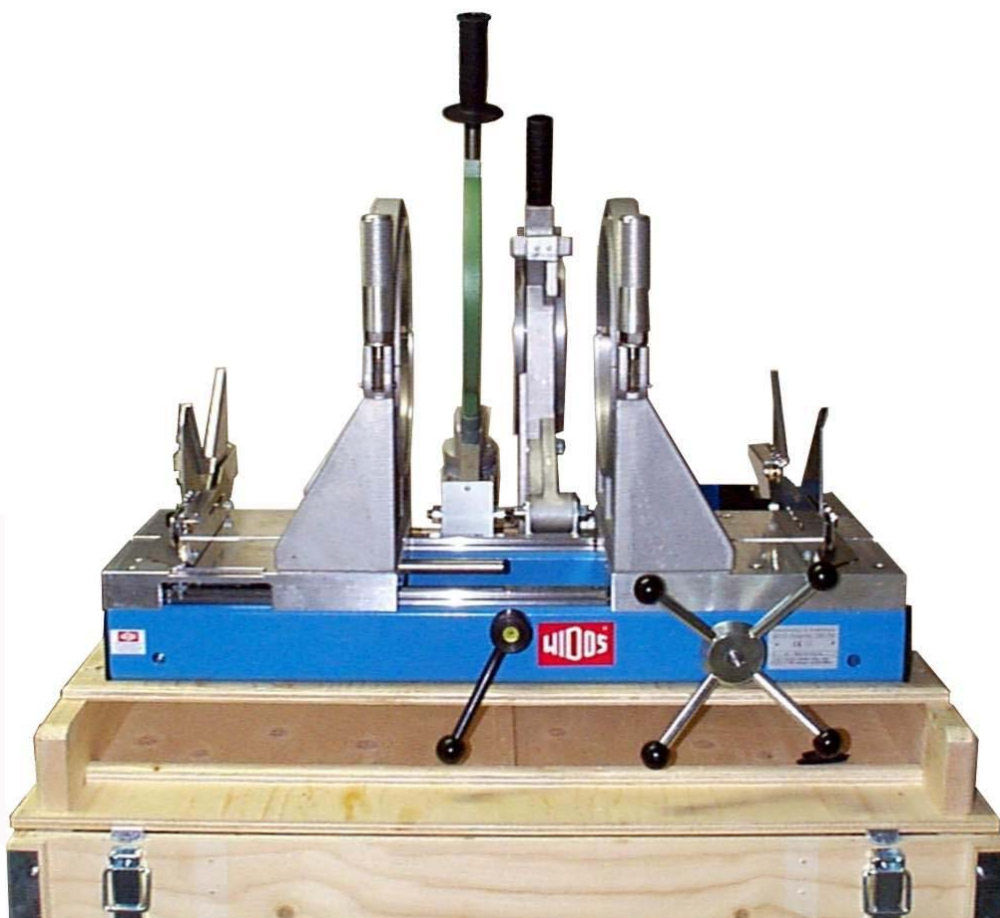


# Original Betriebsanleitung

## Heizelement-Stumpfschweißmaschine

WIDOS 2500 / DA 250



Zur weiteren Verwendung aufbewahren!

Typ:

WIDOS 2500 / DA 250

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](mailto:info@widos.de)

Internet: [www.widos.de](http://www.widos.de)

## 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.



© 10.09.2015 **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.

<b>1. PRODUKTBESCHREIBUNG</b> .....	<b>6</b>
<b>1.1. Einsatz und bestimmungsgemäße Verwendung</b> .....	<b>6</b>
<b>1.2. Vorsichtsmaßnahmen</b> .....	<b>6</b>
<b>1.3. Konformität</b> .....	<b>6</b>
<b>1.4. Kennzeichnung des Produkts</b> .....	<b>7</b>
1.4.1. Technische Daten.....	7
1.4.1.1. WIDOS 2500 / DA 250 Allgemeine Daten .....	7
1.4.1.2. Heizelement.....	7
1.4.1.3. Planhobel .....	8
1.4.2. Zubehör .....	8
<b>2. SICHERHEITSVORSCHRIFTEN</b> .....	<b>9</b>
<b>2.1. Symbol- und Hinweiserklärung</b> .....	<b>9</b>
<b>2.2. Verpflichtung des Betreibers</b> .....	<b>10</b>
<b>2.3. Verpflichtung des Personals</b> .....	<b>10</b>
<b>2.4. Organisatorische Maßnahmen</b> .....	<b>10</b>
<b>2.5. Informelle Sicherheitsmaßnahmen</b> .....	<b>10</b>
<b>2.6. Anweisung an das Personals</b> .....	<b>10</b>
<b>2.7. Besondere Gefahren</b> .....	<b>11</b>
2.7.1. Verbrennungsgefahr am Heizelement bzw. Schweißstelle .....	11
2.7.2. Gefahr des Stolperns über die Elektroleitung.....	11
2.7.3. Quetsch- und Klemmgefahr .....	11
2.7.4. Schnitt-, und Einzugsgefahr von Kleidungsstücken durch den Planhobel .....	11
2.7.5. Verletzungsgefahr durch Lärm.....	12
<b>2.8. Bauliche Veränderungen an der Maschine</b> .....	<b>12</b>
<b>2.9. Gewährleistung und Haftung</b> .....	<b>12</b>
<b>3. VERFAHRENSBESCHREIBUNG</b> .....	<b>13</b>
<b>4. BEDIENUNGS- UND ANZEIGEELEMENTE</b> .....	<b>14</b>
<b>4.1. Elemente am Grundkörper</b> .....	<b>14</b>
<b>4.2. Elemente an Planhobel und Heizelement</b> .....	<b>15</b>
<b>5. INBETRIEBNAHME UND BEDIENUNG</b> .....	<b>16</b>
<b>5.1. Inbetriebnahme</b> .....	<b>16</b>
5.1.1. Aufstellen der Maschine .....	16
<b>5.2. Rohrauflagen einsetzen</b> .....	<b>17</b>
<b>5.3. Aluminium Rohrauflagen</b> .....	<b>17</b>
<b>5.4. Heizelement – Temperatur einstellen</b> .....	<b>17</b>
<b>5.5. Schweißvorgang</b> .....	<b>18</b>

5.5.1.	Rohre einlegen und spannen.....	18
5.5.2.	Hobeln.....	18
5.5.3.	Versatzausgleich .....	18
5.5.4.	Angleichen .....	19
5.5.5.	Anwärmen.....	19
5.5.6.	Umstellen .....	19
5.5.7.	Fügen / Abkühlen .....	19
5.5.8.	Ende der Schweißung .....	20
5.6.	<b>Faktoren für Winkel schweißen .....</b>	<b>20</b>
5.7.	<b>Formel für Schweißen von Segmentbögen .....</b>	<b>20</b>
6.	<b>SCHWEIßPROTOKOLL UND -TABELLEN .....</b>	<b>21</b>
7.	<b>WARTUNG / LAGERUNG / TRANSPORT .....</b>	<b>26</b>
7.1.	Allgemein .....	26
7.2.	Spannelemente.....	26
7.3.	Planhobel .....	26
7.4.	Lagerung .....	26
7.5.	Transport.....	26
7.6.	Entsorgung .....	26
8.	<b>ELEKTROPLAN .....</b>	<b>27</b>
8.1.	Elektroplan 230 V .....	27
8.2.	Elektroplan 110 V .....	28
9.	<b>ERSATZTEILLISTE .....</b>	<b>29</b>
9.1.	Grundkörper mit Bewegung .....	29
9.2.	Spannwerkzeug .....	32
9.3.	Rohrauflagen .....	34
9.4.	Planhobel .....	37
9.5.	Planhobelhalter .....	39
9.6.	Heizelement .....	41
9.7.	Heizelementhalter .....	43
10.	<b>KONFORMITÄTS-ERKLÄRUNG .....</b>	<b>45</b>

# 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 zusammen-gestellt.

## 1.1. Einsatz und bestimmungsgemäße Verwendung

Die WIDOS **2500 / DA 250** ist für das Heizelement-Stumpfschweißen von Rohren und Formteilen aus PE, PP und PVDF von DA = 50 – 250 mm. (Option DA = 20 – 40 mm)

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

Folgende Rohre sind schweißbar:

Rohrgröße	PE	PP
DA 50 bis DA 180	SDR 11	SDR 6
bis DA 250	SDR 21	SDR 17,6

Die Grundspanneinrichtung ist beidseitig bis 15° schwenkbar, zum Segmentbogen- und Formteileschweißen.

**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 250 Allgemeine Daten

Rohrgröße:	DA 50 - 250 mm	(Option = DA = 20 – 40 mm)
Material:	PE, PP, PVDF,	
Absicherung:	16 A	
Leitungsquerschnitt:	1,5 mm <sup>2</sup>	
Verpackungskiste (LxBxH):	960 x 690 x 710 mm	
Gesamtgewicht:	ca. 140kg	
Emissionen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es können Geräusche über 80 dB (A) entstehen, es besteht Gehörschutz-Tragepflicht während dem Hobelvorgang!</li> <li>- Bei Verwendung der angegebenen Kunststoffe, wenn innerhalb des Temperaturbereiches bis 260°C / 500°F gearbeitet wird, entstehen keine giftigen Dämpfe.</li> </ul>	
Umgebungsbedingungen im Schweißbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Auf Sauberkeit achten (kein Staub an der Schweißstelle)</li> <li>- Wenn durch geeignete Maßnahmen sichergestellt wird, dass zum Schweißen zulässige Bedingungen angegeben sind, darf soweit der Schweißer nicht in der Handfertigkeit behindert ist bei beliebiger Außentemperatur gearbeitet werden.</li> <li>- vor Feuchtigkeitseinwirkung schützen, ggf. Zelt aufstellen</li> <li>- starke Sonneneinstrahlung vermeiden</li> <li>- vor starkem Wind schützen, die Rohrenden verschließen</li> </ul>	

#### 1.4.1.2. Heizelement

Leistung:	1500 Watt	1500 Watt
Stromstärke:	6,5 A (± 10 %)	13,6 A (± 10 %)
Spannung:	230 V (± 10 %)	110 V (± 10 %)
Frequenz:	50 Hz	60 Hz
Oberfläche:	antihafbeschichtet	
angebrachte Elemente:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- elektronische Temperaturregelung</li> <li>- Kontroll Lampe</li> <li>- Anschlusskabel mit Stecker</li> </ul>	

### 1.4.1.3. Planhobel

Leistung:	1050 Watt	1050 Watt
Stromstärke:	4,5 A ( $\pm 10\%$ )	9,5 A ( $\pm 10\%$ )
Spannung:	230 V ( $\pm 10\%$ )	110 V ( $\pm 10\%$ )
Frequenz:	50 Hz	60 Hz
angebrachte Elemente:	- Anschlusskabel mit Stecker	

### 1.4.2. Zubehör

Folgendes Werkzeug und Zubehör ist im Erstlieferumfang enthalten:

je 1	Inbusschlüssel mit T-Griff SW 4; 5; 6 (zum Wechseln der Reduktionseinsätze)
je 1	Inbusschlüssel SW 5; 6, 8
1	Ringgabelschlüssel SW 13 (für Spannwerkzeug)
1	Torx-Schraubendreher T10 (für Messer)
1	Werkzeug-Rolltasche 10 tlg.

**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 durch elektrische Energie.

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



Dieses Symbol bedeutet eine allgemeine möglicherweise gefährliche Situation.

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



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 Klemmen.

- Das Nichtbeachten kann Verletzungen von Händen oder anderen Körperteilen 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. Besondere Gefahren

### 2.7.1. Verbrennungsgefahr am Heizelement bzw. Schweißstelle



Sie können sich Körperteile verbrennen, brennbare Materialien können entzündet werden!  
Das Heizelement wird über **250°C / 482°F** heiß!

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

### 2.7.2. Gefahr des Stolperns über die Elektroleitung

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

### 2.7.3. 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.

### 2.7.4. Schnitt-, und Einzugsgefahr von Kleidungsstücken durch den Planhobel



Sie können Schnittverletzungen bis hin zu Knochenbrüchen davontragen!

- Tragen Sie eng anliegende Kleidung.
- Tragen Sie keine Ringe oder Schmuck während der Arbeit.
- Tragen Sie gegebenenfalls Haarnetz.
- Halten Sie dritte vom Ausschwenkbereich des Planhobels fern.
- Achten Sie darauf, dass der Planhobel keine Kleidungsstücke einzieht.

### 2.7.5. Verletzungsgefahr durch Lärm



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

## 2.8. Bauliche Veränderungen an der Maschine

Ohne Genehmigung des Herstellers dürfen keine Veränderungen, An- oder Umbauten an der Maschine vorgenommen werden. Bei Zuwiderhandlungen erlischt der Gewährleistungs- und Haftungsanspruch, bzw. wird die Konformitätserklärung infällig.

- Maschinenteile in nicht einwandfreiem Zustand sind sofort auszutauschen.
- Nur original **WIDOS** Ersatz- und Verschleißteile verwenden.

## 2.9. 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.

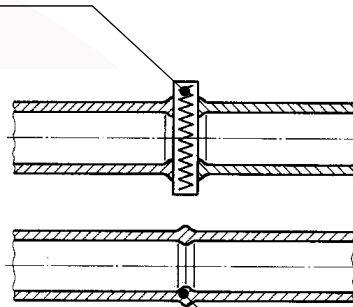
Nach Ablauf der Anwärmzeit wird der Schlitten auseinander gefahren, das Heizelement schnell herausgenommen und die Rohre wieder zusammengefahren.

