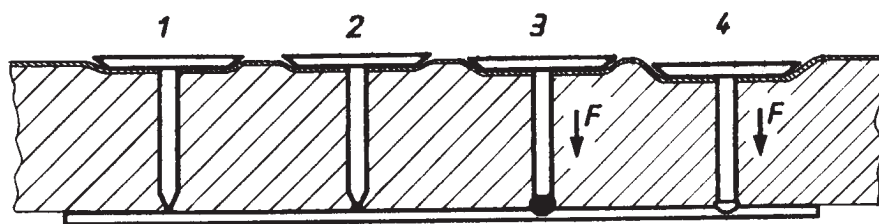
9.1 Kontaktschweißung



- Die Schweißpistole wird auf das Werkstück aufgesetzt (siehe Bild, **Position 1**). Das über die Schweißpistolenfüße vorstehende Schweißelement wird zurückgedrückt und spannt dadurch eine Druckfeder.
- Nach dem Aufsetzen der Schweißpistole auf das Werkstück betätigt der Bediener den Schweißpistolentaster und startet damit den Schweißvorgang; damit wird der Stromkreis geschlossen.
- Die Kondensatoren des Bolzenschweißgerätes entladen sich. Durch den hohen Endladestrom verdampft die Zündspitze explosionsartig. Der Luftspalt zwischen Schweißelement und Werkstück wird ionisiert (siehe Bild, **Position 2**). Es entsteht ein Lichtbogen.
- Durch diesen Lichtbogen schmelzen gleichzeitig die Stirnseite des Schweißelements und eine etwa gleich große Fläche des Werkstücks (siehe Bild, **Position 3**).
- Das Schweißelement wird durch die Druckfeder mit einer Geschwindigkeit von ca. 0,5 - 1 m/s in Richtung Werkstück bewegt. Die an der Schweißpistole eingestellte Federkraft bestimmt die Eintauchgeschwindigkeit des Schweißelements.
- Höhere Eintauchgeschwindigkeiten führen zu kürzerer Brenndauer des Lichtbogens und somit bei gleicher Einstellung der Ladespannung zu kleinerer Schweißenergie.
- Sobald das Schweißelement das Werkstück berührt, erlischt der Lichtbogen.
- Die Kondensatoren sind jetzt kurzgeschlossen und die Restenergie fließt ab (siehe Bild, **Position 4**).
- Die Druckfeder presst das Schweißelement weiter in das Schmelzbad.

- Die Schmelze erstarrt und das Schweißelement ist fest mit dem Werkstück verbunden.
- Vom Zünden des Lichtbogens bis zum Erstarren der Schmelze vergehen ca. 3 ms.
- Für schnell oxidierende Werkstoffe wie Aluminium und Aluminiumlegierungen ist das Kontaktschweißen nur bedingt einsetzbar, da die Lichtbogenbrenndauer beim Kontaktschweißen länger ist als beim Spaltschweißen.

Kontaktschweißung - Isolationsanwendung



- Die Schweißpistole mit dem aufgesteckten Schweißelement wird auf die Isoliermatte aufgesetzt und das Schweißelement wird durch die Matte bis auf das Werkstück durchgedrückt (siehe Bild, **Position 1**). Bei weiterem Druck spannt sich die Druckfeder, bis sie auf Block geht.
- Danach wird der Druck auf die Schweißpistole bzw. auf das Werkstück etwas zurückgenommen, so dass sich der Schweißkolben der Schweißpistole um ca. 2 bis 5 mm abhebt. Die Spitze des Schweißelementes hat damit immer noch genügend Druck und berührt das Werkstück. Der Stromkreis ist geschlossen. Der Bediener betätigt den Schweißpistolentaster der Schweißpistole und startet damit den Schweißvorgang.
- Die Kondensatoren des Bolzenschweißgerätes entladen sich.
- Durch den hohen Entladestrom verdampft der vordere Teil des Schweißelementes explosionsartig. Dabei entsteht ein Luftspalt zwischen Schweißelement und Werkstück und es bildet sich ein Lichtbogen.
- Über den ionisierten Luftspalt wird ein Lichtbogen vom Schweißelement auf das Werkstück gezündet (siehe Bild, **Position 2**).

- Durch die dabei entstehende Wärme schmelzen gleichzeitig die Spitze des Schweißelementes und eine etwa gleich große Fläche des Werkstücks (siehe Bild, **Position 3**).
- Sobald das Schweißelement das Werkstück berührt, erlischt der Lichtbogen (siehe Bild, **Position 4**).



Bei hoher Eintauchgeschwindigkeit schließt sich nach dem Verdampfen der Zündspitze der Luftspalt schneller und die Schweißzeit (Lichtbogenbrennzeit) verringert sich.

- Die Kondensatoren sind jetzt kurzgeschlossen und die Restenergie fließt ab.
- Die Druckfeder presst das Schweißelement weiter in das Schmelzbad.
- Die Schmelze erstarrt und das Schweißelement ist fest mit dem Werkstück verbunden.
- Vom Zünden des Lichtbogens bis zum Erstarren der Schmelze vergehen ca. 3 ms.

10 Arbeitsplatz und Schweißvorgang vorbereiten



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 Brand und Explosion

- ◆ Entfernen Sie alle brennbaren Gegenstände und Flüssigkeiten aus Ihrem Arbeitsbereich.
- ◆ Überzeugen Sie sich, dass sich keine explosionsgefährdenden Stoffe in Ihrem Arbeitsbereich befinden.
- ◆ Stellen Sie sicher, dass am Arbeitsplatz ein vorschriftsmäßiger Feuerlöscher zur Verfügung steht.



