Visar 1200

Bolzenschweißgerät

Keramik-/Gasversion
93-66-0120

HBS EFFICIENT TECHNOLOGY

Betriebsanleitung

2024

Kundendienst für Deutschland:

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

Tel. **+49 8131 511-0**

E-Mail **sales@hbswelding.systems**
Web **www.hbswelding.systems**

Visar 1200 Betriebsanleitung Stand 2024-11 Bestell-Nr. D-BA 93-66-0120

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

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Inhaltsverzeichnis

1 Wichtige Sicherheitshinweise 6

2 Verwendete Symbole und Begriffe 10

3 Lieferumfang 13

4 Zubehör 13

5 Technische Daten 17

6 Bestimmungsgemäße Verwendung 18

7 Gewährleistung 19

8 Aufbau des Bolzenschweißgerätes 20

8.1 Hauptbaugruppen 21
8.2 Bedienfeld und Display 23
8.3 Netzschalter 24
8.4 Prozesskontrolle 25
8.5 Sonderbefehle über USB Schnittstelle 32
8.5.1 Dokumentation 33
8.5.2 Oszillogramm 34
8.5.3 Sonderbefehl „Gerät sperren“ 34

9 Schweißverfahren 35

Bolzenschweißen mit Hubzündung 35

10 Arbeitsplatz und Schweißvorgang vorbereiten 41

10.1 Oberflächen vorbereiten 42
10.2 Bolzenschweißpistole überprüfen 43

11 Anschließen 44

11.1 Schweißpistole am Bolzenschweißgerät anschließen 45
11.2 Schutzgas anschließen 46
11.3 Masse anschließen 48

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

11.4 USB-Stick anschließen ... 49
11.5 Bolzenschweißgerät an Stromnetz anschließen ... 49

12 Schweißen ... 50

12.1 Bolzenschweißgerät einschalten ... 51
12.2 Schweißzeit und Schweißstrom ermitteln ... 52
12.3 Schweißparameter einstellen ... 58
12.3.1 Grundeinstellungen ... 60
12.3.2 Einstellung SYN – „Synergie Bolzenschweißmodus“ ... 63
12.3.3 Die Option „Menu“ – Programm- und Systemverwaltung ... 78
12.3.4 Die Option „ADV“ – Prozessparameter anpassen ... 97
12.4 Schweißvorgang durchführen ... 107
12.5 Schlummerbetrieb ... 110

13 Qualität der Schweißverbindung prüfen ... 111

13.1 Sichtprüfung vornehmen ... 111
13.2 Biegeprüfung vornehmen ... 112
13.3 Schweißparameter optimieren ... 114
13.4 Blaswirkung und Abhilfen ... 115

14 Fehlererkennung und -behebung ... 116

15 Außer Betrieb nehmen ... 118

16 Warten und Pflegen ... 119

16.1 Reinigen ... 119
16.2 Kontrollieren und Prüfen ... 120

17 Aufbewahren ... 121

18 Entsorgen ... 121

EG-Konformitätserklärung ... 122

Reparaturschein ... 123

Stichwortverzeichnis ... 124

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

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.

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

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.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

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.

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

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.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

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.**

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

☞ **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**

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Glossar

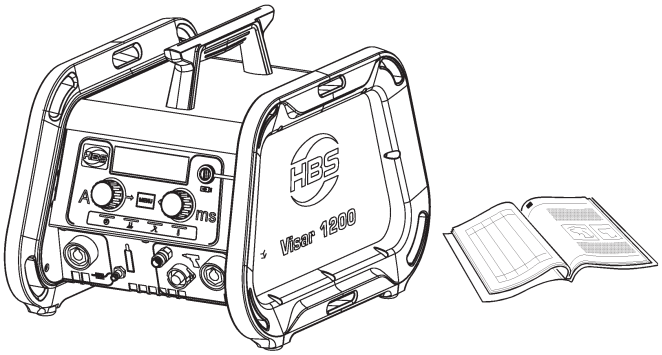
Automatischer Schweißkopf:	Vorrichtung zum Verschweißen von Schweißelementen
Bolzenschweißanlage:	Bolzenschweißgerät inklusive Schweißpistole bzw. Schweißkopf
Bolzenschweißgerät:	Gerät zur Bereitstellung der elektrischen Energie für das Bolzenschweißen
Gleichrichter:	Elektrisches Bauteil, das Wechselspannung 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

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

3 Lieferumfang

Die **Grundausstattung** Ihres Bolzenschweißgerätes enthält folgende Teile:

Stückzahl	Teil	Typ	Bestell-Nr.
1	Bolzenschweißgerät ohne Stecker	Visar 1200	93-66-0120
1	Betriebsanleitung	Visar 1200	D-BA 93-66-0120



- 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).

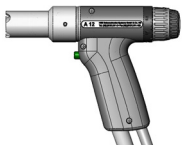
4 Zubehör

Folgendes **Zubehör** ist erhältlich:

	Stückzahl	Teil	Typ	Bestell-Nr.
	1	Massekabel	5 m, 25 mm²	93-40-020
	1	Werkzeugtasche		88-24-466
	1	Schutzgas-Anschlussschlauch		88-27-696

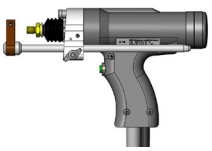
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Folgende **Bolzenschweißpistolen** werden für den **Visar 1200 (Keramikanwendung)** empfohlen:

Schweißbereich*)	M3 - M6, Ø 2 - 6 mm	M6 - M10 (Typ RD) / Ø 6 - 8 mm		Ø 3 - 6 mm
Bolzenlänge	10 - 40 mm	10 - 150 mm		40 - 280 mm [1)] > 40 - 460 mm [2)]
	A 12	**A 12**	**A 12-FL**	**A 12-FL**
				
	• Kompakte Pistole für ARC/SC-Schweißen • Längenausgleich (stabile Schweißergebnisse)		• Einfachste Einstellung der Pistole ohne Längenausgleich	
Schweißelemente				
Schweißverfahren	SC	ARC (Keramik)	ARC (Keramik)	ARC (ISO)
Bolzentyp	SC-Gewindebolzen mit Flansch (PS), Stifte mit Flansch (US), Stifte mit Innengewinde und Flansch (IS)	ARC-Gewindebolzen (FD/MD(DD)/PD/RD), Stifte (UD/ND), Stifte mit Innengewinde (ID)		ARC-ISO-Stifte, ARC-Fiberfix-Stifte
Längenausgleich	3 mm automatisch		--	
Abhub	Verstellbereich 3 mm, verriegelbar		Fest 6 mm	
Federkraft	Einstellbar, rastend		Fest	
Schweißkabel	4,8 m, 35 mm², SK 50		5 m, 35 mm², SK 50	10 m, 35 mm², SK 50
	Bestell-Nr.	**Bestell-Nr.**	**Bestell-Nr.**	**Bestell-Nr.**
	93-20-276 (Schweißpistole A 12 inkl. Positionierrohr PPR-2)	**93-20-275** (Schweißpistole A 12 inkl. Keramik-Stativ PSC-1)	**93-20-260** (Schweißpistole A 12-FL ohne Stativ) **93-40-022** (Keramik-Stativ PSC-1) nicht im Lieferumfang enthalten	**93-20-26010** (Schweißpistole A 12-FL ohne Stativ) **93-40-066** [1)] **93-40-065** [2)] (ISO-Stativ PSI-3) nicht im Lieferumfang enthalten

*) empfohlener Schweißbereich Visar 1200 / Schweißpistole mit dieser Ausrüstung

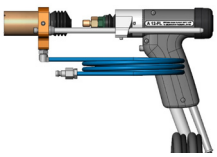
©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Schweißbereich*)	M3 - M16, Ø 3 - 16 mm		Ø 6 - 16 mm	
Bolzenlänge	15 - 170 mm	15 - 150 mm	15 - 150 mm	15 - 300 mm
	A 16	**A 16**	**A 16**	**A 16**
				
	• Allrounder für die Baustelle • Jetzt mit neuer Stativsäulenführung • Robuste Schweißpistole mit Dämpfung und Längenausgleich			
Schweißelemente				
Schweißverfahren	ARC (Keramik)	ARC (Keramik)	ARC (Keramik)	ARC (Keramik)
Bolzentyp	ARC-Gewindebolzen (FD/MD(DD)/PD/RD), Stifte (UD/ND), Stifte mit Innengewinde (ID)		ARC-Kopfbolzen (SD)	
Längenausgleich	6 mm automatisch			
Abhub	Verstellbereich 4 mm, (0,25 mm Stufen, rastend)			
Federkraft	Öl-Dämpfer			
Schweißkabel	4,8 m, 50 mm², SK 50			
	Bestell-Nr.	**Bestell-Nr.**	**Bestell-Nr.**	**Bestell-Nr.**
	93-20-280C (Schweißpistole A 16 ohne Stativ) **93-40-028** (Keramik-Stativ PSC-2, d=22 mm) nicht im Lieferumfang enthalten	**93-20-280C** (Schweißpistole A 16 ohne Stativ) **93-40-040** (Keramik-Stativ PSC-2, d=28 mm) nicht im Lieferumfang enthalten	**93-20-280C** (Schweißpistole A 16 ohne Stativ) **93-40-041** (Keramik-Stativ PSC-2, d=29 mm) nicht im Lieferumfang enthalten	**93-20-280C** (Schweißpistole A 16 ohne Stativ) **93-40-074** (Keramik-Stativ PSC-2, d=29 mm) nicht im Lieferumfang enthalten

*) empfohlener Schweißbereich Visar 1200 Gas-Version / Schweißpistole mit dieser Ausrüstung

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Folgende **Bolzenschweißpistolen** werden für den **Visar 1200 (Schutzgasanwendung)** empfohlen:

Schweißbereich *)	M3 - M6, Ø 2 - 6 mm	ARC: Ø 6 - 8 mm M6 - M10 (Typ RD), SC: Ø 6 mm / M6		M3 - M16, Ø 3 - 16 mm
Bolzenlänge	10 - 40 mm	10 - 120 mm		15 - 150 mm
	A 12	**A 12**	**A 12-FL**	**A 16**
				
	• Kompakte Pistole für ARC/SC-Schweißen • Längenausgleich (stabile Schweißergebnisse)		• Einfachste Einstellung der Pistole ohne Längenausgleich	• Allrounder für die Baustelle • Jetzt mit neuer Stativsäulenführung • Robuste Schweißpistole mit Dämpfung und Längenausgleich
Schweißelemente				
Schweißverfahren	ARC (Gas)			
Bolzentyp	SC-Gewindebolzen mit Flansch (PS), Stifte mit Flansch (US), Stifte mit Innengewinde und Flansch (IS)	ARC-Gewindebolzen (FD/MD(DD)/PD/RD), Stifte (UD/ND), Stifte mit Innengewinde (ID)		
Längenausgleich	3 mm automatisch		--	6 mm automatisch
Abhub	Verstellbereich 3 mm, verriegelbar		Fest 6 mm	Verstellbereich 4 mm, (0,25 mm Stufen, rastend)
Federkraft	Einstellbar, rastend		Fest	Öl-Dämpfer
Schweißkabel	4,8 m, 35 mm², SK 50		5 m, 35 mm², SK 50	4,8 m, 50 mm², SK 50
	Bestell-Nr.	**Bestell-Nr.**	**Bestell-Nr.**	**Bestell-Nr.**
	93-20-277 (Schweißpistole A 12 inkl. Schutzgasvorsatz PSS-1/SC)	**93-20-274** (Schweißpistole A 12 inkl. Schutzgas-Stativ PSS-2)	**93-20-260** (Schweißpistole A 12-FL ohne Stativ) **93-40-021** (Schutzgas-Stativ PSS-2) nicht im Lieferumfang enthalten	**93-20-280C** (Schweißpistole A 16 ohne Stativ) **93-40-017** (Schutzgas-Stativ PSS-3) nicht im Lieferumfang enthalten

*) empfohlener Schweißbereich Visar 1200 Gas-Version / Schweißpistole mit dieser Ausrüstung

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

5 Technische Daten

Bolzenschweißgerät Visar 1200 für das Bolzenschweißen mit Hubzündung nach geltender Normung

Schweißbereich	Ø 2 - 16 mm, M3 - M16			
Schweißmaterial	Stahl (unlegiert und legiert), Aluminium *)			
	*) Schweißelement ist nicht nach DIN EN ISO 13918 genormt, sondern nach Wahl des Herstellers gefertigt. Die Schweißparameter sind durch Testschweißungen zu ermitteln.			
Schweißfolge	25 °C	100 %	50 %	35 %
	F [Bolzen/min]	11	16	21
	t [ms]	600	600	600
	I_2 [A]	1 200	1 200	1 200
	U_2 [V]	30	30	30
Schweißstrom	1 200 A			
Stromeinstellbereich	25 - 1 200 A			
Schweißzeit	5 - 1500 ms (stufenlos)			
Anschluss	200 bis 600 V, 3 Phasen, 50/60 Hz			
Kühlart	F (thermisch gesteuerter Lüfter)			
Schutzart	IP 43 (erlaubt auch den Gebrauch im Freien)			
Temperaturbereich der Umgebungsluft	0 °C bis 40 °C			
Maße L x B x H	472,5 x 355 x 358 mm (mit Griff)			
Gewicht	20,5 kg			

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

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 dieses Bolzenschweißgerät dürfen nur die HBS-Schweißpistolen A 12, A 12-FL und A 16 angeschlossen werden.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten der Betriebsanleitung der verwendeten Schweißpistole 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.**

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

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

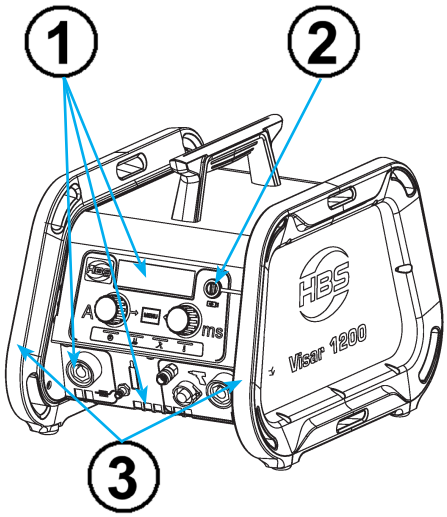
Der Gewährleistungsanspruch erlischt, wenn Umbauten, Veränderungen bzw. Service- und Reparaturarbeiten von nicht ermächtigten Personen oder ohne Kenntnis des Herstellers durchgeführt werden. Mit dem Erlöschen des Gewährleistungsanspruches wird die Konformitätserklärung außer Kraft gesetzt. Die CE-Kennzeichnung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

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

8 Aufbau des Bolzenschweißgerätes

Der Visar 1200 ist ideal für den Einsatz auf Baustellen geeignet:



① **Bedienfeld mit Display:**

– zurückversetzt zum Schutz vor Beschädigung

Anschlussbuchsen (Schweißstrom-, Steuer- und Massekabel, Schutzgas)

– zurückversetzt und schräg angeordnet

Innen liegende Lüfter

– Schutz vor Verschmutzung im Inneren

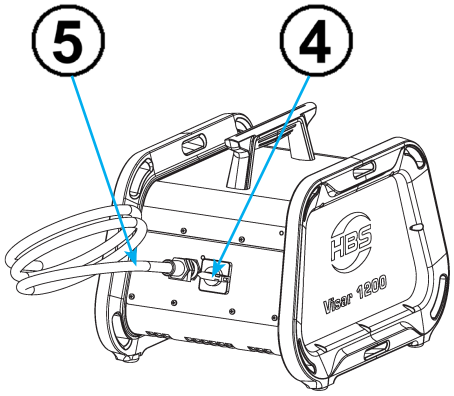
② **USB-Anschluss**

– zum leichten Sichern und Aufrufen von Programmen sowie Software-Updates

③ **Umlaufende Seitenrahmen** (Bumper) aus PP-Schaum **für große Bodenfreiheit**;

– sicherer Stand auf grobem Untergrund

– Schutz gegen Schmutz und Wasser



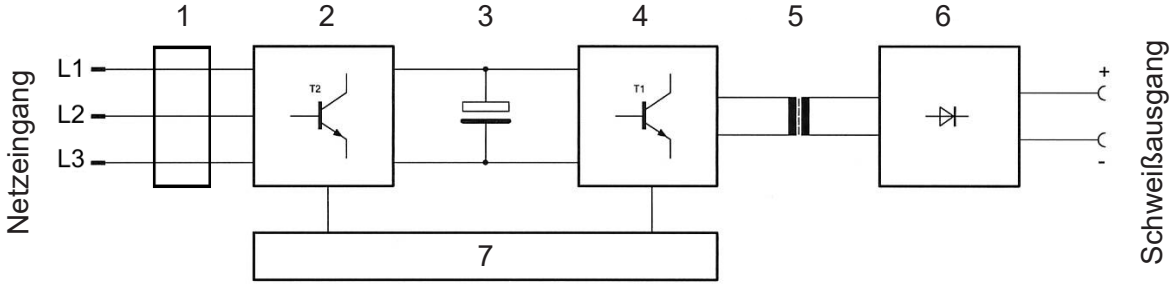
④ **Rückseite:**

– Netzschalter

⑤ – Netzanschlusskabel

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

8.1 Hauptbaugruppen



1 - Filter

2 - Eingang Weitbereichskonverter

3 - Elektrolytkondensatoren

4 - IGBT-Schalter

5 - Mittelfrequenz-Transformator

6 - Gleichrichter

7 - Steuereinheit

Die Netzspannung wird nach dem Hauptschalter und dem EMV-Filter in der **Baugruppe (2)** gleichgerichtet.

Die gleichgerichtete Spannung wird an den **Elektrolytkondensatoren (3)** geglättet und zu den **IGBT-Schaltern (4)** geführt. Diese Schalter machen aus der Gleichspannung eine hochfrequente Wechselspannung von 50 kHz.

Die Energie wird über den **Mittelfrequenz-Transformator (5)** mit **Dioden (6)** übertragen und gleichgerichtet. Der geglättete Strom wird zu den Schweißbuchsen geführt.

Die Steuerung der **IGBT-Schalter (4)** erfolgt in der **Steuereinheit (7)**. Die Steuereinheit koordiniert ebenfalls den mechanischen Ablauf (Abheben des Schweißelements) mit der elektronischen Steuerung (Zünden des Vorstroms, Zünden des Hauptstroms, Ablauf der Schweißzeit). Schweißzeit und Schweißstrom sind stufenlos einstellbar.

Das Typenschild befindet sich auf der Rückseite des Bolzenschweißgerätes.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Typenschild

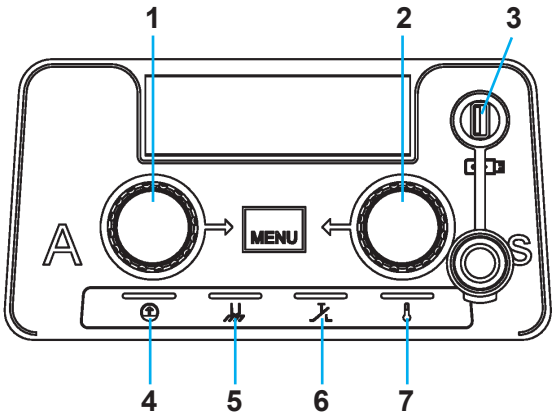
Auf dem Typenschild befinden sich folgende Angaben:

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

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

8.2 Bedienfeld und Display



1 - Schweißstrom (Druck-/Drehknopf)

2 - Schweißzeit (Druck-/Drehknopf)

3 - USB-Anschluss mit Schutzkappe

4 - Bereit (LED)

5 - Kontakt (LED)

6 - Taste (LED)

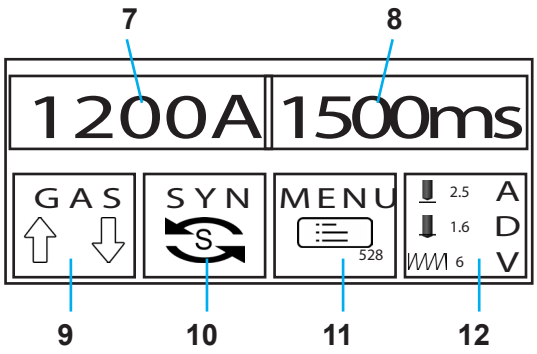
7 - Temperatur (LED)

Im unteren Teil der Bedienfolie befindet sich eine Leuchtanzeige (LED) mit folgenden Bedeutungen:

	Gelb	blinkt langsam	Nach dem Einschalten des Gerätes: Das Gerät führt einen Selbsttest durch. Nach dem Selbsttest schaltet das Gerät in den Schlummerbetrieb um. Der Schlummerbetrieb wird beendet bei Betätigung der Schweißpistolentaste oder bei Kontakt der Schweißpistole mit dem Werkstück. Das Gerät schaltet nun auf „Bereit“ um.
		leuchtet	wenn das Bolzenschweißgerät schweißbereit ist. Nach ca. 3 min schaltet das Gerät in den Schlummerbetrieb um.
	Gelb	leuchtet	wenn elektrischer Kontakt zwischen dem Schweißelement und dem Werkstück besteht
	Gelb	leuchtet	bei Betätigung der Schweißpistolentaste
	Gelb	leuchtet	Das Bolzenschweißgerät ist gesperrt – wenn das Bolzenschweißgerät thermisch überlastet wurde. Nach kurzer Abkühlzeit kann weitergearbeitet werden.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Displayanzeige:



7 - eingestellter Schweißstrom

8 - eingestellte Schweißzeit

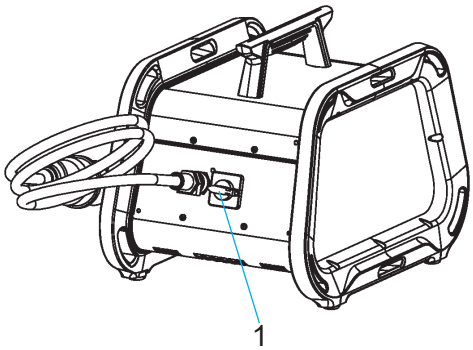
9 - Gas: Ein/Aus (Gasvorströmzeit/Gasnachströmzeit)

10 - SYN: Synergie Bolzenschweißmodus

11 - MENU: Programm- und Systemverwaltung

12 - ADV: Anpassung von vorhandenen Programmen an lokale Gegebenheiten

8.3 Netzschalter



1 - Netzschalter

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

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

8.4 Prozesskontrolle

Dieses Bolzenschweißgerät besitzt die Funktion „Echtzeit-Prozesskontrolle“.

Durch die Echtzeit-Prozesskontrolle (CP) soll die Güte eines Produktes während laufender Fertigung überwacht und damit sichergestellt werden, dass die Qualitätsvorgaben eingehalten werden. Sie erfasst während des ablaufenden Schweißvorganges wesentliche, die Fertigungsqualität charakterisierende physikalische Messgrößen oder daraus abgeleitete Merkmale und bewertet diesen.

Diese Echtzeit-Prozesskontrolle koppelt die Qualitätsbewertung direkt an den Schweißprozess, so dass während oder unmittelbar nach Abschluss des Schweißvorgangs eine Reaktion auf das Qualitätsergebnis eintritt. Abweichungen von gesetzten Toleranzen werden sofort nach der Schweißung signalisiert, Korrekturmaßnahmen können eingeleitet werden.