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.

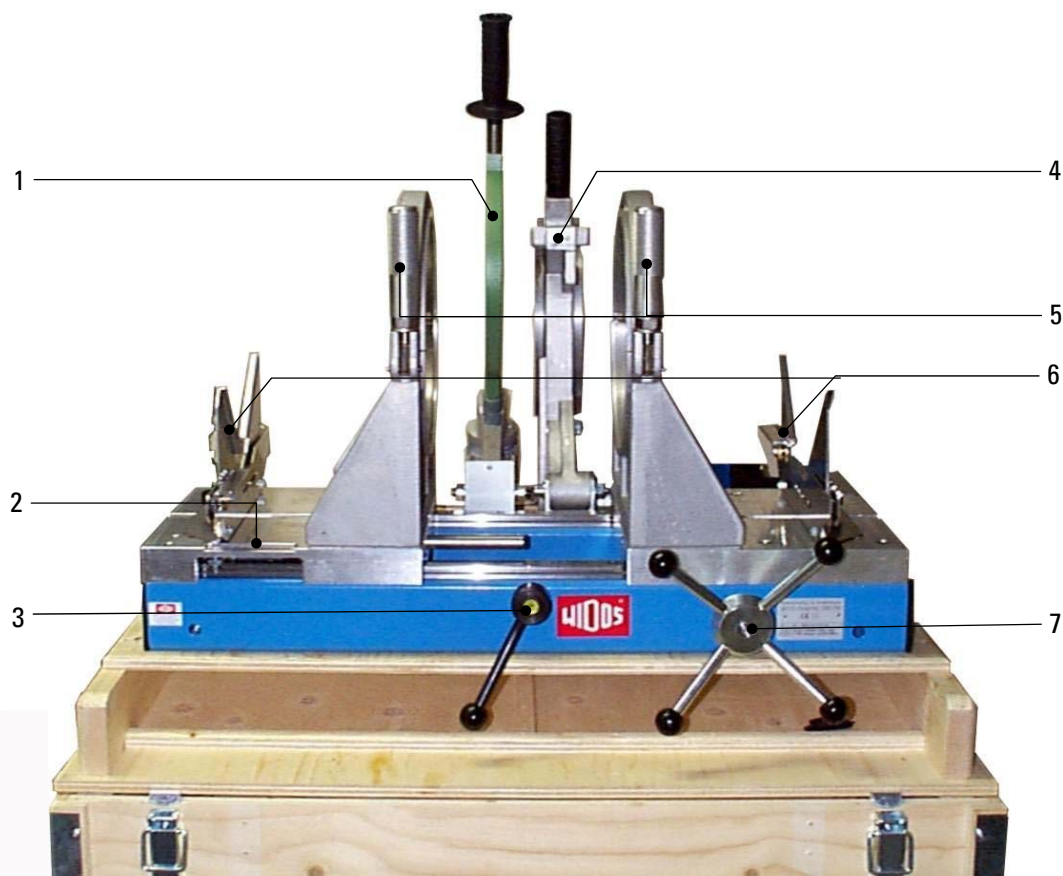
Heizelement erhitzt die Rohre  
auf Schweißtemperatur



fertige Schweißverbindung  
mit Innen- und Außenwulst

## 4. Bedienungs- und Anzeigeelemente

### 4.1. Elemente am Grundkörper



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

## 4.2. Elemente an Planhobel und Heizelement



<i>Nr.</i>	<i>Benennung</i>	<i>Funktion</i>
<b>Planhobel</b>		
8	Ein / Aus - Schalter	- Zum Ein- / Ausschalten des Planhobels
9	Taster	- Wenn der Planhobel eingeschaltet ist und der Taster gedrückt wird, dreht sich die Fräuserscheibe
<b>Heizelement</b>		
10	Ein-Aus Schalter rot beleuchtet	- Sobald das Heizelement eingeschaltet ist, wird es aufgeheizt und die Lampe leuchtet
11	Einstellschraube	- Für das Einstellen der Heizelement – Temperatur, mit Temperaturanzeige
12	Kontroll-Lampe grün	<p>3 Zustände werden unterschieden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Aus:</b> Signal dafür, dass das Heizelement im Moment nicht erwärmt wird bzw. abkühlt.</li> <li>- <b>Blinkt:</b> Die Temperatur des Heizelementes wird gehalten. Dies wird durch ein bestimmtes Puls / Pausen - Verhältnis erreicht.</li> <li>- <b>Ein:</b> Signal dafür, dass das Heizelement im Moment aufgeheizt wird. Die Solltemperatur ist noch nicht erreicht.</li> </ul>

## 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.

- Ziehen Sie in Gefahrensituationen für Mensch und Maschine unverzüglich den Netzstecker.
- Schalten Sie nach Beendigung der Schweißarbeiten und in Pausen die Maschine ab.
- Sorgen Sie dafür, dass keine unbefugten Personen Zugang haben.
- Schützen Sie die Maschine vor Nässe und Feuchtigkeit!
- Achten Sie darauf, dass der Betrieb auf Baustellen nur nach VDE 0100 über Stromverteiler mit RCD (FI)-Sicherheitsschalter erfolgen darf.



Verlegen Sie die Elektroleitungen sorgfältig (Stolpergefahr)!

- Beachten Sie die Umgebungsbedingungen:
  - Führen Sie die Schweißung nicht bei direkter Sonneneinstrahlung durch, stellen Sie evtl. einen Schweißschirm auf.
- Treffen Sie bei Umgebungstemperatur unter 5°C / 41°F Maßnahmen:
  - Wärmen Sie gegebenenfalls die Rohrenden auf.
- Treffen Sie außerdem Maßnahmen gegen Regen, Wind und Staub.

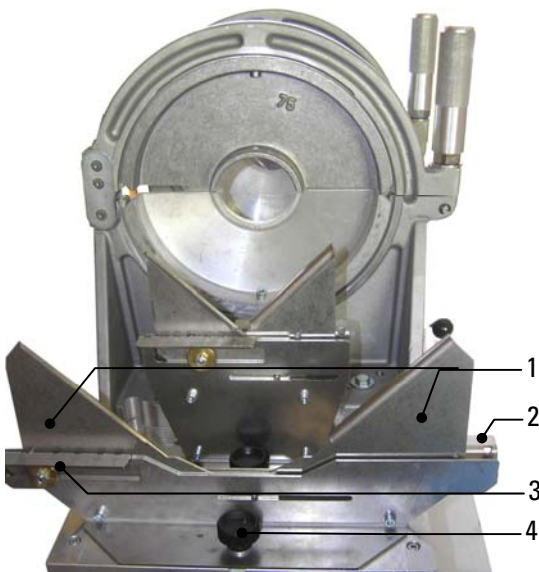
#### 5.1.1. Aufstellen der Maschine

- Lösen Sie die Spannschnallen der Transport- und Montagekiste und heben Sie die Kiste nach oben weg.
- Drehen Sie die Kiste und stellen Sie die Kiste mit der Deckfläche auf den Boden.
- Stellen Sie den Kistenboden inklusive der Maschine auf die Kiste.
- Schrauben Sie den lose beigestellten Hezelementgriff ans Hezelement an.
- Schließen Sie den Planhobel an das örtliche Stromnetz an (230 V / 16 A / 50 Hz) / (110 V / 16 A / 50-60 Hz).
- Schließen Sie das Hezelement an das örtliche Stromnetz an (230 V / 16 A / 50 Hz) / (110 V / 16 A / 50-60 Hz).

**Die Maschine ist jetzt betriebsbereit.**



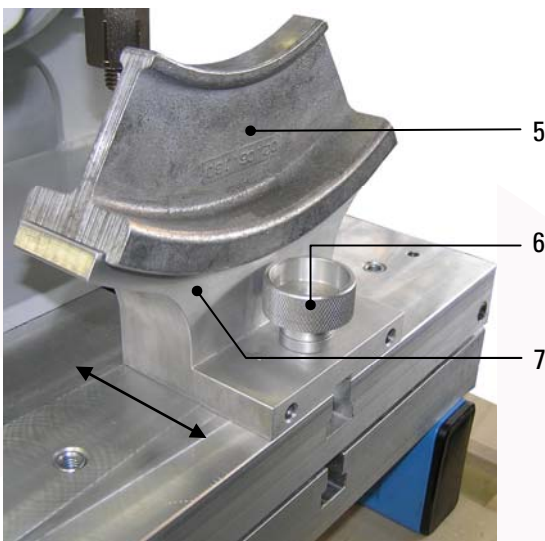
## 5.2. Rohrauflagen einsetzen



Sie benötigen für Rohre mit DA 50 – 160 mm die kleinen, und für Rohre mit DA 180 – 250 mm die großen Rohrauflagen.

- Stellen Sie den gewünschten Rohraußendurchmesser durch kurzes Anheben und Verschieben der beiden Abstützungen (1) ein.
- Die Größen sind auf den vorderen und hinteren Teilen (2 + 3) eingeprägt.
- Lösen Sie zum Wechseln der Rohrauflagen die jeweiligen Rändelschrauben (4).
- Nun können Sie die Rohrauflagen mit den Nutensteinen seitlich aus den Maschinentischen entfernen.

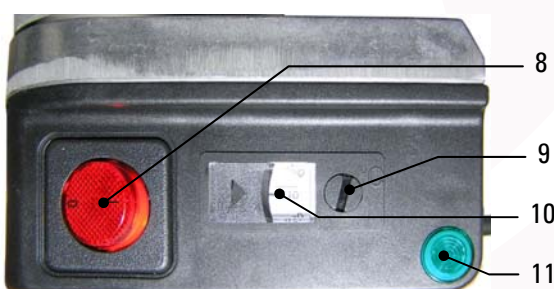
## 5.3. Aluminium Rohrauflagen (Option)



Sie benötigen für Rohre mit DA 20 – 40 mm die Rohrauflagen (5) und die Rohrstütze (7).

- Legen Sie die 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 nichtfaserndem 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 entsprechend dem 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

- Schalten Sie den Schalter (Kapitel: 4.2, Nr. 10) am Planhobel ein.
- Halten Sie zum Hobeln dann den Taster (Nr. 11) gedrückt.
- Fahren Sie mit dem Drehkreuz die Rohrenden auf den Planhobel zu 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 die Taste los 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  $0,1 \times$  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 Rohrdimension 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 die 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 den Schlitten mit dem Flachspannhebel (Nr. 3), 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 bis die gewünschte Anwärmdruck auf nahezu 0 ist (0,01 N/mm<sup>2</sup>)
- **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 Kraft für das Abkühlen 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.

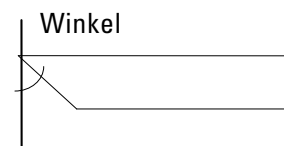
Druckwert mit dem Faktor  $1/\cos$  (Winkel) multiplizieren.

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):**

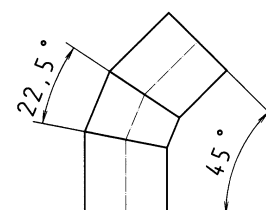
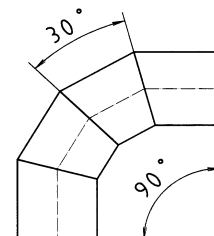
$$\text{Sägewinkel} = \frac{\text{Bogenwinkel}}{\text{Anzahl aller Schweißflächen}}$$

**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)

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



## 6. Schweißprotokoll und -tabellen



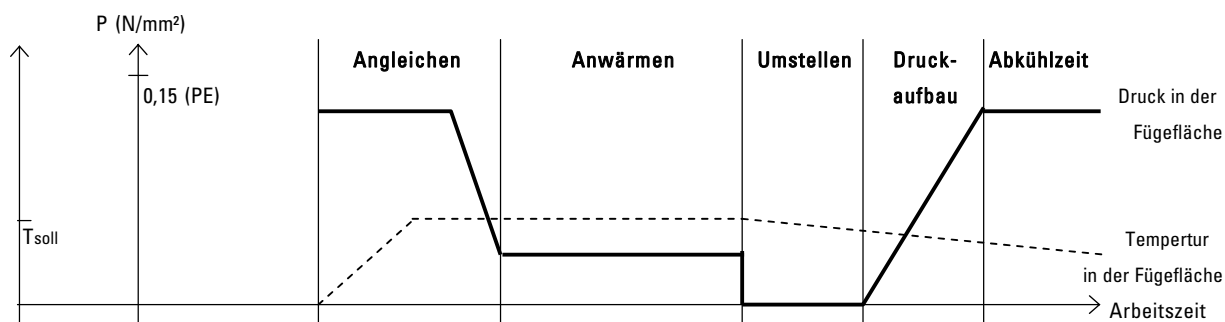
# Tabelle für PE

Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208 DIN 16932

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

- PE 80** Der Richtwert für die Heizelementtemperatur liegt zwischen 200° C - 220° C.  
Bei **kleineren** Wanddicken ist die **höhere** Temperatur 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 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]
<b>20</b>	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
<b>25</b>	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
<b>32</b>	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
<b>40</b>	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