Gefahr durch Stolpern oder Stürzen

- ◆ Verlegen Sie Kabel und Anschlussleitungen so, dass diese vor Beschädigungen geschützt sind und
- ◆ dass Sie selbst oder Dritte nicht darüber stolpern oder stürzen können.



Warnung vor Schweißspritzern

- ◆ Achten Sie darauf, dass sich im Arbeitsbereich oder in dessen Nähe keine Einrichtungen oder Apparaturen befinden, die empfindlich gegen Schweißspritzer sind.
- ◆ Entfernen Sie diese ggf.



Warnung vor elektromagnetischen Feldern

- ◆ Achten Sie darauf, dass sich im Arbeitsbereich oder in dessen Nähe keine Einrichtungen oder Apparaturen befinden, die empfindlich gegen Magnetfelder sind.
- ◆ Entfernen Sie diese ggf.



Lebensgefahr

- ◆ Sorgen Sie dafür, dass eine freie Luftzirkulation durch das Gehäuse des Bolzenschweißgerätes gegeben ist.
- ◆ Stellen Sie das Bolzenschweißgerät immer auf einer stabilen, ebenen und sauberen Unterlage ab.
- ◆ Prüfen Sie den Zustand aller Kabel und Kabelanschlüsse.
- ◆ Lassen Sie defekte Kabel oder deren Anschlüsse sofort von einer dafür ausgebildeten Fachkraft reparieren oder auswechseln.

10.1 Oberflächen vorbereiten

- ◆ Entfernen Sie
 - Farbe, Öl und andere Verunreinigungen,
 - Rost,
 - nichtleitende Deckschichten (bei oberflächenbehandelten Werkstoffen)von der Schweißfläche und den Befestigungspunkten der Massezangen.

So stellen Sie eine hohe Festigkeit der Schweißverbindungen sicher.

- ◆ **Schweißen Sie das Schweißelement nur auf eine ebene Fläche.**
- ◆ Fragen Sie Ihren Anwendungsberater im Hause HBS für Schweißverbindungen auf Rohren und Rasterblechen (*siehe Seite 2*).

10.2 Bolzenschweißpistole überprüfen

- ◆ Prüfen Sie, ob die von Ihnen verwendete Bolzenschweißpistole mit diesem Bolzenschweißgerät verwendet werden darf.

An dieses Bolzenschweißgerät dürfen nur die HBS-Bolzenschweißpistolen C 06-3 (Bestell-Nr. 92-20-275 bzw. 92-20-288) und CI 03 (Bestell-Nr. 92-20-254) angeschlossen werden.

- ◆ Überprüfen Sie den korrekten Sitz des Bolzenhalters an Ihrer Bolzenschweißpistole.
- ◆ Überprüfen Sie den Faltenbalg Ihrer Bolzenschweißpistole auf Beschädigungen.



- ◆ **Lesen Sie hierzu die Betriebsanleitung Ihrer Bolzenschweißpistole.**

11 Anschließen



- ◆ **Bereiten Sie zuerst Ihren Arbeitsplatz vor.**
- ◆ Lesen und beachten Sie hierzu *Punkt 10 „Arbeitsplatz und Schweißvorgang vorbereiten“*.



Gefahr durch elektrischen Strom

- ◆ Lassen Sie das Bolzenschweißgerät während des Anschließens der Kabelverbindungen ausgeschaltet.

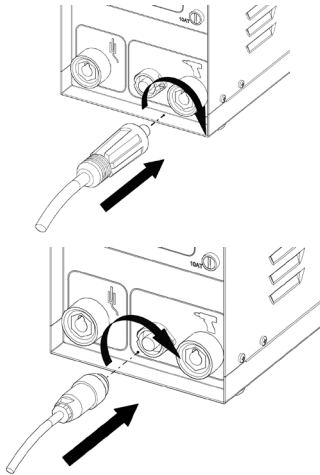
So verhindern Sie, dass Sie versehentlich den Schweißvorgang starten.



- ◆ **Befestigen Sie die Kabel.**

Beim Schweißvorgang treten starke Magnetfelder auf, die zum Schlagen der Kabel führen. Dadurch können sich die Kabel aus der Steckverbindung lösen.

11.1 Schweißpistole am Bolzenschweißgerät anschließen



Schweißstromkabel anschließen

- ◆ Stecken Sie erst jetzt das Schweißstromkabel in die entsprechende Steckverbindung des Bolzenschweißgerätes.
- ◆ Drücken Sie den Stecker an und drehen Sie ihn kräftig nach rechts.

Steuerkabel anstecken

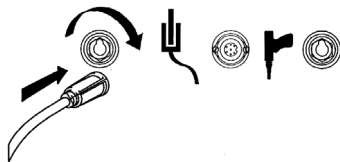
- ◆ Stecken Sie das Steuerkabel in die entsprechende Steckverbindung des Bolzenschweißgerätes.
- ◆ Drehen Sie die Überwurfmutter des Steuerkabelsteckers nach rechts.



Nur locker eingesteckte Verbindungen führen zu Beschädigungen der Steckverbindungen.

- ◆ Prüfen Sie deshalb immer den festen Sitz der Steckverbindung.
So verhindern Sie schlechte Kontakte und damit ein Erhitzen der Steckverbindungen.

