

Original Betriebsanleitung

Heizelement-Stumpfschweißmaschine

WIDOS 2500 / DA 315

mit T-90° Spannwerkzeugen



Zur weiteren Verwendung aufbewahren!

Typ: WIDOS 2500 / DA 315

Seriennummer: / Baujahr: siehe Typenschild

Kundeneintragungen

Inventar-Nr.:

Standort:

Ersatzteilbestellung und Kundendienst

Herstelleranschrift

WIDOS

W. Dommer Söhne GmbH
Einsteinstr. 5

D -71254 Ditzingen-Heimerdingen

Telefon: (0 71 52) 99 39 - 0

Telefax: (0 71 52) 99 39 - 40

E-mail: info@widos.de

Anschrift der Tochtergesellschaften

WIDOS GmbH

An der Wiesenmühle 15

D - 09224 Grüna / Sachsen

Telefon: (03 71) 8 15 73 - 0

Telefax: (03 71) 8 15 73 - 20

WIDOS

W. Dommer Söhne AG
St. Gallerstr. 93

CH – 9201 Gossau

Telefon: +41 (0) 79 432 5737

Zweck des Dokuments

Diese Betriebsanleitung gibt Ihnen Auskunft über alle wichtigen Fragen, die den technischen Aufbau und den sicheren Betrieb Ihrer Maschine betreffen.

Ebenso wie wir sind auch Sie verpflichtet, sich eingehend mit dieser Betriebsanleitung zu befassen.

Nicht nur um Ihre Maschine wirtschaftlich zu betreiben, sondern auch um Schäden und Verletzungen zu vermeiden.

Sollten Fragen offen bleiben, wenden Sie sich bitte an unsere Berater im Werk oder an unsere Niederlassungen und Werksvertretungen im In- und Ausland.

Wir werden Ihnen gerne weiterhelfen.

Im Interesse einer ständigen Verbesserung unserer Produkte und Betriebsanleitungen möchten wir Sie bitten, uns über Fehler, Mängel und Probleme, die in der Praxis auftreten, zu unterrichten.

Vielen Dank.

Aufbau der Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung ist in Kapitel untergliedert, die den verschiedenen Lebensphasen der Maschine zugeordnet sind.

Durch diese Aufteilung finden Sie die gesuchten Informationen leicht.



©07.12.2012 **WIDOS**

W. Dommer Söhne GmbH

Einsteinstraße 5

D-71254 Ditzingen-Heimerdingen

Alle Rechte vorbehalten

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Firma gestattet.

Technische Änderungen im Zuge des Fortschrittes vorbehalten.

1. PRODUKTBESCHREIBUNG	6
1.1. Einsatz und bestimmungsgemäße Verwendung	6
1.2. Vorsichtsmaßnahmen.....	6
1.3. Konformität	6
1.4. Kennzeichnung des Produkts.....	6
1.4.1. Technische Daten.....	7
1.4.1.1. WIDOS 2500 / DA 315 Allgemeine Daten.....	7
1.4.1.2. Heizelement.....	7
1.4.1.3. Planhobel.....	7
1.4.2. Zubehör	7
2. SICHERHEITSVORSCHRIFTEN.....	8
2.1. Symbol- und Hinweiserklärung	8
2.2. Verpflichtung des Betreibers	8
2.3. Verpflichtung des Personals.....	9
2.4. Organisatorische Maßnahmen.....	9
2.5. Informelle Sicherheitsmaßnahmen	9
2.6. Anweisung an das Personals	9
2.7. Gefahren im Umgang mit der Maschine	9
2.8. Besondere Gefahren.....	10
2.8.1. Gefahr des Stolperns über die Elektroleitungen	10
2.8.2. Verbrennungsgefahr am Heizelement bzw. Schweißstelle.....	10
2.8.3. Schnitt- / Einzugsgefahr am Planhobel,	10
2.8.4. Verletzungsgefahr durch Lärm	11
2.8.5. Quetsch- und Klemmgefahr	11
2.9. Bauliche Veränderungen an der Maschine	11
2.10. Gewährleistung und Haftung.....	11
3. VERFAHRENSBESCHREIBUNG	12
4. BEDIENUNGS- UND ANZEIGEELEMENTE.....	13
4.1. Elemente am Grundkörper	13
4.2. Elemente am Planhobel.....	14
4.3. Elemente am Heizelement.....	14
4.4. Elemente zum Bögen- / Formteile Schweißen	15
4.5. Spannwerkzeuge für T-90°-Schweißung mit DA 180.....	16
5. INBETRIEBNAHME UND BEDIENUNG	17
5.1. Inbetriebnahme.....	17
5.2. Rohrauflagen einsetzen.....	18
5.3. Aluminium Rohrauflagen (Option)	18
5.4. Heizelement – Temperatur einstellen.....	18

5.5. Schweißvorgang	19
5.5.1. Rohre einlegen und spannen	19
5.5.2. Hobeln	19
5.5.3. Versatzausgleich	19
5.5.4. Angleichen	20
5.5.5. Anwärmen.....	20
5.5.6. Umstellen.....	20
5.5.7. Fügen / Abkühlen	20
5.5.8. Ende der Schweißung	21
5.6. Faktoren für Winkel schweißen	21
5.7. Formel für Schweißen von Segmentbögen	21
5.8. T – Stück 90 ° - Schweißen (Option).....	22
5.8.1. Spannwerkzeuge wechseln.....	22
5.8.2. T – Stück - Schweißen	23
5.8.3. Rohre für Winkelschweißen vorbereiten	25
6. SCHWEIßTABELLEN	26
7. WARTUNG / LAGERUNG / TRANSPORT	30
7.1. Allgemein	30
7.2. Spannelemente.....	30
7.3. Planhobel	30
7.4. Lagerung	31
7.5. Transport.....	31
7.6. Entsorgung	31
8. ELEKTROPLAN	32
9. ERSATZTEILLISTE	33
9.1. Grundkörper mit Bewegung	33
9.2. Spannwerkzeuge.....	34
9.3. Rohrauflagen	38
9.4. Planhobel	41
9.5. Planhobelhalter	43
9.6. Heizelement	45
9.7. Heizelementhalter.....	47
9.8. T-90°-Spannwerkzeug.....	49
10. KONFORMITÄTS-ERKLÄRUNG	51

1. Produktbeschreibung

Das Kapitel Produktbeschreibung vermittelt dem Leser wichtige Grundinformationen über das Produkt und dessen bestimmungsgemäße Verwendung.

Außerdem sind alle technischen Details der Maschine in übersichtlicher Form zusammengestellt.

1.1. Einsatz und bestimmungsgemäße Verwendung

Die WIDOS **2500 / DA 315** ist für das Heizelement-Stumpfschweißen von Rohren und Formteilen aus PE, PP und PVDF von $\varnothing = 50 - 315$ mm bestimmt

(Standarddurchmesser : 50 / 63 / 75 / 90 / 110 / 125 / 140 / 160 / 180 / 200 / 225 / 250 / 280 / 315 mm).

Folgende Rohre sind schweißbar:

Rohrgröße	PE	PP
DA 50 bis DA 180	SDR 11	SDR 6
bis DA 225	SDR 17	SDR 11
bis DA 315	SDR 33	SDR 26

Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Für daraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

Das Risiko trägt allein der Benutzer.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch

- das Beachten aller Hinweise aus der Betriebsanleitung und
- die Durchführung der Inspektions- und Wartungsarbeiten.

1.2. Vorsichtsmaßnahmen

Bei falschem Einsatz, falscher Bedienung oder falscher Wartung kann die Maschine selbst oder in der Nähe befindliche Sachen beschädigt oder zerstört werden.

Personen, die sich im Gefahrenbereich aufhalten, können Verletzungen davontragen.

Die vorliegende Betriebsanleitung ist daher gründlich durchzulesen und die entsprechenden Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten.

1.3. Konformität

Die Anlage entspricht in ihrem Aufbau den gültigen EG-Richtlinien sowie einschlägigen europäischen Normen.

Die Entwicklung, Fertigung und Montage der Maschine wurden mit größter Sorgfalt ausgeführt.

1.4. Kennzeichnung des Produkts

Das Produkt ist durch ein Typenschild am Grundgestell gekennzeichnet.

Es beinhaltet den Typ der Maschine, die Seriennummer und das Baujahr.

1.4.1. Technische Daten

1.4.1.1. WIDOS 2500 / DA 315 Allgemeine Daten

Rohrgröße:	Außen-Ø = 50 - 315 mm
Material:	PP, PE 80, PVDF, PE 100
Absicherung:	16 A
Leitungsquerschnitt:	1,5 mm ²
Emissionen	<ul style="list-style-type: none"> - Es können Geräusche über 80 dB (A) entstehen, es besteht Gehörschutz-Tragepflicht während dem Hobelvorgang!. - Bei Verwendung der angegebenen Kunststoffe, wenn innerhalb des Temperaturbereiches bis 260° C gearbeitet wird, entstehen keine giftigen Dämpfe.
Umgebungsbedingungen im Schweißbereich	<ul style="list-style-type: none"> - Auf Sauberkeit achten (kein Staub an der Schweißstelle) - nicht unter 5° C ansonsten vorwärmen - vor Feuchtigkeitseinwirkung schützen, ggf. Zelt aufstellen - starke Sonneneinstrahlung vermeiden - vor starkem Wind schützen, die Rohrenden verschließen

1.4.1.2. Heizelement

Leistung:	2100 Watt	2100 Watt
Stromstärke:	9,1 A (± 10 %)	19,1 A
Spannung:	230 V (± 10 %)	110 V
Frequenz:	50 Hz	60 Hz
Oberfläche:	antihafbeschichtet	
angebrachte Elemente:	<ul style="list-style-type: none"> - elektronische Temperaturregelung - Kontroll-Lampe - Anschlusskabel mit Stecker 	

1.4.1.3. Planhobel

Leistung:	1050 Watt	1050 Watt
Stromstärke:	4,6 A (± 10 %)	9.5 A
Spannung:	230 V (± 10 %)	110 V
Frequenz:	50 Hz	60 Hz
angebrachte Elemente:	- Anschlusskabel mit Stecker	

1.4.2. Zubehör

Folgendes Werkzeug und Zubehör ist im Erstlieferumfang enthalten:

1	Werkzeug-Rolltasche 10 tlg.
je 1	Inbusschlüssel mit T-Griff SW 4; 5; 6
je 1	Inbusschlüssel gewinkelt SW 5; 6; 8
1	Ring-Gabelschlüssel SW 13 (für Spannwerkzeug)
1	Torx-Schraubendreher T10

Bestellnummern und Einzelteile siehe „Ersatzteillisten“, bei Bestellung immer Maschinenummer angeben!

2. Sicherheitsvorschriften

Grundvoraussetzung für den sicherheitsgerechten Umgang und den störungsfreien Betrieb dieser Maschine ist die Kenntnis der grundlegenden Sicherheitshinweise und der Sicherheitsvorschriften.

Diese Betriebsanleitung enthält die wichtigsten Hinweise, um die Maschine sicherheitsgerecht zu betreiben. Sie sind von allen Personen zu beachten, die an der Maschine arbeiten.

2.1. Symbol- und Hinweiserklärung

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



Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen.

- Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann schwere gesundheitsschädliche Auswirkungen zur Folge haben.



Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise gefährliche Situation.

- Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann leichte Verletzungen zur Folge haben oder zu Sachbeschädigungen führen.



Dieses Symbol bedeutet eine mögliche Verletzungsgefahr durch Klemmen.

- Das Nichtbeachten kann Verletzungen von Händen oder anderen Körperteilen zur Folge haben.



Dieses Symbol bedeutet eine mögliche Gefahr durch heiße Oberflächen.

- Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann erhebliche Verbrennungen bzw. Entzündungen bis zu Bränden zur Folge haben.



Dieses Symbol bedeutet eine mögliche Verletzungsgefahr durch Geräusche über 80 dB (A).

- Es besteht Gehörschutzmittel-Tragepflicht.



Dieses Symbol gibt wichtige Hinweise für den sachgerechten Umgang mit der Maschine.

- Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu Störungen und Schäden an der Maschine oder an Sachen in der Umgebung führen.



Unter diesem Symbol erhalten Sie Anwendungstips und besonders nützliche Informationen.

- Es hilft Ihnen, alle Funktionen an Ihrer Maschine optimal zu nutzen und erleichtert Ihnen die Arbeit.

Es gelten die Unfallverhütungsvorschriften (UVV).

2.2. Verpflichtung des Betreibers

Der Betreiber verpflichtet sich, nur Personen an der Maschine arbeiten zu lassen, die

- mit den grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut und in die Handhabung der Maschine eingewiesen sind, sowie

- das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung gelesen, verstanden und durch ihre Unterschrift bestätigt haben.

Das sicherheitsbewusste Arbeiten des Personals ist in regelmäßigen Abständen zu überprüfen.

2.3. Verpflichtung des Personals

Alle Personen, die mit Arbeiten an der Maschine beauftragt sind, verpflichten sich vor Arbeitsbeginn:

- die grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung zu beachten.
- Das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung zu lesen und durch ihre Unterschrift zu bestätigen, dass sie diese verstanden haben.
- Sich vor dem Gebrauch der Maschine über deren Funktionsweise zu informieren.

2.4. Organisatorische Maßnahmen

- Die erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen sind vom Betreiber bereitzustellen.
- Alle vorhandenen Sicherheits- Einrichtungen sind regelmäßig zu überprüfen.

2.5. Informelle Sicherheitsmaßnahmen

- Die Betriebsanleitung ist ständig am Einsatzort der Maschine aufzubewahren. Sie muss für das Bedienpersonal jederzeit und ohne großen Aufwand einsehbar sein.
- Ergänzend zur Betriebsanleitung sind die allgemeingültigen sowie die örtlichen Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz bereitzustellen und zu beachten.
- Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise an der Maschine sind in lesbarem Zustand zu halten.
- Bei jedem Besitzerwechsel oder bei leihweiser Überlassung an andere Personen ist die Betriebsanleitung mitzugeben und auf deren Wichtigkeit hinzuweisen.

2.6. Anweisung an das Personals

- Nur geschultes und eingewiesenes Personal darf an der Maschine arbeiten.
- Die Zuständigkeiten des Personals sind klar festzulegen in Bezug auf Transport, Auf- und Abbau, Inbetriebnahme, Einstellen und Rüsten, Betrieb, Wartung und Inspektion, Instandsetzung und Demontage.
- Anzulernendes Personal darf nur unter Aufsicht einer erfahrenen Person an der Maschine arbeiten.

2.7. Gefahren im Umgang mit der Maschine

Die Maschine **WIDOS 2500 / DA 315** ist nach dem neuesten Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut.

Dennoch können bei der Benutzung Gefahren für den Benutzer oder andere in der Nähe stehende Personen, sowie Schäden an Sachwerten entstehen.

Die Maschine ist nur zu benutzen:

- Für die bestimmungsgemäße Verwendung
- In sicherheitstechnischem Zustand

Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen.



Arbeiten an elektrischen Einrichtungen dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.

- Die elektrische Ausrüstung der Maschine ist regelmäßig zu überprüfen. Lose Verbindungen und beschädigte Kabel sind sofort zu beseitigen.
- Heizelement und Planhobel ist vor Regen und Tropfwasser zu schützen.
- Der Betrieb auf Baustellen darf nach VDE 0100 nur über Stromverteiler mit FI-Sicherheitsschalter erfolgen.

2.8. Besondere Gefahren

2.8.1. Gefahr des Stolperns über die Elektroleitungen

- Sorgen Sie dafür, dass keine Personen über die Leitungen zum Heizelement und Planhobel steigen müssen.

2.8.2. Verbrennungsgefahr am Heizelement bzw. Schweißstelle



Sie können sich Körperteile verbrennen, brennbare Materialien können entzündet werden!

Das Heizelement wird über **250° C** heiß!

- Lassen Sie das Heizelement nicht unbeaufsichtigt.
- Berühren Sie die Heizelementflächen nicht.
- Halten Sie genügend Sicherheitsabstand zu brennbaren Materialien ein.
- Tragen Sie Sicherheitshandschuhe.
- Achten Sie darauf, dass sich keine Personen im Ausschwenkbereich des Heizelements aufhalten.
- Beim Reinigen des heißen Heizelementes mit Reinigungsmittel (z.B. mit PE – Reiniger) besteht Entzündungsgefahr, daher achten Sie darauf, dass der Flammpunkt über der aktuellen Heizelementtemperatur liegt, bringen Sie keine Feuerquellen (z.B. Zigaretten) in die Nähe.

2.8.3. Schnitt- / Einzugsgefahr am Planhobel,



Sie können Schnittverletzungen bis hin zu Knochenbrüchen davontragen

- Tragen Sie enganliegende Kleidung.
- Tragen Sie keine Ringe oder Schmuck während der Arbeit.
- Tragen Sie gegebenenfalls ein Haarnetz.
- Berühren Sie den Planhobel nicht an den Stirnflächen.
- Halten Sie dritte vom Ausschwenkbereich des Planhobels fern.

2.8.4. Verletzungsgefahr durch Lärm



Es können Geräusche über 80 dB (A) entstehen, es besteht Gehörschutz-Tragepflicht während dem Hobelvorgang!

2.8.5. Quetsch- und Klemmgefahr



Sie können sich die Finger klemmen, bzw. Schläge durch das Drehkreuz erhalten, beim Lösen des Spannhebels, wenn die Maschine unter Druck steht.

- Halten Sie mit einer Hand das Drehkreuz fest und lösen Sie erst dann den Spannhebel.
- Greifen Sie nicht zwischen die eingespannten Rohrenden bzw. Spannwerkzeuge.

2.9. Bauliche Veränderungen an der Maschine

- Ohne Genehmigung des Herstellers dürfen keine Veränderungen, An- oder Umbauten an der Maschine vorgenommen werden.
- Maschinenteile in nicht einwandfreiem Zustand sind sofort auszutauschen.
- Nur original **WIDOS** Ersatz- und Verschleißteile verwenden.

2.10. Gewährleistung und Haftung

Grundsätzlich gelten unsere "Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen".

Diese stehen dem Betreiber spätestens seit Vertragsabschluß zur Verfügung.

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere folgender Ursachen zurückzuführen sind:

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Maschine.
- Unsachgemäßes Transportieren, Inbetriebnehmen, Bedienen und Warten der Maschine.
- Nichtbeachtung der Hinweise in der Betriebsanleitung.
- Eigenmächtige bauliche Veränderungen an der Maschine.
- Mangelhafte Überwachung von Maschinenteilen, die einem Verschleiß unterliegen.
- Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen.
- Katastrophenfälle durch Fremdeinwirkung und höhere Gewalt.

3. Verfahrensbeschreibung

Grundsätzlich sind die internationalen und nationalen Verfahrensrichtlinien einzuhalten.

Die Kunststoffrohre werden mit Hilfe der Klemmen eingespannt. Danach werden die Frontseiten der Rohre mit Hilfe des **Planhobels** planparallel gehobelt und der Rohrversatz geprüft.

Anschließend wird das Heizelement eingeschwenkt und die Rohre unter dem definierten Angleichdruck auf das Heizelement gedrückt. Diesen Vorgang nennt man "**Angleichen**".

Die aufgebrachte Kraft kann an der an der Maschine angebrachten Skala abgelesen werden.

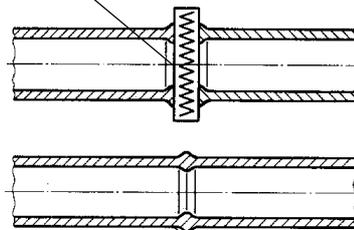
Nach Erreichen der vorgeschriebenen Wulsthöhe wird der Druck reduziert, damit beginnt die **Anwärmzeit**. Diese Zeit dient dazu, die Rohrenden auf Schweißtemperatur zu bringen.

Nach Ablauf der Anwärmzeit wird der Schlitten auseinander gefahren, das Heizelement schnell herausgenommen und die Rohre wieder zusammengefahren. Den Zeitraum des Herausnehmens des Heizelements bis zum Zusammenfahren der Rohre nennt man **Umstellzeit**.

Die Rohre werden mit dem geforderten Schweißdruck zusammengefügt und kühlen dann unter Druck ab (**Abkühlzeit**).

Die Schweißverbindung kann ausgespannt werden, der Schweißvorgang ist beendet.

