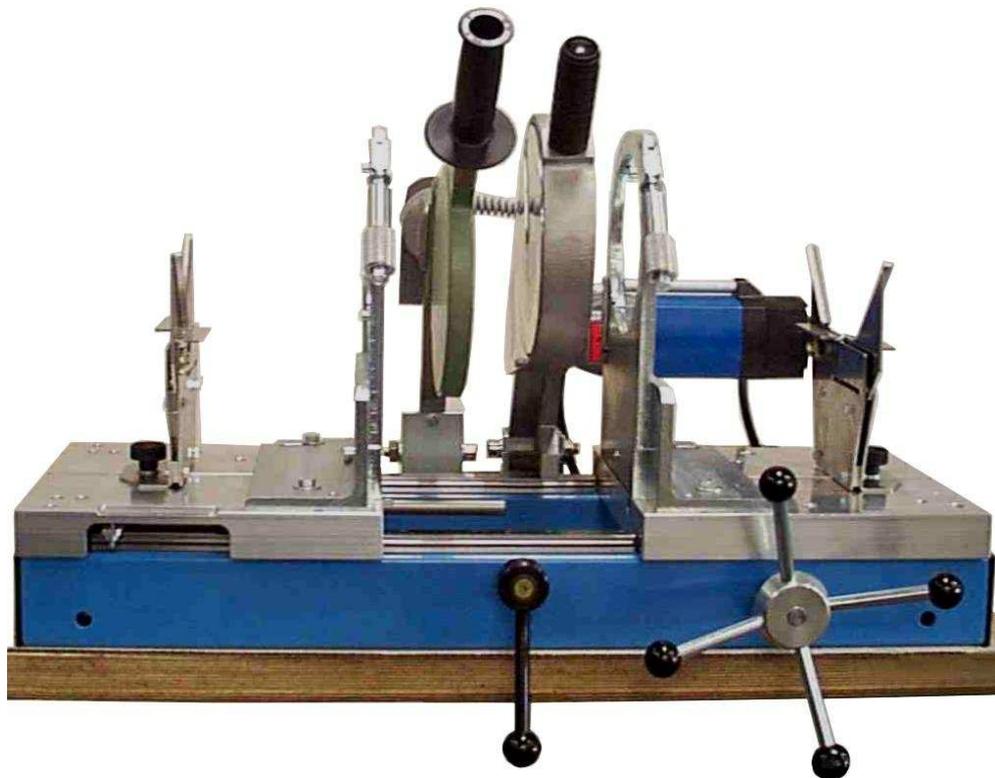


Original Betriebsanleitung

Heizelement - Stumpfschweißmaschine

WIDOS 2500 / DA 160 Kombi



Zur weiteren Verwendung aufbewahren!

Typ: WIDOS 2500 / DA 160 Kombi

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

<http://www.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: (0 71) 388 89 79

Telefax: (0 71) 388 89 73

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.



©14.07.2011 **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 | 7 |
| 1.4.1. Technische Daten | 7 |
| 1.4.1.1. WIDOS 2500 / DA 160 Kombi Allgemeine Daten | 7 |
| 1.4.1.2. Heizelement für Stumpfschweißen | 7 |
| 1.4.1.3. Heizelement für Muffenschweißen | 8 |
| 1.4.1.4. Planhobel | 8 |
| 1.4.2. Zubehör | 8 |
| 2. SICHERHEITSVORSCHRIFTEN | 9 |
| 2.1. Symbol- und Hinweiserklärung | 9 |
| 2.2. Verpflichtung des Betreibers | 10 |
| 2.3. Verpflichtung des Bedieners | 10 |
| 2.4. Organisatorische Maßnahmen | 10 |
| 2.5. Informelle Sicherheitsmaßnahmen | 10 |
| 2.6. Anweisung an das Personal | 10 |
| 2.7. Gefahren im Umgang mit der Maschine | 11 |
| 2.8. Besondere Gefahren | 11 |
| 2.8.1. Gefahr des Stolperns über die Elektroleitung | 11 |
| 2.8.2. Verbrennungsgefahr am Heizelement bzw. Schweißstelle | 11 |
| 2.8.3. Schnitt- Einzugsgefahr von Kleidungsstücken durch den Planhobel, Quetschgefahr.. | 12 |
| 2.8.4. Verletzungsgefahr durch Lärm | 12 |
| 2.9. Bauliche Veränderungen an der Maschine | 12 |
| 2.10. Reinigen der Maschine | 12 |
| 2.11. Gewährleistung und Haftung | 13 |
| 3. VERFAHRENSBESCHREIBUNG | 14 |
| 3.1. Stumpfschweißvorgang | 14 |
| 3.2. Muffenschweißvorgang | 15 |
| 4. BEDIENUNGS- UND ANZEIGEELEMENTE | 16 |
| 4.1. Elemente an Grundmaschine Aufbau Stumpfschweißen | 16 |
| 4.2. Elemente an Grundmaschine Aufbau Muffenschweißen | 17 |
| 4.3. Elemente an den Heizelementen | 18 |
| 4.4. Elemente am Planhobel | 19 |
| 4.5. Zubehör | 19 |
| 5. INBETRIEBNAHME UND BEDIENUNG | 20 |
| 5.1. Inbetriebnahme | 20 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 5.2. | Spannwerkzeuge Wechseln | 20 |
| 5.2.1. | Druckfeder außer Kraft setzen beim Muffenschweißen..... | 21 |
| 5.3. | Schweißvorgang für Stumpfschweißen | 22 |
| 5.4. | Schweißvorgang für Muffenschweißen | 24 |
| 6. | SCHWEIßPROTOKOLL UND -TABELLEN | 26 |
| 6.1. | Stumpfschweißen | 26 |
| 6.1.1. | Schweißprotokoll Stumpfschweißen | 30 |
| 6.2. | Muffenschweißen | 31 |
| 6.2.1. | Tabelle für PP..... | 31 |
| 6.2.2. | Tabelle für PVDF..... | 31 |
| 6.2.3. | Tabelle für PEHD | 32 |
| 6.2.4. | Tabelle für PB (Polybuten) | 32 |
| 6.2.5. | Schweißprotokoll Muffenschweißen..... | 33 |
| 7. | WARTUNG / LAGERUNG / TRANSPORT | 34 |
| 7.1. | Allgemein | 34 |
| 7.2. | Spannelemente | 34 |
| 7.3. | Planhobel | 34 |
| 7.4. | Lagerung | 34 |
| 7.5. | Reinigen der Maschine | 34 |
| 7.6. | Transport | 35 |
| 7.7. | Entsorgung | 35 |
| 8. | ELEKTROPLAN | 36 |
| 9. | ERSATZTEILLISTE | 37 |
| 9.1. | Grundkörper mit Bewegung | 37 |
| 9.2. | Spannwerkzeuge Stumpfschweißen | 40 |
| 9.3. | Spannwerkzeuge Muffenschweißen | 42 |
| 9.4. | Planhobel | 44 |
| 9.5. | Planhobelhalter | 46 |
| 9.6. | Heizelement | 48 |
| 9.7. | Heizelementhalter | 50 |
| 9.8. | Heizelement Muffenschweißen | 52 |
| 10. | KONFORMITÄTS-ERKLÄRUNG | 54 |

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 160 Kombi** ist für das Heizelement-Stumpfschweißen von Rohren und Formteilen von DA = 50 - 160 und für das Heizelement-Muffenschweißen von Rohren und Formteilen von DA 20 – 125 aus den Werkstoffen PE, PP und PVDF bestimmt

(Standarddurchmesser für Stumpfschweißen: DA 50 / 63 / 75 / 90 / 110 / 125 / 140 / 160).

(Standartrohre für Muffenschweißen: DA 20 / 25 / 32 / 40 / 50 / 63 / 75 / 90 / 110 / 125).

Jede andere Verwendung dieser Maschine gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Die Maschine ist nur in technisch einwandfreiem Zustand, sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung der Betriebsanleitung und der relevanten Sicherheitsvorschriften (insbesondere die Unfallverhütungsvorschriften der Gewerblichen Berufsgenossenschaft) zu benutzen.

Die beschriebene Kunststoffschweißmaschine darf nur von Personen betrieben, gewartet und instandgesetzt werden, die damit vertraut und über die Gefahren unterrichtet sind.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch eine unsachgemäße Handhabung oder Bedienung resultieren.

