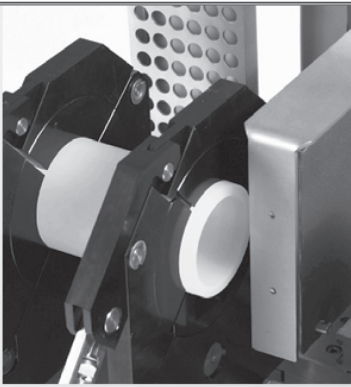


HÜRNER



HÜRNER

SCHWEISSTECHNIK

Bedienungsanleitung • User's Manual • Manuel utilisateur

HWT 400–WeldControl

*Inliegende deutsche Fassung der Anleitung ist der Urtext, welchen inliegende Übersetzungen wiedergeben.
The German version of the manual enclosed herein is the original copy, reflected in the translations herein.
La version allemande ci-après représente le texte original du manuel, rendu par les deux traductions ci-joint.*



HÜRNER SCHWEISSTECHNIK GmbH

Nieder-Ohmener Str. 26
35325 Mücke (Atzenhain)



+49 (0)6401 91 27 0



+49 (0)6401 91 27 39



info@huerner.de



<http://www.huerner.de>

HÜRNER

SCHWEISSTECHNIK

Version Januar 2020

Inhalt

1	Einleitung	5
2	Sicherheitshinweise und Angaben zu Restrisiken.....	5
2.1	Bedienungsanleitung.....	5
2.2	Symbolerklärung	5
2.3	Sicheres Arbeiten mit dem Produkt.....	5
2.4	Pflichten des Betreibers und des Schweißers	7
2.5	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	7
2.6	Ort der Aufstellung.....	7
2.7	Gewährleistung.....	7
2.8	Transport und Lagerung.....	7
2.9	Kennzeichnung des Produkts.....	8
3	Maschinenbeschreibung.....	8
3.1	Allgemeines.....	8
3.2	Lieferumfang, technische Daten und Bedienelemente.....	8
3.2.1	Lieferumfang.....	8
3.2.2	Überblick über die Komponenten	8
3.2.3	Bedienpult.....	9
3.2.4	Technische Daten	9
3.3	Übersicht über die Bedienungsabläufe	11
3.4	Montage der Grundspannwerkzeuge auf den Maschinenschlitten	11
3.4.1	Montage der Stahl-Grundspannwerkzeuge.....	12
3.4.2	Montage der Aluminiumguss-Grundspannwerkzeuge	13
4	Inbetriebnahme und Konfiguration	14
4.1	Inbetriebnahme und Einschalten.....	14
4.1.1	Konfiguration der Grundeinstellungen der Maschine	15
4.1.2	Erläuterungen zum Untermenü „Einstellungen“	16
4.1.3	Wahl der Anzeige-Sprache.....	17
4.1.4	Stellen von Datum und Uhrzeit	17
4.1.5	Einstellen der Summerlautstärke.....	17
4.1.6	Erläuterungen zum Untermenü „Protokollierung“	17
4.2	Eingabe von normierten und frei definierbaren Rückverfolgbarkeitsdaten	18
4.2.1	Eingabe des Schweißercodes.....	18
4.2.2	Eingabe oder Änderung der Kommissionsnummer.....	18
4.2.3	Eingabe oder Änderung der Nahtnummer	18
4.2.4	Eingabe oder Änderung weiterer Daten zur Bauteilrückverfolgung.....	19
4.3	Durchführung der Stumpfschweißung im WeldControl-Modus	19
4.3.1	Einspannen der Werkstücke und Hobeln der Enden.....	20
4.3.2	Versatzkontrolle und Ermittlung des Bewegungsdrucks	21
4.3.3	Möglichkeit zum Ändern der Schweißparameter.....	22
4.3.4	Gesamtdruckeinstellung und Angleichphase.....	22
4.3.5	Anwärmphase	23
4.3.6	Umstellphase.....	23
4.3.7	Füge- und Abkühlphase	23
4.3.8	Ende der Schweißung.....	24
4.4	Vollständig manuelle Stumpfschweißung.....	24
4.4.1	Angleichphase.....	25
4.4.2	Anwärmphase	26
4.4.3	Umstellphase	26
4.4.4	Füge- und Abkühlphase	26
4.4.5	Ende der Schweißung.....	26
4.5	Abbruch der Schweißung	27
4.6	Anzeige von Protokollen und Druck von Etiketten mit ViewWeld	28

5	Herstellung von Rohrverzweigungen/-abgängen.....	28
5.1	Vorbereitung der Verschweißung.....	28
5.2	Herstellung von Werkstücken aus mehreren Schweißungen	29
5.2.1	Herstellung von T-Stücken.....	29
5.2.2	Erstellung von Kreuzstücken.....	29
5.2.3	Anschnitt eines 90°-Winkels bei der Erstellung von Kreuz- und T-Stücken ..	30
5.2.4	Erstellung von Y-Abzweigen	31
6	Ausgabe von Schweißprotokollen	32
6.1	Ausdruck von Etiketten zur Kennzeichnung der Werkstücke	32
6.2	Ausgabe von Protokollen	32
6.3	Wahl des Dateiformats	33
6.4	Ausgabe aller Protokolle	33
6.5	Ausgabe von Kommissionsnummer, Datums- oder Protokollbereich.....	33
6.6	Ablauf der Protokollausgabe	33
6.7	Löschen des Speicherinhalts.....	33
6.8	Erhalt des Speicherinhalts	34
7	Wartung und Reparatur	34
8	Anschrift für Wartung und Reparatur.....	34
8.1	Technische Dokumentation.....	34
8.2	Risikobewertung	34
9	Zubehör/Ersatzteile für das Produkt.....	35



Die ordnungsgemäße Schweißnaht hängt davon ab, dass Drücke, Zeiten und Temperatur konstant eingehalten werden. Die korrekten Druckwerte hängen vom Zylinderquerschnitt der Schweißmaschine ab. Keine Gewähr kann deshalb für die Güte von Schweißnähten mit anderen als den angegebenen Materialien oder veränderten Standardwerten übernommen werden. Die Güte solcher Nähte hängt direkt davon ab, dass der Anwender alle maßgeblichen Kenndaten korrekt bestimmt und ggf. errechnet hat.

1 Einleitung

Sehr geehrter Kunde,

Wir danken für das in unser Produkt gesetzte Vertrauen und wünschen Ihnen viel Erfolg und einen zufriedenstellenden Arbeitsablauf.

Bei der Entwicklung, Fertigung und Prüfung der Heizelement-Stumpfschweißmaschine **HÜRNER HWT 400-WeldControl** haben wir größten Wert auf Betriebssicherheit und Benutzerfreundlichkeit gelegt. Das Produkt wurde nach dem neuesten Stand der sog. Maschinenrichtlinie, so wie anwendbar, und unter ergonomischen Gesichtspunkten gefertigt und geprüft.

Bitte beachten Sie zu Ihrer Sicherheit die Hinweise zum bestimmungsgemäßen Gebrauch und die Unfallverhütungsvorschriften genau.

Vielen Dank.

2 Sicherheitshinweise und Angaben zu Restrisiken

Diese Bedienungsanleitung enthält wichtige Hinweise, um das Produkt bestimmungsgemäß und sicherheitsgerecht zu bedienen. Sie ist von allen Personen zu beachten, die mit dem Produkt arbeiten.

2.1 Bedienungsanleitung

Die Bedienungsanleitung ist in Kapitel untergliedert, welche die verschiedenen Funktionen des Produkts erklären. Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung oder Reproduktion in jeglicher Form (Druck oder Datenerfassung) und Verbreitung sowie der Übersetzung bleiben vorbehalten und bedürfen der schriftlichen Genehmigung.

2.2 Symbolerklärung

In der Betriebsanleitung werden folgende Benennungen und Zeichen für Gefährdungshinweise verwendet:



Vorsicht

Dieses Zeichen bedeutet, dass Nichtbeachten einer Anweisung zu einer möglicherweise gefährlichen Situation führt, die eventuell Verletzungen oder Sachbeschädigungen zur Folge hat.



Wichtig

Dieses Symbol gibt wichtige Hinweise für den sachgerechten Umgang mit dem Produkt. Das Nichtbeachten dieses Zeichens kann zu Störungen und Schäden am Produkt führen.



Hinweis

Unter diesem Symbol erhalten Sie Anwendungstipps und nützliche Informationen, welche eine effektivere und wirtschaftlichere Nutzung des Produkts ermöglichen.

2.3 Sicheres Arbeiten mit dem Produkt

Beachten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit die folgenden Hinweise:

- Das Netzkabel und, falls verwendet, die Druckleitungen sind vor scharfen Kanten zu schützen. Beschädigte Kabel und Leitungen sind unverzüglich durch eine autorisierte Servicewerkstatt ersetzen zu lassen.
- Das Produkt darf nur von eingewiesenen und dazu befugten Personen bedient und gewartet werden.
- Das Produkt ist nur unter Beaufsichtigung zu betreiben.

- Vor jedem Gebrauch ist das Produkt auf beschädigte Teile zu überprüfen und ggf. sind diese Teile durch eine autorisierte Servicewerkstatt zu reparieren oder auszuwechseln.
- Die Anschlussbedingungen der Energieversorger, VDE-Bestimmungen, DIN/CE-Vorschriften und nationale Vorschriften sind zu beachten.
- Ohne Genehmigung des Herstellers dürfen keine Veränderungen am Produkt vorgenommen werden.



Vorsicht

Unter Spannung stehende Teile

Nach dem Öffnen bzw. Entfernen des Gehäuses an Maschine, Schaltschrank, Bedienpult werden Teile zugänglich, welche unter Spannung stehen können. Sie dürfen nur durch eine autorisierte Servicewerkstatt geöffnet werden.



Vorsicht

Planhobel

Den Planhobel darf nur eingeschaltet werden, wenn er sich in seiner Arbeitsposition befindet. Bei der Arbeit mit dem Hobel darf kein Schmuck getragen werden; ggf. ist ein Haarnetz anzulegen. Es ist verboten, die Hobelspäne während des Hobelvorgangs aus der Maschine zu entfernen. Stellen Sie sicher, dass sich niemand innerhalb des Gefahrenbereichs aufhält.



Vorsicht

Heizelement und Einhausung

Höchste Vorsicht ist beim Arbeiten mit der Maschine geboten, wenn das Heizelement in Betrieb ist. Da das Heizelement und seine Einhausung während des Schweißvorgangs sehr heiß werden, darf es nicht unbeaufsichtigt sein und muss genügend Abstand zu brennbaren Materialien lassen. Das Heizelement und seine Einhausung dürfen nicht berührt werden. Beachten Sie, dass beide auch nach dem Ausschalten noch einige Zeit heiß sind.



Vorsicht

Quetschgefahr

Während die Maschine auf- oder zusammenfährt, halten Sie sich nicht im Gefahrenbereich auf und kommen Sie nicht mit Armen oder Beinen zwischen die beweglichen Schlitten der Maschine.



Vorsicht

Zulässige Arbeitsbedingungen

Der Arbeitsbereich muss sauber sein und es müssen gute Lichtverhältnisse herrschen. Es ist gefährlich in feuchter Umgebung oder in der Nähe von entzündlichen Stoffen zu arbeiten. Hierfür müssen zulässige Arbeitsbedingungen geschaffen werden. Insbesondere ist es untersagt, das Heizelement aufzuheizen, wenn sich brennbare und/oder entzündliche Stoffe in der direkten Umgebung befinden.



Wichtig

Spannung nur an betriebsbereite Maschine

Die Maschine darf nur dann an die Netzversorgung angeschlossen werden, wenn sie vollständig montiert und betriebsbereit ist. Auch darf die Maschine nur in Betrieb genommen werden, wenn die Stromversorgung so eingerichtet ist, wie in Abschn. 3.2 dargestellt, da andernfalls schwere Schäden an der Maschine drohen. **Wird die Maschine über einen anders eingerichteten Anschluss versorgt, erlischt jeglicher Gewährleistungs- und Haftungsanspruch.**



Hinweis

Bedienungsanleitung

Die Bedienungsanleitung muss stets am Aufstellungsort der Maschine verfügbar sein. Eine unvollständige oder unleserliche Bedienungsanleitung ist umgehend zu ersetzen. Hierbei sind wir Ihnen selbstverständlich gerne behilflich.

2.4 Pflichten des Betreibers und des Schweißers

- Nur Personen, die mit den anwendbaren Vorschriften, den Richtlinien zum Arbeitsschutz und der Bedienungsanleitung vertraut sind, dürfen die Maschine in Betrieb nehmen. Der Betreiber macht dem Bediener die Bedienungsanleitung zugänglich und vergewissert sich, dass dieser sie gelesen hat und versteht.
- Die Maschine ist nur unter Beaufsichtigung zu betreiben. Schweißer müssen in den Betrieb der Maschine angemessen eingewiesen sein bzw. eine entsprechende Schulung absolviert haben. Der Betreiber verpflichtet sich, sich in angemessenen Abständen davon zu überzeugen, dass die Schweißer mit der Maschine bestimmungsgemäß und unter Wahrung der Arbeitssicherheit arbeiten.
- Die Maschine darf nur in technisch einwandfreiem Zustand und nur für Arbeiten entsprechend ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung in Betrieb genommen werden. Der Schweißer hat sich vor dem Schweißen vom einwandfreien Zustand der Maschine zu überzeugen.
- Der Benutzer hat darauf zu achten, dass sich im Bereich der Maschine nur eine Person aufhält.

2.5 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Stumpfschweißmaschine dient ausschließlich zum Verbinden von Kunststoffrohren und -formteilen nach dem Verfahren der Stumpfschweißung mit Heizelement. Eine Übersicht über den Schweißvorgang mit der Maschine findet sich in Abschn. 3.3. Die Maschine ist nur im Innenbereich einzusetzen und darf keinesfalls Witterungseinflüssen ausgesetzt werden.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch:

- die Aufstellung gemäß den Vorgaben in Abschn. 2.6
- die Beachtung aller Hinweise aus der Bedienungsanleitung
- die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten



Wichtig

Andere Verwendungen als die oben aufgeführten sind verboten und führen zum Erlöschen jeglicher Herstellerhaftung und -gewährleistung. Bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch können erhebliche Gefahren und Sachschäden auftreten.

2.6 Ort der Aufstellung

Vom Aufstellungsort der Maschine zu Bereichen, in denen brennbare und/oder entzündliche Stoffe gelagert und/oder verarbeitet werden, muss ausreichend Abstand eingehalten werden oder eine feuersichere räumliche Trennung vorhanden sein.

Der Platzbedarf der Maschine ergibt sich aus den technischen Daten (vgl. Abschn. 3.2) zzgl. eines angemessenen Abstands insbesondere im hinteren Bereich, wo Hobel und Heizelement quer verschoben werden müssen. Dieser Zutrittsbereich ist als Platzbedarf anzusehen. Er dient der leichteren Erreichbarkeit der Arbeitswerkzeuge. Er ist nicht als Stauraum oder Gangfläche für anderes anzusehen.

2.7 Gewährleistung

Gewährleistungsansprüche können nur dann geltend gemacht werden, wenn die Gewährleistungsbedingungen aus den Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen beachtet werden.

2.8 Transport und Lagerung

Das Produkt sollte ausschließlich auf der Palette transportiert werden, auf der es angeliefert wird. Beim Transport ist für sichere Arretierung von Hobel, Heizelement mit ihren Transportsicherungen und sichere Verzurrung/Sicherung gegen Verrutschen des Produkts zu sorgen.



Vorsicht

Schon ihres hohen Gewichts wegen stellt die Schweißmaschine beim Transport eine Gefährdung dar. Beim Transport dürfen sich ausschließlich befugte Personen im Bereich der Maschine aufhalten, und es sind geeignete Hebewerkzeuge zu verwenden.

2.9 Kennzeichnung des Produkts

Das Produkt ist durch ein Typenschild gekennzeichnet. Es verzeichnet den Typ, die Seriennummer und den Hersteller. Die ersten zwei Stellen der Seriennummer bezeichnen das Baujahr.

Workshop Welding Machine HWT 400-W	
Ser. No.	20405004 
Range	90 - 400 mm Weight 567 kg
Supply	400 V AC3 Ph + PE 50 Hz 9 kW
Year:	2020
HÜRNER Schweißtechnik GmbH	
Nieder-Ohmener Str. 26	
D - 32325 Mücke	
+49 6401 9127 -0	



3 Maschinenbeschreibung

3.1 Allgemeines

Die Kunststoff-Stumpfschweißmaschine ist ausschließlich als Werkstattmaschine einsetzbar, für die Verschweißung von geraden Rohr-an-Rohr-Verbindungen und Segmentbögen, aber auch von T-Stücken, Y-Abzweigen und Kreuzstücken (nähere Informationen dazu finden Sie auch in Abschn. 3.4 und 5.1, 5.2).

Mit der Maschine kann auf zwei Weisen geschweißt werden: im Manuellmodus und im Schweißprotokollier- (kurz: WeldControl-) Modus (vgl. Abschn. 3.5).

In ihrem Konfigurationsmenü kann die Maschine entsprechend den spezifischen Anforderungen des Anwenders konfiguriert werden (s. Abschn. 4.4).

3.2 Lieferumfang, technische Daten und Bedienelemente

Die folgenden Erläuterungen tragen dazu bei, die Bezeichnungen von Maschinenkomponenten in dieser Anleitung richtig einzuordnen.

3.2.1 Lieferumfang

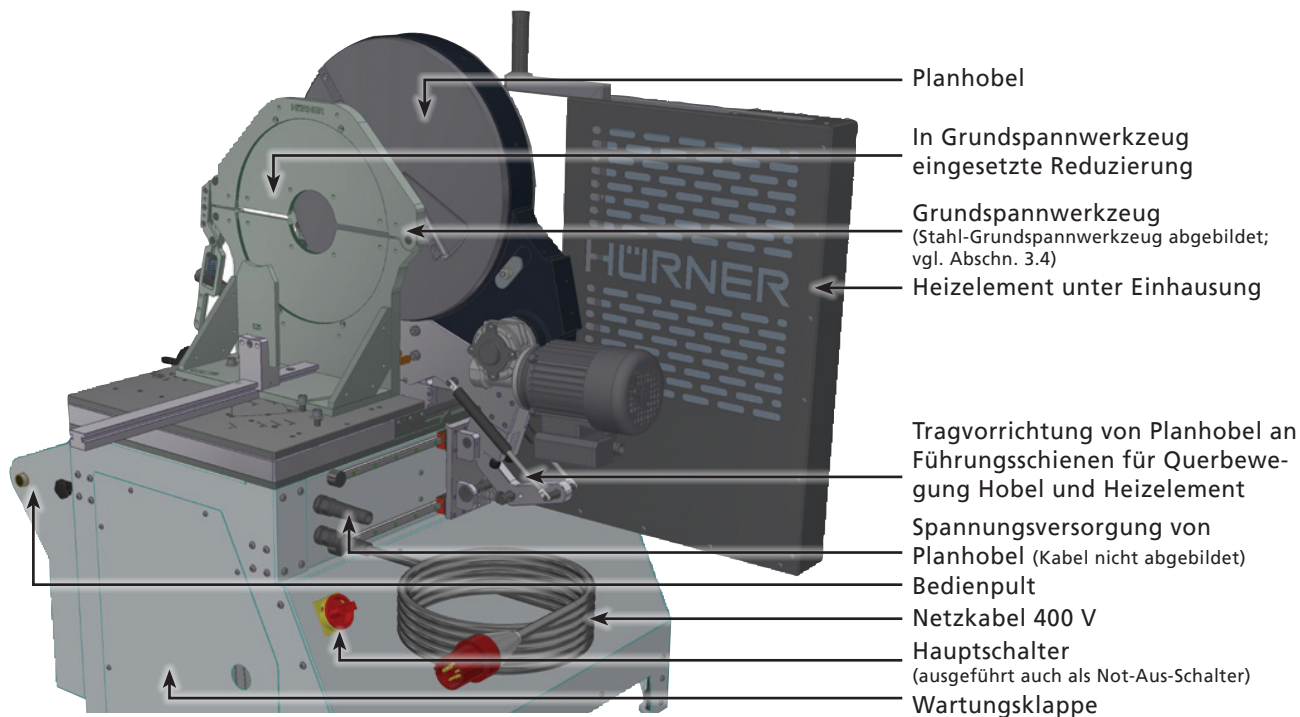
- Werkstatt-Stumpfschweißmaschine bis DA 400 mm, inkl. Grundspannwerkzeugen rechts/links von DA 90 - 400 mm
- Baugruppe aus verfahrbarem elektrischem Heizelement mit Antihafbeschichtung und elektrischem Planhobel
- Automatisierungssteuerung mit Eingabe-/Steuerungspfeiltasten

optional erhältlich

- Etikettendrucker
- Spannwerkzeuge für T-, Kreuzstücke und Y-Abzweige
- Vorschweißbundhalter
- Spannwerkzeuge für Formstücke und Vorschweißbundhalter
- Zusatzzylinder

3.2.2 Überblick über die Komponenten

(s. gegenüberliegende Seite)



3.2.3 Bedienpult



3.2.4 Technische Daten

HWT 400-WeldControl	
Anschlusswerte	
Spannung	3 Ph/PE, 400 V AC ± 10 %
Frequenz	50/60 Hz
Leistung gesamt	9 kW
Leistung Heizelement	5 kW
Leistung Planhobel	1,85 kW
Leistung Hydraulik	1,50 kW
Leistung sonstige Geräte	0,65 kW

HWT 400–WeldControl	
Schweißbetriebsdaten	
Temperaturbereich Heizelement	max. 290°C
Hobeldrehzahl	25,0 U/min
Druckbereich	max. 120 bar
Querschnitt Hydraulikzylinder	7,069 cm ²
Umgebungstemperatur (Betrieb)	+0°C bis +60°C
Umgebungstemperatur (Lagerung)	-10°C bis +70°C
Arbeitsbereich	
gerades Rohr, Segmentbögen	90 - 400 mm
T-Stücke, Y-Abzweige, Kreuzstücke	90 - 315 mm
Maße und Gewichte	
Abmessungen (B x T x H)	
Maschine selbst	ca. 1100 x 1500 x 1600 mm
Platzbedarf bei Arbeitsstellung	ca. 1200 x 1700 x 1600 mm
	(vgl. auch Hinweise zur Aufstellung Abschn. 2.6)
Gewicht mit Stahl-Grundspannwerkz.	567 kg
Gew. mit Aluminiumguss-Grundsp.	652 kg
Längster Weg des Schlittens	ca. 500 mm



Wichtig

Der Netzanschluss wird über eine Leitung 3 Phasen + Erde + Nullleiter N realisiert. Der Anschluss sollte für 16 A ausgelegt und mit einem Sicherungsautomaten 16 A mittelträge abgesichert sein. Es sollte für den Anschluss ein Leitungsquerschnitt von mindestens 2,5 mm² verwendet werden.



Wichtig

Der Netzanschluss muss mit einer zugelassenen CEE-Dose und -Stecker ausgeführt werden, wobei die oben angegebenen Anschlussmerkmale zu beachten sind. Berücksichtigen Sie außerdem das Foto sowie seine Legende auf der nächsten Seite und die folgenden Erläuterungen.



Vorsicht

Nur eine Elektrofachkraft, niemand sonst darf die unten beschriebenen Prüfungen und Arbeiten an der Spannungsversorgung vornehmen.



1. CEE-Dose 16 A
2. CEE-Stecker 16 A mit eingebautem Phasenwender
3. Kontaktbuchse für Phase 3 (L3)
4. Kontaktbuchse für Nullleiter
5. Kontaktbuchse für Erdung (PE); etwas dicker als die übrigen Kontaktbuchsen
6. Kontaktbuchse für Phase 1 (L1)
7. Kontaktbuchse für Phase 2 (L2)
8. Kontaktstift für Phase 3 (L3)
9. Kontaktstift für Nullleiter
10. Kontaktstift für Erdung (PE); etwas dicker als die übrigen Kontaktstifte
11. Kontaktstift für Phase 1 (L1)
12. Kontaktstift für Phase 2 (L2)

Vor Inbetriebnahme der Maschine ist der der Netzanschluss zu prüfen. Zwischen zwei Phasen (L1-L2, L2-L3, L1-L3) muss jeweils eine Spannung von 400 V AC \pm 10 % anliegen. Sollte an der Anschlussdose auch ein Nullleiter (N) angeschlossen sein, muss zwischen einer der drei Phasen und dem Nullleiter eine Spannung von 230 V AC anliegen. Die Messungen können mit einem handelsüblichen Spannungsmessgerät für Wechselspannung gemessen werden.

Sollten angeschlossene Geräte wie die HWT 400–WeldControl mit einem Motor ausgestattet sein, der mit 3-phasigem Wechselstrom betrieben

werden muss, muss das Drehfeld der Maschine richtig sein. Sollte beim Einschalten einer der Werte der Versorgung nicht korrekt sein, kann das Drehfeld mit Hilfe des eingebauten Phasenwenders im Anschlussstecker gedreht werden. Zwei der Kontaktstifte im Stecker sind auf einen grauen Drehteller gesetzt. Mit einem Schlitzschraubendreher ist möglich, den Teller zu drehen, wodurch die Position der beiden Kontaktstifte vertauscht wird, was wiederum das Drehfeld ändert.

3.3 Übersicht über die Bedienungsabläufe

Der Schweißvorgang wird vom Schweißer wie folgt durchgeführt. Die einzelnen Schritte sind im Detail in Abschn. 4 erläutert.

- Die für die geplante Schweißung erforderlichen Grundspannwerkzeuge (gerade oder Winkelverbindung, T-, Kreuzstück oder Y-Abzweig) sind auszuwählen und zu montieren und bei einer Winkelschweißung im richtigen Winkel auszurichten (vgl. Näheres in Abschn. 3.4, zu T-, Kreuzstücken und Y-Abzweigen auch Abschn. 5.1, 5.2).
- Falls Rohre mit kleinerem Außendurchmesser als das Maximalmaß der Spannwerkzeuge zu verschweißen sind, sind die Reduzierungen nötig, die für diesen Durchmesser vorgesehen sind. Die einzelnen Reduziereinsätze des passenden Satzes sind mit den mitgelieferten Schrauben in den Grundspannwerkzeuge zu befestigen.
- Am Bedienpult lassen sich die Kenndaten (Rohrmaterial, -durchmesser usw.) und dann Angaben zur Kommission, ausführenden Firma usw. von der letzten Schweißung übernehmen oder neu eingeben.
- Die Werkstücke werden in die Spannwerkzeuge eingespannt, an den Hobelscheiben mittig ausgerichtet und plan gehobelt.
- Der Rohrversatz wird kontrolliert.
- Bei Schweißungen mit großem Durchmesser wird ggf. der (optionale) Zusatzzylinder an den Grundspannwerkzeugen montiert.
- Falls im Konfigurationsmenü erlaubt, können Schweißzeiten und -drücke manuell festgelegt oder abgeändert werden.
- Der Schweißvorgang wird je nach Vorabwahl halbautomatisch (WeldControl-Modus) or ganz manuell (Manuellmodus) gestartet und überwacht, um im WeldControl-Modus auf Hinweise und Aufforderungen zu reagieren.
- Die Naht wird visuell kontrolliert, ggf. Etiketten ausgedruckt, nach der Abkühlzeit der Zusatzzylinder abgenommen, die Werkstücke aus den Grundspannwerkzeugen genommen und die Schlitten aufgefahren.

3.4 Montage der Grundspannwerkzeuge auf den Maschinenschlitten

Gemäß Bestellung wurde das Stumpfschweißsystem mit Grundspannwerkzeugen entweder aus Stahl oder aus Gussaluminium geliefert. In diese Grundspannwerkzeuge werden nötigenfalls die Reduzierungen eingesetzt, welche das Einspannen von Werkstücken mit kleinerem Außendurchmesser als die Maximaldimension des Schweißsystems erlauben. Die bestellten Grundspannwerkzeuge sind bei Lieferung bereits montiert.

Optional ist für das Schweißsystem auch die nicht bestellte Art Grundspannwerkzeuge erhältlich. Der vorliegende Abschnitt beschreibt daher die Unterschiede zwischen Aluminiumguss- und Stahl-Grundspannwerkzeugen und ihre Montage. Um die einen gegen die anderen auszutauschen, sind zum Wegnehmen der montierten Grundspannwerkzeuge zunächst die unten beschriebenen Schritte in umgekehrter Reihenfolge auszuführen.

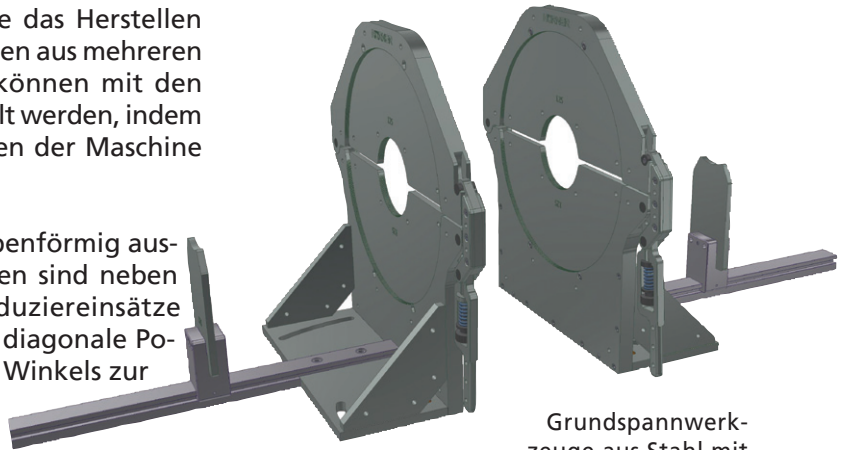


Grundspannwerkzeuge
aus Gussaluminium

Aluminiumguss-Grundspannwerkzeuge verbreitern sich im hinteren Bereich nach außen. Optional erhältlich sind spezifische Varianten der

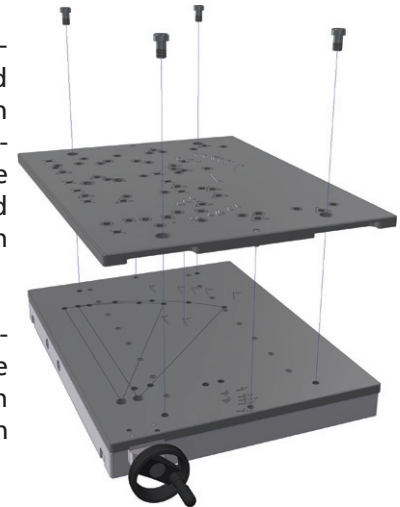
Aluminiumguss-Grundspannwerkzeuge, die das Herstellen von T-Stücken, Y-Abzweigen und Kreuzstücken aus mehreren Schweißungen erlauben. Segmentbögen können mit den Standard-Grundspannwerkzeugen hergestellt werden, indem sie im gewünschten Winkel auf die Schlitten der Maschine gesetzt werden.

Stahl-Grundspannwerkzeuge sind scheibenförmig ausgeführt und verbreitern sich nicht. Zu ihnen sind neben den Standardreduzierungen spezielle Reduziereinsätze erhältlich, die beim Einspannen eine leicht diagonale Position des Werkstücks anstatt eines rechten Winkels zur Verschweißungsachse herstellen. So können Segmentbogen-Verbindungen mit engerem Radius als üblich hergestellt werden, also „spitzwinklige“ Bögen.



Grundspannwerkzeuge aus Stahl mit seitlichen Rohrstützen

Die Schlitten der Maschine sind für die Verwendung von Stahl-Grundspannwerkzeugen vorbereitet. Auf ihnen sind die Winkelskalen abgetragen und die Lochmuster zur Verschraubung vorbereitet, die zum ordnungsgemäßen Aufsetzen dieser Art Grundspannwerkzeuge nötig sind. Sollen Aluminiumguss-Spannwerkzeuge verwendet werden, muss auf beiden Schlitten eine zusätzliche Platte montiert werden. Diese Platte zeigt die Winkelskalen und weist die Verschraubungslochmuster auf, welche zum ordnungsgemäßen Aufsetzen dieser Grundspannwerkzeuge zu beachten sind.



Montage der Zusatzplatten für Grundspannwerkzeuge aus Gussaluminium

Bei Bestellung eines Werkstatt-Schweißsystems nur mit Aluminiumguss-Grundspannwerkzeugen sind die Zusatzplatten und die Spannwerkzeuge selbst im Lieferzustand bereits montiert. Sie sind zu demontieren, falls ein solches System mit optional hinzugefügten Stahl-Grundspannwerkzeugen verwendet werden soll.

3.4.1 Montage der Stahl-Grundspannwerkzeuge



Vorsicht

Mit der Montage darf nur begonnen werden, wenn der Aufstellungsort der Maschine die Anforderungen gemäß Abschn. 2.6 erfüllt. Es sind geeignete Hebewerkzeuge zu verwenden.

Setzen Sie an beiden Schlitten der Maschine die Messingbolzen für den Drehpunkt ein. Setzen Sie dann die Grundspannwerkzeuge auf sie auf. Sie werden an jedem Schlitten mit je vier Schrauben verschraubt (vgl. Abb. unten). Bei der Herstellung von Segmentbögen sind die Grundspannwerkzeuge um den Drehpunkt zu bewegen und entsprechend den auf dem Schlitten abgetragenen Winkelmaßen auszurichten. Dabei entspricht das Winkelmaß auf beiden Schlitten **dem gewünschten Winkel der Verbindung**. Soll beispielsweise ein 45°-Winkel erstellt werden, sind beide Spannwerkzeuge am 45°-Maß auszurichten, nicht etwa am 22,5°-Maß.

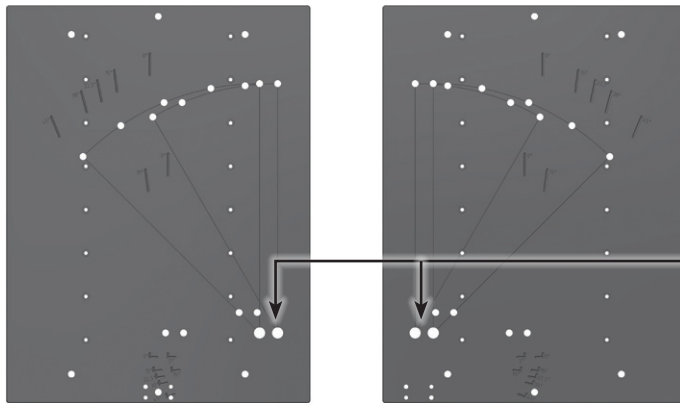


Wichtig

Der innere Drehpunkt und die innere Winkelskala auf beiden Schlitten werden für die Position der Grundspannwerkzeuge zur Herstellung von Segmentbögen mit engem Radius verwendet, die äußere Skala und der äußere Drehpunkt für gerade Werkstückverbindungen und Segmentbögen mit normalem Radius.

Richten Sie die Außenkanten der Grundspannwerkzeuge an der betreffenden Winkelskala aus. Auf jedem Schlitten wird das Spannwerkzeug mit vier Schrauben befestigt: zwei im hinteren Langloch, je eine in den beiden vorderen Langlöchern. Ordnen Sie die Schrauben so an, das sie in oder möglichst nah an den Enden der Langlöcher sitzen.

Nach dem Montieren der Grundspannwerkzeuge sind die Reduziereinsätze einzuschrauben, falls der zu verschweißende Rohrdurchmesser kleiner ist als das Maß der Spannwerkzeuge. Die Reduzierungen sind an den Spann-

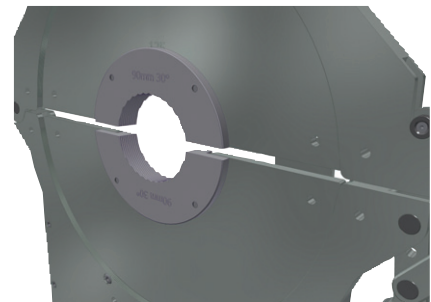


Innerer und äußerer Drehpunkt auf den Schlitten zur Montage der Stahl-Grundspannwerkzeuge

Winkelskala und Lochmuster für Stahl-Grundspannwerkzeuge

werkzeugen zu verschrauben, ohne mit Arbeitswerkzeugen die Oberflächen der Spannwerkzeuge zu beschädigen.

Soll ein Segmentbogen mit engem Radius hergestellt werden, setzen Sie die Sondereinsätze auf beiden Seiten ein. Achten Sie darauf, dass die Grundspannwerkzeuge auf beiden Schlitten mit Hilfe des inneren Drehpunkts an der inneren Winkelskala ausgerichtet sind. Setzen Sie dann in beiden Grundspannwerkzeugen zur Verschweißung eines Werkstücks mit Außendurchmesser 90 mm den Normal-Reduziereinsatz 125 mm ein, für Außendurchmesser 110 mm den Reduziereinsatz 160 mm. Verschrauben Sie daraufhin auf beiden Seiten den Sondereinsatz für den gewünschten Winkel (22,5°, 30°) im Normal-Reduziereinsatz.



Sondereinsatz 90 mm für engen Radius in Stahl-Grundspannwerkzeug mit Reduzierung 125 mm

3.4.2 Montage der Aluminiumguss-Grundspannwerkzeuge



Vorsicht

Mit der Montage darf nur begonnen werden, wenn der Aufstellungsort der Maschine die Anforderungen entsprechend Abschn. 2.6 erfüllt. Es sind geeignete Hebwerkzeuge zu verwenden.

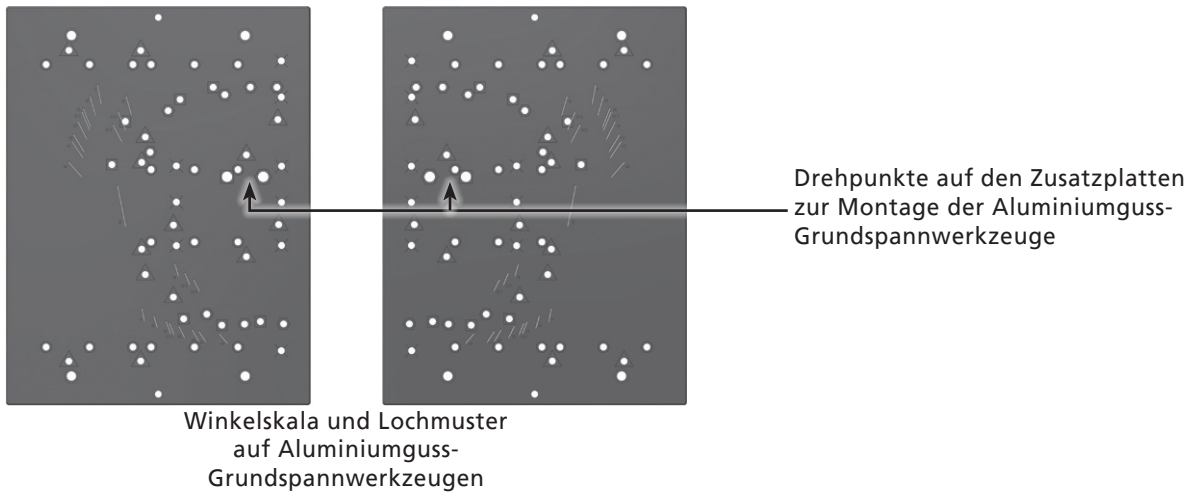
Setzen Sie nach Montage der Zusatzplatten auf beide Schlitten der Maschine (vgl. einleitend in Abschn. 3.4) die Messingbolzen für den Drehpunkt in die Platten ein. Setzen Sie dann die Grundspannwerkzeuge auf sie auf. Welche Spannwerkzeuge gebraucht werden, hängt von der Schweißung ab: für gerade und Segmentbogen-Verbindungen bzw. optional für T-Stück- und Kreuzstückverbindungen, für Y-Abzweig-Verbindungen. Formstücke können mittels ebenfalls optional erhältlicher Spannwerkzeuge sowie Vorschweißbunthalter verschweißt werden.



Wichtig

Zur Verschraubung der Aluminiumguss-Grundspannwerkzeuge an den Zusatzplatten sind diejenigen Löcher in der Platte zu verwenden, die der Markierung am Drehpunkt entsprechen. Wird der Messingbolzen in den von einem Sechseck umschlossenen Drehpunkt gesetzt, ist an „Sechseck-Löchern“ zu verschrauben, entsprechend an „Viereck-Löchern“, wenn der von einem Viereck umschlossene Drehpunkt verwendet wird. Welcher Drehpunkt verwendet wird, hängt von der geplanten (Winkel-) Schweißung ab. Von einem Dreieck umschlossene Löcher dienen der Verschraubung der Sonderspannwerkzeuge für Y-Abzweige, Löcher mit einer X-Linie der Verschraubung der Sonderspannwerkzeuge für T- und Kreuzstücke (vgl. Abschn. 5.1, 5.2).

Die Grundspannwerkzeuge werden mit den je drei Schrauben auf den Zusatzplatten auf beiden Schlitten verschraubt. Bei der Herstellung von Segmentbögen sind die Außenkanten der Grundspannwerkzeuge entsprechend den auf den Platten abgetragenen Winkelmaßen auszurichten.



Dabei entspricht das Winkelmaß auf beiden Schlitten **dem gewünschten Winkel der Verbindung**. Soll beispielsweise ein 45° -Winkel erstellt werden, sind beide Spannwerkzeuge am 45° -Maß auszurichten, nicht etwa am $22,5^\circ$ -Maß.

Bei der Erstellung von T-, Kreuzstücken oder Y-Abzweigen sind die Grundspannwerkzeuge entsprechend den Schablonen für die gewünschte Schweißung zu positionieren und zu verschrauben. Näheres steht in Abschn. 5.2.

In den zur Verschraubung vorgesehenen (Lang-) Löchern der Spannwerkzeuge sind jeweils nur diejenigen von Drei-, Vier- oder Sechseck umschlossenen oder mit X-Linie versehenen Löcher in den Platten zugänglich, an denen tatsächlich verschraubt werden muss.

Nach dem Montieren der Grundspannwerkzeuge sind die Reduziereinsätze einzuschrauben, falls der zu verschweißende Rohrdurchmesser kleiner ist als das Maß der Spannwerkzeuge. Die Reduzierungen sind an den Spannwerkzeugen zu verschrauben, ohne mit Arbeitswerkzeugen die Oberflächen der Schalen der Spannwerkzeuge zu beschädigen.

4 Inbetriebnahme und Konfiguration

4.1 Inbetriebnahme und Einschalten



Wichtig

Vor der Inbetriebnahme der Steuereinheit muss der Ölstand der Hydraulik überprüft und ggf. mit Hydrauliköl HF-E 15 aufgefüllt werden. Ein Schauglas zum Ablesen des Ölstands ist in einer Öffnung an der Wartungsklappe (vgl. Abb. in Abschn. 3.2.2) sichtbar.



Wichtig

Die Heizelement-Oberflächen müssen fettfrei und sauber sein bzw. gereinigt werden. Die Transportsicherungen von Heizelement, Hobel und Bedienpult müssen vor der Inbetriebnahme entfernt werden, falls die Maschine zuvor transportiert wurde.

Die Maschine muss auf ebener Fläche rutschfest aufgestellt werden. Vor der Inbetriebnahme ist sie auszurichten. Die Ausrichtung erfolgt mit ihren höhenverstellbaren Standfüßen. **Alle Standfüße müssen sicher auf dem Boden stehen.**

Wenn alle Anforderungen an Arbeits- und Betriebssicherheit, wie in Abschn. 2 dargelegt, eingehalten sind, kann die Maschine nach dem Anschluss an die Netzversorgung am Hauptschalter eingeschaltet werden.



Es ist darauf zu achten, dass die Spannung der Stromversorgung derjenigen entspricht, die die Maschine benötigt.

Vorsicht Nach dem Einschalten erscheint Anzeige 1.

Anschließend führt die Maschine automatisch einen Selbsttest durch; es werden die Sensoren und die Echtzeit-Uhr getestet sowie der noch freie Speicherbereich ermittelt. Der Test kann durch Gedrückt-Halten der STOP/RESET-Taste, wenn Anzeige 1 im Display steht, umgangen werden.



Wird beim Selbsttest ein Fehler festgestellt, so erscheint „Systemfehler“ in der Anzeige. Das Schweißsystem muss dann sofort von Netz und Heizelement/Planhobel getrennt werden und zur Reparatur ins Herstellerwerk zurück.

Im Anschluss an einen fehlerfreien Selbsttest oder nach dessen Umgehung erscheint zunächst eine Angabe über die gerade ausgewählte Schweißrichtlinie und danach Anzeige 3.

In Anzeige 3 stehen die Daten für das Protokoll der nächsten Schweißung: Uhrzeit, Datum, Protokoll- und Nahtnummer sowie in der vorletzten Zeile die Ist-Eingangsspannung und – bei angeschlossenem Heizelement, also im Regelfall – die Ist- und die Soll-Temperatur des Heizelements vor bzw. nach dem Schrägstrich.

Von Anzeige 3 aus lässt sich das Einstell-Menü aufrufen, in welchem die grundlegende Konfiguration der Schweißmaschine vorgenommen wird. Dazu ist die MENÜ-Taste zu betätigen und bei der folgenden Codeabfrage mit den Pfeiltasten der Zugangscode einzutippen.

Mit den Pfeiltasten \uparrow und \downarrow kann im sich öffnenden Menü (Anzeige 4) eine Option ausgewählt werden; durch erneutes Drücken der MENÜ-Taste öffnet sich das zugehörige Untermenü.

Das Untermenü Sensorparameter, in welchem der Druck- und der Temperatursensor abgeglichen werden, ist nur befugten Mitarbeitern zugänglich und daher mit einem zusätzlichen Zugriffscode geschützt, welcher nur den Zugriffsberechtigten mitgeteilt wird.

4.1.1 Konfiguration der Grundeinstellungen der Maschine

In den Untermenüs des Einstell-Menüs lassen sich unter „Einstellungen“ die Einstellungen zum Gerät selbst und seinem Betrieb definieren. Unter „Protokollierung“ werden die Rückverfolgbarkeitsdaten ein- oder ausgeschaltet, die in den Schweißprotokollen erscheinen oder nicht erscheinen sollen. Die Auswahl geschieht mit den Pfeiltasten \uparrow und \downarrow . Um das jeweilige Untermenü aufzurufen, ist dann die MENÜ-Taste zu drücken.