Heizelement erhitzt
die Rohre auf
Schweißtemperatur



fertige
Schweißverbindung
mit Innen- und
Außenwulst

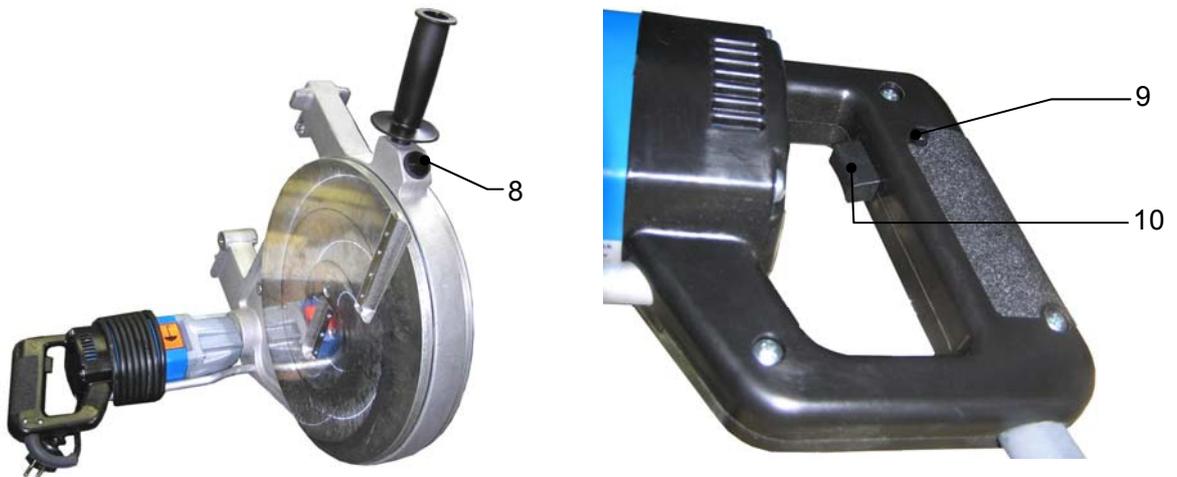
4. Bedienungs- und Anzeigeelemente

4.1. Elemente am Grundkörper



Nr.	Benennung	Funktion
1	Heizelement	- Anwärmen der Rohre. - kann ein- und ausgeschwenkt werden.
2	Skala	- Anzeige der aufgebrachten Schweißkraft. - max. Anzeige: 150 kp.
3	Flachspannhebel	- Arretierung des Schlittens.
4	Planhobel	- Hobeln der Rohre - kann ein- und ausgeschwenkt werden.
5	Spannwerkzeug rechts / links	- Rohre einspannen
6	Rohrabstützung rechts / links	- Rohre abstützen
7	Drehkreuz	- Auf- / Zufahren des Schlittens. - Aufbringung der Angleich- und Fügekraft.

4.2. Elemente am Planhobel



Nr.	Benennung	Funktion
8	Taster	- wenn der Planhobel eingeschaltet ist und der Taster gedrückt wird, dreht sich die Planhobelscheibe
9	Feststellknopf	- durch Drücken wird der Einschalter auf „EIN“ gehalten
10	Ein- / Aus-Schalter	- Planhobel wird ein- / ausgeschaltet

4.3. Elemente am Heizelement

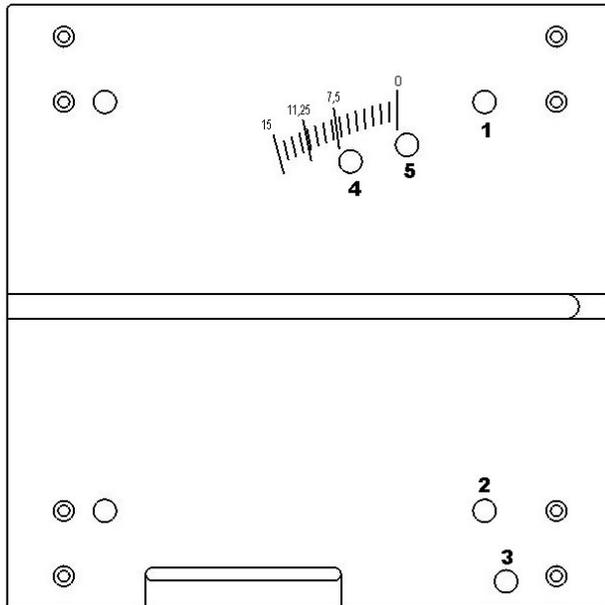


Nr.	Benennung	Funktion
11	Ein- / Aus-Schalter	- Heizelement wird ein- / ausgeschaltet
12	Drehregler	- Temperatureinstellung für das Heizelement
13	Kontroll-Lampe grün	- drei Zustände werden unterschieden: <ul style="list-style-type: none"> • Ein: Signal dafür, dass das Heizelement im Moment aufgeheizt wird. Die Solltemperatur ist noch nicht erreicht. • Blinkt: Die Temperatur des Heizelementes wird gehalten. Dies wird durch ein Puls-Pausen-Verhältnis erreicht. • Aus: Signal dafür, dass das Heizelement im Moment nicht erwärmt wird bzw. abkühlt.

4.4. Elemente zum Bögen- / Formteile Schweißen

Zum Schweißen von Bögen / Formteilen sind diverse Bohrungen auf den Maschinenschlitten, sowie eine eingravierte Skala. Die Winkel haben drei Bohrungen und ein Langloch.

Draufsicht von Tisch links:



Zum Schweißen von geraden Rohren werden die Teile mit folgenden Bohrungen miteinander verschraubt:

Tisch 1 mit Winkel 6

Tisch 2 mit Winkel 7

Bei Rohrbögen 0 – 7,5°, werden folgende Bohrungen verschraubt:

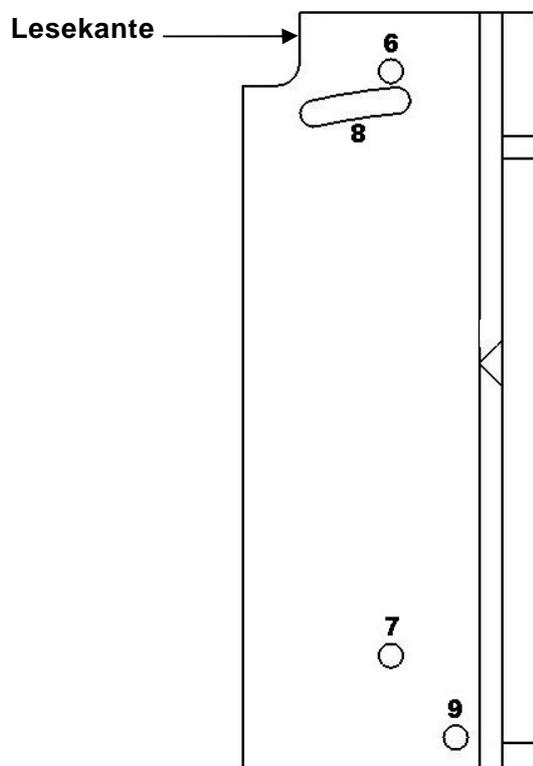
Tisch 5 mit Winkel 8

Tisch 3 mit Winkel 9

Bei Rohrbögen 7,5 – 15°, werden folgende Bohrungen verschraubt:

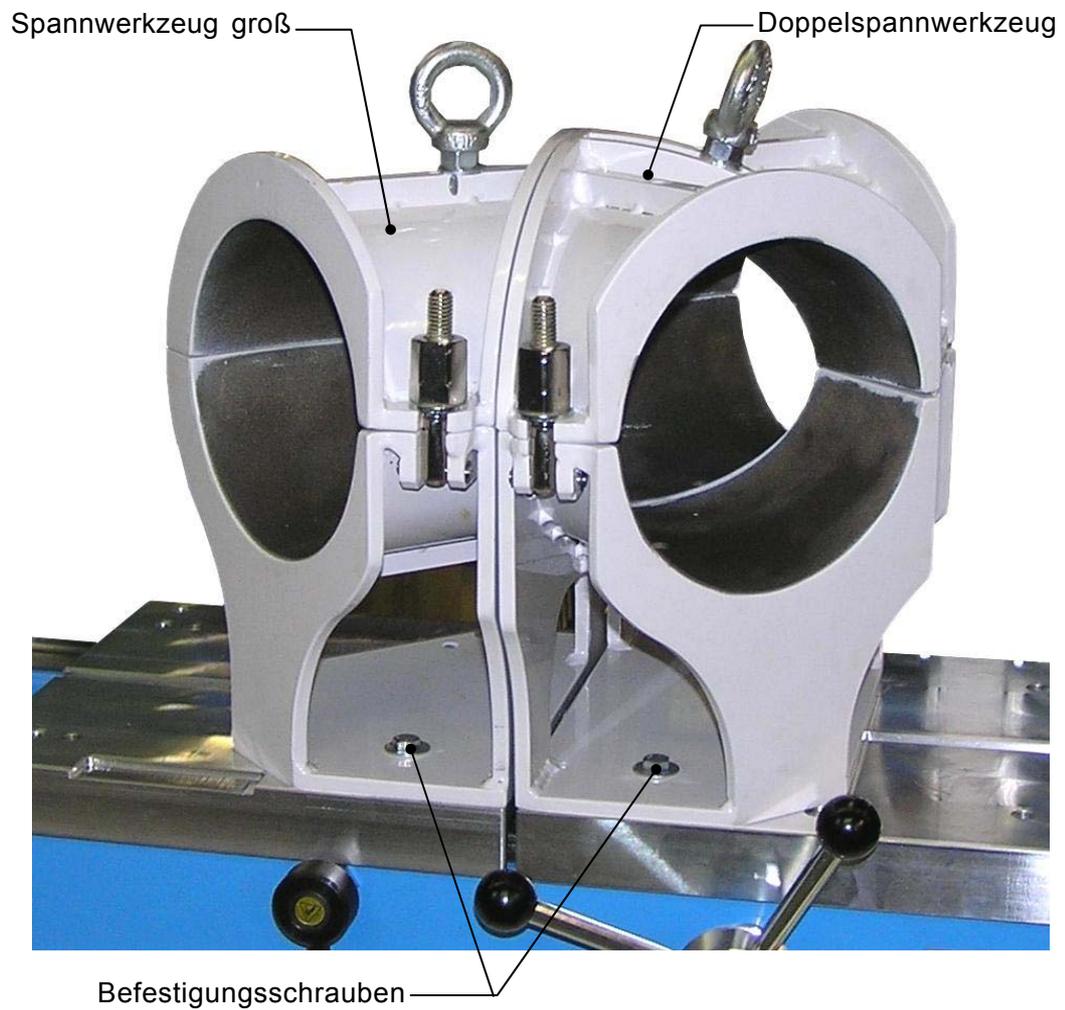
Tisch 4 mit Winkel 8

Tisch 3 mit Winkel 9



Der gewünschte Einstellwinkel ist an der Lese-kante abzulesen.

4.5. Spannwerkzeuge für T-90°-Schweißung mit DA 180



5. Inbetriebnahme und Bedienung

Die Anweisungen dieses Kapitels sollen Sie bei der Bedienung der Maschine unterweisen und bei der fachgerechten Inbetriebnahme der Maschine leiten. Dies umfasst:

- die sichere Bedienung der Maschine
- das Ausschöpfen der Möglichkeiten
- wirtschaftliches Betreiben der Maschine

5.1. Inbetriebnahme



Die Maschine darf nur von eingewiesenen und dazu befugten Personen bedient werden.

Für die Qualifikation kann eine Kunststoffschweißerprüfung nach DVS und DVGW abgelegt werden.

- In Gefahrensituationen für Mensch und Maschine ist unverzüglich der Netzstecker zu ziehen.
- Nach Beendigung der Schweißarbeiten und in Pausen ist die Maschine abzuschalten. Ferner ist dafür zu sorgen, dass keine unbefugten Personen Zugang haben.
- Maschine vor Nässe und Feuchtigkeit schützen!
- Der Betrieb auf Baustellen darf nach VDE 0100 nur über Stromverteiler mit FI-Sicherheitschalter erfolgen.
- Schließen Sie das Heizelement und den Planhobel ans Stromnetz an (230 V / 50 Hz) / (110 V / 60 Hz).

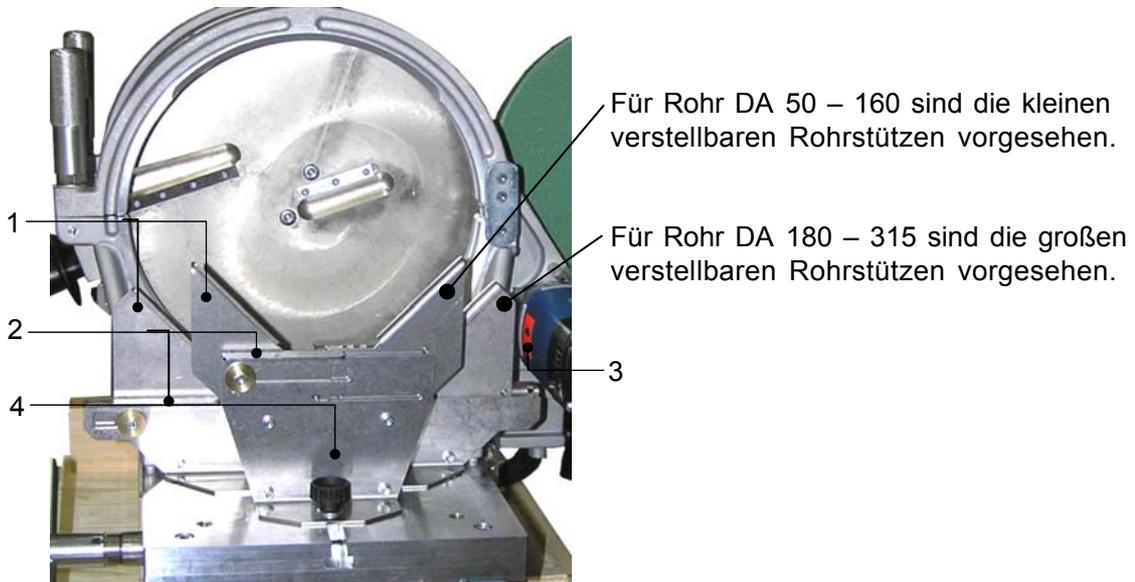


Elektroleitung sorgfältig verlegen (Stolpergefahr)!

- Die Umgebungsbedingungen beachten:
 - Die Schweißung darf nicht bei direkter Sonneneinstrahlung erfolgen.
- Bei Umgebungstemperatur unter 5°C / 41°F müssen Maßnahmen getroffen werden:
 - Gegebenenfalls Rohrenden aufwärmen.
- Außerdem Maßnahmen gegen Regen, Wind und Staub treffen.

5.2. Rohrauflagen einsetzen

Auf dem Foto sind die Rohrauflagen DA 50 – 160 und DA 180 – 315 hintereinander montiert.



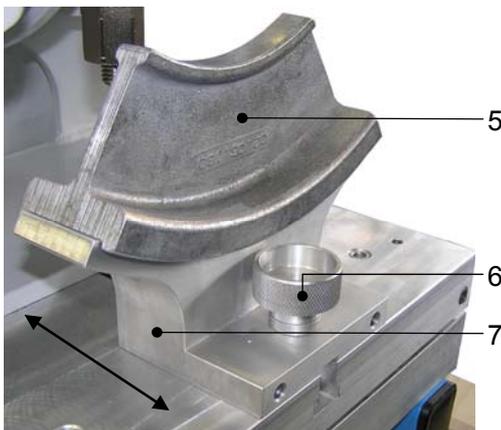
Für Rohr DA 50 – 160 sind die kleinen verstellbaren Rohrstützen vorgesehen.

Für Rohr DA 180 – 315 sind die großen verstellbaren Rohrstützen vorgesehen.

Den gewünschten Rohraußendurchmesser können Sie durch kurzes Anheben und Verschieben der beiden Abstützungen (1) einstellen. Die Größen sind auf dem vorderen und hinteren Teil (2 + 3) eingeprägt.

Zum Wechseln der Rohrstützen lösen Sie die Rändelschrauben (4), dann können Sie die Rohrstützen mit den Nutensteinen seitlich aus den Maschinentischen entfernen, und die anderen Rohrstützen in umgekehrter Reihenfolge montieren.

5.3. Aluminium Rohrauflagen (Option)



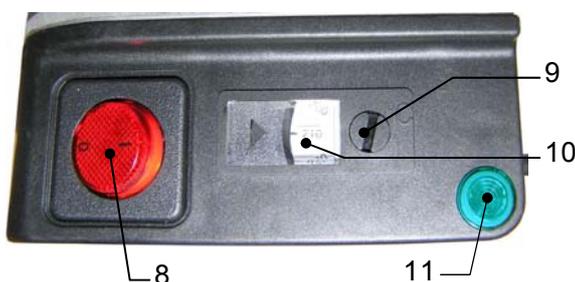
Sie benötigen für Rohre mit DA 50 – 280 mm die Rohrauflagen (5) und die Rohrstütze (7). Legen Sie die benötigten Rohrauflagen (5) auf die Rohrstütze (7).

Richten Sie die Rohre zueinander aus.

Passen Sie die Rohrstütze in der horizontal Richtung auf das Rohr an (Pfeil).

Fixieren Sie die Rohrstütze (7) mit der Rändelschraube (6).

5.4. Heizelement – Temperatur einstellen



Schalten Sie das Heizelement am Schalter (8) ein, die Heizplatte heizt auf die gewünschte Solltemperatur auf. Stellen Sie die Temperatur jeweils mit einem Schraubendreher am Einstellknopf (9) ein, lesen Sie die Temperatur auf der Scala (10) ab. Blinkt die Kontroll-Leuchte (11), ist die Temperatur erreicht und Sie wird konstant gehalten.

5.5. Schweißvorgang

Grundsätzlich müssen die jeweils gültigen Schweißvorschriften (ISO / CEN / DVS...) eingehalten werden.

- Ziehen Sie Sicherheitshandschuhe zum Schutz vor Verbrennungen an!
- Halten Sie eine Stoppuhr bereit, um die Istzeiten für das Anwärmen und Abkühlen erfassen zu können.
- Halten Sie eine Tabelle bereit, aus der Sie die nach der Schweißvorschrift vorgeschriebenen Parameter für die zu schweißende Rohrdimension ablesen können.
- Achten Sie darauf, dass die Heizelementflächen sauber, insbesondere fettfrei sind, sonst müssen sie vor jeder Schweißung bzw. bei Verschmutzung mit nicht faserndem Papier und Reinigungsmittel (z.B. PE - Reiniger) gereinigt werden.
Die antiadhäsive Beschichtung des Heizelementes muss im Arbeitsbereich unbeschädigt sein.

5.5.1. Rohre einlegen und spannen

- Schrauben Sie die Reduktionseinsätze entsprechend dem zu verschweißenden Rohraußendurchmesser in die Spannwerkzeuge ein.
- Stellen Sie die Rohrstützen auf den Rohraußendurchmesser ein (Kapitel: 5.2 + 5.3).
- Legen Sie die Werkstücke mit gleichem Überstand in die Spannvorrichtungen ein.
- Schließen Sie die Spannringe und ziehen Sie sie mit den Spannmuttern fest an.

5.5.2. Hobeln



Es können Geräusche über 80 dB (A) entstehen, es besteht Gehörschutz-Tragepflicht während dem Hobelvorgang!

- Schwenken Sie den Planhobel zwischen die Werkstücke.
- Schalten Sie den Schalter (Kapitel: 4.2, Nr. 10) am Planhobel ein und halten Sie den Schalter mit Taster (Nr. 9) eingeschaltet.
- Halten Sie zum Hobeln dann den Taster (Nr. 11) gedrückt.
- Fahren Sie mit dem Drehkreuz die Rohrenden an den Planhobel und hobeln Sie sie mit geringer Anpresskraft plan.
- Hobeln Sie solange, bis sich beidseitig ein umlaufender Span gebildet hat.
- Fahren Sie die Werkstücke wieder auf, lassen Sie den Taster (Nr. 11) los, drücken Sie den Schalter (Nr. 10) und schwenken Sie den Planhobel heraus.
- Entfernen Sie die entstandenen Späne, berühren Sie dabei die bearbeiteten Flächen nicht.
- Fahren Sie die Werkstücke zusammen.

5.5.3. Versatzausgleich

- Überprüfen Sie den Rohrversatz und Spalt an den aneinander anstoßenden Rohrenden. Nach DVS 2207 darf der Versatz an der Rohraußenseite nicht größer als 0,1 x Rohrwanddicke, der zulässige Spalt nicht größer als 0,5 mm sein.

- Den Versatz können Sie durch stärkeres Anziehen bzw. Lockern der Spannmuttern ausgleichen.
Falls Sie einen Versatzausgleich vorgenommen haben, müssen Sie danach erneut planhobeln.

5.5.4. Angleichen

- Entnehmen Sie die Angleichkraft für die zu schweißende Rohrdimension aus der Tabelle.
- Fahren Sie die Rohre wieder etwas auf.
- Entnehmen Sie die Anwärmzeit, max. Umstellzeit, Abkühlzeit und Wulsthöhe für die zu schweißende Rohr-Dimension aus der Tabelle.
- Kontrollieren Sie die Heizelement-Temperatur, warten Sie gegebenenfalls, bis die Kontroll-Lampe in gleichmäßigen Abständen blinkt.
- Schwenken Sie das gereinigte und auf Solltemperatur gebrachte Heizelement ein.
- Fahren Sie den Schlitten mit dem Handrad (Kapitel: 4.1, Nr. 7) stoßfrei auf die ermittelte Angleichkraft zusammen.
Lesen Sie die aufgebrachte Kraft an der Kraftskala (Nr. 2) ab.
- Fixieren Sie mit dem Flachspannhebel (Nr. 3) den Schlitten, damit halten Sie die Kraft.



Halten Sie das Drehkreuz **unbedingt fest** bevor Sie den Spannhebel lösen, wenn die Schlitten mit einer Kraft zusammengefahren sind!

- Nach Erreichen der vorgeschriebenen umlaufenden Wulsthöhe reduzieren Sie die Kraft auf Anwärmkraft (Anwärmkraft = ca. 10 % der Angleichkraft).
- **Wichtig!** Fahren Sie die Grundmaschine nicht auf.

5.5.5. Anwärmen

- Nun beginnt die Anwärmzeit.
- Drücken Sie die Stoppuhr und vergleichen Sie die Istzeit mit der aus der Tabelle entnommen Sollzeit.

5.5.6. Umstellen

- Fahren Sie nach Ablauf der Anwärmzeit den Schlitten auf, lösen Sie dazu möglichst schnell den Spannhebel, halten Sie dabei **unbedingt** das Drehkreuz fest.
- Schwenken Sie das Heizelement heraus und fahren Sie dann sofort die Werkstücke stoßfrei zusammen.