11.2 Masse anschließen



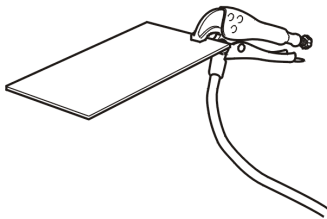
Massekabel anschließen

- ◆ Stecken Sie das Massekabel in die entsprechende Steckverbindung des Bolzenschweißgerätes.
- ◆ Drücken Sie den Stecker an und drehen Sie ihn kräftig nach rechts.



Nur locker eingesteckte Verbindungen führen zu Beschädigungen der Steckverbindungen.

- ◆ Prüfen Sie deshalb immer den festen Sitz der Steckverbindung.
So verhindern Sie schlechte Kontakte und damit ein Erhitzen der Steckverbindungen.



Massezange anklemmen

- ◆ Entfernen Sie Rost, Farbe und Verunreinigungen an den Stellen des Werkstückes, an denen Sie die Massezange anbringen wollen.
- ◆ Bringen Sie die Massezange mit möglichst hoher Spannkraft am Werkstück an.

11.3 Bolzenschweißgerät an Stromnetz anschließen



Gefahr durch elektrischen Strom und Spannung

- ◆ Lassen Sie durch einen Elektriker prüfen, ob die Steckdose, an die Sie das Bolzenschweißgerät anschließen wollen, vorschriftsmäßig geerdet ist.
- ◆ Schließen Sie das Bolzenschweißgerät nur an ein Stromnetz mit der gleichen Netzspannung an, die der Angabe auf dem Typenschild entspricht.
- ◆ Vergleichen Sie die auf dem Typenschild genannte Stromaufnahme mit der Absicherung Ihres Stromnetzes.
- ◆ Prüfen Sie, ob das Bolzenschweißgerät ausgeschaltet ist.
- ◆ Stecken Sie erst jetzt den Stecker in die vorgesehene Netzsteckdose.

12 Schweißen



- ◆ Schließen Sie zuerst das Bolzenschweißgerät an.
- ◆ Lesen und beachten Sie hierzu *Punkt 11 „Anschließen“*.



Lebensgefahr für Träger von Herzschrittmachern oder implantierten Defibrillatoren



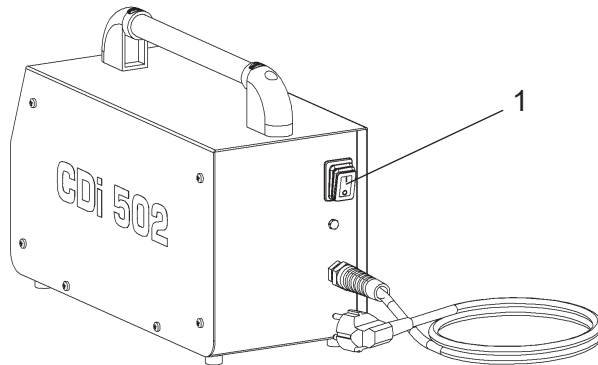
Gefahr für besonders gefährdete Arbeitnehmer im Sinne der EMF-Richtlinie

Besonders gefährdete Personen im Sinne der EMF-Richtlinie sind

- Arbeitnehmer mit aktiven implantierten medizinischen Geräten
 - Arbeitnehmer mit passiven implantierten medizinischen Geräten, die Metall enthalten
 - Arbeitnehmer mit am Körper getragenen medizinischen Geräten
 - Schwangere Arbeitnehmerinnen.
- ◆ Bedienen Sie niemals die Bolzenschweißanlage, wenn Sie zur Gruppe der besonders gefährdeten Arbeitnehmer im Sinne der EMF-Richtlinie gehören.
 - ◆ Halten Sie sich in diesem Falle niemals während des Schweißens in der Nähe der Bolzenschweißanlage auf.
 - ◆ Bedienen Sie niemals die Bolzenschweißanlage, wenn sich Personen in der Nähe aufhalten, die zur Gruppe der besonders gefährdeten Arbeitnehmer im Sinne der EMF-Richtlinie gehören.

In der Nähe der Bolzenschweißanlage treten beim Schweißen starke elektromagnetische Felder auf. Diese Felder können medizinische Geräte in ihrer Funktion sowie den Verlauf der Schwangerschaft beeinträchtigen.



12.1 Bolzenschweißgerät einschalten



1 - Netzschalter

◆ Schalten Sie erst jetzt das Bolzenschweißgerät am **Netzschalter (1)** ein.

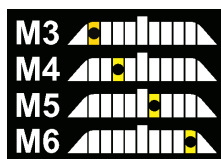
12.2 Ladespannung ermitteln

Die Einstellung der Ladespannung am Bolzenschweißgerät über die Tasten  und  ist unter anderem abhängig

- von der verwendeten Schweißpistole
- vom Werkstoff des Schweißelements,
- vom Durchmesser des Schweißelements,
- vom Werkstoff des Werkstücks.

◆ Ermitteln Sie aus den nachfolgenden Tabellen die Ladespannung, die Sie am Bolzenschweißgerät einstellen müssen.

◆ Beachten Sie die HBS-Empfehlungen zur Ladespannung:



M3: 55 V

M4: 65 V











M5: 80 V

M6: 95 V







Die Angaben in diesen Tabellen sind Richtwerte und müssen durch eine Probeschweißung am Originalmaterial mit gleichen Eigenschaften wie das Originalwerkstück kontrolliert werden.