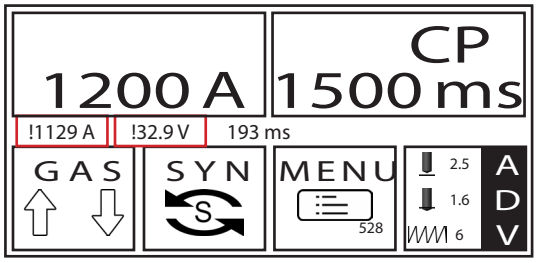
Für unterschiedliche Schweißaufgaben können unterschiedliche Messgrößen gespeichert werden. So ist es möglich, für jede Schweißaufgabe (Bolzenabmessung / Schweißposition / Werkstoff usw.) eine individuelle Prozessbewertung durchzuführen.

Die Sollwerte werden durch Referenzschweißungen gewonnen.

Die Ist- und Sollwerte werden im Schweißalltag miteinander verglichen. Liegen die Istwerte im vorgegebenen Toleranzbereich der Sollwerte, wird die aktuelle Schweißverbindung als i.O. akzeptiert, anderenfalls als N.i.O. zurückgewiesen.

Die Zurückweisung wird am Bolzenschweißgerät nach Ende des entsprechenden Schweißvorgangs wie folgt ausgedrückt:

1. Anzeige im Display:



2. Prozessunterbrechung:

Nach dem Auftreten einer Abweichung wird das Gerät gesperrt. Nach längerem Drücken der Pistolentaste (>2 Sekunden) ist das Bolzenschweißgerät wieder schweißbereit.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Zum Anschmelzen von Bolzen und Blech wird eine im Lichtbogen geleistete elektrische Arbeit W = I x t x U verwendet. Daraus ergeben sich folgende, charakteristische physikalische Überwachungsgrößen für die Prozesskontrolle:

– Schweißstromverlauf über die Schweißzeit
– (Schweiß-) Spannungsverlauf über die Schweißzeit
– Übergangsspannungen (Tropfenkurzschlüsse oder Spannungsspitzen)
– Elektrischer Widerstand im Schweißkreis (Widerstand der Schaltung)

☞ Akustische Signale:
Das Geräusch des Lichtbogens informiert den Bolzenschweißer über die Prozessstabilität und mögliche Tropfenkurzschlüsse. Im Idealfall ist es gleichmäßig und ohne Unterbrechungen.

Die Frage, welche Messgröße für die Prozesskontrolle genutzt werden sollte, kann nicht pauschal beantwortet werden. Die Messgrößen sollten das Prozessverhalten widerspiegeln und damit Rückschlüsse auf die zu erwartende Schweißnahtqualität ermöglichen.

☞ Abweichungen eines Parameters gegenüber den Referenzschweißungen haben beim Bolzenschweißen mit Hubzündung oft nur geringere Auswirkungen auf die Qualität der Schweißung. Die kombinierte Störung mehrerer Schweißbedingungen kann sich jedoch erheblich auswirken.

☞ Beim Bolzenschweißen mit Hubzündung (ARC) ist vor allem die Bewertung des Spannungsverlaufs entscheidend.

☞ Kurzzeit-Bolzenschweißen (Short-Cycle / SC):
Hier kann schon die Änderung eines Parameters die Qualität der Schweißung beeinflussen. Erfahrungen aus dem Serieneinsatz sind für die Prozessbewertung hinsichtlich der spezifischen Randbedingungen beim Einsatz der Prozesskontrolle erforderlich.

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Schweißstromverlauf über die Schweißzeit

Der zeitliche Verlauf des Schweißstroms liefert wichtige Informationen über die einzelnen Prozessabschnitte beim Bolzenschweißprozess.

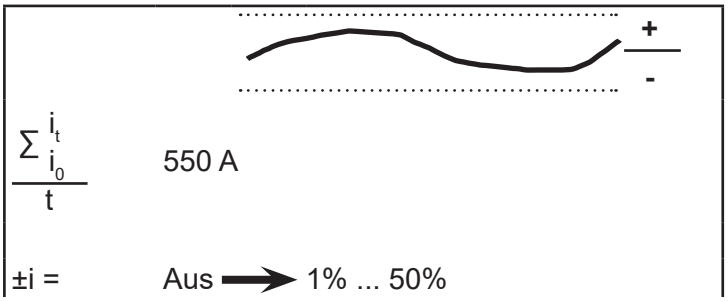
– Vorstrom: Lichtbogenzündung und -stabilisierung

– Hauptstrom / Schweißstrom: Lichtbogenbrennen und Energieeintrag

– Eintauchstrom: Kurzschluss und Prozessende

Der Schweißstrom bestimmt die Temperatur und die „Dünnflüssigkeit“ des Schmelzbades. Um Porenanfälligkeit zu vermeiden, darf bei einem gegebenen Durchmesser eine Mindeststromstärke nicht unterschritten werden.

Bei jedem Schweißprozess können physikalische Einflüsse (Werkstückverunreinigungen, Toleranzabweichungen bei Schweißelementen u.a.) zu Schwankungen des Schweißstroms führen. Mit der Festlegung von Schweißstrom-Toleranzen können Grenzwerte für Qualitätskriterien festgelegt werden. Im normalen Arbeitsablauf wird dann der aktuelle Wert des Schweißstroms mit dem Referenzwert verglichen.



Toleranz Schweißstrom

☞ Zur einfacheren Einstellung der Startparameter kann ein empfohlener Wert von ±10 % festgelegt werden.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Spannungsverlauf über die Schweißzeit

Die Lichtbogenspannung verändert sich während des Schweißprozesses u.a. in Abhängigkeit von

– Schweißstrom

– Abhub

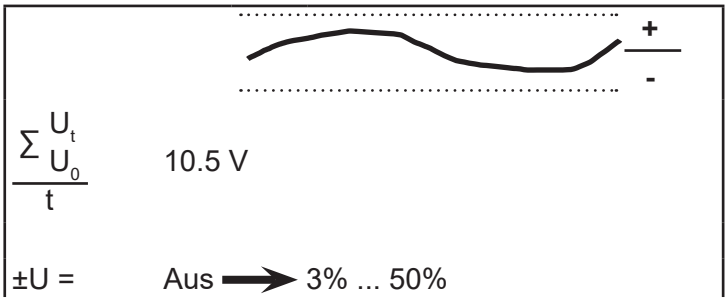
– Oberflächenzustand der Bauteiloberfläche

– Geometrie der Bolzenspitze

– Schweißbadschutz (Schutzgas oder Keramikring).

Der zeitliche Verlauf der Spannung liefert wichtige Informationen über die einzelnen Prozessabschnitte beim Bolzenschweißprozess – von der Lichtbogenzündung bis zum Eintauchen – sowie über die Lichtbogenlänge. Mit der Festlegung von Spannungs-Toleranzen können auch hier Grenzwerte für Qualitätskriterien festgelegt werden.

☞ Beim Bolzenschweißen mit Hubzündung ist der Spannungsverlauf ziemlich konstant. So liegt die Spannung bei der Verwendung von Keramikringen bei etwa 30 V, bei der Verwendung von Schutzgas (M21 – DIN EN ISO 14175) ist sie etwa 3 V (10 %) kleiner.
Feuchte Keramikringe oder stark verölte Oberflächen schaden der Schweißausführung. Erkennbar ist dieser Einfluss an einem deutlich höheren Spannungsniveau (+5 V) gegenüber Referenzwerten.



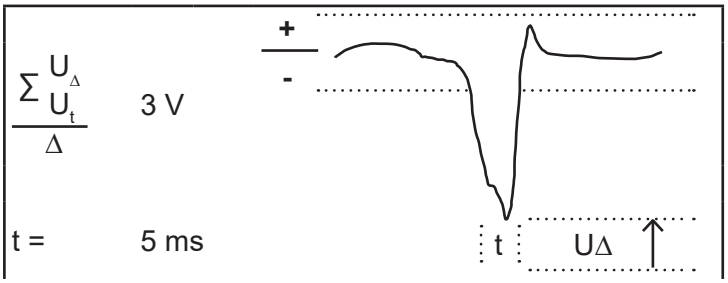
◆ Sie haben die Möglichkeit, von Hand einen festen Spannungswert einzugeben. Dieser sollte vorher durch Referenzschweißungen ermittelt werden.

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Tropfenkurzschlüsse oder Spannungsspitzen

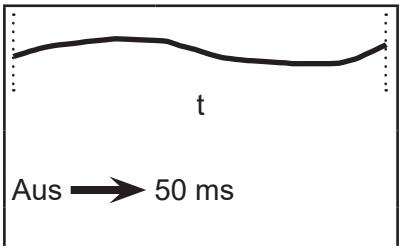
In Bezug auf die Schweißleistung kann der gesamte Spannungsverlauf als kombinierte Größe zum zeitlichen Verlauf betrachtet werden. Beim Schweißen unter (Tropfen-) Kurzschlussbildung zeigen sich diese Kurzschlüsse als charakteristische Einbrüche in der Kennlinie.

Daher ist es für die Prozessüberwachung sinnvoll, die Spannung in den Prozessphasen gesondert zu beobachten und zu bewerten.



Spannungsspitze	$\frac{\Sigma U_{\Delta} U_t}{\Delta}$	3 V
Spannungs-erfassungszeit	t =	5 ms

Toleranzzeitraum festlegen



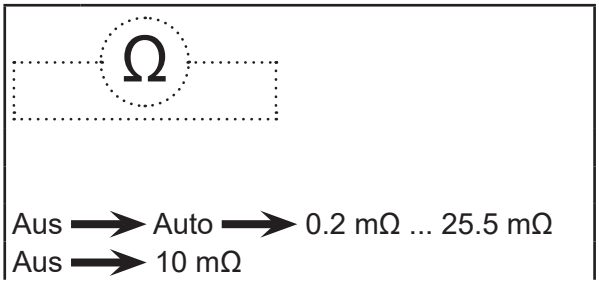
Toleranz Schweißzeit	Aus →	50 ms

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Elektrischer Widerstand der Schaltung

Schweißpistole, Schweiß- und Massekabel, Werkstück und Schweißelement bilden während des Schweißprozesses einen geschlossenen Schweißkreis mit einem definierten elektrischen Widerstand. Dieser Widerstand wird durch äußere mechanische Einflüsse der verwendeten Komponenten (lose Masseanschlüsse, verschmorte Bolzenhalter, Kabelbruch, Zustand der Bauteiloberfläche u.a.) beeinflusst. Das kann zu einer schleichenden Änderung der Qualitätsergebnisse führen.

Mit der Bestimmung des Widerstandes im Schweißkreis und der Festlegung von Grenzwerten (Toleranzen) wird eine Zustandsüberwachung in die Prozesskontrolle integriert, um Störungen frühzeitig zu erkennen und zu melden.



Widerstand der Schaltung	Aus → Auto → 0.2 mΩ ... 25.5 mΩ
Toleranz Widerstand	Aus → 10 mΩ

☞ Zur einfacheren Einstellung der Eigenschaften legt das System mit der Einstellung „Auto“ selbstständig (automatisiert) einen Referenzwert fest.

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Die Prozesskontrolle teilt sich in zwei Phasen:

– Lern- und Validierungsphase → Referenzschweißungen
– Anwendungsphase → Serienbetrieb

Lernphase: Referenzschweißungen

Der Schweißprozess wird in einer „Lernphase“ anhand einer definierbaren Anzahl von Referenzschweißungen messend beobachtet („überwachtes Lernen“).

Zur einfacheren Festlegung der Sollwerte und -toleranzen kann die jeweilige physikalische Messgröße auf „AUTO“ gesetzt werden.

Beim anschließenden Schweißen werden diese Messgrößen gespeichert. Für die Prozesskontrolle wird so ein Soll-Bereich mit definierten Toleranzen gewonnen.

☞ Für Referenzwerte werden **nur die i.O.-Schweißungen herangezogen**.

☞
- ◆ Führen Sie Ihre Referenzschweißungen so aus, dass sie Ihre Schweißaufgabe widerspiegeln.
- ◆ Führen Sie für unterschiedliche Schweißaufgaben jeweils eigene Referenzschweißungen durch und speichern Sie diese entsprechend ab.

Anwendungsphase: Serienbetrieb

◆ Rufen Sie die entsprechenden Referenzwerte auf.

Der Schweißvorgang kann nun gestartet werden.

Im Serienbetrieb werden in Echtzeit die aktuellen Istwerte mit den Sollwerten verglichen und als i.O. oder N.i.O. eingestuft.

Bei N.i.O.-Schweißungen erfolgt anschließend ein Eingriff in den Fertigungsprozess.

Die Schweißergebnisse können für spätere Auswertungen aufgezeichnet werden.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

8.5 Sonderbefehle über USB Schnittstelle

Jedes Bolzenschweißgerät der VISAR-Serie mit Prozesskontroll-Funktion hat eine eigene Ident-Kennzeichnung.

Diese Kennzeichnung kann zusammen mit der generierten Anzahl der Schweißungen, den Istwerten der Schweißparameter sowie dem Ergebnis der Gütebewertung über die USB-Schnittstelle ausgelesen und archiviert werden.

Für die Prozessoptimierung und Rückverfolgbarkeit empfehlen wir, für jede einzelne Verbindung die Schweißposition, die Materialgüte und Oberflächenbeschaffenheit, die Bauteilabmessungen und die an der Pistole eingestellten Schweißparameter zu dokumentieren.

Standardmäßig wird das Oszillogramm der letzte Schweißung gespeichert. Das Schweiß-Oszillogramm und die Mittelwerte der letzte Schweißung können für Analysen oder Dokumentationen über die USB-Schnittstelle auf einen USB-Speicher übertragen werden. Damit können visualisierbare Informationen über den Schweißprozess zur Verbesserung der Prozessqualität oder Dokumentablage bereitgestellt werden.

☞ Alle nachfolgend beschriebenen Kommando-Funktionen sind **nicht** standardmäßig im Lieferumfang enthalten und müssen separat bei HBS angefragt werden.

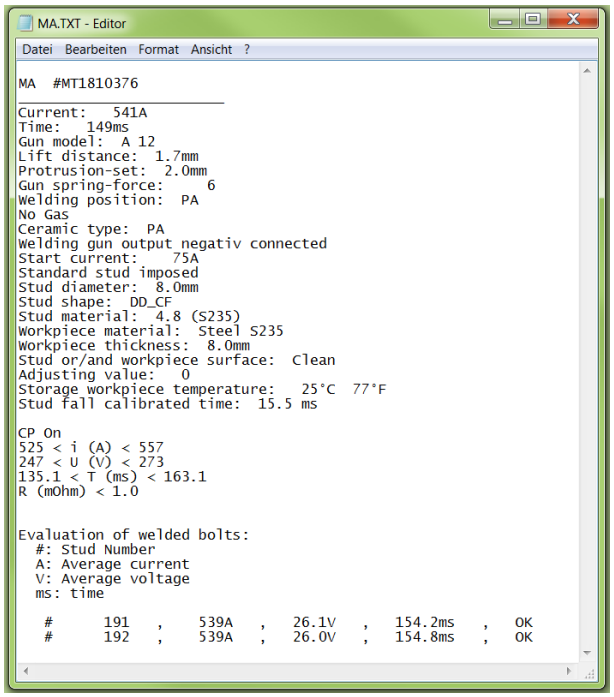
©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

8.5.1 Dokumentation

(DOCUMENT.0LQ – über USB-Kommando aktivierbar)

Bei eingeschalteter Prozesskontrolle und Aktivierung des USB-Kommandos „Dokumentation“ über einen USB-Speicher werden alle Einstellungen des Gerätes in einer Datei zusammengefasst, die den gleichen Namen trägt wie der Job, der gerade benutzt wird. Dabei werden zur jeweils aktuellen absoluten Anzahl der Schweißung die Mittelwerte zu Strom, Spannung und Schweißzeit aufgezeichnet.




```
MA  #MT1810376
_____________________
Current:   541A
Time:   149ms
Gun model:  A 12
Lift distance:  1.7mm
Protrusion-set:  2.0mm
Gun spring-force:    6
Welding position:  PA
No Gas
Ceramic type:  PA
Welding gun output negativ connected
Start current:    75A
Standard stud imposed
Stud diameter:  8.0mm
Stud shape:  DD_CF
Stud material:  4.8 (S235)
Workpiece material:  Steel S235
Workpiece thickness:  8.0mm
Stud or/and workpiece surface:  Clean
Adjusting value:   0
Storage workpiece temperature:   25°C  77°F
Stud fall calibrated time:  15.5 ms

CP On
525 < i (A) < 557
247 < U (V) < 273
135.1 < T (ms) < 163.1
R (mOhm) < 1.0


Evaluation of welded bolts:
  #: Stud Number
  A: Average current
  V: Average voltage
  ms: time

   #      191   ,    539A   ,   26.1V   ,   154.2ms   ,   OK
   #      192   ,    539A   ,   26.0V   ,   154.8ms   ,   OK
```

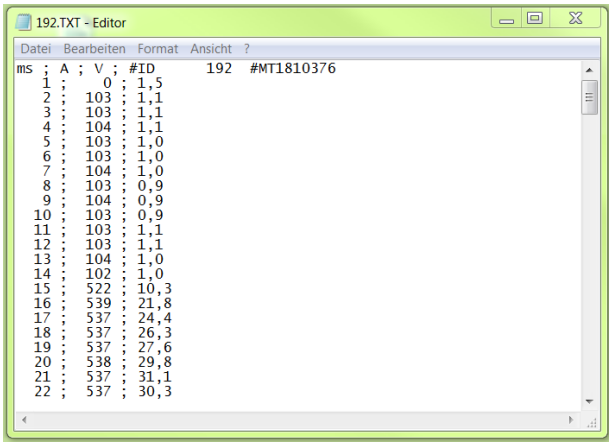
☞ Diese Funktion ist nur bei einem vorher aufgerufenen Job aktiv.
Die Aufzeichnung wird beendet, sobald der USB-Speicher entfernt oder das Gerät ausgeschaltet wird.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

8.5.2 Oszillogramm

(DAT_LOG.0LQ – über USB-Kommando aktivierbar)

Bei eingeschalteter Prozesskontrolle und Aktivierung des USB-Kommandos „Oszillogramm“ über einen USB-Speicher werden alle Einstellungen des Gerätes in einer Datei zusammengefasst, die den gleichen Namen trägt wie die laufende absolute Anzahl der Schweißungen. Diese Datei enthält die Strom- und Spannungswerte über die Zeitachse, die ein Oszillogramm generieren kann. Die Visualisierung der Oszillogramm-Daten kann entweder über Excel-Import oder über eine HBS-eigene Darstellungssoftware erfolgen.



☞ Dieses Kommando ist nur für die letzte Schweißung gültig und muss für jede neue Aufzeichnung erneut aufgerufen werden.

8.5.3 Sonderbefehl „Gerät sperren“

(LOCK_UN.0LQ – über USB-Kommando aktivierbar)

Mit diesem Befehl kann das Gerät für Änderungen an den Einstellungen eines aufgerufenen Jobs gesperrt werden. Der Aufruf der Gerätesperre erfolgt über die USB-Schnittstelle.

Der erneute Aufruf des Befehls hebt die Sperre wieder auf.

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

9 Schweißverfahren

Beim Bolzenschweißverfahren mit Hubzündung wird unterschieden zwischen Hubzündungsbolzenschweißen mit Keramikring und Hubzündungsbolzenschweißen mit Schutzgas. Dieses Bolzenschweißgerät darf ausschließlich zum Hubzündungsbolzenschweißen verwendet werden.

Die Stirnfläche eines bolzenförmigen Schweißelements und die gegenüberliegende Werkstückoberfläche werden durch einen Lichtbogen angeschmolzen und dann gefügt. Das Verfahren eignet sich zum vollflächigen Verschweißen von Verbindungselementen, hauptsächlich für stiftförmige, metallische Teile auf metallische Werkstücke.

Die verschiedenen Prozesse des Lichtbogen-Bolzenschweißens unterscheiden sich durch:

– den Schweißbadschutz (Schutzgas - SG, Keramikring - CF oder kein Schutz - NP)
– die Länge der Schweißzeit (Standard ARC oder Kurzzeit-Bolzenschweißen mit Hubzündung Short Cycle - SC)
– die Energiequelle (netzgespeister Schweißgleichrichter, Inverter, Kondensatorbatterie).

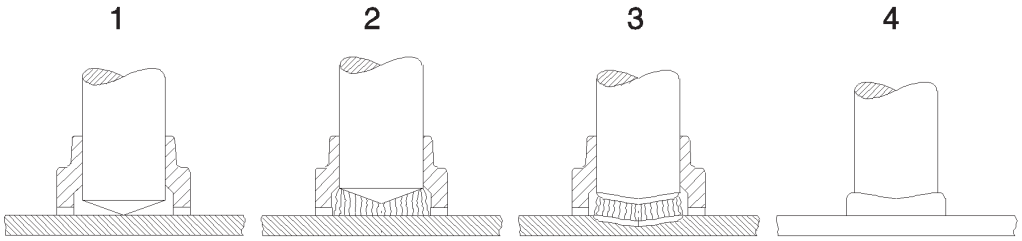
Bolzenschweißen mit Hubzündung

Die HBS-Bolzenschweißanlage arbeitet nach dem Verfahren „Lichtbogenbolzenschweißen mit Hubzündung“ gemäß der geltenden Normung. Die Normung ordnet dieses Verfahren dem Verbinden von stiftförmigen Teilen mit flächigen Werkstücken dem Lichtbogen-Pressschweißen zu.

Das Vereinigen erfolgt im plastischen oder flüssigen Zustand der Schweißzone. Das Verfahren kann unter Verwendung von Schweißpistolen/Schweißköpfen mechanisch oder automatisch ausgeführt werden.

Im Allgemeinen wird der Pluspol (Masse) des Bolzenschweißgerätes an das Werkstück geklemmt. Das Schweißelement wird in den Bolzenhalter der Schweißpistole oder des Schweißkopfes manuell oder automatisch eingeschoben und – eventuell mit einem Keramikring versehen – auf das Werkstück aufgesetzt (siehe Bild, **Position 1**). Bei Betätigung des Schweißpistolentasters startet der Schweißvorgang automatisch wie folgt:

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers



– Zu Beginn des Schweißvorganges wird das Schweißelement (Bolzen) in der Schweißpistole durch einen Hubmechanismus (Hubmagnet) angehoben und mit dem eingeschalteten Vorstrom ein Hilfslichtbogen (Pilotlichtbogen) mit geringer Stromstärke gezündet (siehe Bild, **Position 2**). Danach zündet der Hauptlichtbogen zwischen der Stirnfläche des Schweißelements und dem Werkstück.
– Der Hauptlichtbogen brennt mit der eingestellten Stromstärke während der am Bolzenschweißgerät vorgewählten Schweißzeit. Die gewählte Schweißenergie muss auf das gewählte Schweißelement abgestimmt sein. Durch den wirkenden Lichtbogen schmelzen die Stirnfläche des Schweißelements und das Werkstück an (siehe Bild, **Position 3**).
– Nach Ablauf der eingestellten Schweißzeit wird das Schweißelement mechanisch zum Werkstück bewegt. Beim Eintauchen in die Schmelze vereinigen sich beide Schmelzzonen und erstarren. Durch den Kontakt von Schweißelement und Werkstück erlischt der Lichtbogen im Kurzschluss und der Hauptstrom wird abgeschaltet.
– Die Schmelzzone erstarrt und kühlt ab. Das Schweißelement ist vollflächig mit dem Werkstück verschweißt (siehe Bild, **Position 4**). Wenn das Schweißgut abgekühlt ist, kann die Schweißpistole vorsichtig vom Schweißelement abgezogen werden. Bei der Verwendung von Schutzgas erlischt die Schutzgasströmung mit dem Abziehen der Schweißpistole. Bei der Verwendung eines Keramikrings kann dieser mit leichten Hammerschlägen entfernt werden.