Der maximale Zeitrahmen für diesen Vorgang ist durch den aus der Tabelle entnommenen Wert für die Umstellzeit vorgegeben.

5.5.7. Fügen / Abkühlen

- Wenn Sie mit dem Handrad die Schweißkraft aufgebaut haben, arretieren Sie den Schlitten mit dem Flachspannhebel und drücken Sie die Stoppuhr.
- Stellen Sie während des Abkühlens die Kraft gegebenenfalls noch einmal nach (die Abkühlkraft ist genauso groß wie die Angleichkraft).

5.5.8. Ende der Schweißung



Halten Sie das Drehkreuz **unbedingt fest**, bevor Sie den Spannhebel lösen wenn die Schlitten mit einer Kraft zusammengefahren sind!

- Lösen Sie nach Ablauf der Abkühlzeit den Spannhebel und nehmen Sie die Kraft weg.
- Öffnen Sie die Spannwerkzeuge und nehmen Sie das geschweißte Teil heraus.
- Fahren Sie den Schlitten wieder auf.

Nun ist die Schweißung beendet.

5.6. Faktoren für Winkel schweißen

Falls Winkel geschweißt werden sollen, so ändert sich die Schweißfläche der Rohre und somit der benötigte Druck.

Um die benötigte Kraft zu berechnen, muss wie folgt vorgegangen werden:

Gegebenen Wert für Angleich- bzw. Abkühlkraft aus der Tabelle entnehmen.

Druckwert mit dem Faktor $1/\cos$ (Winkel) multiplizieren.

Es ergeben sich folgende Faktoren:

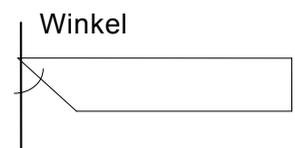
Schweißung 15° (Rohre 7,5° angeschrägt): 1,01

Schweißung 22,5° (Rohre 11,25° angeschrägt): 1,02

Schweißung 30° (Rohre 15° angeschrägt): 1,04

Den Bewegungsdruck wie gewohnt hinzuaddieren.

Die übrigen Schweißparameter können beibehalten werden.



5.7. Formel für Schweißen von Segmentbögen

Berechnung des einzustellenden Sägewinkels (dieser entspricht dem erforderlichen Winkel an den Spannwerkzeugen bzw. Spanneinsätzen):

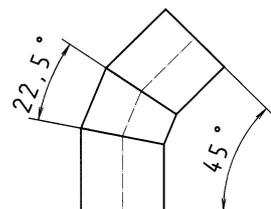
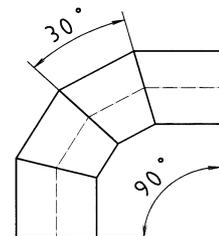
$$\text{Sägewinkel} = \frac{\text{Bogenwinkel}}{\text{Anzahl aller Schweißflächen}}$$

Beispiel: 1 90° - Bogen in 4 Teilen (6 Schweißflächen)

$$\text{Sägewinkel} = \frac{90^\circ}{6} = 15^\circ$$

Beispiel: 2 45° - Bogen in 3 Teilen (4 Schweißflächen)

$$\text{Sägewinkel} = \frac{45^\circ}{4} = 11,25^\circ$$



5.8. T – Stück 90 ° - Schweißen (Option)

5.8.1. Spannwerkzeuge wechseln

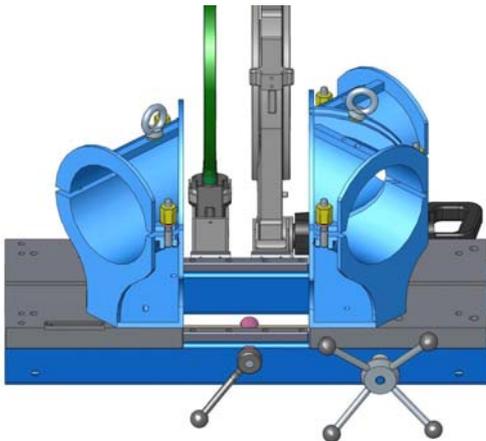
Rohrspannwerkzeug



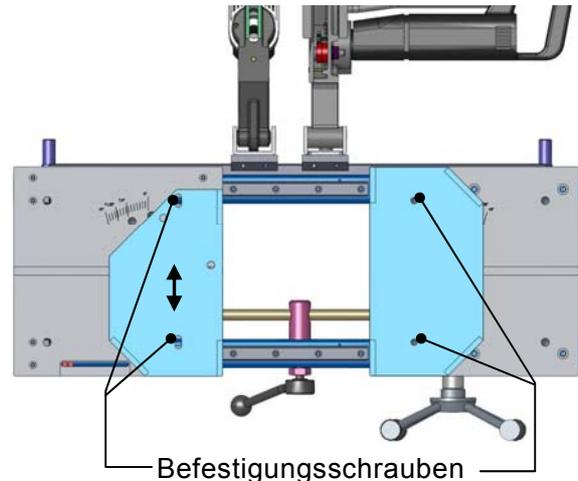
Zum Wechseln der Spannwerkzeuge werden die Befestigungsschrauben demontiert und die Rohrspannwerkzeuge entnommen.

Befestigungsschrauben

T-90° Spannwerkzeuge (Ansicht von vorn)



(Ansicht von oben)



- Setzen Sie das große T- Spannwerkzeug (siehe Foto) auf den rechten Schlitten innen bündig auf und schrauben Sie es mit zwei Befestigungsschrauben lose an.
- Schwenken Sie, zum Ausrichten des rechten Spannwerkzeugs, den Planhobel in die Maschine und schieben Sie das rechte T-Spannwerkzeug parallel an den Planhobel, schrauben Sie dann die Befestigungsschrauben fest.
- Setzen Sie danach das linke T-Spannwerkzeug auf den linken Schlitten innen und vorne bündig auf, schrauben Sie die zwei Schrauben ein, richten Sie es ebenfalls parallel zum Planhobel oder zum rechten T-Spannwerkzeug aus und schrauben Sie es dann fest.
- Das linke Spannwerkzeug hat Langlöcher zur Befestigung, damit können Sie einen Querversatz (Pfeil) der Rohre ausgleichen.

5.8.2. T – Stück - Schweißen

Erste Schweißung:

- Schrauben Sie die Reduktionseinsätze entsprechend dem zu verschweißenden Rohraußendurchmesser ein.
- Legen Sie die gesägten Rohre so ins linke T-Spannwerkzeug und ins rechte vordere T-Spannwerkzeug ein, dass beide Rohre den gleichen Abstand von Innenkante Rohr zu Innenkante Spannwerkzeug haben und spannen Sie die Rohre dann.
- Schwenken Sie den Planhobel zwischen die Werkstückenden ein, schalten Sie ihn ein und halten Sie den Taster (Nr. 11) am Planhobelgriff gedrückt. Hobeln Sie die Rohre mit geringer Anpresskraft plan.
- Sie müssen solange hobeln, bis sich beidseitig ein umlaufender Span gebildet hat.
- Fahren Sie die Schlitten wieder auf, lassen Sie den Taster (Nr. 11) los und schwenken Sie den Planhobel heraus.
- Entfernen Sie die entstandenen Späne, berühren Sie dabei die bearbeiteten Flächen nicht.
- Fahren Sie die Schlitten zusammen.
- Überprüfen Sie den Rohrversatz und Spalt an den aneinander anstoßenden Rohrenden. Nach DVS 2207 darf der Versatz an der Rohraußenseite nicht größer als $0,1 \times$ Rohrwanddicke, der zulässige Spalt nicht größer als 0,5 mm sein. Der Versatzausgleich erfolgt über das Verschieben des linken T-Spannwerkzeugs in den Langlöchern der Befestigungsschrauben.
Falls ein Versatzausgleich vorgenommen wurde, muss danach erneut plangehobelt werden.

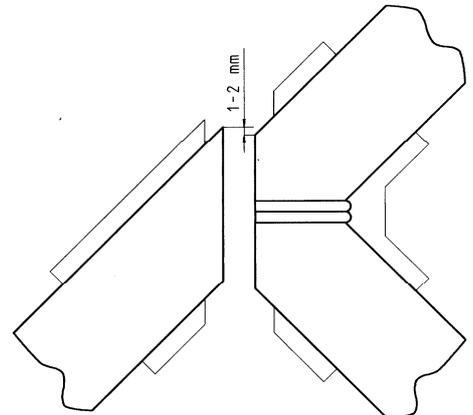
Der Schweißvorgang erfolgt wie beim Rohre Schweißen, die Druckwerte, aus den Schweiß Tabellen, müssen mit Faktor 0,71 multipliziert werden.

- Nehmen Sie nach Ablauf der Abkühlzeit die Kraft weg, öffnen Sie die Spannwerkzeuge, nehmen Sie das geschweißte Teil heraus und fahren Sie den Schlitten auf.

Zweite Schweißung:

- Drehen Sie das geschweißte Teil um 90° und legen Sie es in das rechte T-Spannwerkzeug ein und spannen Sie es.
- Legen Sie das dritte gesägte Rohr in das linke T-Spannwerkzeug ein.
- Schwenken Sie den Planhobel zwischen die Werkstückenden ein, schalten Sie ihn ein und halten Sie den Taster (Nr. 11) am Planhobelgriff gedrückt. Hobeln Sie die Teile mit geringer Anpresskraft plan.
Sie müssen solange hobeln, bis sich beidseitig ein umlaufender Span gebildet hat.
- Fahren Sie die Schlitten wieder auf und schwenken Sie den Planhobel heraus.

- Entfernen Sie die entstandenen Späne, berühren Sie dabei die bearbeiteten Flächen nicht.
- Fahren Sie die Schlitten zusammen.
- Überprüfen Sie den Rohrversatz und Spalt an den anstoßenden Rohrenden (Spalt max. 0,5 mm). Die Rohrenden sollten 1 – 2 mm Versatz haben (gemäß nebenstehender Skizze). Das Versatzeinstellen erfolgt über das Verschieben des linken T-Spannwerkzeugs in den Langlöchern der Befestigungsschrauben (nach dem Schweißvorgang ist der Versatz wieder ausgeglichen).

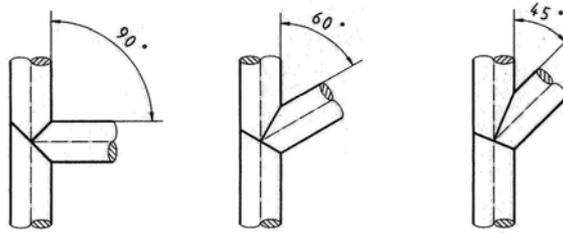


Der Schweißvorgang erfolgt wie beim Rohre Schweißen, die Druckwerte, aus den Schweißstabellen, müssen mit Faktor 1,41 multipliziert werden.

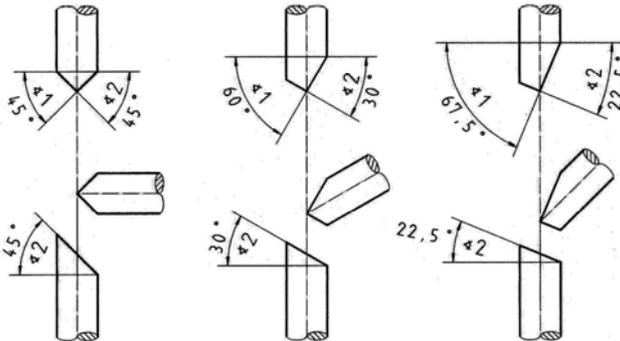
- Nehmen Sie nach Ablauf der Abkühlzeit die Kraft weg, öffnen Sie die Spannwerkzeuge, nehmen Sie das geschweißte Teil heraus und fahren Sie die Schlitten auf.

5.8.3. Rohre für Winkelschweißen vorbereiten

Grundlage: gewünschter Abgangswinkel



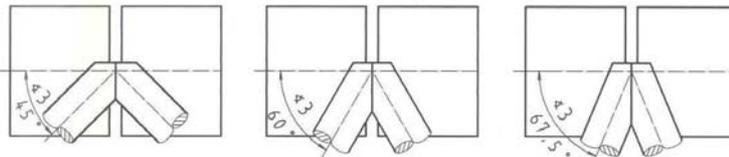
Schritt 1: Rohre vorbereiten / sägen und Spitze kappen



Theorie: $\alpha_1 = 90^\circ - \text{Abgang}/2$
 $\alpha_2 = \text{Abgang}/2$

Abgangswinkel	90°	60°	45°
Sägewinkel α_1	45°	60°	67,5°
Sägewinkel α_2	45°	30°	22,5°

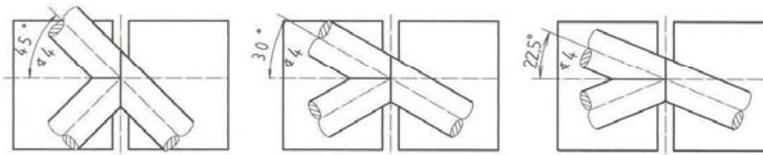
Schritt 2: erste Schweißung



Theorie: $\alpha_3 = 90^\circ - \text{Abgang}/2$

Abgangswinkel	90°	60°	45°
Anstellw. $\alpha_3 = \alpha_1$	45°	60°	67,5°

Schritt 3: zweite Schweißung



Theorie: $\alpha_4 = \text{Abgang}/2$

Abgangswinkel	90°	60°	45°
Anstellw. $\alpha_4 = \alpha_2$	45°	30°	22,5°

Die in den Schweiß Tabellen angegebenen Druckwerte müssen mit den folgenden Faktoren multipliziert werden:

Abgangswinkel	90°	60°	45°
1. Schweißung	0,71	1,0	1,31
2. Schweißung	1,41	1,15	1,08

6. Schweißtabellen

Tabelle für PE

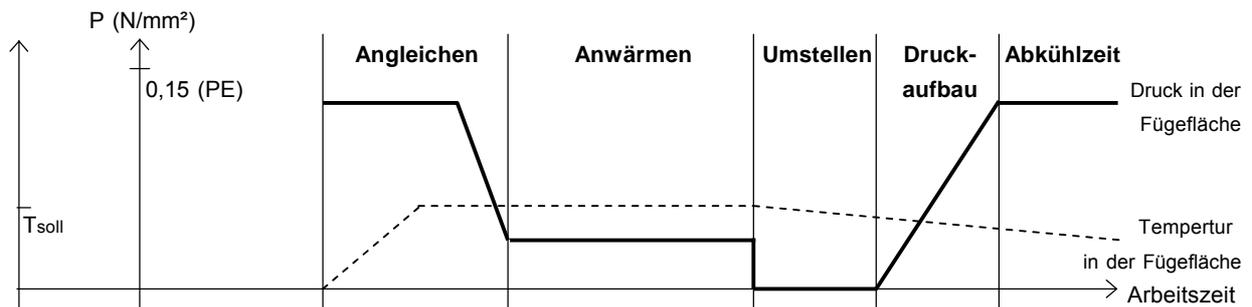
Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208 DIN 16932

Anwendungsgebiet: **Miniplast 2 / 110** DA 20 - 110
Maxiplast / 501 / 900 / 955 DA 50 - 160
Instaweld 160 DA 50 - 160
2000 / 3000 Kombi DA 50 - 250
2500 DA 160 / 250 / 315 DA 50 - 315
ASM160 / ASM 315 DA 50 - 315

PE 80 Der Richtwert für die Heizelementtemperatur liegt zwischen 200° C - 220° C.
 Bei **kleineren** Wanddicken ist die **höhere** Tempertur anzustreben.

PE 100 Der Richtwert für die Heizelementtemperatur liegt bei 220° C.
 Die Umstell- und Druckaufbauzeit sollte bei PE 100 möglichst schnell erfolgen !

Zu der angegebenen Angleich- und Schweißkraft muß jeweils die Bewegungskraft des Schweißschlittens hinzugechnet werden ! 1 kp = 10 N



Rohr- durch- messer DA [mm]	Rohr- wand- dicke (s) [mm]	SDR- Stufe	Angleich- kraft [kp] [daN]	Wulst- höhe rundum min. [mm]	Anwärm- zeit [s]	max. Umstell- zeit [s]	Druck- aufbau- zeit [s]	Schweiß- kraft [kp] [daN]	Abkühl- zeit [min]
20	1,9	11	2	0,5	20	4	4	2	2
	2,3	9	2	0,5	23	4	4	2	2
	2,8	7,4	3	0,5	28	4	4	3	3
25	2,3	11	3	0,5	23	4	4	3	2
	2,8	9	3	0,5	28	4	4	3	3
	3,5	7,4	4	0,5	35	5	5	4	4
32	1,8	17,6	3	0,5	20	4	4	3	2
	1,9	17	3	0,5	20	4	4	3	2
	2,4	13,6	4	0,5	24	4	4	4	3
	2,9	11	4	0,5	29	4	4	4	3
	3,6	9	5	0,5	36	5	5	5	5
40	1,8	26	4	0,5	20	4	4	4	2
	1,9	21	4	0,5	20	4	4	4	2
	2,3	17,6	5	0,5	23	4	4	5	2
	2,4	17	5	0,5	24	4	4	5	3
	3,7	11	7	0,5	37	5	5	7	5
	4,5	9	8	1	45	5	5	8	6
	5,5	7,4	9	1,0	55	5	5	9	8

Tabelle für PE

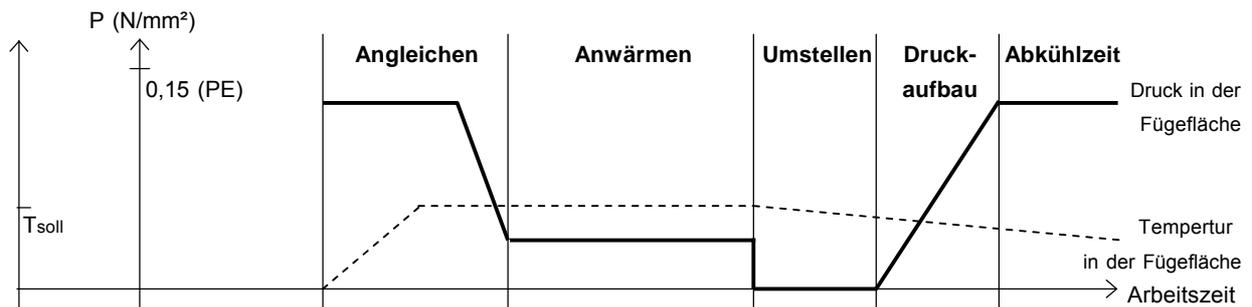
Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208 DIN 16932

Anwendungsgebiet: **Miniplast 2 / 110** DA 20 - 110
Maxiplast / 501 / 900 / 955 DA 50 - 160
Instaweld 160 DA 50 - 160
2000 / 3000 Kombi DA 50 - 250
2500 DA 160 / 250 / 315 DA 50 - 315
ASM160 / ASM 315 DA 50 - 315

PE 80 Der Richtwert für die Heizelementtemperatur liegt zwischen 200° C - 220° C.
 Bei **kleineren** Wanddicken ist die **höhere** Tempertur anzustreben.

PE 100 Der Richtwert für die Heizelementtemperatur liegt bei 220° C.
 Die Umstell- und Druckaufbauzeit sollte bei PE 100 möglichst schnell erfolgen !

Zu der angegebenen Angleich- und Schweißkraft muß jeweils die Bewegungskraft des Schweißschlittens hinzuge-rechnet werden ! 1 kp = 10 N



Rohr-durch-messer DA [mm]	Rohr-wand-dicke (s) [mm]	SDR-Stufe	Angleich-kraft [kp] [daN]	Wulst-höhe rundum min. [mm]	Anwärm-zeit [s]	max. Umstell-zeit [s]	Druck-aufbau-zeit [s]	Schweiß-kraft [kp] [daN]	Abkühl-zeit [min]
50	1,8	33	5	0,5	20	4	4	5	2
	2,0	26	5	0,5	20	4	4	5	2
	2,4	21	6	0,5	24	4	4	6	3
	2,9	17,6	7	0,5	29	4	4	7	3
	3,0	17	7	0,5	30	4	4	7	4
	3,7	13,6	9	0,5	37	5	5	9	5
	4,6	11	10	1,0	46	5	5	10	6
	5,6	9	12	1,0	56	5	5	12	8
63	1,8	41	6	0,5	20	4	4	6	2
	2,0	33	6	0,5	20	4	4	6	2
	2,5	26	8	0,5	25	4	4	8	3
	3,0	21	9	0,5	30	4	4	9	4
	3,6	17,6	11	0,5	36	5	5	11	5
	3,8	17	11	0,5	38	5	5	11	5
	4,7	13,6	13	1,0	47	5	5	13	6
	5,8	11	16	1,0	58	6	6	16	8
	7,1	9	19	1,5	71	6	6	19	10
	8,6	7,4	23	1,5	86	7	7	23	12

Tabelle für PE

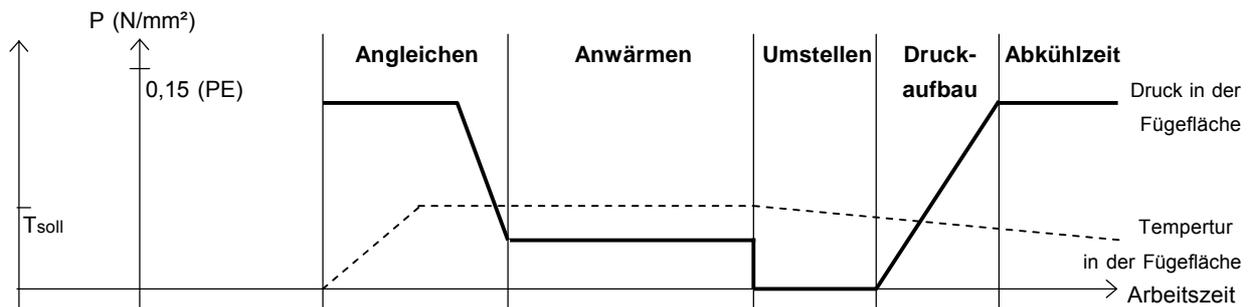
Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208 DIN 16932

Anwendungsgebiet: **Miniplast 2 / 110** DA 20 - 110
Maxiplast / 501 / 900 / 955 DA 50 - 160
Instaweld 160 DA 50 - 160
2000 / 3000 Kombi DA 50 - 250
2500 DA 160 / 250 / 315 DA 50 - 315
ASM160 / ASM 315 DA 50 - 315

PE 80 Der Richtwert für die Heizelementtemperatur liegt zwischen 200° C - 220° C.
 Bei **kleineren** Wanddicken ist die **höhere** Tempertur anzustreben.