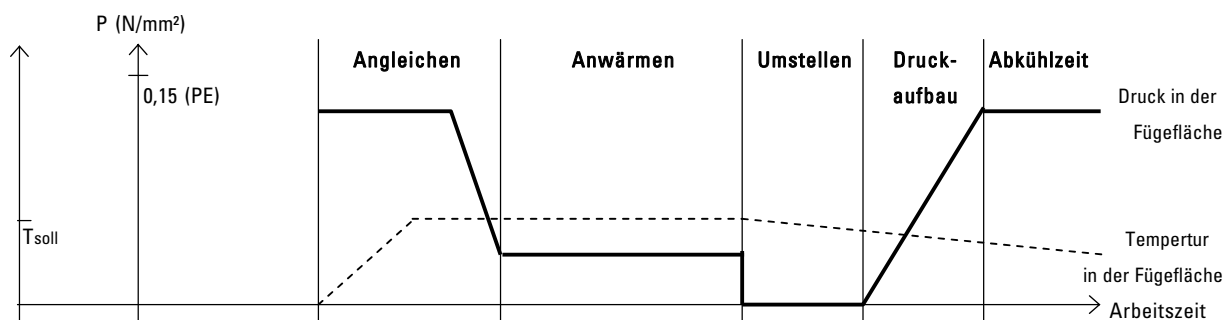
Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208 DIN 16932

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

**PE 80** Der Richtwert für die Heizelementtemperatur liegt zwischen 200° C - 220° C.  
Bei **kleineren** Wanddicken ist die **höhere** Temperatur 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 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]
<b>50</b>	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
<b>63</b>	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

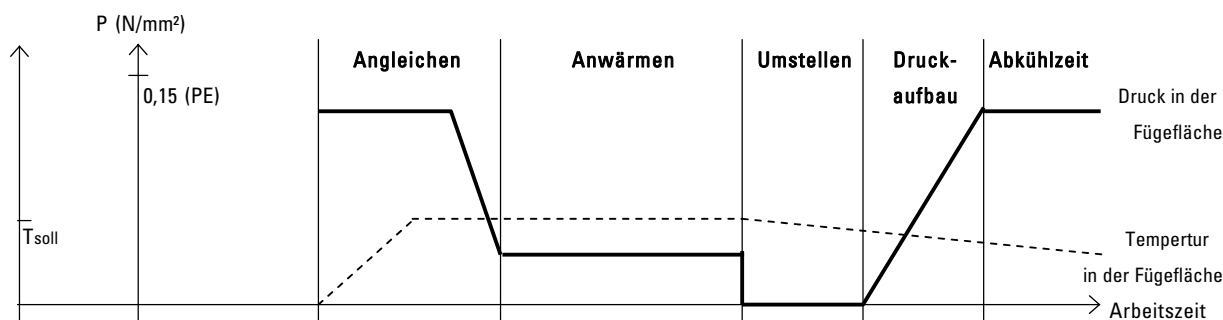
Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208 DIN 16932

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

**PE 80** Der Richtwert für die Heizelementtemperatur liegt zwischen 200° C - 220° C.  
Bei **kleineren** Wanddicken ist die **höhere** Temperatur 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 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]
<b>75</b>	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
<b>90</b>	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

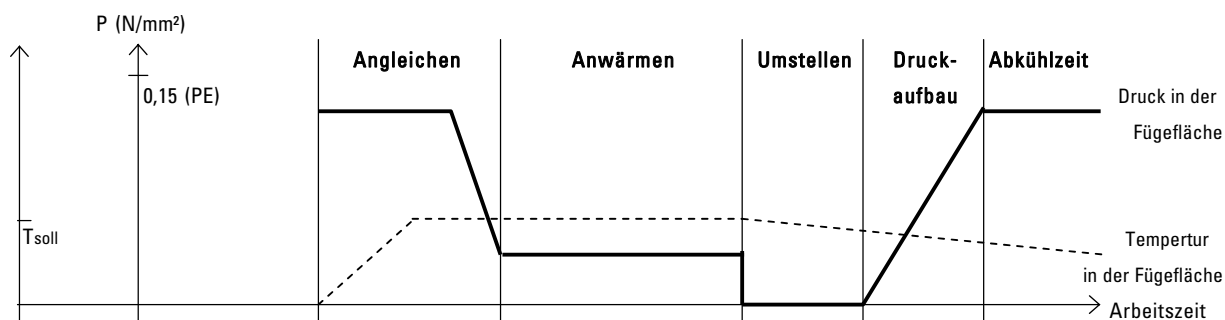
Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208 DIN 16932

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

**PE 80** Der Richtwert für die Heizelementtemperatur liegt zwischen 200° C - 220° C.  
Bei **kleineren** Wanddicken ist die **höhere** Temperatur 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 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]
<b>110</b>	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
	15,1	7,4	68	2,0	151	9	9	68	20
<b>125</b>	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

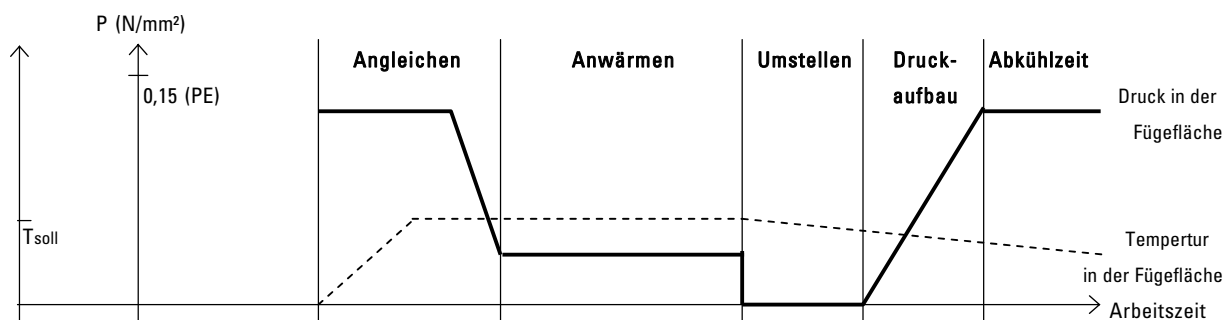
Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208 DIN 16932

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

**PE 80** Der Richtwert für die Heizelementtemperatur liegt zwischen 200° C - 220° C.  
Bei **kleineren** Wanddicken ist die **höhere** Temperatur 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 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]
<b>140</b>	3,5	41	23	0,5	35	5	5	23	4
140	4,3	33	28	0,5	43	5	5	28	6
140	5,4	26	35	1,0	54	5	5	35	7
140	6,7	21	43	1,0	67	6	6	43	10
140	8,0	17,6	50	1,5	80	6	6	50	11
140	8,3	17	52	1,5	83	7	7	52	12
140	10,3	13,6	63	1,5	103	7	7	63	14
140	12,7	11	77	2,0	127	8	8	77	17
140	15,7	9	92	2,0	157	9	10	92	20
140	19,2	7,4	110	2,5	192	10	11	110	24
<b>160</b>	4,0	41	30	0,5	40	5	5	30	5
160	4,9	33	36	1,0	49	5	5	36	7
160	6,2	26	45	1,0	62	6	6	45	9
160	7,7	21	56	1,5	77	6	6	56	11
160	9,1	17,6	65	1,5	91	7	7	65	13
160	9,5	17	68	1,5	95	7	7	68	13
160	11,8	13,6	83	1,5	118	8	8	83	16
160	14,6	11	101	2,0	146	9	9	101	19
160	17,9	9	120	2,0	179	10	11	120	23
160	21,9	7,4	143	2,5	219	11	12	143	27

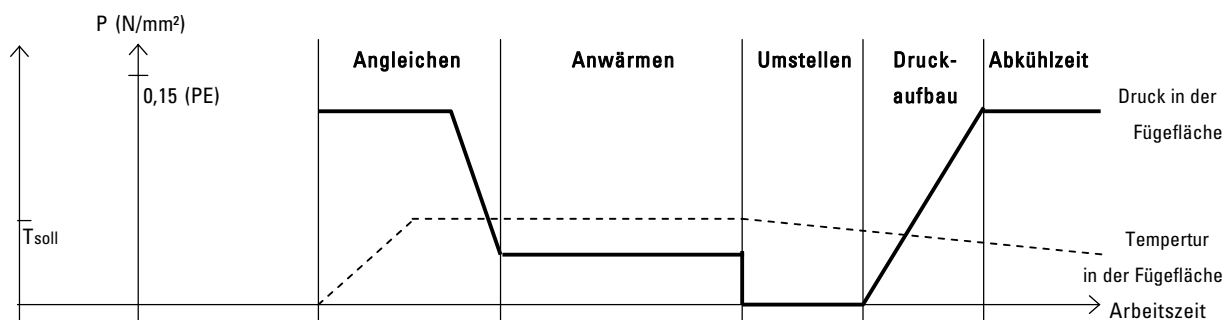
# Tabelle für PE

Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208 DIN 16932

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

- PE 80** Der Richtwert für die Heizelementtemperatur liegt zwischen 200° C - 220° C.  
Bei **kleineren** Wanddicken ist die **höhere** Temperatur 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 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]
<b>180</b>	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
<b>200</b>	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

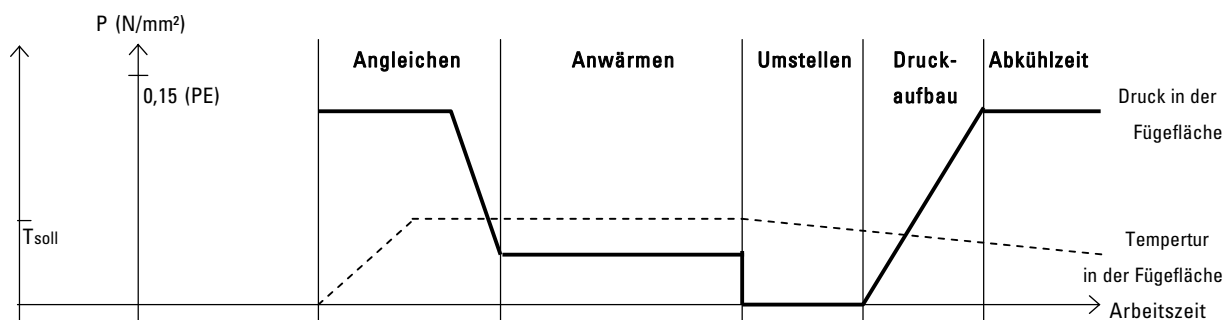
Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208 DIN 16932

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

**PE 80** Der Richtwert für die Heizelementtemperatur liegt zwischen 200° C - 220° C.  
Bei **kleineren** Wanddicken ist die **höhere** Temperatur 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 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]
<b>225</b>	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
<b>250</b>	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

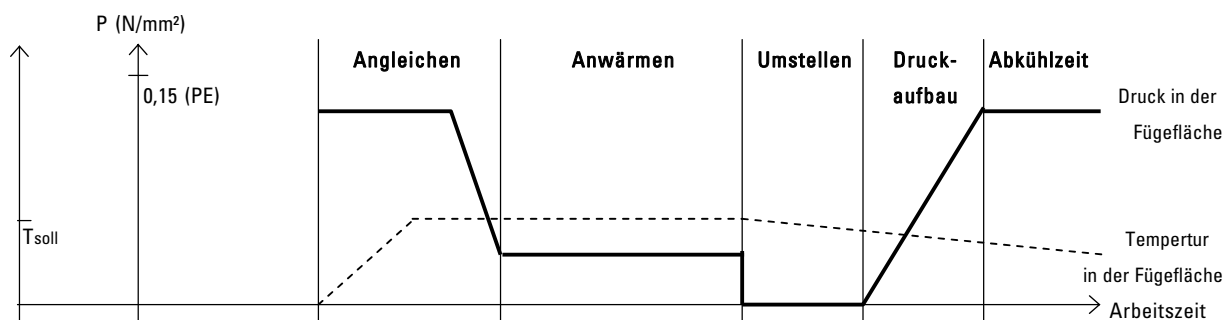
Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208 DIN 16932

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

**PE 80** Der Richtwert für die Heizelementtemperatur liegt zwischen 200° C - 220° C.  
Bei **kleineren** Wanddicken ist die **höhere** Temperatur 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 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]
<b>280</b>	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
	38,3	7,4	437	3,5	383	16	20	437	47
<b>315</b>	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  $\geq 15$  mm

# Tabelle für PP

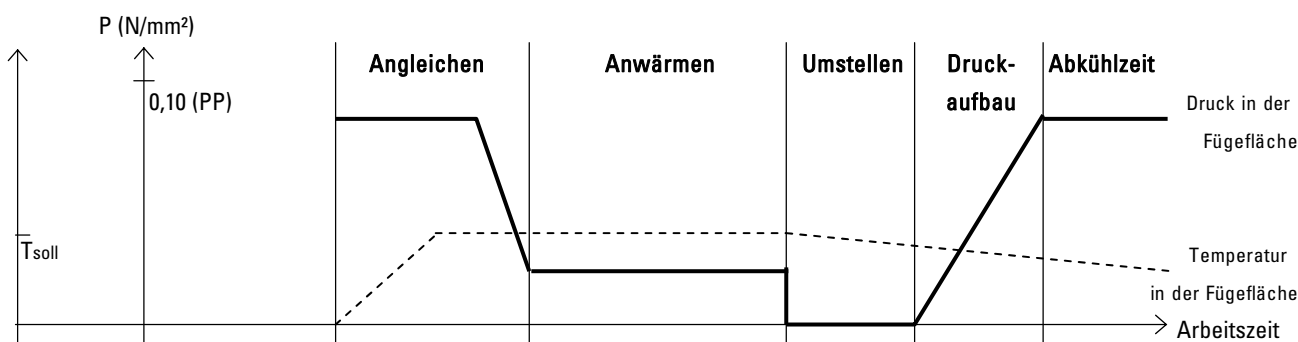
Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208, DIN 16932