Für daraus resultierende Personen-, Sach- und Vermögensschäden haftet 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 wurde 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 160 Kombi Allgemeine Daten

| | |
|--|---|
| Rohrgröße: | Außen- \varnothing = 50 - 160 mm für Stumpfschweißen Außen \varnothing = 20 - 125 mm für Muffenschweißen |
| Material: | PP, PE 80, PVDF, PE 100 |
| Absicherung: | 16 A |
| Leitungsquerschnitt: | 1,5 mm ² |
| Emissionen | -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 / 500°F gearbeitet wird, entstehen keine giftigen Dämpfe. |
| Umgebungsbedingungen im Schweißbereich | - Auf Sauberkeit achten (kein Staub an der Schweißstelle) - nicht unter 5°C / 41°F ansonsten vorwärmen - vor Feuchtigkeitseinwirkung schützen, ggf. Zelt aufstellen - starke Sonneneinstrahlung vermeiden - vor starkem Wind schützen, die Rohrenden verschließen |

1.4.1.2. Heizelement für Stumpfschweißen

| | | |
|-----------------------|--|---------------------|
| Leistung: | 800 Watt | 800 Watt |
| Stromstärke: | 3,5 A (\pm 10 %) | 7,3 A (\pm 10 %) |
| Spannung: | 230 V (\pm 10 %) | 110 V (\pm 10 %) |
| Frequenz: | 50 Hz | 60 Hz |
| Oberfläche: | antihafbeschichtet | |
| angebrachte Elemente: | - elektronische Temperaturregelung - Kontroll-Lampe - Anschlusskabel mit Stecker | |

1.4.1.3. Heizelement für Muffenschweißen

| | | |
|-----------------------|--|--|
| Leistung: | 1000 Watt | 1000 Watt |
| Spannung: | 230 V ($\pm 10\%$) | 110 V ($\pm 10\%$) |
| Stromstärke: | 4,6 A ($\pm 10\%$) | 9,2 A ($\pm 10\%$) |
| Leitungsquerschnitt: | 1,5 mm ² | 1,5 mm ² |
| Frequenz: | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| angebrachte Elemente: | - elektronische Temperaturregelung - Kontroll-Lampe - Anschlusskabel mit Schukostecker | - elektronische Temperaturregelung - Kontroll-Lampe - Anschlusskabel mit Stecker |
| Gewicht: | ca. 2 kg | ca. 2 kg |

1.4.1.4. Planhobel

| | | |
|-----------------------|------------------------------|-----------------------|
| Leistung: | 950 Watt | 630 Watt |
| Stromstärke: | 4,1 A ($\pm 10\%$) | 5,73 A ($\pm 10\%$) |
| Spannung: | 230 V ($\pm 10\%$) | 110 V ($\pm 10\%$) |
| Frequenz: | 50 – 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 ein- bzw. ausschrauben der Reduktionseinsätze beim Stumpfschweißen) (Ein- / Ausschrauben der Spannelemente beim Muffenschweißen) |
| je 1 | Inbusschlüssel gewinkelt SW 5; 6 |
| 1 | Gabelschlüssel SW 13 (für Spannwerkzeug) |
| 1 | Steckschlüssel SW 10 (zur Montage der Muffen / Dorne) |
| 1 | Steckschlüssel SW 27 (zur Verstellung der Prismenspannwerkzeuge) |

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.
- Die Sicherheitshinweise 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 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 Bedieners

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 Sicherheitseinrichtungen 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 Personal

- 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 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 160 Kombi** 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.
- Das Heizelement 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 Elektroleitung

- Dafür sorgen, dass keine Personen über die Leitung 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!

- Das Heizelement nicht unbeaufsichtigt lassen.
- Heizelementfläche nicht berühren.
- Genügend Sicherheitsabstand zu brennbaren Materialien einhalten.
- Sicherheitshandschuhe tragen.
- Darauf achten, dass sich keine Personen im Ausschwenkbereich des Heizelementes aufhalten.
- Beim Reinigen des heißen Heizelementes mit Reinigungsmittel (z.B. mit PE-Reiniger) besteht Entzündungsgefahr, daher darauf achten, dass der Flammpunkt über der aktuellen Heizelementtemperatur liegt, keine Feuerquellen (z.B. Zigaretten) in die Nähe bringen.

2.8.3. Schnitt- Einzugsgefahr von Kleidungsstücken durch den Planhobel, Quetschgefahr



Sie können Schnittverletzungen bis hin zu Knochenbrüchen davontragen

- Enganliegende Kleidung tragen.
- Keine Ringe oder Schmuck während der Arbeit tragen.
- Gegebenenfalls Haarnetz tragen.
- Den Planhobel nicht an den Stirnflächen berühren.
- Dritte vom Ausschwenkbereich des Planhobels fernhalten.
- Nicht zwischen die eingespannten Rohre greifen.

2.8.4. Verletzungsgefahr durch Lärm



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

2.9. Bauliche Veränderungen an der Maschine

- Ohne Genehmigung des Herstellers dürfen keine Veränderungen, An- oder Umbauten an der Maschine vorgenommen werden. Bei Zuwiderhandlung erlischt der Gewährleistungs- und Haftanspruch.
- Maschinenteile in nicht einwandfreiem Zustand sind sofort auszutauschen.
- Nur original **WIDOS** Ersatz- und Verschleißteile verwenden.
- Bei Bestellungen immer **Maschinen- und Versionsnummer** angeben!

2.10. Reinigen der Maschine

Die verwendeten Materialien und Stoffe für das Reinigen der Maschine sind sachgerecht zu handhaben und sachgerecht zu entsorgen, insbesondere:

- beim Reinigen mit Lösungsmitteln
- beim Schmieren mit Öl und Fett.

2.11. 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 der folgenden 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.

3.1. Stumpfschweißvorgang

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.

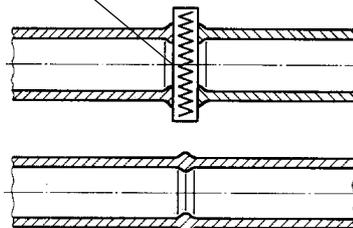
Nach Erreichen der vorgeschriebenen Wulsthöhe wird der Druck reduziert, damit beginnt die **Anwärmzeit**. Diese Zeit dient dazu, die Rohrenden auf Schweißtemperatur zu bringen.

Nach Ablauf der Anwärmzeit werden die Schlitten auseinander gefahren, das Heizelement schnell herausgenommen und die Rohre wieder zusammengefahren. Den Zeitraum des Herausnehmens des Heizelementes 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
Außenvulst

3.2. Muffenschweißvorgang

Zunächst werden die beiden zu verschweißenden Werkstücke in die Klemmvorrichtung eingelegt, das Fitting wird am Anschlag der Klemmvorrichtung eingespannt.

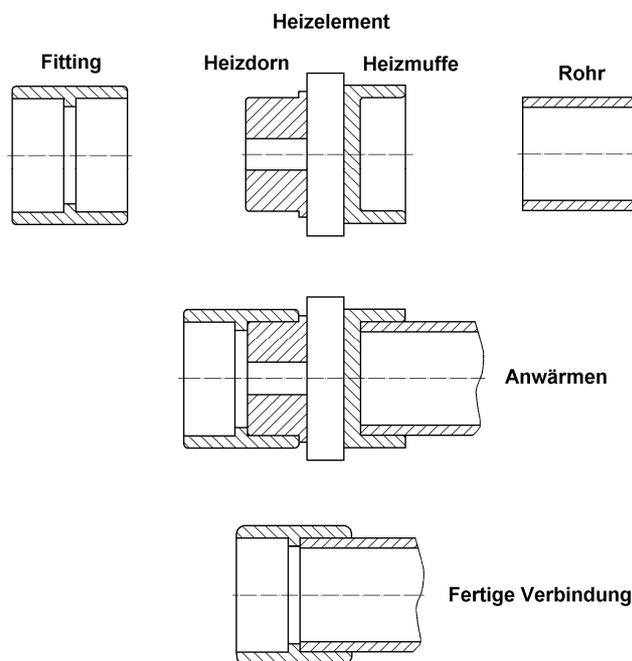
Das Rohr kann dann so eingespannt werden, dass beide Werkstücke gleichzeitig mit Hilfe eines muffen- bzw. stutzenförmigen Heizelementes auf Schweißtemperatur erwärmt werden können (Anwärmzeit).

Nach Ausschwenken des Heizelementes (Umstellzeit) werden die Werkstücke verbunden (Abkühlzeit).

Rohrende, Heizelement und Fittingmuffe sind maßlich so aufeinander abgestimmt, dass sich beim Fügen ein Fügedruck aufbaut.

Nach Ablauf der Abkühlzeit kann die Schweißverbindung ausgespannt werden, der Schweißvorgang ist beendet.