PE 100 Der Richtwert für die Heizelementtemperatur liegt bei 220° C.
 Die Umstell- und Druckaufbauzeit sollte bei PE 100 möglichst schnell erfolgen !

Zu der angegebenen Angleich- und Schweißkraft muß jeweils die Bewegungskraft des Schweißschlittens hinzugechnet werden ! 1 kp = 10 N



Rohr- durch- messer DA [mm]	Rohr- wand- dicke (s) [mm]	SDR- Stufe	Angleich- kraft [kp] [daN]	Wulst- höhe rundum min. [mm]	Anwärm- zeit [s]	max. Umstell- zeit [s]	Druck- aufbau- zeit [s]	Schweiß- kraft [kp] [daN]	Abkühl- zeit [min]
75	1,9	41	7	0,5	20	4	4	7	2
	2,3	33	8	0,5	23	4	4	8	2
	2,9	26	10	0,5	29	4	4	10	3
	3,6	21	13	0,5	36	5	5	13	5
	4,3	17,6	15	0,5	43	5	5	15	6
	4,5	17	15	1,0	45	5	5	15	6
	5,6	13,6	19	1,0	56	5	5	19	8
	6,8	11	22	1,0	68	6	6	22	10
	8,4	9	27	1,5	84	7	7	27	12
10,3	7,4	32	1,5	103	7	7	32	14	
90	2,2	41	10	0,5	22	4	4	10	2
	2,8	33	12	0,5	28	4	4	12	3
	3,5	26	15	0,5	35	5	5	15	4
	4,3	21	18	0,5	43	5	5	18	6
	5,1	17,6	21	1,0	51	5	5	21	7
	5,4	17	22	1,0	54	5	5	22	7
	6,7	13,6	27	1,0	67	6	6	27	10
	8,2	11	32	1,5	82	6	6	32	11
	10,1	9	39	1,5	101	7	7	39	14
	12,3	7,4	46	2,0	123	8	8	46	16

Tabelle für PE

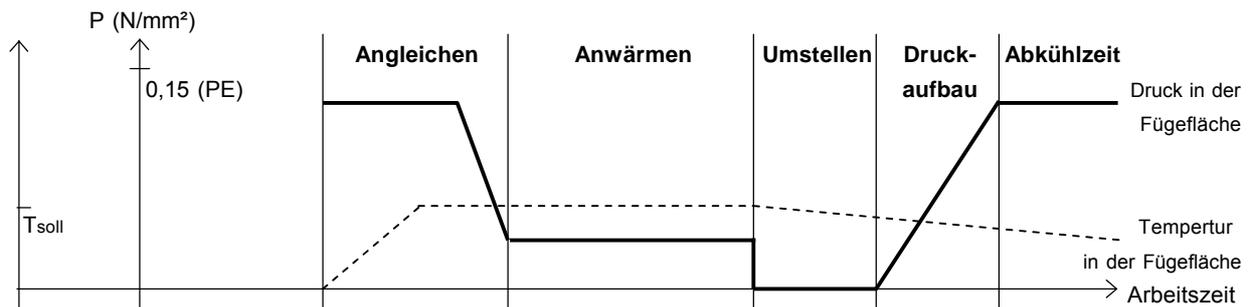
Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208 DIN 16932

Anwendungsgebiet: **Miniplast 2 / 110** DA 20 - 110
Maxiplast / 501 / 900 / 955 DA 50 - 160
Instaweld 160 DA 50 - 160
2000 / 3000 Kombi DA 50 - 250
2500 DA 160 / 250 / 315 DA 50 - 315
ASM160 / ASM 315 DA 50 - 315

PE 80 Der Richtwert für die Heizelementtemperatur liegt zwischen 200° C - 220° C.
 Bei **kleineren** Wanddicken ist die **höhere** Tempertur anzustreben.

PE 100 Der Richtwert für die Heizelementtemperatur liegt bei 220° C.
 Die Umstell- und Druckaufbauzeit sollte bei PE 100 möglichst schnell erfolgen !

Zu der angegebenen Angleich- und Schweißkraft muß jeweils die Bewegungskraft des Schweißschlittens hinzugechnet werden ! 1 kp = 10 N



Rohr- durch- messer DA [mm]	Rohr- wand- dicke (s) [mm]	SDR- Stufe	Angleich- kraft [kp] [daN]	Wulst- höhe rundum min. [mm]	Anwärm- zeit [s]	max. Umstell- zeit [s]	Druck- aufbau- zeit [s]	Schweiß- kraft [kp] [daN]	Abkühl- zeit [min]
110	2,7	41	14	0,5	27	4	4	14	3
	3,4	33	18	0,5	34	5	5	18	4
	4,2	26	21	0,5	42	5	5	21	6
	5,3	21	27	1,0	53	5	5	27	7
	6,3	17,6	31	1,0	63	6	6	31	9
	6,6	17	33	1,0	66	6	6	33	9
	8,1	13,6	39	1,5	81	6	6	39	11
	10,0	11	48	1,5	100	7	7	48	14
	12,3	9	57	2,0	123	8	8	57	16
125	15,1	7,4	68	2,0	151	9	9	68	20
	3,1	41	18	0,5	31	4	4	18	4
	3,9	33	23	0,5	39	5	5	23	5
	4,8	26	28	1,0	48	5	5	28	6
	6,0	21	34	1,0	60	6	6	34	8
	7,1	17,6	40	1,5	71	6	6	40	10
	7,4	17	42	1,5	74	6	6	42	10
	9,2	13,6	51	1,5	92	7	7	51	13
	11,4	11	62	1,5	114	8	8	62	15
14,0	9	74	2,0	140	9	9	74	18	
17,1	7,4	87	2,0	171	9	10	87	22	

Tabelle für PE

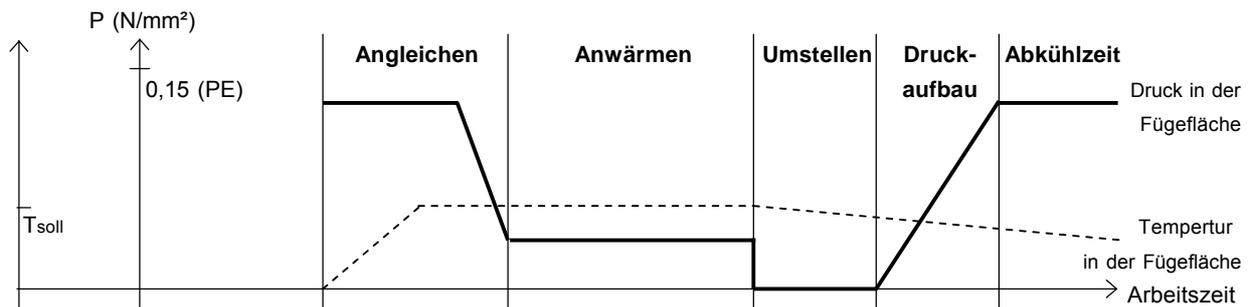
Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208 DIN 16932

Anwendungsgebiet: **Miniplast 2 / 110** DA 20 - 110
Maxiplast / 501 / 900 / 955 DA 50 - 160
Instaweld 160 DA 50 - 160
2000 / 3000 Kombi DA 50 - 250
2500 DA 160 / 250 / 315 DA 50 - 315
ASM160 / ASM 315 DA 50 - 315

PE 80 Der Richtwert für die Heizelementtemperatur liegt zwischen 200° C - 220° C.
 Bei **kleineren** Wanddicken ist die **höhere** Tempertur anzustreben.

PE 100 Der Richtwert für die Heizelementtemperatur liegt bei 220° C.
 Die Umstell- und Druckaufbauzeit sollte bei PE 100 möglichst schnell erfolgen !

Zu der angegebenen Angleich- und Schweißkraft muß jeweils die Bewegungskraft des Schweißschlittens hinzuge-rechnet werden ! 1 kp = 10 N



Rohr-durch-messer DA [mm]	Rohr-wand-dicke (s) [mm]	SDR-Stufe	Angleich-kraft [kp] [daN]	Wulst-höhe rundum min. [mm]	Anwärm-zeit [s]	max. Umstell-zeit [s]	Druck-aufbau-zeit [s]	Schweiß-kraft [kp] [daN]	Abkühl-zeit [min]
140	3,5	41	23	0,5	35	5	5	23	4
	4,3	33	28	0,5	43	5	5	28	6
	5,4	26	35	1,0	54	5	5	35	7
	6,7	21	43	1,0	67	6	6	43	10
	8,0	17,6	50	1,5	80	6	6	50	11
	8,3	17	52	1,5	83	7	7	52	12
	10,3	13,6	63	1,5	103	7	7	63	14
	12,7	11	77	2,0	127	8	8	77	17
	15,7	9	92	2,0	157	9	10	92	20
160	19,2	7,4	110	2,5	192	10	11	110	24
	4,0	41	30	0,5	40	5	5	30	5
	4,9	33	36	1,0	49	5	5	36	7
	6,2	26	45	1,0	62	6	6	45	9
	7,7	21	56	1,5	77	6	6	56	11
	9,1	17,6	65	1,5	91	7	7	65	13
	9,5	17	68	1,5	95	7	7	68	13
	11,8	13,6	83	1,5	118	8	8	83	16
	14,6	11	101	2,0	146	9	9	101	19
17,9	9	120	2,0	179	10	11	120	23	
21,9	7,4	143	2,5	219	11	12	143	27	

Tabelle für PE

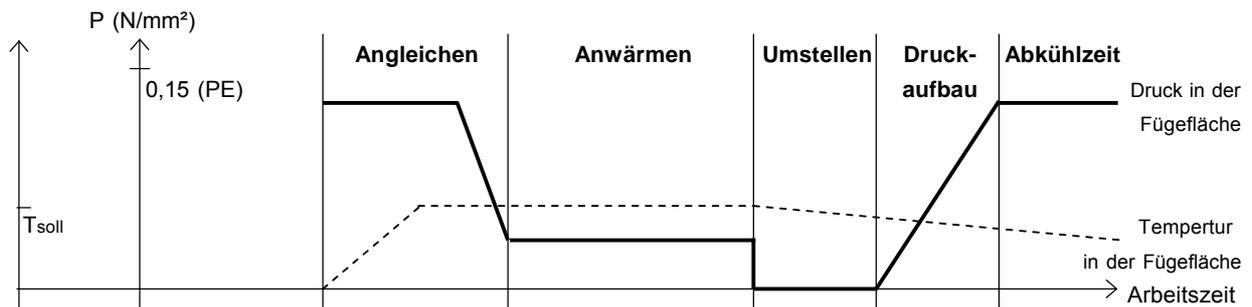
Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208 DIN 16932

Anwendungsgebiet: **Miniplast 2 / 110** DA 20 - 110
Maxiplast / 501 / 900 / 955 DA 50 - 160
Instaweld 160 DA 50 - 160
2000 / 3000 Kombi DA 50 - 250
2500 DA 160 / 250 / 315 DA 50 - 315
ASM160 / ASM 315 DA 50 - 315

PE 80 Der Richtwert für die Heizelementtemperatur liegt zwischen 200° C - 220° C.
 Bei **kleineren** Wanddicken ist die **höhere** Tempertur anzustreben.

PE 100 Der Richtwert für die Heizelementtemperatur liegt bei 220° C.
 Die Umstell- und Druckaufbauzeit sollte bei PE 100 möglichst schnell erfolgen !

Zu der angegebenen Angleich- und Schweißkraft muß jeweils die Bewegungskraft des Schweißschlittens hinzuge-rechnet werden ! 1 kp = 10 N



Rohr-durch-messer DA [mm]	Rohr-wand-dicke (s) [mm]	SDR-Stufe	Angleich-kraft [kp] [daN]	Wulst-höhe rundum min. [mm]	Anwärm-zeit [s]	max. Umstell-zeit [s]	Druck-aufbau-zeit [s]	Schweiß-kraft [kp] [daN]	Abkühl-zeit [min]
180	4,4	41	37	0,5	44	5	5	37	6
	5,5	33	46	1,0	55	5	5	46	8
	6,9	26	57	1,0	69	6	6	57	10
	8,6	21	70	1,5	86	7	7	70	12
	10,2	17,6	82	1,5	102	7	7	82	14
	10,7	17	86	1,5	107	7	7	86	14
	13,3	13,6	105	2,0	133	8	9	105	17
	16,4	11	127	2,0	164	9	10	127	21
	20,1	9	152	2,5	201	10	11	152	25
24,6	7,4	181	2,5	246	12	13	181	30	
200	4,9	41	46	1,0	49	5	5	46	7
	6,2	33	57	1,0	62	6	6	57	9
	7,7	26	70	1,5	77	6	6	70	11
	9,6	21	87	1,5	96	7	7	87	13
	11,4	17,6	102	1,5	114	8	8	102	15
	11,9	17	106	1,5	119	8	8	106	16
	14,7	13,6	129	2,0	149	9	9	129	19
	18,2	11	156	2,0	182	10	11	156	23
	22,4	9	188	2,5	224	11	12	188	28
27,4	7,4	223	3,0	274	13	15	223	34	

Tabelle für PE

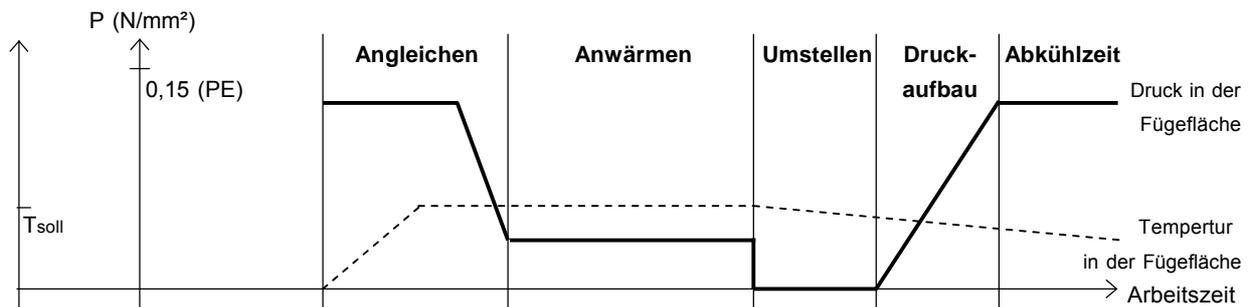
Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208 DIN 16932

Anwendungsgebiet: **Miniplast 2 / 110** DA 20 - 110
Maxiplast / 501 / 900 / 955 DA 50 - 160
Instaweld 160 DA 50 - 160
2000 / 3000 Kombi DA 50 - 250
2500 DA 160 / 250 / 315 DA 50 - 315
ASM160 / ASM 315 DA 50 - 315

PE 80 Der Richtwert für die Heizelementtemperatur liegt zwischen 200° C - 220° C.
 Bei **kleineren** Wanddicken ist die **höhere** Tempertur anzustreben.

PE 100 Der Richtwert für die Heizelementtemperatur liegt bei 220° C.
 Die Umstell- und Druckaufbauzeit sollte bei PE 100 möglichst schnell erfolgen !

Zu der angegebenen Angleich- und Schweißkraft muß jeweils die Bewegungskraft des Schweißschlittens hinzuge-rechnet werden ! 1 kp = 10 N



Rohr-durch-messer DA [mm]	Rohr-wand-dicke (s) [mm]	SDR-Stufe	Angleich-kraft [kp] [daN]	Wulst-höhe rundum min. [mm]	Anwärm-zeit [s]	max. Umstell-zeit [s]	Druck-aufbau-zeit [s]	Schweiß-kraft [kp] [daN]	Abkühl-zeit [min]
225	5,5	41	57	1,0	55	5	5	57	8
	6,9	33	71	1,0	69	6	6	71	10
	8,6	26	88	1,5	86	7	7	88	12
	10,8	21	110	1,5	108	8	8	110	15
	12,8	17,6	128	2,0	128	8	8	128	17
	13,4	17	134	2,0	134	8	9	134	18
	16,6	13,6	164	2,0	166	9	10	164	21
	20,5	11	198	2,5	205	10	12	198	26
	25,2	9	238	2,5	252	12	14	238	31
30,8	7,4	282	3,0	308	14	16	282	38	
250	6,2	41	72	1,0	62	6	6	72	9
	7,7	33	88	1,5	77	6	6	88	11
	9,6	26	109	1,5	96	7	7	109	13
	11,9	21	134	1,5	119	8	8	134	19
	14,2	17,6	158	2,0	142	9	9	158	16
	14,8	17	165	2,0	148	9	9	165	19
	18,4	13,6	201	2,0	184	10	11	201	23
	22,7	11	244	2,5	227	11	13	244	28
	27,9	9	293	3,0	279	13	15	293	34
34,2	7,4	348	3,0	342	15	18	348	42	

Tabelle für PE

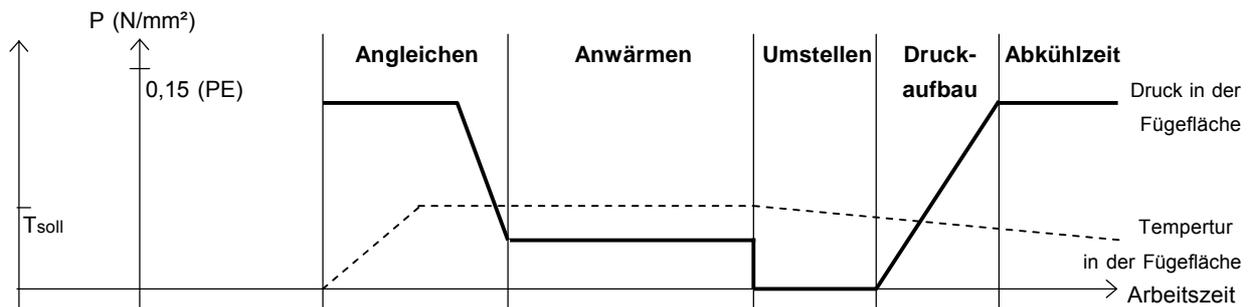
Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208 DIN 16932

Anwendungsgebiet: **Miniplast 2 / 110** DA 20 - 110
Maxiplast / 501 / 900 / 955 DA 50 - 160
Instaweld 160 DA 50 - 160
2000 / 3000 Kombi DA 50 - 250
2500 DA 160 / 250 / 315 DA 50 - 315
ASM160 / ASM 315 DA 50 - 315

PE 80 Der Richtwert für die Heizelementtemperatur liegt zwischen 200° C - 220° C.
 Bei **kleineren** Wanddicken ist die **höhere** Tempertur anzustreben.

PE 100 Der Richtwert für die Heizelementtemperatur liegt bei 220° C.
 Die Umstell- und Druckaufbauzeit sollte bei PE 100 möglichst schnell erfolgen !