Anwendungsbereich:	<b>Miniplast 2 / 110</b>	DA 20 - 110
	<b>Maxiplast / 501 / 900 / 955</b>	DA 50 - 160
	<b>Instaweld 160</b>	DA 50 - 160
	<b>2000 / 3000 Kombi</b>	DA 50 - 250
	<b>2500 DA 160 / 250 / 315</b>	DA 50 - 315
	<b>ASM 160 / ASM 315</b>	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]
<b>20</b>	1,9	11	2	0,5	90	4	5	2	2
	2,3	9	2	0,5	95	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
<b>25</b>	2,3	11	2	0,5	95	4	5	2	2
	2,8	9	2	0,5	104	4	5	2	3
	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
<b>32</b>	1,8	17,6	2	0,5	90	4	5	2	2
	2,9	11	3	0,5	106	4	5	3	3
	3,6	9	4	0,5	119	5	6	4	5
	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
<b>40</b>	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
	4,5	9	6	0,5	135	5	6	6	6
	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

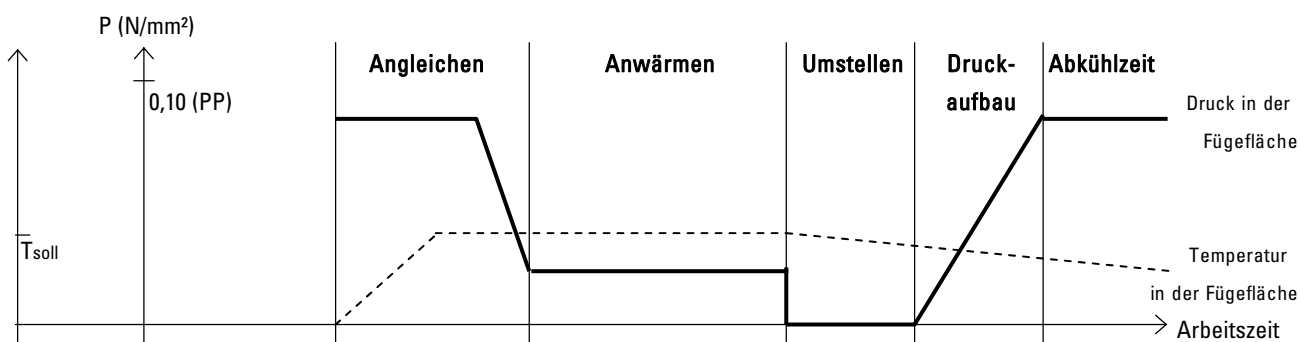
Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208, DIN 16932

Anwendungsgebiet:	<b>Miniplast 2 / 110</b>	DA 20 - 110
	<b>Maxiplast / 501 / 900 / 955</b>	DA 50 - 160
	<b>Instaweld 160</b>	DA 50 - 160
	<b>2000 / 3000 Kombi</b>	DA 50 - 250
	<b>2500 DA 160 / 250 / 315</b>	DA 50 - 315
	<b>ASM 160 / ASM 315</b>	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]
<b>50</b>	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
	5,6	9	8	0,5	153	5	6	8	9
	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
<b>63</b>	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
	7,1	9	13	1,0	176	6	8	13	15
	8,6	7,4	15	1,0	176	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



# Tabelle für PP

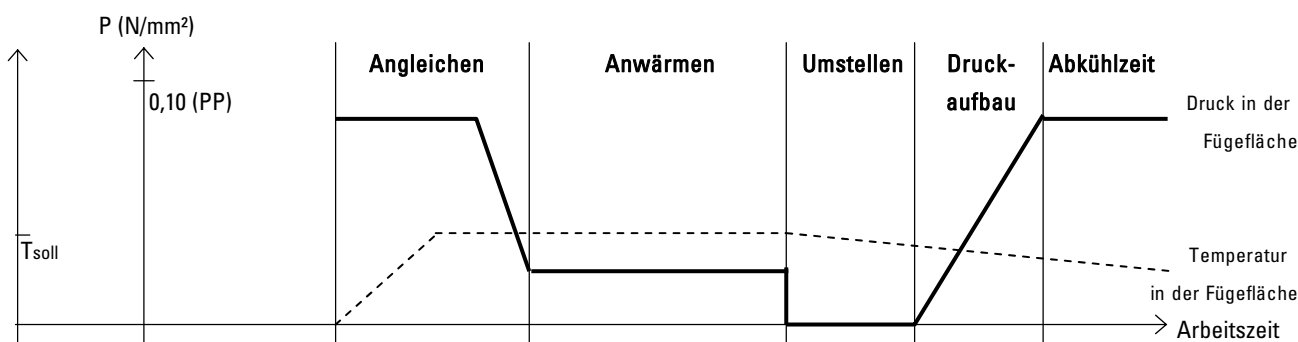
Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208, DIN 16932

Anwendungsgebiet:	<b>Miniplast 2 / 110</b>	DA 20 - 110
	<b>Maxiplast / 501 / 900 / 955</b>	DA 50 - 160
	<b>Instaweld 160</b>	DA 50 - 160
	<b>2000 / 3000 Kombi</b>	DA 50 - 250
	<b>2500 DA 160 / 250 / 315</b>	DA 50 - 315
	<b>ASM 160 / ASM 315</b>	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]
<b>75</b>	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
	8,4	9	18	1,0	195	6	8	18	14
	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
<b>90</b>	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
	10,1	9	26	1,0	218	7	9	26	17
	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

# Tabelle für PP

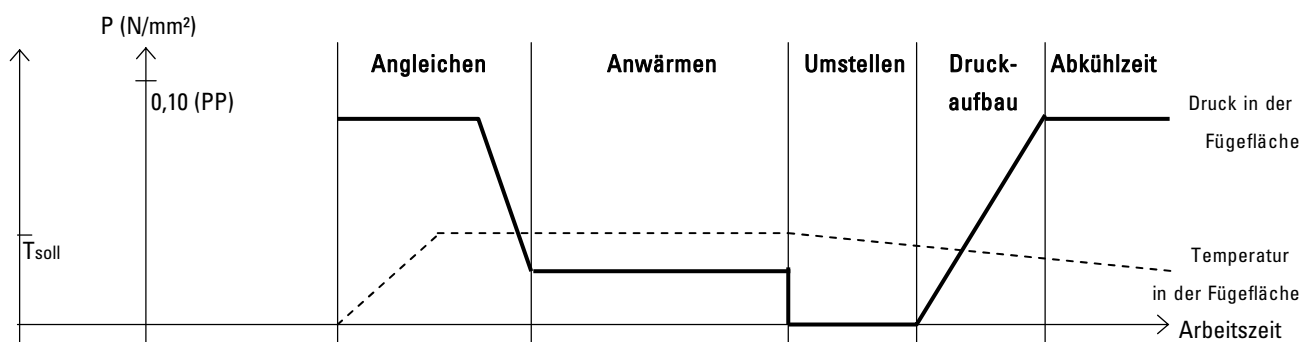
Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208, DIN 16932

Anwendungsgebiet:	<b>Miniplast 2 / 110</b>	DA 20 - 110
	<b>Maxiplast / 501 / 900 / 955</b>	DA 50 - 160
	<b>Instaweld 160</b>	DA 50 - 160
	<b>2000 / 3000 Kombi</b>	DA 50 - 250
	<b>2500 DA 160 / 250 / 315</b>	DA 50 - 315
	<b>ASM 160 / ASM 315</b>	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]
<b>110</b>	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
	12,3	9	38	1,0	249	7	11	38	20
	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
<b>125</b>	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
	14,0	9	49	1,0	269	8	13	49	23
	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

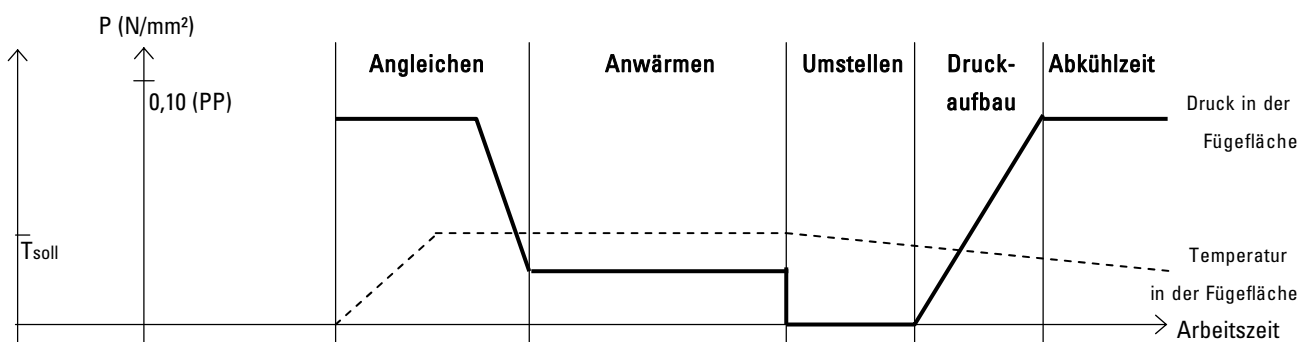
Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208, DIN 16932

Anwendungsgebiet:	<b>Miniplast 2 / 110</b>	DA 20 - 110
	<b>Maxiplast / 501 / 900 / 955</b>	DA 50 - 160
	<b>Instaweld 160</b>	DA 50 - 160
	<b>2000 / 3000 Kombi</b>	DA 50 - 250
	<b>2500 DA 160 / 250 / 315</b>	DA 50 - 315
	<b>ASM 160 / ASM 315</b>	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]
<b>140</b>	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
	15,7	9	62	1,0	290	8	14	62	28
	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
<b>160</b>	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
	17,9	9	80	1,0	317	9	16	80	28
	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

# Tabelle für PP

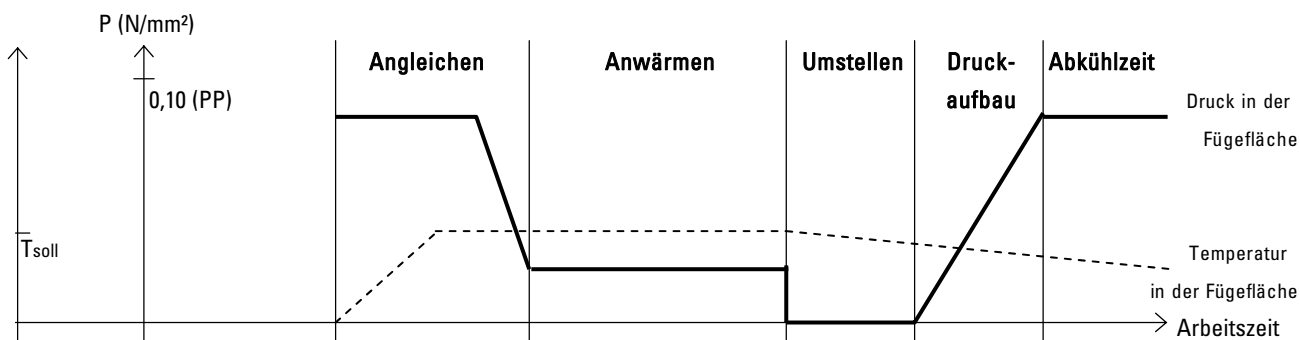
Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208, DIN 16932

Anwendungsgebiet:	<b>Miniplast 2 / 110</b>	DA 20 - 110
	<b>Maxiplast / 501 / 900 / 955</b>	DA 50 - 160
	<b>Instaweld 160</b>	DA 50 - 160
	<b>2000 / 3000 Kombi</b>	DA 50 - 250
	<b>2500 DA 160 / 250 / 315</b>	DA 50 - 315
	<b>ASM 160 / ASM 315</b>	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]
<b>180</b>	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
	20,1	9	101	1,5	341	9	18	101	32
	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
<b>200</b>	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
	22,4	9	125	1,5	364	10	19	125	35
	27,4	7,4	149	2,0	411	11	23	149	42
	33,2	6	174	2,0	456	13	29	174	50

# Tabelle für PP

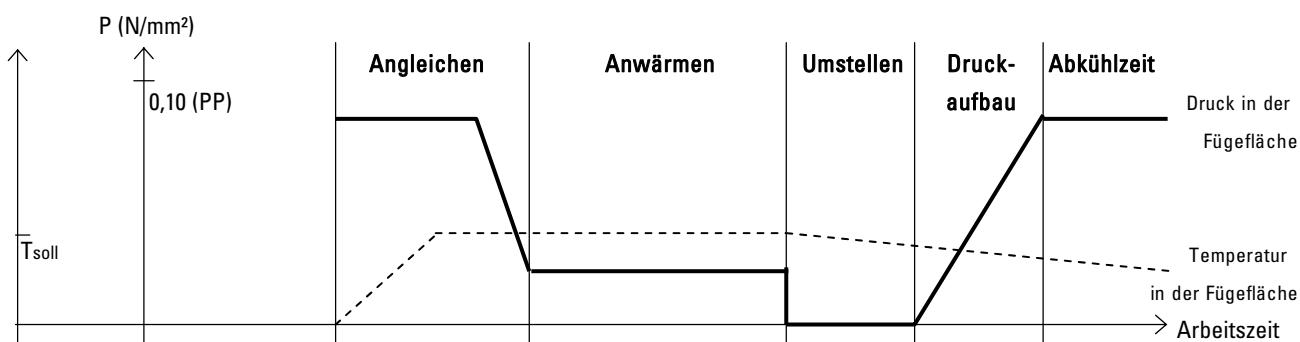
Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208, DIN 16932