**Ladespannung für Schweißpistole C 06-3 ermitteln
für CD-Schweißelemente**

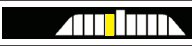



Werkstoff Schweißelemente	Durchmesser Schweißelemente				Ladespannung ¹⁾ CDi 502 in V	
	metrisch		imperial (US)			
	PT, UT	IT	PT, UT	IT		
Werkstoff Werkstück: Stahl (schweißgeeignet) unlegiert						
4.8 (schweißgeeignet)	M3, 3 mm	--	1/8", #4	--	55	
4.8 (schweißgeeignet)	M4, 4 mm	--	5/32", #6	--	65	
4.8 (schweißgeeignet)	M5, 5 mm	5 mm, M3	3/16", #10	--	80	
4.8 (schweißgeeignet)	M6, 6 mm	6 mm, M4	1/4"	1/4", #8-32	95	
Werkstoff Werkstück: Stahl (schweißgeeignet) legiert						
A2-50	M3, 3 mm	--	1/8", #4	--	55	
A2-50	M4, 4 mm	--	5/32", #6	--	65	
A2-50	M5, 5 mm	5 mm, M3	3/16", #10	--	80	
A2-50	M6, 6 mm	6 mm, M4	1/4"	1/4", #8-32	95	
Werkstoff Werkstück: Aluminium						
AlMg3	M3, 3 mm	--	1/8", #4	--	55	
AlMg3	M4, 4 mm	--	5/32", #6	--	65	

für CD-ISO-Nägel

Werkstoff Schweißelemente	Durchmesser		Ladespannung ¹⁾ CDi 502 in V	
	metrisch			
	CD-ISO-Nägel			
Werkstoff Werkstück: Stahl (schweißgeeignet) verzinkt				
4.8 (schweißgeeignet)	2		70	
4.8 (schweißgeeignet)	3		90	
Werkstoff Werkstück: Stahl (schweißgeeignet) legiert				
A2-50	2		70	
A2-50	3		90	

¹⁾ Überprüfung durch Testschweißungen



**Ladespannung für Schweißpistole CI 03
für Tellerstifte**

Werkstoff Schweißelemente	Durchmesser Tellerstift metrisch in mm	Ladespannung ¹⁾ CDi 502 in V	
Werkstoff Werkstück: Stahl (schweißgeeignet) unlegiert / Stahl (schweißgeeignet) verzinkt			
4.8 (schweißgeeignet)	2	70	
4.8 (schweißgeeignet)	2,7	85	
Werkstoff Werkstück: Stahl (schweißgeeignet) legiert			
A2-50	2	70	
A2-50	2,7	85	

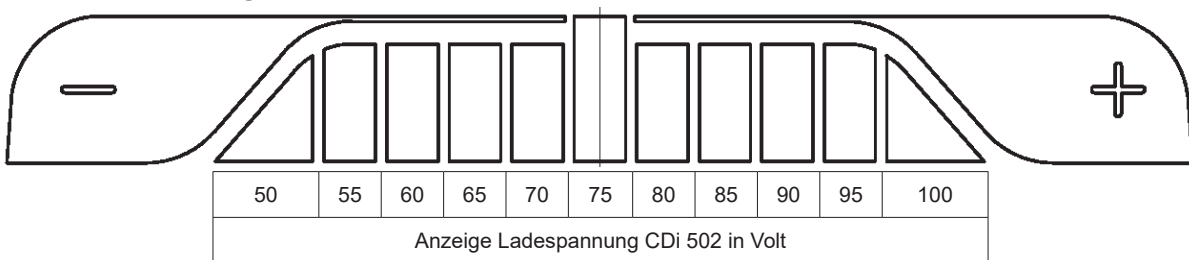
¹⁾ Überprüfung durch Testschweißungen

12.3 Ladespannung einstellen



- ◆ **Ermitteln Sie zuerst die erforderliche Ladespannung.**
- ◆ Lesen und beachten Sie hierzu *Punkt 12.2 „Ladespannung ermitteln“*.
- ◆ Stellen Sie erst jetzt die erforderliche Ladespannung mit den Tasten  und  ein.

Spannungswerte der LED



12.4 Schweißvorgang durchführen



- ◆ Stellen Sie zuerst die erforderliche Ladespannung ein.
- ◆ Lesen und beachten Sie hierzu *Punkt 12.3 „Ladespannung einstellen“*.



Gefahr durch Stromschlag und Lichtbogen

- ◆ Berühren Sie während des Schweißvorgangs niemals die Schweißelemente, den Bolzenhalter, die Überwurfmutter oder elektrisch leitende Teile in deren Umgebung.

Diese Bauteile stehen unter Spannung.

- ◆ Tragen Sie während des Schweißvorgangs niemals metallische Schmuckgegenstände, auch keine Armbanduhr, am Körper.

So vermeiden Sie Verletzungen und Schäden durch elektrische Spannung oder elektromagnetische Felder.



Gefahr durch Stromschlag und Lichtbogen

- ◆ Stellen Sie sich auf eine isolierte Unterlage, wenn Sie unter folgenden Bedingungen schweißen müssen:
 - in engen Räumen aus elektrisch leitfähigen Wandungen
 - unter beengten Verhältnissen zwischen oder an elektrisch leitfähigen Teilen
 - bei begrenzter Bewegungsfreiheit auf elektrisch leitfähigen Teilen
 - in feuchten, nassen oder heißen Räumen.

**Gefahr durch Verpuffung explosiver Gase und Stoffe**

- ◆ Schweißen Sie niemals in explosionsgefährdeten Räumen.
- ◆ Schweißen Sie niemals an Hohlkörpern, die Stoffe enthalten oder enthalten haben, die
 - brennbar sind oder die Verbrennung fördern,
 - gesundheitsschädliche Gase, Dämpfe oder Schwebstoffe entwickeln können,
 - zu Explosionen Anlass geben können.