Zu der angegebenen Angleich- und Schweißkraft muß jeweils die Bewegungskraft des Schweißschlittens hinzuge-rechnet werden ! 1 kp = 10 N



Rohr-durch-messer DA [mm]	Rohr-wand-dicke (s) [mm]	SDR-Stufe	Angleich-kraft [kp] [daN]	Wulst-höhe rundum min. [mm]	Anwärm-zeit [s]	max. Umstell-zeit [s]	Druck-aufbau-zeit [s]	Schweiß-kraft [kp] [daN]	Abkühl-zeit [min]
280	6,9	41	89	1,0	69	6	6	89	10
	8,6	33	110	1,5	86	7	7	110	12
	10,7	26	136	1,5	107	7	7	136	14
	13,4	21	169	2,0	134	8	9	169	18
	15,9	17,6	198	2,0	159	9	10	198	20
	16,6	17	207	2,0	166	9	10	207	21
	20,6	13,6	252	2,5	206	10	12	252	26
	25,4	11	305	2,5	254	12	14	305	31
	31,3	9	367	3,0	313	14	16	367	38
315	38,3	7,4	437	3,5	383	16	20	437	47
	7,7	41	112	1,5	77	6	6	112	11
	9,7	33	140	1,5	97	7	7	140	13
	12,1	26	173	2,0	121	8	8	173	16
	15,0	21	213	2,0	150	9	9	213	19
	17,9	17,6	251	2,0	179	10	11	251	23
	18,7	17	262	2,0	187	10	11	262	24
	23,2	13,6	320	2,5	232	11	13	320	29
	28,6	11	386	3,0	286	13	15	386	35
35,2	9	465	3,0	352	15	18	465	43	
43,1	7,4	553	3,5	431	18	22	553	52	

① Eine Unterschreitung der Kühlzeit bis zu 50 % wird unter folgenden Bedingungen erlaubt:

- Vorfertigung unter Werkstattbedingungen
- Geringe Zusatzkräfte beim Ausspannen
- Keine Zusatzkräfte beim weiteren Abkühlen
- Belastung erst nach vollständiger Abkühlung
- Fügeteile mit Wanddicken ≥ 15 mm

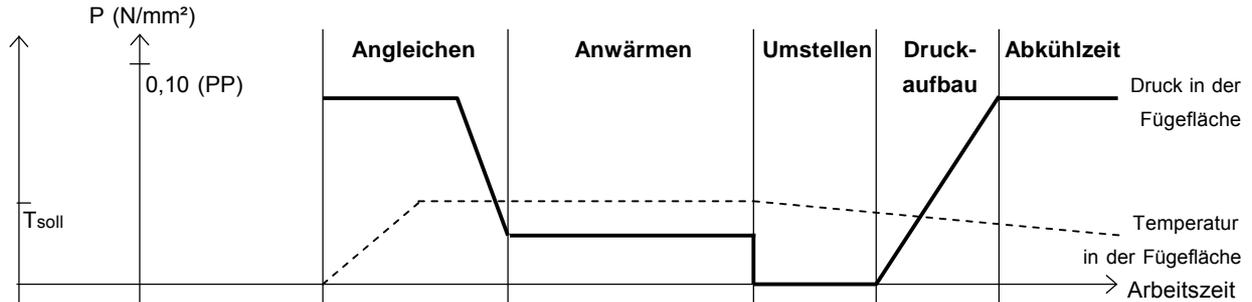
Tabelle für PP

Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208, DIN 16932

Anwendungsgebiet: **Miniplast 2 / 110** DA 20 - 110
Maxiplast / 501 / 900 / 955 DA 50 - 160
Instaweld 160 DA 50 - 160
2000 / 3000 Kombi DA 50 - 250
2500 DA 160 / 250 / 315 DA 50 - 315
ASM 160 / ASM 315 DA 50 - 315

Der Richtwert für die Heizelementtemperatur liegt bei 210° C +/- 10° C.
 Bei **kleineren** Wanddicken ist die **höhere** Temperatur anzustreben.

Zu der angegebenen Angleich- und Schweißkraft muß jeweils die Bewegungskraft des Schweißschlittens hinzugerechnet werden ! 1 kp = 10 N



Rohr- durch- messer DA [mm]	Rohr- wand- dicke (s) [mm]	SDR- Stufe	Angleich- kraft [kp] [daN]	Wulst- höhe rundum min. [mm]	Anwärm- zeit [s]	max. Umstell- zeit [s]	Druck- aufbau- zeit [s]	Schweiß- kraft [kp] [daN]	Abkühl- zeit [min]
20	1,9	11	2	0,5	90	4	5	2	2
	2,8	7,4	2	0,5	104	4	5	2	3
	3,4	6	2	0,5	115	5	6	2	4
	4,1	5	3	0,5	128	5	6	3	5
25	2,3	11	2	0,5	95	4	5	2	2
	3,5	7,4	3	0,5	117	5	6	3	4
	4,2	6	3	0,5	130	5	6	3	6
	5,1	5	4	0,5	145	5	6	4	7
32	1,8	17,6	2	0,5	90	4	5	2	2
	2,9	11	3	0,5	106	4	5	3	3
	4,4	7,4	4	0,5	133	5	6	4	6
	5,4	6	5	0,5	149	5	6	5	8
	6,5	5	6	0,5	167	6	7	6	11
40	1,8	26	3	0,5	90	4	5	3	2
	2,3	17,6	3	0,5	95	4	5	3	2
	3,7	11	5	0,5	121	5	6	5	5
	5,5	7,4	6	0,5	151	5	6	6	8
	6,7	6	8	0,5	170	6	7	8	11
	8,1	5	9	1,0	190	6	8	9	14

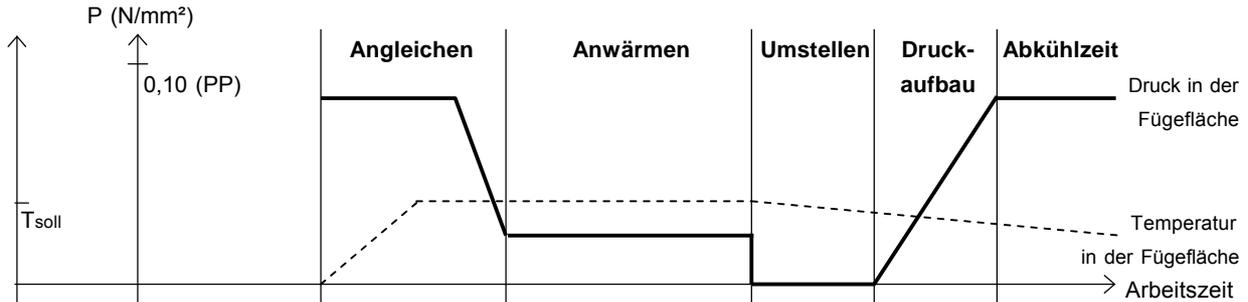
Tabelle für PP

Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208, DIN 16932

Anwendungsgebiet: **Miniplast 2 / 110** DA 20 - 110
Maxiplast / 501 / 900 / 955 DA 50 - 160
Instaweld 160 DA 50 - 160
2000 / 3000 Kombi DA 50 - 250
2500 DA 160 / 250 / 315 DA 50 - 315
ASM 160 / ASM 315 DA 50 - 315

Der Richtwert für die Heizelementtemperatur liegt bei 210° C +/- 10° C.
 Bei **kleineren** Wanddicken ist die **höhere** Temperatur anzustreben.

Zu der angegebenen Angleich- und Schweißkraft muß jeweils die Bewegungskraft des Schweißschlittens hinzugerechnet werden ! 1 kp = 10 N



Rohr- durch- messer DA [mm]	Rohr- wand- dicke (s) [mm]	SDR- Stufe	Angleich- kraft [kp] [daN]	Wulst- höhe rundum min. [mm]	Anwärm- zeit [s]	max. Umstell- zeit [s]	Druck- aufbau- zeit [s]	Schweiß- kraft [kp] [daN]	Abkühl- zeit [min]
50	1,8	33	3	0,5	90	4	5	3	2
	2,0	26	4	0,5	90	4	5	4	2
	2,9	17,6	5	0,5	106	4	5	5	3
	4,6	11	7	0,5	137	5	6	7	6
	6,9	7,4	10	0,5	173	6	7	10	12
	8,3	6	11	1,0	193	6	8	11	14
	10,1	5	13	1,0	218	7	9	13	17
63	1,8	41	4	0,5	90	4	5	4	2
	2,0	33	4	0,5	90	4	5	4	2
	2,5	26	5	0,5	99	4	5	5	3
	3,6	17,6	7	0,5	119	5	6	7	4
	5,8	11	11	0,5	156	6	7	11	9
	8,6	7,4	15	1,0	197	6	8	15	15
	10,5	6	18	1,0	224	7	10	18	18
	12,7	5	21	1,0	254	7	12	21	21
75	1,9	41	5	0,5	90	4	5	5	2
	2,3	33	6	0,5	95	4	5	6	2
	2,9	26	7	0,5	106	4	5	7	3
	4,3	17,6	10	0,5	131	5	6	10	6
	6,8	11	15	0,5	172	6	7	15	12
	10,3	7,4	21	1,0	221	7	10	21	17
	12,5	6	25	1,0	251	7	11	25	21
	15,1	5	29	1,0	283	8	14	29	24

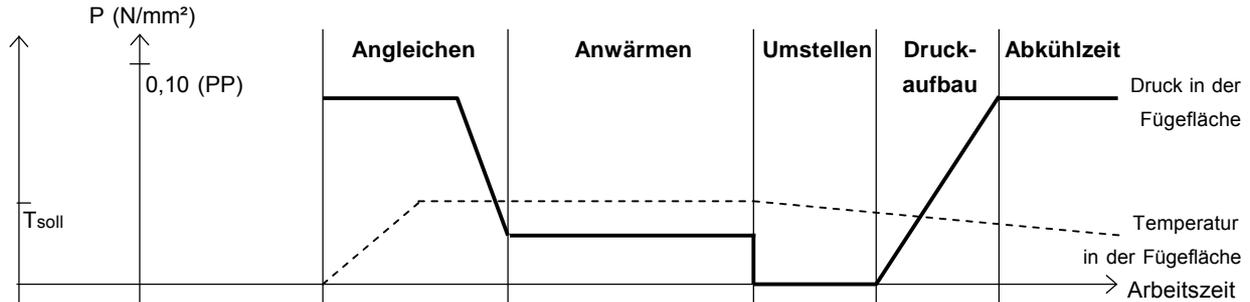
Tabelle für PP

Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208, DIN 16932

Anwendungsgebiet: **Miniplast 2 / 110** DA 20 - 110
Maxiplast / 501 / 900 / 955 DA 50 - 160
Instaweld 160 DA 50 - 160
2000 / 3000 Kombi DA 50 - 250
2500 DA 160 / 250 / 315 DA 50 - 315
ASM 160 / ASM 315 DA 50 - 315

Der Richtwert für die Heizelementtemperatur liegt bei 210° C +/- 10° C.
 Bei **kleineren** Wanddicken ist die **höhere** Temperatur anzustreben.

Zu der angegebenen Angleich- und Schweißkraft muß jeweils die Bewegungskraft des Schweißschlittens hinzugerechnet werden ! 1 kp = 10 N



Rohr- durch- messer DA [mm]	Rohr- wand- dicke (s) [mm]	SDR- Stufe	Angleich- kraft [kp] [daN]	Wulst- höhe rundum min. [mm]	Anwärm- zeit [s]	max. Umstell- zeit [s]	Druck- aufbau- zeit [s]	Schweiß- kraft [kp] [daN]	Abkühl- zeit [min]
90	2,2	41	7	0,5	94	4	5	7	2
	2,8	33	8	0,5	104	4	5	8	3
	3,5	26	10	0,5	117	5	6	10	4
	5,1	17,6	14	0,5	145	5	6	14	7
	8,2	11	22	1,0	192	6	8	22	14
	12,3	7,4	31	1,0	249	7	11	31	20
	15,0	6	36	1,0	281	8	14	36	24
	18,1	5	41	1,0	319	9	16	41	29
110	2,7	41	10	0,5	103	4	5	10	3
	3,4	33	12	0,5	115	5	6	12	4
	4,2	26	14	0,5	130	5	6	14	6
	6,3	17,6	21	0,5	164	6	7	21	10
	10,0	11	32	1,0	217	7	9	32	17
	15,1	7,4	46	1,0	283	8	14	46	24
	18,3	6	53	1,0	322	9	16	53	29
	22,1	5	62	1,5	361	10	19	62	34
125	3,1	41	12	0,5	110	4	5	12	4
	3,9	33	15	0,5	124	5	6	15	5
	4,8	26	19	0,5	140	5	6	19	7
	7,1	17,6	27	1,0	176	6	7	27	12
	11,4	11	41	1,0	237	7	11	41	19
	17,1	7,4	58	1,0	307	8	15	58	27
	20,8	6	69	1,5	348	10	18	69	33
	25,1	5	79	1,5	391	11	21	79	39

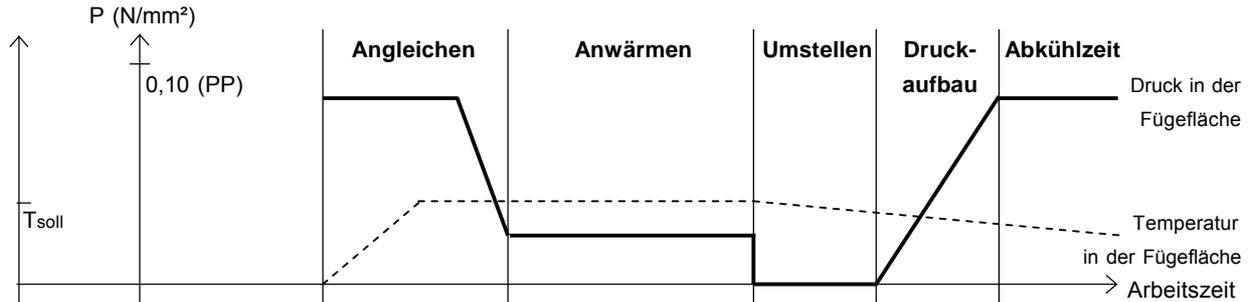
Tabelle für PP

Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208, DIN 16932

Anwendungsgebiet: **Miniplast 2 / 110** DA 20 - 110
Maxiplast / 501 / 900 / 955 DA 50 - 160
Instaweld 160 DA 50 - 160
2000 / 3000 Kombi DA 50 - 250
2500 DA 160 / 250 / 315 DA 50 - 315
ASM 160 / ASM 315 DA 50 - 315

Der Richtwert für die Heizelementtemperatur liegt bei 210° C +/- 10° C.
 Bei **kleineren** Wanddicken ist die **höhere** Temperatur anzustreben.

Zu der angegebenen Angleich- und Schweißkraft muß jeweils die Bewegungskraft des Schweißschlittens hinzugerechnet werden ! 1 kp = 10 N



Rohr- durch- messer DA [mm]	Rohr- wand- dicke (s) [mm]	SDR- Stufe	Angleich- kraft [kp] [daN]	Wulst- höhe rundum min. [mm]	Anwärm- zeit [s]	max. Umstell- zeit [s]	Druck- aufbau- zeit [s]	Schweiß- kraft [kp] [daN]	Abkühl- zeit [min]
140	3,5	41	16	0,5	117	5	6	16	4
	4,3	33	19	0,5	131	5	6	19	6
	5,4	26	23	0,5	149	5	6	23	8
	8,0	17,6	34	1,0	189	6	8	34	14
	12,7	11	51	1,0	254	7	12	51	21
	19,2	7,4	73	1,5	332	9	17	73	30
	23,3	6	86	1,5	373	10	20	86	36
	28,1	5	99	2,0	416	12	24	99	43
160	4,0	41	20	0,5	126	5	6	20	5
	4,9	33	24	0,5	141	5	6	24	7
	6,2	26	30	0,5	162	6	7	30	10
	9,1	17,6	44	1,0	204	6	9	44	15
	14,6	11	67	1,0	277	8	13	67	24
	21,9	7,4	96	1,5	359	10	19	96	34
	26,6	6	112	2,0	405	11	23	112	41
	32,1	5	129	2,0	447	13	28	129	48
180	4,4	41	25	0,5	133	5	6	25	6
	5,5	33	31	0,5	151	5	6	31	8
	6,9	26	38	0,5	173	6	7	38	12
	10,2	17,6	55	1,0	220	7	10	55	17
	16,4	11	85	1,0	298	8	15	85	26
	24,6	7,4	121	1,5	386	11	21	121	38
	29,0	6	138	2,0	423	12	25	138	44
	36,1	5	164	2,0	478	14	31	164	54

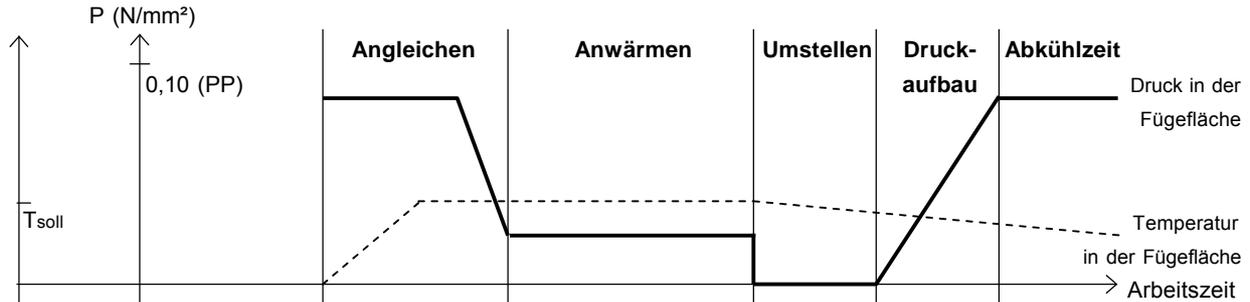
Tabelle für PP

Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208, DIN 16932

Anwendungsgebiet: **Miniplast 2 / 110** DA 20 - 110
Maxiplast / 501 / 900 / 955 DA 50 - 160
Instaweld 160 DA 50 - 160
2000 / 3000 Kombi DA 50 - 250
2500 DA 160 / 250 / 315 DA 50 - 315
ASM 160 / ASM 315 DA 50 - 315

Der Richtwert für die Heizelementtemperatur liegt bei 210° C +/- 10° C.
 Bei **kleineren** Wanddicken ist die **höhere** Temperatur anzustreben.

Zu der angegebenen Angleich- und Schweißkraft muß jeweils die Bewegungskraft des Schweißschlittens hinzugerechnet werden ! 1 kp = 10 N



Rohr- durch- messer DA [mm]	Rohr- wand- dicke (s) [mm]	SDR- Stufe	Angleich- kraft [kp] [daN]	Wulst- höhe rundum min. [mm]	Anwärm- zeit [s]	max. Umstell- zeit [s]	Druck- aufbau- zeit [s]	Schweiß- kraft [kp] [daN]	Abkühl- zeit [min]
200	4,9	41	31	0,5	141	5	6	31	7
	6,2	33	38	0,5	162	6	7	38	10
	7,7	26	47	1,0	185	6	8	47	13
	11,4	17,6	68	1,0	237	7	11	68	19
	18,2	11	104	1,0	320	9	16	104	29
	27,4	7,4	149	2,0	411	11	23	149	42
	33,2	6	174	2,0	456	13	29	174	50
225	5,5	41	38	0,5	151	5	6	38	8
	6,9	33	48	0,5	173	6	7	48	12
	8,6	26	59	1,0	197	6	8	59	15
	12,8	17,6	86	1,0	255	7	12	86	21
	20,5	11	132	1,5	345	9	18	132	32
	30,8	7,4	188	2,0	437	12	26	188	47
	37,4	6	221	2,5	487	14	32	221	55
250	6,2	41	48	0,5	162	6	7	48	10
	7,7	33	59	1,0	185	6	8	59	13
	9,6	26	73	1,0	211	7	9	73	16
	14,2	17,6	106	1,0	272	8	13	106	23
	22,7	11	163	1,5	367	10	20	163	35
	34,2	7,4	232	2,0	463	13	29	232	51

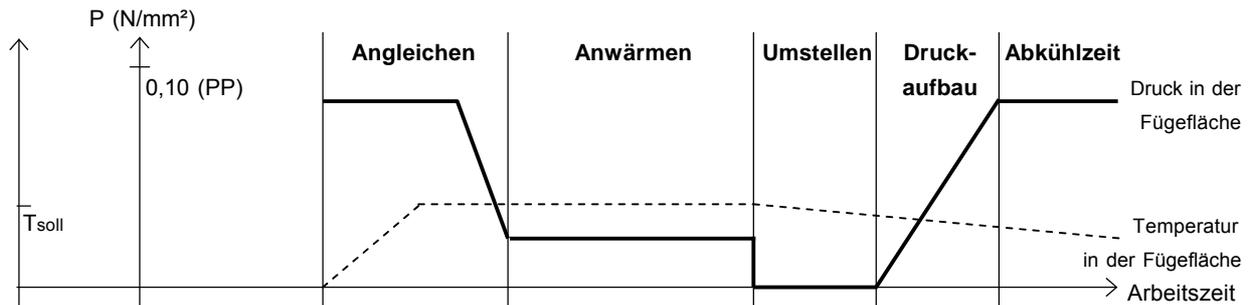
Tabelle für PP

Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208, DIN 16932

Anwendungsgebiet: **Miniplast 2 / 110** DA 20 - 110
Maxiplast / 501 / 900 / 955 DA 50 - 160
Instaweld 160 DA 50 - 160
2000 / 3000 Kombi DA 50 - 250
2500 DA 160 / 250 / 315 DA 50 - 315
ASM 160 / ASM 315 DA 50 - 315

Der Richtwert für die Heizelementtemperatur liegt bei 210° C +/- 10° C.
 Bei **kleineren** Wanddicken ist die **höhere** Temperatur anzustreben.