Anwendungsgebiet:	<b>Miniplast 2 / 110</b>	DA 20 - 110
	<b>Maxiplast / 501 / 900 / 955</b>	DA 50 - 160
	<b>Instaweld 160</b>	DA 50 - 160
	<b>2000 / 3000 Kombi</b>	DA 50 - 250
	<b>2500 DA 160 / 250 / 315</b>	DA 50 - 315
	<b>ASM 160 / ASM 315</b>	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]
<b>225</b>	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
	25,2	9	159	1,5	392	11	21	159	39
	30,8	7,4	188	2,0	437	12	26	188	47
	37,4	6	221	2,5	487	14	32	221	55
<b>250</b>	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
	27,9	9	195	2,0	415	12	24	195	43
	34,2	7,4	232	2,0	463	13	29	232	51

# Tabelle für PP

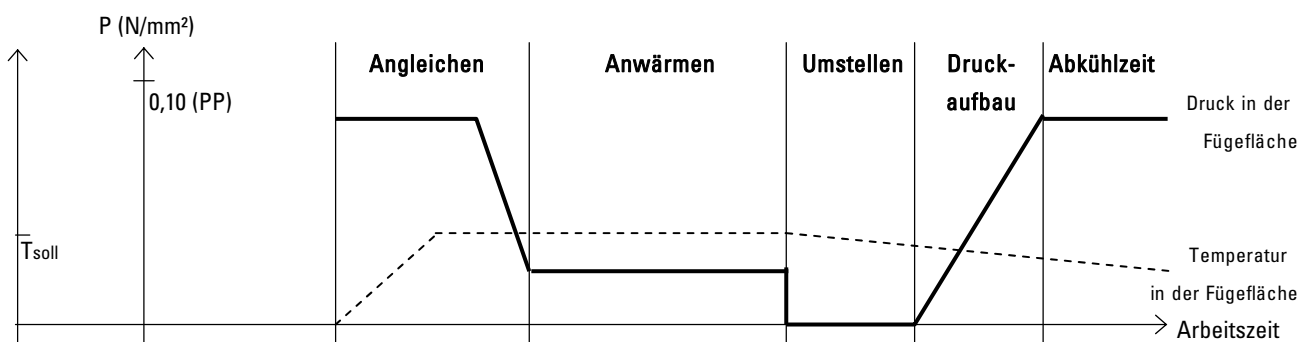
Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208, DIN 16932

Anwendungsgebiet:	<b>Miniplast 2 / 110</b>	DA 20 - 110
	<b>Maxiplast / 501 / 900 / 955</b>	DA 50 - 160
	<b>Instaweld 160</b>	DA 50 - 160
	<b>2000 / 3000 Kombi</b>	DA 50 - 250
	<b>2500 DA 160 / 250 / 315</b>	DA 50 - 315
	<b>ASM 160 / ASM 315</b>	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]
<b>280</b>	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
	30,3	9	238	2,0	433	12	26	238	46
	38,3	7,4	291	2,5	493	14	33	291	57
<b>315</b>	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
	35,2	9	310	2,0	471	14	30	310	53

**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
- Füge-teile mit Wanddicken  $\geq 15$  mm

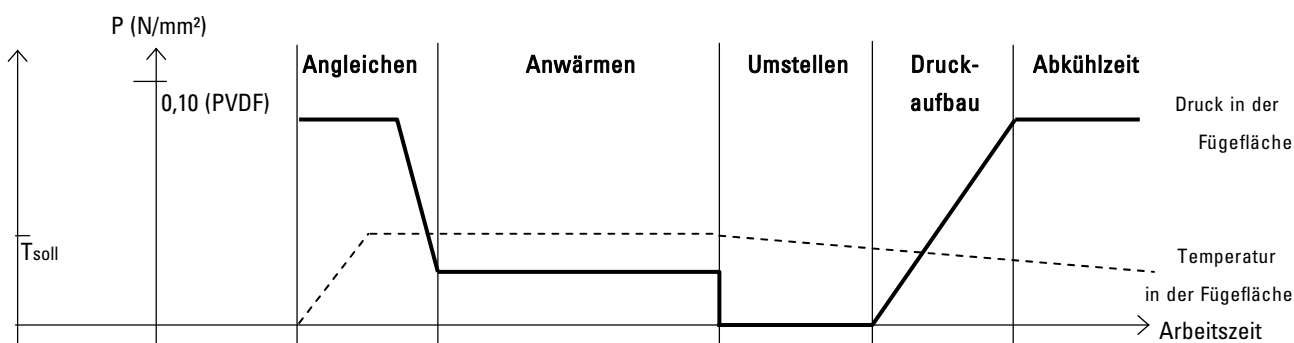
# Tabelle für PVDF

Grundlage: DVS-Merkblätter 2208, 2207 Teil 15

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

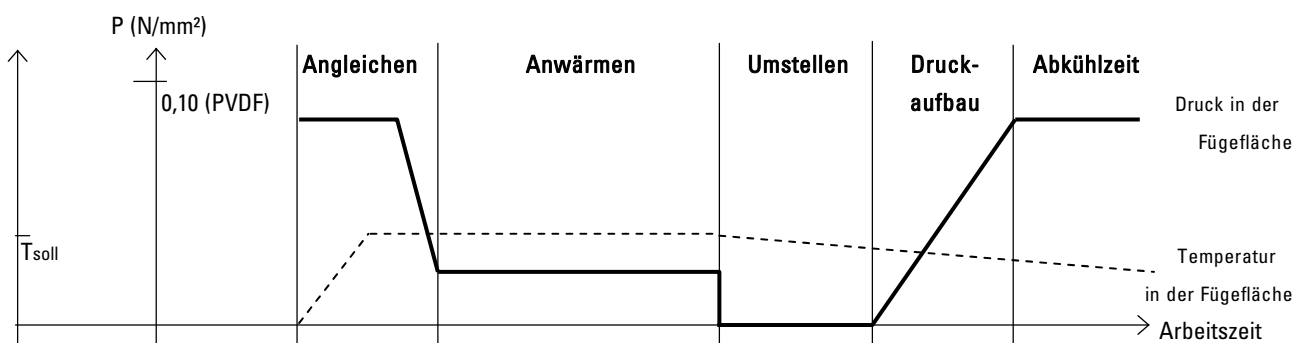
# Tabelle für PVDF

Grundlage: DVS-Merkblätter 2208, 2207 Teil 15

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

### 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 vorgeschriebene Wartungs- und Inspektionsarbeiten fristgerecht aus.

Von DVS werden Inspektionsarbeiten nach 1 Jahr empfohlen.

Verkürzen Sie bei Maschinen, die überdurchschnittlich belastet werden, den Prüfzyklus.

Lassen Sie die Arbeiten bei Fa. WIDOS GmbH oder bei einem autorisierten Vertragspartner durchführen.

### 7.2. Spannelemente

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

### 7.3. Planhobel

- Legen Sie den Hobel **nie** auf den Hobelscheiben ab.
- Überprüfen Sie die Hobelmesser auf Schnittleistung, wechseln Sie sie ggf. (beidseitiger Anschliff, max. Spandicke = 0,2 mm!).
- Überprüfen und fetten Sie die Spannung der Antriebskette im Planhobel von Zeit zu Zeit, schrauben Sie dazu den Deckel am Planhobel 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 Führungen und die Zahnstange des Grundgerätes von Schmutz frei und achten Sie darauf, dass sie bei Nichtgebrauch mit einem leichten Ölfilm zu belegen sind.
- Lagern Sie die Maschine trocken.

### 7.5. Transport

- Gehen Sie sorgfältig mit der Maschine um.
- Schützen Sie die Maschine vor starken Erschütterungen und Stößen.

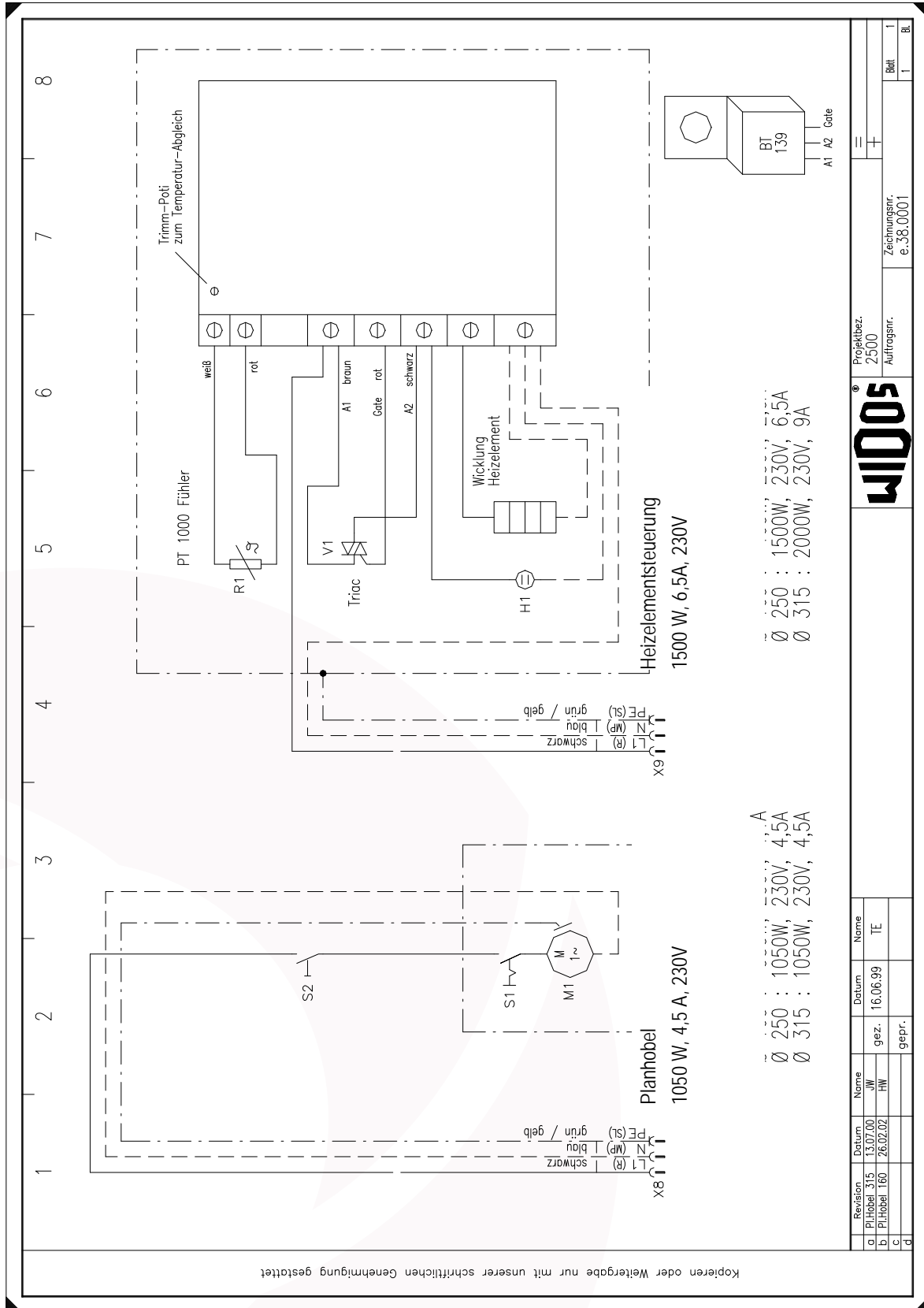
### 7.6. Entsorgung



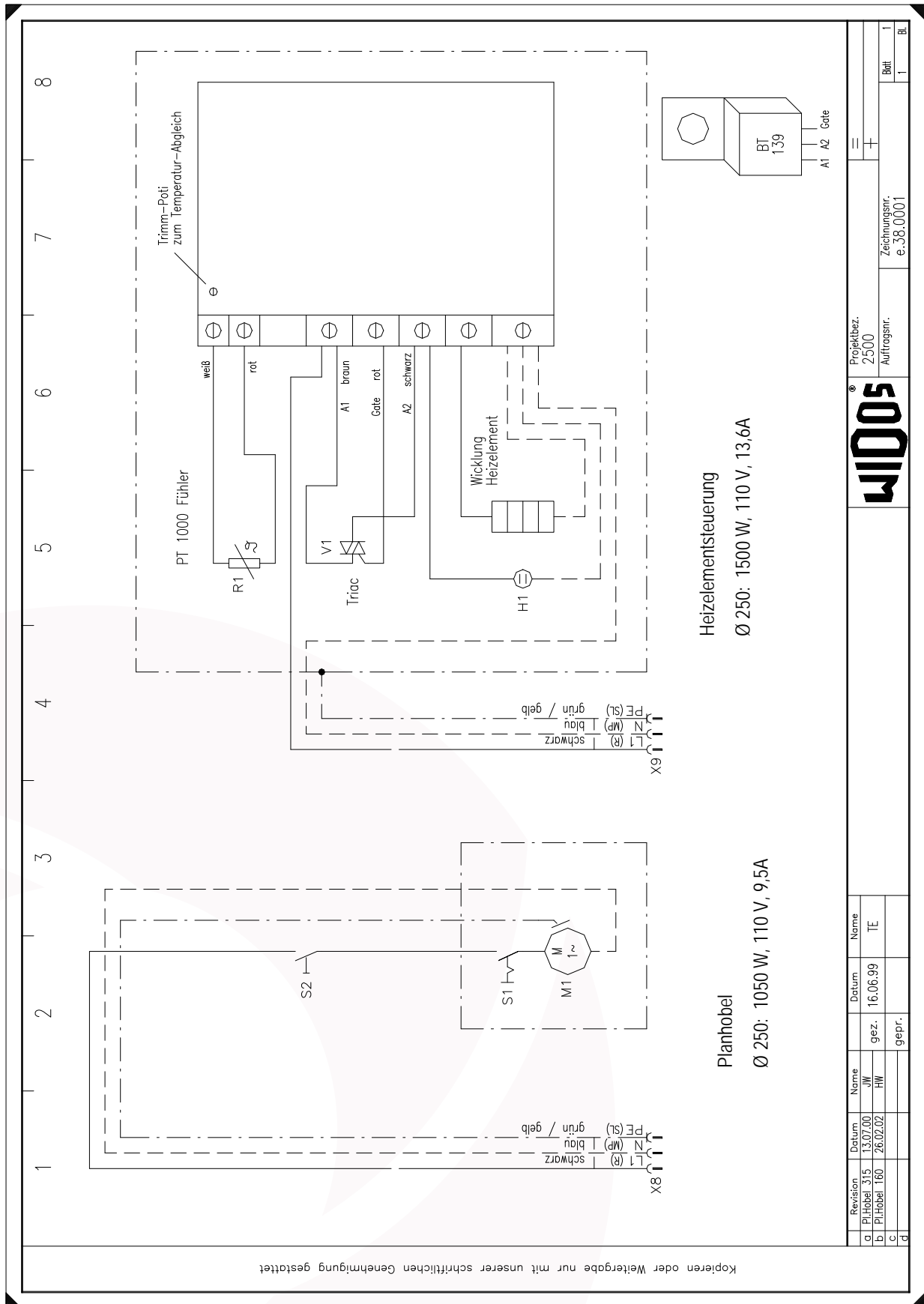
Entsorgen Sie die Maschine und die Verschleißteile am Ende Ihrer Nutzungsdauer fachgerecht und umweltschonend, entsprechend den landesüblichen Abfallgesetzen.