Mit den Pfeiltasten \uparrow und \downarrow wird in beiden Teilen des Einstell-Menüs der gewünschte Konfigurationspunkt gewählt. Mit der Pfeiltaste \Rightarrow wird die gewählte Konfigurationseinstellung von „ein“ auf „aus“ geschaltet und umgekehrt.

Steht bei einer Konfigurationseinstellung ein „M“, so kann durch Drücken der MENÜ-Taste ein Untermenü aufgerufen werden.



Wichtig

Auf beiden Menüebenen (Einstell-Menü und zugehörige Untermenüs) werden die Daten durch Drücken der Taste START/SET übernommen bzw. wird durch Drücken der STOP/RESET-Taste die Menüebene verlassen, ohne eventuell gemachte Änderungen zu übernehmen.

```
*****
*           HUERNER           *
*           HWT 400-W         *
*****
```

Anzeige 1

```
Schweisnorm
DVS
```

Anzeige 2

```
Naechste Schweissung
15:44:52      29.05.12
402V          135C/220C
Prot.-Nr.00072/00002
```

Anzeige 3

```
Einstellungen      -M-
>Protokollierung  -M-
Sensor-Parame.    -M-
```

Anzeige 4

4.1.2 Erläuterungen zum Untermenü „Einstellungen“

- „Schweißercode prüfen ein“ bedeutet, dass der Schweißercode noch gültig, nicht ausgelaufen sein muss (normale Gültigkeitsdauer 2 Jahre ab Kartenausgabe) und sonst das Schweißen nicht gestartet werden kann, „aus“, dass die Gültigkeit des Codes nicht überprüft wird.
- „Speicher-Kontrolle ein“ bedeutet, dass bei vollem Protokollspeicher der Schweißautomat blockiert ist, bis die Protokolle ausgedruckt oder übertragen werden, „aus“, dass er nicht blockiert ist und das älteste Protokoll überschrieben wird.
- „Automode ein“ bedeutet, dass im WeldControl-Modus mit der Automode-Funktion zur Durchführung der Schweißung (vgl. Abschn. 4.3.4) gearbeitet werden kann, „aus“, dass die Funktion nicht verfügbar ist.
- „Manuelle Eingabe ein“ bedeutet, dass die manuelle Eingabe der Verschweißungskenndaten bzw. errechneten Parameter möglich ist, „aus“, dass diese Eingabe nicht verfügbar ist.
- „Umgebungstemperatur ein“ bedeutet, dass die Umgebungstemperatur vor Schweißbeginn gemessen wird, „aus“, dass das nicht geschieht (bei Temperatur < 0°C sollte nur geschweißt werden, wenn entsprechende Vorkehrungen getroffen wurden, z. B. Zelt oder Heizung).
- „Zusatzzylinder ein“ bedeutet, dass zur Verschweißung der zusätzliche Zylinder, der bei Werkstücken > 250 mm erhöhte Positionsstabilität beim Hobeln und Fügen sicherstellt, an den Spannwerkzeugen montiert und verwendet wird (vgl. Abschn. 3.3, 4.3.4 ff.), „aus“, dass er nicht verwendet wird und an den Hydraulikkreislauf des Systems nicht angeschlossen ist.
- „Schweißercode-Optionen – M – “ bedeutet, dass durch Betätigen der MENÜ-Taste das Untermenü aufgerufen wird, in dem bestimmt wird, wie oft der Schweißercode, wenn er unter „Protokollierung“ eingeschaltet ist, eingegeben werden muss: immer, d.h. vor jeder Schweißung, nur nach Einschalten des Geräts oder nur bei der ersten Schweißung eines neuen Tags/Datums.
- „Sprache – M – “ bedeutet, dass durch Betätigen der MENÜ-Taste das Untermenü zum Auswählen der Bedienersprache aufgerufen wird (vgl. Abschn. 4.1.3).
- „Datum/Uhrzeit – M – “ bedeutet, dass durch Betätigen der MENÜ-Taste das Untermenü zum Stellen der Uhr aufgerufen wird (vgl. Abschn. 4.1.4).
- „Summer Lautstärke – M – “ bedeutet, dass durch Betätigen der MENÜ-Taste das Untermenü zum Einstellen der Summerlautstärke aufgerufen wird (vgl. Abschn. 4.1.5).
- „Temperatureinheit – M – “ bedeutet, dass durch Betätigen der MENÜ-Taste das Untermenü zur Wahl von Celsius oder Fahrenheit als Temperatureinheit aufgerufen wird.
- „Druckeinheit – M – “ bedeutet, dass durch Betätigen der MENÜ-Taste das Untermenü zur Wahl von bar oder Pfund pro Quadratzoll (psi) als Druckeinheit aufgerufen wird.
- „Längeneinheit – M – “ bedeutet, dass durch Betätigen der MENÜ-Taste das Untermenü zur Wahl von Millimeter oder Zoll als Längeneinheit aufgerufen wird.
- „Inventarnummer – M – “ bedeutet, dass durch Betätigen der MENÜ-Taste das Untermenü zur Eingabe der Nummer, unter der das Gerät bei der Betreiberfirma intern inventarisiert ist, aufgerufen wird.
- „Anzahl Etiketten – M – “ bedeutet, dass durch Betätigen der MENÜ-Taste das Untermenü zur Eingabe der Anzahl Etiketten aufgerufen wird, die nach einer Schweißung automatisch über den optionalen Etikettendrucker ausgegeben werden sollen, falls ein solcher angeschlossen ist.
- „Richtlinie – M – “ bedeutet, dass durch Betätigen der MENÜ-Taste das Untermenü zur Wahl des für der Schweißung geltenden Norm (Standard/Richtlinie) aufgerufen wird.

** EINSTELLUNGEN **	
Schw. Code pr.	aus
Speicher-Kontr.	ein
>Automode	ein

Anzeige 5

4.1.3 Wahl der Anzeige-Sprache

Nach Wahl des Untermenüs „Sprache wählen“ erscheint das in Anzeige 6 wiedergegebene Display.

Mit den Pfeiltasten \uparrow und \downarrow wird zwischen „Deutsch“, „English“, und „Français“ gewählt und mit der START/SET-Taste die Auswahl bestätigt.

```
***** SPRACHE *****  
>Deutsch  
English  
Français
```

Anzeige 6

4.1.4 Stellen von Datum und Uhrzeit

Nach Wahl des Untermenüs „Uhr einstellen“ erscheint das in Anzeige 7 wiedergegebene Display.

Die Uhrzeit und das Datum können unter Verwendung der Tastatur geändert werden. Dabei werden die Abschnitte „Stunde“, „Minute“, „Tag“, „Monat“ und „Jahr“ je einzeln eingestellt. Mit der START/SET-Taste werden die Einstellungen bestätigt.

```
Datum/Uhrzeit  
  
21.06.13      14:28
```

Anzeige 7

4.1.5 Einstellen der Summerlautstärke

Nach Wahl des Untermenüs „Lautstärke einstellen“ erscheint das in Anzeige 8 wiedergegebene Display. Zusätzlich ist der Summer zu hören. Die Lautstärke des Summers wird mit den Pfeiltasten \leftarrow , \rightarrow wie gewünscht eingestellt (zwischen 0 und 100) und die Einstellung mit der START/SET-Taste bestätigt.

```
Summer Lautstaerke  
< -----20----- >
```

Anzeige 8

4.1.6 Erläuterungen zum Untermenü „Protokollierung“

„Schweißercode ein“ bedeutet, dass je nach Einstellung unter „Schweißercode-Optionen“ der Schweißercode eingelesen werden muss, „aus“, dass das nicht möglich ist.

„Kommissionsnummer ein“ bedeutet, dass vor jeder Schweißung die Kommissionsnummer neu eingegeben oder bestätigt werden muss, „aus“, dass sie nicht abgefragt wird.

„Nahtnummer ein“ bedeutet, dass das Gerät eine automatisch hochgezählte Nahtnummer für jede neue Schweißung im Rahmen einer bekannten Kommission vergibt, welche dann am Display neben der Protokollnummer angezeigt wird, „aus“, dass ganz ohne Nahtnummern geschweißt und protokolliert wird.

„Zusatzdaten ein“ bedeutet, dass vor jeder Schweißung die Zusatzdaten neu eingegeben werden müssen, „aus“, dass sie nicht abgefragt werden.

„Formteilcode ein“ bedeutet, dass vor jeder Schweißung der zweite, sogenannte Rückverfolgbarkeitscode des Verbindungsittings eingegeben werden muss, „aus“, dass das nicht möglich ist.

„Rohrcodes ein“ bedeutet, dass vor jeder Schweißung die Codes beider Rohre/Werkstücke (ISO-Schweiß- und Rückverfolgbarkeitscodes) eingegeben werden müssen, „aus“, dass das nicht möglich ist.

„Rohrlänge ein“ bedeutet, dass vor jeder Schweißung die Länge beider Rohre/Werkstücke eingegeben werden muss, „aus“, dass das nicht möglich ist.

„Witterung ein“ bedeutet, dass vor jeder Schweißung die Witterungsbedingungen in einer Liste gewählt werden müssen, „aus“, dass das nicht möglich ist.

„Verlegefirma ein“ bedeutet, dass vor jeder Schweißung die Firma, die die Arbeiten durchführt, eingegeben werden muss, „aus“, dass das nicht möglich ist.

„Etiketten drucken – M – “ bedeutet, dass durch Betätigen der MENÜ-Taste das Untermenü zum Ausdruck eines/mehrerer Etikett(en) zu einer Schweißung mit dem optionalen Etikettendrucker aufgerufen wird.

```
* PROTOKOLLIERUNG *  
>Schweissercode ein  
Kommissions-Nr. ein  
Nahtnr. aus
```

Anzeige 9



Hinweis

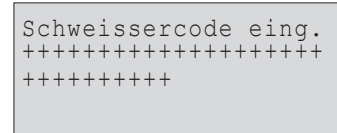
Alle Eingaben können, falls sie als Strichcode vorliegen, auch mit dem Scanner eingelesen werden.

4.2 Eingabe von normierten und frei definierbaren Rückverfolgbarkeitsdaten

Wird das System im WeldControl-Modus eingesetzt, sind alle im Einstell-Menü unter „Protokollierung“ (vgl. Abschn. 4.1.6) eingeschalteten Rückverfolgbarkeitsdaten zur Schweißung vor ihr einzugeben. Das System fragt sie vor dem eigentlichen Schweißprozess ab. Je nach der einzelnen Angabe ist entweder die Neueingabe zwingend erforderlich (z. B. beim Schweißcode; vgl. Abschn. 4.2.1) oder kann eine zuvor bereits eingegebene Angabe geändert und bestätigt oder unverändert bestätigt werden (z. B. bei der Kommissionsnummer; vgl. Abschn. 4.2.2).

4.2.1 Eingabe des Schweißcodes

Wird von Anzeige 3 aus die Schweißung durch Drücken der Taste START/SET gestartet, erscheint, falls dies im Einstell-Menü aktiviert ist, zunächst die Abfrage zur Eingabe des Schweißcodes (vgl. Anzeige 10). Der Code muss ein ISO-gemäßer Code sein. Seine Eingabe kann mit den Pfeiltasten geschehen, wobei die Eingabe durch die Taste START/SET abzuschließen ist, oder durch Einlesen von einem Strichcode mittels des optionalen Handscanners.

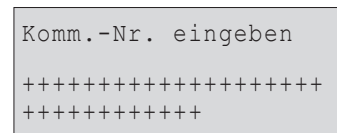


Anzeige 10

Das korrekte Eingeben oder Einlesen des Codes wird durch akustisches Signal bestätigt.

4.2.2 Eingabe oder Änderung der Kommissionsnummer

Von Anzeige 3 aus bzw. nach Eingabe des Schweißcodes wird von der Maschine die maximal 32-stellige Kommissionsnummer abgefragt, falls dies im Einstell-Menü aktiviert wurde. Ist bereits eine Kommissionsnummer vorhanden, so wird diese angeboten. Sie kann entweder durch die START/SET-Taste direkt bestätigt oder mit den Pfeiltasten bzw. durch Einlesen mit dem Scanner geändert und dann mit der Taste START/SET bestätigt werden.



Anzeige 11

Eine Kommissionsnummer, die bereits im Protokollspeicher existiert, kann anstatt der angezeigten ausgewählt werden, indem die Pfeiltasten ⇐ und ⇒ gleichzeitig gedrückt werden. Dadurch erscheint die Anzeige zum Auswählen einer Kommissionsnummer. Mit den Pfeiltasten ⇐ und ⇒ kann dann eine bereits vorhandene Kommission ausgewählt und mit START/SET für die nächste Schweißung bestätigt werden. Um den Suchlauf zu verlassen, ohne eine Kommissionsnummer auszuwählen, ist die Taste STOP/RESET zu drücken.

4.2.3 Eingabe oder Änderung der Nahtnummer

Von Anzeige 3 aus bzw. nach Eingabe der Kommissionsnummer wird von der Maschine die Nahtnummer abgefragt, falls dies im Einstell-Menü aktiviert wurde.

Die Nahtnummer ist kommissionsnummerbezogen. Das bedeutet, dass sie um 1 hoch gezählt wird für jede Schweißung, die in der laufenden Kommission (deren Kommissionsnummer ja eingegeben wurde) geschweißt wird. Im Beispiel in Anzeige 4 wird die nächste Schweißung im Protokoll mit der laufenden Nummer 72 abgespeichert und diese Schweißung ist Naht Nr. 2 der aktuellen Kommission.



Hinweis

Die erste Naht einer Kommission, für die im Speicher noch keine Naht abgelegt ist, erhält immer die Nahtnr. 1. Sind im Speicher für die gewählte Kommission bereits Nähte abgelegt, ermittelt die Maschine die höchste für die Kommission vorhandene Nummer und gibt der nächsten Schweißung diese Nahtnummer plus 1. Die so ermittelte Nummer wird dem Nutzer am Bildschirm vorgeschlagen; er kann sie übernehmen oder ändern. Ändert der Nutzer die Nummer, obliegt es ihm, darauf zu achten, dass in einer Kommission keine Nahtnummer doppelt vergeben wird.

Falls eine Doppelvergabe vorkommt, bleibt dies ohne Auswirkung auf die Schweißung und ihre Dokumentation. In der betreffenden Kommission lassen sich jedoch zwei Nähte nicht an ihrer Nummer unterscheiden.

Falls durch Nutzereingaben bestimmte Nahtnummern nicht belegt sind (etwa für eine Kommission Naht Nr. 1, 2, 3, 5, 6, 9), werden diese Lücken nicht gefüllt und als automatisch ermittelte Nummer für die nächste Naht stets die höchste vorhandene plus 1 (in diesem Beispiel also 10) angeboten.

Die Nahtnummer kann auch eingegeben werden durch gleichzeitiges Betätigen der Pfeiltasten \leftarrow und \rightarrow , wenn Anzeige 3 angezeigt wird.

4.2.4 Eingabe oder Änderung weiterer Daten zur Bauteilrückverfolgung

In derselben Weise wie Schweißcode, Kommissions- und Nahtnummer können alle weiteren Bauteildaten eingegeben werden, die im Einstell-Menü aktiviert wurden. Sie werden in folgender Reihenfolge abgefragt (nicht alle bei beiden möglichen Schweißverfahren): Länge des 1. Rohrs, Code des 1. Rohrs, Länge des 2. Rohrs, Code des 2. Rohrs, Code des Formteils, Witterung, Zusatzdaten (vom Nutzer frei definierbar).

```
Witterung
>sonnig
  heiter
  Regen
```

Anzeige 12



Hinweis

Sollten für beide zu verschweißenden Rohre Rohrcodes eingelesen werden, aus denen unterschiedliche Durchmesser und/oder SDR-Druckstufen der Rohre hervorgehen, wird ein Codefehler angezeigt, da diese Kenndaten bei beiden Rohren identisch sein müssen.

Alle Daten können mit der den Pfeiltasten eingegeben und mit der START/SET-Taste bestätigt werden oder, sofern vorhanden, von einem Strichcode mit Hilfe des optionalen Handscanners eingelesen werden. Eine Ausnahme bildet die Witterung (s. Anzeige 12). Hier erfolgt die Auswahl in einem Menü mit den Tasten \uparrow und \downarrow , die Bestätigung ebenfalls mit der Taste START/SET.

4.3 Durchführung der Stumpfschweißung im WeldControl-Modus

Die Schweißung kann entweder vollständig manuell durchgeführt werden (Manuellmodus) oder mit Unterstützung der Hydraulik-, Steuer- und Protokolliereinheit (WeldControl-Modus), die dem Schweißer alle durchzuführenden Schritte während der Schweißung am Display anzeigt bzw. von ihm bestätigen lässt und die ein Protokoll von der Schweißung erstellt. Von einer vollständig manuellen Schweißung wird kein Protokoll erstellt.

Unten wird zunächst die Schweißung im WeldControl-Modus erläutert. Die Schweißung im Manuellmodus wird ab Abschn. 4.4 beschrieben.



Hinweis

Ist die Maschine auf Manuellmodus (vollständig manuelle Schweißung ohne Protokollierung) geschaltet, kann der Bediener sie durch gleichzeitiges Drücken der Pfeiltasten \leftarrow und \rightarrow in den WeldControl-Modus umschalten.

Nach Eingabe aller im Einstell-Menü aktivierten Rückverfolgbarkeitsdaten sind die Werkstückkenndaten einzugeben. Falls bereits Kenndaten von einer vorigen Schweißung vorhanden sind und kein Codefehler festgestellt wurde, werden die Daten der letzten Schweißung angezeigt und können en bloc bestätigt werden (vgl. Anzeige 15).

Von dieser Anzeige aus können durch Drücken von STOP/RESET die Werkstückkenndaten geändert werden. Dazu ist zunächst in einer Auswahlliste mit den Pfeiltasten \uparrow und \downarrow das Rohrmaterial zu wählen und mit START/SET zu bestätigen (vgl. Anzeige 13). Dann sind mit den Pfeiltasten der Durchmesser und die Wandstärke einzugeben und wiederum mit START/

```
ROHRMATERIAL WÄHLEN
>PE-HD
  PE100
  PP
```

Anzeige 13

```
ROHRDIMENSION EING.

Durchmesser : 0250mm
Wandstärke  : 22.7mm
```

Anzeige 14

```
Rohrmaterial: PE-HD
Durchmesser  : 250mm
Wandstärke   : 50.0mm
RESET SDR 5.0 SET
```

Anzeige 15

SET zu bestätigen (vgl. Anzeige 14). Anstelle der Wandstärke kann auch die SDR-Druckstufe eingegeben werden; dazu rufen Sie diese durch gleichzeitiges Drücken der Pfeiltasten \leftarrow und \rightarrow auf. Sie erscheint anstelle der Wandstärke, und Sie können den SDR-Wert eingeben. Abschließend werden die Kenndaten nochmals zusammenfassend angezeigt. Bei Fehleingaben kann man entweder durch Betätigen von STOP/RESET alle Daten erneut eingeben oder durch Drücken der Pfeiltaste \uparrow jeweils einen Eingabeschritt zurückgehen, um Daten einzeln zu berichtigen.

Falls unter den zuvor eingelesenen Rückverfolgbarkeitsdaten die Rohrcodes waren, bietet die Maschine automatisch die Rohrkenndaten aus den eingelesenen Codes zur Bestätigung an.



Wichtig

Im Rahmen der Eingabe oder Bestätigung der Werkstückkenn-
daten vor der Schweißung fragt das Schweißsystem auch ab,
welche Art Verschweißung ansteht: gerade oder Segmentbogen-
Rohrverbindung, Herstellung eines T- oder Kreuzstücks oder
eines Y-Abzweigs. Die Art ist mit den Pfeiltasten \uparrow und \downarrow in der
angebotenen Liste auszuwählen und die Auswahl mit START/
SET zu bestätigen. Wird ein T-Stück oder Kreuzstück ausgewählt,
fragt das System zusätzlich ab, ob Schweißung 1 (die Herstellung
der für beides benötigten 90°-Winkel) oder Schweißung 2 (die
Verbindung der 90°-Winkel miteinander bzw. des einen Winkels
mit einem Stück Rohr) ansteht (vgl. Abschn. 5.2).

**Wird hier die falsche Art Verschweißung oder die falsche
Schweißung bei der Herstellung eines Kreuz- oder T-Stücks
eingegeben, berechnet die Maschine die erforderlichen
Schweißdrücke falsch und die erforderliche Nahtgüte kann
nicht gewährleistet werden.**

Um mit dem Schweißprozess zu beginnen, spannen Sie die Werkstücke in
die Grundspannwerkzeuge ein. Verwenden Sie passende Reduktionseinsätze,
falls der Werkstückdurchmesser kleiner als die Grundspannwerkzeuge
ist.

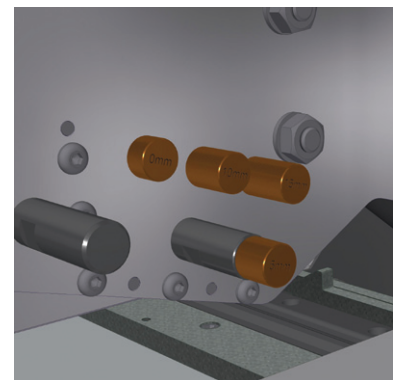
Wählen Sie die Spannwerkzeuge, die für die geplante Schweißung geeig-
net sind: für gerade und Segmentbogenverbindungen, für T- und Kreuz-
stückherstellung oder für Y-Abzweig-Herstellung. Die Unterschiede der
verschiedenen Spannwerkzeuge und ihre Montage und Wegnahme sind
in Abschn. 3.4 und 5.1 ff. näher erläutert.

4.3.1 Einspannen der Werkstücke und Hobeln der Enden

Bevor der eigentliche Hobelvorgang gestartet wird, sind die passenden
Abstandsbolzen für 0 mm, 5 mm, 10 mm oder 15 mm Hobelweg (vgl. ne-
benstehende Abbildung) gemäß gewünschtem Hobelweg in das Unterteil
des Planhobels einzusetzen.

Führen Sie danach das Hobeln wie folgt durch:

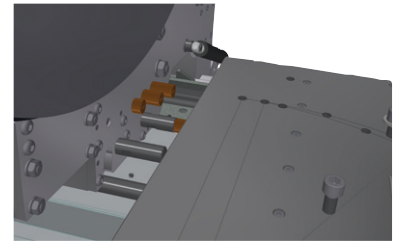
1. Fahren Sie die Schlitten durch Betätigen des Verfahrshebels auseinander.
2. Klappen Sie den Hobel zwischen beide Schlitten herunter, ohne jedoch schon den Rastbolzen zu betätigen. Der Hobel befindet sich dann in der Position 1.
3. Fahren Sie die Schlitten mit dem Verfahrshebel zusammen, so dass die die Schlitten an den Abstandsbolzen anstoßen. In dieser Stellung können die Werkstückenden an der Hobelscheibe ausgerichtet und „in Waage“ in die Spannwerkzeuge eingespannt werden.
4. Spannen Sie die zu verschweißenden Werkstücke ein.
5. Fahren Sie die Schlitten mit dem Verfahrshebel wieder auseinander, klappen Sie den Hobel nach oben und fahren Sie die Schlitten wieder zusammen. Lassen Sie am Druckentlastungs-Regelventil etwas Druck



Abstandsbolzen am Plan-
hobel: Bolzen für 5 mm
Hobelweg eingesetzt, übrige
Abstandsbolzen „geparkt“

ab und prüfen Sie den horizontalen und vertikalen Versatz. Gleichen Sie einen etwa festgestellten Werkstückversatz aus. Führt das dazu, dass die Werkstücke längs verschoben werden müssen, müssen zunächst wieder Schritt 3 und 4 durchgeführt werden.

6. Fahren Sie die Schlitten erneut auseinander und legen Sie den Hobel wieder ein. Ziehen Sie dabei den Rastbolzen am Hobelgriff, so dass er in die Position 2 fällt.
7. Schalten Sie den Hobel an seinem Hauptschalter ein und fahren Sie die Schlitten mit einem maximalen Druck von 10 - 15 bar wieder zusammen, um die Werkstückenden gegen den Hobel zu drücken. Bei unbefriedigendem Hobelergbnis muss ggf. ein 5 - 10 bar höherer Druck eingestellt werden.



Hobelposition 1, weiter oben, zum Einpannen der Werkstücke: Schlitten gegen Abstandsbolzen

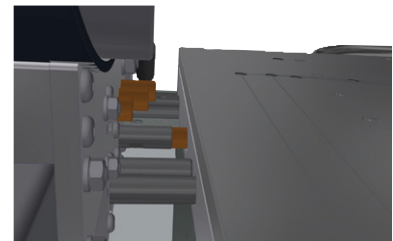


Hinweis

Je weiter der Verfahrhebel nach links gedrückt wird, desto schneller wird die Grundmaschine zusammengefahren bzw. Druck aufgebaut. Je weiter der Hebel nach rechts gedrückt wird, desto schneller wird die Maschine aufgefahren bzw. Druck entlastet.

Der Hobelvorgang sollte so lange durchgeführt werden, bis sich ein umlaufender Span zwei bis drei Mal um die Werkstückenden legt und die Enden plan sind. Mit dem Druckentlastungs-Regelventil lässt sich der während des Hobelns ausgeübte Druck von Hand verringern.

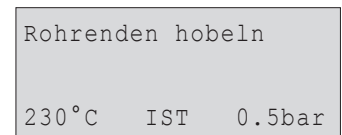
10. Lassen Sie, wenn das Hobeln beendet ist, den Druck mit dem Sofort-Druckentlastungsventil ab. Lassen Sie Hobel weitere 1 - 2 Umdrehungen lang laufen.
11. Fahren Sie die Schlitten auseinander, schalten Sie den Hobel aus und klappen ihn nach oben.



Hobelposition 2, weiter unten: Schlitten schiebt sich zum Ende des Hobelns hin über Abstandsbolzen näher an Hobel heran

Wird im Anschluss an das Hobeln festgestellt, dass die Werkstückenden noch nicht plan sind, so kann der Hobel wieder eingesetzt und der Hobelvorgang wiederholt werden, falls am Werkstückende noch ausreichend Material für den Hobelweg vorhanden ist. Sonst muss für das Hobeln erneut bei Schritt 3 oben begonnen werden. Sind die Enden plan gehobelt, muss die Versatzkontrolle durchgeführt werden.

Der Hobelvorgang wird auch im Display angezeigt (vgl. Anzeige 16). Das Ende des Hobelns ist vom Schweißer mit der Taste START/SET zu bestätigen.



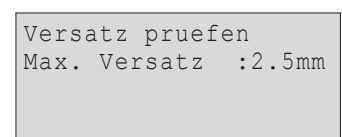
Anzeige 16

4.3.2 Versatzkontrolle und Ermittlung des Bewegungsdrucks

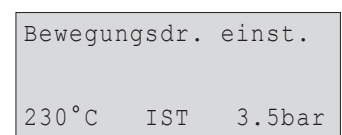
Lassen Sie nach dem Hobeln die Maschine vollständig zusammen fahren, um zu prüfen, ob der waagerechte und senkrechte Versatz der Werkstücke in der Toleranz liegt, welche die anwendbare Norm vorgibt. Der maximal zulässige Versatz wird im Display angezeigt (vgl. Anzeige 17). Ist der Versatz in Ordnung, kann mit der eigentlichen Schweißung begonnen werden. Wenn der Versatz zu groß ist, sind die Werkstücke in den Spannwerkzeugen nachjustieren und der Hobelvorgang ist gegebenenfalls zu wiederholen.

Ist der Versatz in Ordnung, fahren Sie die Maschine mit dem Verfahrhebel vollständig auseinander und bestätigen das mit START/SET. Drehen Sie danach das Höchstdruck-Einstellventil bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn, damit der Hydraulikkreislauf vollständig druckentlastet ist. Bringen Sie dann den Verfahrhebel in die Zufahren-Position und drehen Sie zugleich das Höchstdruck-Einstellventil allmählich im Uhrzeigersinn. Beobachten Sie das Display, um festzustellen, bei welchem Druck sich die Grundmaschine in Bewegung setzt.

Die START/SET-Taste ist zu drücken, sobald der Schlitten der Maschine sich in Bewegung setzt. So wird der Bewegungsdruck für diese Schweißung im Speicher abgelegt.



Anzeige 17



Anzeige 18



Der genaue Bewegungsdruck hängt von mehreren Faktoren ab (Rohrmaterial und -durchmesser, Ort der Grundmaschine usw.) und muss daher für jede Schweißung neu ermittelt werden.

Wichtig

4.3.3 Möglichkeit zum Ändern der Schweißparameter

Im Anschluss an die Einstellung des Bewegungsdrucks zeigt das Display Anzeige 19, sofern im Einstell-Menü unter Protokollierung die manuelle Eingabe eingeschaltet ist.

In beiden Anzeigen zur manuellen Eingabe der Verschweißungsparameter (Anzeige 19 und 20) kann der Cursor mit den Pfeiltasten \leftarrow bzw. \rightarrow von Stelle zu Stelle und von Wert zu Wert bewegt werden. Mit den Pfeiltasten \uparrow und \downarrow lässt sich die ausgewählte Stelle ändern. Die Taste START/SET dient sowohl zum Abspeichern der Parameter als auch zum Wechsel des Displays zur jeweils nächsten Anzeige.



Hinweis

Die manuell eingestellten Werte bleiben auch nach dem Ausschalten der Maschine erhalten. Lediglich die Druckwerte werden bei jedem Schweißprozess neu berechnet. Ändern sich die Rohrdaten, so müssen **alle** Parameter wieder neu eingestellt werden. Die Maschine erkennt automatisch die Änderung der Rohrdaten und führt den Bediener direkt zu dem Menüschritt zum Ändern der Parameter.

```
Angleichdr.:030.5bar
Anwaermdr. :010.5bar
Anwaermzeit:0120 s
Umstellzeit:005 s
```

Anzeige 19

```
Abkühlzeit :900 s
Fügerampe :010 s
Spiegeltemp:223 °C
```

Anzeige 20

4.3.4 Gesamtdruckeinstellung und Angleichphase

Nach Hobeln und Versatzkontrolle beginnt der eigentliche Schweißprozess mit der Einstellung des Gesamtdrucks (d.i. der höchste Druck, der während des gesamten Schweißprozesses, nämlich in der Angleich- und am Ende der Fügephase, erreicht wird). Dazu ist der Verfahrenhebel in die Zufahren-Position zu drücken und das Höchstdruck-Regelventil so einzustellen, dass der Druck anliegt, der in der Angleich- und der Füge-/Abkühlphase gehalten werden soll. Der Ist-Druck wird im Display angezeigt (s. Anzeige 21) und das Programm fährt fort, sobald der Ist-Druck in der Toleranz liegt.

```
Gesamtdruck einst.
230°C SOLL 16.5bar
229°C IST 3.5bar
```

Anzeige 21

Das Display zeigt auch den Soll-Gesamtdruck an, der für die anstehende Schweißung gilt. Nach Einstellung des Gesamtdrucks ist die Maschine erneut aufzufahren.

```
**** AUTOMODE ****
Letzte Angleichzeit
übernehmen?
RESET SET
```

Anzeige 22



Hinweis

Der sogenannte Automode ist ein Hilfsmittel, das die Dauer der Angleichzeit überwacht und automatisch, unter Absenken des Drucks, von der Angleich- in die Anwärmphase wechselt. Dies geschieht jedoch nur, wenn der Automode im Einstell-Menü aktiviert ist. Dann erscheint eine Abfrage wie in Anzeige 22. Um für die anstehende Schweißung die Angleichzeit der vorigen Schweißung zu verwenden, ist die START/SET-Taste zu drücken. Um sie nicht zu übernehmen, ist die STOP/RESET-Taste zu betätigen. Wird die Angleichphase im Automode absolviert, so wird die Angleichzeit herabgezählt und in den letzten 10 sec vor Absenken des Drucks ein akustisches Signal ausgegeben.

Die Angleichphase beginnt mit dem Einlegen des Heizelements zwischen die Werkstückenden. Darauf wird der Schweißer am Display hingewiesen. Sollte zu diesem Zeitpunkt das Heizelement noch nicht ausreichend aufgeheizt sein, weist die entsprechende Displayanzeige den Schweißer darauf hin.

```
Heizspiegel einlegen
222°C SOLL 16.5bar
221°C IST 0.5bar
```

Anzeige 23

Fahren Sie anschließend die Maschine mit dem Verfahrenhebel erneut zusammen und halten Sie den Hebel einige Zeit gedrückt, bis der Druck sich stabilisiert hat. Warten Sie, bis am Werkstückende die Wulst die vorgeschriebene Breite bzw. Höhe, je nach verwendeter Schweißrichtlinie, erreicht hat. Die Wulst sollte auch bei Angleichzeit im Automode beobachtet werden,

```
Wulsthöhe :2.0mm
Angleichzeit :68 s
230°C SOLL 16.5bar
229°C IST 12.5bar
```

Anzeige 24

obwohl in einer Automode-Angleichphase die Wulsthöhe nicht im Display angezeigt wird.



Hinweis

Wird mit Stahl-Grundspannwerkzeugen geschweißt, so ist die Verwendung eines optionalen Zusatzzylinders zur weiteren Stabilisierung der Spannwerkzeuge ratsam, wenn der Durchmesser der verschweißten Werkstücke 250 mm oder mehr beträgt. Montieren Sie diesen, falls Sie ihn verwenden, gemäß der mit ihm gelieferten Anleitung oben an den Spannwerkzeugen. **Achten Sie darauf, dass der Zusatzzylinder, wenn er verwendet wird, für die anstehende Schweißung im Einstell-Menü, unter „Einstellungen“ eingeschaltet wird (vgl. Abschn. 4.1.2). Anderfalls berechnet die Maschine die Schweißdrücke falsch und die Nahtgüte kann nicht garantiert werden.**

4.3.5 Anwärmphase

Nach der Angleichphase (t_1 im Schweißdiagramm in Abschn. 4.4 unten) muss der Druck abgesenkt werden. Der verringerte Druck steht dann während der gesamten Anwärmphase an (t_2 im Diagramm), während die Rohre weiter vom Heizelement gewärmt werden.

Wird nicht mit Automode-Angleichphase geschweißt, ist die Druckabsenkung auf den Anwärmdruck mit dem manuellen Druckentlastungsventil oder dem Sofort-Entlastungsventil vorzunehmen und am Display zu überwachen. Bei Druckabsenkung durch Drücken des Sofort-Druckentlastungsventils hält die Hydraulik- und Steuereinheit den Druck während der gesamten Anwärmphase auf Anwärmdruck und öffnet ggf. das Entlastungsventil, falls der Druck steigt. Verwendet der Schweißer zur Absenkung des Drucks den manuellen Entlastungsregler, steht diese Regelungsfunktion während der Anwärmphase **nicht** zur Verfügung. Etwaige Druckschwankungen sind dann vom Bediener auszugleichen.

Auch wenn der Schweißer – etwa weil die Wulst bereits sauber ausgebildet ist – vor Ablauf der angezeigten Angleichzeit den Druck unter den Maximaldruck während der Anwärmphase absenkt, wechselt die Maschine selbstständig in die Anwärmphase. Dieser Druckabfall muss aber rasch geschehen. In diesem Fall wird die durch vorzeitige Absenkung verkürzte Angleichzeit als Angleichzeit dieser Schweißung gespeichert und für etwaige spätere Automode-Angleichphasen als Richtdauer angesetzt.



Wichtig

Während der gesamten Anwärmphase muss trotz Druckabsenkung voller Kontakt zwischen Schweißwulst und Heizelement bestehen. Sollte sich zwischen beiden an einer Stelle ein Leck bilden, ist die Schweißung abubrechen und zu wiederholen. Auch wenn die Steuerung einen Fehler feststellt (etwa zu geringer Druck, der nicht vom Schweißer nachgeregelt wird, oder zu lange Anwärmphase), bricht sie die Schweißung mit Fehlermeldung ab.

4.3.6 Umstellphase



Hinweis

Ein akustisches Signal zeigt in den letzten 10 Sekunden der Anwärmphase die nahende Umstellphase an.

Am Ende der Anwärmphase ist der Verfahrhebel in die Auffahren-Position zu bringen und so die Spannwerkzeuge der Maschine auseinanderzufahren. Nehmen Sie anschließend das Heizelement zwischen den Rohren heraus.

Auch die Umstellphase wird dem Schweißer am Display mit dem relevanten Daten angezeigt.

ANWÄRM-PHASE		
Anwärmzeit	:	148s
230°C	MAX	5.0bar
229°C	IST	3.5bar

Anzeige 25

Spiegel entnehmen		
Umstellzeit	:	8 s
230°C	MAX	16.5bar
229°C	IST	2.5bar

Anzeige 26

Fügedruck aufbauen		
230°C	SOLL	16.5bar
229°C	IST	14.5bar

Anzeige 27

Nach der Umstellphase muss sofort die Fügephase beginnen. Die im Display für die Schweißung angezeigte Umstellzeit darf nicht überschritten werden. Andernfalls bricht die Maschine automatisch mit Fehlermeldung ab.

4.3.7 Füge- und Abkühlphase

Fahren Sie durch erneutes Betätigen des Verfahrhebels die Maschine wieder zusammen und bauen Sie unter Beobachtung des Druckwerts im Display gleichmäßig den Fügedruck auf. Der Aufbau des Fügedrucks muss einer linear ansteigenden Rampe entsprechen (t_4 im Schweißprozessdiagramm), so wie es die Sollwerte im Display vorgeben.

Ist der Fügedruck erreicht und hat sich stabilisiert, wird dieser Druck bis zum Ende der Füge-/Abkühlphase aufrecht erhalten (t_5 im Diagramm). Während der Fügephase kühlt die neue Verbindung bereits ab.



Wichtig

Direkt nach Abschluss der Fügerampe und am Beginn der Abkühlzeit kann es systembedingt zu einem leichten Druckabfall kommen. Dieser ist umgehend vom Schweißer durch Betätigen des Verfahrhebels auszugleichen. In diesem Fall steht in der ersten Zeile von Anzeige 27 „Druck halten“.

Je nach Richtlinie oder Angaben des Rohr- bzw. Formteilherstellers ist eventuell nach Abschluss der Fügephase eine Nachkühlzeit einzuhalten, in der auf die neue Verbindung keine äußeren Kräfte einwirken dürfen. Sie wird von der Hydraulik-, Steuer- und Protokolliereinheit nicht überwacht. Für diese ist die Schweißung mit dem Aufleuchten der 7. LED als beendet anzusehen.

4.3.8 Ende der Schweißung

Die Schweißung endet nach Abschluss der Füge- und Abkühlphase. Die Maschine druckentlastet die Rohre automatisch.

4.4 Vollständig manuelle Stumpfschweißung



Hinweis

Soll vollständig manuell geschweißt werden, muss die Maschine in den Manuellmodus umgeschaltet werden. Dies geschieht durch gleichzeitiges Drücken der Pfeiltasten \Leftarrow und \Rightarrow , wenn im Display „Nächste Schweißung“ angezeigt wird. Im Manuellmodus sieht das Display aus wie in Anzeige 30 dargestellt.

Wird die Schweißung vollständig manuell durchgeführt, sind das Montieren der passenden Grundspannwerkzeuge und eventuell von Reduziereinsätzen, das Hobeln der Werkstückenden, die Versatzkontrolle, die Feststellung des Bewegungsdrucks und des Gesamtdrucks (d.i. der höchste Druck, der während der gesamten Schweißung erreicht wird) genau so durchzuführen wie im WeldControl-Modus (vgl. dazu die entsprechenden Unterabschnitte in Abschn. 4.3). Der einzige Unterschied ist, dass auf dem Display keine Hinweise angezeigt werden, was der Schweißer zu tun hat. Die Anzeige fungiert als bloßes Manometer und gibt über den augenblicklichen Ist-Druck Auskunft (vgl. Anzeige 30). Ebenso werden die durch den Bediener einzustellende Soll-Temperatur sowie die Ist-Temperatur des Heizelements angezeigt und die Temperatur während des Prozesses überwacht und geregelt. Die Schweißparameter sind den Tabellen im Anhang zu entnehmen.



Hinweis

Je weiter der Verfahrhebel nach links gedrückt wird, desto schneller wird die Grundmaschine zusammengefahren bzw. Druck aufgebaut. Je weiter der Hebel nach rechts gedrückt wird, desto schneller wird die Maschine aufgefahren bzw. Druck entlastet.

ABKÜHL-PHASE		
Abkühlzeit	:	1234s
230°C	SOLL	16.5bar
229°C	IST	16.5bar

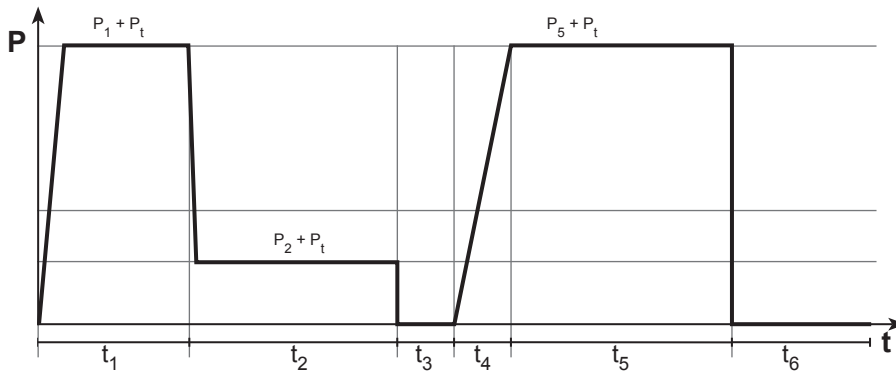
Anzeige 28

ABKÜHL-PHASE		
Abkühlzeit beendet		
229°C	IST	16.6bar

Anzeige 29

*** MANUAL MODE ***		
220°C	SOLL	---.bar
219°C	IST	016.0bar

Anzeige 30



Die Soll-Temperatur, auf die die Hydraulik- und Steuereinheit das Heizelement einregeln soll, lässt sich mit den Pfeiltasten \uparrow und \downarrow verändern. Nach dem Einstellen der neuen Soll-Temperatur ist die Veränderung der Ist-Temperatur auf die Soll-Temperatur an der Anzeige abzulesen.



Es ist unbedingt zu warten, bis die Anzeige die Soll-Temperatur anzeigt!

Wichtig

Die eigentliche Schweißung gliedert sich in die vier Phasen, die das Diagramm unten zeigt und die im Folgenden erläutert werden. Die Einhaltung der Drücke und Zeiten ist vom Schweißer zu überwachen.

Zur Vorbereitung der Schweißung und bevor sie beginnt, müssen die anwendbaren Schweißdrücke P und Schweißzeiten t in den Tabellen im Anhang nachgeschlagen werden (vgl. unten Abschn. 4.4.1 ff.).



Wichtig

Die Druckwerte P in den Tabellen im Anhang beziehen auf eine **gerade Verbindung**. Bei Winkelschweißungen sind alle Werte identisch; es gilt jedoch ein anderer Druckwert P_α , der sich je nach dem Winkel α aus folgender Formel errechnet (α = der Winkel, in dem die Werkstücke angefast sind, also der halbe Winkel der geplanten Verbindung): $P_\alpha = \frac{P}{\text{coeff}_\alpha}$

Dabei gilt für den Koeffizienten:

$\alpha = 11,25^\circ$	—	$\text{coeff}_\alpha = 0,981$
$\alpha = 15^\circ$	—	$\text{coeff}_\alpha = 0,966$
$\alpha = 22,5^\circ$	—	$\text{coeff}_\alpha = 0,924$
$\alpha = 45^\circ$	—	$\text{coeff}_\alpha = 0,707$

Beispielrechnung:

Material PE 80, \varnothing 90 mm, SDR 11, $\alpha = 45^\circ$ für einen 90° -Bogen, Anwärmdruck

$$P_\alpha = \frac{P}{\text{coeff}_\alpha} = P_{45^\circ} = \frac{5,0 \text{ bar}}{0,707} = 7,0 \text{ bar}$$

Denken Sie daran, dass jede Schweißung bei der Herstellung von T-, Kreuzstücken und Y-Abzweigen (vgl. Abschn. 5.2) eine Winkelschweißung ist, die die Umrechnung der Druckwerte in den Tabellen je nach Winkel erfordert.

Vor dem Beginn des eigentlichen Schweißprozesses muss auch der Bewegungsdruck sorgfältig ermittelt werden. Fahren Sie die Maschine auf und drehen Sie das Druck-Einstellventil gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag. Dann drücken Sie den Verfahrhebel in die Zufahren-Stellung und drehen das Druck-Einstellventil langsam im Uhrzeigersinn. Notieren Sie den auf dem Display angezeigten Druckwert, bei dem sich der bewegliche Schlitten in Bewegung setzt, als Bewegungsdruck P_t für diese Schweißung.



Wichtig

Der genaue Bewegungsdruck hängt von mehreren Faktoren ab (Rohrmaterial und -durchmesser, Ort/Meereshöhe der Grundmaschine usw.) und muss daher für jede Schweißung neu ermittelt werden. Der Wert P_t wird zur Berechnung von Anwärm-, Angleich- und Fügedruck während des Schweißens (während t_1 , t_2 bzw. t_5 im Diagramm) benötigt.

4.4.1 Angleichphase

Ermitteln Sie den Gesamtdruck (höchster Druck der gesamten Schweißung, welcher während des Angleichens und während des Fügens anliegt) mit Hilfe der Schweißwerttabellen im Anhang. Stellen Sie unter Beobachtung des Displays das Höchstdruck-Einstellventil auf den ermittelten Gesamtdruckwert und fahren Sie die Maschine erneut auf. Setzen Sie das Heizelement zwischen die Rohrenden, fahren Sie die Maschine wieder zusammen und drücken Sie die Rohre bei Druck $P_1 + P_t$ gegen das Heizelement, bis die in den Schweißwerttabellen im Anhang genannte Angleichdauer (t_1 im Diagramm unten) um ist.