Zu der angegebenen Angleich- und Schweißkraft muß jeweils die Bewegungskraft des Schweißschlittens hinzugerechnet werden ! 1 kp = 10 N



Rohr-durch-messer DA [mm]	Rohr-wand-dicke (s) [mm]	SDR-Stufe	Angleich-kraft [kp] [daN]	Wulst-höhe rundum min. [mm]	Anwärm-zeit [s]	max. Umstell-zeit [s]	Druck-aufbau-zeit [s]	Schweiß-kraft [kp] [daN]	Abkühl-zeit [min]
280	6,9	41	60	0,5	173	6	7	60	12
	8,6	33	74	1,0	197	6	8	74	15
	10,7	26	91	1,0	227	7	10	91	18
	15,9	17,6	132	1,0	292	8	14	132	26
	25,4	11	204	1,5	394	11	22	204	39
	38,3	7,4	291	2,5	493	14	33	291	57
315	7,7	41	75	1,0	185	6	8	75	13
	9,7	33	94	1,0	213	7	9	94	16
	12,1	26	116	1,0	246	7	11	116	20
	17,9	17,6	168	1,0	317	9	16	168	28
	28,6	11	258	2,0	420	12	24	258	44

- ① Eine Unterschreitung der Kühlzeit bis zu 50 % wird unter folgenden Bedingungen erlaubt:**
- Vorfertigung unter Werkstattbedingungen
 - Geringe Zusatzkräfte beim Ausspannen
 - Keine Zusatzkräfte beim weiteren Abkühlen
 - Belastung erst nach vollständiger Abkühlung
 - Fügeteile mit Wanddicken ≥ 15 mm

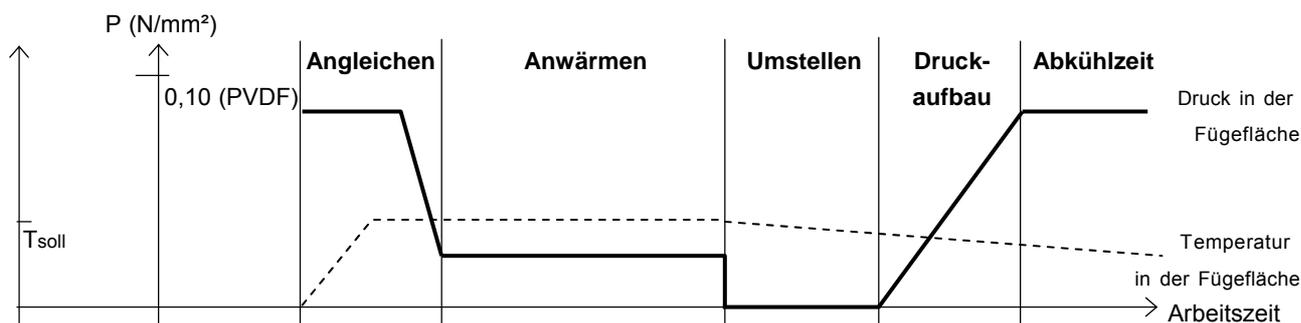
Tabelle für PVDF

Grundlage: DVS-Merkblätter 2208, 2207 Teil 15

Anwendungsgebiet: **Miniplast 2 / 110** DA 20 - 110
Maxiplast / 501 / 900 / 955 DA 50 - 160
Instaweld 160 DA 50 - 160
2000 / 3000 Kombi DA 50 - 250
2500 DA 160 / 250 / 315 DA 50 - 315
ASM 160 / ASM 315 DA 50 - 315

Der Richtwert für die Heizelementtemperatur liegt bei 240° C +/- 8° C.
 Bei **kleineren** Wanddicken ist die **höhere** Temperatur anzustreben.

Zu dem angegebenen Angleich- und Abkühldruck muß jeweils der Bewegungsdruck des Schweißschlittens hinzu-
 gerechnet werden! 1 kp = 10 N



Rohr- durch- messer DA [mm]	Rohr- wand- dicke (s) [mm]	Angleich- kraft [kp] [daN]	Wulst- höhe rundum min. [mm]	Anwärm- zeit [s]	max. Umstell- zeit [s]	Druck- aufbau- zeit [s]	Schweiß- kraft [kp] [daN]	Abkühl- zeit [min]
20	1,9	2	0,5	59	3	3	2	4,5
25	1,9	2	0,5	59	3	3	2	4,5
32	2,4	3	0,5	64	3	3	3	5,0
40	2,4	3	0,5	64	3	3	3	5,0
50	3,0	5	0,5	70	3	4	5	5,5
63	2,0	4	0,5	60	3	3	4	4,5
	3,0	6	0,5	70	3	4	6	5,5
	3,8	8	0,5	78	3	4	8	6,5
75	2,3	6	0,5	63	3	3	6	5,0
	3,6	9	0,5	76	3	4	9	6,5
	4,5	10	0,5	85	3	5	10	7,5
90	2,8	8	0,5	68	3	4	8	5,5
	4,3	12	0,5	83	3	4	12	7,0
	5,4	15	0,5	94	3	5	15	8,5
110	3,4	12	0,5	74	3	4	12	6,0
	5,3	18	0,5	93	3	5	18	8,5
	6,6	22	0,6	106	4	5	22	10,0
125	3,9	15	0,5	79	3	4	15	6,5
	6,0	23	0,6	100	4	5	23	9,0
140	4,3	19	0,5	83	3	4	19	7,0
	6,7	29	0,6	107	4	6	29	10,0
160	4,9	24	0,5	89	3	5	24	8,0
	7,7	37	0,7	117	4	6	37	11,0

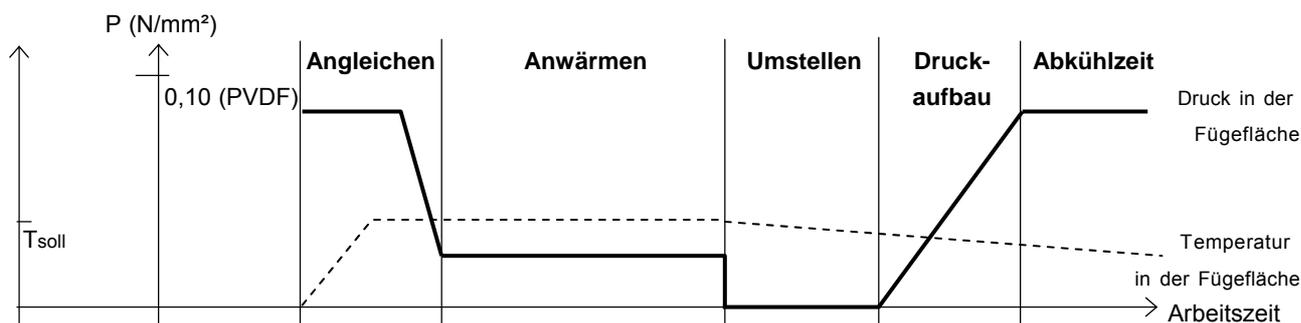
Tabelle für PVDF

Grundlage: DVS-Merkblätter 2208, 2207 Teil 15

Anwendungsgebiet: **Miniplast 2 / 110** DA 20 - 110
Maxiplast / 501 / 900 / 955 DA 50 - 160
Instaweld 160 DA 50 - 160
2000 / 3000 Kombi DA 50 - 250
2500 DA 160 / 250 / 315 DA 50 - 315
ASM 160 / ASM 315 DA 50 - 315

Der Richtwert für die Heizelementtemperatur liegt bei 240° C +/- 8° C.
 Bei **kleineren** Wanddicken ist die **höhere** Temperatur anzustreben.

Zu dem angegebenen Angleich- und Abkühldruck muß jeweils der Bewegungsdruck des Schweißschlittens hinzu-
 gerechnet werden! 1 kp = 10 N



Rohr- durch- messer DA [mm]	Rohr- wand- dicke (s) [mm]	Angleich- kraft [kp] [daN]	Wulst- höhe rundum min. [mm]	Anwärm- zeit [s]	max. Umstell- zeit [s]	Druck- aufbau- zeit [s]	Schweiß- kraft [kp] [daN]	Abkühl- zeit [min]
180	5,5	31	0,5	95	4	5	31	8,5
	8,6	47	0,8	126	4	6	47	12,5
200	6,2	38	0,6	102	4	5	38	9,5
	9,6	58	1,0	136	4	7	58	13,5
225	6,9	48	0,7	109	4	6	48	10,5
	10,8	73	1,0	148	4	7	73	15,0
250	7,7	59	0,7	117	4	6	59	11,0
	11,9	90	1,1	159	4	8	90	16,5
280	8,6	74	0,8	126	4	6	74	12,5
315	9,7	94	1,0	137	4	7	94	13,5

7. Wartung / Lagerung / Transport

Ziel des Kapitels ist:

- Bewahren des Soll- Zustandes und der Einsatzfähigkeit der Maschine.
- Erhöhung des Nutzungsgrades durch Vermeiden von ungeplanten Stillstandszeiten.
- Effizientes Planen der Wartungsarbeiten und des Wartungsmaterials.

7.1. Allgemein

- Ersetzen Sie beschädigte Teile sofort, besondere Vorsicht bei elektrischen Teilen - Schmutz und Nässe sind sehr gute Stromleiter.
- Verwenden Sie bei Instandsetzungsarbeiten nur **WIDOS-Ersatzteile**.



Führen Sie alle Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten grundsätzlich bei abgeschalteter Maschine durch.

Sichern Sie dabei die Maschine gegen unbeabsichtigtes Einschalten zu.



Führen Sie vorgeschriebene Wartungs- und Inspektionsarbeiten fristgerecht aus. Von DVS empfohlen werden Inspektionsarbeiten nach 1 Jahr.

Bei Maschinen, die überdurchschnittlich belastet werden, sollten Sie den Prüfzyklus verkürzen. Lassen Sie die Arbeiten bei Fa. WIDOS GmbH oder bei einem autorisierten Vertragspartner durchführen.



Reinigen Sie die Linearführungen **wöchentlich** z.B. mit einem Pinsel.

Prüfen Sie die Linear-Führungswagen alle **12 Monate** und fetten Sie sie nach Bedarf über Schmiernippel.

Durch Verunreinigungen können Führungen klemmen und schwer laufen.

- Kontrollieren Sie gelöste Schraubenverbindungen auf festen Sitz.
- Überprüfen Sie nach Beendigung der Wartungsarbeiten die Sicherheitseinrichtungen auf Funktion. Prüfen Sie insbesondere Isolationsfestigkeit, Spannungsfestigkeit und Schutzleitungswiderstand.

7.2. Spannelemente

- Um eine lange Lebensdauer zu gewährleisten reinigen und fetten Sie die Gewindespindeln und Gelenkteile zum Spannen der Rohre regelmäßig.

7.3. Planhobel

- Legen Sie den Hobel nie auf den Hobelscheiben ab.
- Überprüfen Sie Hobelmesser auf Schnittleistung, ggf. wechseln (beidseitiger Anschliff, max. Spandicke = 0,2 mm!).
- Überprüfen Sie die Spannung der Antriebskette im Planhobel von Zeit zu Zeit und fetten Sie diese, schrauben Sie dazu das Planhobelgehäuse ab.

7.4. Lagerung



Beim Einsatz der Maschine dürfen die Führungen nicht gefettet werden, da sich sonst Schmutz leicht festsetzen und es zu Beschädigungen kommen kann.

- Halten Sie die Führung und die Zahnstange des Grundgerätes von Schmutz frei und belegen Sie sie bei Nichtgebrauch mit einem leichten Ölfilm.
- Lagern Sie die Maschine trocken.

7.5. Transport

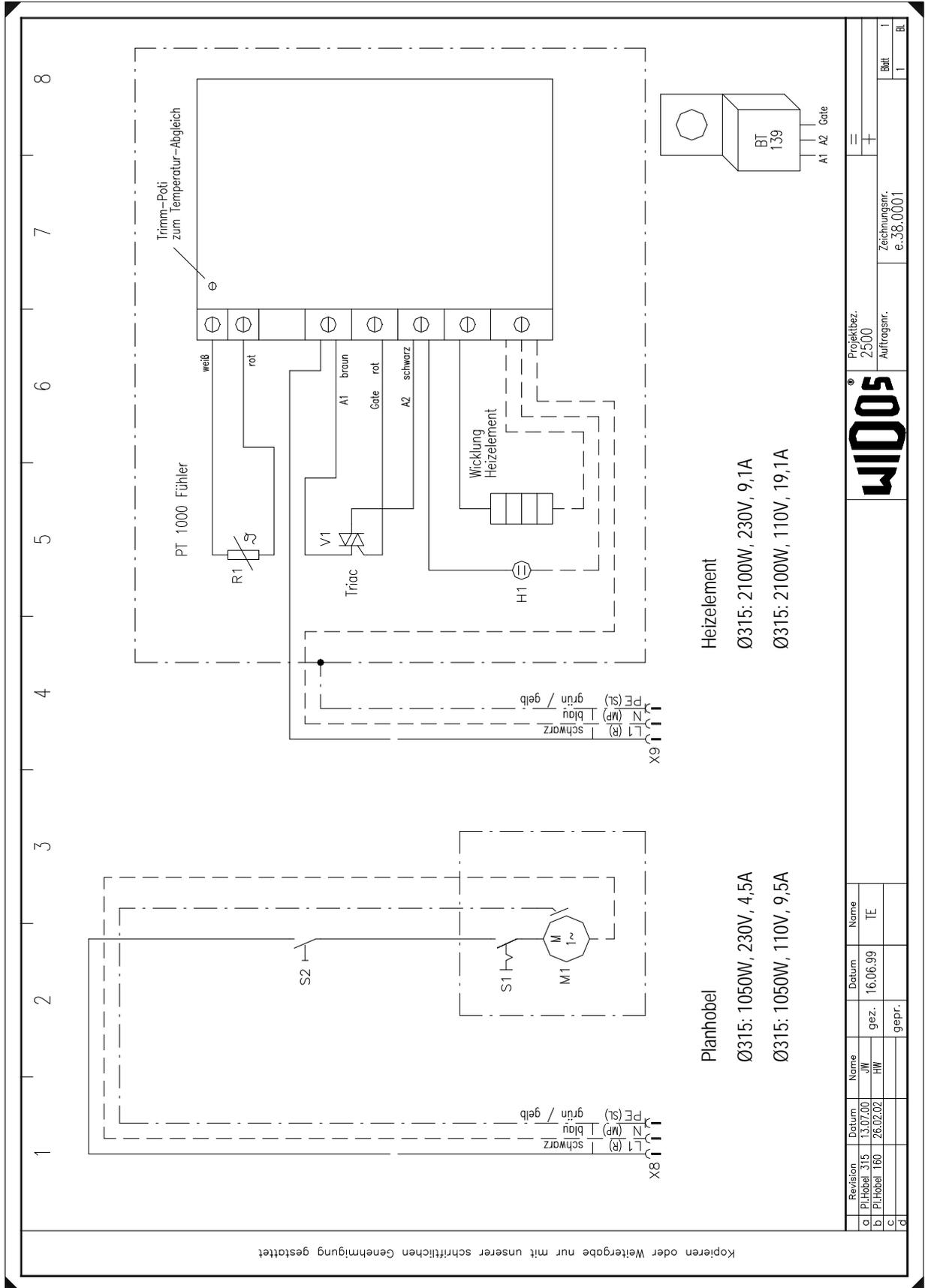
- Handhaben Sie die Maschine sorgfältig.
- Schützen Sie sie vor starken Erschütterungen und Stößen.

7.6. Entsorgung



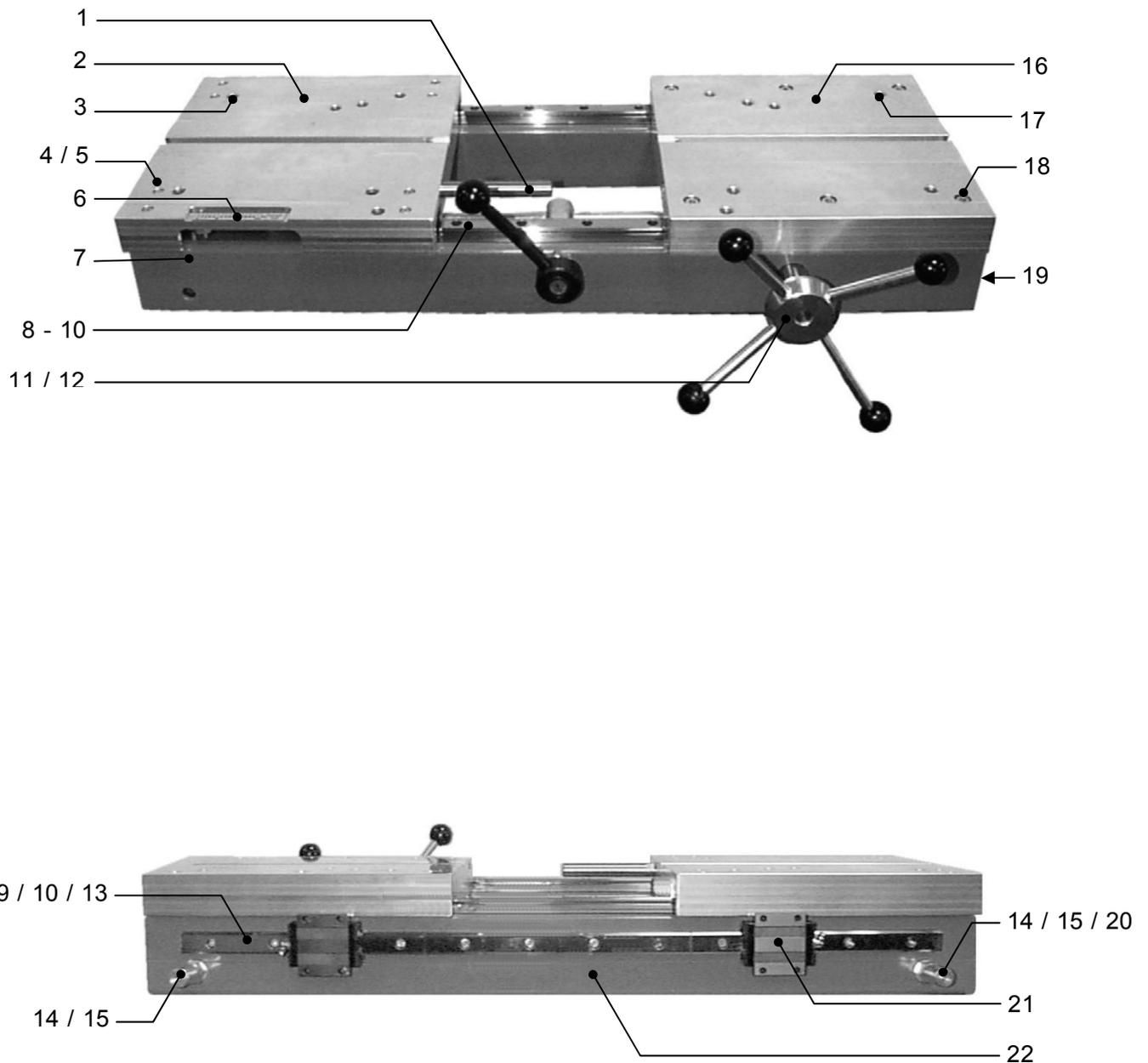
Entsorgen Sie die Maschine und die Verschleißteile am Ende ihrer Nutzungsdauer fachgerecht und umweltschonend, entsprechend den landesüblichen Abfallgesetzen.