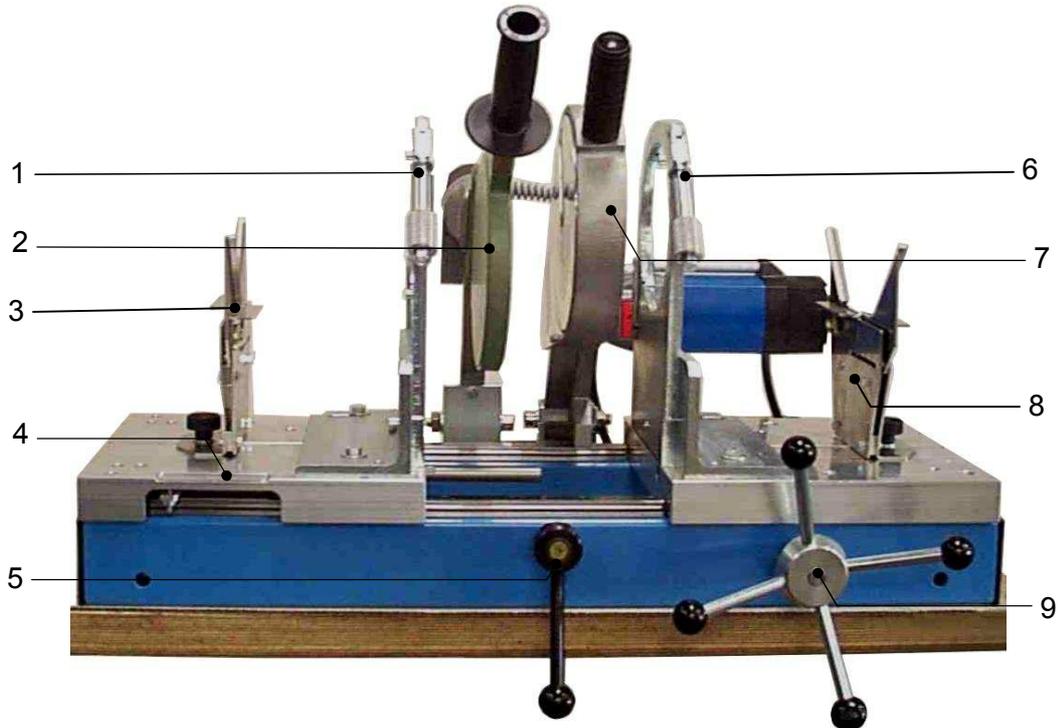
Prinzip des Heizelementmuffenschweißens



4. Bedienungs- und Anzeigeelemente

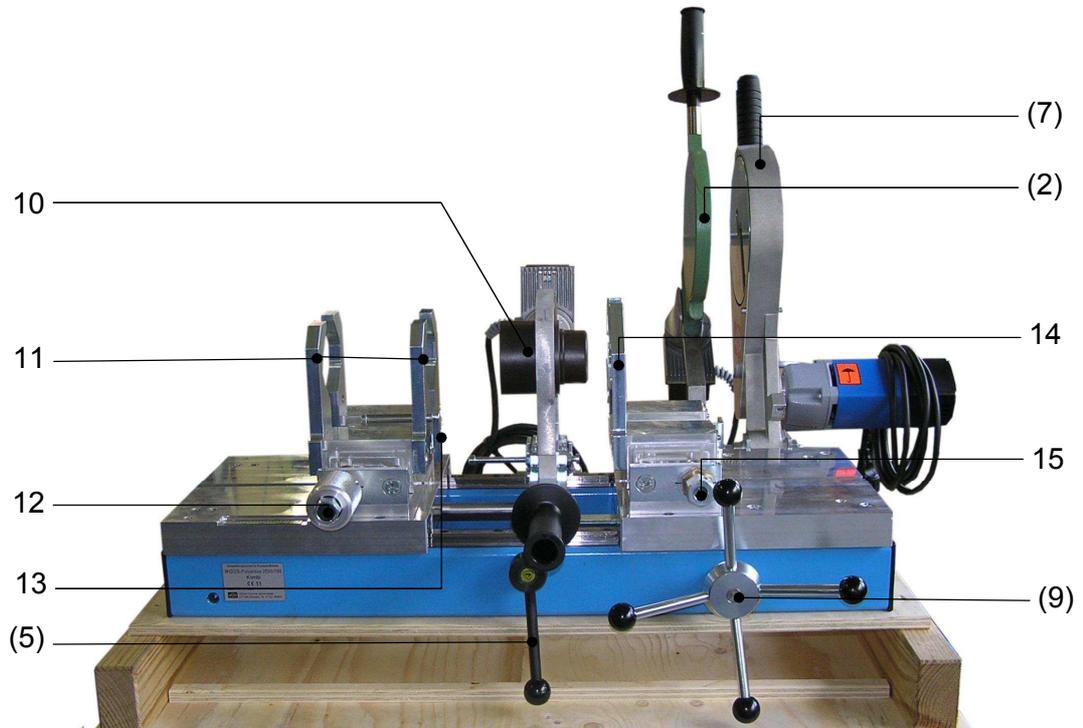
4.1. Elemente an Grundmaschine Aufbau Stumpfschweißen

Foto: ohne Heizelement für Muffenschweißen



| Nr. | Benennung | Funktion |
|-----|-----------------------|---|
| 1 | Spannwerkzeug, links | - Rohr / Formteil einspannen |
| 2 | Heizelement | - Anwärmen der Rohre. - kann ein- und ausgeschwenkt werden. |
| 3 | Rohrauflage links | - Rohr / Formteil abstützen. |
| 4 | Skala | - Anzeige der aufgebrauchten Schweißkraft. - max. Anzeige: 150 kp. |
| 5 | Flachspannhebel | - Arretieren des Schlittens |
| 6 | Spannwerkzeug, rechts | . - Rohr / Formteil einspannen, |
| 7 | Planhobel | - Hobeln der Rohre - kann ein- und ausgeschwenkt werden. |
| 8 | Rohrauflage rechts | - Rohr / Formteil abstützen. |
| 9 | Drehkreuz | - Auf- / Zufahren des beweglichen Schlittens. - Aufbringung der Angleich- und Fügekraft. |

4.2. Elemente an Grundmaschine Aufbau Muffenschweißen

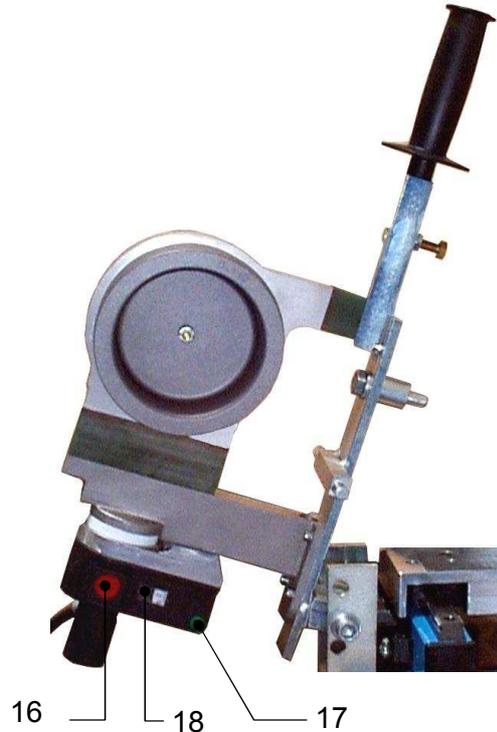


| Nr. | Benennung | Funktion |
|------------|---------------------------------|---|
| 10 | Heizelement für Muffenschweißen | - Anwärmen von Rohr und Fitting - kann ein- und ausgeschwenkt werden |
| 11 | Spannwerkzeug links | - Spannen der Rohre |
| 12 | Stellschraube | - Spannwerkzeug links Auf- /Zufahren |
| 13 | Anschlag | - Einstellen des Abstands: Überstand Rohr zum Spannwerkzeug |
| 14 | Spannwerkzeug rechts | - Spannen der Fittings |
| 15 | Stellschraube | - Spannwerkzeug rechts Auf- /Zufahren |

4.3. Elemente an den Heizelementen

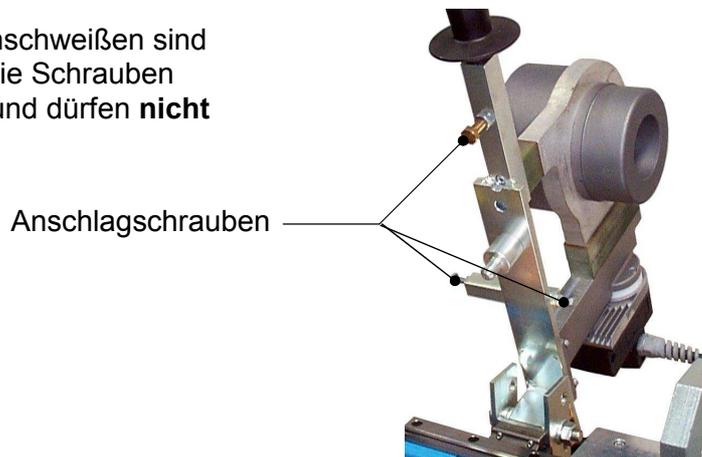
für Stumpfschweißen

für Muffenschweißen



| Nr. | Benennung | Funktion |
|-----|----------------------------------|---|
| 16 | Ein / Aus Schalter mit Lampe rot | - Sobald das Heizelement eingeschaltet ist, wird es aufgeheizt. - die Lampe leuchtet bei Netzanschluss |
| 17 | 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. |
| 18 | Drehregler | - Temperatureinstellung für das Heizelement |

Am Heizelement für Muffenschweißen sind drei Anschlagsschrauben. Die Schrauben sind werkseitig eingestellt und dürfen **nicht** verstellt werden.