Der Schweißbereich des Verfahrens Lichtbogenbolzenschweißen mit Hubzündung ist bei Stahl etwa 3 bis 25 mm Durchmesser. Bei Schweißelementen mit rechteckigem Querschnitt sollte das Verhältnis Länge : Breite etwa 5 : 1 nicht überschreiten. Die technischen Angaben und Einstellwerte basieren auf Verwendung von Schweißelementen, die der geltenden Normung entsprechen.

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Varianten des Bolzenschweißens mit Hubzündung

Kenngröße	Hubzündungs-bolzenschweißen mit Keramikring	Hubzündungs-bolzenschweißen mit Schutzgas	Kurzzeit-Bolzenschweißen (Short Cycle SC)
Durchmesser Schweißelement d in mm	3 - 25	3 - 12 (16), bei Aluminium bis 12 mm	3 - 12, bei Messing und Aluminium mit Schutzgas
Spitzenstrom I in A	3000	3000	2000
Schweißzeit t in ms	100 - 2000	100 - 2000	10 - 100
Energiequelle	Schweißgleichrichter, Inverter	Schweißgleichrichter, Inverter	Schweißgleichrichter, Inverter
Schweißbadschutz	Keramikring CF	Schutzgas SG	Schutzgas SG oder ohne Schutz NP
Werkstoff Schweißelement (schweißgeeignet)	Baustahl, CrNi-Stahl	Baustahl, CrNi-Stahl, Aluminium (bis 12 mm)	Baustahl, CrNi-Stahl, Messing und Aluminium mit Schutzgas
Oberfläche Werkstück	metallisch blank (Walzhaut, Flugrost, Schweißprimer)	metallisch blank (Walzhaut, Flugrost, Schweißprimer)	metallisch blank, verzinkt (< 40 µm), leicht geölt
Mindestdicke Werkstück	1/4 d (mind. 1 mm)	1/8 d (mind. 1 mm)	1/10 d (etwa 0,7 mm)
Einstellparameter	Schweißstrom I in A = 80 x d (bis 16 mm)	Schweißstrom I in A = 80 x d (bis 16 mm)	Schweißstrom I in A = 100 x d (bis 12 mm)
	Schweißzeit t in ms = 20 x d (bis 12 mm)	Schweißzeit t in ms = 20 x d (bis 12 mm)	Schweißzeit
	Abhub (Lichtbogenlänge)	Abhub (Lichtbogenlänge)	Abhub (Lichtbogenlänge)
	Überstand, Eintauchgeschwindigkeit (Dämpfung ab 14 mm Durchmesser)	Überstand, Eintauchgeschwindigkeit (Dämpfung ab 14 mm Durchmesser)	Überstand, Eintauchgeschwindigkeit

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Hubzündungsbolzenschweißen mit Keramikring

Das Bolzenschweißen mit Keramikring wird für Schweißelemente im Durchmesserbereich von 3 bis 25 mm (vorzugsweise über 12 mm Durchmesser) und Schweißzeiten von ca. 100 bis 2 000 ms eingesetzt. Es eignet sich grundsätzlich für alle Schweißpositionen. Beim Bolzenschweißen mit Keramikring wird vorwiegend in Position PA (Wannenlage) geschweißt. Der größte Teil aller Anwendungsfälle bezieht sich auf dieses Verfahren.

Der Keramikring (CF) hat folgende Aufgaben:

– Schutz des Schweißbades vor der Atmosphäre durch Metalldampfbildung in der Brennkammer
– Stabilisierung und Konzentration des Lichtbogens, dadurch Verringerung der Blaswirkung
– Formung der wegdrückenden Schmelze zu einem Schweißwulst und Stützung des Schweißbades an senkrechter Wand und Überkopf
– Schutz des Bedieners vor der Lichtbogenstrahlung und Spritzern

Der Keramikring wird in der Regel nur für eine Schweißung verwendet und nach dem Erstarren der Schmelze entfernt.

Die Standardschweißelemente und Keramikringe zum Lichtbogenbolzenschweißen sind in der DIN EN ISO 13918 beschrieben. Bei Kopfbolzen kann die Stirnfläche auch eben mit darin eingepresster Alukugel ausgebildet sein.

Bolzen mit kegelförmiger Stirnfläche und Alukugel müssen mit Keramikring geschweißt werden.

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Hubzündungsbolzenschweißen mit Schutzgas

Das Bolzenschweißen mit Schutzgas wird für Schweißelemente im Durchmesserbereich von 3 - 12 (16) mm und Schweißzeiten von 100 bis 2000 ms eingesetzt. Es eignet sich grundsätzlich für alle Schweißpositionen. Es wird vorwiegend in Position PA (Wannenlage) geschweißt. Beim Bolzenschweißen mit Schutzgas wird der Schweißbereich durch ein von außen zugeführtes Schutzgas abgeschirmt. Das durch eine Gassteuerung und eine zusätzliche Vorrichtung zugeführte Schutzgas verdrängt die Atmosphäre im Schweißbereich und verringert somit wesentlich die Porenbildung.

	Empfehlung nach	HBS-Empfehlung
Stahl unlegiert und legiert	DIN EN ISO 14175-M21: (82 % Ar / 18 % CO_2)	90 % Ar / 10 % CO_2 *) 92 % Ar / 8 % CO_2 *)
Al und Al-Legierungen	DIN EN ISO 14175-I1 DIN EN ISO 14175-I3	85 % Ar / 15 % He 70 % Ar / 30 % He **)

*) Durch den höheren Anteil an CO_2 wird die Oberflächenspannung des Schweißbades reduziert, was zu verstärkter Spritzerbildung führen kann.

**) Bei höheren Blechdicken kann der He-Anteil erhöht werden.

Das Schutzgas beeinflusst

– den Lichtbogen und wirkt auf das Anschmelzverhalten des Schweißelementes und des Werkstücks,

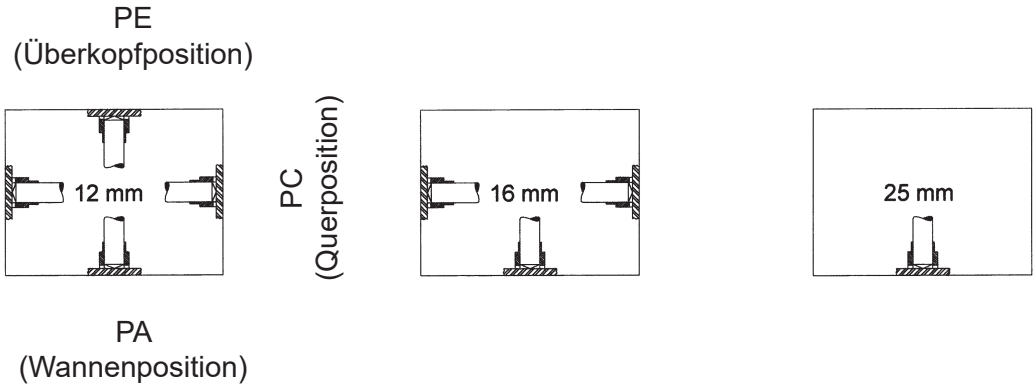
– über die Oberflächenspannung die Formung des Schweißwulstes und die Einbrandform.

Die Form des Schweißwulstes ist beim Bolzenschweißen mit Schutzgas nicht reproduzierbar, denn Schutzgas hat – anders als ein Keramikring – keine formende Wirkung auf die Schmelze. Daher kann in Sonderfällen auch zusätzlich ein Keramikring verwendet werden.

Die Standardschweißbolzen zum Lichtbogenbolzenschweißen mit Schutzgas sind in der DIN EN ISO 13918 beschrieben. Es werden vorzugsweise Schweißelemente mit konischer Stirnfläche und ohne Aluminiumkugel eingesetzt.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

☞ **Unter Schutzgas sollte nur in Position PA (Wannenlage) geschweißt werden, da das Schutzgas ein Fließen der Schmelze durch die Wirkung der Schwerkraft nicht verhindern kann.**



Kurzzeit-Bolzenschweißen mit Schutzgas

Das Bolzenschweißen mit Schutzgas wird für Schweißelemente im Durchmesserbereich von 3 - 12 mm (Nenndurchmesser ohne Berücksichtigung des Flansches) und Schweißzeiten von 10 bis 100 ms eingesetzt.

Durch die kurzen Schweißzeiten ist die Wärmeeinbringung und die Schmelzzone so klein, dass auch Schweißelemente bis 12 mm Durchmesser auf dünne Werkstücke aufgeschweißt werden können.

In der Regel werden Schweißelemente mit angestauchtem Flansch (gemäß geltender Normung) verwendet, der gegenüber dem Schaftdurchmesser eine vergrößerte Schweißfläche bildet. So können trotz Poren in der Schweißzone höhere Zugkräfte als im Bolzenschaft übertragen werden. Zur Verringerung der Porenbildung wird empfohlen, ab 8 mm Bolzendurchmesser Schutzgas zuzuführen.

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

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.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

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*).

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

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-Schweißpistolen A 12, A 12-FL und A 16 angeschlossen werden.

- Überprüfen Sie den korrekten Sitz des Bolzenhalters an Ihrer Bolzenschweißpistole.
- Überprüfen Sie den Faltenbalg Ihrer Bolzenschweißpistole auf Beschädigungen.
- Überprüfen Sie, ob Federkraft und Abhub entsprechend der Schweißparameter-Tabelle in der Betriebsanleitung der Bolzenschweißpistole eingestellt sind.

- **Lesen Sie hierzu die Betriebsanleitung Ihrer Schweißpistole.**

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

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.

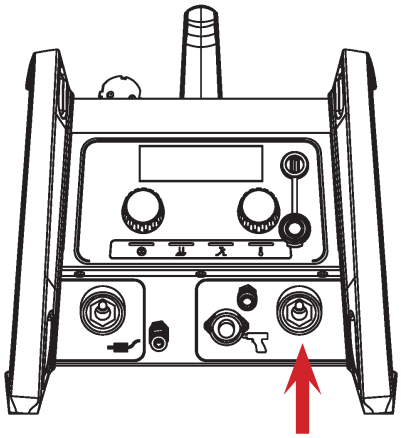
So verhindern Sie, dass Sie versehentlich den Schweißvorgang starten.

- **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.

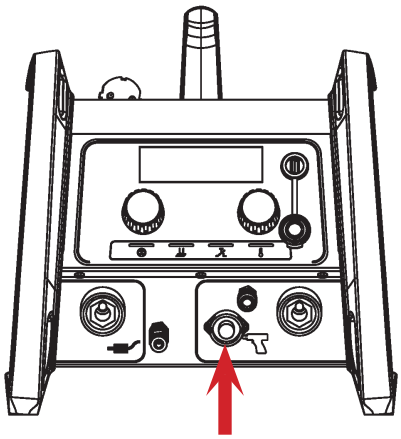
©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

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.

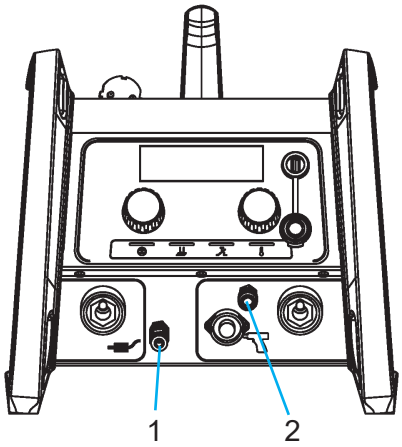
Nur locker eingesteckte Verbindungen führen zu Beschädigungen der Steckverbindungen.

- Prüfen Sie deshalb immer den festen Sitz der Steckverbindung.

So verhindern Sie schlechte Kontakte und damit ein Erhitzen der Steckverbindungen.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

11.2 Schutzgas anschließen



1 - Gaseinlass (z. B. Schutzgasflasche)

2 - Gasauslass

- Stecken Sie den Gasschlauch des Schutzgasversorgungssystems auf den Gaseinlass des Bolzenschweißgerätes.
- Stecken Sie den Gasschlauch der Schweißpistole auf den Gasauslass.
- Stellen Sie den Durchflussmesser an der Schutzgasversorgung auf 8 - 16 Liter/min.

Mindestdurchflussmenge für das Bolzenschweißen unter Schutzgas ist 8 l/min.

Beim Bolzenschweißen wird ein Schutzgasgemisch nach DIN EN ISO 14175 verwendet.

- Lesen Sie hierzu die Hinweise im *Kapitel 9*.

STOP

- **Stecken Sie den Luftschlauch nicht auf das Gasventil des Bolzenschweißgerätes!**

  Das Ventil wird dadurch zerstört.

STOP

Bei falsch angeschlossenen Leitungen kommt es zu Förder- und Schweißproblemen.

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Gefahr durch unsachgemäße Sicherung und Handhabung von Schutzgasflaschen

Falscher Umgang mit und unzureichende Befestigung von Schutzgasflaschen können zu schweren Verletzungen führen!

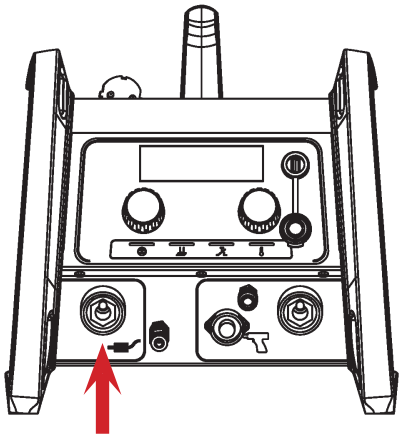
- Befolgen Sie die Hinweise des Gasherstellers und der Druckgasverordnung.
- Stellen Sie die Schutzgasflasche in die dafür vorgesehene Flaschenaufnahme.
- Sichern Sie die Schutzgasflasche fachgerecht!

Am Ventil darf keine Befestigung erfolgen!

- Vermeiden Sie eine Erhitzung der Schutzgasflasche.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

11.3 Masse anschließen



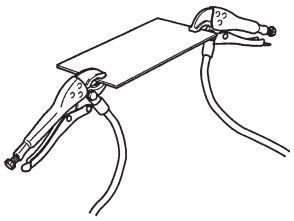
Massekabel anschließen

- 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.



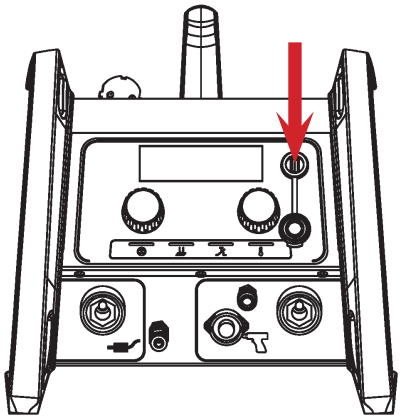
Massezangen anklemmen

- Entfernen Sie Rost, Farbe und Verunreinigungen an den Stellen des Werkstückes, an denen Sie die Massezangen anbringen wollen.
- Bringen Sie die Massezangen mit möglichst hoher Spannkraft am Werkstück an.
- Achten Sie auf guten Kontakt und symmetrischen Anschluss.

Die Schweißstelle sollte sich mittig zwischen den zwei Massezangen befinden.

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

11.4 USB-Stick anschließen



USB-Stick anschließen

Über den USB-Zugang können vorhandene Schweißprogramme abgerufen und neue Schweißprogramme gespeichert werden.

Der USB-Zugang wird mit einer Schutzkappe vor Verschmutzung und Beschädigung geschützt.

11.5 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 dem Netzbereich an, der den Angaben 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.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

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.

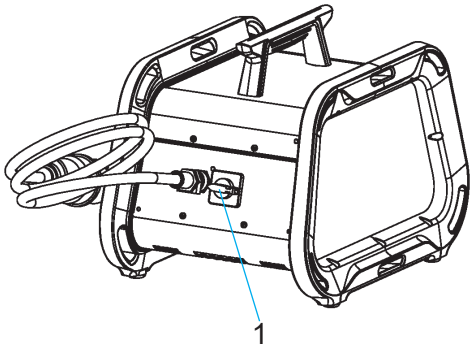
◆ Halten Sie sich in diesem Falle niemals während des Schweißens in der Nähe der Bolzenschweißanlage auf.

◆ 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.

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

12.1 Bolzenschweißgerät einschalten



1 - Netzschalter

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

Gelb	blinkt langsam	Nach dem Einschalten des Gerätes: Das Gerät führt einen Selbsttest durch. Nach dem Selbsttest schaltet das Gerät in den Schlummerbetrieb um. Der Schlummerbetrieb wird beendet bei Betätigung der Schweißpistolentaste oder bei Kontakt der Schweißpistole mit dem Werkstück. Das Gerät schaltet nun auf „Bereit“ um.
	leuchtet	wenn das Bolzenschweißgerät schweißbereit ist. Nach ca. 3 min schaltet das Gerät in den Schlummerbetrieb um.

◆ Setzen Sie **beim Einschalten** des Gerätes **die Schweißpistole nicht auf das Werkstück** auf.

Das Gerät schaltet sonst nicht auf „Bereit“ um.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

12.2 Schweißzeit und Schweißstrom ermitteln

Die Ermittlung der Schweißzeit und des Schweißstromes ist unter anderem abhängig

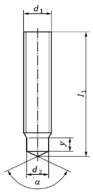
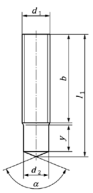
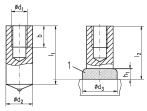
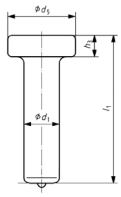
– von der verwendeten Schweißpistole
– vom Werkstoff des Schweißelements,
– vom Durchmesser des Schweißelements,
– vom Werkstoff des Werkstücks.

◆ Ermitteln Sie aus den nachfolgenden Tabellen die Werte für Schweißzeit und Schweißstrom, die Sie am Bolzenschweißgerät einstellen müssen.

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

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Schweißstrom und Schweißzeit für die Schweißpistolen A 12, A 12-FL und A 16 ermitteln
für Hubzündungsbolzenschweißen mit Keramikring

Schweißelemente Werkstoff: 4.8 (schweißgeeignet)	Durchmesser Schweißelemente				Schweiß-strom [1] Visar 1200 I in A	Schweißzeit [1] Visar 1200 t in ms
	metrisch		imperial (US)			
	Bolzen-durch-messer in mm	eff. Durch-messer in mm	Bolzen-durch-messer in inches	eff. Durch-messer in inches		
Werkstoff Werkstück: Stahl (schweißgeeignet) unlegiert						
		Ø d_1	Ø d_2	Ø d_1	Ø d_2		
	RD (MR) [2]	M6	4,7	1/4	0,185	300	150
	RD (MR) [2]	M8	6,2	5/16	0,244	450	170
	RD (MR) [2]	M10	7,9	3/8	0,311	500	250
	RD (MR) [2]	M12	9,5	1/2	0,374	550	330
	RD (MR) [2]	M16	13,2	5/8	0,520	800	550
		Ø d_1	Ø d_2	Ø d_1	Ø d_2		
	FD/PD/MD (DD) [2]	M6	5,35	1/4	0,211	450	100
	FD/PD/MD (DD) [2]	M8	7,19	5/16	0,283	500	250
	FD/PD/MD (DD) [2]	M10	9,03	3/8	0,356	550	330
	FD/PD/MD (DD) [2]	M12	10,86	1/2	0,428	675	420
	FD/PD/MD (DD) [2]	M16	14,60	5/8		1 200	550
		Ø d_1		Ø d_1			
	UD/ND [2]	3 (ISO)		#4 / 12 gage		--- [4]	--- [4]
	UD/ND [2]	4 (ISO)		#8		--- [4]	--- [4]
	UD/ND [2]	5 (ISO)		#10 / 3/16		--- [4]	--- [4]
	UD [2]	6		1/4		300	180
	UD [2]	8		5/16		560	250
	UD [2]	10		7/16		550	330
	UD [2]	12		1/2		800	550
	UD [2]	16		5/8		1 200	670
		Ø d_1	Ø d_2	Ø d_1	Ø d_2		
	ID [2]	M6	10	1/4	0,394	550	330
	ID [2]	M8	12	5/16	0,472	800	550
	ID [2]	M10	16	3/8	0,630	1 200	670
		Ø d_1 - 0,4		Ø d_1 - 0,4			
	SD [2]	10		3/8		550	330
	SD [2]	13		1/2		800	550
	SD [2]	16		5/8		1 200	670

[1] Überprüfung durch Testschweißungen

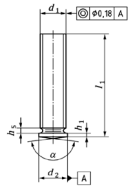
[2] Hinweise und Empfehlungen dazu können der **DIN EN ISO 14555** entnommen werden.

[4] Wir empfehlen das Schweißverfahren Hubzündungsbolzenschweißen mit Schutzgas.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Schweißstrom und Schweißzeit für die Schweißpistolen A 12, A 12-FL und A 16 ermitteln

für Hubzündungsbolzenschweißen ohne Keramikring

Schweißelemente Werkstoff: 4.8 (schweißgeeignet)		Durchmesser Schweißelemente				Schweiß-strom [1] Visar 1200 I in A	Schweißzeit [1] Visar 1200 t in ms
		metrisch		imperial (US)			
		Bolzen-durch-messer in mm	eff. Durch-messer in mm	Bolzen-durch-messer in inches	eff. Durch-messer in inches		
Werkstoff Werkstück: Stahl (schweißgeeignet) unlegiert							
		Ø d_1	Ø d_2	Ø d_1	Ø d_2		
	PS (US, IS) [3]	M3	4	1/8	0,157	400	10
	PS (US, IS) [3]	M4	5	5/32	0,197	600	15
	PS (US, IS) [3]	M5	6	3/16	0,236	700	15
	PS (US, IS) [3]	M6	7	1/4	0,276	700 // 600	35 // 45
	PS (US, IS) [3]	M8	9	5/16	0,354	1 000	35
	PS (US, IS) [3]	M10	11	3/8	0,433	--- [4]	--- [4]

[1] Überprüfung durch Testschweißungen

[3] Hinweise und Empfehlungen dazu können dem Merkblatt **DVS 0902** entnommen werden.

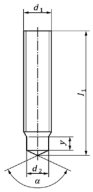
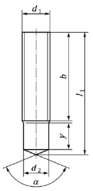
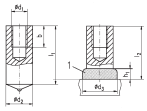
[4] Wir empfehlen das Schweißverfahren Hubzündungsbolzenschweißen mit Schutzgas.