Hinweis

Wird mit Stahl-Grundspannwerkzeugen geschweißt, so ist die Verwendung eines optionalen Zusatzzylinders zur weiteren Stabilisierung der Spannwerkzeuge ratsam, wenn der Durchmesser der verschweißten Werkstücke 250 mm oder mehr beträgt. Montieren Sie diesen, falls Sie ihn verwenden, gemäß der mit ihm gelieferten Anleitung oben an den Spannwerkzeugen. **Achten Sie darauf, das bei Verwendung des Zusatzzylinders für die Schweißung auch die Druckwerte aus der Anleitung des Zylinders gelten, nicht diejenigen in den Schweißwerttabellen der vorliegenden Anleitung.**

4.4.2 Anwärmphase

Nach der Angleichphase (t_1 im Diagramm) muss der Druck auf maximal den Wert $P_2 + P_t$ abgesenkt werden. Der verringerte Druck steht dann während der gesamten Anwärmphase an (t_2 im Diagramm), während die Werkstücke weiter vom Heizelement gewärmt werden. Die für Ihre Schweißung gültige Anwärmzeit (t_2) und Anwärmdruck ($P_2 + P_t$) sind in den Schweißwerttabellen im Anhang abzulesen.



Hinweis

Im Manuell- und im WeldControl-Schweißmodus stehen zwei Varianten bereit, wie Sie den anstehenden Druck absenken können. Entweder öffnen Sie das manuelle Druckentlastungs-Regelventil oder Sie drücken das Sofort-Druckentlastungsventil. In diesem zweiten Fall wird der Druck nur so lange gesenkt, bis Sie die Taste wieder loslassen.



Wichtig

Während der gesamten Anwärmphase muss trotz Druckabsenkung voller Kontakt zwischen Schweißwulst und Heizelement bestehen. Sollte sich zwischen beiden an einer Stelle ein Leck bilden, ist die Schweißung abubrechen und zu wiederholen.

4.4.3 Umstellphase

Am Ende der Anwärmphase ist der Verfahrenhebel in die Auffahren-Position zu bringen und die Spannwerkzeuge der Maschine damit auseinander zu fahren. Nehmen Sie anschließend das Heizelement zwischen den Rohren heraus.

Nach der Umstellphase muss sofort die Fügephase beginnen. Die in den Schweißwerttabellen im Anhang für Ihre Schweißung genannte Umstellzeit (t_3) darf nicht überschritten werden. Andernfalls ist die Schweißung abubrechen und zu wiederholen.

4.4.4 Füge- und Abkühlphase

Fahren Sie durch erneutes Betätigen des Verfahrhebels die Maschine wieder zusammen und bauen Sie unter Beobachtung des Druckwerts im Display gleichmäßig den Fügedruck ($P_5 + P_t$) auf. Der Aufbau des Fügedrucks muss einer linear ansteigenden Rampe entsprechen und darf nicht länger oder kürzer sein als die Dauer, die in den Schweißstabellen im Anhang unter t_4 für Ihre Schweißung angegeben ist.

SCHWEISSUNG ABGEBR. Fehler Angleichdruck		
229°C	IST	1.5bar

Anzeige 31

Ist der Fügedruck erreicht und hat er sich bei $P_5 + P_t$ stabilisiert, wird dieser Druck bis zum Ende der Füge-/Abkühlphase aufrecht erhalten (t_5 im Diagramm). Während der Fügephase kühlt die neue Verbindung bereits ab.

Eventuell macht der Rohr- bzw. Formteilhersteller auch Angaben zu einer Dauer, während der auf die noch warme Verbindung keine äußeren Kräfte wirken sollten. Manche Schweißrichtlinien fordern auch eine derartige Mindestnachkühlzeit (t_6 im Schweißdiagramm). Meist ist aber t_6 für den Schweißer nicht von Belang.

4.4.5 Ende der Schweißung

Die Schweißung endet nach Abschluss der Füge- und Abkühlphase. Der Schweißer hat die Rohre durch Betätigen des Druckentlastungsventils oder der START/SET-Taste drucklos zu schalten.

4.5 Abbruch der Schweißung

Falls ein Fehler auftritt, bricht die Maschine die Schweißung mit einer Fehlermeldung ab. Dies geschieht jedoch nur, wenn im Stumpfschweißverfahren im WeldControl-Modus geschweißt wird. Im Manuellmodus des Stumpfschweißens werden keine Fehlermeldungen angezeigt.

Der aufgetretene Fehler wird dann im Display angezeigt (s. Anzeige 31). Zusätzlich blinkt im Schweißdiagramm die LED für die Phase, in der der Fehler geschah.

Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Fehler können angezeigt werden.

Fehlertyp	Beschreibung
a. Dateneingabe	
Eingabefehler	Fehler bei der Eingabe von Daten mit den Pfeiltasten.
Codefehler	Fehler beim Einlesen von Daten von einem Strichcode.
b. System und Zustand	
Systemfehler	Das Schweißsystem muss sofort von Netz und Fitting getrennt werden. Der Selbsttest hat Fehler im System gefunden. Das Schweißsystem darf nicht mehr verwendet werden und muss zur Reparatur eingeschickt werden.
Uhr defekt	Die interne Uhr der Maschine ist defekt; Uhr im Einstell-Menü neu stellen.
Gerät zur Wartung	Der empfohlene Wartungstermin des Schweißsystems ist überschritten. Die Meldung „Wartung fällig“ muss mit der START/SET-Taste quittiert werden. Das Schweißsystem ins Werk oder zu einer autorisierten Servicestelle zur Wartung und Überprüfung einsenden.
Netzunterbrechung bei der letzten Schweißung	Die vorherige Schweißung ist unvollständig. Das Schweißsystem wurde während ihr von der Versorgungsspannung getrennt. Um weiter arbeiten zu können, muss die Meldung durch Drücken der STOP/RESET-Taste quittiert werden.
Außentemperatur zu hoch	Außentemperatur außerhalb des Bereichs von -20°C bis $+60^{\circ}\text{C}$
Außentemperatur zu niedrig	Außentemperatur außerhalb des Bereichs von -20°C bis $+60^{\circ}\text{C}$

Fehlertyp	Beschreibung
Gerät zu heiß	Die Temperatur der Steuer- und Hydraulikeinheit ist zu hoch. Das Schweißsystem ca. 1 Stunde abkühlen lassen.
Drucksensor defekt	Der angezeigte Sensor (Hydarulikdruck, Heizelementtemperatur, Außentemperatur) ist defekt; wo möglich, auch den Stecker überprüfen; ggf. die Maschine vom Kundendienst überprüfen lassen.
Heizsensor defekt	
Temperatursensor defekt	
Drucker nicht bereit (betrifft nur Etikettendrucker)	Der optional erhältliche Drucker ist nicht bereit (mögliche Ursachen: keine Verbindung oder fehlerhaftes Kabel).
Ausgabe abgebrochen	Während des Audrucks oder der Übertragung von Schweißdaten ist ein Fehler aufgetreten, der nicht behoben werden konnte.
Protokollspeicher voll	Der Protokollspeicher ist voll. Die Schweißprotokolle ausgeben oder die Speicherkontrolle ausschalten. Bei ausgeschalteter Speicherkontrolle überschreibt ein neues Protokoll das älteste vorhandene.
c. Schweißprozess	
Temperatur zu niedrig	Heizelement-Temperatur wird automatisch erhöht.
Temperatur zu hoch	Heizelement-Temperatur wird automatisch abgesenkt.
Umstellzeit abgelaufen	Herausnehmen des Heizelements und Zufahren der Maschine hat zu lange gedauert; Schweißprozess muss wiederholt werden
Fehler Bewegungsdruck	Der Bewegungsdruck kann nicht ermittelt werden; eventuell müssen die Rohre neu eingespannt werden; oder der Bewegungsdruck ist niedriger als 1 bar, was systembedingt ausgeschlossen ist.
Fehler Angleichdruck	Der Angleichdruck ist zu hoch oder zu niedrig; der Druck wurde nicht rechtzeitig nachgeregelt
Fehler Anwärmdruck	Anwärmdruck zu hoch; der Druck wurde nicht rechtzeitig nachgeregelt
Fehler Fügedruck	Fügedruck zu hoch oder zu niedrig; der Druck wurde nicht rechtzeitig nachgeregelt
Abkühlzeit abgebrochen	Der Bediener hat mit der STOP/RESET-Taste die Abkühlzeit abgebrochen.
Fehler Spiegeltemperatur	Heizelement- (Spiegel-) temperatur außerhalb der Toleranz; Temperatur konnte nicht nachgeregelt werden; eventuell war die Umgebungstemperatur zu niedrig

4.6 Anzeige von Protokollen und Druck von Etiketten mit ViewWeld

Die Funktion ViewWeld erlaubt, sofern der WeldControl-Modus verwendet wird, eine Kurzform des während der letzten Schweißung aufgezeichneten Protokolls anzuzeigen und als Etikett für die Schweißverbindung auf dem optionalen Etikettendrucker auszudrucken. Die ViewWeld-Zusammenfassung zeigt Protokollnummer, Schweißungsdatum und -uhrzeit sowie die Kenndaten zur Verschweißung und eine Beurteilung der Naht-/Schweißungsgüte (vgl. Anzeige 32).

```
0015 24.02.13 09:33
HST 315

Kein Fehler
```

Anzeige 32

Das ViewWeld-Kurzprotokoll wird vom Anfangsbildschirm (vgl. Anzeige 3) durch Drücken der \uparrow -Taste aufgerufen. Um ein Etikett auszudrucken, drücken Sie im ViewWeld-Bildschirm auf die START/SET-Taste.

Nach dem Aufruf des ViewWeld-Protokolls der letzten Schweißung kann in den Kurzprotokollen mit den Pfeiltasten \leftarrow und \rightarrow geblättert werden.

5 Herstellung von Rohrverzweigungen/-abgängen



Wichtig

Das Einschalten der Maschine vor der Schweißung hat stets unter Beachtung aller Hinweise in Abschn. 4.1 zur Inbetriebnahme und zum Einschalten zu erfolgen.

5.1 Vorbereitung der Verschweißung

Die Herstellung von Verzweigungen und Abgängen erfordert den Austausch der Standard-Grundspannwerkzeuge aus Stahl oder Gussaluminium gegen Sonderspannwerkzeuge für T-, Kreuzstücke und Y-Abzweige.

Machen Sie sich mit den Erläuterungen in Abschn. 3.4 über das Wegnehmen der montierten und die Montage der benötigten Spannwerkzeuge vertraut, bevor Sie die im vorliegenden Abschnitt beschriebenen Schritte durchführen.

Bereiten Sie die Werkzeuge und den Arbeitsplatz vor, welche benötigt werden, um zur Fertigung von Werkstücken aus mehreren Schweißungen die Rohre bzw. Formteile wie unten beschrieben zuzuschneiden. Es muss ausreichend Platz zur nicht brandgefährlichen Ablage der nach einer Schweißung noch warmen Werkstücke vor dem nächsten Schneiden da sein.



Wichtig

Denken Sie an die Umrechnung der Druckwerte in den Tabellen für die jeweilige Verschweißung in einen Druckwert für eine Winkelverschweißung gemäß der Formel in Abschn. 4.3. Alle im vorliegenden Kapitel beschriebenen Verschweißungen sind Winkelverschweißungen.



Wichtig

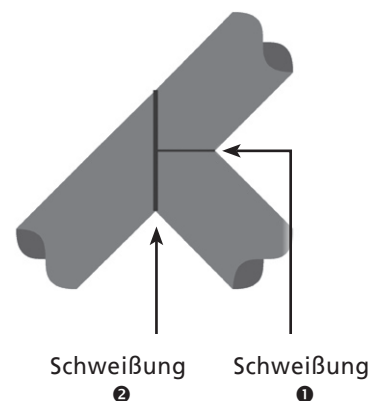
Das Zuschneiden für die Herstellung der im vorliegenden Abschnitt beschriebenen Werkstücke erfolgt auf die Hälfte des geplanten Winkels des fertigen Formteils: zwei Werkstücke auf 45° schneiden zur Herstellung eines 90°-Bogens oder -T-Stücks, auf 22,5° zur Herstellung eines 45°-Abzweigs.

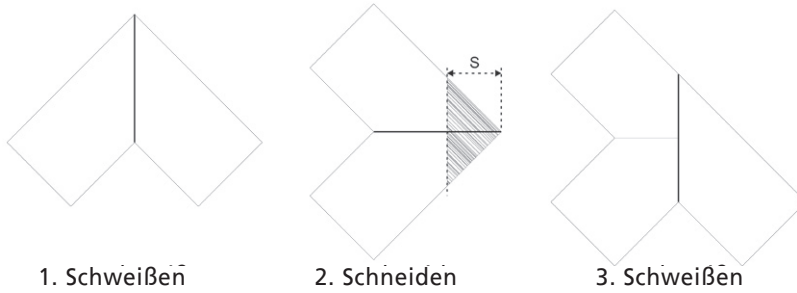
5.2 Herstellung von Werkstücken aus mehreren Schweißungen

Der Hobel-, Ausricht- und Schweißprozess selbst ist in Abschn. 4.2 ff. erläutert. Im vorliegenden Abschnitt wird ein Überblick über die zu verwendenden Spannwerkzeuge und die Abfolge der Einzelschweißungen bei Erstellung von Werkstücken gegeben, die mehrere Schweißungen erfordern. Sofern die aufeinanderfolgenden Schweißungen einer T-, Y- oder Kreuzstückherstellung unterschiedliche Grundspannwerkzeuge erfordern, sind diese zwischen den Schweißungen auszutauschen.

5.2.1 Herstellung von T-Stücken

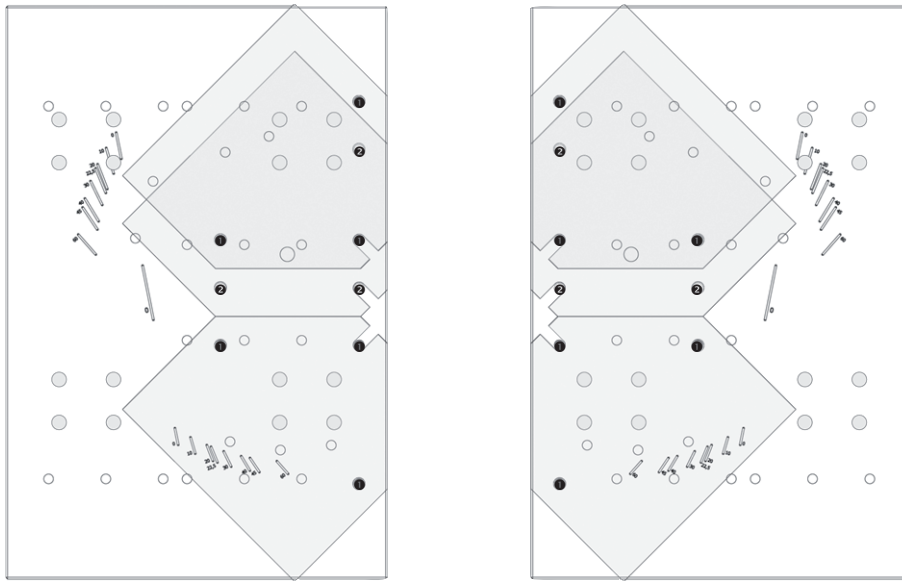
1. Befestigen Sie die drei erforderlichen T-Stück-/Kreuzstück-Spannwerkzeuge entsprechend Schablone auf den Zusatzplatten der Maschine und setzen Sie erforderlichenfalls Reduzierungen ein. Das vierte Spannwerkzeug kann bei der Herstellung von Kreuzstücken zur zusätzlichen Stabilisierung des zweiten entstehenden 90°-Winkels verwendet werden (vgl. Abbildung im Abschn. 5.2.2).
2. Legen Sie zwei im 45°-Winkel angefasete Rohre in die vorderen beiden Spannwerkzeuge, Rohrenden gegeneinander.
3. Verschweißen Sie beide Rohre gemäß dem Schweißablauf in Abschn. 4.2 ff. Es entsteht Schweißnaht ① im nebenstehenden Diagramm.
4. Verrücken Sie eines der hinteren Spannwerkzeuge so, dass sich in die beiden Spannwerkzeuge auf einem Schlitten der neu entstandene 90°-Winkel einspannen lässt.
5. Fasen Sie den Winkel im 45°-Winkel zu den Achsen beider Schenkel so an, dass der Durchmesser an der Schnittstelle dem Rohrdurchmesser entspricht (vgl. Erläuterungen in Abschn. 5.2.3).
6. Legen Sie den so angefasenen Winkel in die Spannwerkzeuge des einen und ein im 45°-Winkel angefasertes Rohr in das vordere Spannwerkzeug des anderen Schlittens der Maschine.
7. Verschweißen Sie Rohr und Winkel gemäß dem Schweißablauf in Abschn. 4.2 ff. Es entsteht Schweißnaht ② im nebenstehenden Diagramm.



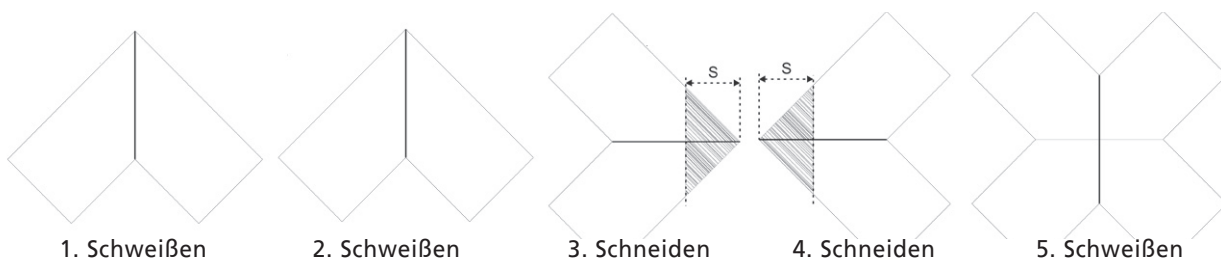
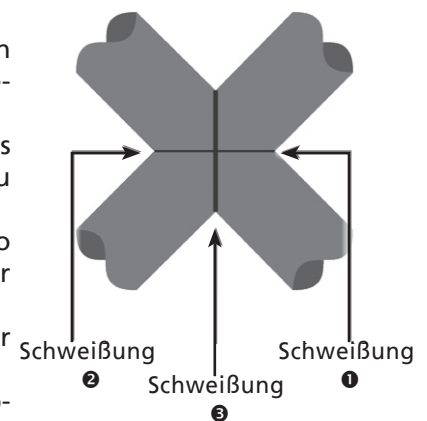


5.2.2 Erstellung von Kreuzstücken

1. Befestigen Sie die drei erforderlichen T-Stück-/Kreuzstück-Spannwerkzeuge gemäß Schablone auf den Zusatzplatten der Maschine und setzen Sie nötigenfalls Reduzierungen ein. Das vierte Spannwerkzeug kann bei der Herstellung von Kreuzstücken zur zusätzlichen Stabilisierung des zweiten entstehenden 90°-Winkels verwendet werden.
2. Legen Sie zwei im 45°-Winkel angefasten Rohre in die vorderen beiden Spannwerkzeuge, Rohrenden gegeneinander.

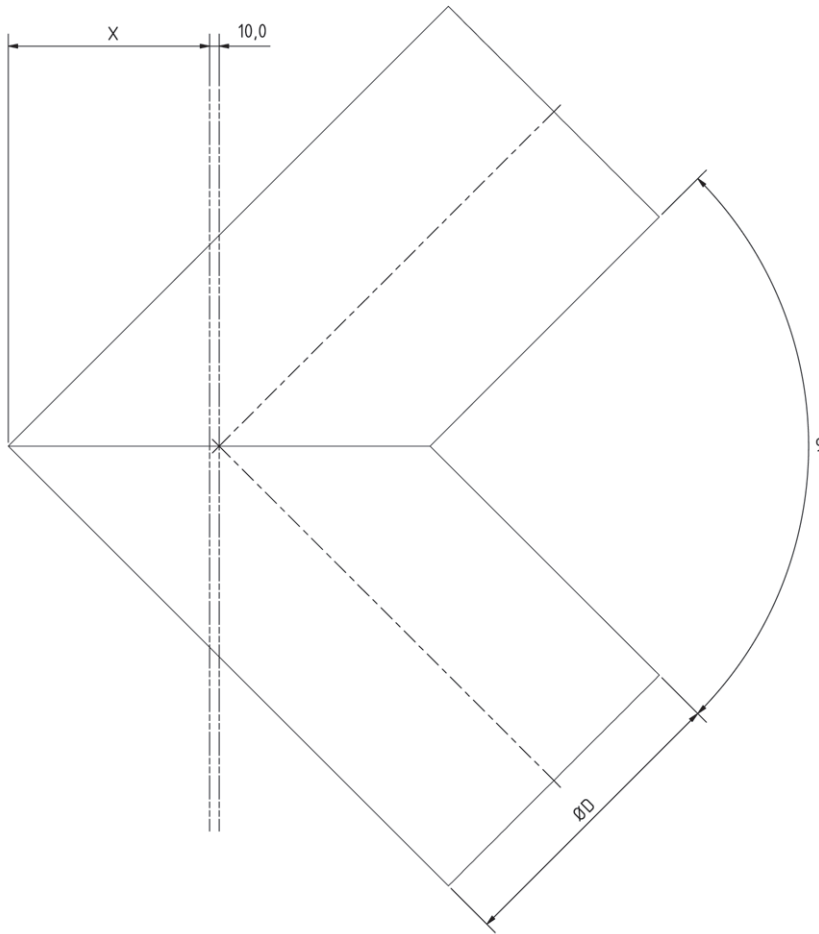


3. Verschweißen Sie die beiden Rohre entsprechend dem Schweißablauf in Abschn. 4.2 ff. Es entsteht Schweißnaht ① im nebenstehenden Diagramm.
4. Wiederholen Sie Schritte 1 - 3 mit zwei weiteren Rohren, um einen zweiten 90°-Winkel zu erstellen. Es entsteht Schweißnaht ② im nebenstehenden Diagramm.
5. Verrücken Sie das hintere Spannwerkzeug beider Schlitten so, dass sich in die beiden Spannwerkzeuge jedes der beiden Schlitten die neu entstandenen 90°-Winkel einspannen lassen.
6. Fasen Sie beide Winkel im 45°-Winkel zu den Achsen beider Schenkel so an, dass der Durchmesser beider Schnittstellen dem Rohrdurchmesser entspricht (vgl. Erläuterung in Abschn. 5.2.3).
7. Legen Sie die so angefasten Winkel in die Spannwerkzeuge beider Schlitten der Maschine ein.
8. Verschweißen Sie Winkel und Winkel entsprechend dem Schweißablauf in Abschn. 4.2 ff. Es entsteht Schweißnaht ③ im obigen Diagramm.



5.2.3 Anschnitt eines 90°-Winkels bei der Erstellung von Kreuz- und T-Stücken

Die Schnittlinie muss senkrecht zur vorher geschweißten Naht liegen, und ihr Abstand von der äußeren Spitze des Winkels errechnet sich als 70 % des Rohrdurchmessers minus 10 mm Hobelreserve.



Unter Bezug auf die obige Abbildung gilt die Formel

$$x = D \times 0,7 - 10$$

Für die von der Maschine verschweißten Nennweiten gilt daher bei einer Toleranz von + 0 mm und – 5 mm Folgendes:

Rohrdurchmesser, mm <i>D in Abbildung</i>	Abstand Schnittlinie von Winkelspitze, mm <i>x in Abbildung</i>
90	53
110	67
125	78
140	88
160	102
180	116
200	130
225	148
250	165
280	186
315	211

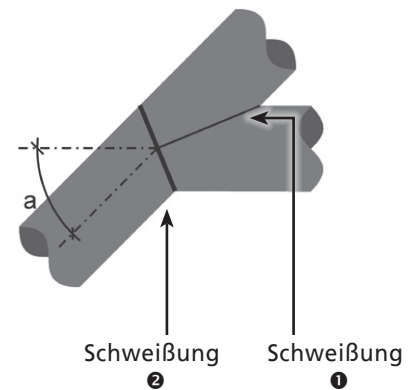
5.2.4 Erstellung von Y-Abzweigen



Hinweis

In dieser Anleitung wird als Y-Abzweig ein Abgang von einem durchgehenden Strang im Winkel $\neq 90^\circ$ bezeichnet (). Ein Y-Abzweig im Sinne dieser Anleitung ist keine Verzweigung mit zwei Schenkeln, die aus der Achse des Strangs abgehen (). Das, was in dieser Anleitung als Y-Abzweig bezeichnet wird, ist auch als Durchfluss-T-Stück bekannt.

1. Befestigen Sie auf beiden Zusatzplatten auf den Schlitten der Maschinen je eines der beiden Y-Abzweig-Spannwerkzeuge entsprechend Schablone und setzen Sie erforderlichenfalls Reduzierungen ein. Wo genau die Spannwerkzeuge zu sitzen haben, d.h. welche Schablonenmarkierungen gelten, hängt vom gewünschten Winkel ab, 45° oder 60° -Abzweig.
2. Legen Sie zwei in einem Winkel von der Hälfte des gewünschten Y-Winkels angefasten Rohre in die beiden Spannwerkzeuge, Rohrenden gegeneinander. (Soll ein 45° -Y-Abzweig entstehen, müssen beide Rohre im $22,5^\circ$ -Winkel angefast sein, bei einem 60° -Y-Abzweig im 30° -Winkel.)
3. Verschweißen Sie die beiden Rohre entsprechend dem Schweißablauf in Abschn. 4.2 ff. Es entsteht Schweißnaht ① im nebenstehenden Diagramm.
4. Versetzen Sie beide Spannwerkzeuge auf eine Zusatzplatte der Maschine und drehen Sie sie so um 90° , dass die „Arme“ des Y nach außen zeigen. Richten Sie sich wieder nach der Schablone und beachten Sie, das 45° -Y-Abzweige andere Referenzpunkte zur Befestigung der Spannwerkzeuge haben als 60° -Y-Abzweige.
5. Fasen Sie den 45° - bzw. 60° -Winkel im 90° -Winkel zur ersten Schweißnaht so an, dass sein Durchmesser dem Rohrdurchmesser entspricht.
6. Legen Sie den so angefasten Winkel in die Y-Abzweig-Spannwerkzeuge ein.
7. Montieren Sie eines der Grundspannwerkzeuge auf die anderen Zusatzplatte der Maschine, setzen Sie erforderlichenfalls Reduzierungen ein und richten Sie es am Winkelmaß des gewünschten Y-Abzweig-Winkels aus (also am 45° - oder am 60° -Maß).
8. Fasen Sie ein Rohr im Winkel der Hälfte des gewünschten Y-Abzweig-Winkels an (also $22,5^\circ$ oder 30°) und legen Sie es in das Grundspannwerkzeug.
9. Verschweißen Sie Winkel und Rohr entsprechend dem Schweißablauf in Abschn. 4.2 ff. Es entsteht Schweißnaht ② im obigen Diagramm.



6 Ausgabe von Schweißprotokollen

Die von jeder Schweißung angelegten Protokolle können entweder als Etiketten für die Bauteilkennzeichnung an den (optionalen) Etikettendrucker geschickt werden oder als vollständige Schweißprotokolle über eine der USB-Schnittstellen der Maschine via ein Speichermedium an einen PC mit der Schweißungsdatenverwaltungssoftware DataWork ausgegeben werden.

6.1 Ausdruck von Etiketten zur Kennzeichnung der Werkstücke

Von der letzten Schweißung kann eine Anzahl Etiketten ausgedruckt werden, indem im Konfigurationsmenü, unter der Option Einstellungen, die Anzahl auszugebender Etiketten ausgewählt wird (vgl. Abschn. 4.4). Nach dem Ende der Schweißung kann der Etikettendruck gestartet werden (vgl. Anzeige 29). Mit der ViewWeld-Funktion (s. Abschn. 4.6) kann eine Kopie eines beliebigen Etiketts ausgedruckt werden, dann jedoch nicht die im Konfigurationsmenü festgelegte Anzahl, sondern immer nur eines.

6.2 Ausgabe von Protokollen

Das Produkt besitzt eine USB-Schnittstelle zur Datenübertragung.

USB A-Schnittstelle

für den Anschluss von Etikettendrucker und USB-Speichermedien (z.B. USB-Stick)

Die Schnittstelle entspricht der USB Version 1.1-Spezifikation (d.h. maximale Datenrate von 12 Megabit pro Sekunde).

Durch Anschließen eines Übertragungskabels oder Speichermediums wird die Druck-/Übertragungsroutine gestartet.



Wichtig

Vor dem Übertragen von Schweißdaten sollten Sie den Schweißautomaten aus- und wieder einschalten. Geschieht dies nicht, kann es zu fehlerhafter Datenübertragung kommen und die Protokolle im Schweißautomaten können unlesbar werden.

6.3 Wahl des Dateiformats

Nach Anschließen des Speichermediums erscheint der Bildschirm zur Auswahl des Formats, in dem die Daten ausgegeben werden: PDF-Datei mit Kurz- oder Langbericht oder Datei im Schweißungsdatenbankformat DataWork. Mit den Pfeiltasten \uparrow und \downarrow kann das Gewünschte gewählt werden. Die Wahl muss mit der START/SET-Taste bestätigt werden.

Die Option eines Service-Protokolls ist für den Normalbetrieb ohne Belang. Dieser Bericht gibt im Rahmen der computergestützten Gerätewartung Auskunft über die Ereignisse, die mit der Instandhaltung des Geräts zu tun haben.

```
*Dateityp auswählen*
DataWork-Datei
>PDF-Kurzprotokoll
PDF-Langprotokoll
```

Anzeige 33

6.4 Ausgabe aller Protokolle

Nach der Wahl des Dateiformats kann im nächsten Bildschirm die Option „Alle Protokolle“ gewählt werden. Dadurch werden alle im Protokollspeicher befindlichen Daten oder alle Protokolle der gewählten Schweißart im zuvor gewählten Format ausgegeben.

6.5 Ausgabe von Kommissionsnummer, Datums- oder Protokollbereich

Nach der Wahl des Dateiformats können im nächsten Bildschirm die Optionen „Nach Kommissionsnummer“, „Nach Datumsbereich“ und „Nach Protokollbereich“ gewählt werden. Je nach Auswahl kann dann mit den Pfeiltasten \uparrow und \downarrow aus der Liste aller gespeicherten Kommissionen die gewünschte, deren Protokolle ausgegeben werden sollen, ausgewählt werden, oder es kann durch Eingabe auf der alphanumerischen Tastatur (vgl. Hinweis in Abschn. 4.1) eines Anfangs- und Enddatums bzw. des ersten und letzten Protokolls ein Datums- bzw. ein Protokollbereich bestimmt werden, dessen Protokolle ausgegeben werden sollen. Durch Drücken der START/SET-Taste wird die Ausgabe der ausgewählten Protokolle Speichermedium gestartet.

6.6 Ablauf der Protokollausgabe

Nach der Auswahl unter den Optionen wird der Ausgabevorgang automatisch gestartet. Warten Sie, bis die gewählten Protokolle übertragen sind und am Bildschirm der Hinweis „Ausgabe beendet“ erscheint.

Sollte während der Ausgabe ein Problem entstehen, erscheint die Fehlermeldung „Nicht bereit“. Nach Beseitigung des Problems wird die Ausgabe automatisch wieder aufgenommen.



Hinweis

Falls während der Übertragung der Schweißdaten ein Problem auftritt, das sich nicht beheben lässt, nimmt das Schweißgerät den die Ausgabe nicht wieder auf und zeigt die Fehlermeldung „Ausgabe abgebrochen“ an. Diese Meldung ist durch Drücken auf die Taste START/SET zu quittieren.

6.7 Löschen des Speicherinhalts

Der Speicherinhalt kann erst nach der Ausgabe aller Protokolle gelöscht werden. Dies wird mit dem Hinweis „Ausgabe beendet“ angezeigt. Nach dem Entfernen des Speicher-Sticks kommt die Abfrage „Protokolle löschen“. Bei Bestätigung mit der START/SET-Taste erscheint die Sicherheitsabfrage „Protokolle wirklich löschen“, die nochmals mit der START/SET-Taste bestätigt werden muss. Daraufhin wird der Speicherinhalt gelöscht.

6.8 Erhalt des Speicherinhalts

Nach dem Entfernen des Kabels oder Sticks kommt die Abfrage „Speicher löschen“. Durch Drücken der STOP/RESET-Taste wird der Speicherinhalt erhalten und der Druckvorgang kann nochmals wiederholt werden.



Wichtig

Wenn Sie Schweißprotokolle an einen USB-Stick ausgeben, warten Sie stets bis die Meldung „Ausgabe beendet“ auf dem Display des Produkts erscheint, bevor Sie die Verbindung zum USB-Stick trennen. Trennen Sie die Verbindung vorher, kann es vorkommen, dass das Schweißgerät Ihnen das Löschen der Protokolle im Speicher anbietet, obwohl sie nicht ordnungsgemäß übertragen wurden. Falls Sie dann den Speicherinhalt löschen, gehen die Protokolle unwiderruflich verloren, obwohl sie nirgendwo sonst gespeichert sind.

7 Wartung und Reparatur

Da es sich um ein im sicherheitsrelevanten Bereich eingesetztes Produkt handelt, darf die Wartung und Reparatur nur in unserem Hause bzw. von Vertragspartnern, welche von uns speziell ausgebildet und autorisiert sind, durchgeführt werden. Dies garantiert einen gleichbleibend hochwertigen Geräte- und Sicherheitsstandard.



Wichtig

Bei Zuwiderhandlung erlischt die Gewährleistung und Haftung für das Produkt und eventuell entstehende Folgeschäden.

8 Anschrift für Wartung und Reparatur

HÜRNER Schweißtechnik GmbH

Nieder-Ohmener Str. 26

35325 Mücke, Deutschland

Tel.: +49 (0)6401 9127 0

Fax: +49 (0)6401 9127 39

Web: www.huerner.deMail: info@huerner.de

Hinweis

Technische Änderungen am Produkt bleiben vorbehalten.

Gemäß der Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (sogenannte WEEE-Richtlinie) nehmen wir von uns hergestellte bzw. in Verkehr gebrachte Altgeräte zurück. Um das exakte Verfahren abzustimmen, sprechen Sie uns unter der Anschrift oben an.

Wir erklären weiterhin, dass die Geräte im Einklang mit der Richtlinie 2002/95/EG zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (sogenannte RoHS-Richtlinie) gefertigt sind.

8.1 Technische Dokumentation

Schaltpläne, CAD-Zeichnungen und ergänzende und vertiefende technische Unterlagen werden von HÜRNER Schweißtechnik auf Anfrage an die oben angegebene Anschrift gern zur Verfügung gestellt.

8.2 Risikobewertung

Eine Risikobewertung im Einklang mit den Anforderungen der so genannten Maschinenrichtlinie (EG) 2006/42 wurde für die Maschine von einer kundigen, dazu befugten Person vorgenommen.

9 Zubehör/Ersatzteile für das Produkt

Grundspannwerkzeug für Kreuzstücke 90° DA 315	200-260-405
Reduziereinsätze für Kreuzstücke 90°	200-260-406
Grundspannwerkzeug für Y-Abzweige 45°/60° DA 315	200-260-407
Reduziereinsätze für Y-Abzweige 45°/60°	200-260-408
Spezialeinsatz für kurze Radien 90 mm 22,5°	400-146-000
Spezialeinsatz für kurze Radien 90 mm 30°	400-147-000
Spezialeinsatz für kurze Radien 110 mm 22,5°	400-148-000
Spezialeinsatz für kurze Radien 110 mm 30°	400-149-000
Vorschweißbundhalter DA 90 - 315	200-604-315
Zusatzzylinder für Spannwerkzeug	200-260-410
Stützwinkel für Werkstücke	400-155-000
Ersatzmesser für Hobel	315-109-026



Nur der Einsatz von Originalersatzteilen ist zulässig. Nicht-Originalersatzteile lassen Herstellerhaftung und -gewährleistung erlöschen.

Hinweis

Wenden Sie sich zur Beratung und Bestellung von Ersatzteilen an den Vertreiber oder den Hersteller des Produkts.

Contents

1	Introduction	5
2	Safety Messages and Information on Remaining Risk.....	5
2.1	The User's Manual.....	5
2.2	Explaining Icons	5
2.3	Operating the Product Safely.....	5
2.4	Owner and Operator Obligations.....	6
2.5	Intended Use	7
2.6	Installation Site	7
2.7	Warranty.....	7
2.8	Transport and Storage	7
2.9	Identifying the Product	8
3	Understanding the Machine	8
3.1	General Information.....	8
3.2	Contents of Shipment, Specifications, and User Controls	8
3.2.1	Included Components.....	8
3.2.2	Component Overview.....	8
3.2.2	Control Terminal	9
3.2.4	Technical Specifications	9
3.3	Overview of How to Use the Machine.....	11
3.4	Installing the Master Clamping Assemblies to the Carriages.....	11
3.4.1	Installing the Steel Master Clamps.....	12
3.4.2	Installing the Cast-aluminum Master Clamps.....	13
4	Operation	14
4.1	Start of Operation, Switching the Machine on.....	14
4.1.1	Setting the Default Configuration of the Machine	15
4.1.2	Understanding the "Settings" Sub-menu	16
4.1.3	Selecting the Display Language	16
4.1.4	Setting the Clock.....	17
4.1.5	Setting the Buzzer Volume.....	17
4.1.6	Understanding the "Recording" Sub-menu.....	17
4.2	Entering Preformatted and User-defined Traceability Data	17
4.2.1	Entering the Welder ID Code	18
4.2.2	Entering or Changing the Commission Number	18
4.2.3	Entering or Changing the Joint Number.....	18
4.2.4	Entering oder Changing Further Data on Component Traceability	19
4.3	Butt Welding in the WeldControl Mode	19
4.3.1	Clamping the Components and Facing their Butts.....	20
4.3.2	Checking Pipe Alignment and Determining Drag Pressure	21
4.3.3	Possibility to Change Welding Parameters.....	22
4.3.4	Setting the Joining Pressure and Starting the Bead Build-up Stage	22
4.3.5	Heating Stage.....	23
4.3.6	Change-over Stage.....	23
4.3.7	Joining and Cooling Stage	23
4.3.8	End of Welding	24
4.4	Fully Manual Butt-welding Process.....	24
4.4.1	Bead Build-up Stage	25
4.4.2	Heating Stage.....	26
4.4.3	Change-over Stage.....	26
4.4.4	Joining and Cooling Stage	26
4.4.5	End of Welding	26
4.5	Aborted Welding Process	27
4.6	Using ViewWeld to View Welding Reports and Print Tags	28

5	Producing Pipe Fittings/Branch-offs.....	28
5.1	Preparing the Welding Operation	28
5.2	Making a Component that Requires Several Weldings.....	29
5.2.1	Making a Tee.....	29
5.2.2	Making a Cross.....	29
5.2.3	Bevel-cutting a 90° Elbow in the Process of Making a Tee or a Cross	30
5.2.4	Making a Y Branch-off	31
6	Downloading Welding Reports.....	32
6.1	Printig Label Tags to Identify Welded Components	32
6.2	Downloading Welding Reports.....	32
6.3	Selecting the File Format.....	33
6.4	Downloading All Reports	33
6.5	Downloading by Commission Number, Date or Report Range.....	33
6.6	Understanding the Report Download Process	33
6.7	Deleting Data from Memory.....	33
6.8	Keeping Data in Memory	34
7	Service and Repair.....	34
8	Service and Repair Contact.....	34
8.1	Technical Documentation.....	34
8.2	Risk Assessment.....	34
9	Accessories/Parts for the Product.....	35



The success of the jointing operation depends on consistent compliance with the nominal pressures, times, and temperatures of the welding operation. The correct pressure value depends on the section of the cylinder of the welding machine. Therefore, no liability can be assumed for joints with materials other than those indicated and operations with parameters changed from the standard defaults. The success of these operations depends directly upon the user's correct determination, and if applicable, computation of the relevant parameters.

1 Introduction

Dear Customer:

Thank you very much for purchasing our product. We are confident that it will bring you success and meet your expectations.

The development, manufacture, and check of the heating element butt-welding machine **HÜRNER HWT 400-WeldControl** has been performed with a view to superior operation safety and user-friendliness. The product was manufactured and checked according to the so-called machinery directive, as amended, as it is applied, and bearing ergonomic aspects in mind.

To ensure maximum operation safety, please observe the appropriate messages in this booklet and the rules of occupational safety.

Thank you.

2 Safety Messages and Information on Remaining Risk

This User's Manual contains important instructions for the intended and safe operation of the product. Every person who operates the product has to conform to the instructions of this manual.

2.1 The User's Manual

The User's Manual is presented according to sections which explain the various functions of the product. All rights, in particular the right to copy or reproduce (in print or electronic form) and distribute as well as to translate, are reserved and subject to prior written consent.

2.2 Explaining Icons

The following expressions and icons are used in this User's Manual to refer to safety-related issues:



Caution

This icon indicates that non-compliance may result in a hazardous situation that possibly causes bodily injury or material damage.



Important

This icon indicates important messages related to the correct use of the product. Non-compliance may cause problems of operation and damage to the product.



Info

This icon indicates tips and useful information for using the product more efficiently and more economically.

2.3 Operating the Product Safely

For your own safety, comply with the following instructions.

- Protect the power supply cord and, if used, the hydraulic pressure lines from cutting edges. Have an authorized service shop replace damaged cables or lines immediately.
- The product may be operated and serviced exclusively by authorized staff who were briefed on it.
- The product may be operated only when observed.
- Before operating the product, always check for damaged parts and have them repaired or replaced by an authorized service shop as needed.

- Wiring regulations by mains power suppliers, VDE provisions, DIN/EN standards, and applicable national laws have to be respected.
- Without prior authorization by the manufacturer, modifications to the product are unacceptable.



Caution

Parts Under Power

After opening the machine, wiring panel, control terminal or removing their cover, parts are accessible that may be under power. They may be opened exclusively by an authorized service shop.



Caution

Facing Tool

Start the facing tool only after it was inserted into its working position. When facing component butts, do not wear jewelry; if needed, wear a hair snood or net. It is forbidden to remove shaving from the machine while the facing process is running. Make sure nobody is present in this danger zone.



Caution

Heating Element and its Housing

When working with the machine, be extremely cautious while the heating element is operating. Since it and its housing guard present a very high temperature during the welding process, it must not be operated if unobserved, and sufficient distance to combustible materials in its surroundings has to be ensured. Do not touch the heating element or the its housing. Bear in mind that the heating element and the housing will remain hot for a while after it was turned off.



Caution

Danger of Bruises and Injury

Do not remain in the danger zone while the machine carriages move apart or close in, and be sure not to have your arms or legs between the carriages of the machine.



Caution

Acceptable Work Conditions

The work zone has to be clean and has to have proper lighting. It is dangerous to operate in a humid environment, or close to flammable liquids. In regard of this, acceptable work conditions have to be ensured. In particular, heating up the heating element with combustible and/or flammable substances in its surroundings is prohibited.



Important

Power Supply Only to Machine When Ready to Use

The machine must be connected to mains power only when it is fully installed and ready for operation. It has also to be operated only with a power supply as described in Sect. 3.2 below, as a differently wired power supply may cause severe machine damage. **If the machine is operated through a power supply set up otherwise, this will void any and all warranty and liability for the product.**



Info

User's Manual

The User's Manual has to be available at any time on the site where the product is used. If the User's Manual becomes incomplete or unreadable, replace it without delay. Feel free to contact us for assistance.

2.4 Owner and Operator Obligations

- The machine may be operated exclusively by persons who are familiar with the applicable regulations, the occupational safety

guidelines, and the User's Manual. The owner/manager shall provide the worker operating the machine with the User's Manual and shall make sure that the operator reads and understands it.

- The machine may be operated only when observed. Welders must have been briefed properly on the operation of the machine or must have participated in a dedicated training. The owner/manager undertakes to check at reasonable intervals if the machine is operated by the welders as intended and under proper guidelines of occupational safety.
- The machine must be operated only when in proper state of repair and for one of the intended uses. Before welding, the welder is required to make sure that the state of the machine is in order.
- The user has to make sure that only one person is present in the area where the machine is operating.

2.5 Intended Use

The butt-welding machine is intended exclusively for joining plastic pipes and fittings according to the butt-welding process with heating element. See Section 3.3 for an overview of the welding process enabled by this machine. The machine is for use exclusively indoors and must in no event be exposed to weather effects.

The notion of intended use also includes:

- Installation in accordance with the instructions in Sect. 2.6
- Compliance with the instructions in the User's Manual
- Observation of all service and maintenance intervals



All uses other than those mentioned above are not allowed and will cancel any and all liability or warranty assumed by the manufacturer. Unintended use may cause considerable hazards and material damage.

Important

2.6 Installation Site

Between the site where the machine is installed and any areas in which combustible and/or flammable substances are stored and/or processed, there has to be either sufficient distance or a fire-proof physical separation.

The footprint of the machine and space needed for installing it can be seen in the technical specifications (see Sect. 3.2), plus an appropriate distance in particular at the back where the heating element and facing tool will have to be moved transversely. This distance has to be considered space needed. It allows easier access to the tools. It must never be considered storage space or walking areas.

2.7 Warranty

Warranty claims may be raised only if the conditions for warranty set forth in the General Terms and Conditions of Sale and Delivery are observed.

2.8 Transport and Storage

Always transporting the product on the palette on which it ships is recommended. During transport the facing tool, heating element have to be properly secured by their transport locks, and the machine has to be safely strapped in so as not to slide.



Caution

The heavy weight of the machine in itself turns it into a transport hazard. When the machine is transported, only

persons who are needed and instructed may remain close to the machine, and appropriate lifting tools have to be used.

2.9 Identifying the Product

Every product is identified by a name plate. It shows the model ("Typ"), the serial number ("Geräte-Nr."), and the manufacturer. The first two digits of the serial number represent the year of manufacture.

Workshop Welding Machine HWT 400-W	
Ser. No.	20405004 
Range	90 - 400 mm Weight 567 kg
Supply	400 V AC3 Ph + PE 50 Hz 9 kW
Year:	2020
HÜRNER Schweißtechnik GmbH	
Nieder-Ohmener Str. 26	
D - 32325 Mücke	
+49 6401 9127 -0	

3 Understanding the Machine

3.1 General Information

This butt-welding machine for plastics can be used only indoors as a workshop installation, for jointing straight pipe to straight pipe or segmented bends, but also for making tees, Y branch-offs, and cross-pieces (see also Sect. 3.4 and 5.1, 5.2 for more detailed information).