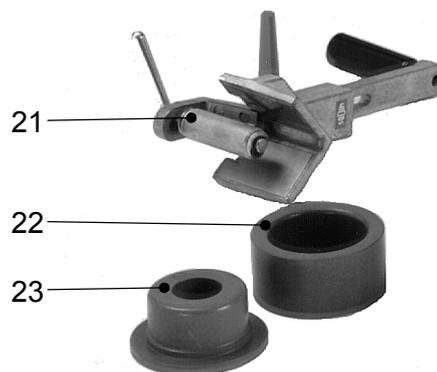


4.4. Elemente am Planhobel



| Nr. | Benennung | Funktion |
|------------|--------------------|--|
| 19 | Taster | - wenn der Planhobel eingeschaltet ist und der Taster gedrückt wird, dreht sich die Fräuserscheibe |
| 20 | Ein / Aus Schalter | - schaltet Planhobel ein / aus |

4.5. Zubehör



| Nr. | Bezeichnung / Funktion |
|------------|---|
| 21 | Optional: Rohranschrägergerät zum Anfasen einer 15°-Schräge |
| 22 | Heizdorn |
| 23 | Heizmuffe |

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.
- Heizelemente und Planhobel ans Stromnetz 230 V (110 V) / 50 (60) Hz anschließen.



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. Spannwerkzeuge Wechseln

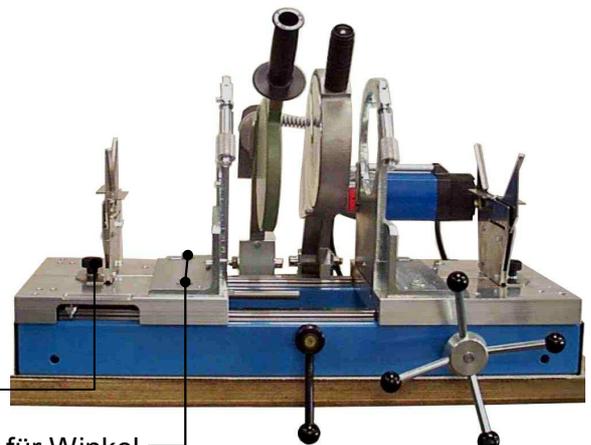
Die Spannwerkzeuge zum Stumpfschweißen sind an Winkeln mit zwei Befestigungsschrauben montiert.

Nach dem entfernen der Schrauben können die Winkel mit Spannwerkzeugen abgenommen werden.

Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Die Rohrstützen werden gelöst, und dann seitlich entnommen.

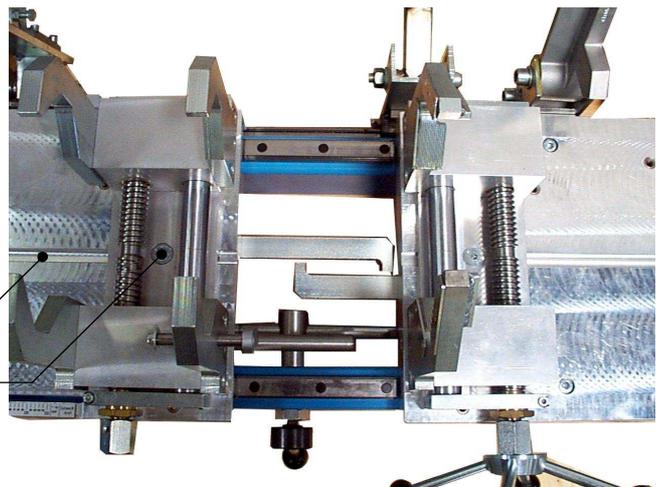
Befestigungsschraube für Rohrauflage

Befestigungsschrauben für Winkel

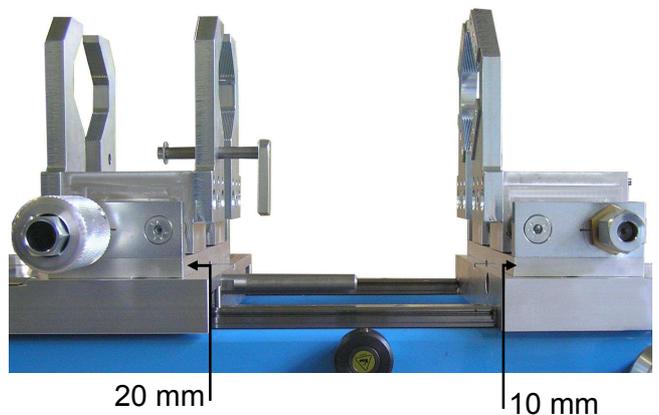


Die Muffenspannwerkzeuge sind jeweils mit Passfedern in der Nut des Tisches geführt und mit einem Nutenstein in der gewünschten Position arretiert. Zum Wechseln der Spannwerkzeuge wird die Befestigungsschraube gelöst, dann kann das Werkzeug seitlich verschoben und entnommen werden.

Nut im Tisch
Befestigungsschraube



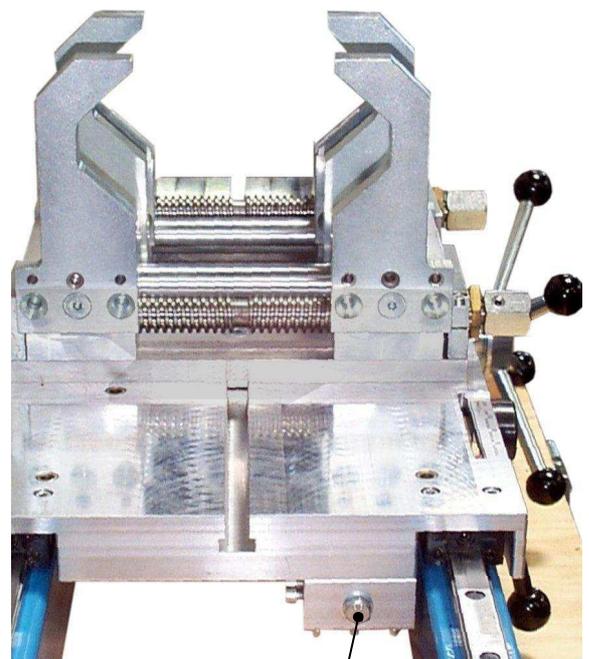
Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, Bei der Montage müssen die Spannwerkzeuge soweit nach innen geschoben werden, dass auf der linken Seite zwischen Innenkante Seitenwange und Innenkante Maschinentisch 20 mm Abstand, und der rechten Seite 10 mm Abstand sind (siehe Pfeile). Es gibt eine Markierung auf den Tischen.



5.2.1. Druckfeder außer Kraft setzen beim Muffenschweißen

Die Druckfeder zum Stumpfschweißen muss für das Muffenschweißen außer Kraft gesetzt werden, da ohne Druck geschweißt wird.

Dazu wird am linken Maschinentisch die Sechskantschraube mit Scheibe (Rändelschraube) in den Maschinentisch geschraubt.



Sechskantschraube für Druckfeder außer Kraft setzen



Wichtig: Zum Stumpfschweißen die Sechskantschraube unbedingt entfernen.

5.3. Schweißvorgang für Stumpfschweißen

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

Die Spannwerkzeuge und Rohrauflagen für Stumpfschweißvorgang müssen montiert sein, (Kapitel: 5.2) die Sechskantschraube am linken Maschinentisch darf nicht montiert sein (Kapitel: 5.2.1).