# 8. Elektroplan

## 8.1. Elektroplan 230 V

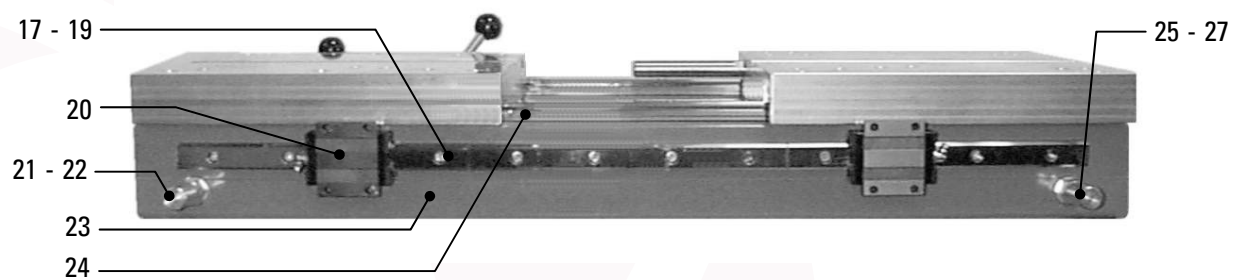
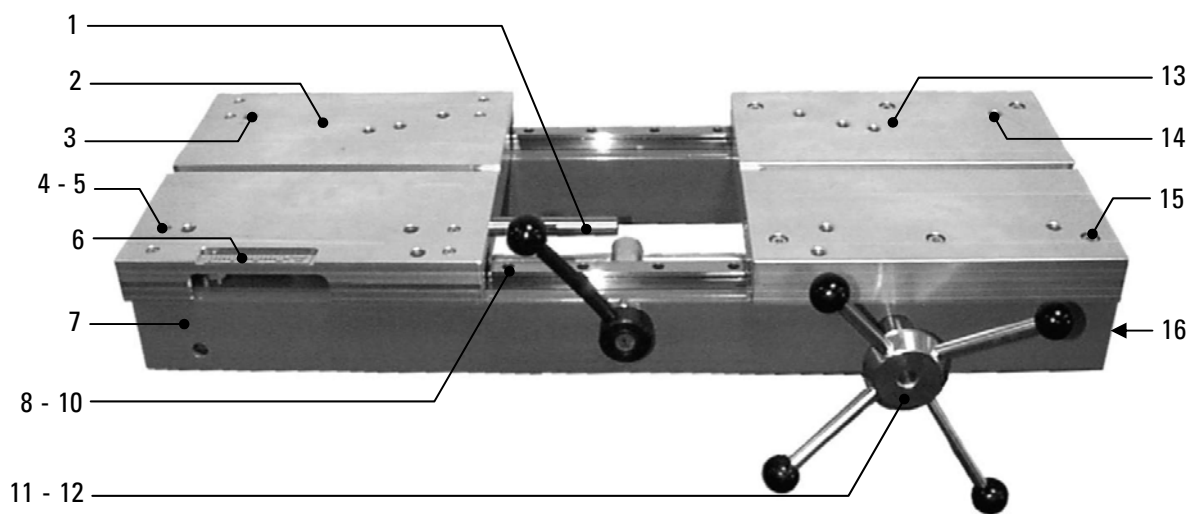


8.2. Elektroplan 110 V

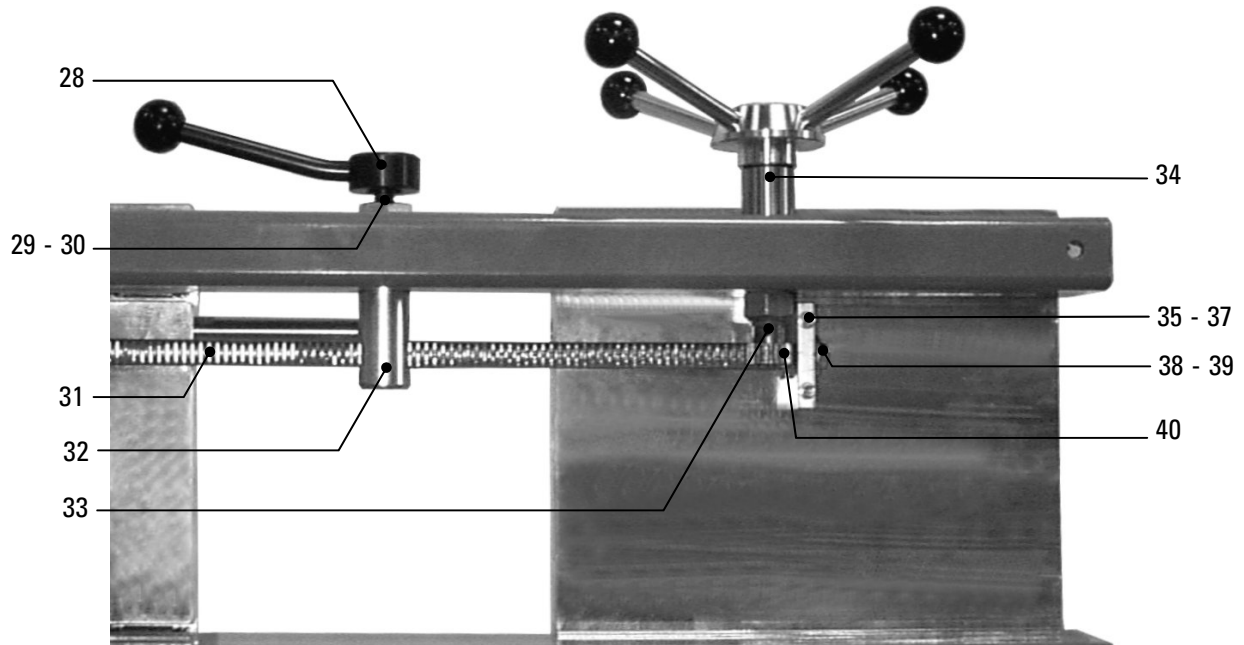


## 9. Ersatzteilliste

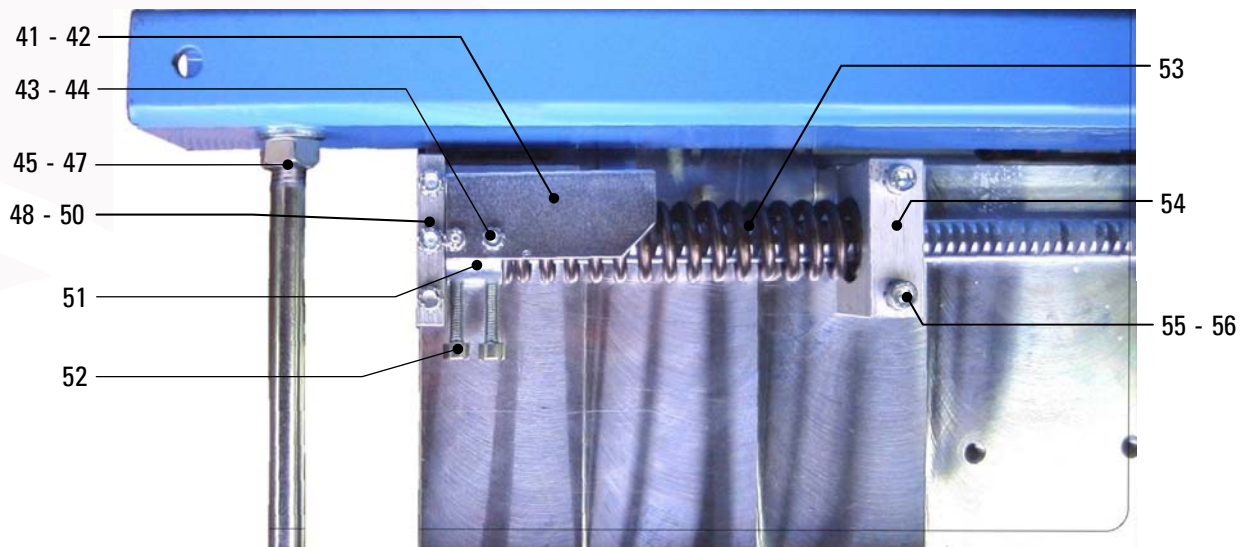
### 9.1. Grundkörper mit Bewegung



(Ansicht von unten)



(Detailansicht von unten)



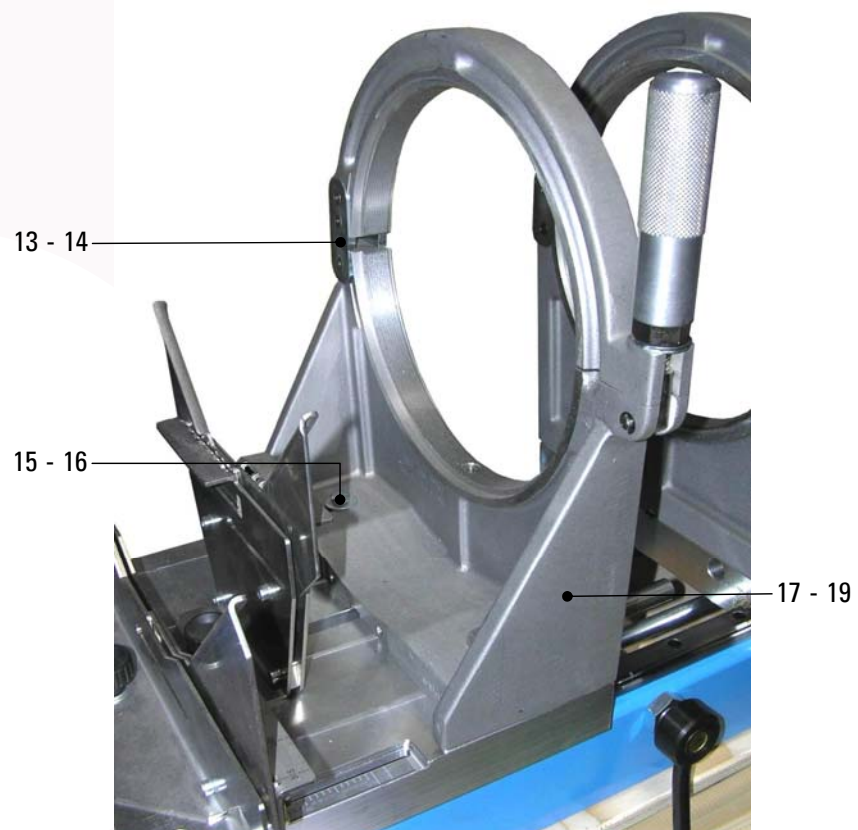
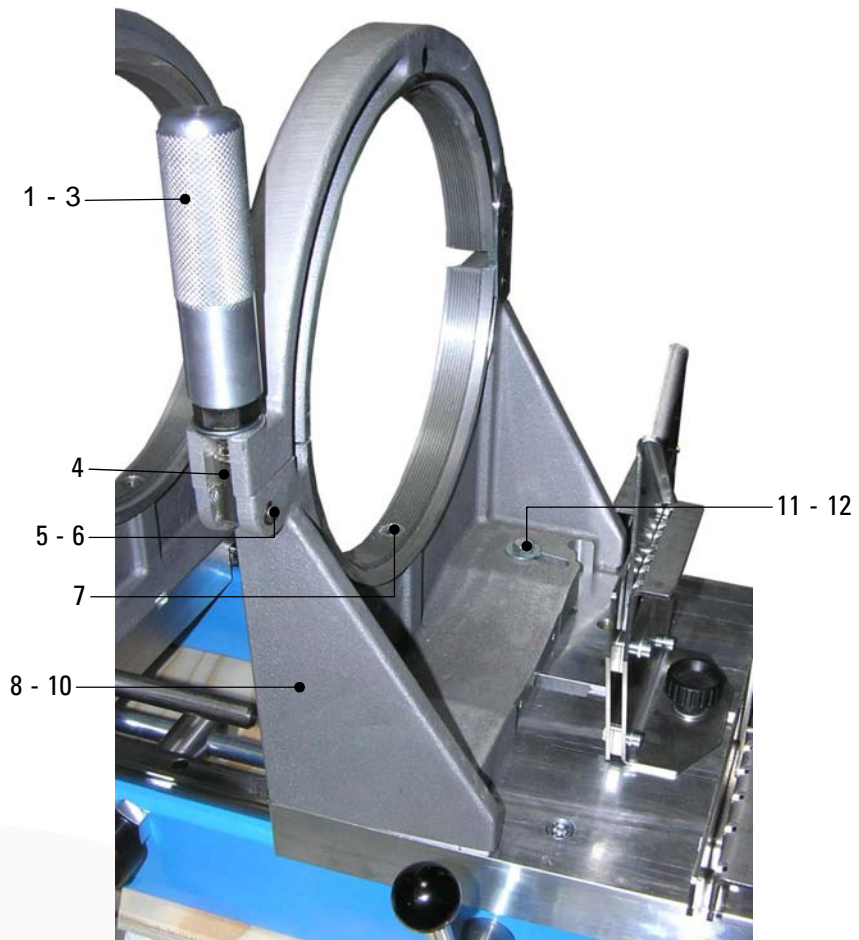
**Grundkörper mit Bewegung WIDOS 2500 / DA 250**