The machine enables welding according to two modes, the Manual Mode and the Data Logging/Report Generation mode, or Weld Control Mode for short.

For your convenience, the machine can be specifically customized and tailored to a user's needs in its Configuration Menu (see Sect. 4.4).

3.2 Contents of Shipment, Specifications, and User Controls

The explications below are meant to contribute to a clear understanding of the designations used in this manual for referring to the machine parts.

3.2.1 Included Components

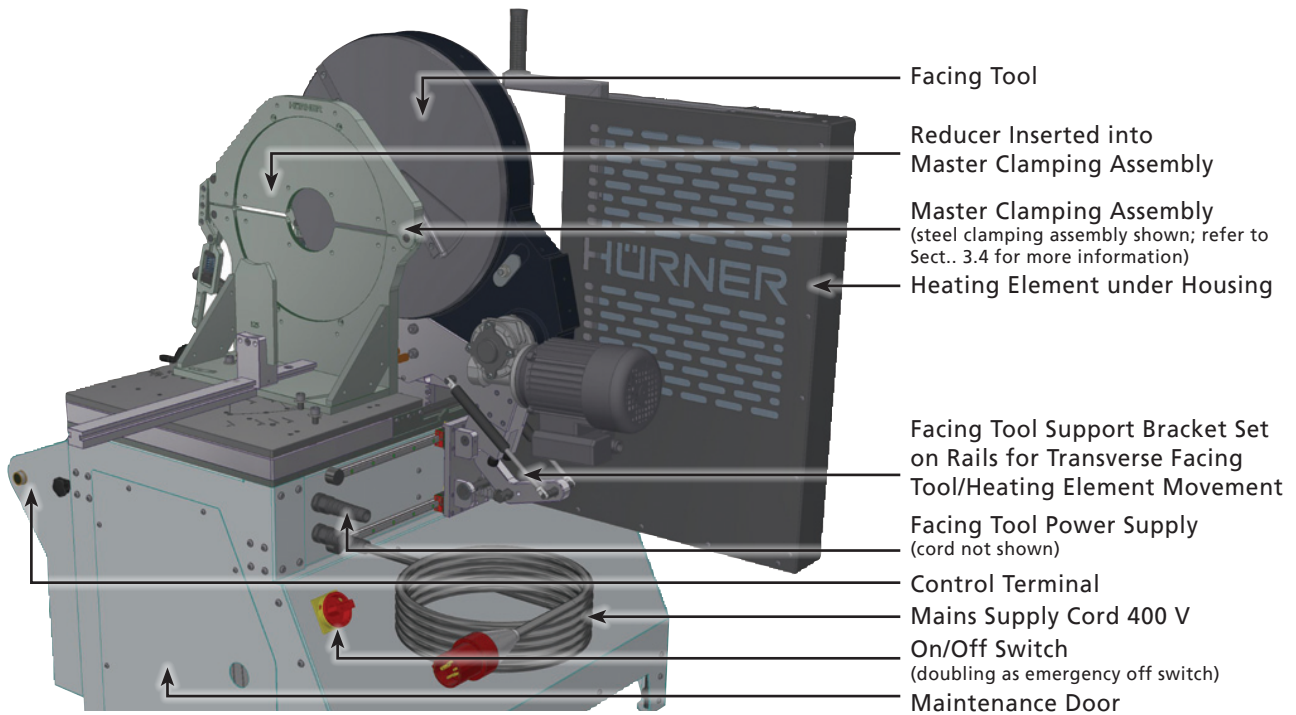
- Workshop butt-welding machine up to O.D. 400 mm, including LH/RH master pipe clamp assemblies O.D. 90 - 400 mm
- Assembly with movable electrical heating element with anti-stick coating and electrical facing tool
- Automation control unit with input/control arrow keys

Optionally available

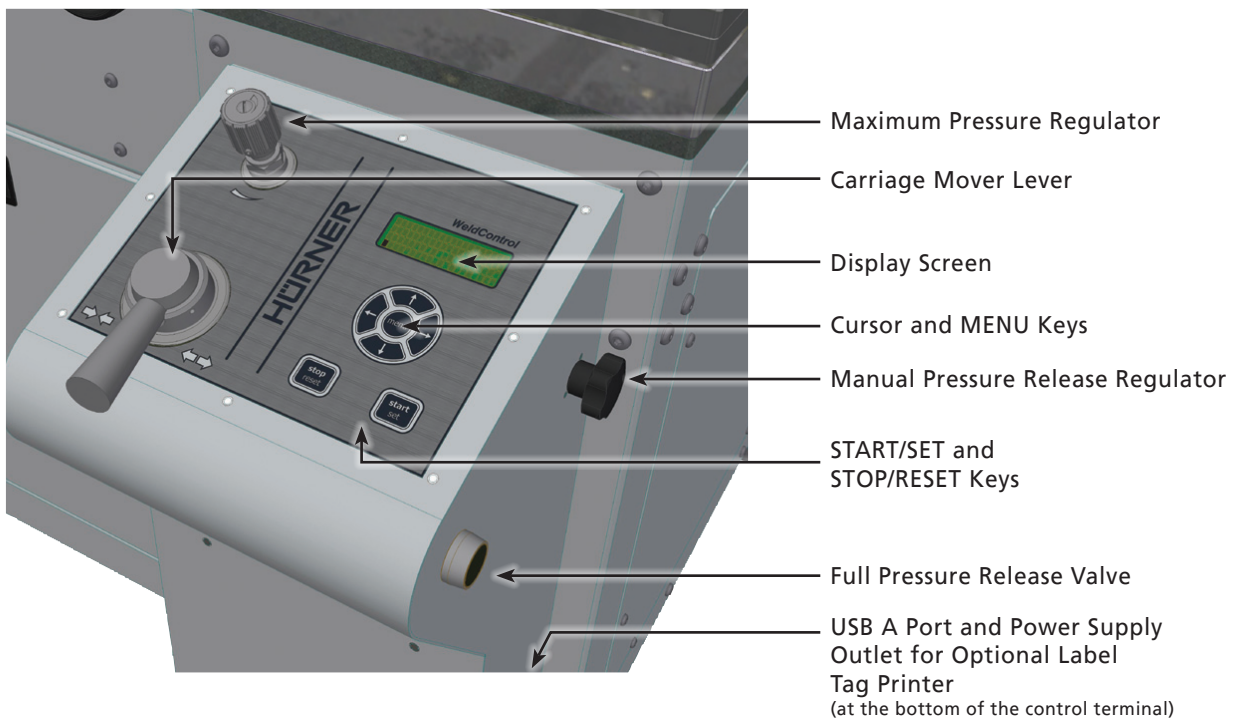
- Tag printer
- Clamp assemblies for tees, crosspieces, and Y branch-offs
- Welding neck support
- Clamps for molded fittings and welding neck
- Additional cylinder

3.2.2 Component Overview

(see facing page)




3.2.2 Control Terminal





3.2.4 Technical Specifications

HWT 400–WeldControl	
Power Supply Specifications	
Voltage	3 Ph/PE, 400 V AC ± 10%
Frequency	50/60 Hz
Power overall	9 kW
Power Heating Element	5 kW
Power Facing Tool	1.85 kW
Power Hydraulic Unit	1.50 kW
Power Other Devices	0.65 kW

HWT 400–WeldControl	
Welding Operation Specifications	
Heating Element Temperature	max. 290°C
Facing Tool Speed	25.0 rpm
Pressure Application	max. 120 bar
Section of Hydraulique Cylinder	7.069 cm ²
Ambient Temperature (Operation)	+0°C to +60°C
Ambient Temperature (Storage)	-10°C to +70°C
Operating Range	
straight pipe, segmented bends	90 - 400 mm
tees, Y branch-offs, crosspieces	90 - 315 mm
Dimensions and Weight	
Dimensions (W x D x H)	
Machine only	approx. 1100 x 1500 x 1600 mm
Space Needed in Working Position	approx. 1200 x 1700 x 1600 mm (refer to instructions on installation site, Sect. 2.6)
Weight w/ Steel Clamping Assemblies	567 kg
Weight w/ Cast-alum. Clamping Ass.	652 kg
Maximum Stroke of the Carriages	approx. 500 mm

 **Important** The power supply connection is designed as a 3-phase plus earth ground plus neutral connection. The power supply connection should be rated at 16 amps and should be wired with an automatic safety cut-out of 16 amps medium-slow blow. The conductor section of the power supply connection should be minimum 2.5 sq. mm.

 **Important** For the connection to mains power an approved CEE plug and outlet have to be used and wired according to the specifications quoted above. Also refer to the photograph and its legend on the next page as well as the explanations below.

 **Caution** Only a qualified electrician, no one else, may perform the checks of, and work on, the power supply connection described below.



1. CEE Power Outlet 16 A
2. CEE Power Plug 16 A with integrated phase inverter
3. Contact Socket for Phase 3 (L3)
4. Contact Socket for Neutral
5. Contact Socket for Earth Ground (PE); a little thicker than the other sockets
6. Contact Socket for Phase 1 (L1)
7. Contact Socket for Phase 2 (L2)
8. Contact Pin for Phase 3 (L3)
9. Contact Pin for Neutral
10. Contact Pin for Earth Ground (PE); a little thicker than the other pins
11. Contact Pin for Phase 1 (L1)
12. Contact Pin for Phase 2 (L2)

Prior to starting to first use the machine, the power supply connection has to be verified. Across any two phases (L1-L2, L2-L3, L1-L3) a voltage of 400 V AC \pm 10 % has to be found. If a neutral is wired to the same power supply socket, across any of the three phases and the neutral, a voltage of 230 V AC has to be found. These measurements can be made with any common voltmeter for alternating current voltages.

If connected appliances are equipped with a motor requiring 3-phase alternating current supply, as is the case with the HWT 400–WeldControl,

the rotating field of the machine has to have the proper direction. If any of the supply parameters is out of tolerance when the machine is turned on, to change the direction of the rotation of the field, the phase inverter in the plug can be used. Two of its contact pins are placed on a grey turning disk. A flathead screwdriver can be used to turn this disk, thereby inverting the positions of the two pins, which in turn inverts the rotation of the field.

3.3 Overview of How to Use the Machine

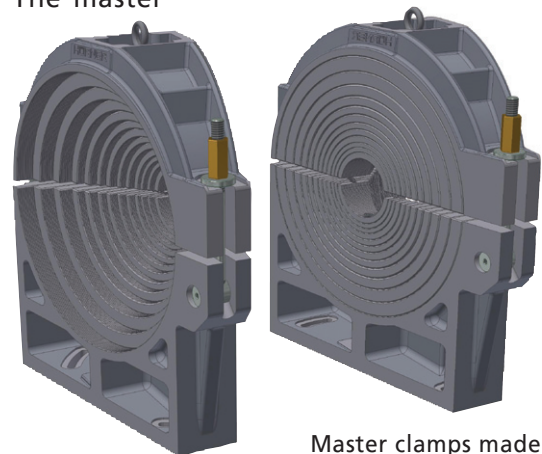
The welder performs the welding process in the following manner. Detailed explanations of its individual stages can be found in Sect. 4.

- The master clamp assemblies needed for the jointing operation (straight or angular joint, tee, crosspiece or Y branch-off) are installed and, in the case of a segmented bend, set to the needed angle (for more information, refer to Sect. 3.4, as to tees, crosspieces and Y branch-offs, also to Sect. 5.1, 5.2).
- If components with an outside diameter smaller than the maximum dimension of the clamp assemblies are welded, select the reducer inserts that match the needed outside diameter. The individual inserts of the matching set have to be attached to the master clamps using the provided bolts.
- At the control terminal, welding parameters (component material, diameter, etc.) and data on commission, installing company, etc. can be applied from the last welding or can be entered.
- Components are clamped into the clamps, aligned to the midpoints of the facing disks, and faced.
- Pipe alignment is verified.
- For large-diameter joints, the (optional) additional, supporting cylinder is installed to the clamp assemblies if desired.
- If the Configuration Menu allows it, the welding times and pressures can be entered or changed manually.
- The welding process, depending on the previous selection either semi-automatic (WeldControl mode) or manual (manual mode), is started and observed in order, in the WeldControl mode, for the welder to be able to respond to any remarks or instructions on the screen.
- The joint is visually inspected, any needed label tags are printed, after the cooling time the additional cylinder is removed, the joint taken out of the clamps, and the carriages moved apart.

3.4 Installing the Master Clamping Assemblies to the Carriages

In line with your order, the butt-welding system was shipped with master clamps made of either steel or cast aluminum. The master clamps are also the supports into which the reducer inserts will be installed, if needed, that allow clamping components with an outside diameter smaller than the maximum size of the welding system. The master clamps you ordered will be installed when the system is delivered to you.

For the welding system, the kind of master clamps you did not order are optionally available. This section, therefore, explains the differences between cast-aluminum and steel clamps and their respective installation. In order to replace the ones with the others, first perform in reverse order the installation steps described below, to remove the installed master clamping assemblies.

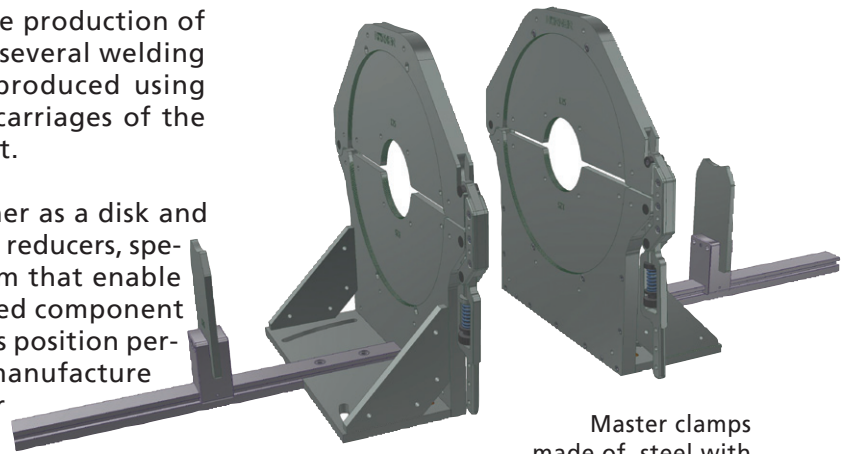


Master clamps made of cast aluminum

Cast-aluminum master clamps are wider, towards the outside at the rear. Specific versions of the the cast-aluminum master clamps

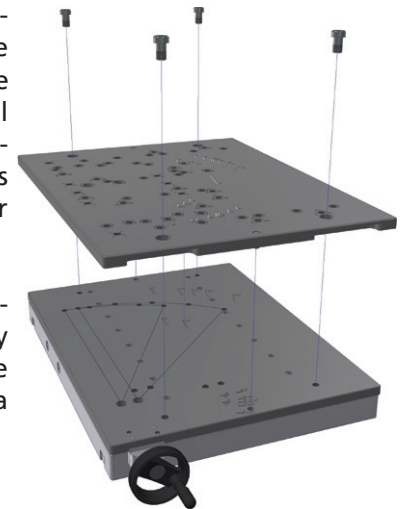
are available optionally which enable the production of tees, Y branch-offs and crosspieces with several welding operations. Segmented bends can be produced using the standard master clamps set on the carriages of the machine at the desired angle of the joint.

Steel master clamps are designed rather as a disk and do not get wider. Along with the standard reducers, special reducer inserts are available for them that enable a slightly diagonal position of the clamped component relative to the welding axis rather than its position perpendicular to the axis. This allows the manufacture of segmented bends with a radius shorter than usual, i. e., "acute-angled" elbows.



Master clamps made of steel with pipe supports on both sides

The carriages of the machine are designed for the use of steel master clamping assemblies. They feature the angle charts and the arrangement of threaded holes for the fastening bolts that are used for the correct installation of these master clamping assemblies. If the machine is meant to be used with cast-aluminum master clamps, an additional base plate has to be installed on both carriages. This base plate features the angle charts and the hole arrangement for fastening bolts which have to be used for the proper installation of this kind of master clamping assemblies.



Installing the additional base plates for master clamps made of cast aluminum

In the case of the order of a workshop welding system with cast-aluminum master clamps only, the base plates and the clamps will already have been installed when the system is delivered. Remove them if the system is meant to be used with steel master clamps added to such a system as an option.

3.4.1 Installing the Steel Master Clamps



Caution

Start the installation process only if the site where the machine is located meets the requirements per Sect. 2.6 above. Use appropriate lifting tools to perform the installation.

On both carriages of the machine, slide the brass bolts into the centers of rotation and install the clamps on them. To fasten them, use the four provided bolts for each carriage (see figure below). For the manufacture of segmented bends, turn the master clamps around the center of rotation to align them with the desired angle in the chart. Keep in mind that the angle value on the chart is **the desired angled of the finished bend**. For instance, if you plan to produce a 45 deg. joint, align both clamping assemblies on the 45 deg. value of the chart rather than on the 22.5 deg. value.

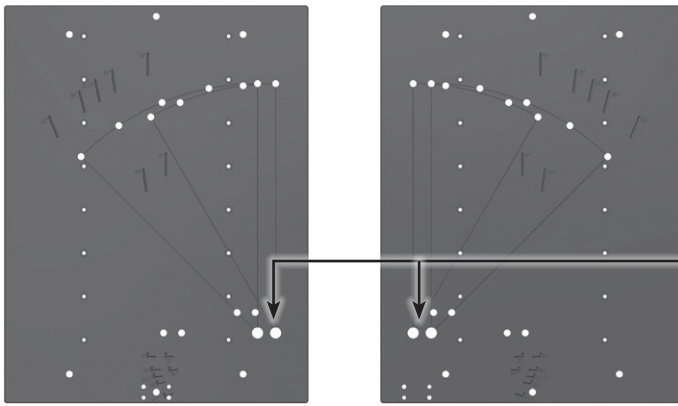


Important

The inner center of rotation and the inner angle chart on both chariots are used to position the master clamps for the production of segmented bends with a short radius; the outer angle chart and the outer center of rotation, for straight joints of components and for segmented bends with a standard radius.

Align the outside edges of the master clamps with the relevant angle value on the chart. Fasten the clamps using four bolts on each of the carriages: two in the slot at the rear, one each in the two slots at the front. Arrange the bolts so they sit at the very edge or close to the edge of the slots.

When the master clamping assemblies are ready, install the appropriate reducer inserts in them if the size of the components to be welded

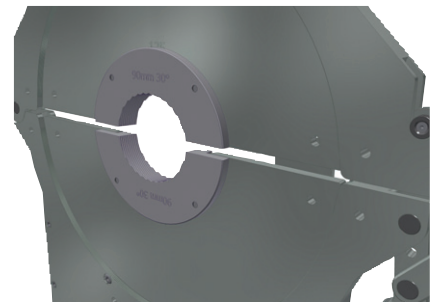


Angle scale and arrangements of fastening holes for steel master clamps

Inner and outer centers of rotation on both carriages for the installation of steel master clamps

is smaller than the diameter of the master clamps. When fastening the reducers in the clamps, be sure not to damage the surface of the clamps by impacts of the reducers or the tools you use.

If a short-radius segmented bend is planned, install the special reducer inserts on both sides. Double-check that the master clamps are aligned with the inner angle chart on the carriage, using the inner center of rotation. Then, to process a 90 mm outside-diameter component, install the standard 125 mm reducer in the clamp, or for an outside diameter of 110 mm, the 160 mm standard reducer. On both sides, install the special insert with the desired angle (22.5 deg., 30 deg.) needed for the component in hand in the now-ready standard reducer using the appropriate bolts.



Special reducer insert 90 mm for short radius set into steel master clamp fitted with 125 mm reducer

3.4.2 Installing the Cast-aluminum Master Clamps



Caution

Start the installation process only if the site where the machine is located meets the requirements per Sect. 2.6 above. Use appropriate lifting tools to perform the installation.

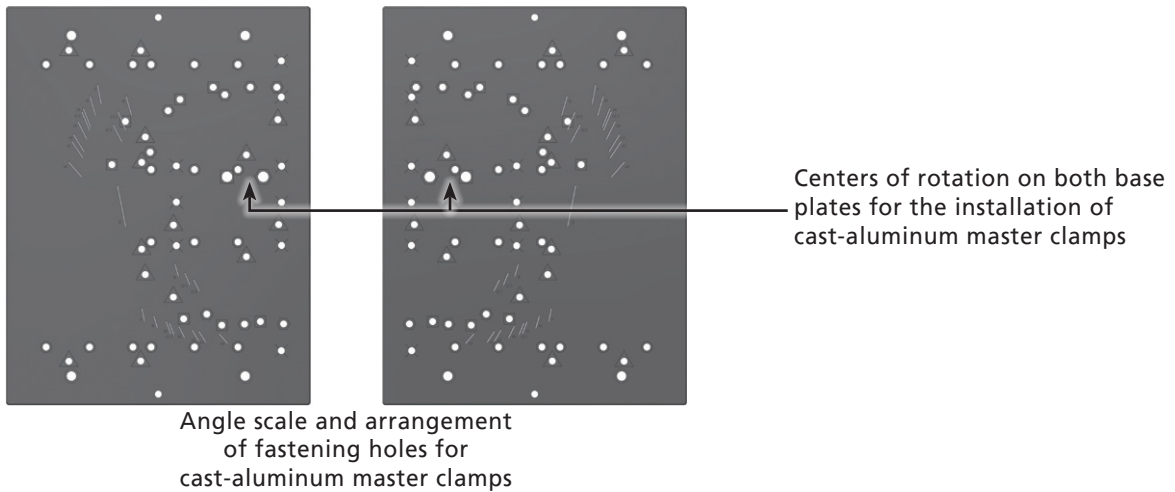
On both carriages of the machine, slide the brass bolts into the centers of rotation of the previously installed additional base plates (refer to the introductory paragraphs of Sect. 3.4) and install the clamps on them. Which clamps are required depends on the welding operation in hand: for straight and segmented-bend joints or, optionally, for tees and crosspieces or Y branch-offs. Molded components can also be welded using the optionally available clamping assemblies or welding neck support.



Important

To fit the cast-aluminum master clamps to the base plates, the bolts have to be placed into the holes of the plates that match the mark at the center of rotation used for the brass pin. When it is placed into the center of rotation surrounded by a hexagon, the bolts have to be fitted into "hexagon holes" and likewise in "square holes" when the center of rotation surrounded by a square is used. The center of rotation used depends on the (angled) joint in hand. Holes surrounded by a triangle are meant for fastening the special clamps for Y branch-offs, holes crossed out by an X mark, for fastening the special clamps for tees and crosspieces (refer to Sect. 5.1, 5.2).

On both carriages of the machine, the master clamp assemblies are fastened to the base plates using three bolts each. For the manufacture of segmented bends, align the outer edges of the clamps with



the desired angle in the chart on the base plate. Keep in mind that the angle value on the chart is **the desired angled of the finished bend**. For instance, if you plan to produce a 45 deg. joint, align both clamping assemblies on the 45 deg. value of the chart rather than on the 22.5 deg. value.

For the production of tees, crosspieces or Y branch-offs, the clamps have to be aligned and fastened according to the sketch for the welding operation in hand. Refer to Sect. 5.2 for more information.

Under the slots and holes in the master clamps meant to be used for fastening them, only those holes of the base plates surrounded by a triangle, square or hexagon or crossed out by an X are accessible which are actually meant to have fastening bolts fitted into them.

When the master clamping assemblies are ready, install the appropriate reducer inserts in them if the size of the components to be welded is smaller than the diameter of the master clamps. When fastening the reducers in the clamps, be sure not to damage the surface of the clamps by impacts of the reducers or the tools you use.

4 Operation

4.1 Start of Operation, Switching the Machine on



Important

Before the machine is turned on, check the oil level of the hydraulic unit and top up with HF-E 15 hydraulic oil as needed. A visor that allows checking the oil level is visible in an opening at the maintenance door (refer to the figure in Sect. 3.2.2).



Important

The heating element surfaces have to be free of grease and clean, or be cleaned. The transport locks that secure heating element, facing tool, and control terminal must be unlocked before operating the machine, if it was just transported.

Place the machine on a level surface and ensure it cannot slide. Before the machine can be used for the first time, it has to be leveled. To level it, adjust the height of the legs of the machine. **All height-adjustable legs must sit firmly on the floor.**

Provided all occupational and operation safety requirements, as indicated in Sect. 2, the machine can be connected to the power supply and turned on at the On/Off switch.



It has to be ensured that the voltage of the power source the machine is connected to corresponds to its rated voltage.

Caution After the machine was switched on, Display 1 appears.

The machine will then automatically start the auto-test process to check the sensors and the system clock and to determine the number of free welding reports. This test can be bypassed by holding down the STOP/RESET key when Display 1 is showing.



Caution

If during the auto-test an error is detected, a "System Error" message shows on the display. When this happens, the welding unit has to be disconnected immediately from the power supply and heating element/facing tool, and it has to be returned to the manufacturer for repair.

Subsequent to a successful auto-test or after the test was bypassed, the machine first shows on the currently selected welding standard, then Display 3.

Display 3 shows the the data of the next welding, including time of day, date, report number, and joint number, along with, in the second-to-last line, the actual input voltage and — if the cable of the heating element for butt welding is connected, i. e., generally yes — the actual and nominal heating element temperature before and after the slash.

From Display 3, it is possible to access the Configuration Menu in which the default behavior of the welding machine can be configured. To access it, press the MENU key and then, on the following enter code screen, type the access code using the cursor keys.

Pressing the \uparrow and \downarrow cursor keys in the menu that appears (Display 4), you can select a menu option, then access the selected sub-menu by pressing the MENU key again.

The Sensor Parameters sub-menu, used to calibrate the pressure and the temperature sensors, should be accessed by authorized staff only and is, therefore, protected by another access code disclosed only to such personnel as is allowed to manage these settings.

4.1.1 Setting the Default Configuration of the Machine

In the sub-menus of the Configuration Menu, at "Settings," the parameters related to the welding unit itself and its operation can be set. At "Recording," the traceability data that have to or need not be recorded and written into the reports can be enabled or disabled. The desired sub-menu is selected using the \uparrow and \downarrow arrow keys. Then to access that sub-menu, press the MENU key.

In both parts of the configuration menu, use the \uparrow and \downarrow arrow keys to select the desired set-up option. Use the \Rightarrow arrow key to toggle between "on" and "off" for that set-up option.

If a "M" is shown next to a set-up option, this indicates that a sub-menu is accessible here by pressing the MENU key.



Important

On both menu levels (Configuration Menu and its respective sub-menus), press the START/SET key to save the settings to memory or press the STOP/RESET key to return to the previous menu level without saving possible changes.

```
*****
*           HUERNER           *
*           HWT 400-W         *
*****
```

Display 1

```
Welding Standard
DVS
```

Display 2

```
Next welding
15:44:52    29.05.12
402V       135C/220C
Rep. No. 00072/00002
```

Display 3

```
Settings           -M-
>Reporting         -M-
Sensor Parameter-M-
```

Display 4

4.1.2 Understanding the "Settings" Sub-menu

- "Check Code Expiry on" means that the welder identification code has to be current and not expired (default period of validity 2 years from code issuance), or the welding operation cannot be started, "off," that the validity of the code is not checked at all.
- "Memory Control on" means that when the system memory is full of reports, the unit will be blocked until the reports are printed or downloaded, "off," that it works but that the oldest report will be overwritten.
- "Automode on" means that in butt-welding operations the Automode feature for the easy management of the welding process (see Sect. 4.3.4) can be used, "off," that the feature is not available.
- "Manual Input on" means that the manual input of welding parameters or computed parameters is possible, "off," that the manual input is not allowed.
- "Check Ambient Temperature on" means that the outside temperature is measured before welding, "off," that it not; if the temperature is below 0°C (32°F), welding should be performed only after taking appropriate steps (heating, tent, for instance).
- "Additional Cylinder on" means that the supporting cylinder that ensures better positional stability of the components during facing and jointing in operations > 250 mm will be installed on the clamps and used (see Sect. 3.3, 4.3.4 ff.), "off," that it will not be used and is not connected to the hydraulic circuit of the system.
- "Welder Code Options – M – " means that by pressing the MENU key, the user can access a sub-menu that allows determining when the welder code, if it is enabled at "Recording," has to be entered: always, i. e. before every single welding operation, only before the first welding operation after switching the unit on or only after the first welding operation of a new day/date.
- "Language – M – " means that by pressing the MENU key, the user can access a sub-menu for selecting the display and report language (see Sect. 4.1.3).
- "Date/Time – M – " means that by pressing the MENU key, the user can access a sub-menu for setting the clock (see Sect. 4.1.4).
- "Buzzer Volume – M – " means that by pressing the MENU key, the user can access a sub-menu for setting the volume of the status buzzer (see Sect. 4.1.5).
- "Temperature Unit – M – " means that by pressing the MENU key, the user can access a sub-menu for selecting centigrade or Fahrenheit as the unit for the temperature.
- "Pressure Unit – M – " means that by pressing the MENU key, the user can access a sub-menu for selecting bars or pounds per square inch (psi) as the unit for the pressure.
- "Length Unit – M – " means that by pressing the MENU key, the user can access a sub-menu for selecting millimeters or inches as the unit for the length.
- "Inventory Number – M – " means that by pressing the MENU key, the user can access a sub-menu for entering the number under which the unit is inventorized with the operating company.
- "Number of Tags – M – " means that by pressing the MENU key, the user can access a sub-menu for entering the number of tags that are printed automatically after welding with the optional label tag printer if such a printer is connected.
- "Standard – M – " means that by pressing the MENU key, the user can access a sub-menu for selecting the standard (guideline, normative scheme) applicable to the welding operation.

***	SETTINGS	***
	Check Code Exp.	Off
	Memory Control	On
>	Automode	On

Display 5

4.1.3 Selecting the Display Language

When the "Select Language" sub-menu was selected, the screen changes and the display reproduced in Display 6 appears.

Use the arrow keys \uparrow and \downarrow to select one of the options, "Deutsch," "English," and "Français" and confirm by pressing the START/SET key.

4.1.4 Setting the Clock

When the "Set Clock" sub-menu was selected, the screen changes and the display reproduced in Display 7 appears.

The time of day and the date can be set using the keypad. The portions "Hour," "Minute," "Day," "Month," and "Year" are set separately. Press the START/SET key to confirm your settings.

4.1.5 Setting the Buzzer Volume

When the "Set Volume" sub-menu was selected, the screen changes and the display reproduced in Display 8 appears. The buzzer can also be heard. Turn the buzzer volume up or down to the desired value using the \leftarrow , \rightarrow arrow keys (from 0 to 100) and confirm your setting by pressing the START/SET key.

4.1.6 Understanding the "Recording" Sub-menu

"Welder Code on" means that the welder identification code has to be entered as set with "Welder Code Options," "off," that this is impossible.

"Commission Number on" means that the commission number (job number) will have to be entered or confirmed before every new welding, "off" that the user is not prompted to enter it.

"Joint Number on" means that the unit assigns an automatically incremented joint number to every welding operation belonging to a commission already known, and displays this number on the screen next to the report number, "off" that no joint numbers will be assigned at all.

"Additional Data on" means that the additional data will have to be entered or confirmed before every new welding, "off" that the user is not prompted to enter them.

"Fitting Code on" means that the second, so-called traceability code of the fitting that is going to be worked has to be entered before every welding, "off," that this is not possible.

"Pipe Codes on" means that the codes of both pipes/components (ISO-compliant welding and traceability codes) have to be entered before every welding, "off," that this is not possible.

"Pipe Length on" means that the length of both pipes/components has to be entered before every welding, "off," that this is not possible.

"Weather Conditions on" means that the weather has to be selected in a list before every welding, "off," that this is not possible.

"Installing Company on" means that the company that performs the installation work has to be entered before every welding, "off," that this is not possible.

"Print Tags – M – " means that by pressing the MENU key, the user can access a sub-menu for starting to print (a) label(s) with reference to a given welding operation, with the optional label tag printer.



All data that are available encoded in a bar code can be read using the handheld scanner.

4.2 Entering Preformatted and User-defined Traceability Data

When the system is used in the WeldControl mode, all traceability data enabled in the configuration menu at "Recording" (see Sect. 4.1.6) have to be entered before the welding process. The welding unit prompts the user to enter them before the welding process proper.

```
***** LANGUAGE *****
>Deutsch
  English
  Francais
```

Display 6

```
Date/Time
21.06.13      14:28
```

Display 7

```
Buzzer Volume
< -----20----- >
```

Display 8

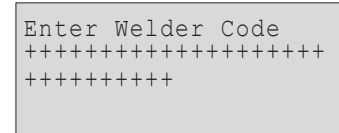
```
** CONFIGURATION **
>Welder Code      On
  Commission No.  On
  Joint No.       Off
```

Display 9

Depending on what data is entered, either its repeated input is mandatory (e. g., the welder ID code; see Sect. 4.1.2) or previously entered data can be changed and confirmed or confirmed without changes (e. g. the commission number; see Sect. 4.2.2).

4.2.1 Entering the Welder ID Code

When the welding is started by pressing the START/SET key while Display 3 is showing, first the input of the welder identification code is requested, if it is enabled in the Configuration Menu (see Display 10). The code has to be an ISO-compliant code. It can be entered either using the cursor keys and confirming the input by pressing the START/SET key, or by scanning it from a bar code with the optional handheld scanner.

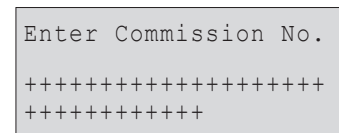


Display 10

When the code was properly scanned or entered, this is confirmed by an audible signal.

4.2.2 Entering or Changing the Commission Number

From Display 3 or after the welder identification code was entered, the machine requests the input of the job number, or commission number, of a maximum 32 characters, if it was enabled in the Configuration Menu. If a commission number exists already in memory, this one is proposed. You can either confirm it by pressing START/SET or change it using the cursor keys or reading it with the scanner and then confirm the new number by pressing the START/SET key.



Display 11

It is possible to select a previously saved commission number instead of the one shown on the screen by pressing the ⇐ and ⇒ cursor keys simultaneously. This causes the screen to show in which you can scroll through the commission numbers in memory using the ⇐ and ⇒ keys, to select a number and then confirm it by the START/SET key. This number will be used for the next welding. To quit the scroll mode without selecting a commission, press the STOP/RESET key.

4.2.3 Entering or Changing the Joint Number

From Display 3 or after the commission number was entered, the machine requests the input of the welding number, or joint number, if it was enabled in the Configuration Menu.

The joint number, or welding number, is based on the job/commission number. This means that it increments by 1 for every welding operation performed in the scope of the current commission (identified previously by entering the appropriate job number). In the example in Display 3, the next welding operation will be saved to welding report number 72 while the joint itself is joint number 2 of the current job/commission.



The first joint of a commission for which no joint has been saved to memory so far, always receives no. 1. If the memory already holds joints for a commission, the machine finds the highest number of the joints existing for that commission and uses this number plus 1. The user is shown the number thus found on the screen and can apply or change it. If the user changes the joint number, it is his responsibility to make sure that no number is assigned twice in one commission. If a joint number appears twice in a commission, this will not affect the welding process and the logging of its data in any way. However, in that commission two joints will not be distinguished by a unique number.

If user inputs leave some joint numbers unused (for instance, for a given commission no. 1, 2, 3, 5, 6, 9), the gaps do not

get filled, and the automatically found number proposed for the next welding operation will still be the highest existing number plus 1 (that is, 10 in this example).

The joint number can also be entered after simultaneously pressing the cursor keys \leftarrow and \rightarrow when Display 3 is showing on the screen.

4.2.4 Entering oder Changing Further Data on Component Traceability

In the same way as welder identification code, commission and welding number, other data relating to the components can be entered if they were enabled in the Configuration Menu. They are requested in the following order (not all of them in both welding processes than can be used): length of the 1st pipe, code of the 1st pipe, length of the 2nd pipe, code of the 2nd pipe, code of the fitting, weather conditions, additional data (as defined by the user).



Info

If pipe codes for the two pipes are entered and if those pipe codes state different sizes and/or Standard Dimension Ratios (SDR) for the pipes, then a code error is triggered since these welding parameters must be identical for both pipes.

```
Weather  
>sunny  
clear  
rain
```

Display 12

All data can be entered by using the cursor keys and confirming by pressing the START/SET key or can be scanned from a bar code, if available, with the scanner. One exception is the weather (see Display 12). This option is presented as a list in which the applicable conditions can be selected by pressing \uparrow or \downarrow and confirmed by pressing the START/SET key.

4.3 Butt Welding in the WeldControl Mode

The welding process can be performed fully manually (Manual Mode) or with the support of the hydraulic, control, and data logging/report generation unit (WeldControl Mode), which displays all steps needed during welding on the screen to the welder's attention or has him confirm them, and which makes a report of the welding operation. No welding report is generated when the welding is fully manual.

Below, this booklet first presents the welding process in the WeldControl Mode. How welding is performed in the Manual Mode is explained from Section 4.4.



Info

If the machine is set to Manual Mode (fully manual welding process without data logging/report generation), the operator can switch it to WeldControl Mode by pressing the \leftarrow and \rightarrow arrow keys simultaneously.

```
SELECT PIPE MATERIAL  
>PE80  
PE100  
PP
```

Display 13

After all traceability data enabled in the configuration menu were entered, the parameters of the components to be welded have to be entered. If parameters of an earlier welding are available and no code error was detected, all welding parameters of the previous welding are proposed and can be confirmed in one go (see Display 15).

```
ENTER PIPE DIMENSION  
  
Pipe Diameter:0250mm  
Wallthickness:22.7mm
```

Display 14

From this display, it is possible to change the component parameters by pressing the STOP/RESET key. Then the first thing is to select the pipe material in a list; use the \uparrow and \downarrow cursor keys and confirm by pressing the START/SET key (see Display 13). Then the cursor keys allow entering the diameter and the wall thickness, both confirmed by the START/SET key (see Display 14). Instead of the wall thickness, you may want to enter the Standard Dimension Ratio (SDR); then display this input line instead of the wall thickness line by pressing the \leftarrow and \rightarrow simultaneously and enter the SDR value. The machine then displays

```
Pipe Material: PE80  
Pipe Diameter:0250mm  
Wallthickness:22.7mm  
RESET SDR11.0 SET
```

Display 15

the whole set of parameters as an overview. In case there are errors, it is possible either to enter all data once more by pressing the STOP/RESET key, or to return to the previous step by pressing \uparrow and correct the data one at a time.

If pipe codes were entered previously in the traceability data for the joint, the machine automatically presents the welding parameters contained in the pipe codes for confirmation.



Important

As part of the input or confirmation of the component parameters, the welding system prompts the user for the kind of jointing operation at hand: straight or segmented-bend pipe joint or production of a tee or crosspiece or a Y branch-off. Select the appropriate kind of joint in the displayed listing using the \uparrow and \downarrow cursor keys and confirm your selection by pressing the START/SET key. If you select a tee or crosspiece, the system will also prompt you as to whether welding operation 1 (the production of the 90 deg. elbows required for both fittings) or welding operation 2 (the joint of both 90 deg. elbows to each other or of the one elbow with a length of straight pipe) is at hand (refer to Sect. 5.2 for more information).

If the wrong kind of jointing set-up or the wrong welding operation that is part of tee or crosspiece production is selected here, the machine will compute incorrect welding pressures and the satisfactory quality of the finished joint cannot be guaranteed.

To start welding, clamp the components into the master clamping assemblies. Use the appropriate reducers if the component size is smaller than the master clamps.

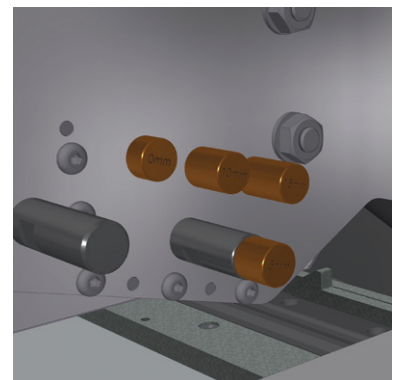
Select the clamping assemblies appropriate for the welding operation in hand: for straight and segmented-bend joints, for tee and crosspiece production or for Y branch-off production. See Sect. 3.4 and 5.1 ff. for detailed explanations of the differences between the various kinds of clamping assemblies and of how they are installed and removed.

4.3.1 Clamping the Components and Facing their Butts

Prior to starting the facing proper, install in the base of the facing tool the spacer bolts for 0 mm, 5 mm, 10 mm or 15 mm distance travelled during facing (refer to the figure to the right) that match the facing distance you intend for the joint at hand.

Then perform the facing process as follows:

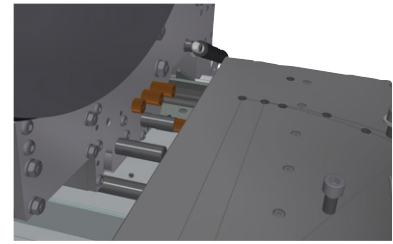
1. Move the carriage apart using the mover lever.
2. Tilt down the facing tool between the two carriages, but do not use the locking bolt yet. The facing tool then will sit in its Position 1.
3. Use the carriage mover lever to close in the carriage on the other one, so both abut against the spacer bolts. In this position, the component butts can be properly adjusted to the facing disk and can be levelled in the clamping tools.
4. Clamp the components to be jointed into the clamping assemblies.
5. Move the carriage apart using the mover lever, tilt up the facing tool from in-between the component butts, and close in the carriage again using the mover lever. Reduce the pressure slightly at the pressure release valve and check for any vertical or horizontal alignment offset. If the components misalign, adjust them,



Spacer bolts of the facing tool: bolt for 5 mm of distance travelled during facing in position, others "parked"

so there is no unacceptable offset. If this requires repositioning them along their longitudinal axis, repeat steps 3 and 4 before you continue.

6. Move the carriage apart again and reinsert the facing tool between the components, but pull the locking bolt out this time, so the facing tool slots down into its Position 2.
7. Turn the facing tool on at its On/Off switch and close the carriage in at a pressure of max. 10 - 15 bar, in order to press the component butts against the facing blades. In the case of an unsatisfactory facing outcome, you may still have to set the pressure at 5 - 10 bar higher.

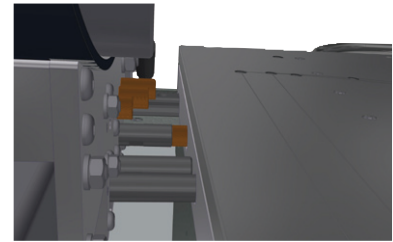


Facing tool position 1, upper, for clamping the components: carriages touching the spacer bolts



The farther the carriage mover lever is pushed to the left, the faster the carriage closes in and the faster pressure increases. The farther it is pushed to the right, the faster the carriage of the machine moves apart, and the faster pressure decreases.

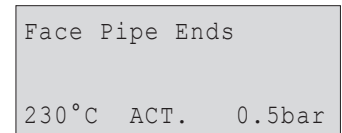
Facing should continue until shaving forms a continuous blade that rolls twice or three times around the component ends, so the butts are level. Use the manual pressure release regulator to lower the pressure manually while the facing tool is trimming the components.



Facing tool position 2, lower: carriages slide over spacer bolts at the end of facing, to allow for moving closer in on facing tool

10. When the facing is properly finished, use the immediate-action full release valve to release the pressure in the circuit. Wait for the facing tool to have turned for another 1 - 2 rotations.
11. Move the carriage apart again, turn off the facing tool, and tilt it up from in-between the carriages.

If you discover after the facing process that the butts are still not level, start over, insert the facing tool and repeat the process, if sufficient material at the component butt allows the defined distance traveled during facing. If not, start the process again at step 3 above. When facing is properly done, component alignment has to be checked.

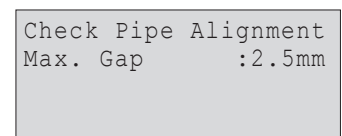


Display 16

The facing process is shown on the display screen (see Display 16). The START/SET key has to be pressed by the welder to confirm that facing is properly finished.

4.3.2 Checking Pipe Alignment and Determining Drag Pressure

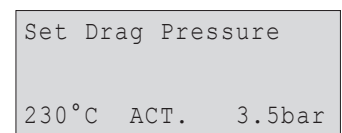
When the pipes are properly faced, close in the movable carriage completely to check whether a potential vertical and horizontal pipe misalignment is within the tolerance allowed by the applicable welding standard. The maximum acceptable gap between them is displayed (see Display 17). If alignment is in order, the welding proper can start. If the misalignment is outside tolerance, the components must be readjusted in the clamps and, if needed, facing has to be repeated.



Display 17

When component alignment is appropriate, move the carriage apart using the carriage mover lever; make sure the movable carriage is as far apart as possible before continuing, and confirm by pressing START/SET. Turn the maximum pressure regulator counter-clockwise as far as it will go to have zero pressure in the hydraulic circuit. Then set the carriage mover lever to its close-in position while simultaneously turning the maximum pressure regulator gradually clockwise. Watch the display closely to observe at which pressure level the carriage is "dragged" to start moving.

The START/SET key has to be pressed when the carriage starts moving, in order to save the drag pressure applicable to this welding to memory.



Display 18



The exact drag pressure depends on various conditions (pipe size and material, position of the machine, etc.) and has to be determined for every welding individually.

Important

4.3.3 Possibility to Change Welding Parameters

Subsequent to setting the drag pressure, Display 19 shows on the screen, provided that manual data input is enabled in the Reporting sub-menu of the Configuration Menu.

In both screens enabling manual input of welding parameters (Displays 19 and 20), the ← and → cursor keys allow moving on from digit to digit and from value to value. The selected digit of a parameter value is changed using the ↑ and ↓. The START/SET key serves to confirm the inputs. By pressing the START/SET key, you also make the control unit go on to the next screen.