- Sicherheitshandschuhe zum Schutz vor Verbrennungen anziehen!
- Es muss eine Stoppuhr vorhanden sein, um die Istzeiten für das Anwärmen und Abkühlen erfassen zu können.
- Es muss eine Tabelle vorhanden sein, aus der die nach der Schweißvorschrift vorgeschriebenen Parameter (Zeiten und Kräfte) für die zu schweißende Rohrdimension abgelesen werden können.
- Die Heizelementflächen müssen sauber, insbesondere fettfrei sein, daher müssen sie vor jeder Schweißung bzw. bei Verschmutzung mit nichtfaserndem Papier und Reinigungsmittel (z.B. PE - Reiniger) gereinigt werden.
Die Antihaftbeschichtung des Heizelementes muss im Arbeitsbereich unbeschädigt sein.
- Heizelement einschalten und erforderliche Schweißtemperatur an der Einstellschraube am Griff einstellen.
- Blinkt die Kontroll-Lampe, so ist die Solltemperatur erreicht und wird über ein bestimmtes Puls - Pausen - Verhältnis konstant gehalten.
- Reduktionseinsätze entsprechend dem zu verschweißenden Rohraußendurchmesser einschrauben.
- Werkstücke in die Spannvorrichtung legen, Spannmuttern fest anziehen und die Werkstücke zueinander ausrichten.
- Planhobel zwischen die Werkstückenden einschwenken, einschalten und den Taster am Planhobelgriff gedrückt halten. Mit geringer Anpresskraft planhobeln.
Es muss solange gehobelt werden, bis sich beidseitig ein umlaufender Span gebildet hat.
- Schlitten wieder auffahren und den Planhobel herausschwenken.
- Die entstandenen Späne entfernen, dabei die bearbeiteten Flächen nicht berühren.
- Schlitten zusammenfahren.
- Rohrversatz und Spalt an den aneinander anstoßenden Rohrenden überprüfen. 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 stärkere Anziehen bzw. Lockern der Spannmuttern.
Falls ein Versatzausgleich vorgenommen wurde, muss danach erneut plangehobelt werden.
- Die Angleichkraft für die zu schweißende Rohrdimension aus der Tabelle entnehmen.
- Schlitten wieder etwas auffahren.
- Anwärmzeit, max. Umstellzeit, Abkühlzeit und Wulsthöhe für die zu schweißende Rohrdimension aus der Tabelle entnehmen.

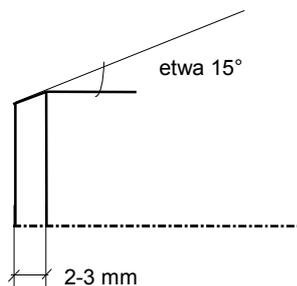
- Gereinigtes und auf Solltemperatur gebrachtes Heizelement einschwenken.
Gegebenenfalls warten, bis die Kontroll-Lampe am Heizelement in gleichmäßigen Abständen blinkt.
- Die Schlitten mit der ermittelten Angleichkraft stoßfrei zusammenfahren.
Die aufgebrachte Kraft kann an der Kraftskala (3) am linken Schlitten abgelesen werden.
Über den Flachspannhebel (4) kann der Schlitten fixiert und die Kraft gehalten werden.
Nach Erreichen der vorgeschriebenen umlaufenden Wulsthöhe die Kraft reduzieren
(Anwärmkraft = ca. 10 % der Angleichkraft).
- Nun beginnt die Anwärmzeit.
Stoppuhr drücken und die Istzeit mit der aus der Tabelle entnommenen Sollzeit vergleichen.
- Nach Ablauf der Anwärmzeit Schlitten auffahren, Heizelement möglichst schnell herauschwenken und den Schlitten stoßfrei zusammenfahren.
Der maximale Zeitrahmen für diesen Vorgang ist durch den aus der Tabelle entnommenen Wert für die Umstellzeit vorgegeben.
- Nach dem Schweißkraftaufbau Schlitten arretieren und Stoppuhr drücken. Während des Abkühlens die Kraft gegebenenfalls noch einmal nachstellen (die Kraft für das Abkühlen ist die Gleiche wie die Angleichkraft).
- Nach Ablauf der Abkühlzeit die Kraft wegnehmen, die Spannwerkzeuge öffnen, das geschweißte Teil herausnehmen und den Schlitten auffahren.

5.4. Schweißvorgang für Muffenschweißen

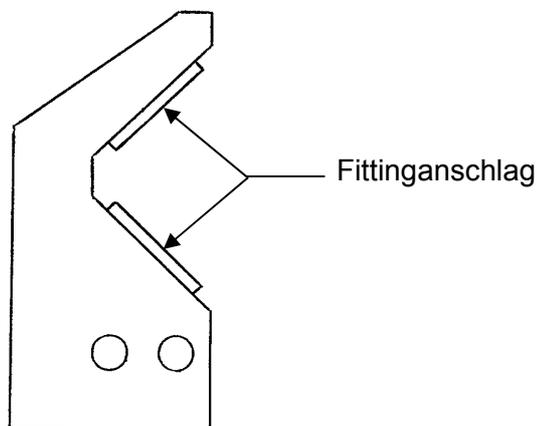
Grundsätzlich müssen die jeweils gültigen Schweißvorschriften (ISO / CEN / DVS ...) eingehalten werden.

Spannwerkzeuge für Muffenschweißvorgang müssen montiert sein (siehe Punkt 5.2)
Sechskantschraube am linken Maschinentisch muss montiert sein (siehe Punkt 5.2.1).

- Sicherheitshandschuhe zum Schutz vor Verbrennungen anziehen!
- Es muss eine Stoppuhr vorhanden sein, um die Istzeiten für das Anwärmen und Abkühlen erfassen zu können.
- Es muss eine Tabelle vorhanden sein, aus der die nach der Schweißvorschrift vorgeschriebenen Parameter für die zu schweißende Rohrdimension abgelesen werden können.
- Die Heizmuffe / der Heizdorn müssen sauber, insbesondere fettfrei sein, daher müssen sie vor jeder Schweißung bzw. bei Verschmutzung mit nichtfaserndem Papier und Reinigungsmittel (z.B.: PE - Reiniger) gereinigt werden.
Die Antihaftbeschichtung des Heizelementes muss im Arbeitsbereich unbeschädigt sein.
- Ebenso müssen die zu verschweißenden Werkstücke (Fitting und Rohr) sauber sein.
Gegebenenfalls mit Reinigungsmittel und nichtfaserndem Papier reinigen.
- Das Rohrende ist auf etwa 15° anzuschragen.



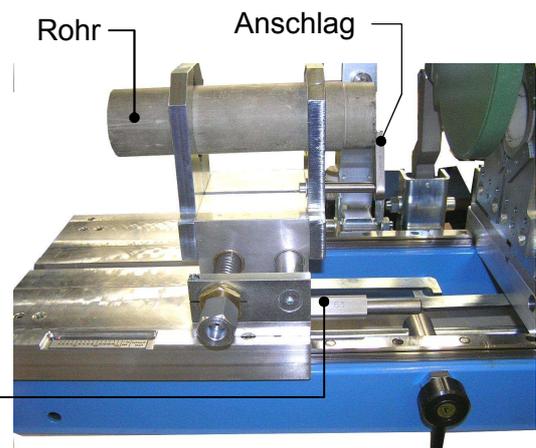
- Heizelement einschalten und erforderliche Schweißtemperatur an der Einstellschraube am Griff einstellen. Blinkt die grüne Kontroll-Lampe, so ist die Solltemperatur erreicht und wird über ein bestimmtes Puls-Pausen Verhältnis konstant gehalten.
- Fitting im rechten Spannwerkzeug an den Anschlag drücken und fest spannen.



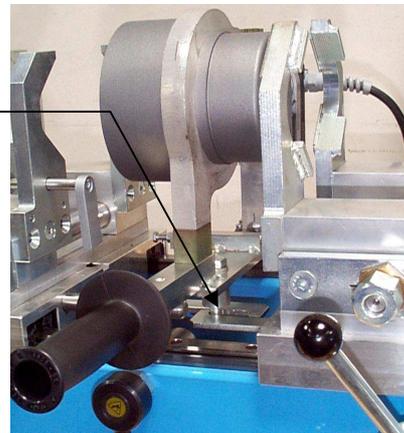
Spannwerkzeug für Fitting

- Die Schlitten auffahren,
- Den Anschlag ganz nach rechts schieben, das angefasste Rohr so einlegen, dass die Stirnfläche am Anschlag anliegt. Das Rohr spannen und dann den Anschlag so drehen, dass dieser nicht mehr das Rohr berührt.
- Vierkanthülse entsprechend dem zu Schweißenden Durchmesser aufstecken. Die Hülse bestimmt den Abstand zum Eintauchen in die Muffe.