Derartige Arbeiten darf nur eine ausgebildete Fachkraft ausführen.

- ◆ Führen Sie derartige Arbeiten niemals aus, wenn Sie nicht speziell dafür ausgebildet wurden.

**Brand- und Verbrennungsgefahr durch glühende Schweißspritzer**

- ◆ Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung und
- ◆ Ihre Schutzbrille mit Sichtscheibe der Schutzstufe 2.
- ◆ Tragen Sie einen Kopfschutz, wenn Sie über Kopf schweißen.
- ◆ Entfernen Sie alle brennbaren Gegenstände und Flüssigkeiten aus der Umgebung des Arbeitsplatzes, bevor Sie mit dem Schweißen beginnen.
- ◆ Stellen Sie sicher, dass am Arbeitsplatz ein vorschriftsmäßiger Feuerlöscher zur Verfügung steht.
- ◆ Beachten Sie darüberhinaus Ihre Arbeitsanweisungen und Unfallverhütungsvorschriften.

Beim Schweißen entstehen glühend heiße Schweiß- und Flüssigkeitsspritzer.



Gefahr durch Lärm

- ◆ Tragen Sie beim Schweißen Ihren Gehörschutz.
- ◆ Beachten Sie darüberhinaus Ihre Arbeitsanweisungen und Unfallverhütungsvorschriften.
- ◆ Informieren Sie hierüber vor Arbeitsbeginn Mitarbeiter, die in der näheren Umgebung beschäftigt sind.

Beim Schweißvorgang kann ein Knall > 90 dB (A) entstehen.



- ◆ Vergewissern Sie sich, dass die Bolzenschweißpistole gemäß der dazu gehörenden Betriebsanleitung vorbereitet wurde.



- ◆ Prüfen Sie, ob ein Schweißelement in die Bolzenschweißpistole eingesetzt ist.
- ◆ Setzen Sie ggf. ein Schweißelement ein.



- ◆ Setzen Sie die Bolzenschweißpistole senkrecht auf das Werkstück, sobald das Bolzenschweißgerät für den Schweißvorgang bereit ist.
- ◆ Drücken Sie die Bolzenschweißpistole mit beiden Händen fest gegen das Werkstück, bis der Schweißpistolenaufsatz (Abstandsvorrichtung) gleichmäßig am Werkstück aufsitzt.
- ◆ Halten Sie die Bolzenschweißpistole fest, ruhig und gerade.
- ◆ Achten Sie darauf, dass Sie keine metallischen Teile der Bolzenschweißpistole berühren.
- ◆ Drücken Sie erst jetzt die Taste der Bolzenschweißpistole.
Der Schweißvorgang wird ausgelöst.



- ◆ **Ziehen Sie die Bolzenschweißpistole nach dem Schweißvorgang immer senkrecht vom Schweißelement ab.**

Wenn Sie die Bolzenschweißpistole schräg abziehen, dehnen Sie den Bolzenhalter und setzen dessen Lebensdauer herab.



Verbrennungsgefahr

Beim Schweißvorgang erwärmt sich der Schweißpistolenkopf stark. Gleiches trifft auf das aufgeschweißte Element und das Werkstück zu.

- ◆ Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung.



- ◆ **Verwenden Sie jeweils nur Schweißelemente einer Charge.**
- ◆ Achten Sie strengstens darauf, verschiedene Chargen nicht zu vermischen.
- ◆ Führen Sie nach einem Chargenwechsel erneut Probeschweißungen durch.

Kleinste Änderungen der Geometrie, besonders der Spitze der Schweißelemente, benötigen andere Einstellungen des Schweißprozesses.



- ◆ Kontrollieren Sie jetzt die Qualität der Schweißverbindung, bevor Sie ein neues Schweißelement einsetzen und den Schweißvorgang wiederholen.
- ◆ Arbeiten Sie dazu gemäß dem nachfolgenden *Punkt 13*.

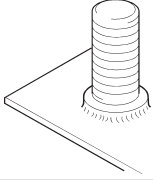
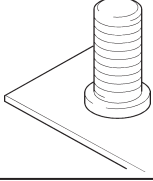
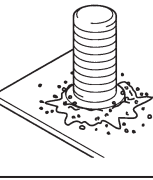
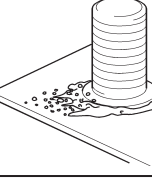
13 Qualität der Schweißverbindung prüfen

Die Qualität der Schweißverbindung können Sie durch Sicht- und Biegeprüfung feststellen.

Die Anzahl bzw. Art und Weise der durchzuführenden Prüfungen sowie die Annahmekriterien ergeben sich aus der jeweils geltenden Normung für die Qualitätsanforderungen.

13.1 Sichtprüfung vornehmen

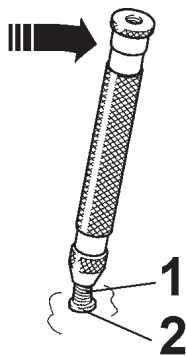
◆ Führen Sie die Sichtprüfung an allen Schweißelementen durch.