Info

The parameters set manually are kept in memory when the machine is turned off. Only the pressure values are computed individually for every welding process. If the pipe parameters change, **all** parameters have to be set once again. The machine recognizes the change of pipe parameters and brings the operator directly to the menu for changing them.

```
Buildup pr.:030.5bar
Heatsoakpr.:010.5bar
Heatsoaking:0120 s
Change-over:0005 s
```

Display 19

```
Cool. time :900 s
Press. ramp:010 s
Plate temp.:223 °C
```

Display 20

4.3.4 Setting the Joining Pressure and Starting the Bead Build-up Stage

After butt facing and pipe alignment check, the welding process proper starts by setting the joining pressure (i.e., the maximum pressure that will be reached during the process, in the bead build-up stage and at the end of the joining stage). This is done by pressing the carriage close-in pushbutton and setting the maximum pressure regulator to the level to be kept during bead build-up and joining/cooling. The actual pressure shows (see Display 21) and the control software moves on to the next step as soon as the pressure is within tolerance.

```
Set Joining Pressure

230°C NOM. 16.5bar
229°C ACT. 3.5bar
```

Display 21

The display also shows the nominal joining pressure applicable to this welding. After setting the joining pressure, move apart the carriage of the machine.

```
**** AUTOMODE ****
Use last bead
build-up time?
RESET SET
```

Display 22



Info

The so-called automode is a tool for monitoring the duration of the bead build-up stage and moving on automatically from the bead build-up to the heating stage by decreasing the applied pressure. However, this requires that the automode was enabled in the Configuration Menu. Then, with enabled automode, Display 22 is shown. Then, to use that bead build-up time saved at the last welding operation, press START/SET. Pressing STOP/RESET will cancel the automode for bead build-up. If the bead build-up is automode-managed, the build-up time is displayed as a countdown, and from 10 sec prior to decreasing the pressure, the audible signal can be heard.

At the start of the bead build-up stage, place the heating element between the pipe butts. The display tells you so. If the heating element is not sufficiently hot at this point, an information message on the screen asks you to wait a little longer.

```
Put in heat. plate

222°C NOM. 16.5bar
221°C ACT. 0.5bar
```

Display 23

Then close in the movable carriage by pressing the carriage close-in pushbutton and keep it in that position for a short while until the pressure is stable. Wait for the weld bead to reach the required height or width, depending on the used welding standard. Observing the bead is also highly recommended in the automode, even though the bead

```
Bead Height :2.0mm
Bead Build Time:68 s
230°C NOM. 16.5bar
229°C ACT. 12.5bar
```

Display 24

height is not indicated on the screen during an automode-managed bead build-up stage.



When the welding is performed with steel master clamps, using an optional additional cylinder that adds stability to the master clamps is recommended if the size of the welded components is 250 mm or larger. Install it, if you use it, on top of the clamps per the manual that ships with it. **Keep in mind that the additional, reinforcing cylinder, when it is used, has to be enabled for the upcoming welding operation in the Configuration Menu, under Settings (see Sect. 4.1.2), or the machine will compute incorrect welding pressures and the satisfactory quality of the joint cannot be guaranteed.**

4.3.5 Heating Stage

After the bead build-up stage (t_1 in the welding process diagram in Sect. 4.4 below) was completed, pressure must be reduced. The lower pressure will then be applied for the entire duration of the heat-soaking stage (t_2 in the diagram), in which the pipe butts continue to soak heat from the plate.

When the bead build-up stage is not automode-managed, the pressure is decreased either with the manual pressure release regulator or the full pressure release valve, and the decrease has to be observed on the display. When the full release valve is used, the hydraulic and control unit keeps the heating pressure below the required maximum throughout the heating stage by re-opening the release valve as needed if the pressure rises. If the welder uses the release regulator, this automatic control is **not** available. In this case, it is under the operator's responsibility to compensate for potential pressure fluctuations.

The machine also moves on to the heating stage if the welder decreases the pressure to a level below the heat-soaking maximum before the countdown of the bead build-up stage is completely over – which may happen if the bead is o.k. earlier than expected. However, such a pressure decrease has to be quick. In these cases, the bead build-up time shortened by the early decrease is saved to memory as the build-up time for this welding and will be used as a reference for possible automode-managed build-up stages at a later time.



Important

Full contact has to be continuously established between the heating plate and the bead, even with lower pressure. While heating, if contact between them is lost somewhere along the circumference, welding has to be aborted and repeated. If the control unit detects an error (such as insufficient pressure not readjusted by the welder or excessive heating time), it also aborts welding and displays an error message.

4.3.6 Change-over Stage



An audible signal indicates the imminent change-over during the last 10 seconds of the heat-soaking stage.

At the end of the heating stage, push the mover lever on the hydraulic unit to its move-apart position in order to move the carriage apart. Then remove the heating plate from in-between the pipes.

In the change-over stage, too, all relevant parameters are shown on the screen.

HEAT SOAK PHASE		
Heat Soak Time	:	148s
230°C	MAX	5.0bar
229°C	ACT.	3.5bar

Display 25

Remove plate		
Change-over	:	8 s
230°C	MAX	5.0bar
229°C	ACT.	3.5bar

Display 26

Build Joining Press.		
230°C	NOM.	16.5bar
229°C	ACT.	14.5bar

Display 27

The change-over has to be followed immediately by the joining stage. The change-over time given on the display must not be exceeded. If it is, the welding is aborted automatically and an error is displayed.

COOLING PHASE		
Cooling time	:	1234s
230°C	NOM.	16.5bar
229°C	ACT.	16.5bar

Display 28

4.3.7 Joining and Cooling Stage

Set the carriage mover lever to its close-in position again in order to move the pipe butts in on each other and build the joining pressure. Watch the value on the screen. Building the joining pressure must correspond to a linear increase (t_4 in the welding process diagram), as predicted by the nominal values on the screen.

Once the joining pressure is reached and has stabilized, the pressure will be kept at this level until the end of the joining/cooling stage (t_5 in the diagram). In this stage, the new joint already starts cooling down.



Important

Right after the end of the linear pressure ramp, at the very beginning of the cooling, pressure may drop slightly for technical reasons. The welder has to compensate for this drop immediately by pushing the carriage mover lever. In this case, the first line of Display 27 reads, "Keep the pressure."

COOLING PHASE		
Cooling time over		
229°C	ACT.	0.0bar

Display 29

Depending on the welding standard used or on information provided by the pipe or fitting manufacturer, a cool-on time may be required during which the new joint must not be exposed to external forces. This, however, is not monitored by the hydraulic, control, and data logging unit, for which the welding has to be considered finished when the 7th LED is lit.

4.3.8 End of Welding

The welding is finished at the end of the successful joining and cooling stage. The machine releases the pressure on the pipes automatically.

4.4 Fully Manual Butt-welding Process



Info

When you want to weld fully manually, the machine has to be switched to Manual Mode. To do so, press the ⇐ and ⇒ arrow keys simultaneously while "Next Welding" is showing on the screen. In the manual mode, the display screen looks like what Display 30 shows.

In a fully manual welding process, installing the appropriate master clamping assemblies and, possibly, reducer inserts, component facing, component alignment check, determination of the pressure to "drag" the carriage along and of the joining pressure (i.e., the maximum pressure of the welding, reached during bead build-up and joining) have to be performed in the exact same way as in the WeldControl Mode (see the relevant sub-sections of Section 4.3). The only difference is that the display does not provide any hints as to what to do. It just works as a digital gauge indicating the actual pressure applied to the components (see Display 30). It also shows the nominal temperature the welder has to set and the actual temperature of the heating element, and it monitors and controls the temperature throughout the process. The parameters for proper welding have to be looked up in the welding value tables in the appendix.

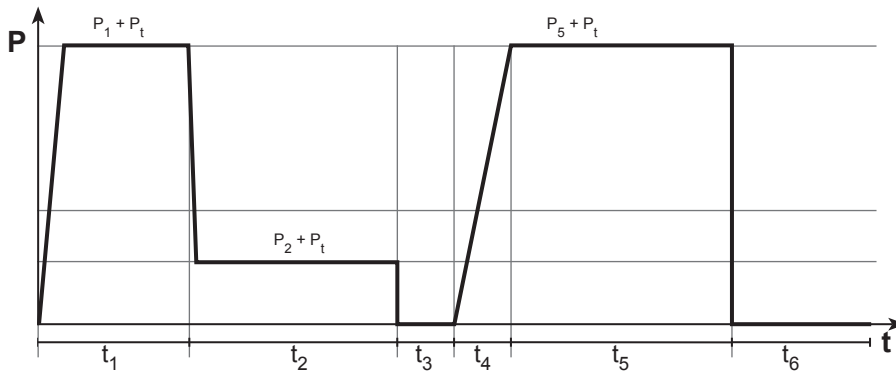
*** MANUAL MODE ***		
220°C	NOM.	---.bar
219°C	ACT.	016.0bar

Display 30



Info

The farther the carriage mover lever is pushed to the left, the faster the carriage closes in and the faster pressure increases. The farther it is pushed to the right, the faster the carriage of the machine moves apart, and the faster pressure decreases.



The nominal temperature, at which the hydraulic and control unit should keep the heating element, can be changed using the \uparrow and \downarrow cursor keys. After such a change, the display shows the actual temperature changing slowly to the new nominal temperature.



The welder must wait for the display to show the new nominal temperature before using the machine!
 Important

The welding proper has the four stages in the diagram below that are explained in the following sections. It is under the welder's responsibility to verify the correct welding pressures and times.

As a preparation to the welding process and prior to it, the applicable welding pressures P and welding times t have to be looked up in the tables in the appendix (see Sect. 4.4.1 ff. below).



All pressure values P in the tables in the appendix are for a **straight joint**. In angled joints, all values are identical, excepting forces, to which apply other values, P_α , computed depending on the planned angle α according to the following equation (α = the angle at which the components are bevel-cut, i. e., half of the angle of the intended joint): $P_\alpha = \frac{P}{\text{coeff}_\alpha}$

where the following applies for the coefficient:

$\alpha = 11.25 \text{ deg.}$	—	$\text{coeff}_\alpha = 0.981$
$\alpha = 15 \text{ deg.}$	—	$\text{coeff}_\alpha = 0.966$
$\alpha = 22.5 \text{ deg.}$	—	$\text{coeff}_\alpha = 0.924$
$\alpha = 45 \text{ deg.}$	—	$\text{coeff}_\alpha = 0.707$

Sample calculation:

Material PE 80, d. 90 mm, SDR 11, $\alpha = 45 \text{ deg.}$ for a 90 deg. joint, bead build-up

$$P_\alpha = \frac{P}{\text{coeff}_\alpha} = P_{45^\circ} = \frac{5.0 \text{ bar}}{0.707} = 7.0 \text{ bar}$$

Do not neglect that every welding operation performed for the production of tees, crosspieces, and Y branch-offs (refer to Sect. 5.2) is an angled joint that requires computing as above the pressure values from the values in the tables in the appendix, depending on the angle.

Before the welding process starts, the drag pressure has to be determined with care. Move the movable carriage apart, turn the pressure regulator counter-clockwise as far as it will go, then bring to mover lever to the close-in position and gradually turn the pressure regulator clockwise. Watch the display and note the pressure that "drags" the carriage sufficiently to set it in motion. This is the drag pressure P_t for this welding.



Important

The exact drag pressure depends on various conditions (pipe size and material, position/altitude of the machine, etc.) and has to be determined for every welding individually. The value P_t is needed to compute the bead build-up, the heating, and the joining pressures needed for joining (stages t_1 , t_2 , and t_5 in the welding diagram respectively).

4.4.1 Bead Build-up Stage

Use the welding value tables in the Appendix to look up the joining pressure (maximum pressure to be applied during bead build-up and joining) appropriate for your situation. Then set the maximum pressure regulator to the appropriate pressure while observing the actual pressure displayed on the screen, and move apart the carriage of the machine. Insert the heating element (heating plate), move the carriage in on the plate and press the pipe butts to the plate at a pressure of $P_1 + P_t$ for the bead build-up duration given in the welding value tables in the Appendix (t_1 in the diagram below).



Info

When the welding is performed with steel master clamps, using an optional additional cylinder that adds stability to the master clamps is recommended if the size of the welded components is 250 mm or larger. Install it, if you use it, on top of the clamps per the manual that ships with it. **Keep in mind that when the additional, reinforcing cylinder is used, the pressure values from the manual of the additional cylinder apply to the welding rather than the values in the welding table of this manual you are reading.**

4.4.2 Heating Stage

After the bead build-up stage (t_1 in the diagram) was completed, the pressure must be decreased to below or equal to the level of $P_2 + P_t$. The decreased pressure will then be applied for the entire duration of the heating stage (t_2 in the diagram), in which the component butts continue to soak heat from the plate. Use the welding value tables in the Appendix to determine the heat-soaking time (t_2) and the heat-soaking pressure ($P_2 + P_t$) applicable to your welding situation.



Info

In the Manual and in the WeldControl Modes, two ways to reduce the applied pressure are available. Either open the manual pressure release regulator or press the immediate-action full pressure release valve. Pressing this latter valve reduces the pressure only as long as you hold the key down.



Important

Full contact has to be continuously established between the heating plate and the bead, even with lower pressure. While heating, if contact between them is lost somewhere along the circumference, welding has to be aborted and repeated.

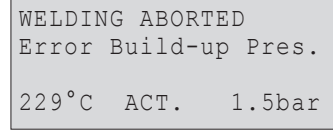
4.4.3 Change-over Stage

After the end of the heating, or heat-soaking, stage, set the carriage mover lever on the hydraulic unit to its move-apart position in order to move the carriage to the far end. Then remove the heating element from in-between the pipes.

The change-over has to be followed immediately by the joining stage. The change-over time given for your welding situation in the tables in the Appendix (t_3) must not be exceeded. If it is, welding has to be aborted and repeated.

4.4.4 Joining and Cooling Stage

Set the carriage mover lever to its close-in position again in order to move the pipe butts in on each other and to build the joining pressure ($P_5 + P_t$) according to a consistent increase. Watch the value on the display screen. Building the joining pressure must correspond to a linearly increasing ramp and its duration must neither be longer nor shorter than indicated for your welding situation in the welding value tables in the Appendix at t_4 .



Display 31

Once the joining pressure is reached and has stabilized at $P_5 + P_t$, the pressure will be kept at this level until the end of the joining phase (t_5 in the diagram). In this stage, the new joint also starts cooling down.

Pipe and fitting manufacturers may include data on how long the new joint should not be exposed to external strain. Also, the applicable welding standard may require a minimum cool-on time (t_6 in the diagram). In most cases, however, t_6 is not relevant to the welder.

4.4.5 End of Welding

The welding is finished at the end of a successful joining and cooling stage. The welder has to shut the pressure off from the pipes using either the manual pressure release valve or the START/SET key.

4.5 Aborted Welding Process

If an error condition is detected, the machine aborts the welding process and displays the error. However, this is only possible when welding according to the WeldControl mode of the butt-welding process. In the Manual Mode of butt welding, error detection is not available.

The error that made the welding abort is displayed on the screen (see Display 31). Additionally, in the welding diagram the LED that belongs to the welding stage with the malfunction starts flashing.

The errors listed in the following table can be displayed on the screen.

Type of Error	Description
a. Data Input	
Input Error	Error while entering data with the cursor keys.
Code Error	Error while reading data from a bar code.
b. System and Conditions	
System Error	The welding system has to be disconnected immediately from both the power supply and the fitting. The auto-test has detected an error in the system. The welder must no longer be operated and has to be sent to an approved shop for check and repair.
Clock Error	The internal clock of the machine is defective; re-set the clock in the Configuration Menu.
Unit to Service	The recommended next service date for the welder is overdue. The service due message has to be acknowledged by pressing the START/SET key. Send the welding system to the manufacturer or an approved service point for service and check-up.
Power Supply Failure at Last Welding	The last welding is incomplete. The welding unit was disconnected from the power supply voltage while it was in progress. To go on using the unit, this error has to be acknowledged by pressing the STOP/RESET key.
Ambient Temperature high	Outside temperature outside the range from -20°C to $+60^{\circ}\text{C}$.
Ambient Temperature low	Outside temperature outside the range from -20°C to $+60^{\circ}\text{C}$.
Overheated	The temperature of the control and hydraulic unit is too hot. Let the welding system cool down for about 1 hour.

Type of Error	Description
Pressure Sensor Defective	The sensor indicated on the display (hydraulic pressure, heating element temperature, ambient temperature) is defective; where possible, check the connections/plug; have the machine inspected by an authorized service shop if needed.
Heating Sensor Defective	
Temperature Sensor Defective	
Printer not Ready (only label tag printer)	The optional printer is not ready (possible reasons also: no communication or faulty cable).
Download Cancelled	During data transfer or printing, an error condition occurred which could not be cleared.
Memory Full	The system memory is full of welding reports. Print or download the reports in memory or switch memory control off. Without memory control, a new report overwrites the oldest existing one.
c. Welding Process	
Temperature low	Heating element temperature will be increased automatically.
Temperature high	Heating element temperature will be reduced automatically.
Error Changeover	It took too long to retract the heating plate and bring the pipes to joining; welding will have to be repeated.
Error Drag Pressure	Impossible to determine the drag pressure; maybe pipes will have to be clamped once again; or the pressure is below 1 bar, which is not feasible for technical reasons.
Error Build-up Pressure	Build-up pressure too high or too low and was not re-adjusted in time.
Error Heat Soak Pressure	Heat-soaking pressure too high and was not re-adjusted in time.
Error Joining Pressure	Joining pressure too high or too low and was not re-adjusted in time.
Cooling Stopped	Operator has stopped the cooling time by pressing the STOP/REST key.
Error Plate Temperature	Heating element temperature is out of tolerance; impossible to re-adjust the temperature; maybe the ambient temperature was too low.

4.6 Using ViewWeld to View Welding Reports and Print Tags

The ViewWeld feature, provided the WeldControl mode is being used, offers viewing an abstracted version of the welding report recorded during the last welding process and printing it as a label tag to be affixed to the joint on the optionally available tag printer. The ViewWeld abstract shows the report number, the date and time of the welding and the welding parameters along with an evaluation of the quality of the joint/welding operation (see Display 32).

To call the ViewWeld abstract of a welding report, press the \hat{u} key in the start screen (see Display 3). To print a tag of this operation, press the START/SET key in the ViewWeld screen.

```
0015 24.02.13 09:33
HST 315

No Error
```

Display 32

After the ViewWeld abstract was accessed, it is possible to browse through all abstracts in memory by pressing the \leftarrow and \rightarrow keys.

5 Producing Pipe Fittings/Branch-offs



Important

When the machine is switched on prior to welding, the instructions given in Sect. 4.1 on checking-out and turning-on have to be taken into account at all times.

5.1 Preparing the Welding Operation

To produce fittings and branch-offs, the replacement of the standard master clamps made of steel or cast aluminum with clamps for tees, crosspieces and Y branch-offs is required.

Familiarize yourself with the explanations in Sect. 3.4 on the removal of the installed, and the installation of the required clamping assemblies before you perform the steps described in this section.

Prepare the working environment and the tools which you will need to cut the pipes and fittings as described below for components that require several welding operations. Enough space will have to be available to set down the components that are still warm after the welding without any fire hazard, for them to cool down for the next cutting operation.



Important

Remember to convert the pressure values given in the tables for your welding situation to pressures for an angle joint with the equation given and explained in Sect. 4.3. All welding situations described in this section are angle joints.



Important

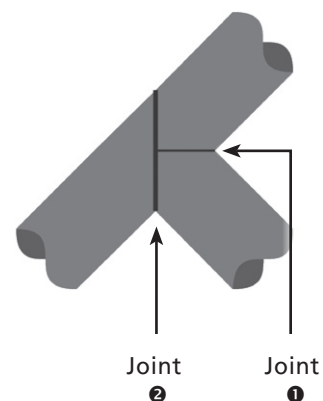
The cuts for the production of the components described in this section have to be half of the intended angle of the finished fitting: cut two components at 45 deg. for a 90 deg. elbow or tee, at 22.5 deg. for a 45 deg. branch-off.

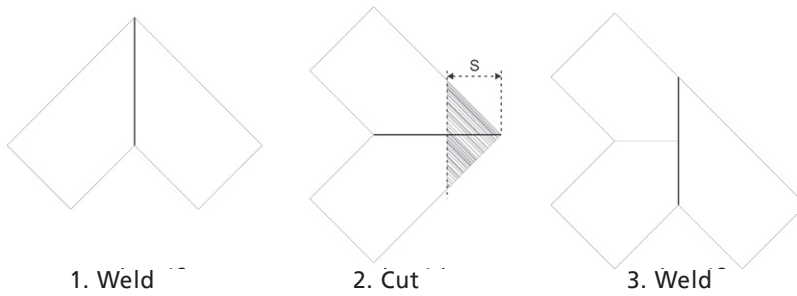
5.2 Making a Component that Requires Several Weldings

The process proper of facing, aligning, and welding the components is explained in Sect. 4.2 ff. This section provides an overview of the master clamp assemblies to use and of the sequence of welding operations needed to make a piping component that requires more than one joint. If the individual jointing processes for making a tee, Y branch-off or crosspiece require different clamp assemblies, they have to be changed between weldings.

5.2.1 Making a Tee

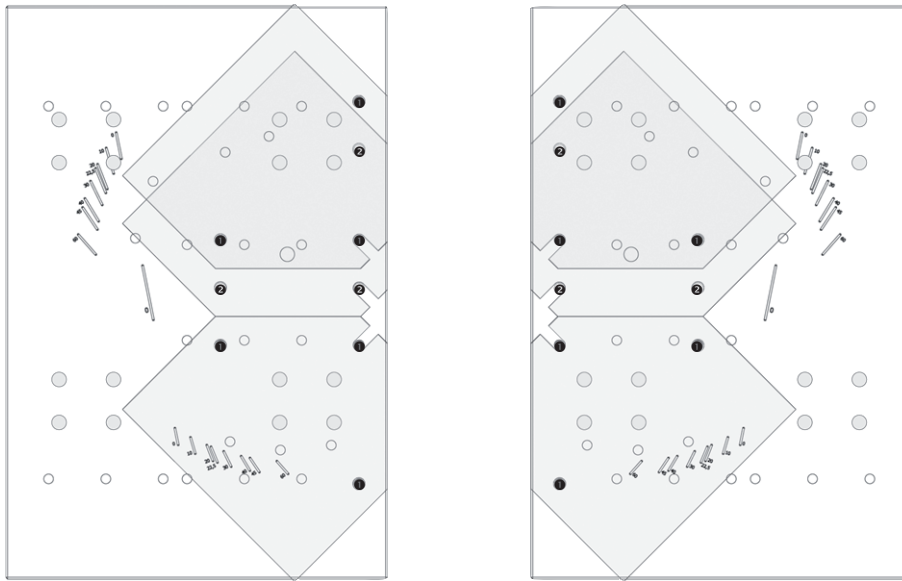
1. Secure the three required tee/crosspiece clamp assemblies on top of the base plates on the machine carriage according to the template, and install reducers if needed. The fourth clamp can be used for the production of crosspieces to provide added stability for the second 90° elbow being made (refer to drawing in Sect. 5.2.2).
2. Place two pipes bevel-cut at a 45° angle into the two clamps at the front, their cut pipe butts facing each other.
3. Weld the two pipes together in accordance with the welding process described in Sect. 4.2 ff. This will result in joint ① in the diagram to the right.
4. Relocate one of the clamps at the rear to a position where the two clamps on that carriage can accommodate the new 90° elbow.
5. Cut the elbow at a 45° angle with respect to the axis of either leg in such a way that the diameter at the cut corresponds to the pipe diameter (refer to Sect. 5.2.3).
6. Clamp the bevel-cut elbow into the two clamps on one machine carriage and a pipe bevel-cut at a 45° angle, into the clamp at the front on the other carriage of the machine.
7. Weld the pipe and the elbow together in accordance with the welding process described in Sect. 4.2 ff. This will result in joint ② in the diagram to the right.



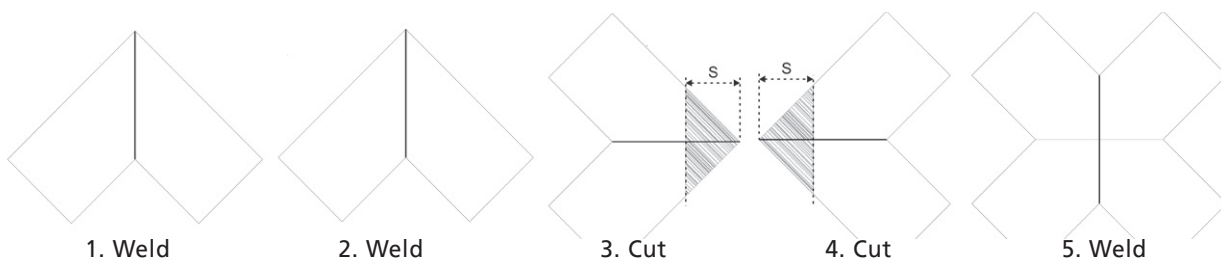
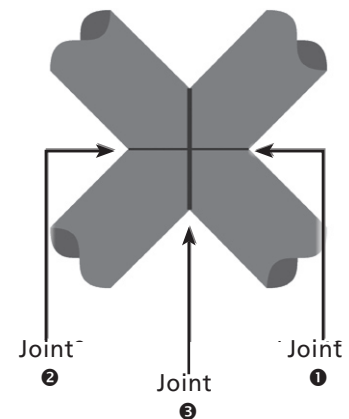


5.2.2 Making a Cross

1. Secure the three required tee/crosspiece clamp assemblies on top of the base plates on the machine carriage according to the template, and install reducers if needed. The fourth clamp can be used for the production of crosspieces to provide added stability for the second 90° elbow being made.
2. Place two pipes bevel-cut at a 45° angle into the two clamps at the front, their cut pipe butts facing each other.

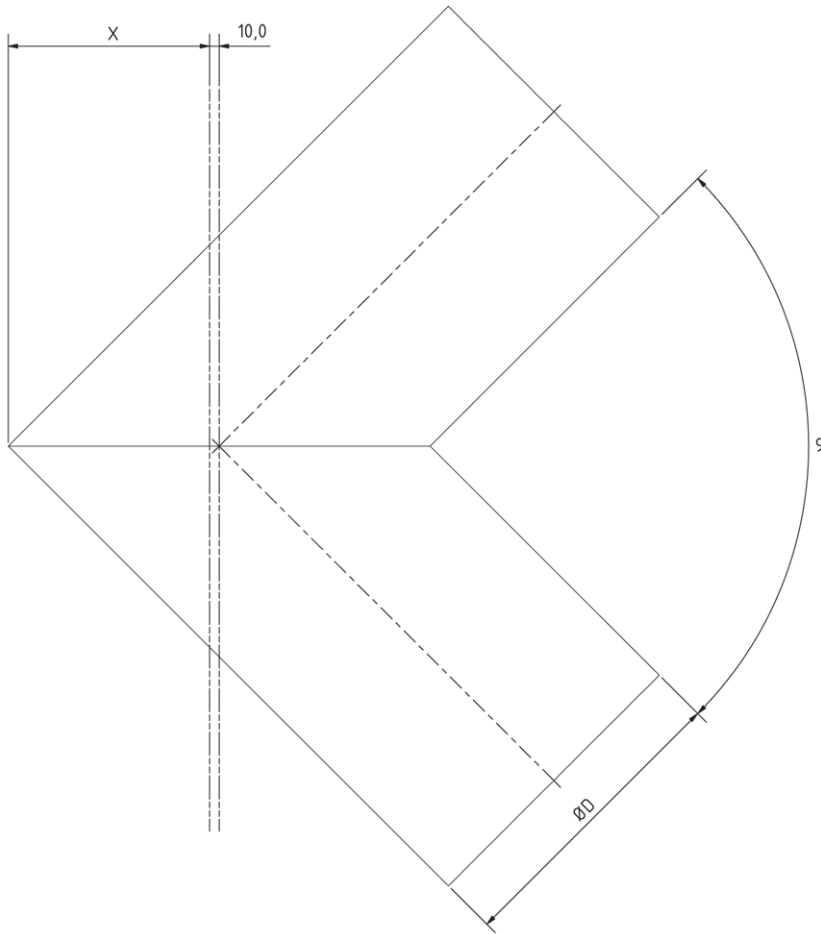


3. Weld the two pipes together in accordance with the welding process described in Sect. 4.2 ff. This will result in joint ❶ in the diagram to the right.
4. Repeat steps 1 - 3 with two more pipes, in order to make a second 90° elbow. This will result in joint ❷ in the diagram to the right.
5. Relocate the clamp at the rear of either carriage to a position where the two clamps on each of the carriages can accommodate the new 90° elbows.
6. Cut either elbow at a 45° angle with respect to the axis of either of its legs in such a way that the diameter at the cut corresponds to the pipe diameter (refer to Sect. 5.2.3).
7. Clamp the bevel-cut elbows into the two clamps on either machine carriage.
8. Weld the elbows together in accordance with the welding process described in Sect. 4.2 ff. This will result in joint ❸ in the diagram.



5.2.3 Bevel-cutting a 90° Elbow in the Process of Making a Tee or a Cross

The cut has to be at right angles with the joint that was just welded and the distance between it and the outside tip of the elbow is defined as 70% of the pipe diameter, minus 10 mm of facing allowance.



Referring to the drawing above, the appropriate formula is:



$$x = D \times 0,7 - 10$$

This means the following for the nominal pipe diameters the machine can process, with a tolerance of + 0 mm and - 5 mm:

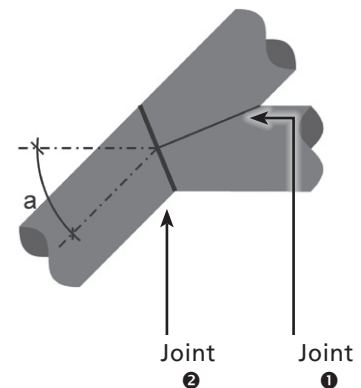
Pipe Diameter, mm <i>D in the drawing</i>	Distance Between Cut and Tip of Elbow, mm <i>x in the drawing</i>
90	53
110	67
125	78
140	88
160	102
180	116
200	130
225	148
250	165
280	186
315	211

5.2.4 Making a Y Branch-off



In this manual, the expression Y branch-off refers to a connection branching off from a straight line at an angle $\neq 90^\circ$ (). For the purposes of this manual, a Y branch-off is no fitting with two legs both branching out of the axis of one line (). A Y branch-off as in this manual is also known as flow-through tee.

1. Secure one of the two Y branch-off clamp assemblies on top of either base plate on the machine carriages according to the template, and install reducers if needed. The exact position of the clamps, i. e., which template marks are relevant, depends on the desired Y branch-off, 45-degree or 60-degree configuration.
2. Place two pipes bevel-cut at half of the desired angle of the Y branch-off into the two clamps, their cut pipe butts facing each other. (If you want to make a 45-degree Y branch-off, both bevels have to be at 22.5° , for a 60-degree Y branch-off, both at 30° .)
3. Weld the two pipes together in accordance with the welding process described in Sect. 4.2 ff. This will result in joint ❶ in the diagram to the right.
4. Relocate the two clamps onto one base plate of the machine, turning them by 90 degrees as you do so and making the "arms" of the Y point outwards. Again, align them to the template and bear in mind that a 45-degree Y branch-off does not require the same references on the plate of the carriage as a 60-degree Y branch-off.
5. Cut the 45-degree or 60-degree branch-off at a 90° angle with respect to the first joint in such a way that the diameter at the cut corresponds to the pipe diameter.
6. Clamp the bevel-cut branch-off into the Y branch-off clamps.
7. Secure one straight/angular master clamping assembly on top of the other base plate of the machine, install reducer inserts if needed, and align the clamp with the value on the chart of the desired Y branch-off angle (45 degrees or 60 degrees).
8. Bevel-cut a pipe at half of the desired angle of the Y branch-off (i. e. 22.5° or 30°) and place it into the master clamp.
9. Weld the pipe and the branch-off together in accordance with the welding process described in Sect. 4.2 ff. This will result in joint ❷ in the diagram to the right.



6 Downloading Welding Reports

The data logged at every welding can either be sent to a (optional) tag printer for issuing label tags to identify welded components or downloaded as complete welding reports to a PC with the welding operation management database DataWork, via a USB storage media.

6.1 Printig Label Tags to Identify Welded Components

A number of label tags can be printed after a finished welding operation by selecting, in the settings menu of the Configuration Menu, the number of tags to be printed (refer to Sect. 4.4). The printing of the label tags can then be started after the end of the welding (see Display 29). With the ViewWeld feature (see Sect. 4.6), a copy of any label tag of a given welding can be printed. But in that case, only one tag can be sent to the printer, rather than the number of tags defined in the Configuration Menu.

6.2 Downloading Welding Reports

The product is equipped with one USB interface for data transfer.

USB A Interface

for connecting a label tag printer and USB mass storage media (such as a USB stick)

The interface complies with the USB version 1.1 specification (i.e., maximum data rate of 12 megabits per second).

When a data communication cable is connected, the print/download sequence is initiated.



Before transferring data, it is highly recommended to switch the welding unit off and on again. If this fails to happen, there is a risk of data transfer failure, or reports in the welding unit may be corrupted.

Important

6.3 Selecting the File Format

Connecting the storage media causes the the screen to appear in which the format of the output file with the welding reports can be selected: a PDF file with an abstracted or extended version of the report or the format of the welding data management application DataWork. Using the \uparrow and \downarrow arrow keys, select the file type you need and confirm your selection by pressing the START/SET key.

```
* Select File Type *  
DataWork File  
>PDF Abstract  
PDF Ext'd Report
```

The Service Report option is not important for normal operation. In the scope of computer-assisted unit service, this report lists the events related to the maintenance of the welding unit.

Display 33

6.4 Downloading All Reports

After the file type was selected, the next screen offers a "Print All Reports" option. Selecting it will download all welding reports currently in system memory, or all of the previously selected welding process, in the previously selected file format.

6.5 Downloading by Commission Number, Date or Report Range

After the file type was selected, the next screen offers a "By Commission Number," a "By Date Range," and a "By Report Range" options. Depending on the selection, the \uparrow and \downarrow arrow keys can be used to select from the commissions currently in system memory the desired one, of which the reports should be downloaded, or the alphanumeric keypad can be used (see first info in Sect. 4.1) to enter a start date and an end date, or the first and the last report, that define a range of dates or a range of reports of which the reports should be downloaded. When you press the START/SET key, you cause the selected reports to be transferred to the storage media.

6.6 Understanding the Report Download Process

The download starts automatically after a selection was made among the options. Wait for all the selected reports to transfer and the "Download completed" message to appear on the screen.

If a problem occurs while the download is in progress, a "Not ready" message shows. After the problem condition is cleared, the download resumes automatically.



Info

If the welding unit recognizes a problem that cannot be cleared while the data transfer is in progress, it does not resume the process and displays a "Download cancelled" error message. To acknowledge this error, press the START/SET key.

6.7 Deleting Data from Memory

The report data in memory can be deleted only after all welding reports were transferred, which is indicated by the "Download completed" message. When the storage media is unplugged, a "Delete Memory" message appears. If the START/SET key is pressed at this point, a further confirmation message "Delete Memory, sure?" is shown, which has to be confirmed by pressing the START/SET key once again. Then, the report data in memory are deleted.

6.8 Keeping Data in Memory

When the cable or storage media is unplugged, a "Delete Memory" message is displayed. Press the STOP/RESET key to keep the current report data in memory. They can then be printed off once again.



Important

When transferring welding reports to a USB stick, always be sure to wait until the display shows the "Download finished" message before you disconnect the USB stick from the product. If you disconnect it too early, the unit may ask you whether you want to delete the reports in memory, although they were not properly transferred. In this case, if you delete the contents of the report memory, the welding reports would be irrevocably lost and would not be available elsewhere either.

7 Service and Repair

As the product is used in applications sensitive to safety considerations, it may be serviced and repaired only on our premises or by partners who were specifically trained and authorized by us. Thus, constantly high standards of operation quality and safety are maintained.



Important

Non-compliance with this provision will dispense the manufacturer from any warranty and liability claims for the product and any consequential damage.

8 Service and Repair Contact

Hürner Schweißtechnik
Nieder-Ohmener Str. 26
35325 Mücke, Germany

Tel.: +49 (0)6401 9127 0
Fax: +49 (0)6401 9127 39

Web: www.huerner.de

E-mail: info@huerner.de



Info

We reserve the right to change technical specifications of the product without prior notice.

Pursuant to the directive 2002/96/EC on Waste Electrical and Electronic Equipment (so-called WEEE Directive), equipment that was manufactured or distributed by ourselves may be returned to us. To discuss the exact procedure we will follow, please contact us with the details above.

We also declare that the equipment we manufacture conforms to the directive 2002/95/EC on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (so-called RoHS Directive).

8.1 Technical Documentation

Wiring diagrams, computer-assisted designs and further technical literatures, as complements or more in depth, will be gladly provided by HÜRNER Schweißtechnik upon request at the address given above.

8.2 Risk Assessment

A risk assessment under the provisions of the so-called machinery directive 2006/42/EC was conducted for the machine by a qualified person entitled to the performance of such an assessment.

9 Accessories/Parts for the Product

Master Clamps for Crosspieces 90 deg. O.D. 315	200-260-405
Reducer Inserts for Crosspieces 90 deg.	200-260-406
Master Clamps f/ Y Branch-offs 45/60 deg. O.D. 315	200-260-407
Reducer inserts for Y Branch-offs 45/60 deg.	200-260-408
Special Reducer for Short Radius 90 mm 22.5 deg.	400-146-000
Special Reducer for Short Radius 90 mm 30 deg.	400-147-000
Special Reducer for Short Radius 110 mm 22.5 deg.	400-148-000
Special Reducer for Short Radius 110 mm 30 deg.	400-149-000
Welding Neck Support O.D. 90 - 315	200-604-315
Additional, Supporting Cylinder for Clamp	200-260-410
Support Stand for Pipes	400-155-000
Replacement Blade for Facing Tool	315-109-026



Only genuine spare parts are acceptable. The use of non-genuine parts voids any and all liability and warranty on the part of the manufacturer.

Info

For consultation and ordering spare parts, refer to the seller or manufacturer of the product.

Sommaire

1	Introduction	5	
2	Consignes de sécurité et informations sur les risques résiduels.....	5	
2.1	Le manuel utilisateur.....	5	
2.2	Explication des symboles.....	5	
2.3	Fonctionnement du produit en sécurité.....	5	
2.4	Obligations du soudeur et de l'exploitant	7	
2.5	Usage prévu.....	7	
2.6	Situation de la mise en place de la machine	7	
2.7	Garantie.....	7	
2.7	Transport et stockage	7	
2.8	Identification du produit.....	8	
3	Description de la machine	8	
3.2	Contenu de la livraison, fiche technique et commande.....	8	
3.2.1	Contenu de la livraison.....	8	
3.2.2	Vue d'ensemble des éléments.....	8	
3.2.3	Panneau de commande	9	
3.2.4	Fiche technique.....	9	
3.3	Récapitulatif des actions de commande et manipulation.....	11	
3.4	Montage des mors de serrage sur les chariots de la machine.....	11	
3.4.1	Montage des mors de serrage en acier	12	
3.4.2	Montage des mors de serrage en aluminium de fonte	13	
4	Fonctionnement.....	14	
4.1	Mise en route, mise sous tension de la machine.....	14	
4.1.1	Définition des réglages par défaut de la machine	15	
4.1.2	Légende du sous-menu « Réglages ».....	16	
4.1.3	Choix de la langue d'affichage	16	
4.1.4	Réglage de l'horloge	17	
4.1.5	Réglage du volume du signal sonore	17	
4.1.6	Légende du sous-menu « Documentation »	17	
4.2	Saisie des données de traçabilité prédéfinies et personnalisables	17	
4.2.1	Saisie du code de soudeur	18	
4.2.2	Saisie ou modification du numéro de commission	18	
4.2.3	Saisie ou modification du numéro de soudure	18	
4.2.4	Saisie ou modification d'autres données de traçabilité des composants	19	
4.3	Réalisation du soudage bout-à-bout en Mode WeldControl.....	19	
4.3.1	Serrage des pièces à assembler et rabotage de leurs extrémités.....	20	
4.3.2	Vérification du parallélisme des tubes et détermination de la pression de contact	21	
4.3.3	Possibilité de modifier les paramètres de soudage	22	
4.3.4	Détermination de la pression totale et phase d'égalisation avant retrait	22	
4.3.5	Phase de chauffe.....	23	
4.3.6	Phase de mise en contact	23	
4.3.7	Phase de fusion et de refroidissement	23	
4.3.8	Fin du soudage.....	24	
4.4	Soudage bout-à-bout totalement manuel.....	24	
4.4.1	Phase d'égalisation avant retrait	25	
4.4.2	Phase de chauffe.....	26	
4.4.3	Phase de mise en contact	26	
4.4.4	Phase de fusion et de refroidissement	26	
4.4.5	Fin du soudage.....	26	
4.5	Interruption de la procédure de soudage	27	
4.6	Affichage d'un résumé de soudage et impression d'étiquettes avec ViewWeld	28	

5	Fabrication des raccords/branchements de tuyauterie.....	28
5.1	Préparation de l'assemblage.....	28
5.2	Fabrication de pièces demandant plusieurs soudages.....	29
5.2.1	Fabrication d'un té.....	29
5.2.2	Fabrication d'une croix.....	29
5.2.3	Coupe en biseau d'un coude de 90° lors de la fabrication des tés et croix...	30
5.2.4	Fabrication d'un branchement en Y.....	31
6	Impression/transfert des rapports.....	32
6.1	Impression d'étiquettes identifiant les pièces assemblées.....	32
6.2	Transmission des rapports de soudage.....	32
6.3	Choix du type de fichier.....	33
6.4	Transfert/sortie de tous les rapports.....	33
6.5	Sortie d'un numéro de commission, plage de dates ou de rapports.....	33
6.6	Processus de transfert des rapports de soudage.....	33
6.7	Effacement de la mémoire.....	33
6.8	Conservation des rapports de soudage en mémoire.....	34
7	Entretien et remise en état.....	34
8	Contact pour le service et l'entretien.....	34
8.1	Documentation technique.....	34
8.2	Évaluation des dangers.....	34
9	Accessoires/pièces du produit.....	35



Attention

Une soudure réussie dépend du respect des pressions, durées et températures nominales. La valeur correcte de la pression à retenir dépend de la section du vérin de la machine à souder. C'est pourquoi aucune responsabilité ne saurait être assumée d'une soudure réalisée avec des matières autres que celles signalées ou avec des paramètres ne correspondant pas aux valeurs par défaut. La réussite dans une telle opération dépend directement du fait que l'utilisateur détermine correctement les paramètres à retenir et, le cas échéant, les calcule.

1 Introduction

Cher Client,

Nous vous remercions de l'achat de notre produit et de la confiance que vous nous témoignez ainsi. Nous souhaitons qu'il vous donne entière satisfaction.

Le développement, la fabrication et les vérifications de la machine à souder bout-à-bout à élément chauffant **HÜRNER HWT 400-WeldControl** ont été menés en portant une attention particulière à la sécurité de fonctionnement et à la facilité d'utilisation de la machine. Elle a été fabriquée et sa conformité a été vérifiée en tenant compte des dernières évolutions technologiques et des standards de sécurité reconnus.

Pour votre sécurité, veuillez respecter scrupuleusement les informations relatives à l'usage prévu et les règlements de prévention des accidents.

Merci beaucoup !

2 Consignes de sécurité et informations sur les risques résiduels

Le présent manuel utilisateur contient des informations importantes sur l'usage prévu et en toute sécurité du produit. Ces informations doivent être respectées par toutes les personnes qui manipulent le produit.

2.1 Le manuel utilisateur

Le Manuel utilisateur est présenté par sections dont chacune est destinée à expliquer les fonctionnalités du produit. Tous droits, notamment de copie et de reproduction (sur support papier ou numérique) et de dissémination ainsi que de traduction sont réservés et soumis à l'autorisation écrite préalable.

2.2 Explication des symboles

Les symboles et expressions suivants sont utilisés, dans le manuel, pour identifier des paragraphes qui renvoient à des dangers potentiels.



Attention

Ce symbole signale que le non-respect d'une consigne peut entraîner une situation dangereuse provoquant potentiellement des blessures corporelles ou des dommages matériels.



Important

Ce symbole signale une remarque importante quant à l'utilisation correcte du produit. Son non-respect peut entraîner des dysfonctionnements et des dégradations subis par le produit.



Info

Ce symbole signale des informations et des astuces utiles pour se servir du produit de manière plus efficace et plus économique.

2.3 Fonctionnement du produit en sécurité

Pour votre sécurité, respecter impérativement les consignes suivantes :

- Protéger le câble d'alimentation et les tuyaux de pression hydraulique, si elles sont utilisées, des objets coupants. Faire remplacer sans délai les câbles ou tuyaux endommagés par un service technique agréé.
- La manipulation et la maintenance du produit seront assurées uniquement par des personnes habilitées ayant été initiées au produit.
- Le produit ne doit être utilisé que sous surveillance.
- Avant chaque mise en marche, il faut s'assurer qu'aucune pièce du

produit n'est endommagée ; au besoin, faire réparer ou remplacer des pièces défectueuses par un service technique agréé.

- Les règles de raccordement des fournisseurs d'électricité, les normes VDE, les prescriptions selon DIN/CE et les directives nationales doivent être respectées.
- Sans l'accord préalable du fabricant, aucune modification ne doit être apportée au produit.



Vorsicht

Pièces sous tension

Après que la machine, le boîtier de distribution, le panneau de commande ont été ouverts ou leur couverture enlevée, des pièces sont accessibles qui pourraient être sous tension dangereuse. Seul un service technique agréé a le droit de les ouvrir.



Attention

Rabot

Le rabot ne doit être mis en marche qu'après avoir été mis dans sa position de travail. Pendant l'opération, ne pas porter des bijoux ; porter au besoin une résille. Il est défendu d'enlever les copeaux pendant que le rabot marche. Veiller à ce que personne ne se trouve dans la zone de danger.



Attention

Élément chauffant et sa cage

Pendant le soudage, une prudence extrême est de rigueur lorsque l'élément chauffant est en marche. Comme la température de l'élément chauffant et de la cage qui le protège est très élevée pendant le soudage, il est impératif de le surveiller pendant qu'il est en marche et d'observer assez de distance d'avec des matières inflammables. Garder à l'esprit que l'élément chauffant et sa cage seront très chauds pendant un certain temps après qu'il a été éteint.



Attention

Risque de contusions

Ne pas rester dans la zone de danger pendant que le chariot s'écarte ou se rapproche, afin de ne pas passer accidentellement les bras ou les jambes entre les chariots de la machine.