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Schweißstrom und Schweißzeit für die Schweißpistolen A 12, A 12-FL und A 16 ermitteln

für Hubzündungsbolzenschweißen mit Schutzgas [5)]

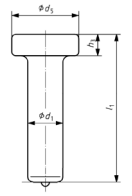
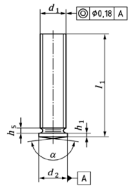
Schweißelemente Werkstoff: 4.8 (schweißgeeignet)		Durchmesser Schweißelemente metrisch: Bolzendurchmesser in mm	Durchmesser Schweißelemente metrisch: eff. Durchmesser in mm	Durchmesser Schweißelemente imperial (US): Bolzendurchmesser in inches	Durchmesser Schweißelemente imperial (US): eff. Durchmesser in inches	Schweißstrom [1)] Visar 1200 I in A	Schweißzeit [1)] Visar 1200 t in ms
Werkstoff Werkstück: Stahl (schweißgeeignet) unlegiert							
		Ø d_1	Ø d_2	Ø d_1	Ø d_2		
	RD (MR) [2)]	M6	4,7	1/4	0,185	400	100
	RD (MR) [2)]	M8	6,2	5/16	0,244	525 // 600	160 // 120
	RD (MR) [2)]	M10	7,9	3/8	0,311	650 // 620	200 // 215
	RD (MR) [2)]	M12	9,5	1/2	0,374	800	250
	RD (MR) [2)]	M16	13,2	5/8	0,520	1 000	480
		Ø d_1	Ø d_2	Ø d_1	Ø d_2		
	FD/PD/MD (DD) [2)]	M6	5,35	1/4	0,211	490	100
	FD/PD/MD (DD) [2)]	M8	7,19	5/16	0,283	620	215
	FD/PD/MD (DD) [2)]	M10	9,03	3/8	0,356	840	240
	FD/PD/MD (DD) [2)]	M12	10,86	1/2	0,428	980	320
	FD/PD/MD (DD) [2)]	M16	14,60	5/8	0,575	1 200	630
		Ø d_1		Ø d_1			
	UD/ND [2)]	3 (ISO)		#4 / 12 gage		250	60
	UD/ND [2)]	4 (ISO)		#8		320	90
	UD/ND [2)]	5 (ISO)		#10 / 3/16		425	150
	UD [2)]	6		1/4		600	120
	UD [2)]	8		5/16		650	200
	UD [2)]	10		7/16		840	230
	UD [2)]	12		1/2		980	500
	UD [2)]	16		5/8		1 000	890
		Ø d_1	Ø d_2	Ø d_1	Ø d_2		
	ID [2)]	M6	10	1/4	0,394	840	230
	ID [2)]	M8	12	5/16	0,472	980	500
	ID [2)]	M10	16	3/8	0,630	1 000	890

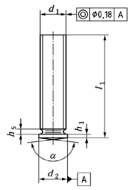
1) Überprüfung durch Testschweißungen

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

5) Schutzgas entsprechend DIN EN ISO 14175-M21, siehe *Kapitel 9 „Schweißverfahren“*

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Schweißelemente Werkstoff: 4.8 (schweißgeeignet)		Durchmesser Schweißelemente				Schweiß-strom [1] Visar 1200 I in A	Schweißzeit [1] Visar 1200 t in ms
		metrisch		imperial (US)			
		Bolzen-durch-messer in mm	eff. Durch-messer in mm	Bolzen-durch-messer in inches	eff. Durch-messer in inches		
Werkstoff Werkstück: Stahl (schweißgeeignet) unlegiert							
		Ø d_1 - 0,4		Ø d_1 - 0,4			
	SD [2]	10		3/8		840	230
	SD [2]	13		1/2		980	500
	SD [2]	16		5/8		1 000	890
		Ø d_1	Ø d_2	Ø d_1	Ø d_2		
	PS (US, IS) [3]	M3	4	1/8	0,157	400	20
	PS (US, IS) [3]	M4	5	5/32	0,197	500	25
	PS (US, IS) [3]	M5	6	3/16	0,236	600	30
	PS (US, IS) [3]	M6	7	1/4	0,276	700 // 600	40 // 50
	PS (US, IS) [3]	M8	9	5/16	0,354	1 000	50
	PS (US, IS) [3]	M10	11	3/8	0,433	1 000	100

Schweißelemente Werkstoff: AlMg3 [6]		Durchmesser Schweißelemente				Schweiß-strom [1] Visar 1200 I in A	Schweißzeit [1] Visar 1200 t in ms
		metrisch		imperial (US)			
		Bolzen-durch-messer in mm	eff. Durch-messer in mm	Bolzen-durch-messer in inches	eff. Durch-messer in inches		
Werkstoff Werkstück: Aluminium [6]							
		Ø d_1	Ø d_3	Ø d_1	Ø d_3		
	PS (US, IS) [2]	M6	7	1/4	0,276	850	15
	PS (US, IS) [2]	M8	9	5/16	0,354	900	40
	PS (US, IS) [2]	M10	11	3/8	0,433	950 // 1 000	150 // 120

1) Überprüfung durch Testschweißungen

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

3) Hinweise und Empfehlungen dazu können dem Merkblatt **DVS 0902** entnommen werden.

6) Schutzgas entsprechend DIN EN ISO 14175-I1/HBS-Empfehlung, siehe *Kapitel 9 „Schweißverfahren“;*
Für bessere Schweißergebnisse empfehlen wir einen Polaritätswechsel der Schweißspannung durch Umstecken des Schweißstrom- und Massekabels.

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

☞ Die zum **Verschweißen von Aluminiumbolzen** entsprechend DIN EN ISO 13918 erforderlichen Schweißparameter sind auf Grund der materialtechnischen Eigenschaften (Legierungsunterschiede) und der verwendeten Schutzgasmöglichkeiten durch den Anwender zu ermitteln und zu prüfen.

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

☞ Beim **Schweißen mit Schutzgas** wird i.A. eine um etwa 10 % längere Zeit gewählt. Wenn Sie den Bibliotheks-Modus nutzen, werden die Werte für Schweißstrom und Schweißzeit automatisch an das Schweißverfahren angepasst.

Bei legiertem Stahl wird im Allgemeinen ein um 10 % geringerer Strom gewählt.

Die angegebenen Werte gelten für das Schweißen in Schweißposition PA. Beim Schweißen in Schweißposition PC muss die Schweißzeit verringert werden.

Beim Kurzzeit-Bolzenschweißen mit Hubzündung liegt die Schweißzeit unter 100 ms. Sie hängt nicht nur vom Bolzendurchmesser, sondern auch von der zur Verfügung stehenden Stromstärke ab:

(I in A = min. 100 x Ø in mm)

Die Schweißzeit sollte beim Schweißen ohne Schweißbadschutz so kurz wie möglich gewählt werden.

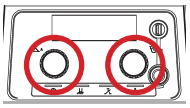
Die Schweißenergie wird allein durch die Schweißzeit gewählt.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

12.3 Schweißparameter einstellen

Einstellmöglichkeiten

◆ Um die notwendigen Schweißparameter einzustellen, haben Sie folgende Möglichkeiten:



Grundeinstellungen

Einstellbare Schweißparameter:

– Schweißstrom (A) und Schweißzeit (ms) direkt über die beiden Druck-/Drehknöpfe.

GAS **Schutzgas**

– Schutzgasan- oder -abwahl über die Option „**GAS**“ in der Menüführung,
– Einstellung der Gasvor- und -nachströmzeit in der Menüführung.

SYN **Synergie Bolzenschweißmodus**

Wählbare Optionen: Modus „Einfach“ und Modus „Profi“

Einstellbare Schweißparameter im Modus „Einfach“:

– Eigenschaften des Schweißelementes (Bolzentyp, Durchmesser, Material)

Einstellbare Schweißparameter im Modus „Profi“:

– Eigenschaften der Schweißumgebung (Schweißposition)
– Eigenschaften des Schweißelementes (Bolzenform: Standard / ISO / Kundenspezifisch, Bolzentyp, Durchmesser, Material)
– Eigenschaften des Werkstücks (Material, Oberfläche, Werkstückdicke)
– Eigenschaften des Schweißverfahrens (Schutzgas / Keramikring, Schweißen nach Norm: ISO / AWS / JIS, verwendete Schweißpistole, Temperatur des Werkstücks)

MENU **Programm- und Systemverwaltung**

– Programme erstellen, speichern und laden
– optional: Programme für Änderung sperren
– Updates und Sonderprogramme zur Erstellung von dokumentierten Schweißanweisungen
– Systemeinstellungen ändern (Werkstückzähler, Maßeinheit, Sprache)

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

ADV

Anpassung von vorhandenen Programmen an kundenspezifische Gegebenheiten

Mit der Option „**ADV**“ (Advanced – Fortgeschritten) können gespeicherte Programme angepasst und Schweißparameter dokumentiert werden.

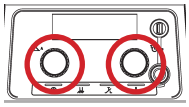
Einstellbare Schweißparameter:

– Eigenschaften der Schweißpistole (Abhub, Überstand, Federkraft)

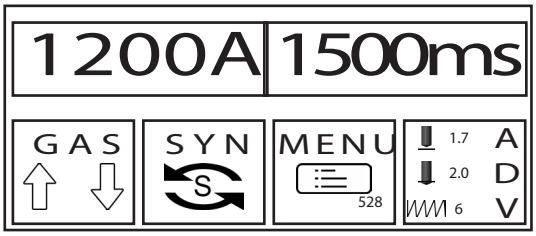
– Vorstrom-Anpassung

– Prozesskontrolle

– Feinjustierung der Schweißparameter (Vorstrom, Schweißstrom-Toleranzbereich)



◆ Drücken Sie beide Druck-/Drehknöpfe gleichzeitig.
Sie können Sich nun die vorgewählten Einstellungen anzeigen lassen:



◆ Drehen Sie dazu einen Druck-/Drehknopf nach rechts.

◆ Um die Anzeige zu verlassen, drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach links, bis im Display <<<EXIT erscheint.

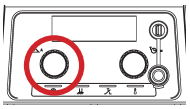
◆ Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

12.3.1 Grundeinstellungen

Schweißstrom einstellen

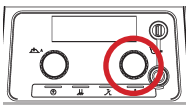
- **Ermitteln Sie zuerst den erforderlichen Schweißstrom.**
- Lesen und beachten Sie hierzu *Punkt 12.2 „Schweißzeit und Schweißstrom ermitteln“*.



- Stellen Sie erst jetzt den erforderlichen Schweißstrom (A) mit dem Druck-/Drehknopf ein.

Schweißzeit einstellen

- **Ermitteln Sie zuerst die erforderliche Schweißzeit.**
- Lesen und beachten Sie hierzu *Punkt 12.2 „Schweißzeit und Schweißstrom ermitteln“*.

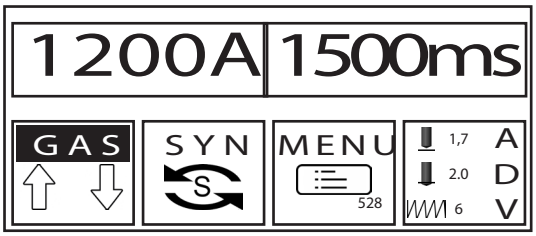


- Stellen Sie erst jetzt die erforderliche Schweißzeit (ms) mit dem Druck-/Drehknopf ein.

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

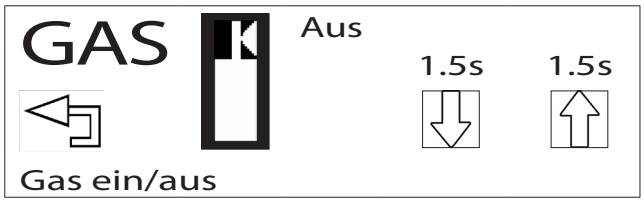
Die Option „GAS“ – Schutzgaseinstellungen

- Drücken Sie beide Druck-/Drehknöpfe gleichzeitig.
- Wählen Sie GAS aus.
- Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.



Option Gas:

- Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach rechts und wählen Sie das Symbol aus.
- Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.



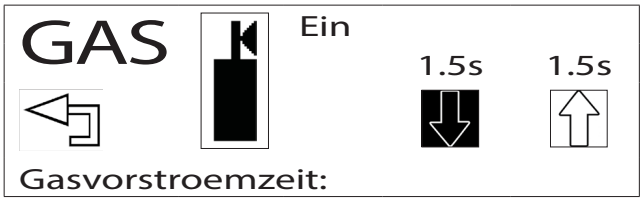
Sie können nun die Option „GAS“ an- oder abwählen.

- Drehen Sie dazu einen Druck-/Drehknopf nach rechts („ein“) oder links („aus“).
- Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

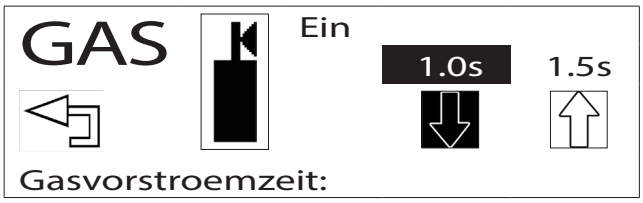
Gasvorströmzeit:

- Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach rechts und wählen Sie das Symbol aus.
- Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.



Sie können nun die Gasvorströmzeit direkt einstellen.

- Drehen Sie dazu einen Druck-/Drehknopf nach rechts (größer) oder links (kleiner).
- Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.



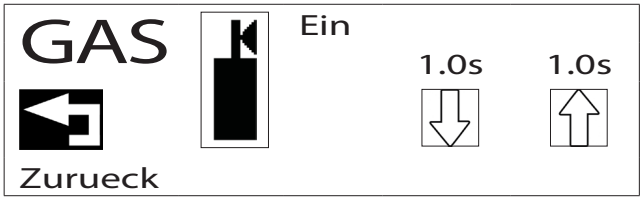
Gasnachströmzeit:

- Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach rechts und wählen Sie das Symbol aus.
- Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.

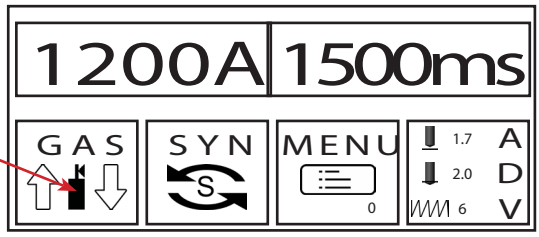
Sie können nun die Gasnachströmzeit direkt einstellen.

- Drehen Sie dazu einen Druck-/Drehknopf nach rechts (größer) oder links (kleiner).
- Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.

- Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach links auf „Zurück“, um das Menü für die Option „GAS“ zu verlassen.
- Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.



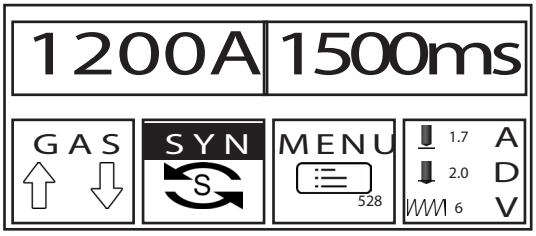
Die Option „GAS“ wird nun im Display angezeigt.



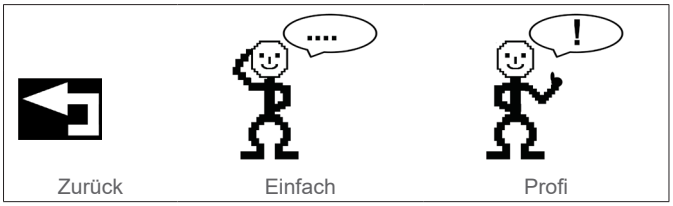
©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

12.3.2 Einstellung SYN – „Synergie Bolzenschweißmodus“

- Drücken Sie beide Druck-/Drehknöpfe gleichzeitig.
- Wählen Sie SYN aus.
- Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.

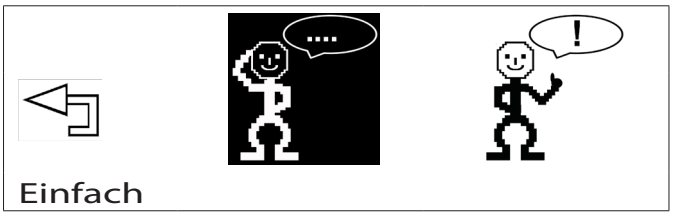


Sie können nun wählen zwischen dem Modus „Einfach“ oder „Profi“.
- Drehen Sie dazu einen Druck-/Drehknopf nach rechts.
- Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.

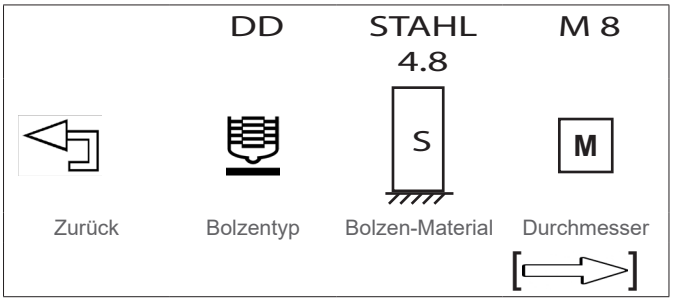


Modus „Einfach“

- Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach rechts auf das Symbol „Einfach“.
- Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.



Sie können nun die Eigenschaften der Schweißelemente definieren.
- Drehen Sie dazu einen Druck-/Drehknopf nach rechts.
- Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.



Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Folgende Auswahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:

- Bolzentyp		- Durchmesser (Schweißbereich) (metrisch)
DD [1]	DD_CF [2]	M6 bis M16
PD [1]	PD_CF [2]	M6 bis M16
RD [1]	RD_CF [2]	M6 bis M16
UD [1]	UD_CF [2]	6 mm bis 14,6 mm
ID [1]	ID_CF [2]	M6 bis M10
SD [1]	SD_CF [2]	10 mm bis 13 mm
PS	PT	M3 bis M10
US	UT	3 mm bis 8 mm
IS	IT	M3 bis M6

[1] für Bolzenschweißen mit Schutzgas oder ohne Schweißbadschutz
[2] für Bolzenschweißen mit Keramikring (CF)

– **Bolzen-Material**

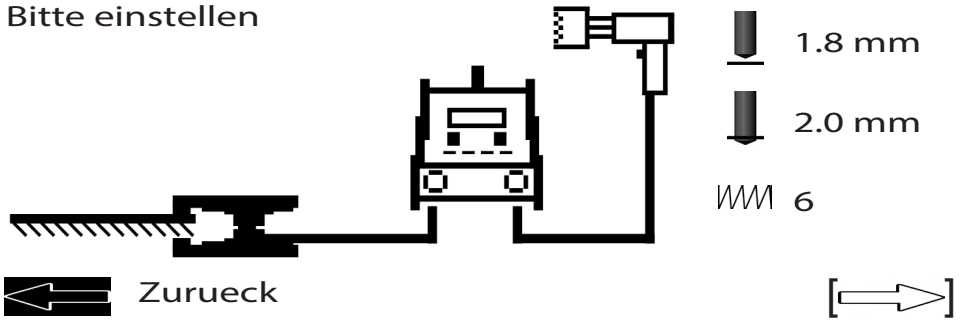
  4.8 (S235), 5.8 (S355), 6.8, 8.8, A2-50 (1.4301), A4-50 (1.4571), 16Mo3, AlMg3 (5754), AlMg4.5, Al99.5, AlSi12

◆ Wählen Sie den Bolzentyp, den Schweißbereich und das Bolzen-Material entsprechend Ihrer Schweißaufgabe aus.

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Schweißpistole einstellen

◆ Stellen Sie nun die Parameter zu Abhub, Eintauchmaß und Federkraft entsprechend der Anzeige im Display an Ihrer Schweißpistole ein:



◆ Lesen Sie dazu die Betriebsanleitung Ihrer Schweißpistole.

Über den [⇨]-Pfeil beenden Sie den Modus “Einfach“.

Wenn Sie mit Schutzgas schweißen möchten, müssen Sie nun die Option GAS wieder einschalten.

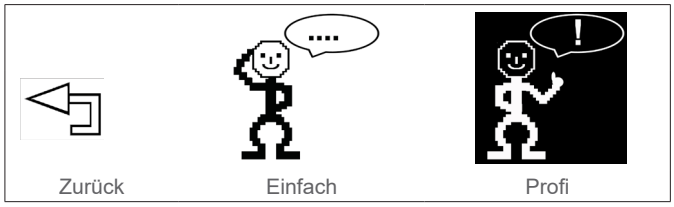
◆ Gehen Sie dazu wie unter *Punkt 12.3.1 Grundeinstellungen, Abschnitt Die Option „GAS“ – Schutzgaseinstellungen* beschrieben vor.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

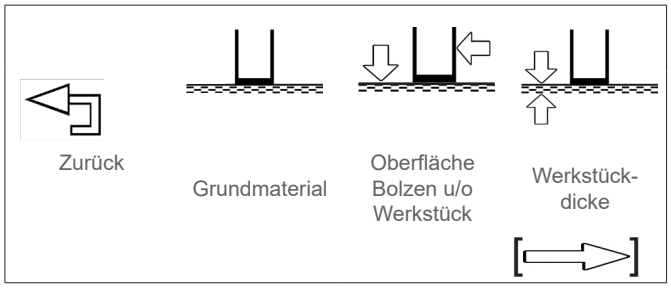
Modus „Profi“

Im Modus „Profi“ können weitere Parameter festgelegt werden.

- ◆ Drehen Sie dazu einen Druck-/Drehknopf nach rechts auf das Symbol „Profi“.
- ◆ Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.



- ◆ Wählen Sie nun die Werkstückeigenschaften entsprechend Ihrer Arbeitsaufgabe aus:



– **Grundmaterial und Bolzenmaterial – Kombinationsmöglichkeiten:**

Grundmaterial:		Bolzenmaterial:	
	Stahl S235 / Stahl S355 / DC01, Usibor	S	4.8 (S235) / Stahl 5.8 / Stahl 6.8 / Stahl 8.8
	16Mo3		16Mo3
	1.4301		A2-50 (1.4301)
	1.4541 / 1.4571		A4-50 (1.4571)
	AlMg3, AlMg4.5, Al99		AlMg3 (5754), AlMg4.5, Al99.5, AlSi12

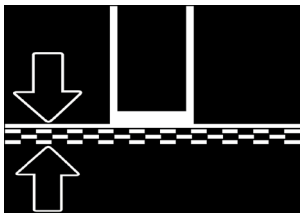
– **Oberfläche Bolzen u/o Werkstück:**

	Blank
	Verzinkt *)
	Vernickelt *)
	Verkupfert *)
	Geölt
	Grundiert

*) Galvanische Oberfläche ≤ 7 µm

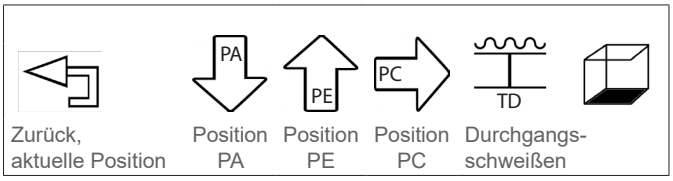
©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

– **Werkstückdicke:**

	ab 0,5 mm	bis 200,0 mm

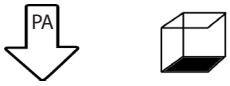
Über den -Pfeil gelangen Sie zum nächsten Auswahlfenster.

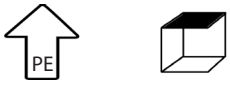
◆ Wählen Sie nun die Schweißposition entsprechend Ihrer Schweißaufgabe aus:

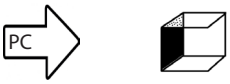


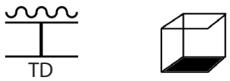
Folgende Auswahlmöglichkeiten stehen nun zur Verfügung:

- Schweißposition

Position PA (Wannenposition) 

Position PE (Überkopfposition) 

Position PC (Querposition) 

Durchgangsschweißen (Durchschweißtechnik) 

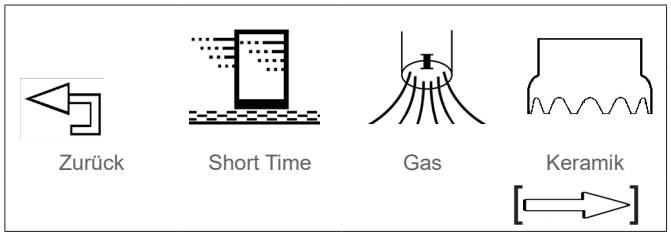
◆ Wählen Sie eine Schweißposition aus.