<i>Pos.</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Stk.</i>	<i>Art.Nr.</i>
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	3	0934L
42	Hülse für Zahnradwelle	1	380117

**Grundkörper mit Bewegung WIDOS 2500 / DA 250**

<i>Pos.</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Stk.</i>	<i>Art.Nr.</i>
43	Scheibe M 8 DIN 9021	1	9021H
44	Sechskantschraube M 8x12 DIN 933	1	0933H012
45	Lagersitz für Schlitten, fest	1	3801042
46	Lagersitz für Schlitten, beweglich	1	380136
47	Zylinderschraube M 6x40 DIN 912	2	0912F040
--	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 SW 5	1	ZIG05
--	Inbusschlüssel gewinkelt SW 6	1	ZIG06
--	Inbusschlüssel gewinkelt SW 8	1	ZIG08
--	Ringgabelschlüssel SW 13	1	ZRG13
--	Werkzeug-Rolltasche 10 tlg.	1	ZWR

## 9.2. Spannwerkzeug



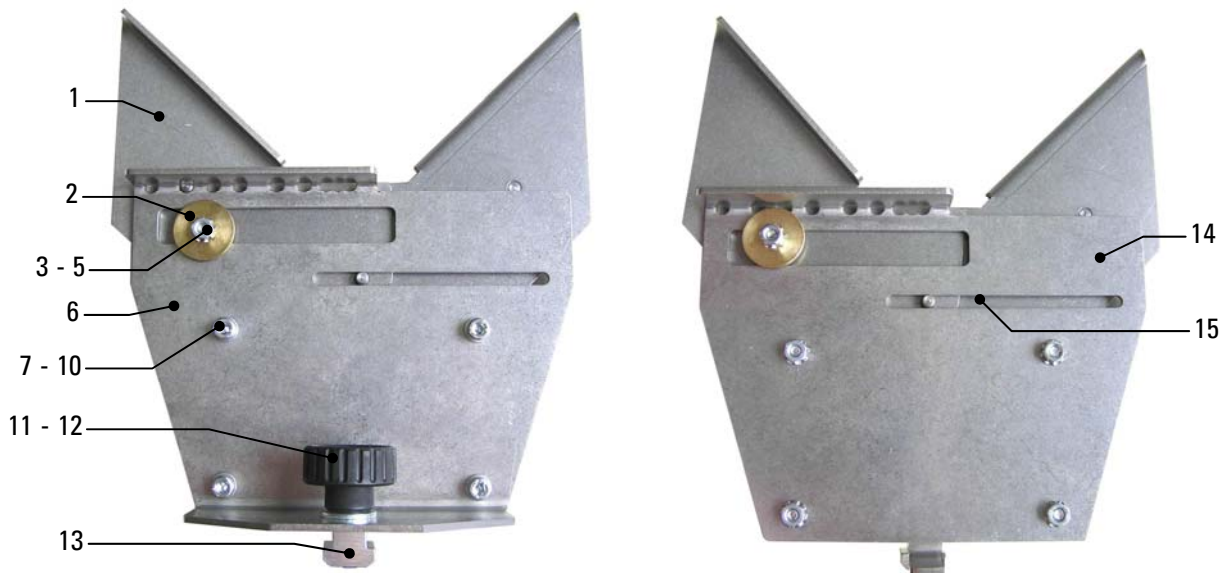


## Spannwerkzeug WIDOS 2500 / DA 250

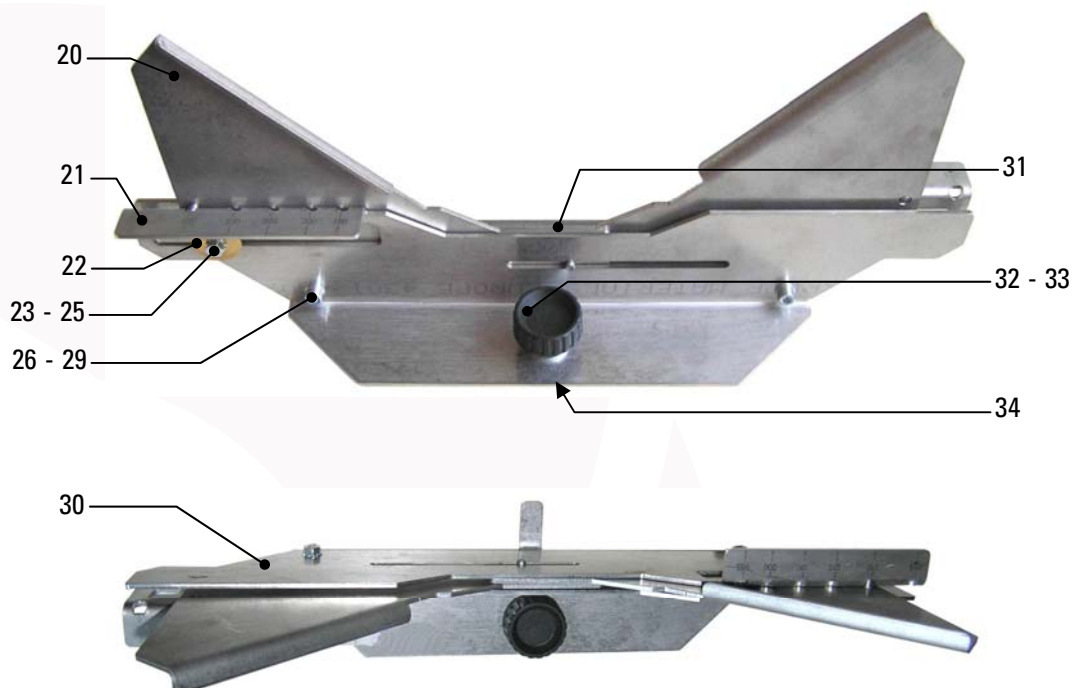
<i>Pos.</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Stk.</i>	<i>Art.Nr.</i>
1	Druckscheibe	2	0134L
2	Mutter	2	160109
3	Rändelhülse	2	S3807
4	Gewindespindel	2	160108
5	Niet	2	160111
6	Sicherungsring 5 DIN 6799	2	6799E
7	Gewindeeinsatz M 6x14	4	GEW-M6
8	Spannwerkzeug, rechts	1	380732R
9	Führung für Spannwerkzeug	2	S38051
10	Zylinderschraube M 4x8 DIN 7984	2	7984D008
11	Zylinderschraube M 8x40 DIN 912	2	0912H040
12	Scheibe M 8 DIN 9021	2	9021H
13	Lasche	4	S3804
14	Niet	2	S3806
15	Zylinderschraube M 8x40 DIN 912	2	0912H040
16	Scheibe M 8 DIN 9021	2	9021H
17	Spannwerkzeug, links	1	380732L
18	Führung für Spannwerkzeug	2	S3807051
19	Zylinderschraube M 4x8 DIN 7984	2	7984D008
--	Spanneinsatz (2-teilig) DA (20 - 40) 50 - 225	2	0908...*
	Spanneinsatz breit (2-teilig) DA 50 - 225	2	0918...*
	Spanneinsatz superbreit (2teilig) DA 50 - 225	2	0928...*
--	Zylinderschraube für Spanneinsatz DA 50...200	4	0912F25X
	Senkschraube für Spanneinsatz DA 225	4	7991F20X
--	Spanneinsatz (2-teilig) DA 2" IPS	2	0908060
--	Spanneinsatz (2-teilig) DA 3" IPS	2	0908088
--	Spanneinsatz (2-teilig) DA 4" IPS	2	09081140
--	Spanneinsatz (2-teilig) DA 6" IPS	2	0908168
--	Zylinderschraube für Spanneinsatz DA 2"..6"IPS	4	0912F25X
--	Spanneinsatz (2-teilig) DA 8" IPS	2	0908219
	Senkschraube für Spanneinsatz DA 8"IPS	4	7991F20X
	* Bei Bestellung bitte Dimension angeben !		

### 9.3. Rohrauflagen

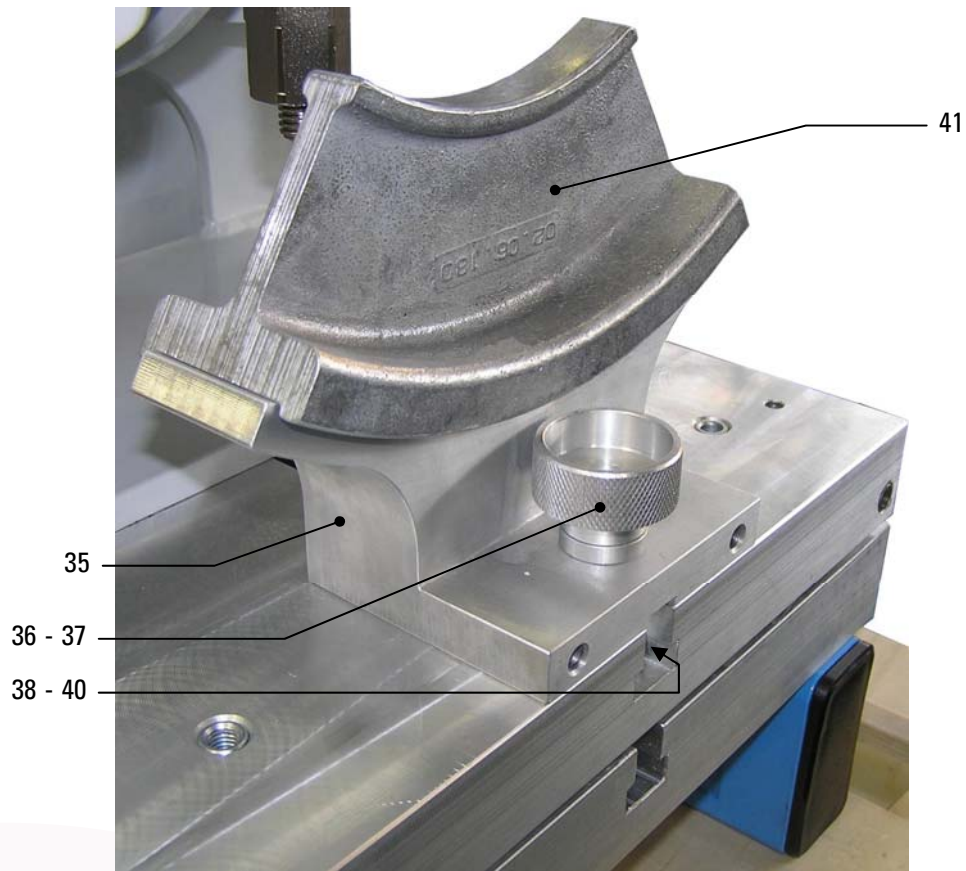
Rohraufgabe DA 50 – 160 mm



Rohraufgabe DA 180 – 250 mm



Rohrstütze mit Rohrauflagen



## Rohrauflagen WIDOS 2500 / DA 250

<i>Pos.</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Stk.</i>	<i>Art.Nr.</i>
	<b>Rohrauflage DA 50 - 160</b>		
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
	<b>Rohrauflage DA 180 - 250</b>		
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

**Rohrauflagen WIDOS 2500 / DA 250**

<i>Pos.</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Stk.</i>	<i>Art.Nr.</i>
	<b>Rohrstütze mit Rohrauflagen</b>		
35	Rohrstütze DA 250	2	380734
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 20...DA 40	2	3806...*
41	Rohrauflage DA 2"IPS	2	106060
41	Rohrauflage DA 3"IPS	2	106088
41	Rohrauflage DA 4"IPS	2	106114
41	Rohrauflage DA 6"IPS	2	106168
41	Rohrauflage DA 8"IPS	2	106219
	* Bei Bestellung bitte Dimension angeben !		