Sichtprüfung		
Beschaffenheit	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahmen
 <p>Gute Schweißverbindung Geringer Spritzerkranz um die Schweißung ohne äußere Fehlstellen Das Schweißbad ist etwa 1 - 1,5 mm um den Flansch herausgespritzt</p>	richtige Parameter	keine
 <p>Spalt zwischen Flansch und Werkstück</p>	Schweißenergie zu gering Eintauchgeschwindigkeit zu gering Abstützung des Werkstücks nicht ausreichend	Schweißenergie erhöhen Eintauchgeschwindigkeit richtig einstellen für ausreichende Abstützung sorgen
 <p>Starke Spritzer rings um die Schweißung</p>	Schweißenergie zu hoch Eintauchgeschwindigkeit zu gering	Schweißenergie verringern Eintauchgeschwindigkeit erhöhen
 <p>Einseitiges Schweißbad Spritzerkranz einseitig Die Schmelze ist einseitig herausgespritzt</p>	Blaswirkung Masseanschluss unsymmetrisch Schweißpistole schief aufgesetzt	gleichmäßige Masseverteilung sicherstellen Schweißpistole senkrecht zum Werkstück aufsetzen

13.2 Biegeprüfung vornehmen

Als Sonderzubehör können Sie eine Biegevorrichtung mit Einsätzen für verschiedene Durchmesser der Schweißelemente erwerben.

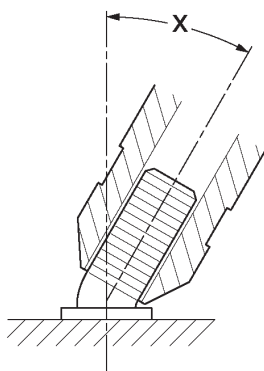
Die Biegeprüfung dient als einfache Arbeitsprobe und zur überschlägigen Kontrolle der gewählten Schweißparameter. Die Schweißverbindung wird dabei undefiniert auf Biegung beansprucht.



1 - Schweißelement

2 - Schweißverbindung

◆ Stecken Sie die Biegevorrichtung auf das **Schweißelement (1)** auf und



◆ biegen Sie das **Schweißelement (1)** einmalig um 30° in eine beliebige Richtung.

Die Biegeprüfung ist bestanden, wenn kein Riss oder Bruch in der Schweißzone vorliegt.



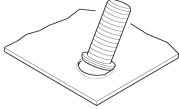
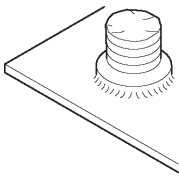
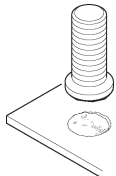
◆ **Prüfen Sie vor allem bei fehlerhaften Schweißnähten.**

◆ **Biegen** Sie in diesem Fall das Schweißelement in die entgegengesetzte Richtung des festgestellten Makels.



◆ Sie müssen nicht alle Schweißelemente überprüfen.

Es ist ausreichend, wenn Sie stichprobenweise im Rahmen einer Arbeitsprobe einige Schweißelemente prüfen.

Biegeprüfung/Bruchprüfung		
Beschaffenheit des Bruchs	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahmen
 <p>Ausknöpfen des Grundwerkstoffes</p>	richtige Parameter	keine
 <p>Bruch im Schweißelement oberhalb des Flansches</p>	richtige Parameter	keine
 <p>Bruch in der Schweißnaht</p>	<p>Schweißenergie zu gering</p> <p>Eintauchgeschwindigkeit zu gering</p> <p>Kombination Bolzen/Grundwerkstoff ungeeignet</p>	<p>Schweißenergie erhöhen</p> <p>Eintauchgeschwindigkeit erhöhen</p> <p>Schweißelement oder Werkstück wechseln</p>

Wenn die Festigkeit der Schweißverbindung nicht ausreichend ist, dann:

- ◆ Prüfen Sie die Einstellung der Bolzenschweißanlage.
- ◆ Prüfen Sie, ob die Oberflächen der Schweißelemente und des Werkstücks sauber und elektrisch leitend sind.

Sie müssen frei von Zunder-, Öl-, Farb- und Oxydschichten sein.

- ◆ Schleifen Sie gehärtete Oberflächen des Werkstücks ab (z. B. Walzhärte).
- ◆ Prüfen Sie, ob der Kolben der Schweißpistole leichtgängig ist.

13.3 Schweißparameter optimieren



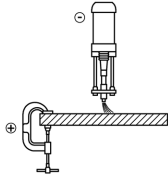
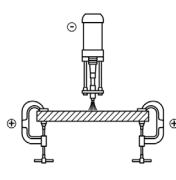
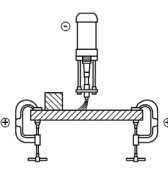
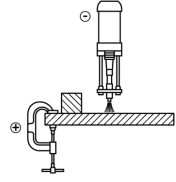
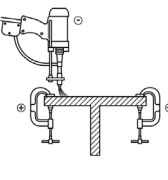
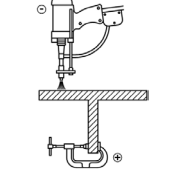
◆ Führen Sie zuerst die Prüfungen unter Punkt 13.1 und 13.2 durch.

◆ Optimieren Sie erst dann die Schweißparameter Ihres Bolzenschweißgerätes.

13.4 Blaswirkung und Abhilfen

Bei unsymmetrischem Masseanschluss, unterschiedlicher Materialverteilung, oder Schweißen am Rand eines Werkstückes kann eine so genannte Blaswirkung auftreten. Dabei handelt es sich um eine unerwünschte Ablenkung des Lichtbogens. Durch sie kommt es zu einem einseitigen Abschmelzen des Bolzenmaterials, verstärkter Porenbildung und Unterschneidungen im Schweißbereich.