◆ Drehen Sie dazu einen Druck-/Drehknopf nach rechts.

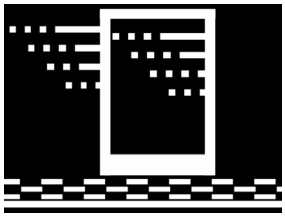
◆ Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

◆ Wählen Sie nun das Schweißverfahren entsprechend Ihrer Schweißaufgabe aus:

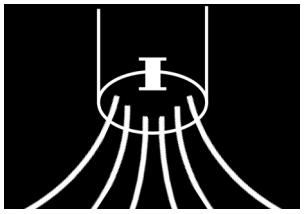


– Short Time / „Kurze Zeit“:



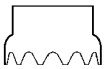
Ein	Optimierung der Schweißzeit bei Anpassung des Schweißstroms
Aus	

– **Gas / Schutzgasoption:**



Aus	
100Ar	Alu, sehr dünne Bleche
98Ar/2CO_2	Stahl, Edelstahl
95Ar/5CO_2	
92Ar/8CO_2	
90Ar/10CO_2	
82Ar/18CO_2	
85Ar/15He	Alu, dickere Bleche
70Ar/30He	

– **Keramik / Schweißen mit Keramikring**

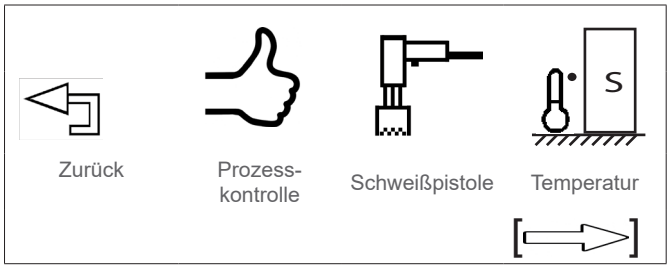


PA	Schweißen mit Keramikring nur in Position PA (Wannenlage)
Kein Keramik	Schweißen ohne Keramikring

Über den [→]-Pfeil gelangen Sie zum nächsten Auswahlfenster.

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

◆ Wählen Sie nun die Arbeitsumgebung entsprechend Ihrer Schweißaufgabe aus:



– **Prozesskontrolle:**

	Aus
	Ein

Die über SYN eingestellte Prozesskontrolle ist eine Echtzeit-Prozesskontrolle. Abweichungen von gesetzten Toleranzen werden sofort nach der Schweißung signalisiert, Korrekturmaßnahmen können eingeleitet werden.

◆ Lesen Sie dazu Abschnitt 8.4 *„Prozesskontrolle“*.

Einstellung der Schweißprozesskontrolle für Referenzschweißungen (Lernphase)

So aktivieren Sie die Kontrolle:

◆ Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach rechts auf das Symbol „Prozesskontrolle“.

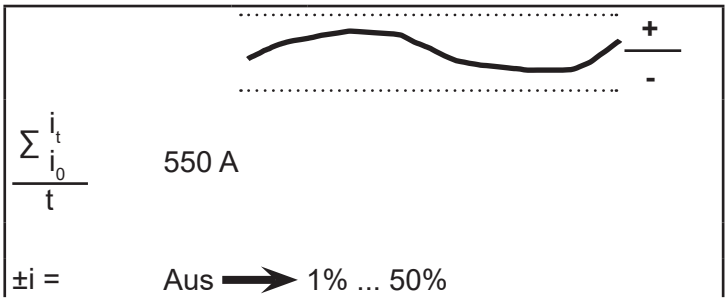
◆ Wählen Sie „Prozesskontrolle – Ein“ aus.

◆ Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.

◆ Legen Sie nun Ihre Toleranzen fest:

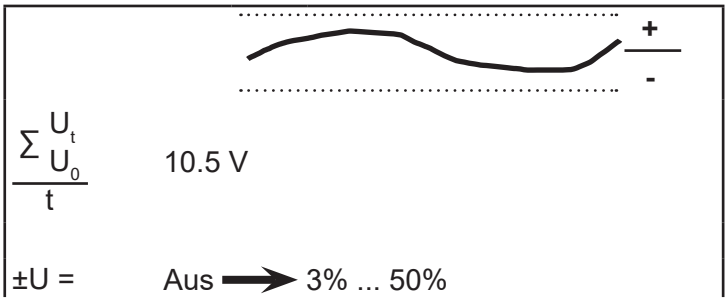
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Schweißstrom-Toleranzen festlegen



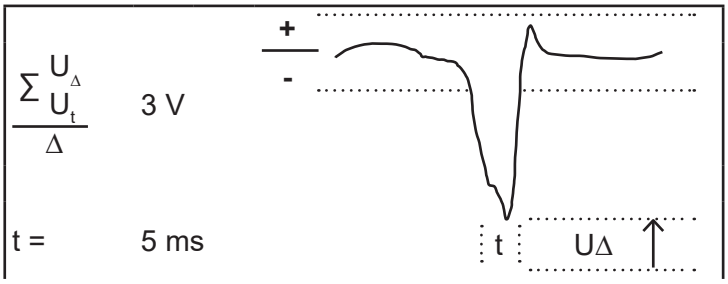
◆ Legen Sie Ihre Schweißstrom-Toleranzen fest.

Spannungs-Toleranzen festlegen



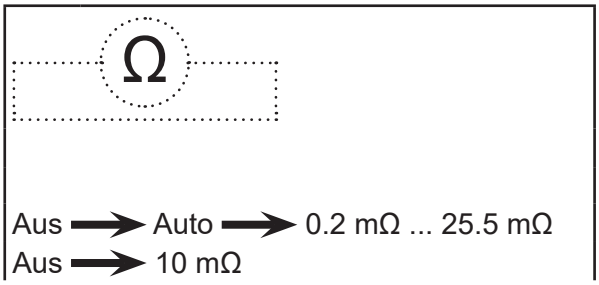
◆ Legen Sie Ihre Spannungs-Toleranzen fest.

Übergangsspannung festlegen



◆ Legen Sie die Toleranzen für die Übergangsspannung fest.

Widerstand der Schaltung festlegen

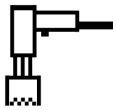


◆ Legen Sie den Widerstand der Schaltung fest.

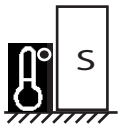
©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

◆ Wählen Sie nun die weitere Arbeitsumgebung entsprechend Ihrer Schweißaufgabe aus:

– **Schweißpistole:**

	A 12
	A 12-FL
	A 16

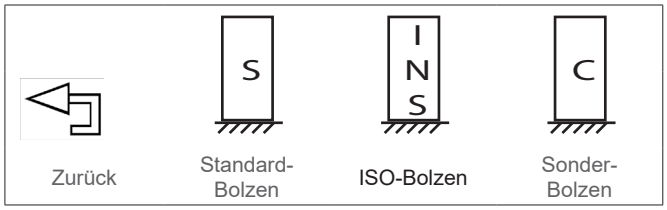
– **Temperatur des Werkstücks:**

	von 0 °C / 32 °F	bis 800 °C / 1472 °F

Über den -Pfeil gelangen Sie zum nächsten Auswahlfenster.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

◆ Wählen Sie nun das Schweißelement entsprechend Ihrer Schweißaufgabe aus:



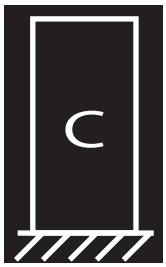
Folgende Auswahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:

Standard-Bolzen				
- Bolzentyp				**- Durchmesser (Schweißbereich)** metrisch: Ø / M bzw. imperial: Ø / 1“
DD [1]		DD_CF [2]		M6 bis M16
PD [1]		PD_CF [2]		M6 bis M16
RD [1]		RD_CF [2]		M6 bis M16
UD [1]		UD_CF [2]		6 mm bis 14,6 mm
ID [1]		ID_CF [2]		M6 bis M10
SD [1]		SD_CF [2]		10 mm bis 13 mm
PS		PT		M3 bis M10
US		UT		3 mm bis 8 mm
IS		IT		M3 bis M6

[1] für Bolzenschweißen mit Schutzgas oder ohne Schweißbadschutz
[2] für Bolzenschweißen mit Keramikring (CF)

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

ISO-Bolzen			
- Bolzentyp (Design)		**- Basis und Schweißbereich (Durchmesser oder Fläche)**	
ISO-1		Ø B (Basis: Ø): Ø 0,5 mm bis 10,0 mm	B (Basis: Fläche): A 0,8 mm² bis 31,2 mm²
ISO-2			
ISO-3			
ISO-4			
ISO-5			



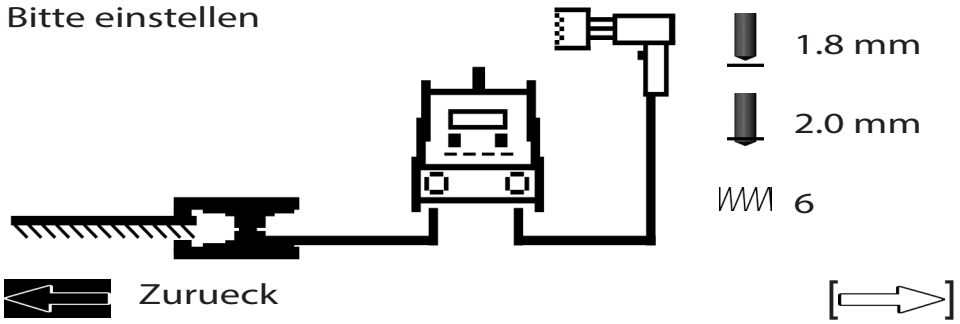
Sonder-Bolzen		
- Bolzentyp		**- Durchmesser (Schweißbereich)**
C1		A (Basis: Fläche): 0,8 mm² bis 193,5 mm²
C2		
C3		
C4		
C5		

– **Bolzenmaterial und Grundmaterial – Kombinationsmöglichkeiten:**

Bolzenmaterial:		Grundmaterial:	
S	4.8 (5235) / Stahl 5.8 / Stahl 6.8 / Stahl 8.8		Stahl S235 / Stahl S355 / DC01, Usibor
	16Mo3		16Mo3
	A2-50 (1.4301)		1.4301
	A4-50 (1.4571)		1.4541 / 1.4571
	AlMg3 (5754), AlMg4.5, Al99.5, AlSi12		AlMg3, AlMg4.5, Al99

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

◆ Stellen Sie nun die Parameter zu Abhub, Eintauchmaß und Federkraft entsprechend der Anzeige im Display an Ihrer Schweißpistole ein:

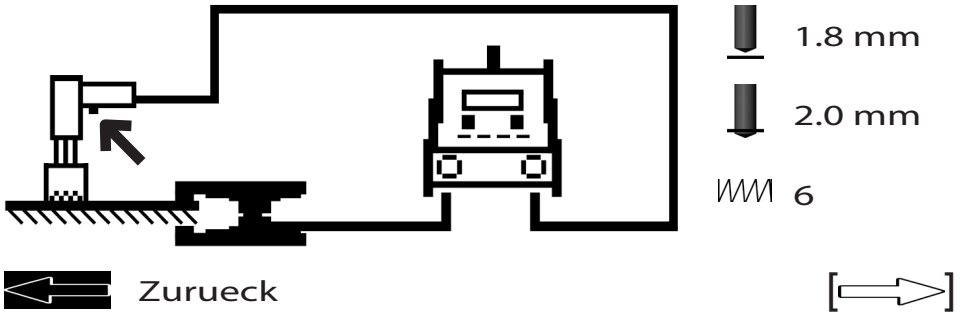


◆ Lesen Sie dazu die Betriebsanleitung Ihrer Schweißpistole.

Über den -Pfeil gelangen Sie in den Teach-in-Modus.

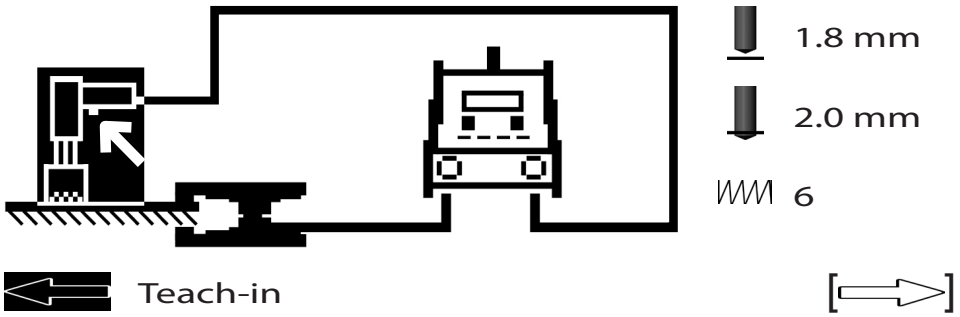
©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Teach-in-Modus

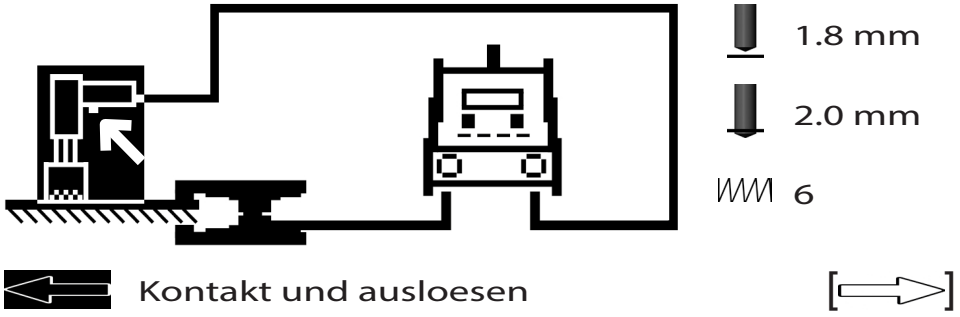


◆ Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach rechts.

Der Teach-in-Modus wird gestartet:



◆ Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.



◆ Setzen Sie die Schweißpistole **ohne Schweißelement** auf das Werkstück auf und betätigen Sie die Pistolentaste.

Die vorher eingestellten Parameter, insbesondere die Schweißzeit, werden nun an die verwendete Schweißpistole angepasst.

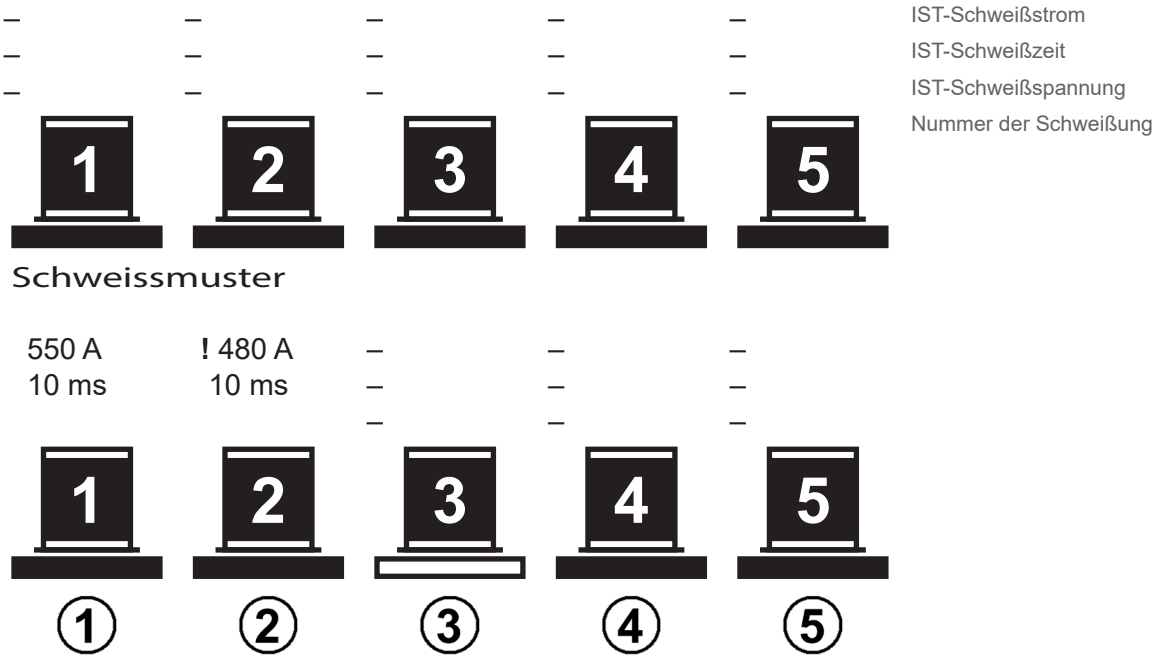
Über den [⇨]-Pfeil brechen Sie den Teach-in-Vorgang ab.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Referenzschweißungen durchführen

◆ Führen Sie nun Ihre Referenzschweißungen durch.

Der Fortschritt der Schweißungen wird angezeigt:



① Die Schweißung war erfolgreich. Die Istwerte liegen innerhalb der festgelegten Toleranzen.

② Die Schweißung war nicht erfolgreich. Die Toleranz-Abweichung wird mit einem **!** gekennzeichnet. Das Schweißgerät wird gesperrt.
Nach längerem Drücken der Pistolentaste (>2 Sekunden) ist das Bolzenschweißgerät wieder schweißbereit.

③ Der untere Balken blinkt. Diese Schweißung steht nun an.

④ Diese Referenzschweißung wurde noch nicht durchgeführt.

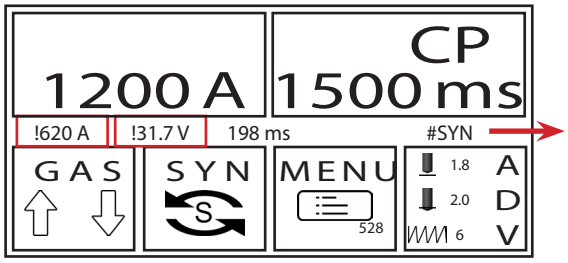
⑤ Diese Referenzschweißung wurde noch nicht durchgeführt.

☞ ◆ Wenn Sie bei einer durchgeführten Schweißung feststellen, dass die Toleranzen aufgrund äußerer Einflüsse nicht eingehalten werden, können Sie dieses Schweißergebnis löschen und die Schweißung wiederholen.

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Anzeige von Abweichungen zu den Toleranzen im realen Schweißprozess

Wird das eingestellte Toleranzfeld verlassen, zeigt das System die Abweichung im Display an:



#SYN	die eingestellten Parameter liegen auf der hinterlegten Kennlinie
%SYN	Kennlinienwerte wurden an Einstellungen angepasst
!SYN	Starke Abweichungen von hinterlegter Kennlinie → Einstellungen prüfen!

Das Auslösen einer weiteren Schweißung wird blockiert.

Erst nach längerem Drücken der Pistolentaste (>2 Sekunden) ist das Bolzenschweißgerät wieder schweißbereit.

HBS-Empfehlung:

◆ Stellen Sie im Synergie-Modus zuerst alle Parameter ein.

Das Gerät ermittelt aus diesen Einstellungen empfohlene Schweißparameter.

◆ Führen Sie danach Probeschweißungen durch.

Wenn die Schweißergebnisse Ihren Anforderungen entsprechen, empfehlen wir, diese Einstellungen als Job zu speichern. Damit haben Sie die Möglichkeit, eine Dokumentation bzw. Oszillogramme zu erstellen.

◆ Gehen Sie dabei wie nachfolgend beschrieben vor.

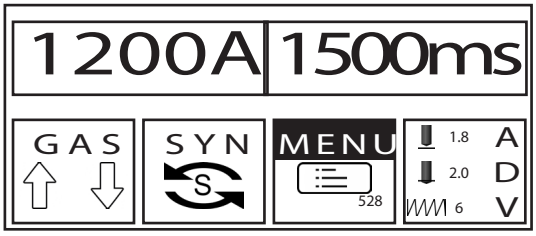
◆ Schalten Sie erst danach die Prozesskontrolle ein.

So verhindern Sie ungewollte Abweichungen.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

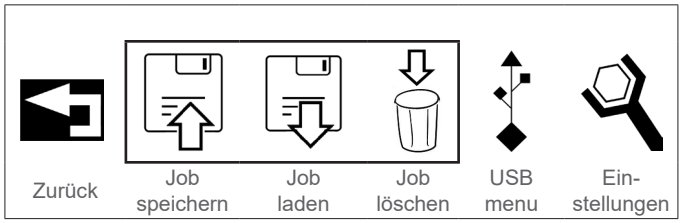
12.3.3 Die Option „Menu“ – Programm- und Systemverwaltung

- ◆ Drücken Sie beide Druck-/Drehknöpfe gleichzeitig.
- ◆ Wählen Sie MENU aus.
- ◆ Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.



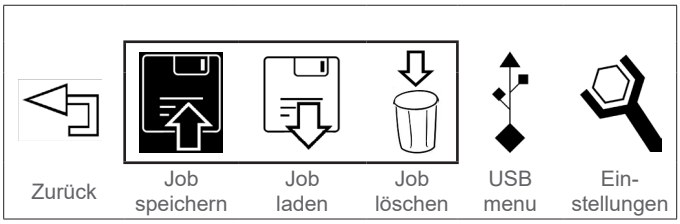
Sie können nun wählen zwischen dem Modus „Job speichern“, „Job laden“ oder „Job löschen“. Außerdem stehen Ihnen hier die Optionen „USB menu“ und „Einstellungen“ zur Verfügung.

- ◆ Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach rechts.
- ◆ Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.



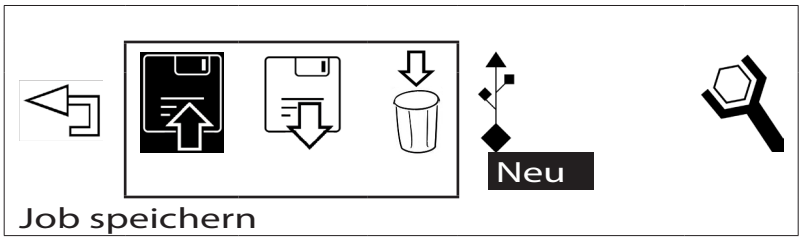
Programme speichern

- ◆ Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach rechts auf das Symbol „Job speichern“.



- ◆ Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.

Im Display erscheint neben dem „USB-menu“-Symbol der Vermerk „Neu“:

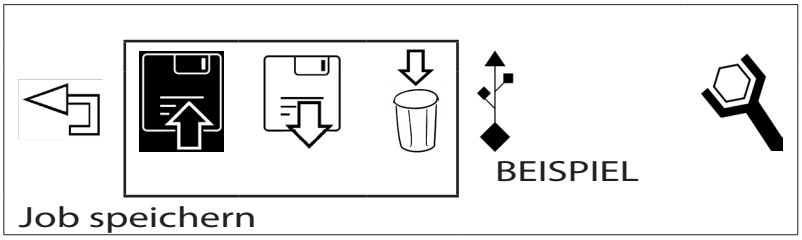


- ◆ Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Nun erscheint ein Eingabefenster. Mit dem Druck-/Drehknopf (Drehen nach rechts oder links) können Sie Ziffern und Buchstaben auswählen, um das Programm zu benennen.

- Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.
- Drehen Sie den Druck-/Drehknopf ganz nach links, bis das Symbol erscheint, um die letzte Eingabe zu löschen.
- Drehen Sie den Druck-/Drehknopf ganz nach rechts, bis das Symbol erscheint, um die Eingabe zu beenden.
- Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um die Eingabe zu bestätigen:



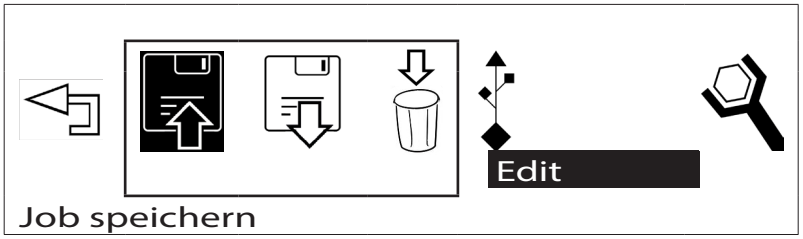
- Sie können für die Benennung Ihrer Einstellungen einen Namen mit **bis zu acht Zeichen** vergeben.

Über den -Pfeil beenden Sie den Modus “Job speichern“.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Programm-Namen ändern

◆ Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach rechts, bis „Edit“ im Display erscheint.

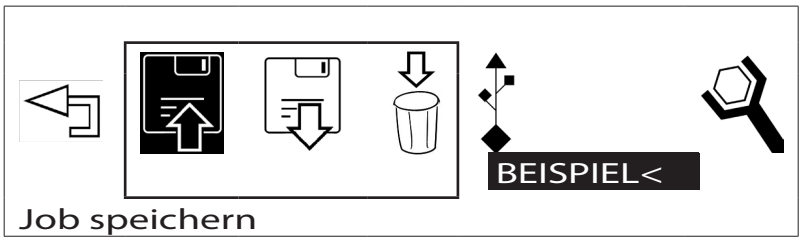


◆ Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.

◆ Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach rechts und wählen Sie das Programm aus, das Sie umbenennen möchten.

◆ Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.

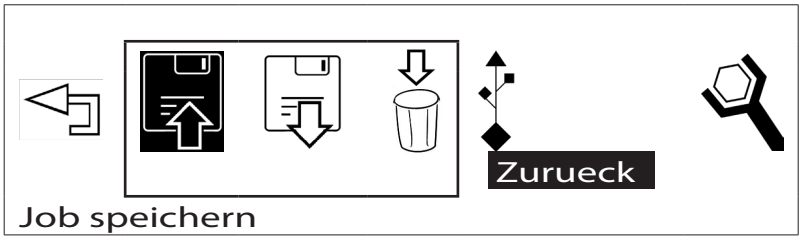
Sie können nun einen bereits vergebenen Programm-Namen ändern:



◆ Drehen Sie den Druck-/Drehknopf ganz nach links, bis das Symbol erscheint, um die letzte Eingabe zu löschen.

◆ Drehen Sie den Druck-/Drehknopf ganz nach rechts, bis das Symbol erscheint, um die Eingabe zu beenden.

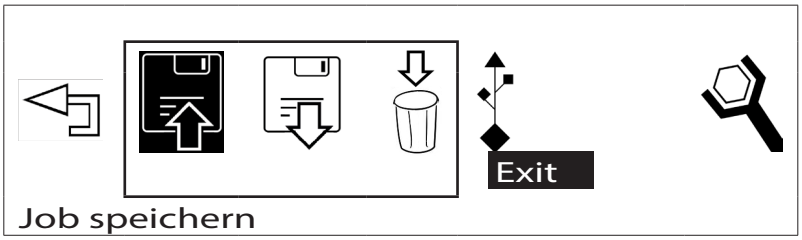
◆ Drehen Sie den Druck-/Drehknopf ganz nach links, bis „Zurück“ im Display erscheint, um das Menü „Edit“ ohne Änderungen zu verlassen.



◆ Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

◆ Drehen Sie den Druck-/Drehknopf ganz nach rechts, bis „Exit“ im Display erscheint, um das Menü „Job speichern“ zu beenden.

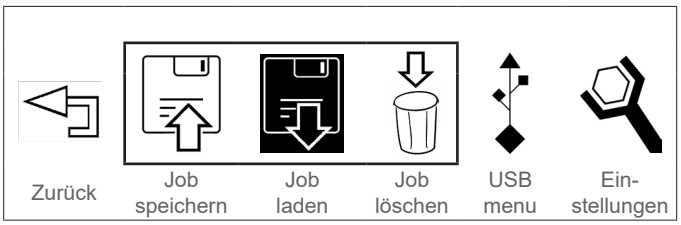


◆ Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

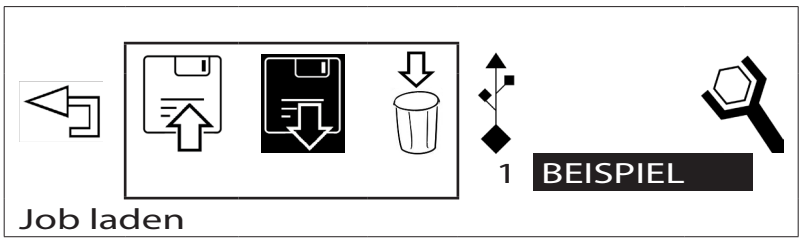
Gespeicherte Programme laden

◆ Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach rechts auf das Symbol „Job laden“.



◆ Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.

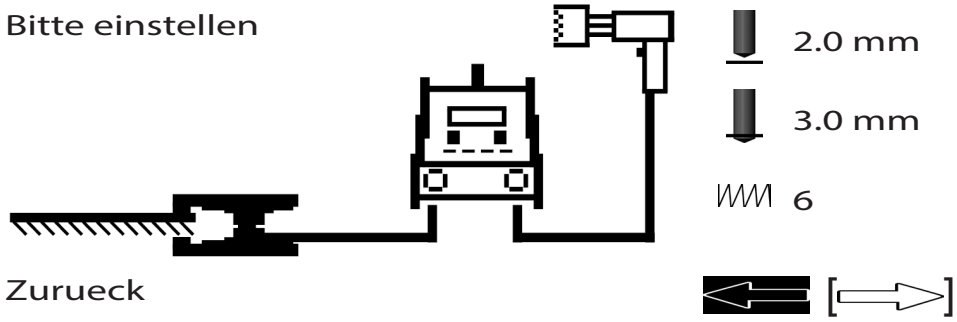
Im Display werden nun alle bisher gespeicherten Programme angezeigt:



◆ Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach rechts, um weitere Programme anzu-zeigen.

◆ Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um die Auswahl zu bestätigen.

◆ Stellen Sie nun die Einstellungen zu Abhub und Federkraft entsprechend der Anzeige im Display an Ihrer Schweißpistole ein:

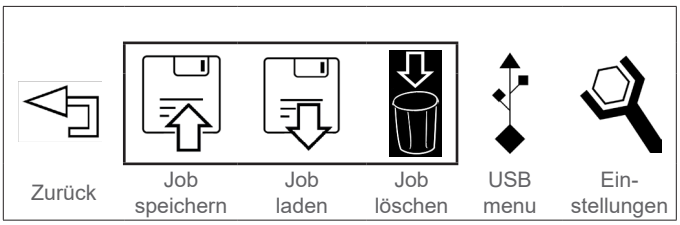


Über den [⇨]-Pfeil beenden Sie die Option “Menu“.

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

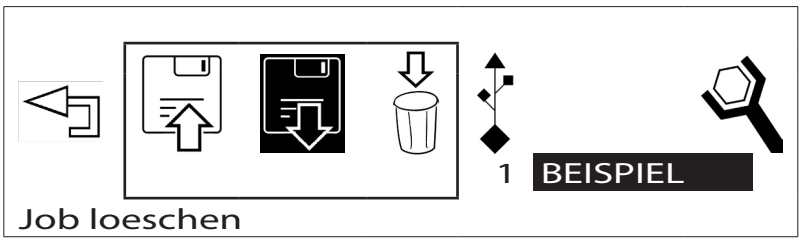
Programme löschen

◆ Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach rechts auf das Symbol „Job löschen“.



◆ Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.

Im Display erscheint rechts unten das erste vorhandene Programm:



◆ Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach rechts, um weitere Programme anzuzeigen.

◆ Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um die Auswahl zu bestätigen.

☞ **Gelöschte Programme können nicht wiederhergestellt werden!**

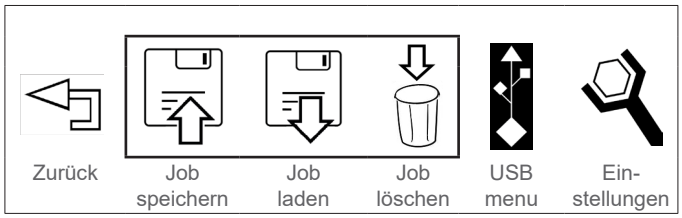
Über den -Pfeil beenden Sie den Modus “Job löschen“.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

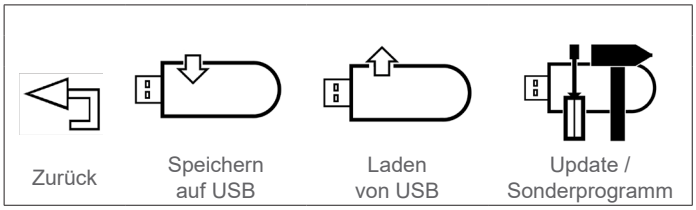
Das USB-Menü

☞ Dieses Menü kann **nur mit eingestecktem USB-Stick** bedient werden.

- ◆ Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach rechts auf das Symbol „USB menu“.
- ◆ Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.



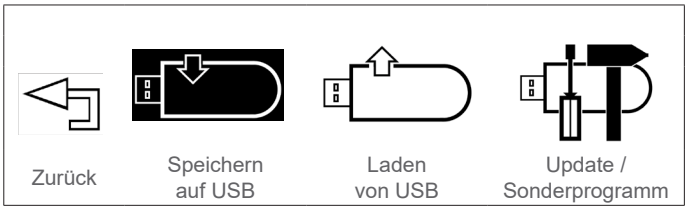
Folgende Auswahlmöglichkeiten stehen nun zur Verfügung:



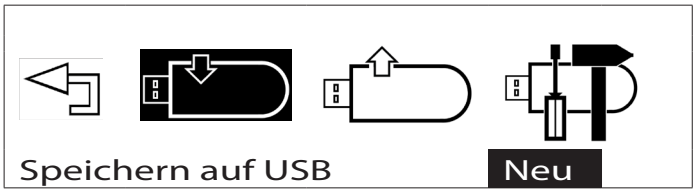
Einstellungen auf einen USB-Stick speichern

In diesem Menü haben Sie die Möglichkeit, Programme auf einen USB-Stick zu speichern.

- ◆ Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach rechts auf das Symbol „Speichern auf USB“.
- ◆ Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.



Im Display erscheint rechts unten der Vermerk „Neu“:



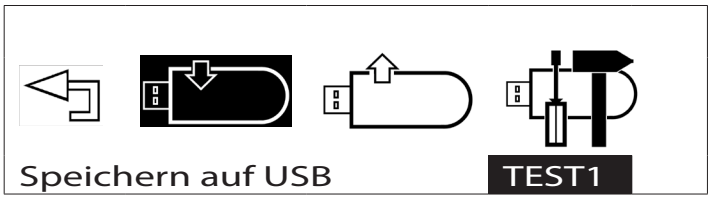
◆ Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.

Nun erscheint ein Eingabefenster. Mit dem Druck-/Drehknopf (Drehen nach rechts oder links) können Sie Ziffern und Buchstaben auswählen, um das Programm zu benennen.

◆ Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

- Drehen Sie den Druck-/Drehknopf ganz nach links, bis das Symbol erscheint, um die letzte Eingabe zu löschen.
- Drehen Sie den Druck-/Drehknopf ganz nach rechts, bis das Symbol erscheint, um die Eingabe zu beenden.
- Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um die Eingabe zu bestätigen:



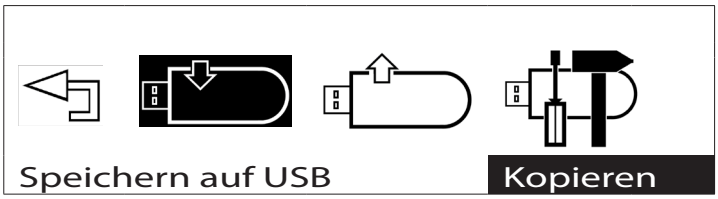
- Sie können für die Benennung Ihres Programmes Namen mit **bis zu acht Zeichen** vergeben.

Über den -Pfeil beenden Sie den Modus “Speichern auf USB“.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Gespeicherte Programme auf einen USB-Stick kopieren

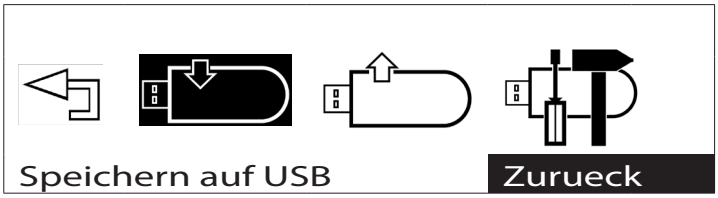
◆ Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach rechts, bis „Kopieren“ im Display erscheint.



◆ Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.

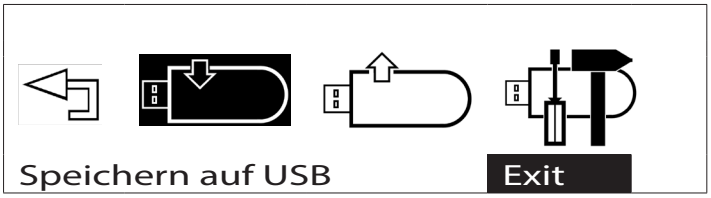
◆ Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach rechts und wählen Sie das Programm aus, das Sie auf den USB-Stick kopieren möchten.

◆ Drehen Sie den Druck-/Drehknopf ganz nach links, bis „Zurück“ im Display erscheint, um das Menü „Kopieren“ ohne Änderungen zu verlassen.



◆ Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.

◆ Drehen Sie den Druck-/Drehknopf ganz nach rechts, bis „Exit“ im Display erscheint, um das Menü „Speichern auf USB“ zu beenden.



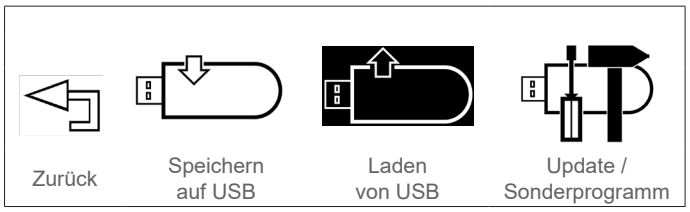
◆ Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Programme von einem USB-Stick laden

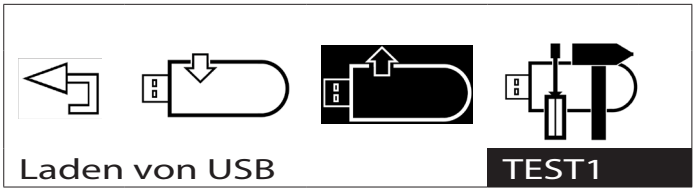
In diesem Menü haben Sie die Möglichkeit, Programme von einen USB-Stick zu laden.

◆ Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach rechts auf das Symbol „Laden von USB“.

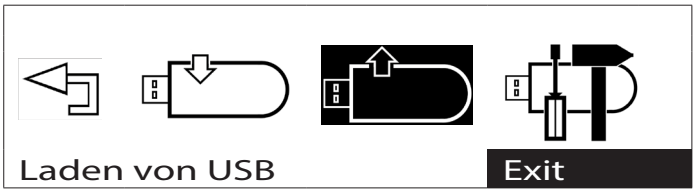


◆ Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.

Im Display erscheint rechts unten das erste vorhandene Programm:



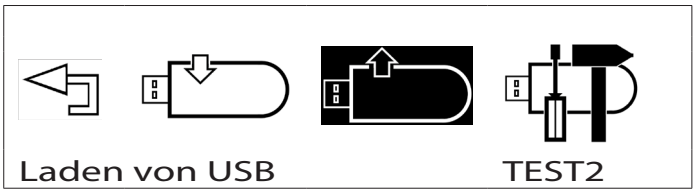
◆ Drehen Sie den Druck-/Drehknopf ganz nach links, bis „Exit“ im Display erscheint, um das Menü „Laden von USB“ zu beenden, ohne ein Programm zu laden.



◆ Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.

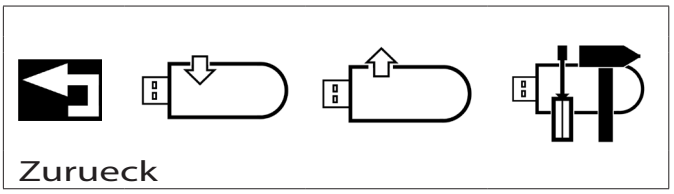
◆ Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach rechts und wählen Sie das Programm aus, das Sie vom USB-Stick laden möchten.

◆ Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.

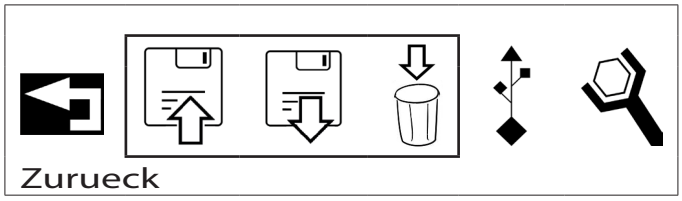


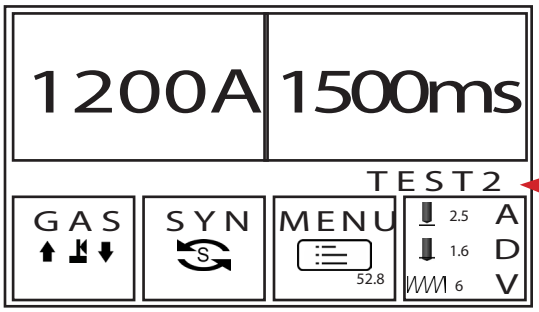
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

- Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach links auf das Symbol „Zurück“, um das Menü „USB-Menu“ zu beenden.
- Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.



- Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach links auf das Symbol „Zurück“, um die Option “Menu“ zu beenden.
- Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.





Das geladene Programm wird nun im Display angezeigt.

☞ **Das Programm wird wieder zurück gesetzt, sobald Einstellungen über die Druck-/Drehknöpfe geändert werden. Das Schweißprogramm muss dann erneut geladen werden.**

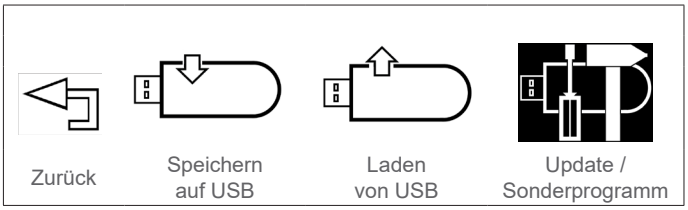
Optional können Sonderprogramme geladen werden, die die Druck-/Drehknöpfe sperren, sodass ein unbeabsichtigtes Verändern der Schweißparameter nicht mehr möglich ist.

- Fragen Sie dazu Ihren Anwendungsberater.

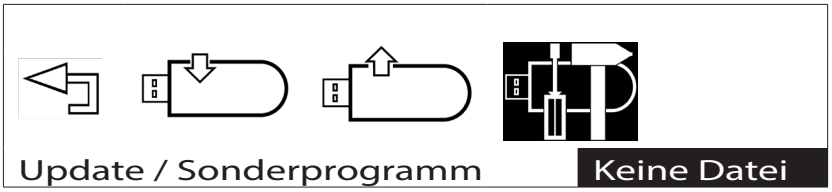
©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Update / Sonderprogramme (optional)

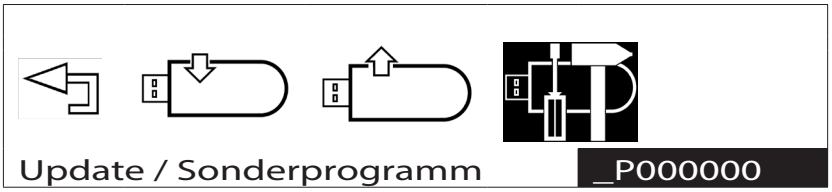
- Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach rechts auf das Symbol „Update“.
- Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.



Liegt kein Update vor, erscheint folgende Display-Anzeige:



Bei Updates folgen Sie bitte den Anweisungen im Display:

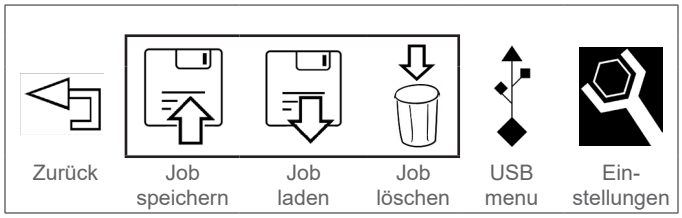


Udates und Zusatzprogramme werden Ihnen bei Bedarf von HBS zugeschickt und erläutert.

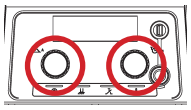
Über den -Pfeil beenden Sie den Modus “Update / Sonderprogramm“.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Einstellungen

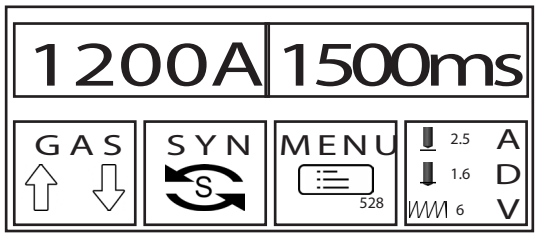


In diesem Menü können Sie das Bolzenschweißgerät entsprechend Ihrer Arbeitsumgebung einstellen.



◆ Drücken Sie beide Druck-/Drehknöpfe gleichzeitig.

Sie können sich nun die vorgewählten Einstellungen anzeigen lassen:



◆ Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach rechts auf das Symbol MENU.

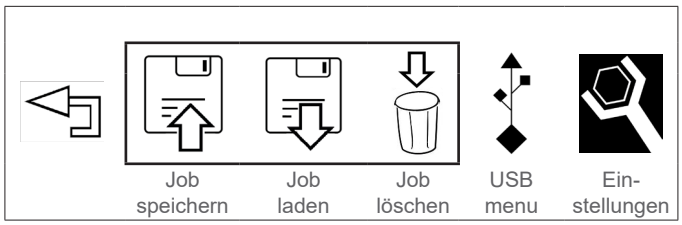
◆ Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.

Folgende System-Einstellungen sind möglich:

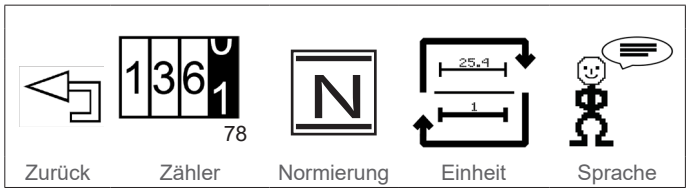
– Werkstückzähler
– Normierung (ISO, AWS, JIS)
– Einheit metrisch (mm) / imperial (inch)
– Sprache.

◆ Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach rechts auf das Symbol „Einstellungen“.

◆ Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.