8. Elektroplan

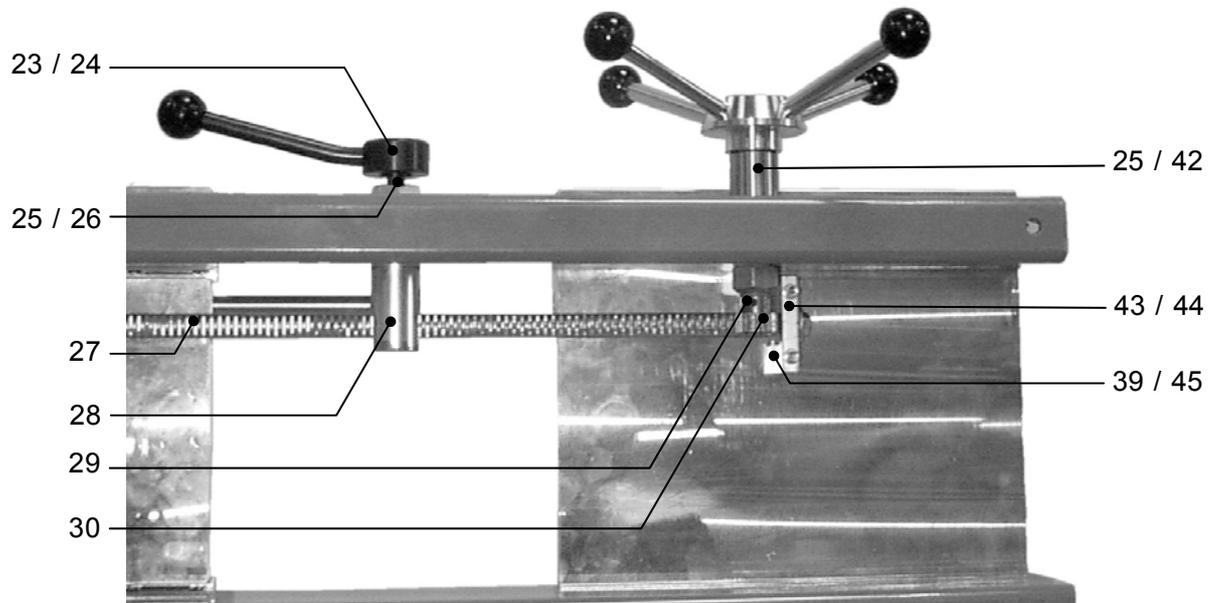


9. Ersatzteilliste

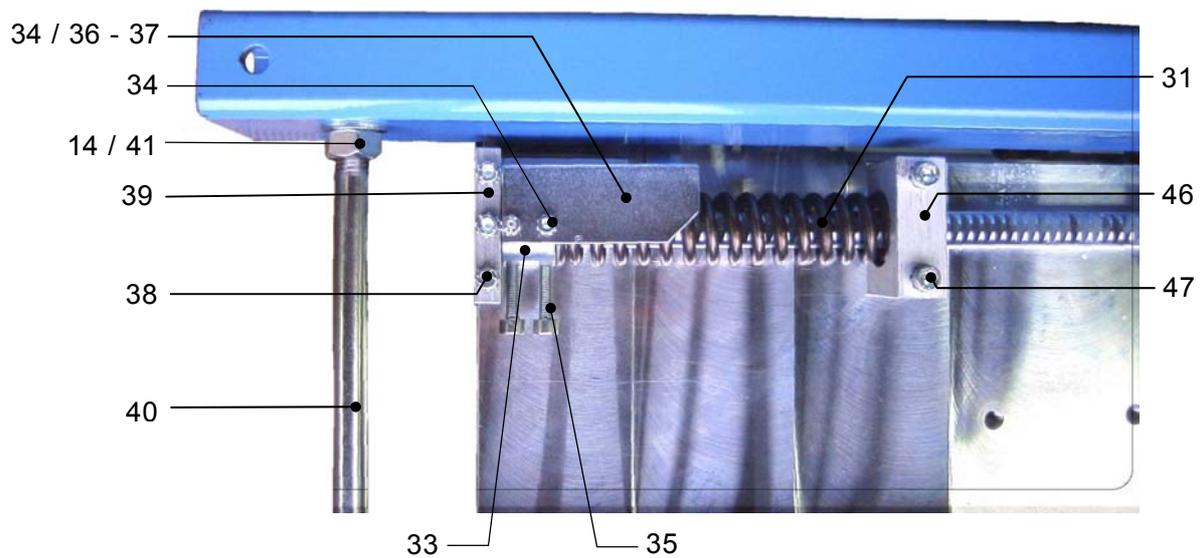
9.1. Grundkörper mit Bewegung



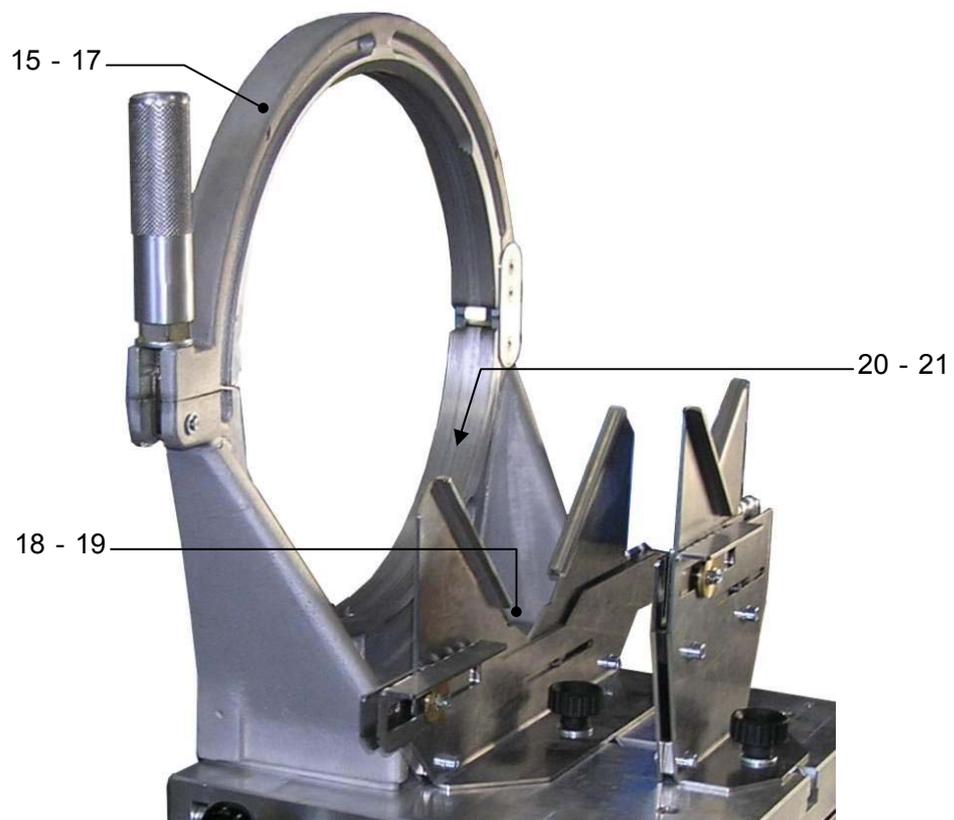
(Ansicht von unten)



(Ansicht von unten)



9.2. Spannwerkzeuge



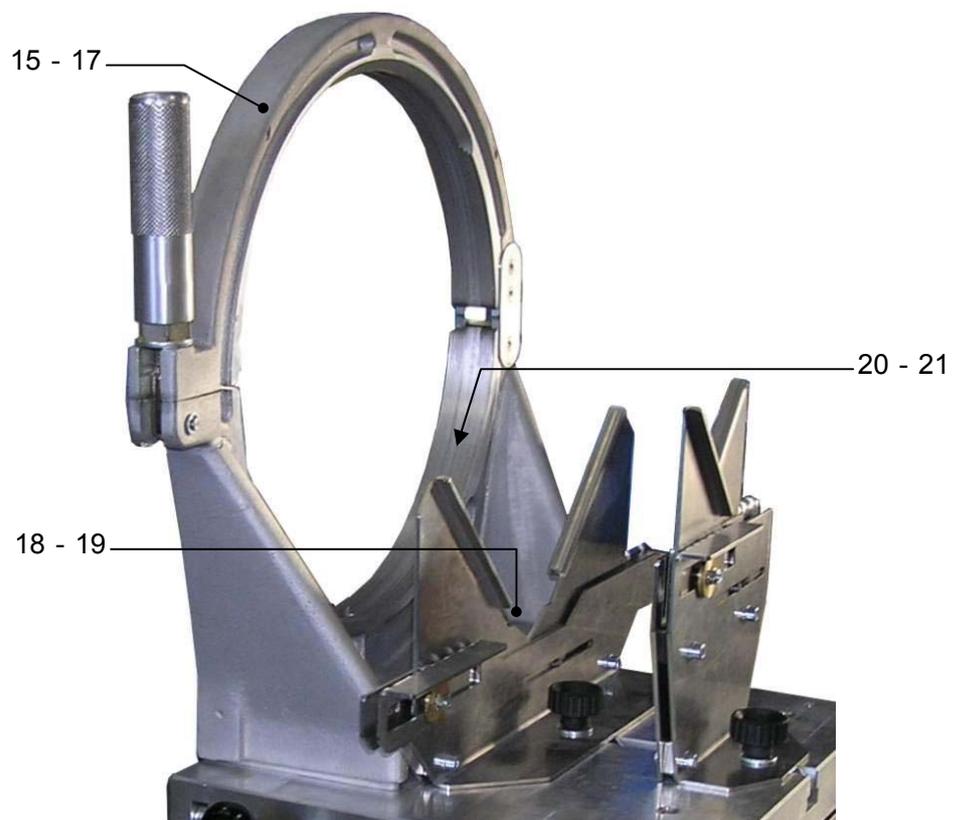
Grundkörper mit Bewegung WIDOS 2500 / DA 315

Pos.	Bezeichnung	Stück	Art.Nr.
1	Bolzen für Planhobelarretierung	1	3804081
2	Schlitten, beweglich	1	380103
3	Gewindeeinsatz M 8x9	5	GEWK-M8
4	NSK-Linearführungswagen	4	L20CLZ
5	Zylinderschraube M 5x12 DIN 912	8	0912E012
6	Druckskala	1	380120
7	Schiene, vorn	1	380101
8	NSK-Linearführungsschiene 500 mm	2	L20500
9	Zylinderschraube M 5x16 DIN 912	30	0912E016
10	Abdeckkappe	30	L20501
11	Drehkreuz	1	B6516
12	Gewindestift M 6x10 DIN 913	1	0913F010
13	NSK-Linearführungsschiene 700 mm	1	L20700
14	Scheibe M 12 DIN 125	4	0125L
15	Anschlagmutter	2	380114
16	Schlitten, fest	1	380104
17	Gewindeeinsatz M 8x15	9	GEW-M8
18	Zylinderschraube M 8x40 DIN 912	6	0912H040
19	Verschlusskappe	4	J0204
20	Sechskantschraube M 12x16 DIN 933	1	0933L016
21	NSK-Linearführungswagen	2	L20ELZ
22	Schiene, hinten	1	380102
23	Bolzen für Klemmhebel	1	380110
24	Klemmhebel	1	BM1240I
25	Mutter für Zahnstange	2	380109
26	Druckstück	1	3801101
27	Zahnstange	1	380139
28	Hülse für Zahnstange	1	380108
29	Zahnradwelle und Zahnrad	1	380106KP
30	Spannhülse 3x18 DIN 1481	1	1481C018
31	Druckfeder	1	380135
32	Zeigerwinkel	1	380137
33	Hülse für Zeigerwinkel	1	380138
34	Zylinderschraube M 4x8 DIN 912	2	0912D008
35	Zylinderschraube M 6x30 DIN 912	2	0912F030
36	Sechskantmutter M 6 DIN 934	1	0934F
37	Gewindestift für Zeigerwinkel	1	380116
38	Zylinderschraube M 5x40 DIN 912	5	0912E040
39	Anschlag für Schlitten, beweglich	1	3801033
40	Gewindespindel	1	380113
41	Sechskantmutter M 12 DIN 934	1	0934L
42	Hülse für Zahnradwelle	1	380117
43	Scheibe M 8 DIN 9021	1	9021H
44	Sechskantschraube M 8x12 DIN 933	1	0933H012
45	Lagersitz für Schlitten, fest	1	3801042

Grundkörper mit Bewegung WIDOS 2500 / DA 315

<i>Pos.</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Stück</i>	<i>Art.Nr.</i>
46	Lagersitz für Schlitten, beweglich	1	380136
47	Zylinderschraube M 6x40 DIN 912	2	0912F040
--	Werkzeug-SET 2500/315	1	ZRW2500315
--	Werkzeug-Rolltasche 10 tlg.	1	ZRW
--	Inbusschlüssel mit T-Griff SW 4	1	ZIT04
--	Inbusschlüssel mit T-Griff SW 5	1	ZIT05
--	Inbusschlüssel mit T-Griff SW 6	1	ZIT06
--	Inbusschlüssel gewinkelt SW5	1	ZIG05
--	Inbusschlüssel gewinkelt SW6	1	ZIG06
--	Inbusschlüssel gewinkelt SW8	1	ZIG08
--	Ring-Gabelschlüssel SW 13	1	ZRG13
--	Torx-Schraubendreher T10	1	ZT10

9.2. Spannwerkzeuge

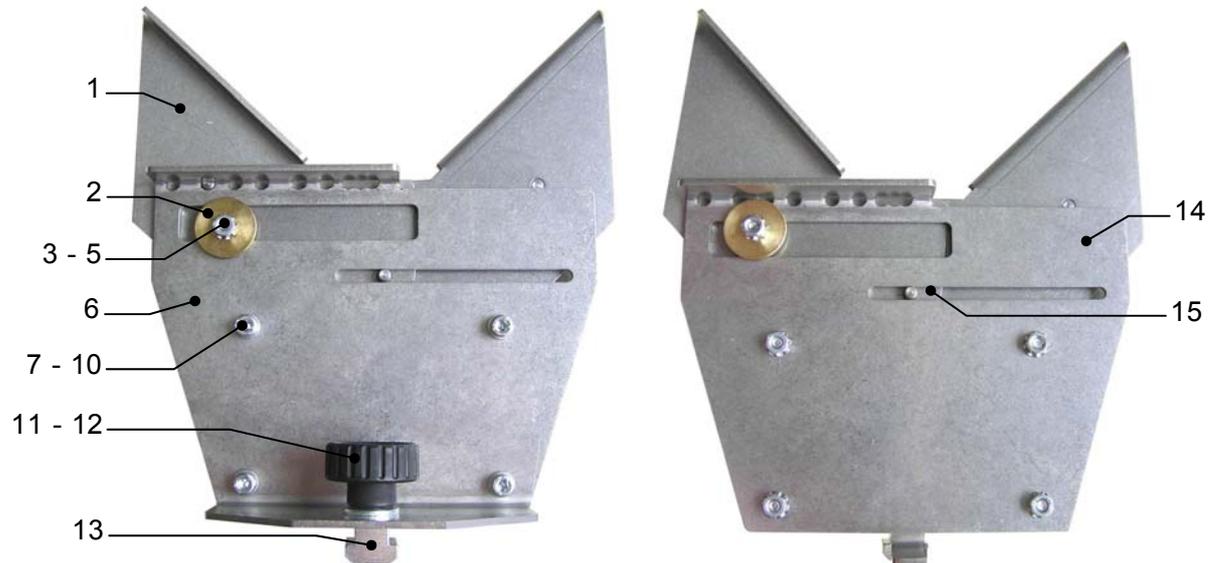


Spannwerkzeuge WIDOS 2500 / DA 315

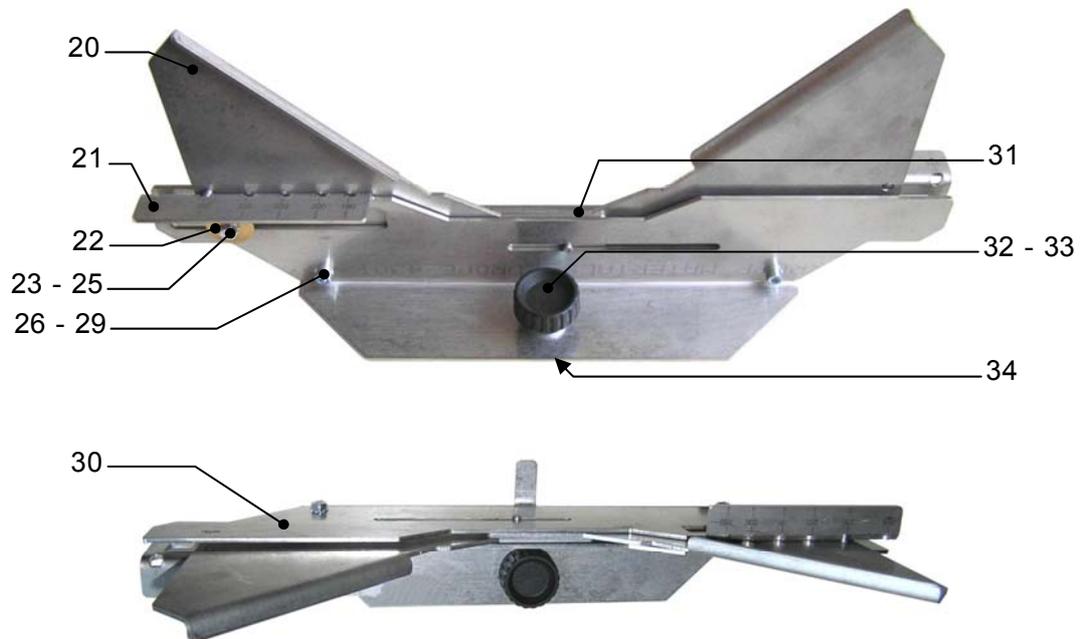
Pos.	Bezeichnung	Stück	Art.-Nr.
1	Spannwerkzeug, links	1	S3803
2	Führung für Spannwerkzeug	2	S3807051
3	Senkschraube M 4x10 DIN 963	2	0963H040
4	Lasche	4	S3804
5	Niet	2	S3806
6	Zylinderschraube M 8x40 DIN 912	2	0912H040
7	Scheibe M 8 DIN 9021	2	9021H
8	Mutter	2	160109
9	Rändelhülse	2	S3807
10	Druckscheibe	2	0134L
11	Gewindespindel	2	160108
12	Niet	2	160111
13	Sicherungsring 5 DIN 6799	2	6799E
14	Gewindeinsatz M 6x14	4	GEW-M6
15	Spannwerkzeug, rechts	1	S3802
16	Führung für Spannwerkzeug	2	S3807051
17	Senkschraube M 4x10 DIN 963	2	0963D010
18	Zylinderschraube M 8x40 DIN 912	2	0912H040
19	Scheibe M 8 DIN 9021	2	9021H
20	Spanneinsatz (2-teilig)	2	3808...*
--	Spanneinsatz breit (2-teilig)	2	3818...*
21	Zylinderschraube für Spanneinsatz DA 50...250	4	0912F30X
--	Zylinderschraube für Spanneinsatz DA 50/280	4	0912F25X
	* Bei Bestellung bitte Dimension angeben !		

9.3. Rohrauflagen

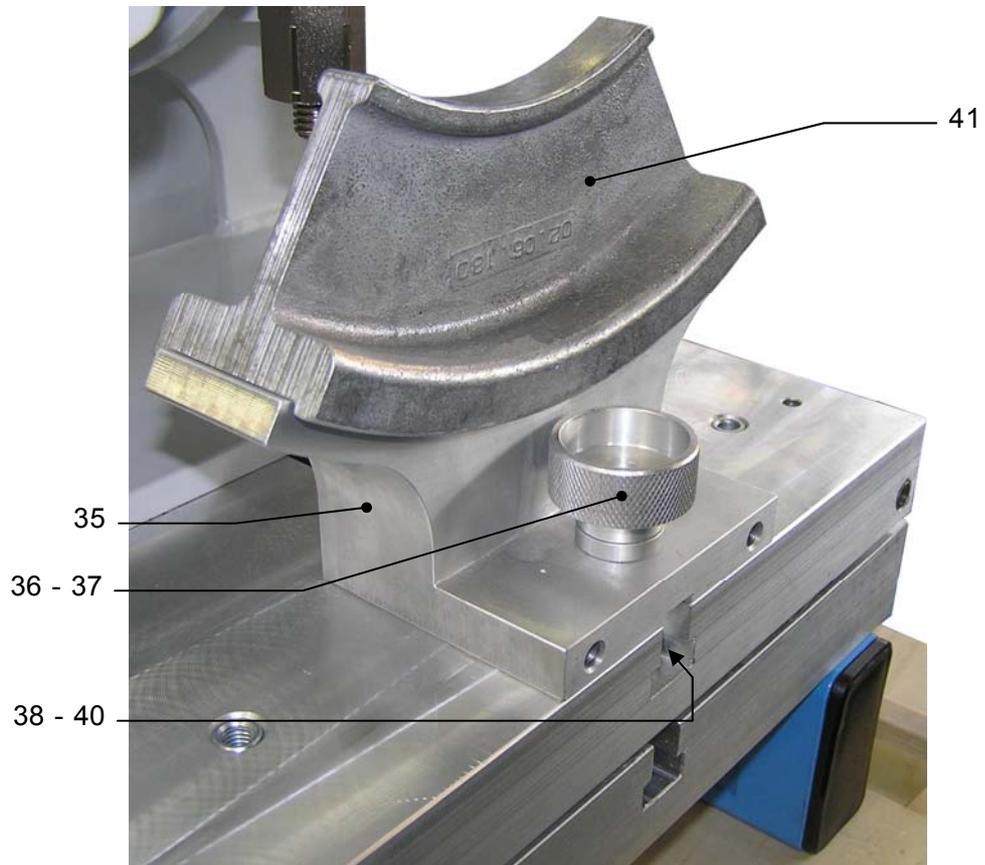
Rohrauflage DA 50 – 160 mm



Rohrauflage DA 180 – 315 mm



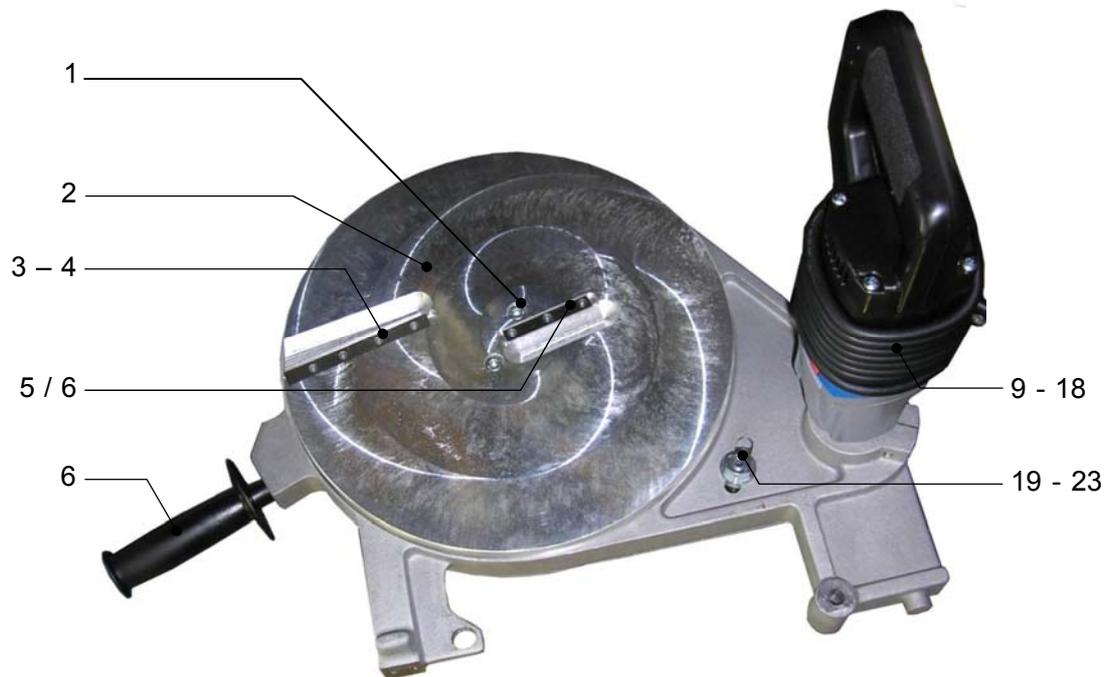
Rohrstütze mit Rohrauflagen (Option)