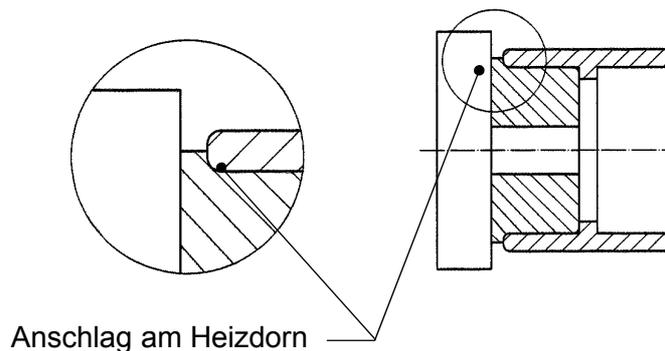
Vierkanthülse



- Die Schlitten so weit zufahren, dass das Heizelement mit dem Abreißbolzen zwischen den beiden Abreißkrallen eintauchen kann. (Die Abreißkrallen nehmen beim Öffnen der Schlitten, nach dem Anwärmen, den Abreißbolzen mit. So werden Rohr und Fitting von der Heizmuffe bzw. dem Heizdorn gelöst.)



- Das auf Schweißtemperatur aufgeheizte Heizelement (blinkende Kontroll-Lampe) einschwenken.
- Die Schlitten bis auf die Heizmuffe- bzw. den Heizdornanschlag mit mäßiger Kraft zusammenfahren (Rohr und Fitting müssen die Heizmuffe / den Heizdorn gleichzeitig berühren.)



- Die Stoppuhr drücken, nach Ablauf der Anwärzeit beginnt die Umstellzeit: Die Schlitten zügig auffahren, das Heizelement ausschwenken und die Schlitten sofort wieder langsam und mit mäßigem Kraftaufwand zusammenfahren bis die Wulst am Rohr mit der Wulst am Fitting bündig ist. (Umstellzeit),
- Nun beginnt die Abkühlzeit. Nach Ablauf der Abkühlzeit ist der Schweißvorgang beendet, die Teile können ausgespannt und entnommen werden.
- Das Schweißprotokoll (siehe Kapitel 6.2) vervollständigen.

6. Schweißprotokoll und -tabellen

6.1. Stumpfschweißen

Tabelle für PE

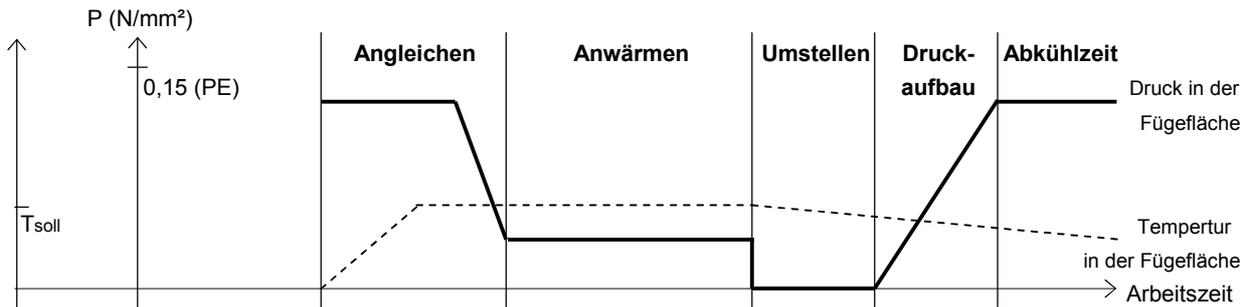
Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208 DIN 16932

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 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 | 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

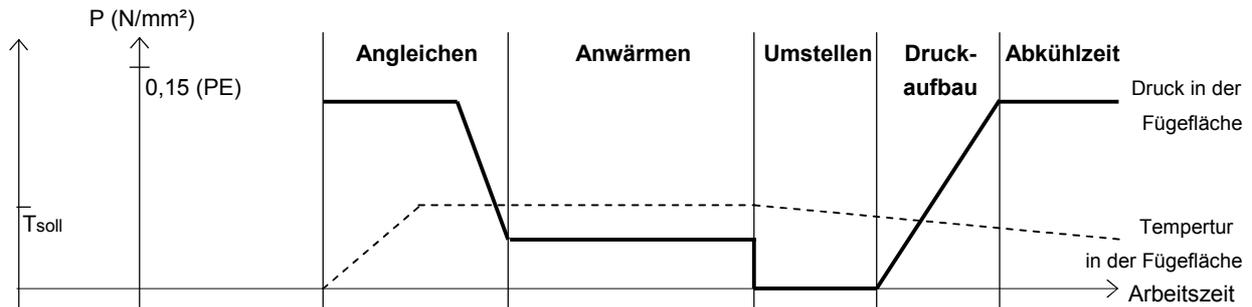
Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208 DIN 16932

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 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 | 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

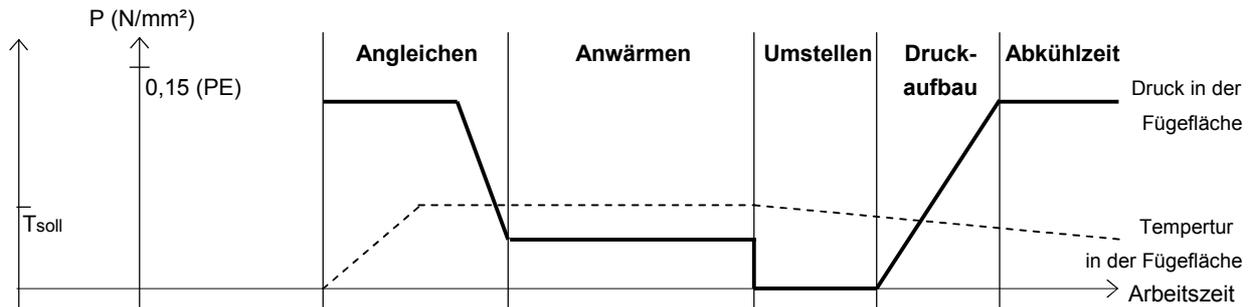
Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208 DIN 16932

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 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] |
|---|--|---------------|-------------------------------------|--|------------------------|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| 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

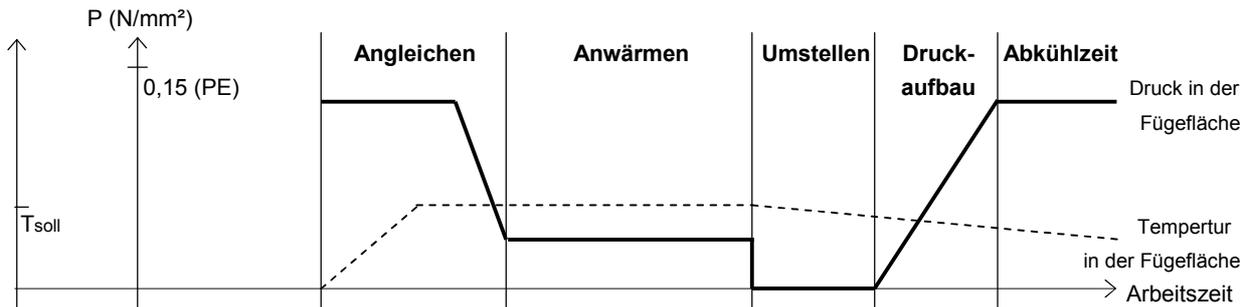
Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208 DIN 16932

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 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] |
|---|--|---------------|-------------------------------------|--|------------------------|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| 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 |
| 15,1 | 7,4 | 68 | 2,0 | 151 | 9 | 9 | 68 | 20 | |
| 125 | 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

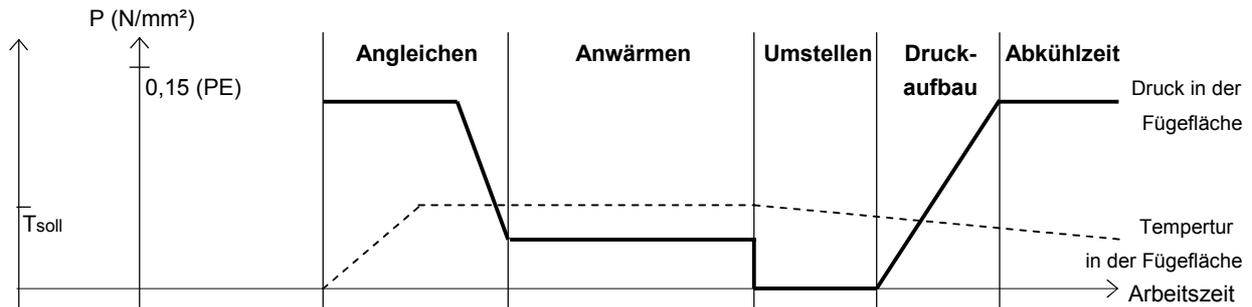
Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208 DIN 16932