Die Blaswirkung ist proportional zur Stromstärke und kann durch symmetrische Anbringung der Masseklemmen, durch Anlegen von Ausgleichsmassen oder (bei Schweißpistolen mit außenliegendem Schweißkabel) durch Drehen der Schweißpistole um die senkrechte Achse beeinflusst werden.





Blaswirkung	
Ursache	Abhilfe
	
	
	

14 Fehlererkennung und -behebung



Gefahr durch unzureichend qualifiziertes Bedienpersonal

- ◆ Führen Sie an Ihrem Bolzenschweißgerät oder an 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
Kein Leuchten der Netzkontrollleuchte im Netzschalter	Netz-Anschlussdose defekt Unterbrechung im Netzkabel	Netz-Anschlussdose prüfen*) Netzkabel prüfen*)	Netz-Anschlussdose wechseln*) Netzkabel wechseln*)	Ausgebildetes Fachpersonal Ausgebildetes Fachpersonal
Keine LED-Anzeige auf der Frontseite	Leitungsunterbrechung	Leitungen prüfen*)	Leitungen tauschen*)	Ausgebildetes Fachpersonal
Keine  Anzeige	Kein Masseanschluss Bolzenschweißpistole nicht angeschlossen Übergangswiderstand (zwischen Bolzen und Werkstück) zu hoch Kabelbruch Masse Kabelbruch Bolzenschweißpistole	Masseanschluss am Werkstück prüfen Pistolenanschluss prüfen Werkstückoberfläche prüfen Massekabel prüfen*) Schweißpistolenkabel prüfen*)	Masseanschluss richtig befestigen Bolzenschweißpistole richtig anschließen Werkstückoberfläche reinigen bzw. anschleifen Massekabel tauschen*) Schweißpistolenkabel tauschen*)	Eingewiesenes Personal Eingewiesenes Personal Eingewiesenes Personal Ausgebildetes Fachpersonal Ausgebildetes Fachpersonal
Keine  Anzeige	Fehler in der Anschlussleitung der Bolzenschweißpistole Schweißpistolen-Starttaster defekt Kabelbruch in Steuerleitung	Funktion der Anschlussleitung prüfen*) Bei gedrücktem Taster Steuerkabel auf Durchgang prüfen*) Steuerkabel auf Durchgang prüfen*)	Anschlussleitung tauschen*) Schweißpistolen-Starttaster tauschen*) Steuerkabel tauschen*)	Ausgebildetes Fachpersonal Ausgebildetes Fachpersonal Ausgebildetes Fachpersonal
LED  leuchtet gelb	Bolzenschweißgerät überhitzt	---	Bolzenschweißgerät eingeschaltet abkühlen lassen	Eingewiesenes Personal
LED  schnell blinkend	Thyristorfehler	---	Bolzenschweißgerät aus- und wieder einschalten	Eingewiesenes Personal



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 den Reparaturschein im Anhang.

15 Außer Betrieb nehmen

- ◆ Schalten Sie das Bolzenschweißgerät aus.
- ◆ Ziehen Sie den Netzstecker.
- ◆ Trennen Sie die Steuerleitung und die Schweißkabel vom Bolzenschweißgerät.
- ◆ Schützen Sie das Bolzenschweißgerät und seine Komponenten gegen das Eindringen von Flüssigkeiten und Fremdkörpern.

16 Warten und Pflegen



Gefahr durch elektrischen Strom und Spannung

- ◆ Schalten Sie das Bolzenschweißgerät vor Pflegearbeiten immer aus.
- ◆ Ziehen Sie den Netzstecker.



Gefahr durch unzureichend qualifiziertes Bedienpersonal

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

16.1 Reinigen

- ◆ Reinigen Sie die Oberfläche des Bolzenschweißgerätes bei Bedarf mit einem leicht feuchten Tuch.
- ◆ Geben Sie dem Wischwasser etwas Haushaltsspülmittel zu.



◆ Verwenden Sie zur Reinigung keine Lösungsmittel.

Diese können die Oberfläche Ihres Bolzenschweißgerätes beschädigen.



Das Bolzenschweißgerät muss mindestens vierteljährlich innen gereinigt werden.

- ◆ Informieren Sie Ihren Fachhändler oder Ihre Instandhaltungsabteilung.

16.2 Kontrollieren und Prüfen



- ◆ **Kontrollieren Sie den Zustand des Netzkabels.**
- ◆ Informieren Sie Ihren Fachhändler oder Ihre Instandhaltungsabteilung, falls Sie Beschädigungen feststellen.
- ◆ Prüfen Sie vor jedem Gebrauch, ob die Anzeigen am Display des Bolzenschweißgerätes noch lesbar sind.
- ◆ Säubern Sie Display und Bedienfeld bei Verschmutzung.
- ◆ Erneuern Sie entfernte oder beschädigte Kennzeichnungen:



Vor Öffnen des Gerätes Stecker ziehen



Betriebsanleitung beachten



Warnung vor elektrischer Spannung



Wir empfehlen, eine jährliche Wiederholungsprüfung nach Norm IEC 60974-4 „Wiederkehrende Inspektion und Prüfung“ am Bolzenschweißgerät durchführen zu lassen.

Gern steht Ihnen Ihr Kundenbetreuer für weitere Informationen zur Verfügung.

17 Aufbewahren

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



- ◆ Lagern Sie das Bolzenschweißgerät nur unter den nachfolgenden Umgebungsbedingungen.