Rohrauflagen WIDOS 2500 / DA 315

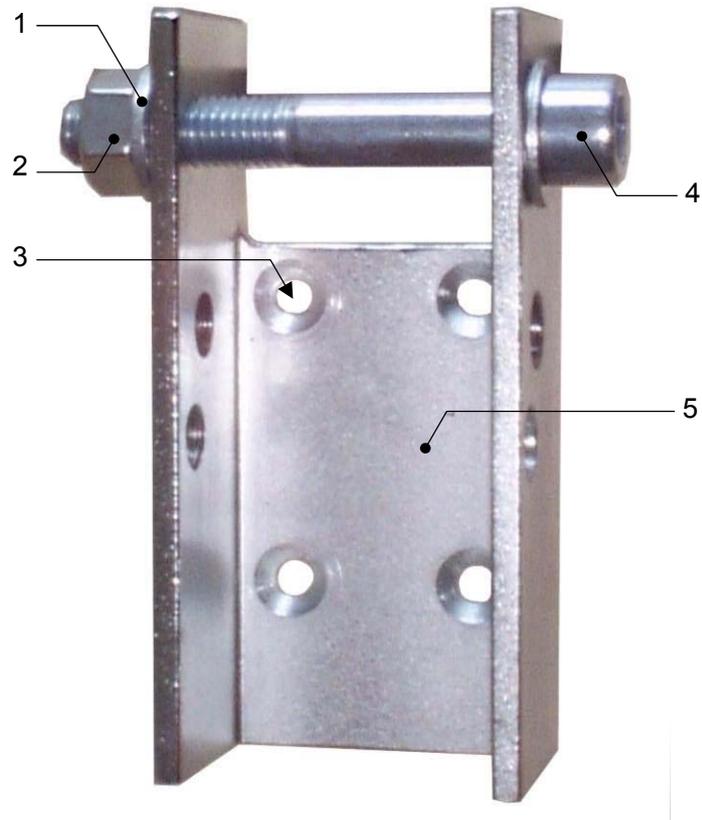
Pos.	Bezeichnung	Stk.	Art.Nr.
Rohrauflage DA 50 - 160			
1	Abstützung	4	380634
2	Gleitscheibe	4	380635
3	Senkschraube M 5x12 DIN 7991	4	7991E012
4	Zahnscheibe M5 Form A DIN 6797	4	6797E
5	Sechskantmutter M 5 DIN 934	4	0934E
6	Auflage vorn	2	380631
7	Zahnscheibe M5 Form A DIN 6797	8	6797E
8	Sechskantmutter M 5 DIN 934	8	0934E
9	Zylinderschraube M 5x16 DIN 912	8	0912E016
10	Scheibe M5 DIN 125	8	0125E
11	Rändelschraube M 10 x 20	2	380637
12	Scheibe M10 B DIN 125	2	0125J
13	Mutter für T-Nut M10 DIN 508	2	0508J
14	Auflage hinten	2	380632
15	Zwischenblech	2	380633
Rohrauflage DA 180 - 315			
20	Abstützung	4	380654
21	Vorderes Teil	2	380651
22	Gleitscheibe	4	380635
23	Senkschraube M 5x12 DIN 7991	4	7991E012
24	Zahnscheibe M5 Form A DIN 6797	4	6797E
25	Sechskantmutter M 5 DIN 934	4	0934E
26	Zylinderschraube M 5x16 DIN 912	4	0912E016
27	Scheibe M5 DIN 125	4	0125E
28	Zahnscheibe M5 Form A DIN 6797	4	6797E
29	Sechskantmutter M 5 DIN 934	4	0934E
30	Hinteres Teil	2	380652
31	Zwischenblech	2	380653
32	Rändelschraube GN591-32-M10-20	2	380637
33	Scheibe M10 B DIN 125	2	0125J
34	Mutter für T-Nut M 10 DIN 508	2	0508J
Rohrstütze mit Rohrauflagen (Option)			
35	Rohrstütze DA 315	2	3806315KP
36	Rändelschraube	2	010605
37	Scheibe	2	S0103
38	Mutter für T-Nut M 10 DIN 508	2	0508J
39	Führung für Spannwerkzeug	2	4637006
40	Senkschraube M 4x10 DIN 963	2	0963H010
41	Rohrauflage DA 50...DA 280	2	0206...*
	* Bei Bestellung bitte Dimension angeben !		

9.4. Planhobel



Planhobel WIDOS 2500 / DA 315

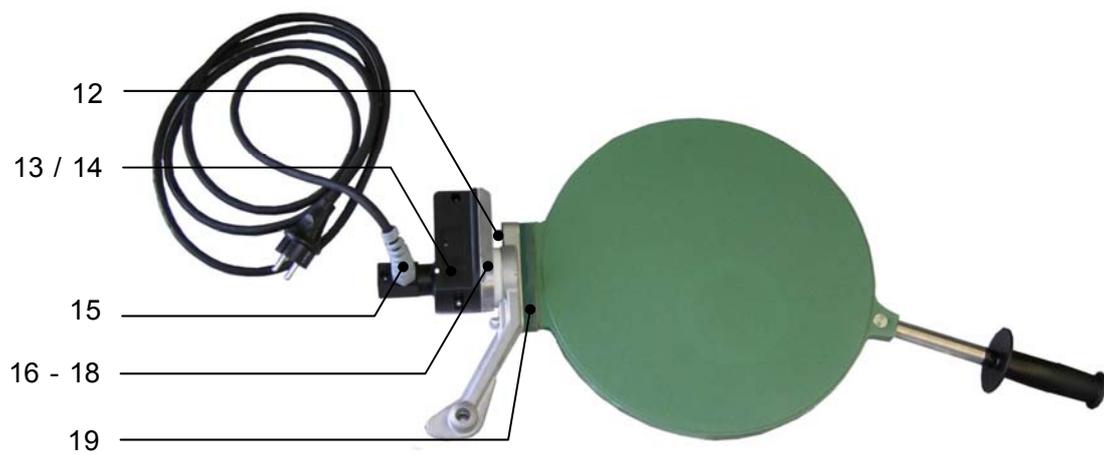
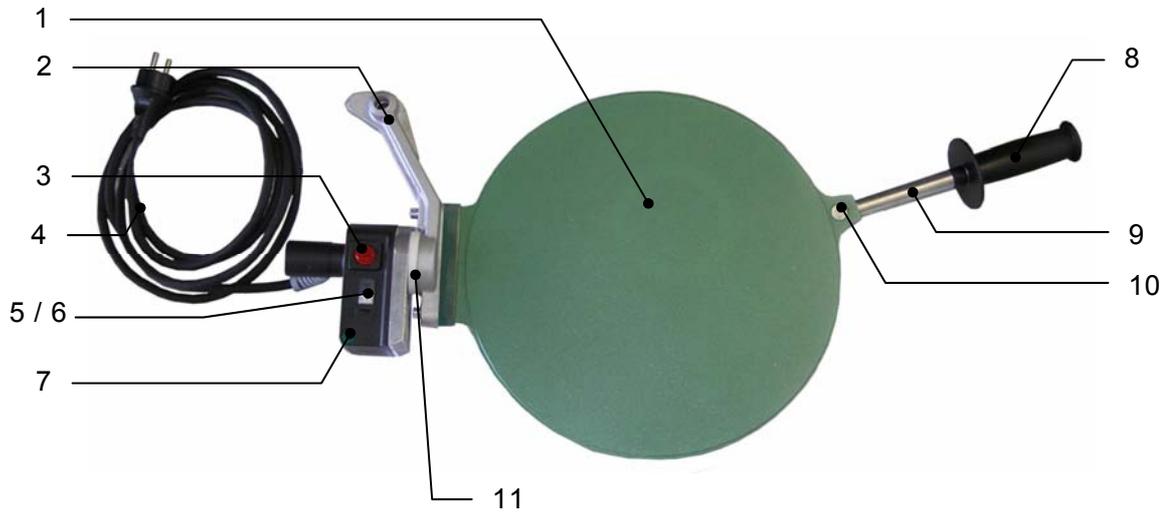
Pos.	Bezeichnung	Stück	Art. Nr.
1	Zylinderschraube M 8x30 DIN 912	2	0912H030
2	Planhobelscheibe, rechts	1	380402
3	Messer (120 mm)	2	MES120
4	Senkschraube M 3x8 DIN 965	14	0965C008TX
5	Messer (72 mm)	2	MES072
6	Griff	1	H0205
7	Drucktaster	1	ES3801
8	Planhobelscheibe, links	1	380403
9	Antriebsmaschine 1050 W, 230 V	1	AMBF16
(9)	Antriebsmaschine 1050 W, 110 V	1	AMBF16110
10	Anschlusskabel	1	EK3220
(10)	Anschlusskabel	1	auf Anfrage
11	Knickschutztülle	1	EKT08
12	Kabel (l= 0,85 m)	1	EL03075
13	Lüsterklemme 1,5 - 4,0 mm ²	2	EA1002
14	Zylinderschraube M 4x5 DIN 84	1	0084D005
15	Quetschkabelschuh	1	EA0541
16	Schalter für Antriebsmaschine	1	ES0820
17	Kollektorkohle	1 Satz	EKMBF16
18	Schutzrohr	1	380406
19	Kugellager	1	L6201
20	Spannschraube	1	auf Anfrage
21	Sechskantmutter M 12 DIN 934	1	0934L
22	Scheibe M 12 DIN 9021	1	9021L
23	Scheibe M 12 DIN 125	2	0125L
24	Zylinderschraube M 3x25 DIN 912	2	0912C025
25	Planhobelhalter	1	380401
26	Deckel	1	380405
27	Zylinderschraube M 3x16 DIN 912	2	0912C016
28	Kugellager	1	L6013
29	Kettenrad (klein) 3/8", 11 Zähne	1	K38011
30	Kette 3/8", 102 Glieder	1	K38102
31	Kettenschloss 3/8"	1	KSCH38
32	Kettenrad (groß) 3/8", 76 Zähne	1	K38076
33	Senkschraube M 5x10 DIN 7991	4	7991E010

9.5. Planhobelhalter

Planhobelhalter WIDOS 2500 / DA 315

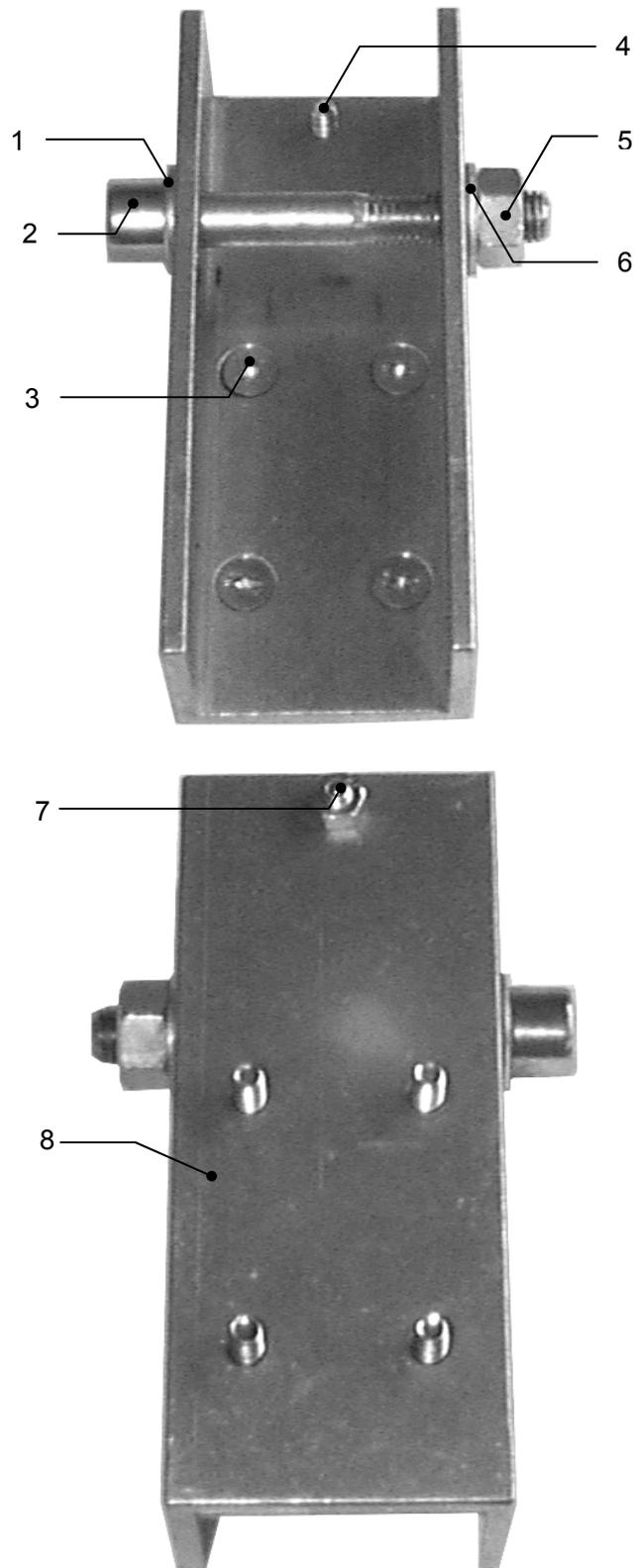
<i>Pos.</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Stück</i>	<i>Art.Nr.</i>
1	Scheibe M 12 DIN 125	2	0125L
2	Sechskantmutter M 12 DIN 934	1	0934L
3	Zylinderschraube mit flachem Kopf M 6x14 DIN 7984	4	7984F014
4	Zylinderschraube M 12x80 DIN 912	1	0912L080
5	U-Profil	1	380404

9.6. Heizelement



Heizelement WIDOS 2500 / DA 315

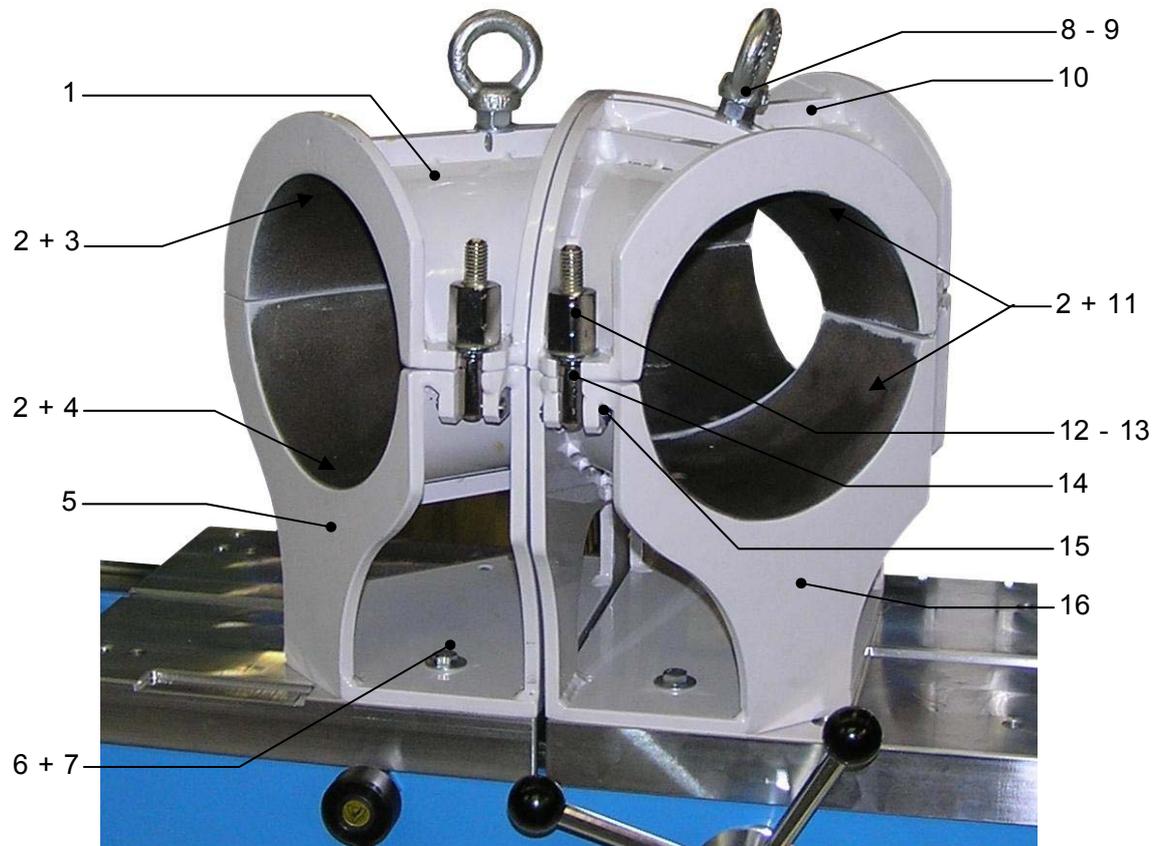
<i>Pos.</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Stk.</i>	<i>Art.Nr.</i>
1	Heizelement komplett 1500 W, 230 V	1	H2500E
	Heizplatte neu	1	HP2500E
	Heizplatte im Tausch	1	HPT2500E
(1)	Heizelement komplett 1500 W, 110 V	1	H2500E110
	Heizplatte neu	1	HP2500E110
	Heizplatte im Tausch	1	HPT2500E110
2	Anschlussstück	1	auf Anfrage
3	Ein- / Ausschalter, rot	1	H0903
4	Anschlusskabel	1	EK3220
(4)	Anschlusskabel	1	auf Anfrage
5	Drehknopf mit Schlitz	1	H09075
6	Skala 180 - 280° (d 33)	1	H09074
7	Kontrollleuchte, grün	1	H2105
8	Griff	1	H0205
9	Griffstange	1	380505
10	Gewindebolzen	1	HGEW-M8
11	Isolierscheibe	1	012504
12	Zylinderschraube M 6x70 DIN 912	2	0912F070
13	Griffgehäuse, kurz	1	H3807
14	Zylinderschraube M 4x70 DIN 912	3	0912D070
15	Knickschutztülle	1	EKT08
16	Elektronik Steuerung GZ4, 230 V	1	H0918220
(16)	Elektronik Steuerung GZ4, 110 V	1	H0908110
17	Triac mit Kühlkörper	1	H09081
18	Fühler PT 1000	1	H09082
19	Wärmedämmplatte	1	H0902

9.7. Heizelementhalter

Heizelementhalter WIDOS 2500 / DA 315

<i>Pos.</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Stück</i>	<i>Art.Nr.</i>
1	Scheibe M 12 DIN 125	2	0125L
2	Zylinderschraube M 12x80 DIN 912	1	0912L080
3	Zylinderschraube mit flachem Kopf M 6x14 DIN 7984	4	7984F014
4	Gewindestift M 6x14 DIN 913	1	0913F014
5	Sechskantmutter M 6 DIN 934	1	0934F
6	Scheibe M 12 DIN 125	1	0125L
7	Sechskantmutter M 6 DIN 934	1	0934F
8	U-Profil	1	380502

9.8. T-90°-Spannwerkzeug



Spannwerkzeug T - Stück 90 ° WIDOS 2500 / DA 315

<i>Pos.</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Stk.</i>	<i>Art.Nr.</i>
1	Spannwerkzeug Oberteil 1	1	380741O
2	Zylinderschraube M 6 x 16 DIN 7984 (für DA 160)	6	7984F016
	Zylinderschraube M 6 x 25 DIN 7984 (für DA 140)	6	7984F025
	Zylinderschraube M 6 x 35 DIN 7984 (für DA 125)	6	7984F035
	Zylinderschraube M 6 x 40 DIN 7984 (für DA 110)	6	7984F040
	Zylinderschraube M 6 x 50 DIN 7984 (für DA 90)	6	7984F050
	Zylinderschraube M 6 x 60 DIN 7984 (für DA 75)	6	7984F060
	Zylinderschraube M 6 x 65 DIN 7984 (für DA 63)	6	7984F065
	Zylinderschraube M 6 x 70 DIN 7984 (für DA 50)	6	7984F070
3	Spanneinsatz Oberteil 1 (DA 50...160)	1	3808TO...*
4	Spanneinsatz Unterteil 1 (DA 50...160)	1	3808TU...*
5	Spannwerkzeug Unterteil 1	1	380741U
6	Zylinderschraube M 8x40 DIN 912	4	0912H040
7	Scheibe M 8 DIN 9021	4	9021H
8	Ringschraube M 12 DIN 580	2	0580L
9	Sechskantmutter M12 DIN 934	6	0934L
10	Spannwerkzeug Oberteil 2	1	380742O
11	Spanneinsatz (DA 50...160)	4	3808T...*
12	Druckscheibe	6	0134L
13	Mutter	6	160109
14	Gewindespindel	6	160108
15	Zylinderschraube M 6 x 30 DIN 912	6	0912F030
16	Spannwerkzeug Unterteil	1	380742U
	* Bei Bestellung bitte Dimension angeben !		

10. Konformitäts-Erklärung

im Sinne der EG-Richtlinie EG-MRL 2006/42/EG

Firma

WIDOS GmbH
Einsteinstr. 5
D-71254 Ditzingen-Heimerdingen

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

Hezelement-Stumpf-Schweißmaschine
WIDOS 2500 / DA 315

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen und normativen Dokumenten übereinstimmt:

1. DIN EN ISO 12100 – 1 und 2 (Ersatz für DIN EN 292 Teile 1 und 2)
Sicherheit von Maschinen, Grundbegriffe, allg. Gestaltungsleitsätze
2. DIN EN 60204.1
Elektrische Ausrüstung von Industriemaschinen
3. DIN EN 60555, DIN EN 50082, DIN EN 55014,
Elektromagnetische Verträglichkeit

Die technische Dokumentation ist vollständig vorhanden.

Die Betriebsanleitung liegt in der Sprache des Anwenderlandes vor.

Ditzingen-Heimerdingen, den 07.12.2012

Martin Dommer (Technischer Leiter)