Attention

Conditions de travail acceptables

La zone de travail doit être propre et bien illuminée. Il est dangereux de travailler dans un environnement humide ou près des liquides inflammables. Des conditions de travail acceptables doivent être assurées dans ces cas-là. Notamment, il est défendu de réchauffer l'élément chauffant quand des matières combustibles et/ou inflammables se trouvent à proximité dans la zone.



Important

Machine sous tension uniquement si prête à l'utilisation

La machine ne sera reliée à l'alimentation secteur que lorsqu'elle est complètement montée et prête à son utilisation. De même, la machine ne sera mise sous tension que si l'alimentation électrique se présente comme le décrit la section 3.2, faute de quoi on l'expose au risque de dégradations sévères. **Si la machine est alimentée depuis une prise préparée d'une autre manière, cela rend caduques la garantie dont elle fait l'objet et la responsabilité que le fabricant assume d'elle.**



Info

Manuel utilisateur

Le manuel utilisateur doit être disponible à tout moment à l'endroit où la machine est en service. Veiller à remplacer sans délai un manuel devenu incomplet ou illisible. Dans ce cas, ne pas hésiter à demander notre assistance.

2.4 Obligations du soudeur et de l'exploitant

- La manipulation de la machine se fera uniquement par du personnel qui s'est familiarisé avec les règlements applicables, les directives de prévention des accidents et le manuel utilisateur. L'exploitant tiendra le manuel utilisateur à la disposition du soudeur et s'assurera que ce dernier l'a lu et compris.
- La machine ne sera mise en service que sous surveillance. Il faut que les soudeurs aient été adéquatement initiés à la machine ou aient suivi une formation spécifique. L'exploitant s'engage à vérifier, à des intervalles réguliers, que les soudeurs utilisent la machine selon les usages prévus et les règlements en vigueur de sécurité au travail.
- La machine ne sera pas mise en marche si elle n'est pas en parfait état ni pour un usage non prévu. Avant le soudage, le soudeur s'assurera du bon état de fonctionnement de la machine.
- Le soudeur veillera à ce qu'une seule personne se trouve dans la zone où la machine est en marche.

2.5 Usage prévu

L'unique usage auquel la machine à souder est prévue est l'assemblage des tubes et pièces de tuyauterie en plastique par le procédé bout-à-bout mettant en œuvre un élément chauffant. Un récapitulatif détaillé du soudage est donné à la section 3.3. La machine est destinée exclusivement à l'utilisation à l'intérieur et ne doit pas être exposée aux effets des éléments.

La notion d'usage prévu comprend aussi :

- la mise en place conforme aux consignes à la section 2.6
- le respect de toutes les consignes données dans le présent manuel
- le respect de toutes les interventions de maintenance et de révision



Important

Tout usage autre que ceux signalés ci-dessus est interdit et rendra caduques la responsabilité et la garantie assumées par le fabricant. Les usages non prévus peuvent provoquer des dangers et des dommages matériels considérables.

2.6 Situation de la mise en place de la machine

Du lieu où la machine est mise en place pour son utilisation à toute zone où des matières combustibles et/ou inflammables sont conservées et/ou traitées, il faut une distance suffisante ou une séparation pare-feu physique.

L'encombrement que la machine représente découle de sa fiche technique (cf. à la section 3.2), une distance raisonnable en sus notamment à l'arrière où il faudra pouvoir déplacer l'élément chauffant et le rabot. Cette zone doit être considérée comme faisant partie des dimensions de la machine. Elle sert à l'accès plus facile aux outils. Il ne faut pas l'interpréter comme une zone de stockage ou un chemin de passage.

2.7 Garantie

La garantie ne saura être accordée que si les conditions de garantie des Conditions Générales de vente et de livraison sont respectées.

2.7 Transport et stockage

Il est conseillé de transporter le produit uniquement sur la palette sur laquelle il est livré. Avant le transport, s'assurer que le rabot et l'élément chauffant son bien verrouillés par leur sécurités de transport et que le produit est fixé/attaché correctement pour éviter qu'il dérape.



Attention

Rien que son poids élevé fait que la machine représente un danger pendant le transport. C'est pourquoi aucune personne non

habilité ne doit se trouver dans la zone à cette occasion, et on se servira d'un appareil de levage adaptés.

2.8 Identification du produit

L'identification du produit se fait par une plaque nominative. Elle renseigne du modèle (« Typ »), du numéro de série (« Maschinennr. ») et du fabricant. Les deux premiers chiffres du numéro de série représentent l'année de fabrication.

Workshop Welding Machine HWT 400-W	
Ser. No.	20405004 
Range	90 - 400 mm Weight 567 kg
Supply	400 V AC3 Ph + PE 50 Hz 9 kW
Year:	2020
HÜRNER Schweißtechnik GmbH	
Nieder-Ohmener Str. 26	
D - 32325 Mücke	
+49 6401 9127 -0	

3 Description de la machine

La machine bout-à-bout pour le plastique peut s'utiliser uniquement en atelier, pour l'assemblage des union tube-tube droites et des coudes segmentés, mais aussi pour les tés, le branchements en Y et les croix (voir aussi les informations plus détaillées aux sections 3.4 et 5.1, 5.2).

La machine permet le soudage de deux manières : en mode manuel et en mode documentaire avec création de rapports de soudage, dit mode WeldControl (voir à la section 3.5).

La machine dispose d'un Menu des réglages qui permet sa configuration selon les besoins spécifiques d'un usager (voir la section 4.4).

3.2 Contenu de la livraison, fiche technique et commande

Les explications ci-dessous sont destinées à aider à mieux saisir quelles désignations dans le présent manuel renvoient à quelles parties de la machine.

3.2.1 Contenu de la livraison

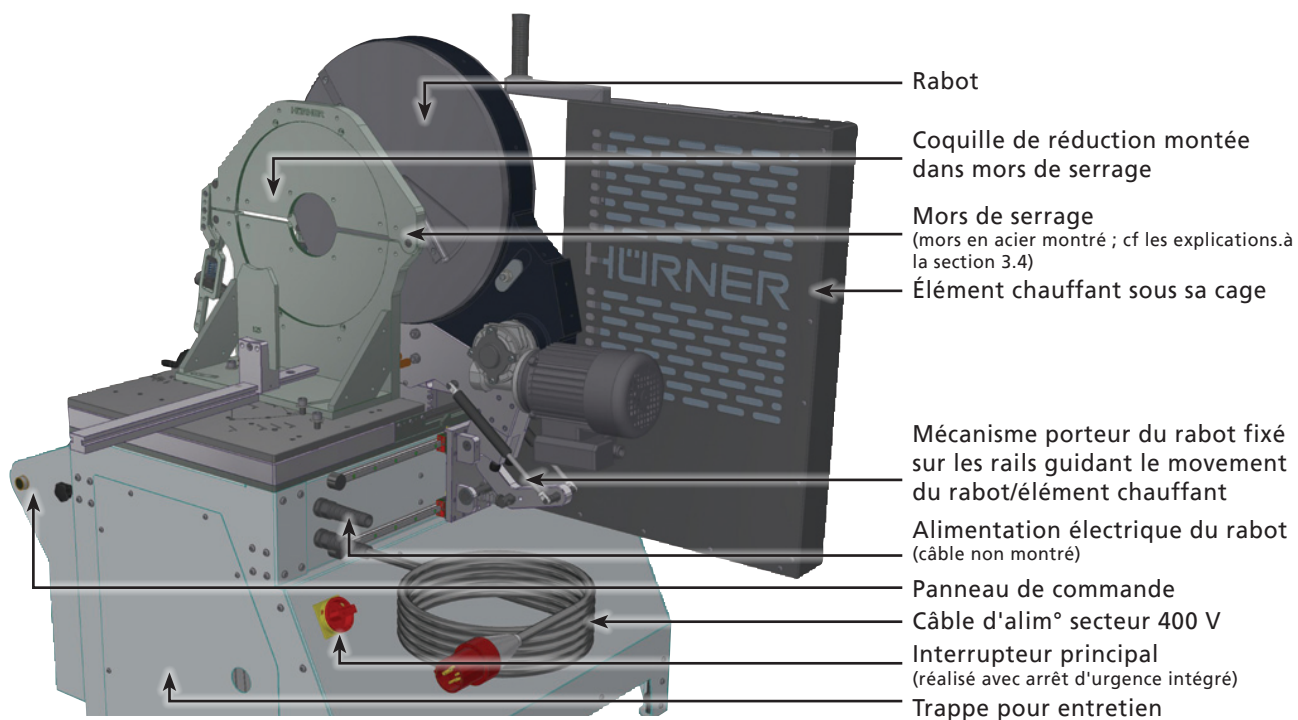
- Machine à souder bout-à-bout pour l'atelier de d. ext. 400 mm maxi., mors de serrage gauche et droit pour d. ext. 90 à 400 mm compris
- Ensemble de rabot électrique et élément chauffant avec revêtement antiadhésif, les deux déplaçables
- Commande d'automatisation avec panneau de commande à touches

Disponible en option

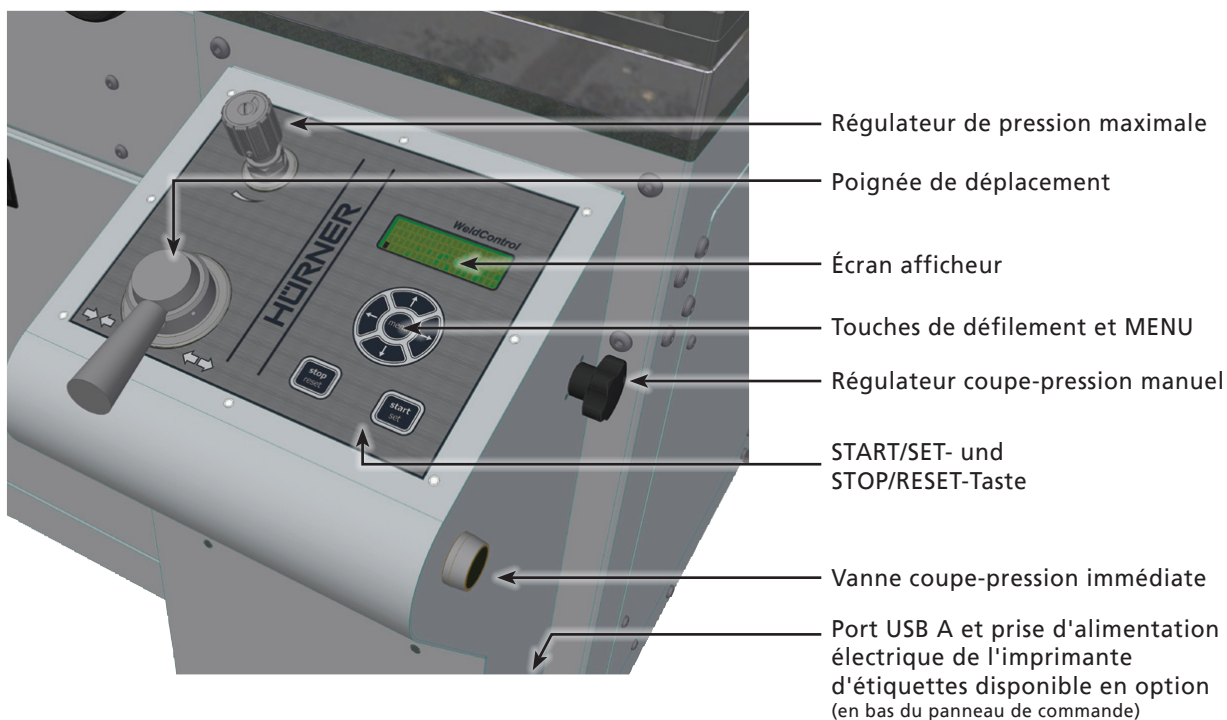
- Imprimante d'étiquettes
- Mors de serrage pour tés, croix et branchements en Y
- Support de collet à collerette
- Mors de serrage pour pièces de forme et collet à collerette
- Vérin de renforcement

3.2.2 Vue d'ensemble des éléments

(voir la page ci-contre)



3.2.3 Panneau de commande



3.2.4 Fiche technique

HWT 400-WeldControl	
Alimentation électrique	
Tension	3 Ph/PE/N, 400 V AC ± 10%
Fréquence	50/60 Hz
Puissance totale	9 kW
Puissance de l'élément chauffant	5 kW
Puissance du rabot	1,85 kW
Puissance du groupe hydraulique	1,50 kW
Puissance d'autres éléments	0,65 kW

HWT 400–WeldControl	
Système de soudage	
Température de l'élément chauffant	290°C maxi.
Vitesse du rabot	25,0 tr/mn
Pression exercée	120 bar maxi.
Section du vérin hydraulique	7,069 cm ²
Température ambiante (fonct ^{ment})	+0°C to +60°C
Température ambiante (stockage)	-10°C to +70°C
Plage d'utilité	
union droite, coudes par segments	90 - 400 mm
tés, branchements en Y, croix	90 - 315 mm
Dimensions et poids	
Dimensions (W x D x H)	
Machine seule	env. 1100 x 1500 x 1600 mm
Encombrement en position de service	env. 1200 x 1700 x 1600 mm (voir les infos sur le site de montage, section 2.6)
Poids avec mors de serrage en acier	567 kg
Poids avec mors en alum. de fonte	652 kg
Trajet maximal des chariots	500 mm env.



Important

Le raccordement de l'alimentation électrique demande une ligne 3 phases plus terre plus neutre. La ligne d'alimentation devrait permettre une alimentation 16 A et comporter un disjoncteur de sécurité automatique de 16 A mi-temporisé. La section des conducteurs de l'alimentation secteur devrait être de 2,5 mm² minimum.



Important

Le raccordement au secteur doit se faire par l'intermédiaire d'une fiche et d'une prise CEE homologuées dans le respect des caractéristiques d'alimentation données dans la fiche technique ci-dessus. Comparer également la photo et la légende à la page suivante et les explications cidessous.



Attention

Les contrôles et interventions sur l'alimentation décrits ci-après seront impérativement réalisés par un électricien qualifiée, à l'exclusion de toute autre personne.



1. Prise CEE 16 A
2. Prise CEE 16 A avec invertisseur de phases intégré
3. Contact femelle pour la phase 3 (L3)
4. Contact femelle pour le neutre
5. Contact femelle pour la mise à la terre (PE) ; un peu plus gros que les autres contacts femelles
6. Contact femelle pour la phase 1 (L1)
7. Contact femelle pour la phase 2 (L2)
8. Contact mâle pour la phase 3 (L3)
9. Contact mâle pour le neutre
10. Contact mâle pour la mise à la terre (PE) ; un peu plus gros que les autres contacts mâes
11. Contact mâle pour la phase 1 (L1)
12. Contact mâle pour la phase 2 (L2)

Avant la mise en route de la machine, il faut vérifier le raccordement à l'alimentation secteur. Entre deux phases (L1-L2, L2-L3, L1-L3), il faut trouver une tension de 400 V c. alt. $\pm 10\%$ à chaque fois. Si un neutre (N) est câblé sur la prise en question, entre n'importe laquelle des phases et le neutre, il faut trouver une tension de 230 V c. alt. Ces valeurs peuvent être relevées à l'aide de tout voltmètre courant pour tensions alternatives.

Au cas où, comme la HWT 400–WeldControl, des appareils reliés seraient équipés d'un moteur qui demande une alimentation triphasée en courant

alternatif, il faut que le champ tournant tourne dans le bon sens. Si, au moment de la mise sous tension, l'un des paramètres de l'alimentation n'est pas conforme, pour changer la direction de la rotation du champ, un invertisseur de phases est intégré au connecteur d'alimentation. Deux de ses fiches de contact sont placées sur un disque tournant gris. Il est possible de tourner ce disque à l'aide d'un tournevis à lame, ce qui intervertit la position des deux fiches et, par là, la rotation du champ.

3.3 Récapitulatif des actions de commande et manipulation

Le soudeur passe par les étapes suivantes pour réaliser une soudure. Le détail des diverses étapes à réaliser est donné à la section 4.

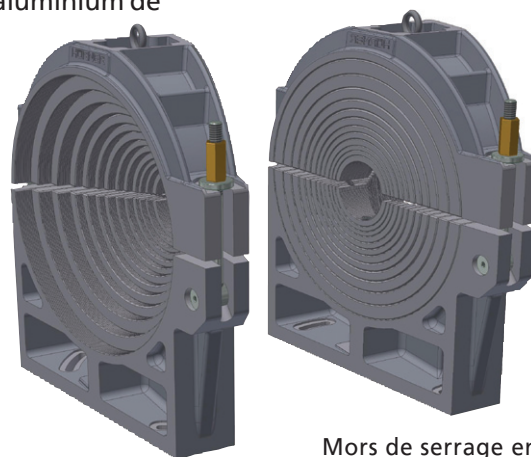
- Monter les mors de serrage que la soudure prévue demande (union droite ou coudée, té, croix ou branchement en Y) sur les plateaux et, pour un coude à segments, les positionner à l'angle souhaité (cf. la section 3.4, concernant les tés, croix, Ys, aussi aux sections. 5.1, 5.2).
- Si des pièces dont le diamètre est inférieur à la dimension maximale des mors de serrage doivent être assemblées, choisir le jeu de réductions qui convient. Les coquilles individuelles du jeu qui va avec le diamètre extérieur des pièces à souder doivent être serrées contre les mors de serrage à l'aide des vis fournies.
- Les paramètres du soudage (matière, diamètre des pièces etc.) et les informations sur la commission, la société installatrice etc. peuvent être repris depuis la dernière soudure ou peuvent être renseignés au panneau de commande.
- Les pièces à souder sont immobilisées dans les mors, alignées sur le centre des disques du rabot, puis dressées par lui.
- Vérifier le parallélisme/décalage des pièces.
- Lorsque des pièces d'un grand diamètre sont soudées, le vérin de renforcement supplémentaire (disponible en option) est monté sur les mors de serrage si on désire l'impliquer.
- Si le menu des réglages le permet, les temps et pressions de soudage peuvent être définis ou modifiés manuellement.
- La procédure de soudage, soit semi-automatique (mode WeldControl), soit totalement manuelle (mode manuel) en fonction de la sélection préalable, est lancée et surveillée pour que, en mode WeldControl, le soudeur puisse réagir aux instructions et remarques données à l'écran.
- L'union est contrôlée visuellement, les étiquettes souhaitées sont imprimées et, le temps de refroidissement écoulé, le vérin de renforcement est démonté, le nouvel assemblage sorti du châssis et le chariot écarté.

3.4 Montage des mors de serrage sur les chariots de la machine

Dans le respect de votre commande, le système de soudage bout-à-bout vous est livré avec des mors de serrage faits soit d'acier, soit d'aluminium de fonte. C'est dans ces mors de serrage que seront montées, au besoin, les coquilles de réduction qui permettent de serrer des pièces d'un diamètre plus petit que le maximum du système de soudage. Les mors de serrage que vous avez commandés sont montés à l'arrivée de votre produit.

Les mors de serrage du type que vous n'avez pas commandé sont disponibles en option pour le système de soudage. La présente section décrit ainsi les différences entre les mors de serrage en aluminium de fonte et en acier et le montage des deux. Afin de remplacer les uns par les autres, réaliser d'abord les étapes décrites ci-dessous, mais dans l'ordre inverse, pour enlever les mors actuellement montés.

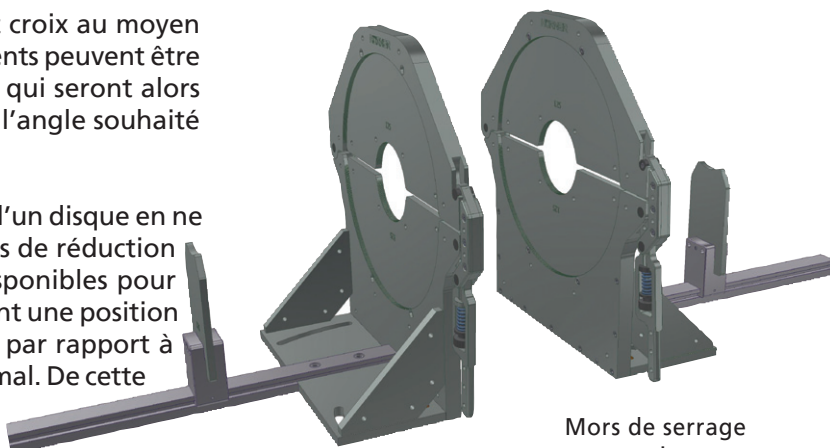
Les **mors de serrage en aluminium de fonte** sont plus larges, vers l'extérieur à l'arrière. Sont disponibles en option des variantes spéciales des mors de serrage en aluminium de fonte qui rendent possible



Mors de serrage en aluminium de fonte

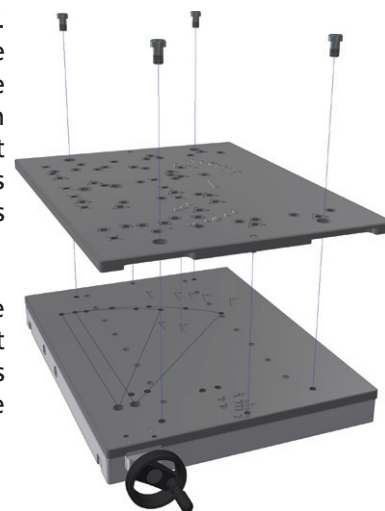
la fabrication de tés, branchements en Y et croix au moyen de plusieurs soudages. Des coudes par segments peuvent être réalisés avec les mors de serrage standards, qui seront alors positionnés sur les chariots de la machine à l'angle souhaité de l'union.

Les **mors de serrage en acier** ont l'aspect d'un disque en ne s'élargissent nulle part. En plus des coquilles de réduction standards, des réductions spéciales sont disponibles pour eux qui, après qu'elle a été serrée, provoquent une position légèrement diagonale de la pièce à souder par rapport à l'axe de soudage, au lieu de l'angle droit normal. De cette façon, des coudes par segments d'un rayon plus court que d'habitude peuvent être réalisés, c'est-à-dire des coudes « plus aigus ».



Mors de serrage en acier avec porte-tube latéraux

Les chariots de la machine sont préparés pour les mors de serrage en acier. Les échelles d'angle et la disposition des trous filetés accueillant les vis de fixation qui devront être respectées pour monter correctement ce type de mors de serrage, sont pratiquées dans eux. Si des mors de serrage en aluminium de fonte doivent être utilisés, une plaque supplémentaire doit être montée sur chacun des chariots. Cette plaque est pourvue des échelles d'angle et de la disposition des trous filetés de fixation qui seront respectés lors de la mise en place sur elles des mors de serrage de ce type-là.



Montage des plaques supplémentaires pour les mors en aluminium de fonte

Lorsqu'un système pour l'atelier pourvu uniquement de mors de serrage en aluminium de fonte a été commandé, les plaques supplémentaires et les mors eux-mêmes sont en place quand le système arrive. Démontez les plaques et les mors s'il est prévu d'utiliser le système avec des mors de serrage en acier éventuellement rajoutés à un tel système en option.

3.4.1 Montage des mors de serrage en acier



Attention

Ne commencer le montage que si le lieu où la machine sera utilisée est conforme aux exigences précisées à la section 2.6. Se servir impérativement des appareils de levage adaptés.

Aux deux chariots de la machine, mettre le pivot en laiton dans le centre de rotation et mettre les mors de serrage en place sur lui. Pour les fixer sur les chariots, se servir des quatre vis fournies pour chacun des deux (voir la figure ci-après). Pour fabriquer des coudes segmentés, faire tourner les mors de serrage autour du pivot pour les aligner sur l'angle prévu sur l'échelle reproduite sur le chariot. Garder à l'esprit que la valeur reportée sur le chariot représente **l'angle désiré de l'assemblage fini**. Par exemple, si un coude de 45° est prévu, les deux mors de serrage doivent être alignés sur la valeur 45° sur le chariot, non pas sur le 22,5° sur l'échelle.

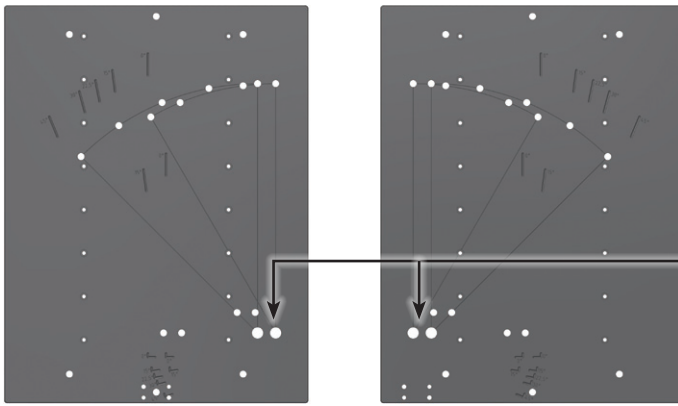


Important

Le centre de rotation intérieur et l'échelle d'angle intérieure sur chaque chariot seront retenues pour positionner les mors de serrage en vue de la fabrication des coudes par segments d'un rayon plus court, l'échelle extérieure et le centre de rotation extérieur pour les assemblages droits et les coudes par segments d'un rayon normal.

Aligner les bords extérieurs des mors de serrage sur les valeurs pertinentes des échelles d'angle. Sur chacun des chariots, se servir de quatre vis pour fixer le mors : deux dans le trou ovale à l'arrière, une dans chacun des deux trous ovales à l'avant. Disposer les vis de telle façon qu'elles se trouvent dans le coin même ou très près du coin dans les trous ovales.

Les mors de serrage montés et prêts, visser dans eux les coquilles de réduction adaptées si les pièces qui seront soudées sont d'un diamètre inférieur

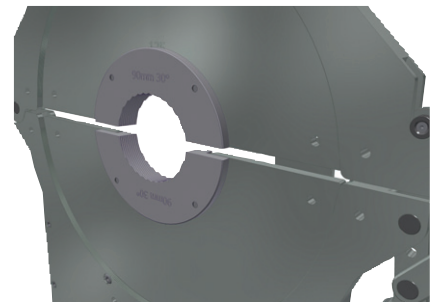


Centres de rotation intérieur et extérieur sur les chariots pour le montage des mors en acier

Échelle d'angle et disposition des trous de fixation pour les mors en acier

à celui des mors de serrage. Lors de la mise en place des réductions, faire attention à ne pas provoquer des dégradations de la surface des mors de serrage par les outils utilisés ou les réductions-mêmes.

Si un coude par segments « aigu » est prévu, mettre en place les réductions spéciales des deux côtés. S'assurer que les mors de serrage sont alignés sur l'échelle d'angle intérieure et tournent autour du centre de rotation intérieur. Ensuite, pour traiter une pièce à souder de diamètre extérieur 90 mm, monter la coquille de réduction standard 125 mm dans le mors de serrage, pour le diamètre extérieur 110 mm la coquille standard 160 mm. Puis, visser des deux côtés la réduction spéciale adaptée de l'angle désiré (22,5°, 30°) contre la coquille de réduction standard.



Réduction spéciale 90 mm pour coude à rayon « aigu » dans mors de serrage avec coquille de réduction 125 mm

3.4.2 Montage des mors de serrage en aluminium de fonte



Attention

Ne commencer le montage que si le lieu où la machine sera utilisée est conforme aux exigences précisées à la section 2.6. Se servir impérativement des appareils de levage adaptés.

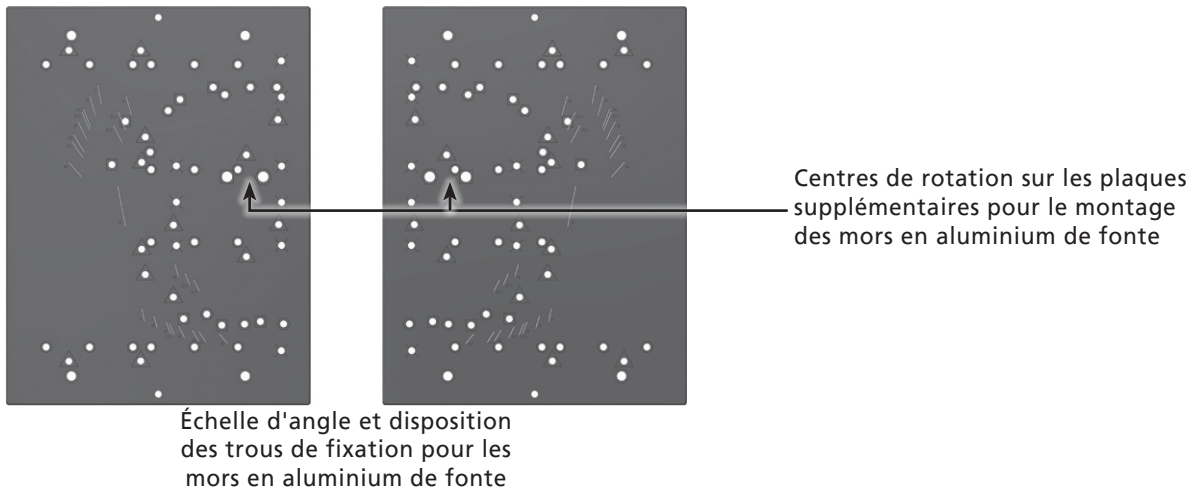
Aux deux chariots de la machine, les plaques supplémentaires montées préalablement (cf. les premiers paragraphes de la section 3.4), mettre le pivot en laiton dans le centre de rotation et mettre les mors de serrage en place sur lui. Les mors à mettre en place dépendent du soudage prévu : pour les assemblages droits et coudés par segments ou pour la fabrication de tés et croix ou de branchements en Y. Les pièces de forme peuvent être soudées, elles aussi, grâce à des mors de serrage spéciaux et au support de collet à collerette disponibles en option.



Wichtig

Pour visser les mors de serrage en aluminium de fonte contre les plaques supplémentaires, utiliser les trous de la plaque qui correspondent à la marque au centre de rotation. Si le pivot en laiton est mis dans le centre de rotation cerné d'un hexagone, la fixation se fera dans les trous « à hexagone » ; pareil, dans les trous « à carré » si le pivot en laiton se trouve dans le centre de rotation cerné d'un carré. Le centre de rotation à retenir dépend du soudage (à angle) prévu. Les trous cernés d'un triangle servent à la fixation des mors de serrage spéciaux destinés à la fabrication des branchements en Y, ceux avec un X qui les barre, à la fixation des mors spéciaux pour les tés et les croix (cf. aux sections 5.1, 5.2).

Aux deux chariots de la machine, visser les mors de serrage contre les plaques supplémentaires à l'aide de trois vis pour chacun. Pour fabriquer des coudes par segments, aligner le bord extérieur du mors de serrage sur



l'angle prévu sur l'échelle reproduite sur la plaque. Garder à l'esprit que la valeur reportée sur la plaque représente **l'angle désiré de l'assemblage fini**. Par exemple, si un coude de 45° est prévu, les deux mors de serrage doivent être alignés sur la valeur 45° sur le chariot, non pas sur le 22,5° sur l'échelle.

Lors de la fabrication des tés, croix ou branchements en Y, positionner et fixer les mors de serrage conformément au gabarit qui vaut pour le soudage prévu. Se reporter à la section 5.2 pour en savoir plus.

Sous les trous (ovales) des mors de serrage, seuls ceux des trous des plaques supplémentaires cernés d'un hexagone, carré ou triangle ou barré d'un X sont accessibles qui sont effectivement destinés à la fixation à vis.

Les mors de serrage montés et prêts, visser dans eux les coquilles de réduction adaptées si les pièces qui seront soudées sont d'un diamètre inférieur à celui des mors de serrage. Lors de la mise en place des réductions, faire attention à ne pas provoquer des dégradations de la surface des mors de serrage par les outils utilisés ou les réductions-mêmes.

4 Fonctionnement

4.1 Mise en route, mise sous tension de la machine



Important

Avant de mettre en marche le boîtier de commande, vérifier le niveau d'huile du circuit hydraulique et ajouter de l'huile hydraulique HF-E 15 au besoin. Un témoin qui permet de connaître le niveau d'huile est visible par une ouverture au niveau de la trappe pour entretien (cf. la figure à la section 3.2.2).



Important

Les surfaces de l'élément chauffant doivent être libres de crasses et propres, ou bien elles doivent être nettoyées.

Mettre la machine sur une surface plane et s'assurer qu'elle ne peut pas déraper. Avant de travailler avec la machine, il faut la mettre en équilibre. Cela se fait à l'aide de ses pieds réglables en hauteur. **Tous les pieds qui portent la machine doivent être en contact ferme et équilibré avec le sol.**

À condition que toutes les conditions relevant de la sécurité au travail et de fonctionnement précisées à la section 2 soient respectées, la machine

peut être reliée à d'alimentation secteur et mise en marche à l'interrupteur principal.



Il faut assurer que la tension de l'alimentation électrique est bien celle dont la machine a besoin.

Attention Après que la machine a été mise en marche, l'Écran 1 s'affiche.

Puis, un auto-test est lancé par la machine automatiquement ; il sert à vérifier les sondes/capteurs et l'horloge et à déterminer combien de rapports de soudage sont encore vierges. Il est possible de sauter ce test en maintenant enfoncée la touche STOP/RESET lorsque l'Écran 1 est affiché.



Si une erreur est détectée à l'auto-test, l'écran affiche le message « Erreur système ». Dans ce cas, il faut débrancher immédiatement le poste de l'alimentation et du robot/élément chauffant et le retourner au fabricant pour vérification.

Attention

```
*****
*           HUERNER           *
*           HWT 400-W         *
*****
```

Écran 1

```
Norme soudage
DVS
```

Écran 2

Après l'auto-test sans erreurs ou son annulation, la machine affiche d'abord une information sur la directive de soudage actuellement sélectionnée, puis l'Écran 3

```
PROCHAINE SOUDURE
15:44:52      29.05.14
402V          135C/220C
No RAPP. 00072/00002
```

Écran 3

L'Écran 3 s'affiche les données de la soudure suivante, à savoir l'heure, la date, les numéros de rapport et de soudure, accompagnées à l'avant-dernière ligne de la tension réelle en entrée et – si le câble de l'élément chauffant pour une intervention bout-à-bout est branché, donc de façon générale oui – la température réelle et théorique de l'élément chauffant.

Depuis l'Écran 3, le Menu des réglages est accessible ; il sert à définir la configuration de base de la machine à souder. Pour y accéder, appuyer sur la touche MENU et, lorsque la machine le demande à l'écran suivant, saisir à l'aide des touches de défilement le code qui y donne accès.

```
REGLAGES           -M-
>DOCUMENTATION     -M-
PARAMS SONDES      -M-
```

Écran 4

Pour sélectionner une option du menu qui s'affiche (Écran 4), appuyer sur les touches de défilement ↑ et ↓, puis aller au sous-menu choisi en appuyant de nouveau sur MENU.

Le sous-menu Paramètres de sondes sert à étalonner le point zéro de la sonde de pression et du capteur de température. Cette démarche étant réservée à des personnels autorisés, il est protégé par un autre code d'accès qui n'est révélé qu'à des personnes habilitées.

4.1.1 Définition des réglages par défaut de la machine

Aux sous-menus du Menu des réglages, Sous « Réglages », on peut définir les paramètres du poste de soudage lui-même et de son fonctionnement. Sous « Documentation », les informations de traçabilité à documenter, ou non, sur les rapports de soudage sont activées ou désactivées. La sélection se fait à l'aide des touches flèches ↑ et ↓. Puis, pour accéder au sous-menu en question, appuyer sur la touche MENU.

Dans les deux parties du menu des réglages, un réglage de configuration peut être sélectionné avec les touches ↑ et ↓. Pour basculer entre Oui et Non pour cette option, appuyer sur la touche ⇌.

La présence d'un « M » à une option signale que pour celle-ci un sous-menu est accessible par une action sur la touche MENU.



Important

Aux deux niveaux de menu (Menu des réglages et ses divers sous-menus), la touche START/SET sert à enregistrer et appliquer les réglages, la touche STOP/RESET à retourner au niveau précédent sans enregistrer les éventuelles modifications faites.

4.1.2 Légende du sous-menu « Réglages »

- « Vérification code soudeur oui » : il est obligatoire que le code de soudeur soit encore valide et non expiré (validité par défaut 2 ans à compter de l'émission du badge), faute de quoi le soudage ne peut être lancé ; « non » : la validité du code n'est pas contrôlée.
- « Contrôle mémoire oui » : si la mémoire est saturée de rapports, l'appareil est bloqué jusqu'à ce que les rapports soient imprimés ou transférés ; « non » : il n'est pas bloqué et le plus ancien rapport en mémoire est écrasé par le nouveau.
- « Automode oui » : il est possible de se servir, pour le soudage bout-à-bout, de la fonctionnalité Automode, qui facilite la gestion du soudage, (voir aux sections 4.3.4) ; « non » : cette fonctionnalité n'est pas disponible.
- « Saisie manuelle oui » : il est possible de rentrer à la main les paramètres de soudage ou de modifier ceux que la machine a calculés ; « non » : ce mode de saisie n'est pas disponible.
- « Relevé température ambiante oui » : la température ambiante est mesurée avant le soudage ; « non » : elle ne l'est pas ; à température < 0°C, un soudage ne devrait être lancé qu'après avoir pris les précautions d'utilité (par exemple, tente, chauffage).
- « Vérin de renforcement oui » : le vérin supplémentaire qui garantit une meilleure stabilité de position lors du rabotage et de la fusion pour les pièces > 250 mm sera monté sur les mors de serrage et utilisé (cf. aux sections 3.3, 4.3.4 ss.) ; « non » : il ne sera pas utilisé et ne sera pas relié au circuit hydraulique du système.
- « Options code soudeur M » : l'action sur la touche MENU ouvre un sous-menu qui permet de définir quand il faut saisir le code de soudeur, pourvu qu'il soit activé sous « Documentation » : toujours, c'est-à-dire avant chaque soudure individuelle, à la première soudure après la mise sous tension du poste ou à la première soudure d'une nouvelle date/journée.
- « Langue M » : l'action sur la touche MENU ouvre un sous-menu qui permet de choisir la langue des textes affichés et figurant dans les rapports (voir à la section 4.1.3).
- « Date/Heure M » : l'action sur la touche MENU ouvre un sous-menu qui permet de régler l'horloge interne (voir à la section 4.1.4).
- « Volume signal M » : l'action sur la touche MENU ouvre un sous-menu qui permet de régler le volume du signal sonore (voir à la section 4.1.5).
- « Unité de température M » : l'action sur la touche MENU ouvre un sous-menu qui permet de choisir soit Celsius, soit Fahrenheit pour la température.
- « Unité de pression M » : l'action sur la touche MENU ouvre un sous-menu qui permet de choisir soit les bars, soit les livres par pouce carré (psi) pour la pression.
- « Unité de longueur M » : l'action sur la touche MENU ouvre un sous-menu qui permet de choisir soit les millimètres, soit les pouces pour la longueur.
- « Numéro d'inventaire M » : l'action sur la touche MENU ouvre un sous-menu qui permet de rentrer le numéro sous lequel le poste est répertorié chez la société qui l'utilise.
- « Nombre d'étiquettes M » : l'action sur la touche MENU ouvre un sous-menu qui permet de rentrer le nombre d'étiquettes qu'il faut imprimer automatiquement après une procédure de soudage sur l'imprimante d'étiquettes disponible en option, si une telle est reliée au système.
- « Directive M » : l'action sur la touche MENU ouvre un sous-menu qui permet de choisir la directive (norme, standard) réglementaire qui doit être observée pour le soudage.

**	REGLAGES	**
VERIF	CODE SOUD.	Non
CONTR.	MEMOIRE	Oui
>AUTOMODE		Oui

Écran 5

4.1.3 Choix de la langue d'affichage

La sélection de l'option « Choisir langue » entraîne l'affichage de l'Écran 6.

Les touches flèches ↑ et ↓ permettent de sélectionner une des options « Deutsch », « English » et « Français », sélection à valider par la touche START/SET.

```
***** LANGUE *****  
>Deutsch  
English  
Francais
```

Écran 6

4.1.4 Réglage de l'horloge

La sélection de l'option « Régler horloge » entraîne l'affichage de l'Écran 7.

L'heure et la date peuvent être modifiées sur le clavier de l'appareil. La modification se fait individuellement pour les parties « Heure », « Minute », « Jour », « Mois » et « Année ». Le nouveau réglage doit être validé par une action sur la touche START/SET.

```
DATE/HEURE  
21.06.13      14:28
```

Écran 7

4.1.5 Réglage du volume du signal sonore

La sélection de l'option « Régler volume » entraîne l'affichage de l'Écran 8. En plus, le signal sonore retentit. Pour régler le volume du signal, appuyer sur les touches ← et → afin d'atteindre le volume souhaité (entre 0 et 100), puis valider en appuyant sur la touche START/SET.

```
VOLUME SIGNAL  
< -----20----- >
```

Écran 8

4.1.6 Légende du sous-menu « Documentation »

- « Code soudeur oui » : il est obligatoire de saisir le code de soudeur en fonction du réglage des « Options code soudeur » ; « non » : il est impossible de le saisir.
- « N° de commission oui » : il est obligatoire de saisir ou de confirmer le numéro de commission avant chaque soudage ; « non » : il est impossible de le faire.
- « N° de soudure oui » : l'appareil attribue un numéro de soudure automatiquement incrémenté à chaque nouvelle soudure faisant partie d'une commission connue et affiche ce numéro à l'écran, près du numéro de rapport ; « non » : aucun numéro de soudure n'est enregistré.
- « Données supplémentaires oui » : il est obligatoire de saisir ou de confirmer les données supplémentaires avant chaque soudage ; « non » : il est impossible de le faire.
- « Code de raccord oui » : il est obligatoire de renseigner le second code, dit code de traçabilité, du raccord à assembler ; « non » : il n'est pas possible de le faire.
- « Codes de tubes oui » : il est obligatoire de renseigner les codes des deux tubes (codes conformes ISO de soudage et de traçabilité) ; « non » : il n'est pas possible de le faire.
- « Longueur des tubes oui » : il est obligatoire de renseigner la longueur des deux tubes ; « non » : il n'est pas possible de le faire.
- « Conditions météorologiques oui » : il est obligatoire de sélectionner dans une liste défilante la météo ambiante avant le soudage ; « non » : il n'est pas possible de le faire.
- « Société installatrice oui » : il est obligatoire de renseigner la société qui réalise les travaux ; « non » : il n'est pas possible de le faire.
- « Imprimer étiquettes M » : l'action sur la touche MENU ouvre un sous-menu qui permet de lancer l'impression d'une/des étiquette(s) relative(s) à une soudure sur l'imprimante d'étiquettes disponible en option.

```
** DOCUMENTATION **  
>CODE SOUDEUR      Oui  
No COMMISSION      Oui  
No SOUDURE          Non
```

Écran 9



Toutes les données qui sont disponibles sous forme encodée par des codes-barres, elles peuvent être lues avec le scanner.

Info

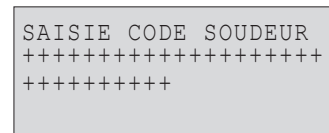
4.2 Saisie des données de traçabilité prédéfinies et personnalisables

Lorsque le système est utilisé en mode WeldControl, toutes les données de traçabilité activées au menu des réglages, sous « Documentation », (voir à la section 4.1.6) doivent être rentrées avant le soudage. Le poste de soudage demande leur saisie avant le soudage à proprement parler. En

fonction de la donnée en question, soit elle doit être rentrée chaque fois qu'on y accède (le code de soudeur par exemple ; voir à la section 4.2.1), soit une information rentrée préalablement peut être modifiée, puis validée ou validée telle quelle (le numéro de commission ; voir à la section 4.2.2).

4.2.1 Saisie du code de soudeur

Lorsque le soudage est lancé en appuyant sur START/SET pendant que l'Écran 3 est affiché, la machine demande d'abord que l'identifiant du soudeur soit renseigné, à condition que cela soit activé au Menu des réglages (cf. l'Écran 10). Ce code identifiant doit être un code ISO. Il peut être rentré soit au moyen des touches de défilement, saisie à valider par la touche START/SET, soit en capturant un code-barres au moyen du scanneur à main disponible en option.

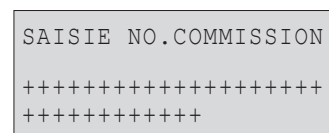


Écran 10

La saisie ou la capture optique correcte du code est indiquée par un signal sonore de la machine.

4.2.2 Saisie ou modification du numéro de commission

Depuis l'Écran 3 ou bien après la saisie du code de soudeur, la machine demande que le numéro de commission, de 32 caractères maximum, soit renseigné, à condition que cela soit activé au Menu des réglages. Si un numéro de commission existe déjà en mémoire, celui-ci vous est proposé. Vous pouvez soit le valider tout de suite, en appuyant sur la touche START/SET, soit d'abord le modifier à l'aide des touches de défilement ou le lire avec un scanneur et valider ensuite le numéro ainsi modifié en appuyant sur la touche START/SET.



Écran 11

Il est possible de sélectionner un numéro de commission déjà présent en mémoire, au lieu de celui affiché, en appuyant simultanément sur les touches de défilement ⇐ et ⇒. Cette action affiche l'écran permettant de faire défiler tous les numéros de commission actuellement en mémoire à l'aide des touches ⇐ et ⇒ afin d'en sélectionner un et de valider cette sélection en appuyant sur la touche START/SET pour retenir ce numéro pour la prochaine soudure. Afin de quitter la liste des numéros de commission sans en sélectionner un, appuyer sur la touche STOP/RESET.

4.2.3 Saisie ou modification du numéro de soudure

Depuis l'Écran 3 ou bien après la saisie du numéro de commission, la machine demande que le numéro de soudure soit renseigné, à condition que cela soit activé au Menu des réglages.

Les numéros de soudure s'énumèrent par rapport au numéro de commission. Cela veut dire qu'ils ne sont incrémentés de 1 que pour les soudures réalisées dans le cadre de la commission en cours (identifiée précédemment en rentrant son numéro de commission). Dans le cas reproduit à l'Écran 3, le rapport qui sera enregistré de la prochaine soudure, reçoit le numéro d'ordre 72 ; cette soudure sera la soudure n° 2 de la commission en cours.