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 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 | 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 |
| | 19,2 | 7,4 | 110 | 2,5 | 192 | 10 | 11 | 110 | 24 |
| 160 | 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

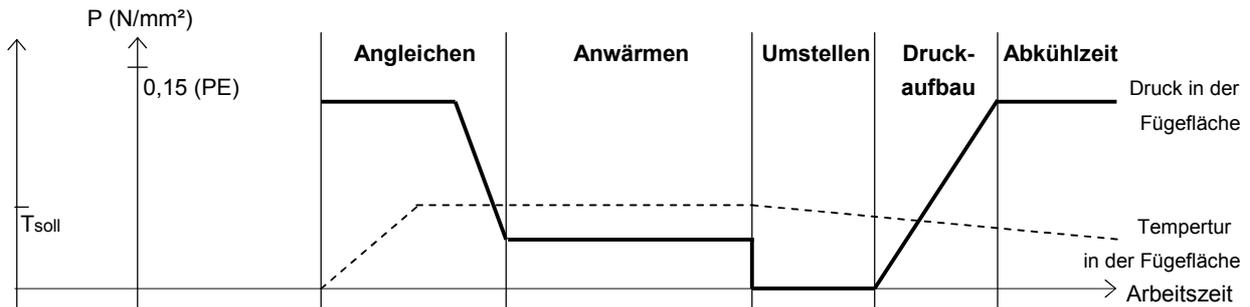
Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208 DIN 16932

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 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] |
|---|--|---------------|-------------------------------------|--|------------------------|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| 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

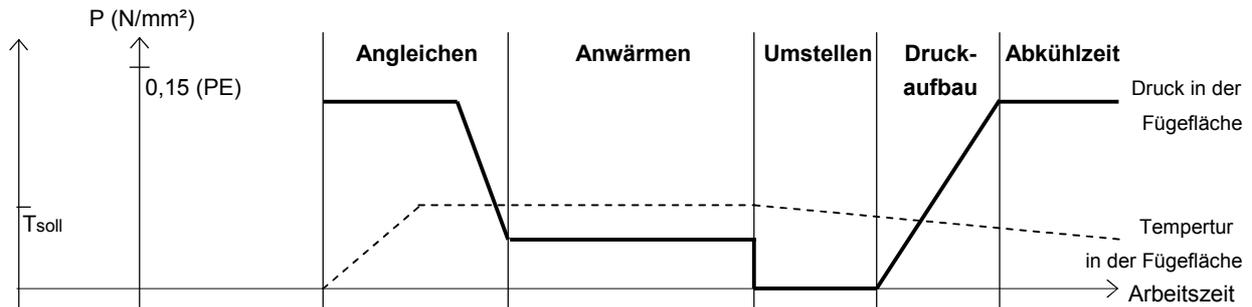
Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208 DIN 16932

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 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] |
|---|--|---------------|-------------------------------------|--|------------------------|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| 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

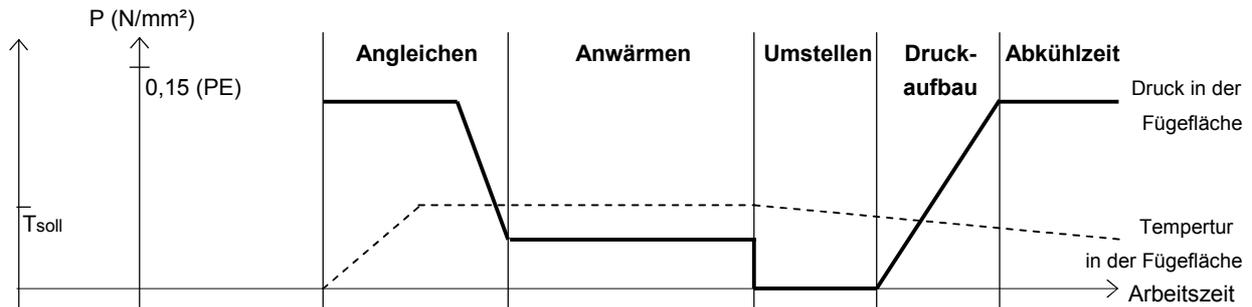
Grundlage: DVS-Merkblätter 2207, 2208 DIN 16932

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 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 | 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 | |
| 315 | 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

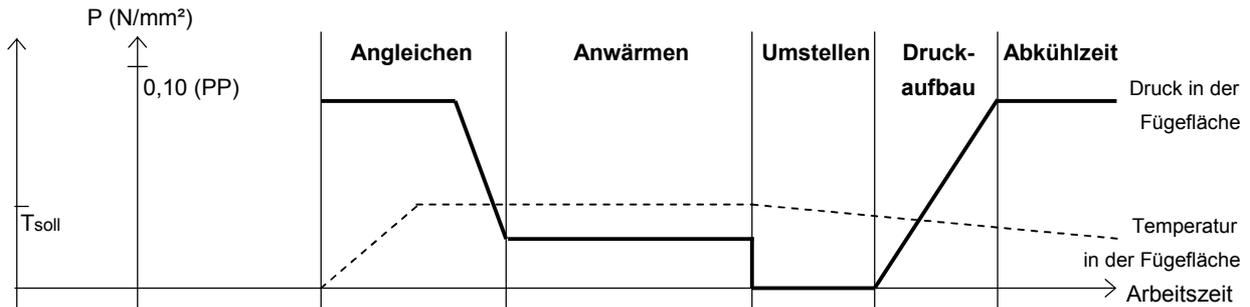
Tabelle für PP

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 hinzugegerechnet 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 |

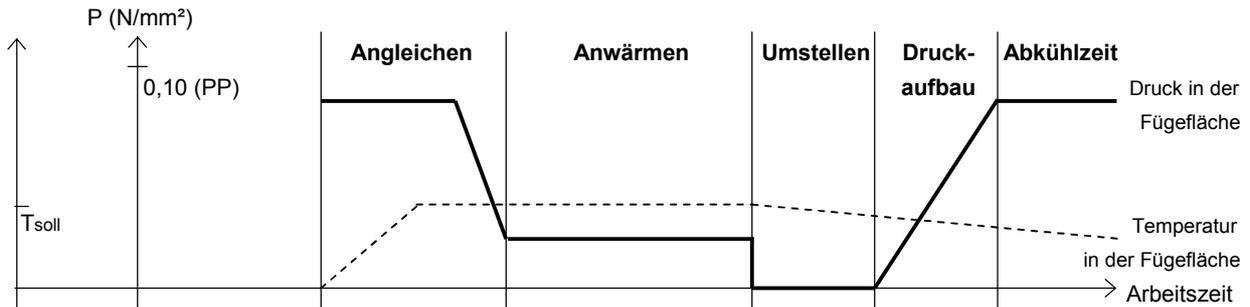
Tabelle für PP

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 hinzugegerechnet 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] ① |
|---------------------------|--------------------------|-----------|---------------------------|-----------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|---------------------|
| 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 |