Folgende Auswahlmöglichkeiten stehen nun zur Verfügung:

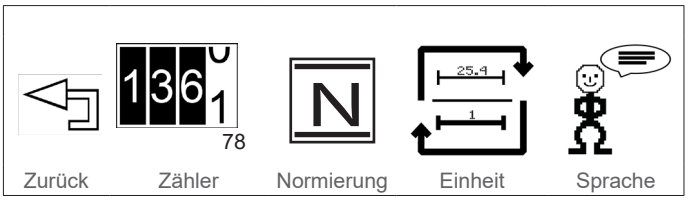


©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

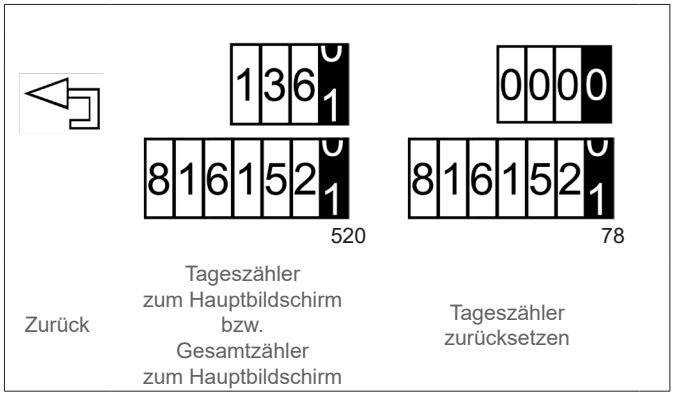
Zähler

In diesem Menü haben Sie die Möglichkeit, den Zähler für erfolgte Schweißungen zurück zu setzen oder im Hauptmenü anzuzeigen:

- Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach rechts auf das Symbol „Zähler“.
- Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.



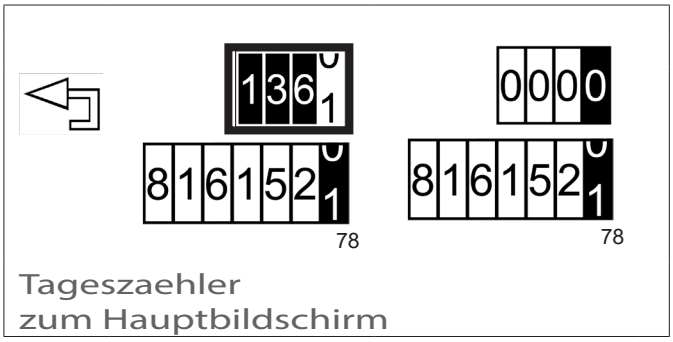
Folgende Auswahlmöglichkeiten stehen nun zur Verfügung:



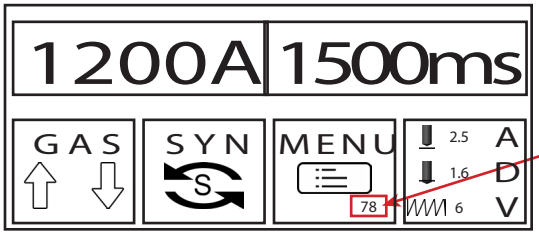
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Tageszähler zum Hauptbildschirm

- Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach rechts auf das Symbol „Tageszähler zum Hauptbildschirm“.
- Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.



Über den -Pfeil beenden Sie den Modus “ZÄHLER“.

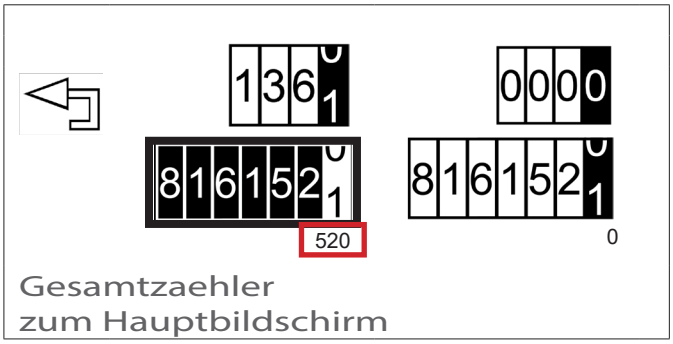


Der Tageszähler wird nun im Display angezeigt.

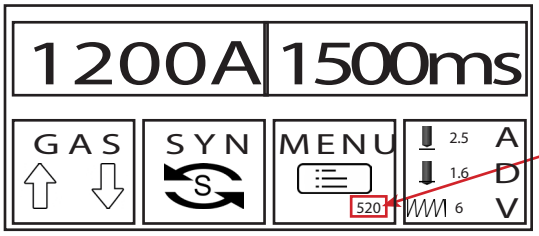
Gesamtzähler zum Hauptbildschirm

- Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach rechts auf das Symbol „Gesamtzähler zum Hauptbildschirm“.
- Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.

Unten rechts wird die Gesamtzahl der Schweißungen angezeigt.



Über den -Pfeil beenden Sie den Modus “ZÄHLER“.



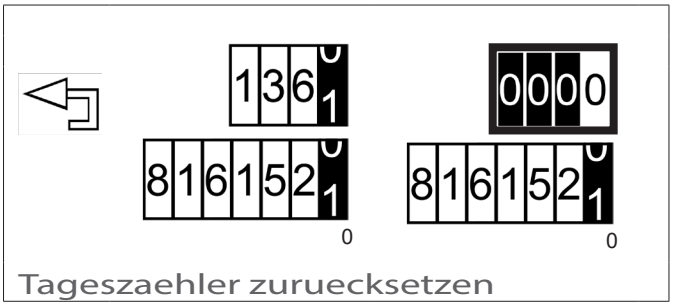
Der Gesamtzähler wird nun im Display angezeigt.

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

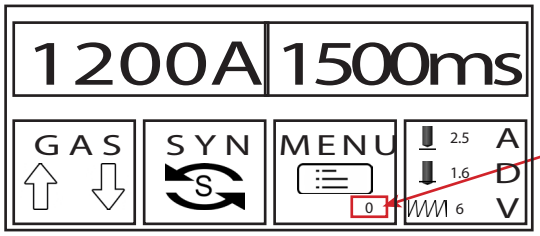
Tageszähler zurücksetzen

- Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach rechts auf das Symbol „Tageszähler zurücksetzen“.
- Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.

Der Tageszähler wird nun auf Null zurückgesetzt.



Über den -Pfeil beenden Sie den Modus “ZÄHLER“.



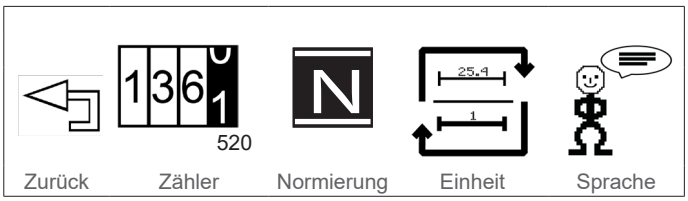
Der Tageszähler wird nun mit „0“ im Display angezeigt.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Normierung

In diesem Menü können Sie vorwählen, nach welcher Norm geschweißt werden soll.

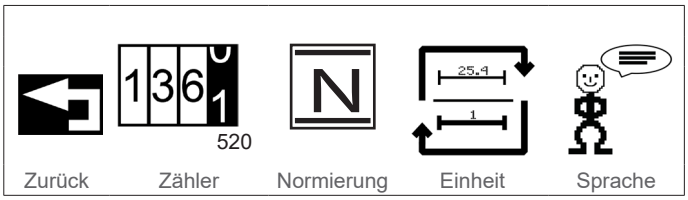
- Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach rechts auf das Symbol „Normierung“.
- Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.



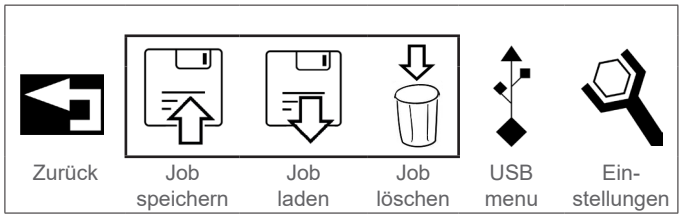
Folgende Norm-Einstellungen sind möglich:

- ISO: weltweit gültiger Standard
- AWS: nationaler US-Standard (American Welding Society)
- JIS: nationaler Standard in Japan

- Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach links auf das Symbol „Zurück“, um das Menü „Normierung“ zu beenden.
- Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.



- Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach links auf das Symbol „Zurück“, um die Option “Einstellungen“ zu beenden.
- Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.



Die nachfolgenden Einstellungen basieren nun auf der eingestellten Normierung.

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Einheit

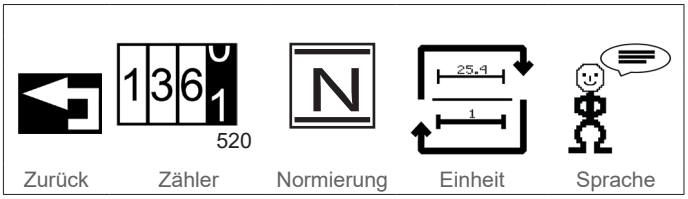
In diesem Menü können Sie die Maßeinheit von mm auf Zoll umstellen.

- Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach rechts auf das Symbol „Einheit“.
- Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.

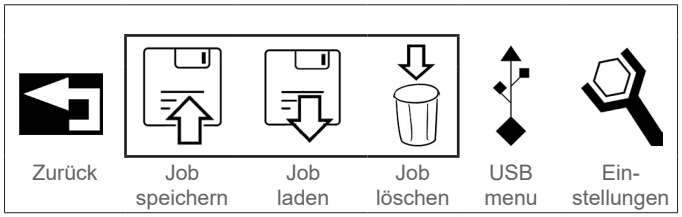
Im Display erscheint nun die zuletzt eingestellte Maßeinheit:

- Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach rechts oder links und wählen Sie „mm“ oder „inch“ aus.
- Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.

- Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach links auf das Symbol „Zurück“, um das Menü „Einheit“ zu beenden.
- Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.



- Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach links auf das Symbol „Zurück“, um die Option “Einstellungen“ zu beenden.
- Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.

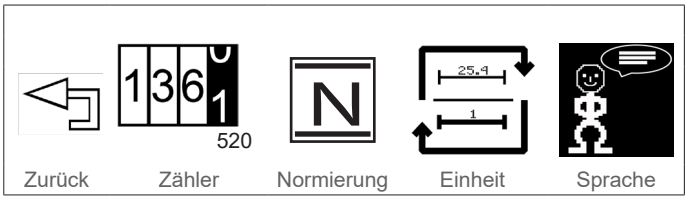


Die Angaben zu den Durchmessern in den nachfolgenden Menüs erscheinen nun in der eingestellten Maßeinheit.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Sprache umstellen

- ◆ Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach rechts auf das Symbol „Sprache“.
- ◆ Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.



Sie können nun die Sprache der Menüführung umstellen.

Folgende Sprachen sind z. B. auswählbar [1]:

– deutsch

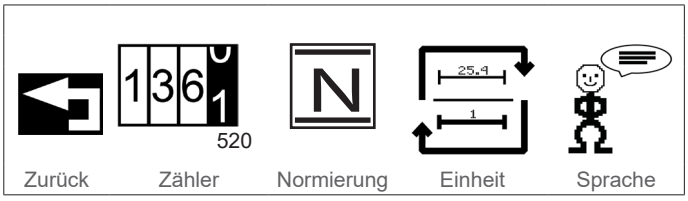
– englisch

– italienisch.

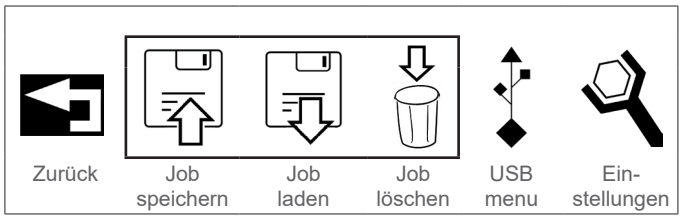
[1] weitere Sprachen auf Anfrage

- ◆ Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach rechts oder links und wählen Sie Ihre Sprache aus.
- ◆ Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.

- ◆ Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach links auf das Symbol „Zurück“, um das Menü „Sprache“ zu beenden.
- ◆ Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.



- ◆ Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach links auf das Symbol „Zurück“, um die Option “Einstellungen“ zu beenden.
- ◆ Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.



Die Menüführung erfolgt nun in der eingestellten Sprache.

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

12.3.4 Die Option „ADV“ – Prozessparameter anpassen

Auf der Basis Ihrer Eingaben berechnet das System mit Hilfe hinterlegter Algorithmen verschiedene Schweißparameter, die für den Schweißprozess notwendig sind. Im ADV-Modus haben Sie die Möglichkeit, diese Schweißparameter weiter zu optimieren.

Außerdem bietet Ihnen der ADV-Modus die Möglichkeit der Nachvollziehbarkeit jeder einzelnen erfolgten Schweißung für Ihre Dokumentation.

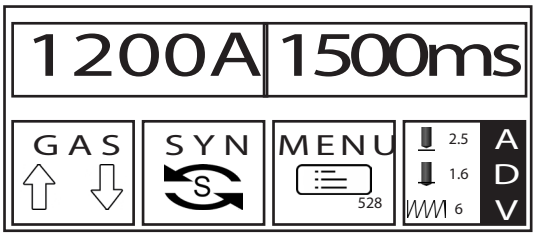
Einstellbare Schweißparameter:

- Eigenschaften der Schweißpistole (Abhub, Überstand, Federkraft)
- Vorstrom-Anpassung
- Prozesskontrolle
- Feinjustierung der Schweißparameter (Vorstrom, Schweißstrom-Toleranzbereich).

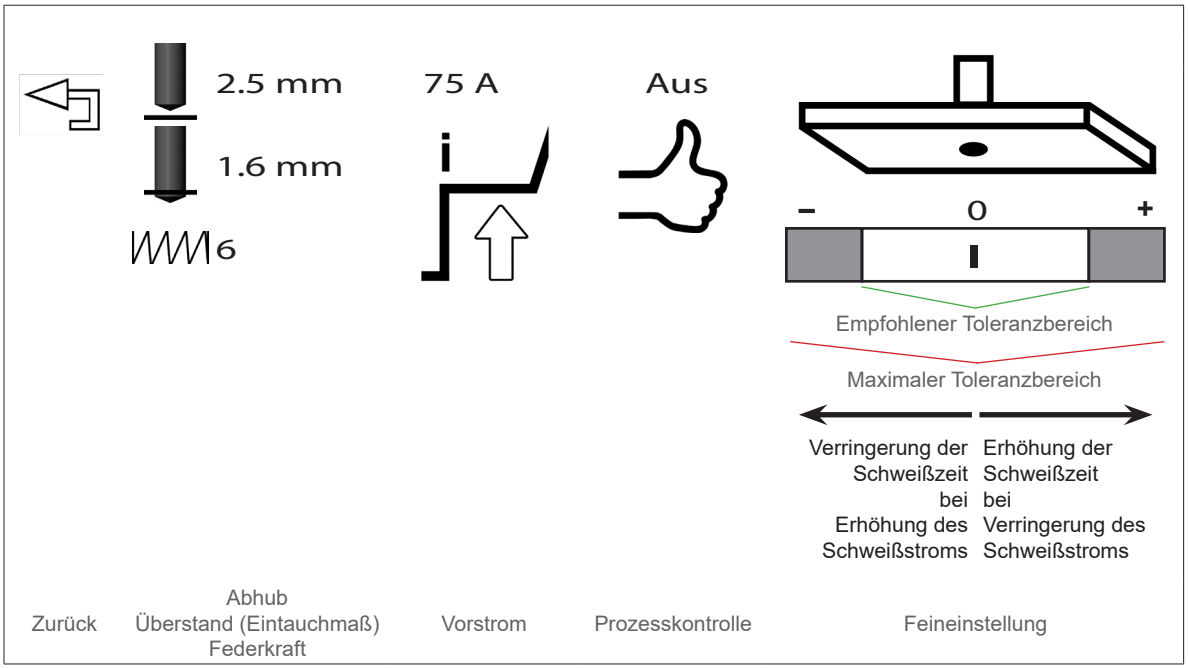
◆ Drücken Sie beide Druck-/Drehknöpfe gleichzeitig.

◆ Wählen Sie ADV aus.

◆ Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.



Folgende Auswahlmöglichkeiten stehen nun zur Verfügung:



Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Parameter	Einstellbereich
Abhub	0,3 mm bis 10 mm
Überstand	0 mm bis 5,0 mm
Federkraft	0 bis 10
Vorstrom	25 A bis 1200 A *)
Prozesskontrolle	Ein / Aus
Feineinstellung	-20 bis +20% *)

*) je nach Einstellparameter, max. jedoch bis 1200 A bzw. 1500 ms.

- Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach rechts auf das jeweilige Symbol.
- Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Vorstrom anpassen

Zu Beginn des Schweißvorganges wird das Schweißelement (Bolzen) in der Schweißpistole durch einen Hubmechanismus (Hubmagnet) angehoben und mit dem eingeschalteten Vorstrom ein Hilfslichtbogen (Pilotlichtbogen) mit geringer Stromstärke gezündet.

◆ Korrigieren Sie den Vorstrom in folgenden Fehlerfällen:

– Die Schmelze ist nur punktförmig verschweißt, der Bolzen „klebt“ nur auf dem Werkstück.

  Ursache: Der Hilfslichtbogen ist ggf. zu stark, d.h., nach dem Abhub des Schweißelements wurde die Stirnfläche des Schweißelements angeschmolzen, was zu einem Tropfenkurzschluss führte und den Hilfslichtbogen erlöschen lässt.

☞ Auch ein zu gering eingestellter Abhub kann zum Erlöschen des Hilfslichtbogens führen.

◆ Prüfen Sie daher vor Anpassung des Vorstroms den Abhub der Schweißpistole.

– Der Bolzen weist starke Spritzer rings um die Schweißung auf.

  Ursache: Der Hilfslichtbogen ist ggf. zu schwach, d.h., der Lichtbogen reißt während des Abhubs ab. Die Stirnfläche des Schweißelements und/oder die Oberfläche des Werkstücks werden nicht genügend angeschmolzen.

☞ Auch ein zu groß eingestellter Abhub kann zum Erlöschen des Hilfslichtbogens führen.

◆ Prüfen Sie daher vor Anpassung des Vorstroms den Abhub der Schweißpistole.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Prozesskontrolle

Die über ADV eingestellte Prozesskontrolle ist eine Echtzeit-Prozesskontrolle. Abweichungen von gesetzten Toleranzen werden sofort nach der Schweißung signalisiert, Korrekturmaßnahmen können eingeleitet werden.

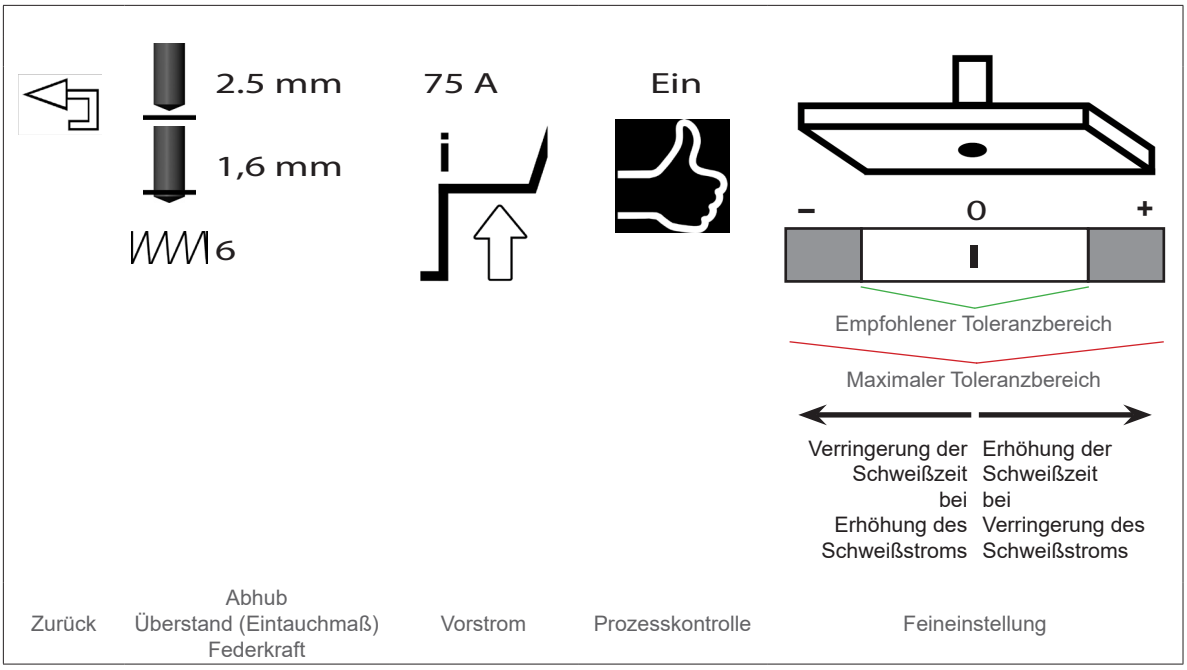
◆ Lesen Sie dazu Abschnitt 8.4 *„Prozesskontrolle“*.

Einstellung der Schweißprozesskontrolle für Referenzschweißungen (Lernphase)

So aktivieren Sie die Kontrolle:

◆ Drehen Sie einen Druck-/Drehknopf nach rechts auf das Symbol „Prozesskontrolle“.

◆ Wählen Sie „Prozesskontrolle – Ein“ aus.

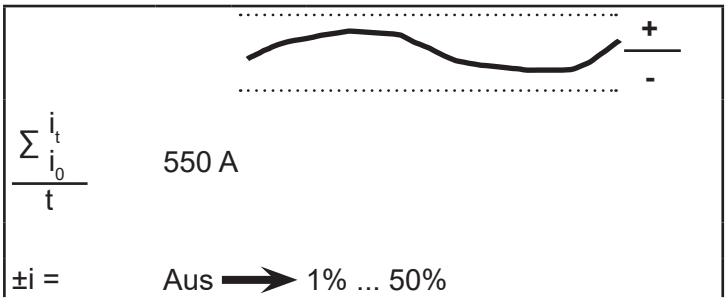


◆ Drücken Sie einen Druck-/Drehknopf, um diese Auswahl zu bestätigen.

◆ Legen Sie nun Ihre Toleranzen fest.

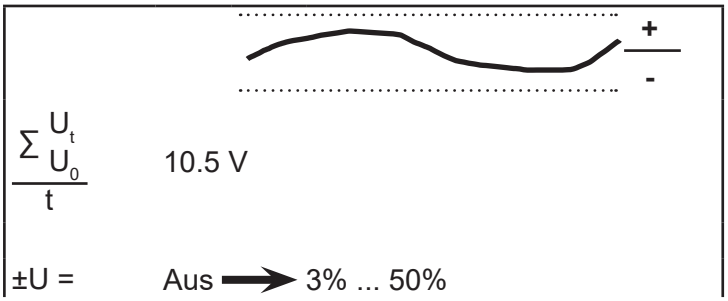
©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Schweißstrom-Toleranzen festlegen



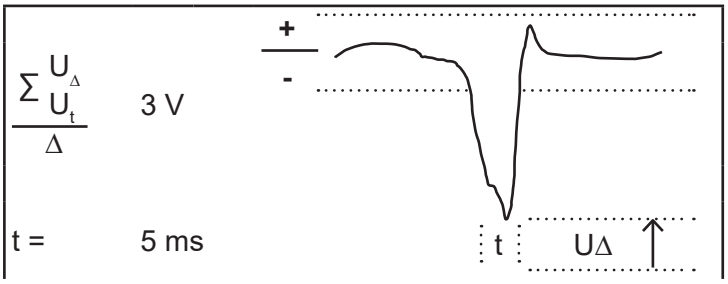
◆ Legen Sie Ihre Schweißstrom-Toleranzen fest.