Info

La première soudure d'une commission pour laquelle aucun soudage n'a été enregistré en mémoire, porte systématiquement le n° 1. S'il existe des soudures en mémoire pour la commission choisie, la machine reconnaît le numéro le plus élevé des soudures existantes de la commission et attribue au soudage suivant celui-là plus 1. Ce numéro est proposé à l'utilisateur à l'écran et il peut le retenir ou le modifier. Si l'utilisateur modifie le numéro de soudure, il est sous sa responsabilité de s'assurer qu'aucun numéro n'apparaît deux fois. Si une doublette de numéro de soudure existe pour une commission donnée, cela reste sans conséquence aucune pour le soudage et sa documentation. Pourtant, pour la commission en question, deux soudures ne seront pas identifiables par leur numéro individuel.

Si les saisies par le soudeur font que certains numéros ne sont pas retenus (par exemple, pour une commission les soudures n° 1, 2, 3, 5, 6, 9), ces lacunes ne sont pas comblées et le numéro de soudure proposé automatiquement pour le soudage suivant est toujours le plus élevé des existants plus 1 (donc 10, dans cette illustration).

Le numéro de soudure peut aussi être rentré après une action simultanée sur les touche de défilement ⇐ et ⇒ lorsque l'Écran 3 est affiché.

4.2.4 Saisie ou modification d'autres données de traçabilité des composants

De la même manière que le code du soudeur, le numéro de commission et le numéro de soudure, l'on peut rentrer d'autres données relatives aux composants, si cela est activé au Menu des réglages. Elles sont demandées comme suit (pas toutes pour les deux procédés de soudage possibles) : longueur du 1^{er} tube, code du 1^{er} tube, longueur du 2^e tube, code du 2^e tube, code de la pièce de tuyauterie, conditions météorologiques, données supplémentaires (personnalisées de la part de l'utilisateur).



Info

Si des codes de tube sont renseignés pour les deux tubes, mais des diamètres et/ou rapports paroi/diamètre (SDR) différents ressortent des codes, la machine affiche une erreur de code, car ces paramètres doivent être identiques pour les deux tubes.

```
METEO
>SOLEIL
  SEREIN
  PLUIE
```

Écran 12

Toutes les données sont rentrées à l'aide des touches de défilement et validées par une action sur la touche START/SET ou bien elles sont lues à partir d'un code-barres, si disponible, à l'aide du scanneur. Les conditions météorologiques, par contre, sont renseignées (cf. l'Écran 12) à partir d'une liste dans laquelle la sélection se fait par les touches ↑ ou ↓, à valider par une action sur la touche START/SET

4.3 Réalisation du soudage bout-à-bout en Mode WeldControl

Le soudage peut être réalisé soit totalement manuellement (Mode manuel), soit assisté par l'unité hydraulique, de commande et de documentation (mode WeldControl), qui alors affiche à l'écran toutes les étapes par lesquelles il faut passer, ou bien demande au soudeur de les valider, et qui dresse un rapport du soudage. D'un soudage réalisé totalement manuellement, aucun rapport n'est créé.

Le présent manuel décrit d'abord le soudage en Mode WeldControl. Le déroulement d'un soudage en Mode manuel est présenté à la section 4.4.



Info

Si la machine est en Mode manuel (soudage totalement manuel sans création de rapport), le soudeur peut la basculer en Mode WeldControl en appuyant simultanément sur les touches ⇐ et ⇒.

Après que toutes les données de traçabilité dont la saisie est activée au Menu des réglages, ont été renseignées, il faut rentrer les paramètres des pièces à souder. Si des paramètres d'une soudure antérieure sont trouvés en mémoire et qu'aucune erreur de code ne soit détectée, tous les paramètres de l'intervention antérieure sont proposés et peuvent être validés ensemble (voir l'Écran 15).

Depuis cet écran, les paramètres de soudage des pièces à assembler peuvent être modifiés suite à une action sur STOP/RESET. Il faut d'abord choisir le matériau des tubes dans une liste, ce qui se fait par les touches ↑ et ↓ suivis d'une validation par START/SET (cf. l'Écran 13). Ensuite, rentrer le diamètre et l'épaisseur de la paroi à l'aide des touches de défilement, à valider eux aussi par la touche START/SET (cf. l'Écran 14). Si vous préférez rentrer le rapport diamètre/paroi (SDR), remplacer la ligne Paroi par la ligne SDR en

```
CHOIX MATERIAU TUBE
>PE80
  PE100
  PP
```

Écran 13

```
SAISIE DIMENS. TUBE

DIAMETRE      : 0250mm
PAROI         : 22.7mm
```

Écran 14

```
MATER. TUBE   : PE80
DIAMETRE     : 0250mm
PAROI        : 22.7mm
RESET SDR 11.0 SET
```

Écran 15

appuyant sur les touches ⇐ et ⇒ simultanément et rentrer la valeur SDR. Pour terminer, la machine récapitule l'ensemble des paramètres de soudage. En cas d'erreur, il est possible de reprendre la saisie de tous les paramètres au début en appuyant sur STOP/RESET, ou bien de retourner à la dernière saisie en appuyant sur la touche ↑ et de corriger les données une par une.

Si des codes de tube figurent parmi les données de traçabilité précédemment rentrées, la machine présente automatiquement les paramètres de soudage encodés dans ces codes-barres et vous en demande la validation.



Important

Dans le cadre de la saisie ou validation des paramètres des pièces à assembler, le système de soudage demande à l'utilisateur de rentrer le type de soudage prévu : union de tube à tube droite ou coudée par segments ou fabrication d'un té, d'une croix ou d'un branchement en Y. Choisir dans la liste proposée le type d'union prévu à l'aide des touches de défilement ↑ et ↓ et valider la sélection d'une action sur la touche START/SET. Au cas où la sélection porte sur une croix ou un té, le système demande aussi si c'est la soudure 1 (la fabrication des coudes en 90° nécessaires aux deux types de raccords) ou la soudure 2 (l'assemblage des deux coudes en 90° l'un à l'autre ou du seul coude à une pièce de tube droit) qui est prévue (cf. à la section 5.2).

Si un type de soudage incorrect ou la soudure incorrecte que fait intervenir la fabrication d'un té ou d'une croix est rentré à cette occasion, les pressions de soudage que la machine calcule seront fausses et la qualité satisfaisante de la soudure finie ne saurait être garantie.

Pour commencer à souder, serrer les pièces à assembler dans les mors de serrage. Mettre les coquilles de réduction convenables lorsque le diamètre des pièces est inférieur à celui des mors de serrage.

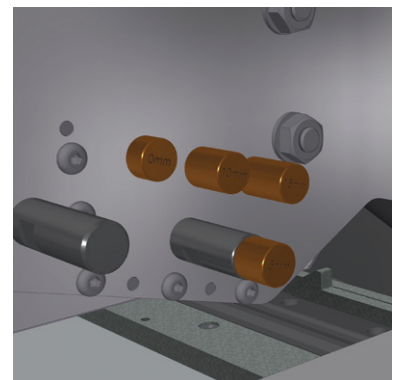
Choisir les mors de serrage adaptés au soudage prévu : pour les unions droites et coudées par segments, pour la fabrication de tés et croix ou pour la fabrication de branchements en Y. Les différences entre les divers types de mors de serrage ainsi que leur montage et démontage sont décrits de façon approfondie aux sections 3.4 et 5.1 ss.

4.3.1 Serrage des pièces à assembler et rabotage de leurs extrémités

Avant la procédure de rabotage à proprement parler, mettre en place dans la base du rabot les boulons d'espacement pour un trajet en rabotage de 0 mm, 5 mm, 10 mm ou 15 mm (voir le dessin ci-contre) qui correspondent au déplacement des chariots qui doit définir la profondeur du rabotage.

Ensuite, réaliser le rabotage comme suit :

1. Agir sur la poignée de déplacement pour écarter le chariot.
2. Abaisser le rabot entre les deux chariots, mais ne pas agir pour l'instant sur la tige de verrouillage. Le rabot se trouve ainsi dans sa Position 1.
3. À l'aide de la poignée de déplacement, rapprocher le chariot de façon à ce que les deux chariots s'arrêtent contre les boulons de déplacement. Cette position permet d'aligner les pièces à assembler contre le disque de rabotage et de les positionner en équilibre dans les mors de serrage.
4. Immobiliser les pièces à souder dans les mors de serrage.
5. À l'aide de la poignée de déplacement, écarter de nouveau le chariot, sortir le rabot d'entre les bouts des pièces et rapprocher le chariot encore une fois. Réduire la pression d'un peu à l'aide du régulateur coupe-pression et contrôler s'il existe un décalage du parallélisme vertical ou horizontal. Corriger un éventuel manque de parallélisme.



Boulons d'espacement du rabot : boulon définissant 5 mm de trajet en rabotage en service, autres « au garage »

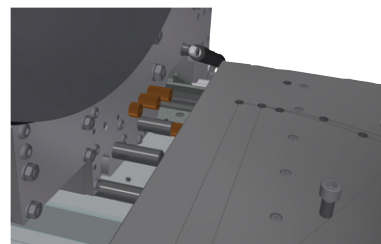
Si cela demande de déplacer les pièces dans le sens de la longueur, répéter les étapes 3 et 4 ci-dessous avant de continuer.

- De nouveau, écarter le chariot et réinsérer le rabot entre les extrémités des pièces. Cette fois-ci, tirer sur la tige de verrouillage afin que le rabot descende plus bas et adopte sa Position 2.
- Mettre le rabot en marche à son interrupteur principal et rapprocher encore une fois le chariot, à une pression maximale de 10 à 15 bar afin de pousser les extrémités de pièces contre le rabot. Au cas où le résultat du rabotage serait insatisfaisant, il se peut qu'on doive augmenter la pression de 5 à 10 bar.



Info

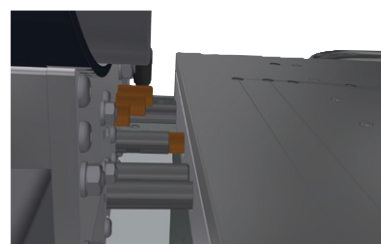
Plus la poignée de déplacement est poussée vers la gauche, plus la pression augmente et plus le chariot se rapproche rapidement. Plus la poignée est poussée vers la droite, plus la pression se réduit et plus le chariot s'écarte rapidement.



Rabot en position 1, plus haute, pour le serrage des pièces : chariots contre boulons d'espacement

Les bouts des pièces devraient être rabotés jusqu'à ce qu'un copeau continu se forme et fasse deux ou trois tours du tube et que les extrémités soient bien dressées. Le régulateur coupe-pression manuel sert à abaisser manuellement la pression exercée pendant le rabotage.

- Le rabotage terminé, agir sur la vanne coupe-pression immédiate pour couper la pression dans le circuit hydraulique. Attendre que le rabot ait fait encore 1 à 2 tours complets.
- Écarter le chariot, arrêter le rabot et le sortir d'entre les pièces à assembler.



Rabot en position 2, plus basse : chariot « enfilant » le boulon d'espacement, se rapprochant encore plus ainsi du rabot

Après le rabotage, si un désaffleurement des extrémités est constaté, il faut remettre en place le rabot et le mettre en marche de nouveau, à condition que assez de matériau reste au bout de la pièce pour permettre le trajet en rabotage défini. S'il n'en reste pas assez, recommencer à l'étape 3 ci-dessus. Quand les extrémités sont correctement rabotées, il faut vérifier leur parallélisme.

Le rabotage est signalé à l'écran (cf. l'Écran 16). Le soudeur doit valider la fin du processus de rabotage en appuyant sur la touche START/SET.

RABOTER EXTR. TUBES
230°C REEL 0.5bar

Écran 16

4.3.2 Vérification du parallélisme des tubes et détermination de la pression de contact

Après le rabotage, rapprocher le chariot mobile du chariot fixe afin de vérifier s'il existe un décalage horizontal ou vertical entre les pièces et si oui, si cet écart par rapport au parallélisme idéal est inférieur à la tolérance prévue par la directive de soudage applicable. Le décalage maximal acceptable s'affiche (cf. l'Écran 17). Si le parallélisme est suffisant, le soudage à proprement parler peut être démarré. Si le décalage entre les bouts des pièces à assembler est trop important et hors tolérance, il faut les repositionner dans les mors et, si besoin, répéter le rabotage.

VERIFIER DECALAGE
DECALAGE MAXI.: 2.5mm

Écran 17

Lorsque le parallélisme est correct, écarter complètement le chariot mobile de la machine à l'aide de la poignée de déplacement et valider par une action sur START/SET. Puis, tourner le régulateur de pression maximale à fond contre le sens des aiguilles d'une montre afin de couper complètement la pression dans le circuit hydraulique. Ensuite, mettre la poignée de déplacement dans sa position rapprochant le chariot et, en même temps, tourner doucement le régulateur de pression maximale dans le sens des aiguilles, tout en observant l'affichage afin de connaître la pression à laquelle le chariot du châssis commence à bouger pour mettre les tubes en contact.

REGLER PRESS. CONTACT
230°C REEL 3.5bar

Écran 18

Il faut appuyer sur la touche START/SET au moment où le chariot commence à bouger, afin d'enregistrer en mémoire la pression de contact, appelée aussi pression minimale, qui vaut pour le soudage à réaliser.



La pression de contact exacte dépend de plusieurs facteurs (matériau et diamètre du tube, lieu où se trouve la machine etc.), et il faut donc la déterminer à chaque nouvelle soudure.

Important

4.3.3 Possibilité de modifier les paramètres de soudage

Suite à la détermination de la pression de contact, l'afficheur affiche l'Écran 19, à condition que la saisie manuelle soit activée au sous-menu Rapports du Menu des réglages.

Dans les deux écrans permettant de modifier manuellement les paramètres de soudage (Écrans 19 et 20), les touches de défilement \leftarrow et \rightarrow servent à passer d'un chiffre à l'autre, d'une valeur à l'autre. Le chiffre au sélectionné par le curseur est modifié au moyen des touches \uparrow et \downarrow . Valider ensuite les modifications par la touche START/SET. La touche START/SET sert aussi à passer d'un écran à l'autre.



Info

Même après que la machine a été éteinte, les valeurs réglées manuellement restent en mémoire. Les valeurs de pression sont les seules à être calculées de nouveau à chaque nouvelle soudure. Lors d'un changement des paramètres caractéristiques des tubes, **toutes** les valeurs doivent être reparamétrées. La machine reconnaît automatiquement le changement des paramètres de tube et amène l'utilisateur directement au menu de saisie pertinent.

```
PRES.EGALIS:030.5bar
PRES.CHAUFF:010.5bar
TPS CHAUFFE:0120 s
DELAJ CONT.:005 s
```

Écran 19

```
TPS REFRDMT:900 s
EVOL.PRESS.:010 s
TEMP.PLAQUE:223 °C
```

Écran 20

4.3.4 Détermination de la pression totale et phase d'égalisation avant retrait

Après le rabotage et la vérification du parallélisme, le soudage proprement dit commence par le réglage de la pression totale (c'est-à-dire la pression maximale qui sera atteinte au cours de la totalité de la procédure de soudage, en phase d'égalisation et à la fin de la phase de fusion). Il se fait en poussant la poignée de déplacement vers la gauche (rapprochement) et en réglant le régulateur de pression maximale au niveau à garder pendant les phases d'égalisation et de fusion/refroidissement. La pression réelle s'affiche (voir l'Écran 21) et dès qu'elle est dans la tolérance, le logiciel de commande avance à l'étape suivante.

```
REGLER PRESS. TOTALE

230°C NOM. 16.5bar
229°C REEL 3.5bar
```

Écran 21

De même, la pression totale nominale qui vaut pour le soudage en cours s'affiche. La pression totale réglée, il faut écarter de nouveau le chariot.

```
**** AUTOMODE ****
REPRENDRE TPS D'EGAL
DE DERNIERE SOUDURE?
RESET SET
```

Écran 22



Info

Ce qui est appelé l'automode est un outil pour suivre la durée de la phase d'égalisation et passer automatiquement de l'égalisation à la phase de chauffe au moyen de l'abaissement de la pression. Cependant, cela ne se produit que si l'automode est activé au Menu des réglages. Alors, le soudeur se voit poser, à automode actif, la question de l'Écran 22. Pour retenir le temps d'égalisation préalablement enregistré, appuyer sur START/SET. Pour annuler cette automatisation, appuyer sur STOP/RESET. Si la phase d'égalisation est négociée en automode, le temps d'égalisation s'affiche sous forme d'un compte à rebours, et un signal sonore se fait entendre pendant ses 10 dernières secondes.

La phase d'égalisation commence par la mise en place de l'élément chauffant entre les extrémités des tubes. L'écran vous demande de le faire. Si, à cet instant, l'élément chauffant n'est pas suffisamment chaud, la machine vous en avertit à l'écran.

```
INSERER PLAQUE CHF.

222°C NOM. 16.5bar
221°C REEL 0.5bar
```

Écran 23

Ensuite, rapprocher de nouveau le chariot mobile du chariot fixe et maintenir la poignée en position un moment jusqu'à ce que la pression soit stable. Attendre que le bourrelet de soudage atteigne la hauteur ou la largeur normative, en fonction de la directive de soudage retenue. Même si la phase d'égalisation se fait en automode, il est conseillé d'observer le

```
EPAI.BOURRELET:2.0mm
DELAJ EGALIS.:68 s
230°C NOM. 16.5bar
229°C REEL 12.5bar
```

Écran 24

bouurrelet bien que son épaisseur ne soit pas signalée à l'écran en cas de phase d'égalisation avec fin automatisée.



Info

Lors d'un soudage avec les mors de serrage en acier, il est conseillé de mettre un vérin de renforcement qui stabilise encore les mors de serrage, si le diamètre des pièces à assembler est de 250 mm ou plus. Monter ce dernier, s'il est utilisé, sur le haut des mors de serrage dans le respect du manuel avec lequel il est fourni. **Se rappeler que, si le vérin de renforcement est utilisé, il faut qu'il soit activé en perspective de la soudure à venir au Menu des réglages, sous Réglages, faute de quoi les pressions de soudage que la machine calcule seront erronées et la soudure risque de ne pas avoir la qualité recherchée.**

4.3.5 Phase de chauffe

Écoulée la phase d'égalisation (t_1 témoin sur le diagramme de soudage à la section 4.4 ci-dessous), la pression doit être ramenée à la valeur en phase de chauffe. Cette pression réduite sera appliquée pendant la durée totale de celle-ci (t_2 sur le diagramme), pendant laquelle les tubes continuent à être sous l'effet de la chaleur de l'élément chauffant.

Si la phase d'égalisation n'est pas négociée par l'automode, l'abaissement de la pression en fin de phase se fait soit à l'aide du régulateur coupe-pression manuel, soit par la vanne à action immédiate et doit être observée à l'écran. Si la pression est abaissée à action immédiate, l'unité hydraulique et de commande maintient automatiquement la pression en dessous du niveau maximal acceptable en phase de chauffe, en ouvrant la vanne au besoin, si elle augmente. Si le soudeur l'abaisse à l'aide du régulateur manuel, cette régulation en phase de chauffe n'est **pas** disponible. Il appartient alors au soudeur de réagir à d'éventuelles fluctuations de la pression.

PHASE CHAUFFE		
TPS CHAUFFE	:	148s
230°C	MAXI	5.0bar
229°C	REEL	3.5bar

Écran 25

La machine passe automatiquement en phase de chauffe aussi au cas où le soudeur abaisserait la pression en dessous du maximum acceptable en phase de chauffe avant la fin du compte à rebours de la phase d'égalisation – ce qui peut arriver lorsque le bouurrelet se forme complètement plus vite que prévu. Cependant, cette baisse de la pression doit être instantanée. Dans ce cas, le temps d'égalisation raccourci par la baisse précoce de la pression est mémorisé et servira de temps d'égalisation qui convient à ce soudage, en vue des phases d'égalisation ultérieures négociées par l'automode.



Important

Malgré la réduction de la pression en phase de chauffe, il faut que le bouurrelet maintienne pleinement le contact avec l'élément chauffant. S'il se détache quelque part, il faut abandonner et recommencer.

De même, si l'unité de commande détecte une erreur (pression insuffisante non réajustée par le soudeur ou durée de chauffe excessive, par exemple), elle abandonne et affiche l'erreur.

ENLEVER PLAQUE		
DEL. CONTACT	:	8 s
230°C	MAX	16.5bar
229°C	REEL	2.5bar

Écran 26

4.3.6 Phase de mise en contact



Info

La phase de mise en contact imminente est signalée par un signal sonore pendant les 10 dernières secondes de la phase de chauffe.

À la fin de la phase de chauffe, il faut mettre la poignée de déplacement dans sa position écartant le chariot pour éloigner les mors de serrage et, par conséquent, les tubes de l'élément chauffant. Ensuite, retirer ce dernier.

En phase de mise en contact aussi, tous les paramètres qui importent s'affichent à l'écran.

CREER PRESS. FUSION		
230°C	NOM.	16.5bar
229°C	REEL	14.5bar

Écran 27

Le passage de la mise en contact à la fusion doit être immédiat. Le délai de mise en contact maximal affiché à l'écran ne doit pas être dépassé, faute de quoi l'unité de commande abandonne le soudage et affiche l'erreur.

PHASE	REFRODISSEMT		
TPS	REFRDSMT	:1234s	
230°C	NOM.	16.5bar	
229°C	REEL	16.5bar	

Écran 28

4.3.7 Phase de fusion et de refroidissement

Actionner de nouveau la poignée de déplacement pour rapprocher le chariot et, en observant ce qui s'affiche à l'écran, créer la pression de fusion. L'augmentation de la pression en phase de fusion doit se faire sous forme d'une rampe uniforme (t_4 sur le diagramme de soudage), dans le respect des valeurs nominales que l'écran affiche pendant cette phase.

Lorsque la pression de fusion est atteinte et se stabilise au niveau prévu, elle est maintenue à ce niveau jusqu'à la fin de la phase de fusion (t_5 sur le diagramme). Pendant cette phase, le nouveau joint commence à se refroidir.

PHASE	REFRODISSEMT		
REFROIDISMT	TERMINE		
229°C	REEL	0.0bar	

Écran 29



Important

Tout de suite après que la pression en fusion a atteint son maximum, au tout début du refroidissement, une légère chute de pression est possible pour des raisons techniques. Le soudeur doit y réagir, sans tarder, avec la poignée de déplacement. Dans ce cas, la première ligne de l'Écran 27 signale « Maintenir la pression ».

En fonction de la directive retenue ou des informations fournies par le fabricant des pièces, il est possible qu'il faille attendre un délai de refroidissement après coupure de la pression pendant lequel aucune force externe ne doit être exercée sur le nouvel assemblage. Pourtant, l'unité hydraulique, de commande et de documentation ne négocie pas un éventuel délai de cette nature ; quant à elle, il faut considérer que le soudage est terminé lorsque le 7^e témoin du diagramme de soudage s'est allumé.

4.3.8 Fin du soudage

Le soudage prend fin lorsque la phase de fusion et de refroidissement se termine comme prévu. La machine coupe la pression automatiquement.

4.4 Soudage bout-à-bout totalement manuel



Info

Pour effectuer un soudage totalement manuel, basculer la machine en Mode manuel en appuyant simultanément sur les touches \leftarrow et \rightarrow lorsque « Prochaine soudure » s'affiche. En mode de fonctionnement manuel, l'écran ressemble à l'Écran 30.

***	MODE MANUEL	***	
220°C	NOM.	---.bar	
219°C	REEL	016.0bar	

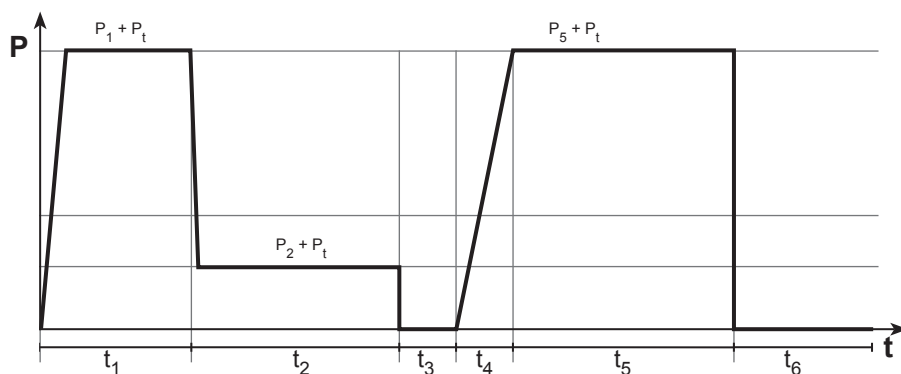
Écran 30

Lorsque la procédure de soudage se réalise totalement manuellement, la mise en place des mors de serrage qui conviennent et éventuellement des coquilles de réduction, le rabotage, la vérification du parallélisme et d'un éventuel décalage des pièces ainsi que le relevé de la pression minimale de contact pour faire bouger le chariot mobile et de la pression totale (pression maximale atteinte au cours de la totalité du soudage) se font de manière identique au mode WeldControl (voir les diverses sous-sections de la section 4.3). Seule différence : l'écran ne fournit pas d'indications de déroulement. Il se comporte en simple manomètre affichant la pression réelle sous laquelle sont les pièces (voir l'Écran 30). Il montre aussi la température nominale, à définir par le soudeur, et la température réelle de l'élément chauffant, et il suit cette dernière tout au long de la procédure. Les paramètres d'un soudage correct doivent être relevés aux tableaux de soudage donnés en annexe.



Info

Plus la poignée de déplacement est poussée vers la gauche, plus la pression augmente et plus le chariot se rapproche rapidement. Plus la poignée est poussée vers la droite, plus la pression se réduit et plus le chariot s'écarte rapidement.



Il est possible de modifier la température nominale à laquelle l'unité hydraulique et de commande doit maintenir l'élément chauffant en appuyant sur les touches \uparrow et \downarrow . Suite à une telle modification, l'écran affiche la température réelle « en voie » vers la température nominale.



Il est impératif d'attendre que l'écran affiche la température nominale réglée avant d'utiliser la machine.
Important

Le soudage proprement dit a les quatre phases représentées sur le diagramme ci-dessous, expliquées aux sections suivantes. Il revient au soudeur de s'assurer que les pressions et durées de soudage sont respectées.

Pour préparer le soudage et avant de le commencer, il faut encore relever dans les tableaux en annexe, les pressions de soudage P et les temps de soudage t qui conviennent à l'opération (voir aux sections 4.4.1 ss.).



Les valeurs de pression P dans les tableaux en annexe se réfèrent à une **union droite**. Lors des assemblages en coude, toutes les valeurs sont identiques, sauf les valeurs de pression P_α qui sont différentes et se calculent en fonction de l'angle prévu α selon l'équation (α = l'angle auquel les pièces sont coupés en biseau, donc la moitié de l'angle de l'union prévue) : $P_\alpha = \frac{P}{\text{coeff}_\alpha}$

Important

retenant pour le coefficient :

$\alpha = 11,25^\circ$	—	$\text{coeff}_\alpha = 0,981$
$\alpha = 15^\circ$	—	$\text{coeff}_\alpha = 0,966$
$\alpha = 22,5^\circ$	—	$\text{coeff}_\alpha = 0,924$
$\alpha = 45^\circ$	—	$\text{coeff}_\alpha = 0,707$

Exemple de calcul :

Matière PE 80, d. 90 mm, SDR 11, $\alpha = 45^\circ$ pour un coude de 90° , pression d'égalisation

$$P_\alpha = \frac{P}{\text{coeff}_\alpha} = P_{45^\circ} = \frac{5,0 \text{ bar}}{0,707} = 7,0 \text{ bar}$$

Se rappeler que tout soudage dans le cadre de la fabrication d'un té, croix ou branchement en Y est une soudure à angle qui demande que les valeurs de pression sont calculées en fonction de l'angle à l'exemple donné ci-dessus, à partir des pressions recensées par les tableaux en annexe.

Avant de lancer le soudage, il faut soigneusement relever la pression de contact. Écarter au maximum le chariot mobile, tourner le régulateur de pression maximale à fond contre le sens des aiguilles d'une montre, puis pousser la poignée de déplacement en position de rapprochement et tourner le régulateur de pression petit à petit dans le sens des aiguilles d'une montre. Bien observer l'écran et noter la valeur affichée comme la pression de contact P_t de ce soudage, c'est-à-dire le minimum de pression, qui suffit pour bouger le chariot mettant les tubes en contact.



Important

La pression minimale de contact exacte dépend de plusieurs facteurs (matériau et diamètre du tube, lieu/altitude de la machine etc.). Il faut ainsi la déterminer à chaque nouvelle soudure. Il faut connaître P_t pour calculer les pressions d'égalisation, de chauffe et de fusion du soudage (phases t_1 , t_2 et t_3 sur le diagramme).

4.4.1 Phase d'égalisation avant retrait

Consulter les tableaux de soudage en annexe pour connaître la pression totale qui convient à votre cas (la pression maximale pendant la totalité du soudage, c'est-à-dire celle atteinte en égalisation et en fusion). Ensuite, mettre le régulateur de pression maximale sur cette valeur en observant la pression réelle affichée à l'écran. Après cela, écarter le chariot mobile, insérer l'élément chauffant entre les tubes et rapprocher le chariot pour appuyer les tubes contre lui à la pression $P_1 + P_t$ jusqu'à ce que la durée donnée aux tableaux de soudage présentés en annexe se soit écoulée (t_1 sur le diagramme ci-dessous).



Info

Lors d'un soudage avec les mors de serrage en acier, il est conseillé de mettre un vérin de renforcement qui stabilise encore les mors de serrage, si le diamètre des pièces à assembler est de 250 mm ou plus. Monter ce dernier, s'il est utilisé, sur le haut des mors de serrage dans le respect du manuel avec lequel il est fourni. **Se rappeler que, si le vérin de renforcement est utilisé, les valeurs de pression données dans le manuel du vérin s'appliquent au soudage au lieu de celles que précisent les tableaux en annexe du présent manuel.**

4.4.2 Phase de chauffe

La phase d'égalisation (t_1 sur le diagramme) écoulée, la pression doit être ramenée à la valeur $P_2 + P_t$ maxi. Cette pression réduite est ainsi appliquée pendant la durée totale de la phase de chauffe (t_2 sur le diagramme), pendant que les extrémités des pièces continuent à être sous l'effet de la chaleur de l'élément chauffant. Pour connaître la durée (t_2) et la pression ($P_2 + P_t$) pendant la phase de chauffe de votre soudage, consulter les tableaux des paramètres de soudage en annexe.



Info

En Mode manuel et en Mode WeldControl, il existe deux possibilités d'abaisser la pression : soit ouvrir le régulateur coupe-pression manuel, soit appuyer sur la vanne coupe-pression à action immédiate. L'action sur cette dernière touche ne réduit la pression que pendant qu'elle est maintenue enfoncée.



Important

Malgré la réduction de la pression en phase de chauffe, il faut que le bourrelet maintienne pleinement le contact avec l'élément chauffant. S'il se détache de lui quelque part sur sa circonférence, il faut abandonner et recommencer le soudage.

4.4.3 Phase de mise en contact

À la fin de la phase de chauffe, il faut mettre la poignée de déplacement dans sa position écartant le chariot pour éloigner les mors de serrage et, par conséquent, les tubes de l'élément chauffant. Ensuite, retirer ce dernier.

Le passage de la mise en contact à la fusion doit être immédiat. Le délai de mise en contact maximal (t_3) cité aux tableaux en annexe pour votre cas ne doit pas être dépassé, faute de quoi il faut abandonner et répéter l'opération.

4.4.4 Phase de fusion et de refroidissement

Actionner de nouveau la poignée de déplacement pour rapprocher le chariot de la machine et, en observant la valeur affichée à l'écran, créer la

pression de fusion ($P_5 + P_T$) de façon linéaire. L'augmentation de la pression en vue de la fusion doit correspondre à une rampe uniforme et ne doit prendre ni plus ni moins de temps que les tableaux de soudage en annexe le demandent pour votre cas à la colonne t_4 .

Lorsque la pression de fusion est atteinte et se stabilise au niveau $P_5 + P_T$, la pression est maintenue à ce niveau jusqu'à la fin de la phase de fusion (t_5 du diagramme). Pendant cette phase, le nouveau joint commence à se refroidir.

SOUDAGE INTERROMPU		
ERREUR PRES.EGALIS.		
229°C	REEL	1.5bar

Écran 31

Le fabricant du tube ou de la pièce de tuyauterie demande éventuellement une durée minimale pendant laquelle aucune force externe ne doit être exercée sur le nouvel assemblage. De même, certaines directives de soudage connaissent un délai de refroidissement après coupure de la pression (t_6 sur le diagramme de soudage). Pourtant, t_6 n'a, en règle générale, aucune importance pour le soudeur.

4.4.5 Fin du soudage

Le soudage prend fin lorsque la phase de fusion et de refroidissement se termine comme prévu. Le soudeur doit couper la pression appliquée aux tubes au moyen de la vanne coupe-pression ou de la touche START/SET.

4.5 Interruption de la procédure de soudage

Si une erreur est constatée au cours de la procédure de soudage, cette dernière s'interrompt et l'erreur s'affiche. Pourtant, cela ne fonctionne que lors d'un soudage selon le procédé bout-à-bout en mode WeldControl. La détection n'est pas disponible en mode manuel du soudage bout-à-bout.

L'erreur qui a provoqué l'interruption s'affiche à l'écran (voir l'Écran 31) et le témoin du diagramme de soudage représentant la phase en question clignote.

Les erreurs listées dans le tableau suivant peuvent être affichées.

Type d'erreur	Description
a. Saisie des données	
Erreur de saisie	Erreur à la saisie des données par les touches de défilement.
Erreur de code	Erreur à la lecture des données par le scanneur.
b. Système et conditions	
Erreur système	Le système de soudage doit immédiatement être débranché du secteur et du manchon de raccord à souder. L'auto-test a détecté une irrégularité du système. Tout usage ultérieur doit être suspendu et la soudeuse doit être envoyée à un atelier agréé pour réparation.
Erreur d'horloge	L'horloge interne de la machine s'est dérégulée ; depuis le Menu des réglages, régler l'horloge.
Poste au service/entretien	La date conseillée de la prochaine révision d'entretien du système de soudage est dépassée. Le message « Entretien nécessaire » doit être confirmé par la touche START/SET. Expédier l'appareil au fabricant ou à un atelier agréé pour entretien et révision.
Coupure secteur au dernier soudage	Le dernier soudage est incomplet. Pendant qu'il était en cours, le poste de soudage a été coupé de l'alimentation secteur ou groupe électrogène. Pour pouvoir continuer à travailler, il faut valider avoir noté l'erreur en appuyant sur STOP/RESET.
Temp° ambiante insuffisante	La température ambiante n'est pas comprise entre -20°C et $+60^{\circ}\text{C}$.
Temp° ambiante excessive	La température ambiante n'est pas comprise entre -20°C et $+60^{\circ}\text{C}$.
Surchauffe	Le boîtier de commande et hydraulique présente une température excessive ; laisser se refroidir le système de soudage pendant 1 heure environ.

Type d'erreur	Description
Défaut sonde de pression	La sonde signalée à l'écran (pression hydraulique, température de l'élément chauffant, température ambiante) est tombée en panne ; dans les cas où ceci est possible, vérifier le raccordement ; au besoin, faire réviser la machine par un service agréé.
Défaut sonde de chauffage	
Défaut sonde de température	
Imprimante pas prête (concerne l'imprimante d'étiquettes)	L'imprimante disponible en option n'est pas prête (possible aussi : pas de communication ou câble endommagé).
Sortie interrompue	Une erreur est survenue pendant l'impression ou le transfert des données de soudage, et il a été impossible de trouver une solution au problème.
Mémoire saturée	La mémoire est saturée de rapports de soudage ; les imprimer ou basculer l'appareil en mode « Contrôle mémoire non ». Sans le contrôle de la mémoire, un nouveau rapport de soudure écrase le plus ancien en mémoire.
c. Procédure de soudage	
Température insuffisante	La température de l'élément chauffant augmente automatiquement.
Température excessive	La température de l'élément chauffant se réduit automatiquement.
Délai de contact passé	Le retrait de l'élément chauffant et le rapprochement des tubes ont pris trop de temps ; la soudure doit être répétée.
Erreur Pression de contact	Impossible de déterminer la pression de contact pour bouger les tubes ; éventuellement, les réajuster dans les mors ; ou bien la pression est en dessous de 1 bar, ce qui n'est pas autorisé pour de raisons techniques.
Erreur Pression d'égalisation	Pression d'égalisation excessive ou insuffisante, non réajustée à temps.
Erreur Pression de chauffe	Pression de chauffe excessive, non réajustée à temps.
Erreur Pression de fusion	Pression de fusion excessive ou insuffisante, non réajustée à temps.
Refroidissement annulé	En appuyant sur STOP/RESET, l'utilisateur a interrompu la phase de refroidissement.
Erreur Température de l'élément chauffant	La température de la plaque (élément) chauffante dépasse les seuils de tolérance ; impossible de réajuster ; éventuellement, la température ambiante a été trop basse.

4.6 Affichage d'un résumé de soudage et impression d'étiquettes avec ViewWeld

La fonctionnalité ViewWeld permet, à condition d'utiliser le mode Weld-Control, la consultation d'un résumé du rapport de soudage enregistré pendant la dernière procédure de soudage et l'impression de celui-là sous forme d'étiquette pour l'assemblage sur l'imprimante d'étiquettes disponible en option. Le résumé ViewWeld affiche le numéro de rapport, la date et l'heure du soudage ainsi que les paramètres du soudage et une évaluation du soudage/de la soudure (cf. l'Écran 33).

```
0015 24.02.13 09:33
HST 315
PAS D'ERREUR
```

Écran 32

Pour afficher le résumé ViewWeld, appuyer sur la touche \hat{u} à l'écran affiché après la mise sous tension (cf. l'Écran 3). Pour imprimer son étiquette, appuyer sur la touche START/SET à l'écran ViewWeld.

Une fois le résumé ViewWeld du dernier soudage affiché, il est possible de feuilleter tous les résumés en mémoire à l'aide des touches \leftarrow et \rightarrow .

5 Fabrication des raccords/branchements de tuyauterie



Au moment de la mise sous tension du système avant le soudage,

Important


les consignes données à la section 4.1 concernant la mise en route et la mise sous tension doivent être observées à tout moment.


5.1 Préparation de l'assemblage

La fabrication des raccords et branchements demande que les mors de serrage standards en aluminium de fonte ou acier soient remplacés par des mors spéciaux pour les tés, branchements en Y et croix.

Se familiariser avec les explications à la section 3.4 sur le démontage des mors de serrage montés et le montage de ceux qu'il faut, avant de réaliser les étapes décrites dans la présente section.

Préparer la zone de travail et les outils dont vous avez besoin pour fabriquer des pièces demandant plusieurs soudages et pour couper les tubes et pièces de tuyauterie à cette fin. Il faut qu'on dispose d'assez de place pour déposer l'union encore chaude après le soudage sans risque d'incendie pour qu'elle se refroidisse en vue de l'opération de coupe suivante.

 **Important** Ne pas oublier de convertir les valeurs données par les tableaux pour le soudage en question vers des pressions pour une soudure à angle au moyen de l'équation expliquée à la section 4.3. Tous les soudages abordés dans la présente section sont à angle.

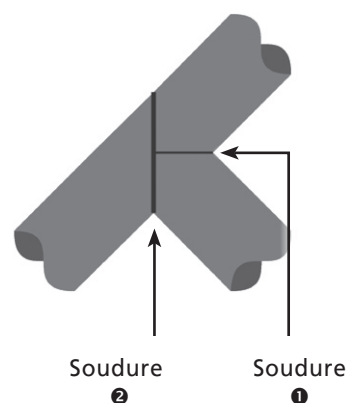
 **Important** Les coupes à réaliser pour fabriquer les pièces décrites dans la présente section doivent être réalisées en biseau à la moitié de l'angle prévu de la pièce finie : couper deux pièces à 45° pour un coude ou un té de 90°, à 22,5° pour un branchement de 45°.

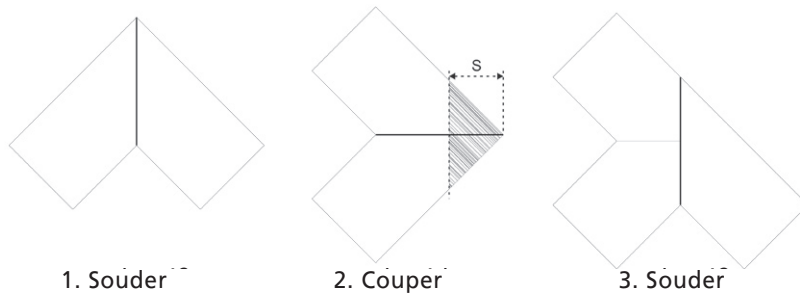
5.2 Fabrication de pièces demandant plusieurs soudages

La procédure de rabotage, alignement et soudage à proprement parler est présentée aux sections 4.2 ss. La présente section récapitule les mors de serrage qui sont de rigueur et la séquence des soudages individuels mis en œuvre pour fabriquer une pièce qui en demande plusieurs. Dans les cas où les soudages successifs de la fabrication d'un té, croix ou branchement en Y demandent des mors de serrage différents, ceux-ci doivent être remplacés d'un soudage au suivant.

5.2.1 Fabrication d'un té

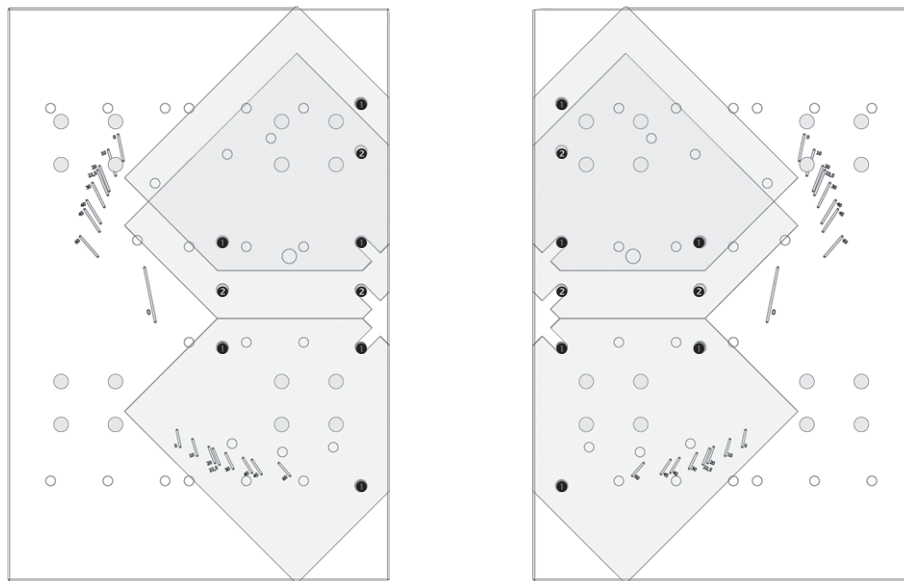
1. Fixer les trois mors de serrage nécessaires pour fabriquer un té/une croix sur les plaques supplémentaires de la machine dans le respect du gabarit et mettre au besoin les coquilles de réduction utiles. Le quatrième mors de serrage peut servir, lors de la fabrication d'une croix, à donner plus de stabilité de position au second coude de 90° réalisé pendant l'opération (cf. le dessin à la section. 5.2.2).
2. Mettre deux tubes coupés en biseau à 45° dans les deux mors de serrage antérieurs, leurs extrémités l'une contre l'autre.
3. Assembler les deux tubes en réalisant la procédure de soudage aux sections 4.2 ss. Le résultat est la soudure ① sur la figure ci-contre.
4. Déplacer l'un de mors de serrage postérieurs de telle manière que le coude de 90° qui vient d'être produit puisse être serré dans les deux mors de serrage sur le même chariot de la machine.
5. Couper ce coude en biseau à 45° par rapport aux axes des deux bras du coude de telle manière que le diamètre au niveau de la coupe soit le même que le diamètre du tube (voir les explications à la section 5.2.3).
6. Serrer le coude préparé de telle manière dans les deux mors de serrage sur l'un des chariots et un tube coupé en biseau à 45° dans le mors de serrage antérieur sur l'autre chariot de la machine.
7. Assembler le tube et le coude en réalisant la procédure de soudage aux sections 4.2 ss. Le résultat est la soudure ② sur la figure ci-contre.



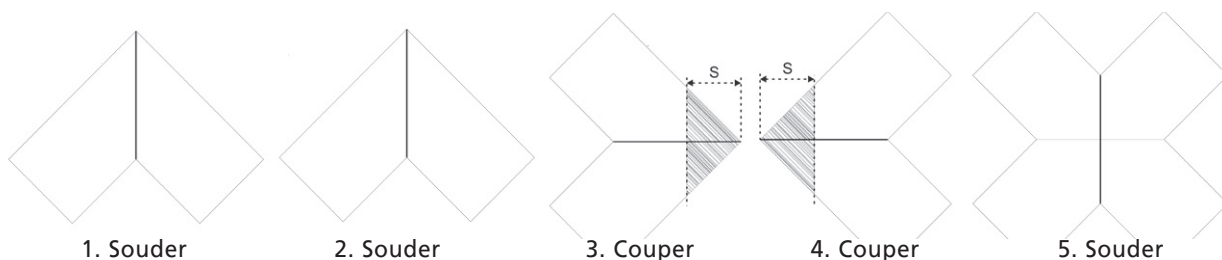
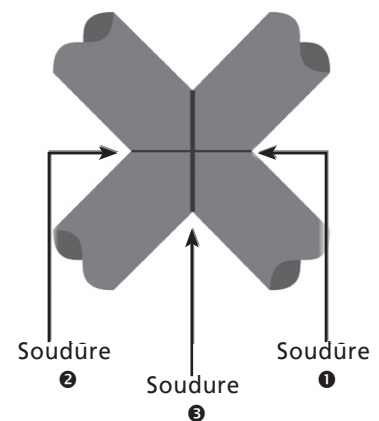


5.2.2 Fabrication d'une croix

1. Fixer les trois mors de serrage nécessaires pour fabriquer un té/une croix sur les plaques supplémentaires de la machine dans le respect du gabarit et mettre au besoin les coquilles de réduction utiles. Le quatrième mors peut servir, lors de la fabrication d'une croix, à donner plus de stabilité au second coude de 90° réalisé pendant l'opération.
2. Mettre deux tubes coupés en biseau à 45° dans les deux mors de serrage antérieurs, leurs extrémités l'une contre l'autre.