Lagertemperatur:

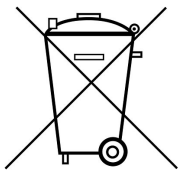
-5 °C bis +50 °C

Relative Luftfeuchte:

0 % - 50 % bei +40 °C

0 % - 90 % bei +20 °C

18 Entsorgen



- ◆ Entsorgen Sie Ihr Bolzenschweißgerät ausschließlich über den Hersteller oder über einen Entsorgungsfachbetrieb.
- ◆ Entsorgen Sie niemals das Bolzenschweißgerät über den Hausmüll.

EG-Konformitätserklärung

gemäß Richtlinie 2006/42/EG, Anhang II 1 A
(Original EG-Konformitätserklärung)

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

dass folgendes Produkt

Maschinenangaben: Bolzenschweißgerät
Typ: CDi 502
Bestell-Nr: 92-10-0502
Serien-Nr: 92-10-0502/231XXXX
Baujahr: 2023

gemeinsam mit HBS-Komponenten als Gesamtsystem

allen einschlägigen Bestimmungen der o. g. Richtlinie entspricht, einschließlich deren zum Zeitpunkt dieser Erklärung gültiger Änderungen.

Das Produkt entspricht folgenden weiteren EU-Richtlinien, einschließlich deren zum Zeitpunkt dieser Erklärung gültiger Änderungen:

Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
„Elektromagnetische Verträglichkeit“ 2014/30/EU
„Beschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten“
2011/65/EU

Folgende harmonisierten Normen (oder Teile daraus) wurden angewendet:

DIN EN 60974-1 Lichtbogenschweißeinrichtungen - Teil 1:
Schweißstromquellen
DIN EN 60974-10 Lichtbogenschweißeinrichtungen - Teil 10:
Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
DIN EN 60204-1 Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen -
Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Folgende nationale Normen und sonstige Spezifikationen (oder Teile daraus) wurden angewendet:

VDE 0544-1

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

Name: Heike Otto Anschrift: siehe Hersteller

Dachau, 02.01.2023
Ausstellungsort, Datum



Anja Bloch (Geschäftsführerin 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: _____

Genaue Fehlerbeschreibung:

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

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 service@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

Absicherung	30
Abstandsvorrichtung	37
Aufbau des Bolzenschweißgerätes	18
Außerbetriebnahme	45
Automatischer Schweißkopf	12

B

Bedienfeld und Display	20
Bestimmungsgemäße Verwendung	16
Betriebsanleitung	13
Biegeprüfung	40
Biegevorrichtung mit Einsätzen	40
Blaswirkung	42
Bolzenschweißanlage	12
Bolzenschweißgerät	12
Bolzenschweißgerät einschalten	32
Bolzenschweißpistole	14
Brandgefahr	36

C

Charge	38
------------------	----

D

Dämpfe, gesundheitsschädliche	7, 25
---	-------

E

Eintauchgeschwindigkeit	22
Elektrische Gefährdungen	10
Elektromagnetische Felder	10
EMF-Richtlinie, Sicherheitshinweise	9
Entsorgung	48

F

Fehlererkennung und -behebung	43
Feuergefahr	8
Feuerlöscher	8, 36
Feuerlöscher, vorschriftsmäßiger	25
Flüssigkeiten, brennbare	25

G

Gefahr durch Fehlanwendung	6
Gefahren für den Bediener	10
Gefahren für die Maschine	10
Gegenstände, brennbare	25
Gehörschutz	10
Gewährleistungsanspruch	17
Gleichrichter	12
Glossar	12

Grundausrüstung	13
---------------------------	----

H

Herzschrittmacher	7, 10, 31
Hohlkörper, Schweißarbeiten an	36

K

Kapsel-Gehörschutz	8
Kleidung, nichtbrennbare	8
Knall	8, 37
Kondensator	12, 22
Kontaktschweißung	22, 23
Kopfschutz	8

L

Ladeeinrichtung	18
Ladespannung	, 20, 33
Ladespannung einstellen	32, 34
Lagertemperatur	48
Lagerung	48
Leuchtanzeigen	21
Lichtbogen	12, 22
Lieferumfang	13

M

Massekabel	29
----------------------	----

N

Netzschalter	21, 32
Netzspannung	30

O

Oberflächen der Schweißelemente	41
Oberflächen des Werkstücks	41

P

Pflegearbeiten, regelmäßige	46
Probeschweißung	32

Q

Qualitätsprüfung	39
----------------------------	----

R

Reinigen	46
Reparatschein	44, 50

S

Schutzausrüstung	8
Schutzausrüstung, persönliche	10

Schutzbrille	10
Schutzbrille mit Sichtscheibe.	8
Schutzhandschuhe	8
Schutzschürze	8
Schwebstoffe	7, 25
Schweißelement	12, 16
Schweißenergie.	22
Schweißkondensatoren.	18
Schweißparameter	12
Schweißpistole	12
Schweißpistolenaufsatz.	37
Schweißstromkabel	29
Schweißthyristor	18
Schweißverfahren	22
Sicherheitshinweise.	6
Sichtprüfung	39
Spaltschweißen	23
Steckverbindung, Beschädigung	29, 30
Steuerkabel	29
Steuerung	18
Stoffe, explosionsgefährdende	25
Stolpergefahr.	25
Stromnetz	30
Sturzgefahr	25
T	
Typenschild	19, 30
V	
Verbrennungsgefahr	36
Verwendete Symbole.	10
Verwendung, bestimmungsgemäße	27
W	
Warten und Pflegen.	46
Werkstoffe, oxidierende.	23
Werkstück	12
Z	
Zubehör.	14
Zuführeinheit	12
Zündspitze.	22

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

www.hbs-info.de