Spannungs-Toleranzen festlegen



◆ Legen Sie Ihre Spannungs-Toleranzen fest.

Übergangsspannung festlegen

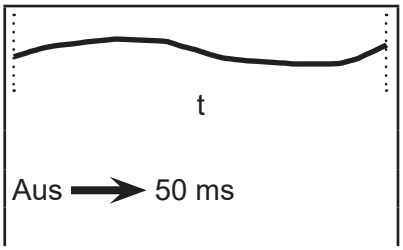


◆ Legen Sie die Toleranzen für die Übergangsspannung fest.

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

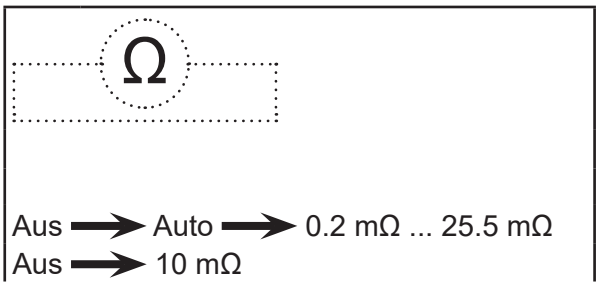
Toleranzzeitraum festlegen



Toleranz Schweißzeit | Aus → 50 ms

◆ Legen Sie Ihre Schweißzeit-Toleranzen fest.

Widerstand der Schaltung festlegen



Widerstand der Schaltung | Aus → Auto → 0.2 mΩ ... 25.5 mΩ
Toleranz Widerstand | Aus → 10 mΩ

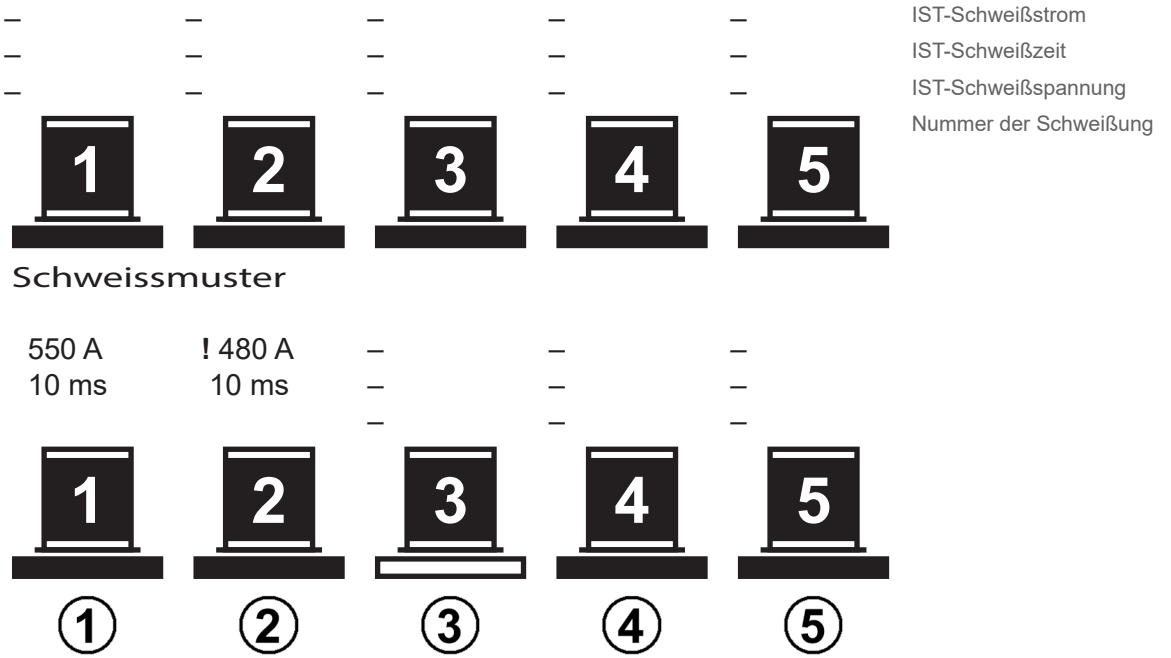
◆ Legen Sie den Widerstand der Schaltung fest.

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Referenzschweißungen durchführen

◆ Führen Sie nun Ihre Referenzschweißungen durch.

Der Fortschritt der Schweißungen wird angezeigt:



① Die Schweißung war erfolgreich. Die Istwerte liegen innerhalb der festgelegten Toleranzen.

② Die Schweißung war nicht erfolgreich. Die Toleranz-Abweichung wird mit einem **!** gekennzeichnet. Das Schweißgerät wird gesperrt.
Nach längerem Drücken der Pistolentaste (>2 Sekunden) ist das Bolzenschweißgerät wieder schweißbereit.

③ Der untere Balken blinkt. Diese Schweißung steht nun an.

④ Diese Referenzschweißung wurde noch nicht durchgeführt.

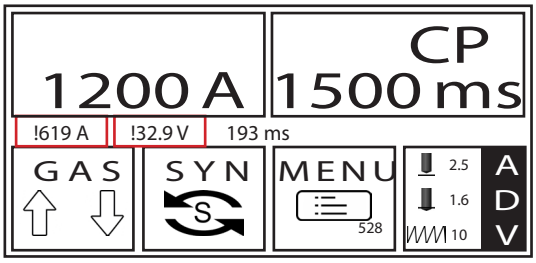
⑤ Diese Referenzschweißung wurde noch nicht durchgeführt.

☞ ◆ Wenn Sie bei einer durchgeführten Schweißung feststellen, dass die Toleranzen aufgrund äußerer Einflüsse nicht eingehalten werden, können Sie dieses Schweißergebnis löschen und die Schweißung wiederholen.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Anzeige von Abweichungen zu den Toleranzen im realen Schweißprozess

Wird das eingestellte Toleranzfeld verlassen, zeigt das System die Abweichung im Display an:

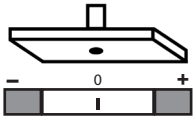


Das Auslösen einer weiteren Schweißung wird blockiert.

Erst nach längerem Drücken der Pistolentaste (>2 Sekunden) ist das Bolzenschweißgerät wieder schweißbereit.

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers



Feineinstellung
Diese Funktion kann unabhängig von der Prozesskontrolle genutzt werden.

Mit dieser Funktion können Sie vorher aufgerufene Jobs entsprechend Ihrer Schweißaufgabe feiner abstimmen, wenn sich die Bedingungen des Jobs kurzzeitig ändern. Die Job-Einstellungen selbst werden dabei nicht verändert.

Dabei können Sie bei konstant bleibendem Energieeintrag

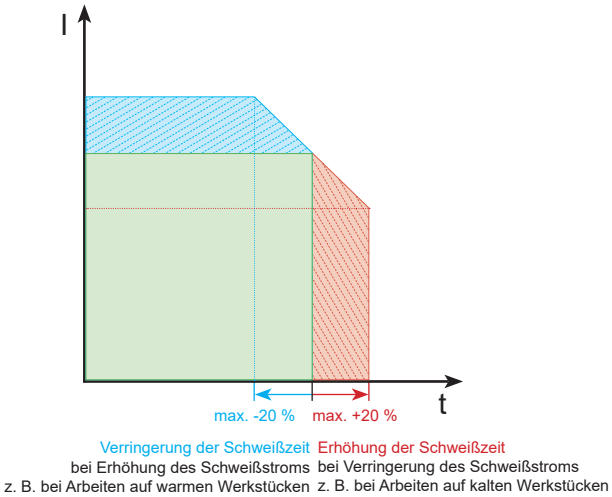
– die Schweißzeit um max. 20 % verringern
  (bei gleichzeitiger Erhöhung des Schweißstroms*))

  oder

– die Schweißzeit um max. 20 %**) erhöhen
  (bei gleichzeitiger Verringerung des Schweißstroms).

  *) max. 1 200 A / **) max. 1 500 ms

Das Gerät berechnet nach Ihrer Feineinstellung den dazu gehörigen zweiten Schweißparameter:



☞ Die Toleranzen der Feineinstellung haben Auswirkungen auf die Prozesskontrolle.

☞ Wenn Sie bei eingeschalteter Prozesskontrolle die Toleranzen der Feineinstellung größer wählen als zuvor in der Prozesskontrolle, kann es zu Störungen bzw. Fehlermeldungen bei den Schweißungen kommen.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

HBS-Empfehlung:

Rufen Sie einen Job entsprechend Ihrer Schweißaufgabe auf.

- Führen Sie Probeschweißungen durch.
- Prüfen Sie die Schweißergebnisse.
- Nehmen Sie Feineinstellungen vor, wenn die Schweißergebnisse **nicht** Ihren Anforderungen **entsprechen**.

Diese Feineinstellungen werden nicht im aufgerufenen Job gespeichert, sondern unterstützen Sie nur bei Ihrer Arbeit unter kurzzeitig anderen Bedingungen.

Bei eingeschalteter Prozesskontrolle und Aktivierung des USB-Kommandos „Dokumentation“ über einen USB-Speicher werden auch alle über diese Funktion durchgeführten Feineinstellungen aufgezeichnet.

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

12.4 Schweißvorgang durchführen

- **Stellen Sie zuerst die erforderlichen Schweißparameter ein.**
- Lesen und beachten Sie hierzu *Punkt 12.3 „Schweißparameter 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.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

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.

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

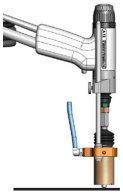
Gefahr durch Lärm

- 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.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

- **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*.

12.5 Schlummerbetrieb

Wenn das Bolzenschweißgerät eingeschaltet ist und nicht geschweißt wird, wird der Schlummerbetrieb gestartet, der interne Energieverbrauch wird verringert. Die LED „Bereit“ blinkt langsam.

- Beenden Sie den Schlummerbetrieb, indem Sie
  - den Schweißpistolen-Starttaster betätigen oder
  - die Bolzenschweißpistole auf das Werkstück aufsetzen.

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

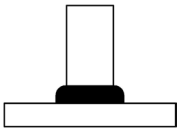
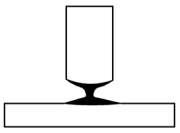
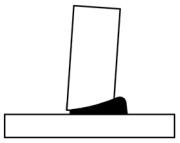
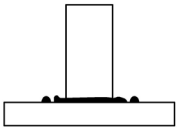
13 Qualität der Schweißverbindung prüfen

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.

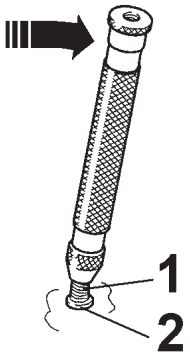
Sichtprüfung			
Beschaffenheit		Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahmen
	Schweißwulst gleichmäßig, glänzend und geschlossen Länge des Schweißelements nach dem Schweißen innerhalb der Toleranz	richtige Parameter	keine
	Einschnürung an der Schweißung Schweißelement zu lang	Eintauchmaß oder Hub zu gering Schweißenergie zu hoch Keramikring nicht zentriert Dämpfungswirkung zu stark.	Eintauchmaß vergrößern, Hub und Zentrierung des Keramikringes überprüfen Strom und/oder Zeit verringern Zentrierung überprüfen Dämpfungswirkung verringern
	Schwach ausgebildeter, ungleichmäßiger Schweißwulst mit matter Oberfläche Schweißelement zu lang	Schweißenergie zu niedrig Keramikring ist feucht Hub zu gering	Strom und/oder Zeit erhöhen Keramikringe im Ofen trocknen Hub erhöhen
	Schweißwulst einseitig Unterschneidung	Blaswirkung Keramikring nicht zentriert	siehe Blaswirkung Zentrierung überprüfen
	Schweißwulst niedrig, Oberfläche glänzend mit starken Spritzern Schweißelement zu kurz	Schweißenergie zu hoch Eintauchgeschwindigkeit zu groß	Strom und/oder Zeit verringern Eintauchmaß und/oder Dämpfung justieren

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

13.2 Biegeprüfung vornehmen

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

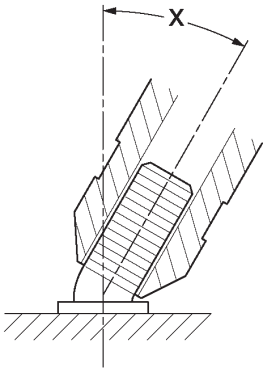
Die Biegeprüfung dient als einfache Arbeitsprobe und zur überschlägigen Kontrolle der gewählten Schweißparameter. Die Schweißverbindung wird dabei undefiniert auf Biegung beansprucht.



1 - Schweißelement

2 - Schweißverbindung

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



◆ biegen Sie das **Schweißelement (1)** einmalig um 60° in eine beliebige Richtung.

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

☞

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

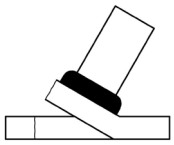
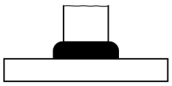
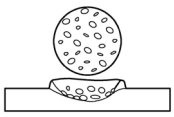
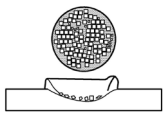
◆ **Biegen** Sie in diesem Fall das Schweißelement in die entgegengesetzte Richtung des festgestellten Makels.

Für ein **zerstörungsfreies Prüfen** der Schweißelemente zur Festigkeitsüberwachung bietet HBS eine **Drehmomentprüfeinrichtung** in Anlehnung an die DIN EN ISO 14555 an (Bestell-Nr. 92-40-135A).

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

◆ 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
	Ausknöpfen des Grundwerkstoffes	richtige Parameter	keine
	Bruch oberhalb des Wulstes nach ausreichender Verformung	richtige Parameter	keine
	Bruch in der Schweißung zahlreiche Poren	Schweißenergie zu gering Unsaubere Oberfläche Werkstoff nicht für Bolzenschweißen geeignet	Strom und/oder Zeit erhöhen Reinigen Geeigneten Werkstoff wählen
	Bruch in der Schweißzone Glänzende Bruchfläche	Schweißzeit zu kurz	Schweißzeit verlängern

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.

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

13.3 Schweißparameter optimieren

- **Führen Sie zuerst die Prüfungen unter Punkt 13.1 und 13.2 durch.**
- Optimieren Sie erst dann die Schweißparameter entsprechend den Tabellen unter *Punkt 12.2 „Schweißzeit und Schweißstrom ermitteln“.*

- Optimieren Sie die Schweißparameter Ihres Bolzenschweißgerätes.
- Überprüfen Sie die Schweißparameter Ihrer Bolzenschweißpistole.
- Stellen Sie ggf. Abhub und Federkraft neu ein.

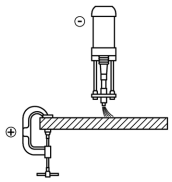
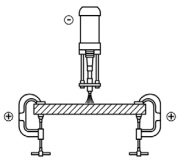
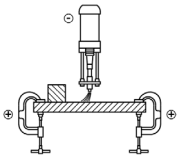
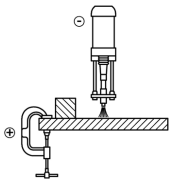
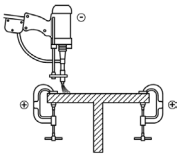
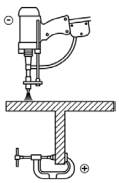
- **Lesen Sie hierzu die Betriebsanleitung Ihrer Bolzenschweißpistole.**

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

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
	
	
	

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

14 Fehlererkennung und -behebung

Gefahr durch unzureichend qualifiziertes Bedienpersonal

- Führen Sie an Ihrem Bolzenschweißgerät oder 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
Netzschalter bleibt nicht in Stellung 1	Netzschalter defekt	Netzschalter prüfen*)	Netzschalter wechseln*)	Ausgebildetes Fachpersonal
	Netzkabel defekt	Netzkabel auf Unterbrechung prüfen*)	Netzkabel wechseln*)	Ausgebildetes Fachpersonal
Keine Anzeige	Kein Masseanschluss	Masseanschluss am Werkstück prüfen	Masseanschluss richtig befestigen	Eingewiesenes Personal
	Bolzenschweißpistole nicht angeschlossen	Pistolenanschluss prüfen	Bolzenschweißpistole richtig anschließen	Eingewiesenes Personal
	Übergangswiderstand (zwischen Bolzen und Werkstück) zu hoch	Werkstückoberfläche prüfen	Werkstückoberfläche reinigen bzw. anschleifen	Eingewiesenes Personal
	Kabelbruch Masse	Massekabel prüfen*)	Massekabel tauschen*)	Ausgebildetes Fachpersonal
	Kabelbruch Bolzenschweißpistole	Schweißpistolenkabel prüfen*)	Schweißpistolenkabel tauschen*)	Ausgebildetes Fachpersonal
Keine Anzeige	Fehler in der Anschlussleitung der Bolzenschweißpistole	Funktion der Anschlussleitung prüfen *)	Anschlussleitung tauschen*)	Ausgebildetes Fachpersonal
	Schweißpistolen-Starttaster defekt	Bei gedrücktem Starttaster Steuerkabel auf Durchgang prüfen*)	Schweißpistolen-Starttaster tauschen*)	Ausgebildetes Fachpersonal
	Kabelbruch in Steuerleitung	Steuerkabel auf Durchgang prüfen*)	Steuerkabel tauschen*)	Ausgebildetes Fachpersonal
Ständiges Gelb	Schweißfolge zu hoch	Bolzenschweißgerät setzt sich selbst zurück	Eingeschaltetes Bolzenschweißgerät abkühlen lassen	Eingewiesenes Personal

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Fehler	Mögliche Ursache	Fehlerfindung	Fehlerbehebung	Durchführung
Bolzenschweißpistole hebt nicht ab trotz und	Kein Abhub eingestellt	Einstellungen der Schweißpistole prüfen	Eingestellte Parameter ändern	Eingewiesenes Personal
	Kurzschluss im Magnetkreis der Bolzenschweißpistole	Widerstandswert zwischen Pin 1 und Pin 2 an Steuerkabelstecker messen (18 Ω bis 22 Ω)*)	Steuerkabelstecker, Steuerleitung und Hubmagnet tauschen*)	Ausgebildetes Fachpersonal
	Hubmagnet defekt	Hubmagnet messen (18 Ω bis 22 Ω)*)	Hubmagnet tauschen*)	Ausgebildetes Fachpersonal
Luftschuss nicht möglich	Unterbrechung im Magnetkreis	Widerstandswert zwischen Pin 1 und Pin 2 an Steuerkabelstecker messen (18 Ω bis 22 Ω)*)	Hubmagnet oder Steuerleitung tauschen*)	Ausgebildetes Fachpersonal
Kein Schutzgas	Schutzgas nicht angeschlossen	Schutzgasanschluss prüfen	Schutzgas anschließen	Eingewiesenes Personal
	Schutzgassteuerung nicht aktiviert	Schutzgassteuerung Aktivierung prüfen	Schutzgassteuerung aktivieren	Eingewiesenes Personal
	Schutzgasventil defekt	Schutzgasventil prüfen*)	Schutzgasventil tauschen*)	Ausgebildetes Fachpersonal

STOP

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.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

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.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

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.

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

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.

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

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.

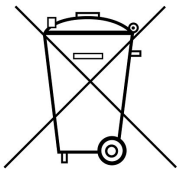
Lagertemperatur:

-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.

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

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

dass folgendes Produkt

Maschinenangaben:	Bolzenschweißgerät
Typ:	Visar 1200
Bestell-Nr:	93-66-0120
Serien-Nr:	93-66-0120/241XXXX
Baujahr:	2024

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: Anschrift: siehe Hersteller

Dachau, 04.11.2024
Ausstellungsort, Datum

Anja Bloch (Geschäftsführerin HBS)

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

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

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Stichwortverzeichnis

A

Absicherung 49
Abstandsvorrichtung 109
Aufbau des Bolzenschweißgerätes 20
Außerbetriebnahme 118
Automatischer Schweißkopf 12

B

Bedienfeld und Display 23
Bestimmungsgemäße Verwendung 18
Betriebsanleitung 13
Biegeprüfung 112
Biegevorrichtung mit Einsätzen 112
Blaswirkung 115
Bolzenschweißanlage 12
Bolzenschweißen, Varianten 37
Bolzenschweißgerät 12
Bolzenschweißgerät einschalten 51
Brandgefahr 108

C

Charge 110

D

Dämpfe, gesundheitsschädliche 7, 41

E

Elektrische Gefährdungen 10
Elektromagnetische Felder 10
EMF-Richtlinie, Sicherheitshinweise 9
Entsorgung 121

F

Fehlererkennung und -behebung 116
Feuergefahr 8
Feuerlöscher 8, 108
Feuerlöscher, vorschriftsmäßiger 41
Flüssigkeiten, brennbare 41

G

Gefahr durch Fehlanwendung 6
Gefahren für den Bediener 10
Gefahren für die Maschine 10
Gegenstände, brennbare 41
Gehörschutz 10
Gewährleistungsanspruch 19
Gleichrichter 12
Glossar 12
Grundausstattung 13

H

Hauptbaugruppen 21
Herzschrittmacher 7, 10, 50
Hohlkörper, Schweißarbeiten an 108

K

Kapsel-Gehörschutz 8
Kleidung, nichtbrennbare 8
Knall 8, 109
Kondensator 12
Kopfschutz 8

L

Lagertemperatur 121
Lagerung 121
Lichtbogen 12
Lieferumfang 13

M

Massekabel 48
Massezangen 48
Mindestdurchflussmenge 46

N

Netzschalter 24, 51

O

Oberflächen der Schweißelemente 113
Oberflächen des Werkstücks 113

P

Pflegearbeiten, regelmäßige 119
Probeschweißung 52
Programm- und Systemverwaltung . . 58, 78
Prozesskontrolle 25, 100

Q

Qualitätsprüfung 111

R

Reinigen 119
Reparaturschein 117, 123

S

Schlummerbetrieb 110
Schutzausrüstung 8
Schutzausrüstung, persönliche 10
Schutzbrille 10
Schutzbrille mit Sichtscheibe 8

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

Schutzhandschuhe 8
Schutzschürze 8
Schwebstoffe 7, 41
Schweißelement 12, 18
Schweißparameter 12, 43, 58, 60, 63
Schweißparameter:
Grundeinstellungen 58, 60
Schweißparameter:
Synergie Bolzenschweißmodus . 58, 63
Schweißpistole 12, 14, 16
Schweißpistolenaufsatz. 109
Schweißstrom 53, 54, 55
Schweißstrom ermitteln 52
Schweißstromkabel 45
Schweißverfahren 35
Schweißzeit 53, 54, 55
Schweißzeit ermitteln 52
Sicherheitshinweise. 6
Sichtprüfung 111
Steckverbindung, Beschädigung 45, 48
Steuerkabel 45
Stoffe, explosionsgefährdende 41
Stolpergefahr 41
Stromnetz 49
Sturzgefahr 41

T

Teach-in-Modus 75
Toleranzen,
Schweißstrom- 27, 70, 101
Spannungs- 28, 70, 101
Widerstand der Schaltung . 30, 70, 102
Typenschild 22, 49

V

Verbrennungsgefahr 108
Verwendete Symbole. 10
Verwendung, bestimmungsgemäße 43
Vorstrom 99

W

Warten und Pflegen 119
Werkstück 12

Z

Zubehör 13
Zuführeinheit 12

Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

©HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten – Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herstellers

HBS Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG
Felix-Wankel-Straße 18 • 85221 DACHAU • DEUTSCHLAND
Tel. +49 8131 511-0 • E-Mail sales@hbswelding.systems

www.hbswelding.systems