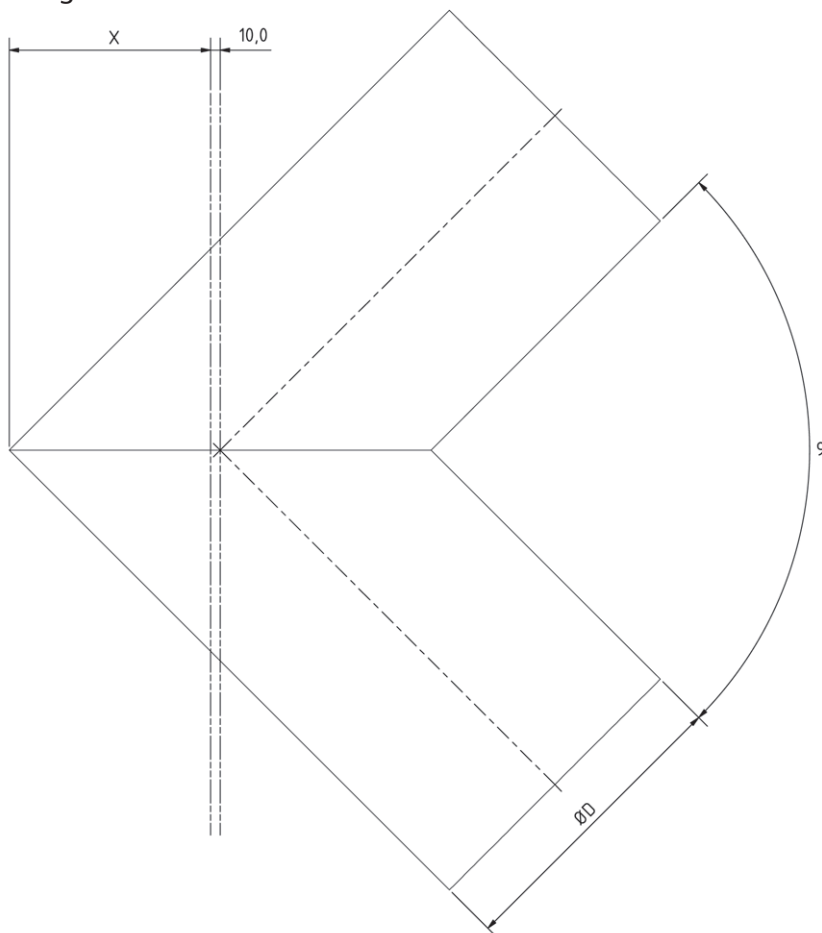


3. Assembler les deux tubes en réalisant la procédure de soudage aux sections 4.2 ss. Le résultat est la soudure ① sur la figure ci-contre.
4. Répéter les étapes 1 à 3 avec deux tubes de plus pour fabriquer un second coude de 90°. Le résultat est la soudure ② sur la figure ci-contre.
5. Déplacer les mors de serrage postérieurs sur les deux chariots de telle manière que les deux coudes de 90° qui viennent d'être produits puissent être serrés dans les deux mors de serrage sur chacun des chariots de la machine.
6. Couper les deux coudes en biseau à 45° par rapport aux axes des deux bras de chaque coude de telle manière que le diamètre au niveau de la coupe soit le même que le diamètre du tube (voir les explications à la section 5.2.3).
7. Serrer les coudes préparés de telle manière dans les deux mors de serrage sur chacun des deux chariots de la machine.
8. Assembler l'un et l'autre coude en réalisant la procédure de soudage aux sections 4.2 ss. Le résultat est la soudure ③ sur la figure ci-contre.



5.2.3 Coupe en biseau d'un coude de 90° lors de la fabrication des tés et croix

La ligne de coupe doit être orthogonale par rapport à la soudure préalablement réalisée, et sa distance de la pointe en bordure de coude se calcule comme 70 % du diamètre du tube, majoré de 10 mm de réserve pour rabotage.



Faisant référence au dessin ci-dessus, l'équation suivante s'applique :



$$x = D \times 0,7 - 10$$

Par conséquent, ce qui suit vaut pour les diamètres nominaux compatibles avec la machine, vu une tolérance de + 0 mm et – 5 mm :

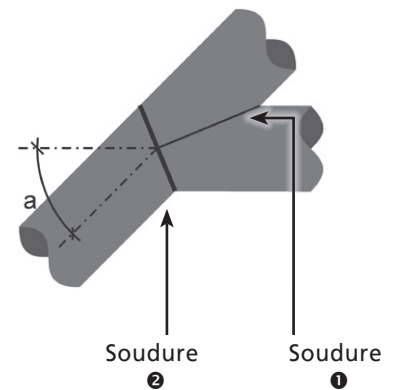
Diamètre du tube, mm <i>D sur la figure</i>	Distance entre ligne de coupe et pointe, mm <i>x sur la figure</i>
90	53
110	67
125	78
140	88
160	102
180	116
200	130
225	148
250	165
280	186
315	211

5.2.4 Fabrication d'un branchement en Y



Dans le présent manuel, est appelé branchement en Y, un branchement qui part d'une canalisation à un angle $\neq 90^\circ$ (). Aux termes du présent manuel, un branchement en Y n'est pas une bifurcation avec deux bras qui naissent de la même canalisation (). Ce que le présent manuel appelle branchement en Y est appelé aussi té coudé.

1. Fixer l'un des deux mors de serrage nécessaires pour la fabrication d'un branchement en Y sur chacune des plaques supplémentaires sur les chariots de la machine dans le respect du gabarit et mettre au besoin les coquilles de réduction utiles. La position exacte des mors, donc les marques du gabarit à respecter, dépendent de l'angle souhaité : branchement en 45° ou 60° .
2. Mettre deux tubes coupés en biseau à la moitié de l'angle prévu de la pièce finie dans les deux mors de serrage, leurs extrémités l'une contre l'autre. (Si un branchement en Y est prévu qui présente un angle de 45° , il faut une coupe de chacun des tubes à $22,5^\circ$, donc pour un branchement en 60° , deux coupes à 30° .)
3. Assembler les deux tubes en réalisant la procédure de soudage aux sections 4.2 ss. Le résultat est la soudure ❶ sur la figure ci-contre.
4. Fixer les deux mors de serrage sur la même plaque supplémentaire de la machine, les tournant de 90° de telle manière que les bras de l'Y se dirigent vers l'extérieur. Observer de nouveau le gabarit et se rappeler qu'un branchement en Y en 45° implique d'autres marques du gabarit pour fixer les mors qu'un branchement en 60° .
5. À un angle de 90° par rapport à la première soudure, couper le coude de 45° ou 60° de telle manière que le diamètre au niveau de la coupe soit le même que le diamètre du tube.
6. Serrer le coude préparé de telle manière dans les mors de serrage pour les branchements en Y.
7. Fixer un des mors de serrage normaux sur l'autre plaque supplémentaire de la machine, mettre les coquilles de réduction utiles au besoin et l'aligner sur la valeur de l'angle souhaité du branchement en Y sur l'échelle d'angle (donc, sur la marque de 45° ou de 60°).
8. Couper un tube en biseau à la moitié de l'angle prévu du branchement en Y (c'est-à-dire $22,5^\circ$ ou 30°) et le mettre dans le mors normal.
9. Assembler les deux tubes en réalisant la procédure de soudage aux sections 4.2 ss. Le résultat est la soudure ❷ sur la figure ci-contre.



6 Impression/transfert des rapports

Les rapports dressés au cours de chaque soudage peuvent être envoyés soit vers l'imprimante d'étiquettes (disponible en option) sous forme d'une étiquette résumée pour identification de l'union fabriquée, soit sous forme de rapport de soudage complet vers une mémoire USB par l'intermédiaire de l'interface de la machine pour traitement ultérieur sur un PC dans le logiciel de gestion de base de données DataWork.

6.1 Impression d'étiquettes identifiant les pièces assemblées

Le nombre d'étiquettes défini à l'option utile du sous-menu Réglages du Menu des réglages peuvent être sorties concernant la dernière soudure terminée en accédant à cette option (cf. à la section 4.4). Cette impression des étiquettes peut être lancée, finie la procédure de soudage (v. l'Écran 29). Au moyen de la fonctionnalité ViewWeld (v. la section 4.6), une copie de n'importe quelle étiquette peut être imprimée ; cependant, une seule copie sera imprimée, pas le nombre d'étiquettes défini au Menu des réglages.

6.2 Transmission des rapports de soudage

Le produit a une interface USB pour la transmission des données.

Interface USB A

pour imprimante USB ou mémoire externe (telle une clé) USB

L'interface correspond à la spécification USB version 1.1 (transmission maximale de 12 mégabits par seconde).

Le fait de brancher une mémoire ou un câble USB sur le port d'interface lance la séquence d'impression/transmission.



Avant de lancer le transfert des données, il est vivement conseillé d'éteindre et de redémarrer le poste de soudage. Si cela est important négligé, le transfert des données risque de souffrir des erreurs et les rapports dans le poste de soudage, d'être inutilisables.

6.3 Choix du type de fichier

Quand le câble de la mémoire USB est branché sur le poste de soudage, un écran s'affiche qui permet de sélectionner le format des rapports qui seront sortis : fichier PDF avec un rapport résumé ou développé ou fichier au format du gestionnaire de données de soudage DataWork. Les touches flèches ↑ et ↓ servent à choisir ce qui est souhaité, choix à valider par la touche START/SET.

```
SELECT. TYPE FICHER
FICHER DATAWORK
>RAPPORT PDF RESUME
RAPPORT PDF DEVEL.
```

L'option du rapport d'entretien n'est d'aucune utilité pour le fonctionnement normal. Dans le cadre de l'entretien assisté par ordinateur, ce rapport recense les événements liés à la maintenance du poste.

Écran 33

6.4 Transfert/sortie de tous les rapports

Après le choix du type de fichier souhaités, l'écran suivant propose l'option « Imprimer tous les rapports ». Celle-ci lance la sortie de tous les rapports de soudage, ou de tous les rapport appartenant au procédé préalablement sélectionné, actuellement en mémoire au format préalablement sélectionné.

6.5 Sortie d'un numéro de commission, plage de dates ou de rapports

Après le choix du type de fichier souhaités, l'écran suivant propose les options « Par numéro de commission », « Par plage de dates » et « Par plage de rapports ». En fonction de la sélection, à l'aide des touches ↑ et ↓, on peut sélectionner, parmi les commissions actuellement en mémoire, celle dont les rapports doivent être sortis, ou, à l'aide du clavier alphanumérique (voir l'Info à la section 4.1), rentrer une date de début et une date de fin, ou le premier et le dernier rapport, définissant une plage de dates ou une plage de rapports dont les rapports doivent être sortis. Une fois sélectionné les rapports souhaités, une action sur START/SET envoie leurs données vers la mémoire raccordée.

6.6 Processus de transfert des rapports de soudage

Quand la sélection a été faite aux options, la transmission démarre automatiquement. Attendre que tous les rapports sélectionnés soient sortis et que le message « Sortie terminée » s'affiche à l'écran.

Si, au cours du transfert, un problème se manifeste, le message « Pas prêt » s'affiche. Le problème résolu, le transfert continue automatiquement.



Si, au cours du transfert des données, le poste de soudage reconnaît un problème auquel il sera impossible de trouver une

solution, il abandonne le processus et affiche le message d'erreur « Sortie interrompue ». Pour valider que vous avez pris note de l'erreur, appuyer sur la touche START/SET.

6.7 Effacement de la mémoire

La mémoire ne peut être effacée qu'après la transmission de tous les rapports en mémoire, ce que le message « Sortie terminée » signale. Après que la mémoire a été débranchée, le poste de soudage demande : « Effacer mémoire? » Après la validation par START/SET, un message de confirmation s'affiche : « Effacer vraiment? » Valider de nouveau par START/SET. C'est alors seulement que la mémoire s'efface.

6.8 Conservation des rapports de soudage en mémoire

Après que l'imprimante ou la mémoire externe a été débranchée, le poste de soudage demande : « Effacer mémoire? » En appuyant sur la touche STOP/RESET, vous pouvez garder les rapports en mémoire et les imprimer encore une fois.



Lorsque vous transférez les rapports de soudage vers une clé USB, attendre systématiquement le message « Sortie terminée » qui s'affiche à l'écran du produit, avant de débrancher la clé USB. Si la connexion est coupée prématurément, le poste de soudage risque de proposer la suppression des rapports de soudage en mémoire bien que ceux-ci ne soient pas transférés correctement. Si, dans ce cas, vous décidez de les supprimer, ils seraient perdus irrémédiablement sans être sauvegardés ailleurs.

7 Entretien et remise en état

Comme le produit est utilisé dans un domaine qui relève de considérations de sécurité particulières, toute intervention de maintenance ou de remise en état doit se faire obligatoirement en notre maison ou chez un de nos partenaires formés et agréés par nos soins. C'est ainsi qu'un niveau supérieur de qualité et de sécurité est constamment garanti pour votre produit.



Le non-respect de cette disposition rend caduque toute garantie et toute responsabilité dont le produit pourrait faire l'objet, y compris quant aux dommages indirects.

8 Contact pour le service et l'entretien

Hürner Schweißtechnik
Nieder-Ohmener Str. 26
35325 Mücke, Allemagne

Tél. : +49 (0)6401 9127 0
Fax : +49 (0)6401 9127 39

Web: www.huerner.de

Mail: info@huerner.de



Info

Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques au produit sans avis préalable.

En application de la directive 2012/19/UE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (dite directive DEEE), nous reprenons les équipements fabriqués ou vendus par nous. Pour détailler la procédure de retour, veuillez nous contacter aux coordonnées ci-dessus.

Par la même, nous déclarons que la fabrication des équipements se fait conformément à la directive 2011/65/UE relative à la restriction de l'utilisa-

tion de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (dite directive RoHS).

8.1 Documentation technique

Des plans de câblage, des dessins de construction assistée par ordinateur et d'autres documents techniques en complément ou pour approfondir seront fournis par agru Kunststofftechnik sur simple demande à l'adresse ci-dessus.

8.2 Évaluation des dangers

Une évaluation des dangers au titre de la présente machine, dans le respect des dispositions de la directive dite des machines 2006/42/CE a été menée par une personne compétente et habilitée à ce type d'évaluation.

9 Accessoires/pièces du produit

Mors de serrage pour croix 90° d. ext. 315	200-260-405
Coquilles de réduction pour croix 90°	200-260-406
Mors pour branchements en Y 45°/60° d. ext. 315	200-260-407
Coquilles de réduction pour branchements en Y 45°/60°	200-260-408
Réduction spéciale pour rayon « aigu » 90 mm 22,5°	400-146-000
Réduction spéciale pour rayon « aigu » 90 mm 30°	400-147-000
Réduction spéciale pour rayon « aigu » 110 mm 22,5°	400-148-000
Réduction spéciale pour rayon « aigu » 110 mm 30°	400-149-000
Support de collet à collerette d. ext. 90 - 315	200-604-315
Vérin de renforcement pour mors de serrage	200-260-410
Équerre de support pour tubes	400-155-000
Lame de remplacement pour rabot	315-109-026



Info

Seules les pièces détachées originales sont acceptables. L'utilisation de pièces non originales rend caduques la responsabilité et la garantie assumées par le fabricant.

Pour se faire conseiller et commander des pièces détachées, prendre contact avec le vendeur ou le fabricant du produit.

Anhang

Die Phasen des Schweißprozesses, für die die folgenden Tabellen die einzuhaltenden Drücke und Dauern angeben, sind im Schweißprozessdiagramm auf Seite 24 erläutert.

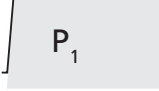
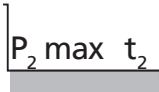


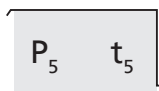
Appendix

The stages of the welding process, for which the tables below provide applicable time and pressure values, are represented in detail in the welding diagram on page 24.

Annexe

Les phases de la procédure de soudage, dont les tableaux ci-dessous donnent les pressions et durées à observer, sont expliquées par le diagramme de soudage page 24.

	Zylinderquerschnitt der Grundmaschine Section of cylinder of machine chassis Section du vérin du châssis de la machine
	Durchmesser der Werkstücke Diameter of components to be welded Diamètre des pièces à souder
	Wandstärke der Werkstücke Wall thickness of components Épaisseur de paroi des pièces à souder
$\frac{D}{s}$	Druckstufe als \emptyset /Wand Standard Dimension Ratio as \emptyset /Wand Niveau de pression exprimé pour \emptyset /paroi
	Höchstzulässiger Versatz vor Schweißung Maximum alignment gap before welding Écart maxi. du parallélisme avant soudage
	Heizelementtemp. während Schweißung Heating element temp. while welding Temp° de l'élément chauffant en soudage
	Wulststärke zum Ende des Angleichens Bead thickness to end bead build-up stage Épaisseur du bourrelet en fin d'égalisation

	Druck während der Angleichphase Pressure in bead build-up stage Pression en phase d'égalisation
	Höchstdruck und Dauer der Anwärmphase Max. pressure and time of heating stage Pression maxi. et durée de phase de chauffe
	Höchstdauer der Umstellphase Max. time of change-over Durée maxi. de la mise en contact
	Dauer der Fügerampe zum Fügedruck Time of linear increase to joining pressure Durée de l'évolution vers pression de fusion
	Fügedruck und Dauer der Abkühlphase Joining pressure and time of cooling Pression de fusion et durée du refroidissement

Allen Druckwerten in den Tabellen (P_1 , P_2 max., P_5) ist für die Schweißung noch der Bewegungsdruck P_t (vgl. Seite 15) hinzuzuaddieren ($P_1 + P_t$, P_2 max. + P_t , $P_5 + P_t$).

To all pressure values in the tables (P_1 , P_2 max., P_5), add the drag-into-movement pressure P_t (refer to page 15) to perform the welding operation ($P_1 + P_t$, P_2 max. + P_t , $P_5 + P_t$).

À toutes les pressions citées ci-après (P_1 , P_2 max., P_5), il faut ajouter la pression minimale de mise en contact P_t (cf. page 15) en vue du soudage ($P_1 + P_t$, P_2 max. + P_t , $P_5 + P_t$).

Die **Dauer des Abkühlens** ist umgebungstemperaturabhängig. Die angegebene Abkühlzeit gilt für Außentemperatur $> 25^\circ\text{C}$. Wird die angegebene Dauer eingehalten, ist die Schweißung nach DVS jedenfalls ordnungsgemäß. Bei niedrigerer Umgebungstemperatur kann die Abkühlzeit verkürzt werden:

- ist sie $< 25^\circ\text{C}$, aber $> 15^\circ\text{C}$
bei PE um 25 %
bei PP um 20 %
- ist sie $< 15^\circ\text{C}$
bei PE um 40 %
bei PP um 30 %

Bei Werkstattschweißungen kann die Abkühlzeit verkürzt werden:

- **bei PE** um 50 %
bei PP um 40 %

sofern beim und nach dem Herausnehmen aus der Grundmaschine auf die neue Verbindung nur geringe mechanische Kräfte wirken.

The **time for cooling** depends on the ambient temperature. The cooling time given in the tables is applicable to outside temperatures $> 25^\circ\text{C}$. If this time is observed, the welded joint will be standard-compliant under DVS in all events. If the ambient temperature is lower, the cooling time can be reduced:

- if it is $< 25^\circ\text{C}$, but $> 15^\circ\text{C}$
for PE by 25 %
for PP by 20 %
- if it is $< 15^\circ\text{C}$
for PE by 40 %
for PP by 30 %

For joints made in the workshop, the cooling time can be reduced:

- **for PE** by 50 %
for PP by 40 %

provided only minor mechanical stress is exercised on the new joint while and after it is removed from the basic machine chassis.

La **durée du refroidissement** est fonction de la température ambiante. La valeur donnée ci-après vaut pour une température extérieure $> 25^\circ\text{C}$. Si cette durée est observée, l'assemblage remplira les exigences de la norme DVS dans tous les cas. À température ambiante inférieure à cela, le refroidissement peut être réduit :

- si elle est $< 25^\circ\text{C}$, mais $> 15^\circ\text{C}$
pour le PE, de 25 %
pour le PP, de 20 %
- si elle est $< 15^\circ\text{C}$
pour le PE, de 40 %
pour le PP, de 30 %

Si le soudage est réalisé en atelier, le refroidissement peut être réduit :

- **pour le PE**, de 50 %
pour le PP, de 40 %

à condition que les forces mécaniques subies par le nouvel assemblage lors de et après son retrait du châssis de la machine soient négligeables.

Schweißstabellen
Welding Value Tables
Paramètres de soudage

HÜRNER HWT 400-WeldControl



Technische Änderungen an der Maschine bleiben vorbehalten.









We reserve the right to change technical specs of the machine without prior notice.

Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques sans préavis.

PE 80 / PE 100 DVS 2207-1 (12/2016)		HÜRNER HWT 400-WeldControl												
D	s	$\frac{D}{s}$	max	°C (PE 80)	°C (PE 100)	P ₁	mm	P ₂ max.	t ₂	t ₃ max.	t ₄	P ₅	t ₆	
mm	mm	SDR	mm	°C (PE 80)	°C (PE 100)	bar	mm	bar	sec	sec	sec	bar	min	
90	3,5	26	0,4	220	220	2,0	0,5	0,5	45	5	5	2,0	6,5	
90	4,3	21	0,5	219	220	2,5	0,5	0,5	45	5	5	2,5	6,5	
90	5,1	17,6	0,5	218	220	3,0	0,5	0,5	51	5	5	3,0	7,0	
90	5,3	17	0,6	218	220	3,0	0,5	0,5	53	5	6	3,0	7,5	
90	6,6	13,6	0,7	216	220	3,5	1,0	0,5	66	6	6	3,5	9,0	
90	8,2	11	0,9	215	220	4,5	1,0	0,5	82	6	7	4,5	11,0	
90	10,0	9	1,0	213	220	5,5	1,5	0,5	100	7	7	5,5	13,0	
90	12,2	7,4	1,3	211	220	6,5	1,5	1,0	122	8	8	6,5	15,5	
110	4,2	26	0,5	219	220	3,0	0,5	0,5	45	5	5	3,0	6,5	
110	5,2	21	0,6	218	220	3,5	0,5	0,5	52	5	6	3,5	7,5	
110	6,2	17,6	0,7	217	220	4,5	1,0	0,5	62	6	6	4,5	8,5	
110	6,5	17	0,7	217	220	4,5	1,0	0,5	65	6	6	4,5	9,0	
110	8,1	13,6	0,9	215	220	5,5	1,0	0,5	81	6	7	5,5	11,0	
110	10,0	11	1,0	213	220	6,5	1,5	1,0	100	7	7	6,5	13,0	
110	12,2	9	1,3	211	220	8,0	1,5	1,0	122	8	8	8,0	15,5	
110	14,9	7,4	1,5	209	220	9,5	1,5	1,5	149	9	9	9,5	19,0	
125	4,8	26	0,5	218	220	4,0	0,5	0,5	48	5	5	4,0	7,0	
125	6,0	21	0,6	217	220	5,0	1,0	0,5	60	6	6	5,0	8,5	
125	7,1	17,6	0,7	216	220	5,5	1,0	0,5	71	6	6	5,5	9,5	
125	7,4	17	0,8	216	220	6,0	1,0	1,0	74	6	6	6,0	10,0	
125	9,2	13,6	1,0	214	220	7,0	1,0	1,0	92	7	7	7,0	12,0	
125	11,4	11	1,2	212	220	8,5	1,5	1,0	114	8	8	8,5	15,0	
125	13,9	9	1,4	210	220	10,5	1,5	1,5	139	9	9	10,5	18,0	
125	16,9	7,4	1,7	208	220	12,0	2,0	1,5	169	9	10	12,0	21,5	
140	5,4	26	0,6	218	220	5,0	0,5	0,5	54	5	6	5,0	7,5	
140	6,7	21	0,7	216	220	6,0	1,0	1,0	67	6	6	6,0	9,0	
140	8,0	17,6	0,8	215	220	7,0	1,0	1,0	80	6	7	7,0	10,5	
140	8,2	17	0,9	215	220	7,0	1,0	1,0	82	6	7	7,0	11,0	
140	10,3	13,6	1,1	213	220	9,0	1,5	1,0	103	7	8	9,0	13,5	
140	12,7	11	1,3	211	220	11,0	1,5	1,5	127	8	9	11,0	16,5	
140	15,6	9	1,6	209	220	13,0	2,0	1,5	156	9	10	13,0	20,0	
140	18,9	7,4	1,9	207	220	15,5	2,0	2,0	189	10	11	15,5	24,0	











See important info on interpretation of tables on page 24.

PE 80 / PE 100 DVS 2207-1 (12/2016)		HÜRNER HWT 400-WeldControl  7,07 cm ²											
 mm	 mm	$\frac{D}{s}$ SDR	 mm	 °C (PE 80)	 °C (PE 100)	P_1 bar	 mm	P_2 max. bar	t_2 sec	t_3 max. sec	t_4 sec	P_5 bar	t_6 min

160	6,2	26	0,7	217	220	6,5	1,0	1,0	62	6	6	6,5	8,5
160	7,6	21	0,8	215	220	7,5	1,0	1,0	76	6	6	7,5	10,0
160	9,1	17,6	0,9	214	220	9,0	1,0	1,0	91	7	7	9,0	12,0
160	9,4	17	1,0	214	220	9,5	1,0	1,5	94	7	7	9,5	12,5
160	11,8	13,6	1,2	212	220	11,5	1,5	1,5	118	8	8	11,5	15,5
160	14,5	11	1,5	210	220	14,0	1,5	2,0	145	9	9	14,0	18,5
160	17,8	9	1,8	207	220	17,0	2,0	2,0	178	10	11	17,0	22,5
160	21,6	7,4	2,2	205	220	20,0	2,0	2,5	216	11	12	20,0	27,0
180	6,9	26	0,7	216	220	8,0	1,0	1,0	69	6	6	8,0	9,5
180	8,6	21	0,9	215	220	10,0	1,0	1,5	86	7	7	10,0	11,5
180	10,2	17,6	1,0	213	220	11,5	1,5	1,5	102	7	8	11,5	13,5
180	10,6	17	1,1	213	220	12,0	1,5	1,5	106	7	8	12,0	14,0
180	13,2	13,6	1,3	211	220	14,5	1,5	2,0	132	8	9	14,5	17,0
180	16,4	11	1,7	208	220	18,0	2,0	2,5	164	9	10	18,0	21,0
180	20,0	9	2,0	206	220	21,5	2,0	3,0	200	10	12	21,5	25,0
180	24,3	7,4	2,5	204	220	25,0	2,5	3,5	243	12	14	25,0	30,0
200	7,7	26	0,8	215	220	10,0	1,0	1,5	77	6	7	10,0	10,5
200	9,5	21	1,0	214	220	12,0	1,5	1,5	95	7	7	12,0	12,5
200	11,4	17,6	1,2	212	220	14,5	1,5	2,0	114	8	8	14,5	15,0
200	11,8	17	1,2	212	220	15,0	1,5	2,0	118	8	8	15,0	15,5
200	14,7	13,6	1,5	210	220	18,0	1,5	2,5	147	9	9	18,0	19,0
200	18,2	11	1,8	207	220	22,0	2,0	3,0	182	10	11	22,0	23,0
200	22,2	9	2,3	205	220	26,5	2,0	3,5	222	11	13	26,5	27,5
200	27,0	7,4	2,8	202	220	31,0	2,5	4,0	270	12	15	31,0	33,0
225	8,7	26	0,9	215	220	12,5	1,0	1,5	87	7	7	12,5	11,5
225	10,7	21	1,1	214	220	15,5	1,5	2,0	107	7	8	15,5	14,0
225	12,8	17,6	1,3	212	220	18,0	1,5	2,5	128	8	9	18,0	16,5
225	13,2	17	1,4	212	220	18,5	1,5	2,5	132	8	9	18,5	17,0
225	16,5	13,6	1,7	210	220	23,0	2,0	3,0	165	9	10	23,0	21,0
225	20,5	11	2,1	207	220	28,0	2,0	3,5	205	10	12	28,0	25,5
225	25,0	9	2,5	205	220	33,5	2,5	4,5	250	12	14	33,5	31,0
225	30,4	7,4	3,1	202	220	39,5	2,5	5,5	304	14	16	39,5	37,0
250	9,6	26	1,0	215	220	15,5	1,5	2,0	96	7	7	15,5	12,5
250	11,9	21	1,2	213	220	19,0	1,5	2,5	119	8	8	19,0	15,5
250	14,2	17,6	1,4	211	220	22,5	1,5	3,0	142	9	9	22,5	18,0
250	14,7	17	1,5	211	220	23,0	1,5	3,0	147	9	9	23,0	19,0
250	18,4	13,6	1,9	208	220	28,5	2,0	4,0	184	10	11	28,5	23,5
250	22,7	11	2,3	206	220	34,5	2,5	4,5	227	11	13	34,5	28,0
250	27,8	9	2,8	203	220	41,0	2,5	5,5	278	13	15	41,0	34,0
250	33,8	7,4	3,4	201	220	48,5	3,0	6,5	338	15	18	48,5	41,0










See important info on interpretation of tables on page 24.

PE 80 / PE 100 DVS 2207-1 (12/2016)		HÜRNER HWT 400-WeldControl  7,07 cm ²											
 mm	 mm	$\frac{D}{s}$ SDR	 mm	 °C (PE 80)	 °C (PE 100)	P_1 bar	 mm	P_2 max. bar	t_2 sec	t_3 max. sec	t_4 sec	P_5 bar	t_6 min
280	10,8	26	1,1	213	220	19,5	1,5	2,5	108	8	8	19,5	14,0
280	13,3	21	1,4	211	220	23,5	1,5	3,0	133	8	9	23,5	17,0
280	15,9	17,6	1,6	209	220	28,0	2,0	3,5	159	9	10	28,0	20,0
280	16,5	17	1,7	208	220	29,0	2,0	4,0	165	9	10	29,0	21,0
280	20,6	13,6	2,1	206	220	35,5	2,0	4,5	206	10	12	35,5	26,0
280	25,5	11	2,6	203	220	43,5	2,5	6,0	255	12	14	43,5	31,5
280	31,1	9	3,1	201	220	51,5	2,5	7,0	311	14	17	51,5	38,0
280	37,8	7,4	3,8	200	220	61,0	3,0	8,0	378	16	20	61,0	46,0
315	12,1	26	1,2	212	220	24,5	1,5	3,5	121	8	8	24,5	15,5
315	15,0	21	1,5	209	220	30,0	1,5	4,0	150	9	10	30,0	19,0
315	17,9	17,6	1,8	207	220	35,5	2,0	4,5	179	10	11	35,5	22,5
315	18,5	17	1,9	207	220	36,5	2,0	5,0	185	10	11	36,5	23,5
315	23,2	13,6	2,4	204	220	45,0	2,5	6,0	232	11	13	45,0	29,0
315	28,6	11	2,7	202	220	54,5	2,5	7,5	286	13	15	54,5	35,0
315	35,0	9	3,5	200	220	65,5	3,0	8,5	350	15	18	65,5	42,5
315	42,6	7,4	4,3	200	220	77,5	3,0	10,5	426	18	22	77,5	52,0
355	13,7	26	1,4	210	220	31,0	1,5	4,0	137	8	9	31,0	17,5
355	16,9	21	1,7	208	220	38,0	2,0	5,0	169	9	10	38,0	21,5
355	20,2	17,6	2,0	206	220	45,0	2,0	6,0	202	10	12	45,0	25,5
355	20,9	17	2,1	205	220	46,5	2,0	6,0	209	11	12	46,5	26,0
355	26,1	13,6	2,6	203	220	57,0	2,5	7,5	261	12	14	57,0	32,0
355	32,3	11	3,3	202	220	69,5	3,0	9,5	323	14	17	69,5	39,5
355	39,4	9	4,0	200	220	83,0	3,0	11,0	394	17	20	83,0	48,0
355	48,0	7,4	4,8	200	220	98,0	3,5	13,0	480	19	24	98,0	58,5
400	15,4	26	1,6	209	220	39,5	1,5	5,5	154	9	10	39,5	19,5
400	19,0	21	1,9	206	220	48,5	2,0	6,5	190	10	11	48,5	24,0
400	22,7	17,6	2,3	205	220	57,0	2,5	7,5	227	11	13	57,0	28,0
400	23,5	17	2,4	204	220	59,0	2,5	8,0	235	11	13	59,0	29,0
400	29,4	13,6	3,0	202	220	72,5	2,5	9,5	294	13	16	72,5	36,0
400	36,4	11	3,7	201	220	88,0	3,0	12,0	364	16	19	88,0	44,5
400	44,4	9	4,5	200	220	105,5	3,5	14,0	444	18	23	105,5	54,0
400	54,1	7,4	5,4	200	220	125,0	3,5	16,5	541	21	27	125,0	66,0










See important info on interpretation of tables on page 24.

<p>PP DVS 2207-11 (02/2017)</p>		<p>HÜRNER HWT 400-WeldControl</p>  <p>7,07 cm²</p>										
		 <p>D mm</p>	 <p>s mm</p>	$\frac{D}{s}$ SDR	 <p>max mm</p>	 <p>°C</p>	<p>P₁ bar</p>	 <p>mm</p>	<p>P₂ max. bar</p>	<p>t₂ sec</p>	<p>t₃ max. sec</p>	<p>t₄ sec</p>

90	2,2	41	0,3	210	1,0	0,5	0,0	53	5	6	1,0	6,5
90	2,7	33	0,3	210	1,0	0,5	0,0	53	5	6	1,0	6,5
90	3,5	26	0,4	210	1,5	0,5	0,0	53	5	6	1,5	6,5
90	5,1	17,6	0,5	210	2,0	0,5	0,0	60	5	6	2,0	7,0
90	8,2	11	0,9	210	3,0	0,5	0,5	94	6	8	3,0	11,0
90	10,0	9	1,0	210	3,5	1,0	0,5	114	7	10	3,5	13,0
90	12,2	7,4	1,3	210	4,0	1,0	0,5	137	7	11	4,0	15,5
90	15,0	6	1,5	210	5,0	1,0	0,5	166	8	14	5,0	19,0
110	2,7	41	0,3	210	1,5	0,5	0,0	53	5	6	1,5	6,5
110	3,3	33	0,4	210	1,5	0,5	0,0	53	5	6	1,5	6,5
110	4,2	26	0,5	210	2,0	0,5	0,0	53	5	6	2,0	6,5
110	6,2	17,6	0,7	210	3,0	0,5	0,5	72	6	7	3,0	8,5
110	10,0	11	1,0	210	4,5	1,0	0,5	114	7	10	4,5	13,0
110	12,2	9	1,3	210	5,5	1,0	0,5	137	7	11	5,5	15,5
110	14,9	7,4	1,5	210	6,5	1,0	0,5	165	8	14	6,5	19,0
110	18,3	6	1,9	210	7,5	1,0	0,5	199	9	17	7,5	23,0
125	3,0	41	0,3	210	1,5	0,5	0,0	53	5	6	1,5	6,5
125	3,8	33	0,4	210	2,0	0,5	0,0	53	5	6	2,0	6,5
125	4,8	26	0,5	210	2,5	0,5	0,5	57	5	6	2,5	7,0
125	7,1	17,6	0,7	210	3,5	0,5	0,5	82	6	7	3,5	9,5
125	11,4	11	1,2	210	6,0	1,0	0,5	129	7	11	6,0	15,0
125	13,9	9	1,4	210	7,0	1,0	0,5	155	8	13	7,0	18,0
125	16,9	7,4	1,7	210	8,0	1,0	1,0	185	8	15	8,0	21,5
125	20,8	6	2,1	210	9,5	1,0	1,0	223	10	19	9,5	26,0
140	3,4	41	0,4	210	2,0	0,5	0,0	53	5	6	2,0	6,5
140	4,2	33	0,5	210	2,5	0,5	0,5	53	5	6	2,5	6,5
140	5,4	26	0,6	210	3,0	0,5	0,5	63	5	7	3,0	7,5
140	8,0	17,6	0,8	210	4,5	0,5	0,5	92	6	8	4,5	10,5
140	12,7	11	1,3	210	7,0	1,0	0,5	142	7	12	7,0	16,5
140	15,6	9	1,6	210	8,5	1,0	1,0	172	8	14	8,5	20,0
140	18,9	7,4	1,9	210	10,0	1,0	1,0	205	9	17	10,0	24,0
140	23,3	6	2,4	210	12,0	1,5	1,0	246	10	20	12,0	29,0
160	3,9	41	0,4	210	2,5	0,5	0,5	53	5	6	2,5	6,5
160	4,8	33	0,5	210	3,5	0,5	0,5	57	5	6	3,5	7,0
160	6,2	26	0,7	210	4,0	0,5	0,5	72	6	7	4,0	8,5
160	9,1	17,6	0,9	210	6,0	0,5	0,5	104	6	9	6,0	12,0
160	14,5	11	1,5	210	9,5	1,0	1,0	161	8	13	9,5	18,5
160	17,8	9	1,8	210	11,0	1,0	1,0	194	9	16	11,0	22,5
160	21,6	7,4	2,2	210	13,5	1,0	1,5	230	10	19	13,5	27,0
160	26,7	6	2,7	210	16,0	1,5	1,5	277	11	23	16,0	33,0









See important info on interpretation of tables on page 24.

PP DVS 2207-11 (02/2017)		HÜRNER HWT 400-WeldControl  7,07 cm ²										
 mm	 mm	$\frac{D}{s}$ SDR	 mm	 °C	P_1 bar	 mm	P_2 max. bar	t_2 sec	t_3 max. sec	t_4 sec	P_5 bar	t_6 min

180	4,4	41	0,5	210	3,5	0,5	0,5	53	5	6	3,5	6,5
180	5,5	33	0,6	210	4,5	0,5	0,5	64	5	7	4,5	7,5
180	6,9	26	0,7	210	5,5	0,5	0,5	80	6	7	5,5	9,5
180	10,2	17,6	1,1	210	7,5	1,0	1,0	116	7	10	7,5	13,5
180	16,4	11	1,7	210	12,0	1,0	1,0	180	8	15	12,0	21,0
180	20,0	9	2,0	210	14,0	1,0	1,5	216	9	18	14,0	25,0
180	24,3	7,4	2,5	210	17,0	1,5	1,5	255	11	21	17,0	30,0
180	30,0	6	3,0	210	20,0	1,5	2,0	304	12	26	20,0	36,5
200	4,9	41	0,5	210	4,0	0,5	0,5	58	5	6	4,0	7,0
200	6,1	33	0,6	210	5,5	0,5	0,5	71	6	7	5,5	8,5
200	7,7	26	0,8	210	6,5	0,5	0,5	89	6	8	6,5	10,5
200	11,4	17,6	1,2	210	9,5	1,0	1,0	129	7	11	9,5	15,0
200	18,2	11	1,9	210	14,5	1,0	1,5	198	9	17	14,5	23,0
200	22,2	9	2,3	210	17,5	1,0	2,0	236	10	20	17,5	27,5
200	27,0	7,4	2,7	210	21,0	1,5	2,0	280	11	23	21,0	33,0
200	33,3	6	3,4	210	24,5	2,0	2,5	332	13	29	24,5	40,5
225	5,5	41	0,6	210	5,5	0,5	0,5	64	5	7	5,5	7,5
225	6,8	33	0,7	210	6,5	0,5	0,5	79	6	7	6,5	9,5
225	8,7	26	0,9	210	8,5	0,5	1,0	100	6	9	8,5	11,5
225	12,8	17,6	1,3	210	12,0	1,0	1,0	143	7	12	12,0	16,5
225	20,5	11	2,1	210	18,5	1,0	2,0	220	9	18	18,5	25,5
225	25,0	9	2,5	210	22,0	1,5	2,0	262	11	22	22,0	31,0
225	30,4	7,4	3,1	210	26,5	1,5	2,5	308	12	26	26,5	37,0
225	37,5	6	3,8	210	31,5	2,0	3,0	366	14	33	31,5	45,5
250	6,1	41	0,6	210	6,5	0,5	0,5	71	6	7	6,5	8,5
250	7,6	33	0,8	210	8,0	0,5	1,0	88	6	8	8,0	10,0
250	9,6	26	1,0	210	10,5	1,0	1,0	109	7	9	10,5	12,5
250	14,2	17,6	1,4	210	15,0	1,0	1,5	158	8	13	15,0	18,0
250	22,7	11	2,3	210	23,0	1,5	2,5	241	10	20	23,0	28,0
250	27,8	9	2,8	210	27,5	1,5	2,5	286	11	24	27,5	34,0
250	33,8	7,4	3,4	210	32,5	2,0	3,0	336	13	29	32,5	41,0
250	41,7	6	4,2	210	38,5	2,0	4,0	394	15	36	38,5	51,0
280	6,8	41	0,7	210	8,5	0,5	1,0	79	6	7	8,5	9,5
280	8,5	33	0,9	210	10,5	0,5	1,0	97	6	8	10,5	11,5
280	10,8	26	1,1	210	13,0	1,0	1,5	122	7	10	13,0	14,0
280	15,9	17,6	1,6	210	18,5	1,0	2,0	175	8	15	18,5	20,0
280	25,5	11	2,6	210	29,0	1,5	3,0	267	11	22	29,0	31,5
280	31,1	9	3,1	210	34,5	1,5	3,5	313	12	27	34,5	38,0
280	37,8	7,4	3,8	210	40,5	2,0	4,0	368	14	33	40,5	46,0
280	46,7	6	4,8	210	48,5	2,5	5,0	428	16	40	48,5	57,0



See important info on interpretation of tables on page 24.

PP DVS 2207-11 (02/2017)		HÜRNER HWT 400–WeldControl  7,07 cm ²										
 mm	 mm	$\frac{D}{s}$ SDR	 mm	 °C	P_1 bar	mm	P_2 max. bar	t_2 sec	t_3 max. sec	t_4 sec	P_5 bar	t_6 min

315	7,7	41	0,8	210	10,5	0,5	1,0	89	6	8	10,5	10,5
315	9,5	33	1,0	210	13,0	1,0	1,5	108	7	9	13,0	12,5
315	12,1	26	1,2	210	16,5	1,0	1,5	136	7	11	16,5	15,5
315	17,9	17,6	1,8	210	23,5	1,0	2,5	195	9	16	23,5	22,5
315	28,6	11	2,9	210	36,5	1,5	3,5	293	12	25	36,5	35,0
315	35,0	9	3,5	210	43,5	2,0	4,5	346	13	30	43,5	42,5
315	42,6	7,4	4,3	210	51,5	2,0	5,0	400	15	37	51,5	52,0
315	52,5	6	5,3	210	61,5	2,5	6,0	462	18	43	61,5	64,0
355	8,7	41	0,9	210	13,5	0,5	1,5	100	6	9	13,5	11,5
355	10,8	33	1,1	210	16,5	1,0	1,5	122	7	10	16,5	14,0
355	13,7	26	1,4	210	21,0	1,0	2,0	152	7	13	21,0	17,5
355	20,2	17,6	2,1	210	30,0	1,0	3,0	217	9	18	30,0	25,5
355	32,3	11	3,3	210	46,5	2,0	4,5	323	13	28	46,5	39,5
355	39,4	9	4,0	210	55,5	2,0	5,5	378	15	34	55,5	48,0
355	48,0	7,4	4,8	210	65,5	2,5	6,5	437	17	42	65,5	58,5
355	59,2	6	5,9	210	78,0	2,5	8,0	494	19	43	78,0	72,0
400	9,8	41	1,0	210	17,0	1,0	1,5	111	7	9	17,0	13,0
400	12,1	33	1,2	210	21,0	1,0	2,0	136	7	11	21,0	15,5
400	15,4	26	1,6	210	26,5	1,0	2,5	170	8	14	26,5	19,5
400	22,7	17,6	2,3	210	38,0	1,5	4,0	241	10	20	38,0	28,0
400	36,4	11	3,7	210	59,0	2,0	6,0	357	14	32	59,0	44,5
400	44,4	9	4,5	210	70,0	2,5	7,0	412	16	39	70,0	54,0
400	54,1	7,4	5,4	210	83,0	2,5	8,5	470	18	43	83,0	66,0



See important info on interpretation of tables on page 24.

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
Declaration of Conformity
Déclaration de conformité

Wir / We / Nous

HÜRNER Schweisstechnik GmbH
Nieder-Ohmener Str. 26
D - 35325 Mücke-Atzenhain

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declare under our sole responsibility that the product
déclarons sous notre seule responsabilité que le produit

HÜRNER HWT 400–WeldControl

Heizelement-Stumpschweißmaschine zur Verschweißung von Kunststoffrohren und -formteilen
Heating Element Butt-Welding Machine for Welding Plastic Pipes and Fittings
Machine à souder bout-à-bout à élément chauffant pour l'assemblage des tubes et raccords en plastique,

auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen oder normativen Dokumenten
übereinstimmen

to which this declaration relates, are in conformity with the following standards or standardizing
documents

auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux normes et documents de normalisation
suivants

CE-Konformität / CE Conformity / Conformité CE

Richtlinie 2014/35/EU

2006/42/EG soweit anwendbar / insofar as applicable / pour autant que pertinent

Richtlinie 2012/19/EU

Richtlinie 2011/65/EU

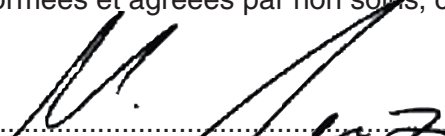
Andere Normen / Other Standards / Autres normes

EN 60335-1 / IEC 335-1:2002

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Maschine oder einer Reparatur von Personen,
die nicht von uns im Hause geschult und autorisiert wurden, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.
Any and all modifications of the device without our prior approval, and any repairs by persons who
were not trained and authorized by us, shall cause this declaration to become void.

En cas de modification apportée à l'appareil sans notre accord préalable ainsi que de réparation
effectuée par des personnes non formées et agréées par nous, cette déclaration deviendra
caduque.

Mücke-Atzenhain
den 25.01.2020


.....
Dipl.-Ing. Michael Lenz
Geschäftsführer
General Manager
Directeur général