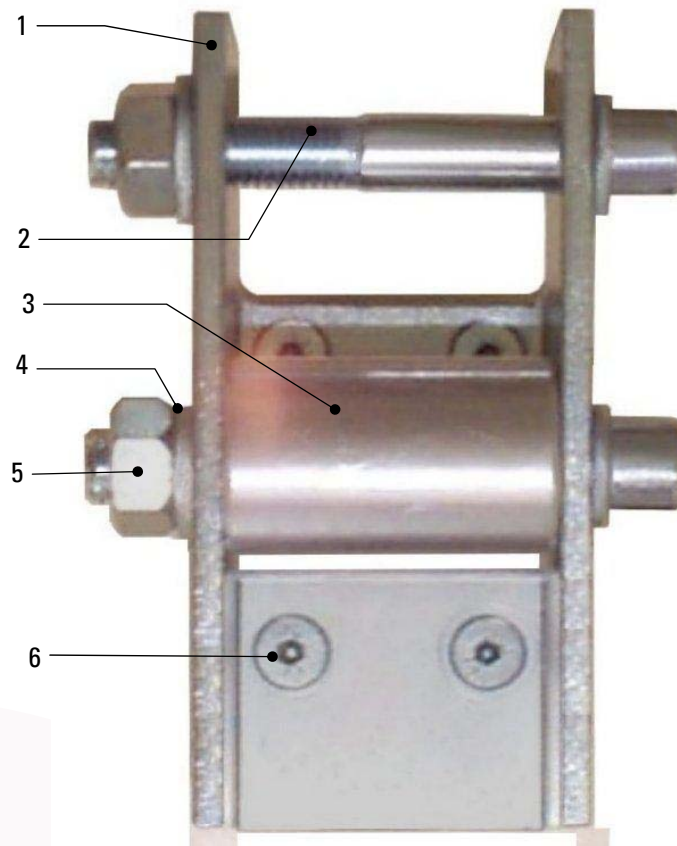
## 9.4. Planhobel



## Planhobel WIDOS 2500 / DA 250

<i>Pos.</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Stück</i>	<i>Art. Nr.</i>
1	Griff	1	H0906
2	Messer (120 mm)	2	MES120
3	Senkschraube Torx T-10 M 3x8 DIN 965	8	0965C008TX
4	Messer (72 mm)	2	MES072
5	Senkschraube Torx T-10 M 3x8 DIN 965	6	0965C008TX
6	Zylinderschraube M 8x30 DIN 912	2	0912H030
7	Planhobelscheibe, rechts	1	0924021
8	Bolzen	1	091410
9	Kugellager	2	L60001Z
10	Sechskantmutter M 12 DIN 934	1	0934L
11	Scheibe M 12 DIN 134	1	0134L
12	Scheibe M 12 DIN 125	3	0125L
13	Antriebsmaschine 1050 W, 230 V	1	AMBF16
(13)	Antriebsmaschine 1050 W, 110 V	1	AMBF16110
14	Schalter für Antriebsmaschine	1	ESMBF16
15	Kollektorkohle	1 Set	EKMBF16
16	Schutzrohr	1	380427
17	Kabel Ölflex 2x0,75 mm <sup>2</sup>	1 m	EL01207
18	Lüsterklemme 2 pol.	1	EA1007
19	Linsenschraube M 4x8 DIN 7985	5	0084D008
20	Zahnscheibe M4 DIN 6797	1	6797D
21	Anschlusskabel 230 V	1	EK3220
(21)	Anschlusskabel 110 V	1	on request
22	Knickschutztülle	1	EKT08
23	Drucktaster	1	ES3801
24	Planhobelscheibe, links	1	0924031
25	Kugellager	1	L6013
26	Kettenrad (groß) 3/8"x7/32", 76 Zähne	1	091406
27	Senkschraube M 6x12 DIN 7991	4	7991F012
28	Planhobelhalter	1	380421
29	Deckel	1	380424
30	Zylinderschraube M4x12 DIN 912	2	0912D012
31	Kettenrad (klein) 3/8", 11 Zähne	1	K38011
32	Kette 3/8", 99 Glieder	1	K38099
33	Kettenschloß 3/8"	1	KSCH38
34	Sechskantschraube M8x20 DIN 933	1	0933H020
35	Zylinderschraube M8x30 DIN 912	2	0912H030
--	Torx-Schraubendreher T 10	1	ZT10

## 9.5. Planhobelhalter

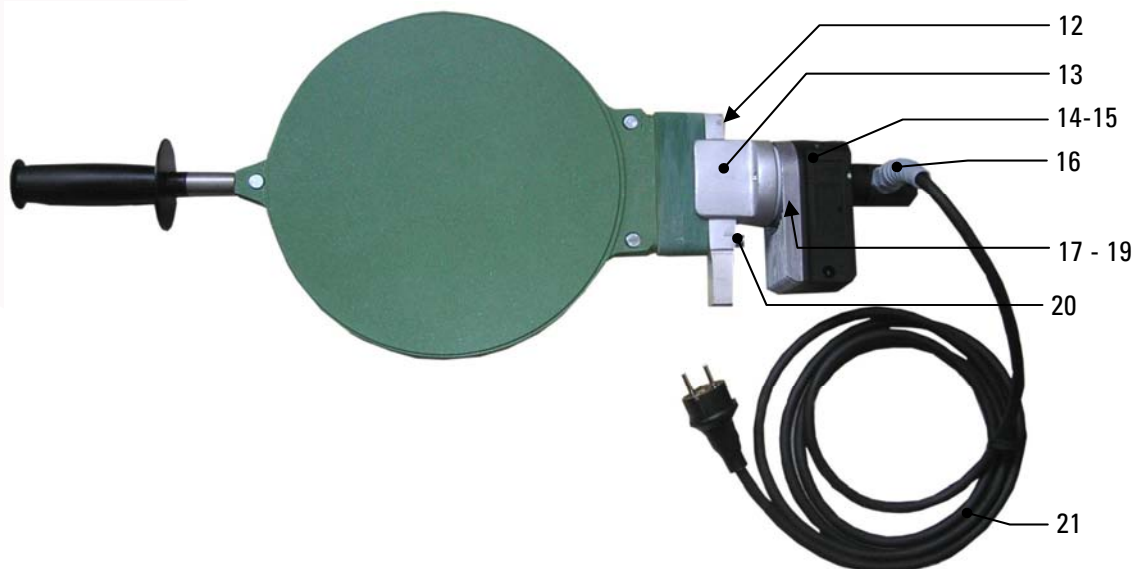
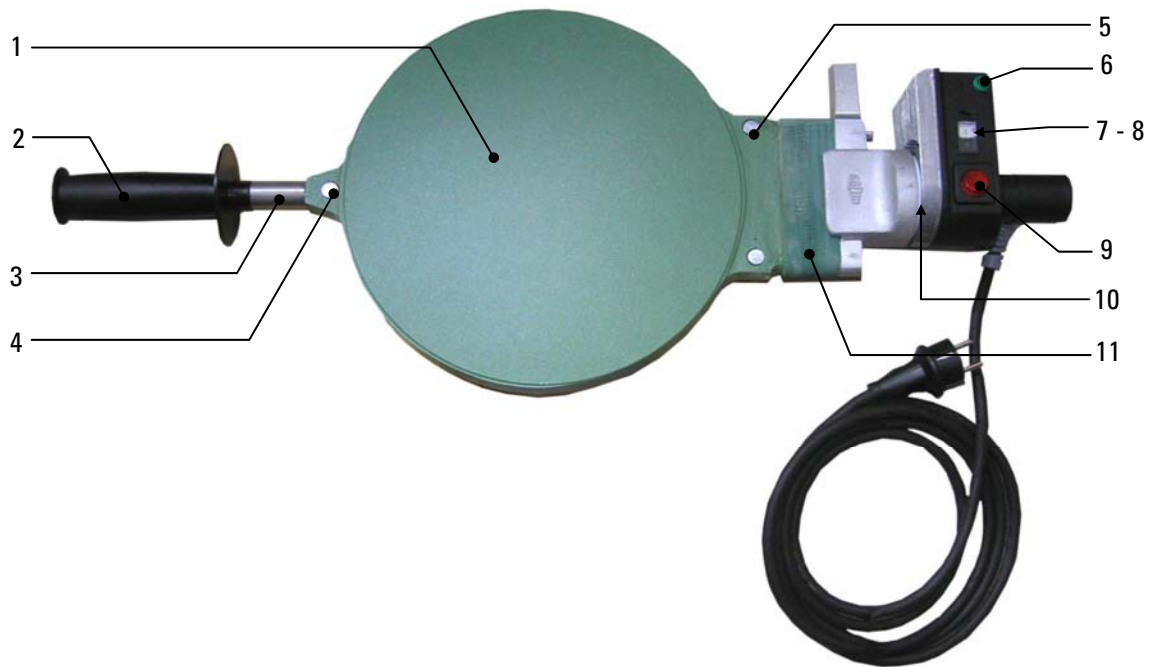




**Planhobelhalter WIDOS 2500 / DA 250**

<i>Pos.</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Stk.</i>	<i>Art.-Nr.</i>
1	U-Profil	1	3804041
2	Zylinderschraube M 12x80 DIN 912	2	0912L080
3	Abstandhülse für Hobelanschlag	1	380409
4	Scheibe M 12 DIN 125	4	0125L
5	Sechskantmutter M 12 DIN 934	2	0934L
6	Zylinderschraube mit flachem Kopf M 6x14 DIN 7984	4	7984F014

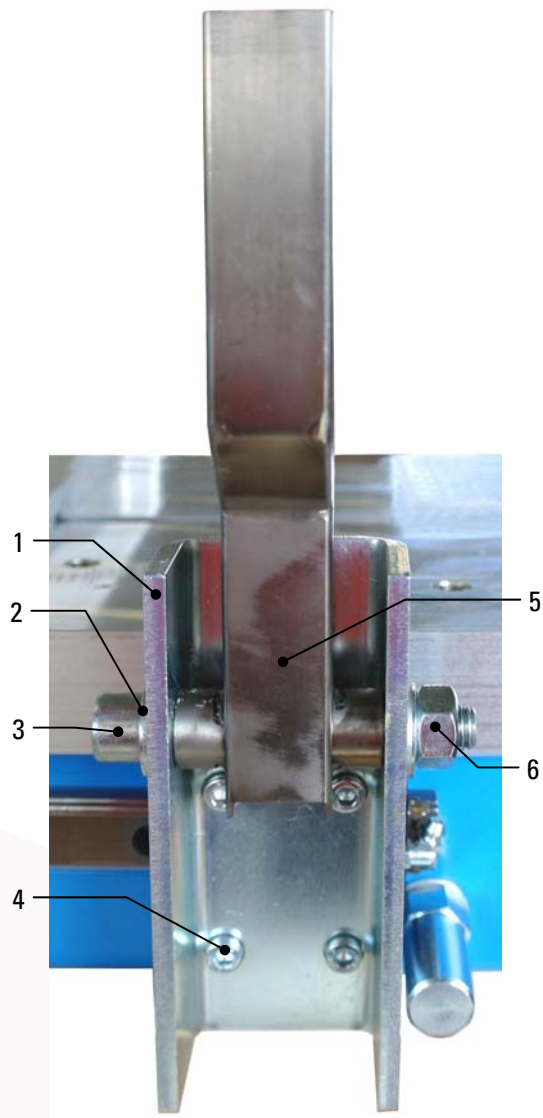
## 9.6. Heizelement



## Heizelement WIDOS 2500 / DA 250

<i>Pos.</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Stück</i>	<i>Art.-Nr.</i>
1	Heizelement komplett 1000 W, 230 V	1	H0250E
	Heizplatte neu	1	HP0250E
	Heizplatte im Tausch	1	HPT0250E
(1)	Heizelement komplett 1000 W, 110 V	1	H0250E110
	Heizplatte neu	1	HP0250E110
	Heizplatte im Tausch	1	HPT0250E110
2	Griff	1	H0205
3	Griffstange	1	380515
4	Einsteckmutter	1	HGEW-M6
5	Einsteckmutter	2	HGEW-M6
6	Kontrolleuchte, grün	1	H2105
7	Drehknopf mit Schlitz	1	H09075
8	Skala 180 - 280° (d 33)	1	H09074
9	Ein- / Ausschalter, rot	1	H0903
10	Isolierscheibe	1	012504
11	Wärmedämmplatte	2	H0902
12	Zylinderschraube M 6x80 DIN 912	1	0912F080
13	Anschlußstück	1	012503
14	Griffgehäuse, kurz	1	H3807
15	Zylinderschraube M 4x70 DIN 912	3	0912D070
16	Knickschutztülle	1	EKT08
17	Elektronik Steuerung GZ4, 230 V	1	H0918220
(17)	Elektronik Steuerung GZ4, 110 V	1	H0918110
18	Triac mit Kühlkörper	1	H09081
19	Fühler PT 1000	1	H09082
20	Zylinderschraube M 6x90 DIN 912	1	0912F090
21	Anschlusskabel 230 V	1	EK3220
(21)	Anschlusskabel 110 V	1	auf Anfrage

## 9.7. Heizelementhalter



## Heizelementhalter WIDOS 2500 / DA 250

<i>Pos.</i>		<i>Piece</i>	<i>Order no.</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	Heizelementhalter	1	380508
5	Scheibe M 12 DIN 125	1	0125L
6	Sechskantmutter M 6 DIN 934	1	0934F
7	Gewindestift M 6x14 DIN 913	1	0913F014
8	Sechskantmutter M 6 DIN 934	1	0934F
9	U-Profil	1	380502

## 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

Heizelement-Stumpf-Schweißmaschine  
**WIDOS 2500 / DA 250**

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 in der Landessprache des Anwenders liegt vor.

Ditzingen-Heimerdingen, den 10.09.2015

---

Martin Dommer (Technischer Leiter)