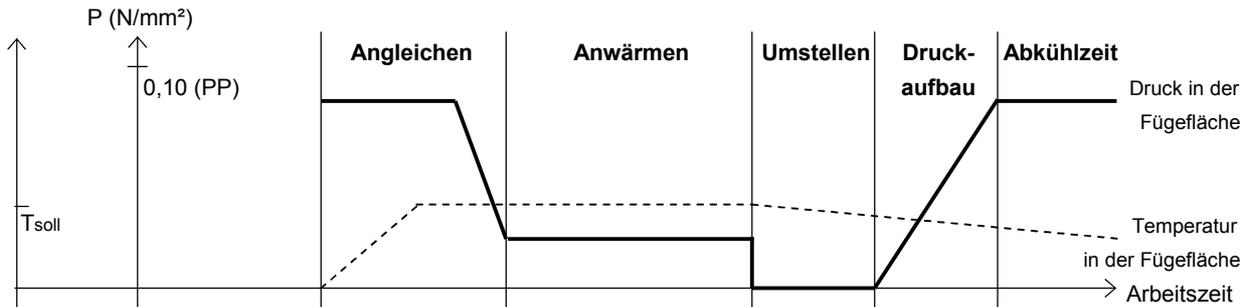
Tabelle für PP

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 |

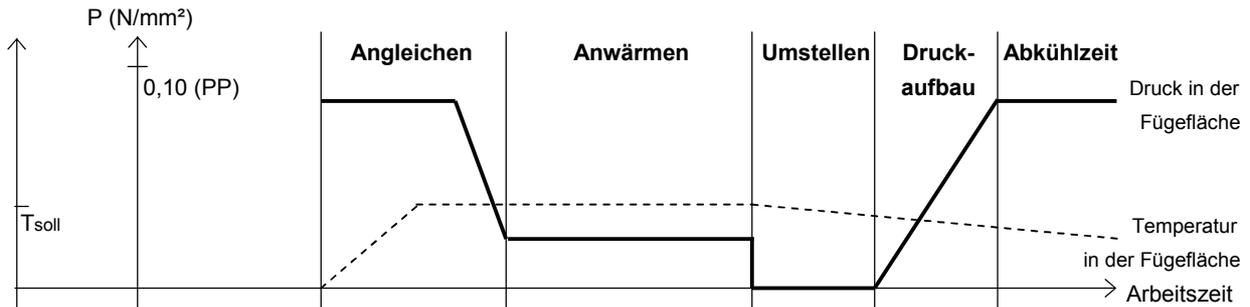
Tabelle für PP

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 |

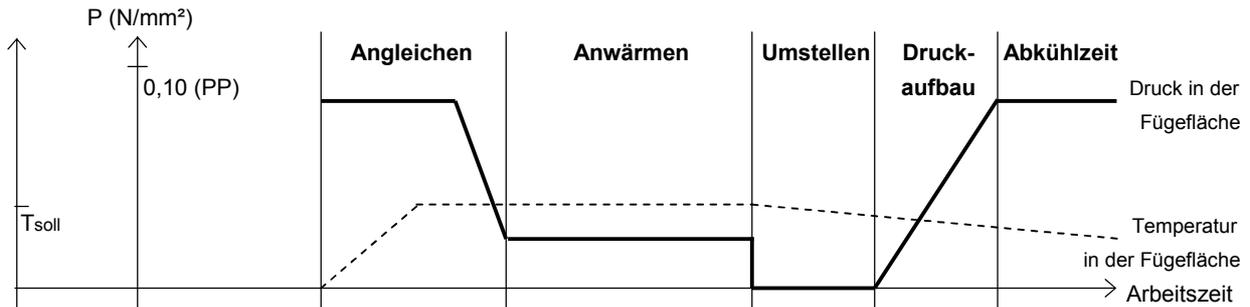
Tabelle für PP

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 |

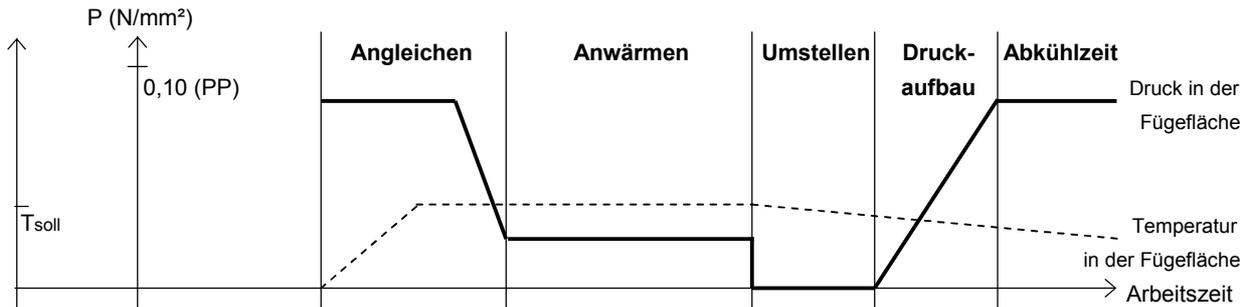
Tabelle für PP

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

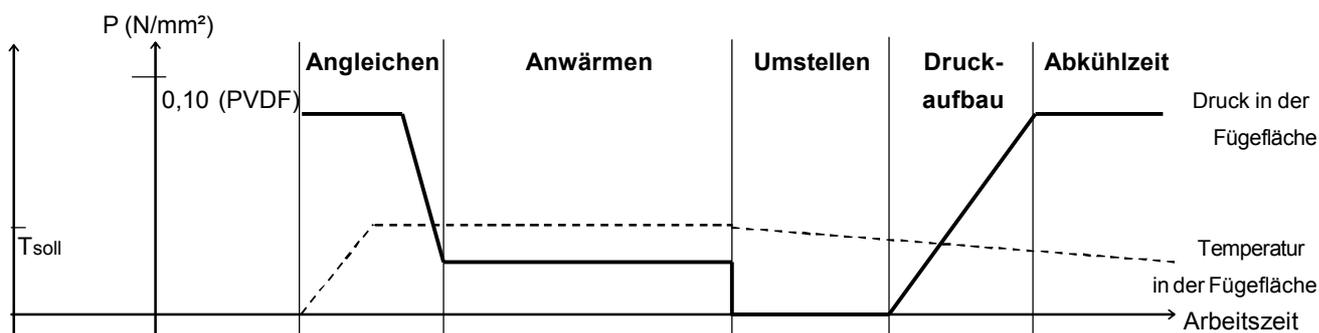
Tabelle für PVDF

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 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 |

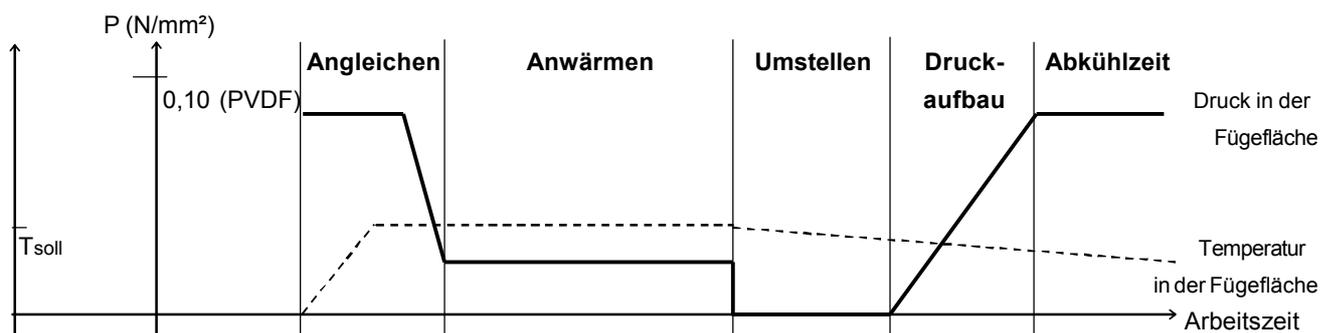
Tabelle für PVDF

Grundlage: DVS-Merkblätter 2208, 2207 Teil 15

| | | |
|-------------------|------------------------------------|-------------|
| Anwendungsgebiet: | 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 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 |

6.2. Muffenschweißen

Richtwerte für das Heizelementmuffenschweißen von Rohrleitungsteilen bei einer Außentemperatur von 20° C (68° F) und bei mäßiger Luftbewegung.

Schweißtemperatur für alle Verfahren: 250° C - 270° C bzw. 482° F – 518° F.

6.2.1. Tabelle für PP

| Rohraußen- durchmesser [mm] | Anwärmen | | Umstellen (Maximalzeit) [s] | Abkühlen | |
|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|----------------|-----------------|
| | SDR 11, SDR 7,4 SDR 6 [s] | SDR 17,6 SDR 17 [s] | | fixiert [s] | gesamt [min] |
| 16 | 5 | *) | 4 | 6 | 2 |
| 20 | 5 | *) | 4 | 6 | 2 |
| 25 | 7 | *) | 4 | 10 | 2 |
| 32 | 8 | *) | 6 | 10 | 4 |
| 40 | 12 | *) | 6 | 20 | 4 |
| 50 | 18 | *) | 6 | 20 | 4 |
| 63 | 24 | 10 | 8 | 30 | 6 |
| 75 | 30 | 15 | 8 | 30 | 6 |
| 90 | 40 | 22 | 8 | 40 | 6 |
| 110 | 50 | 30 | 10 | 50 | 8 |
| 125 | 60 | 35 | 10 | 60 | 8 |

6.2.2. Tabelle für PVDF

| Rohraußen- durchmesser [mm] | min. Rohrwall- dicke [mm] | Anwärmen [s] | Umstellen (Maximalzeit) [s] | Abkühlen | |
|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|----------------|-----------------|
| | | | | fixiert [s] | gesamt [min] |
| 16 | 1,5 | 4 | 4 | 6 | 2 |
| 20 | 1,9 | 6 | 4 | 6 | 2 |
| 25 | 1,9 | 8 | 4 | 6 | 2 |
| 32 | 2,4 | 10 | 4 | 12 | 4 |
| 40 | 2,4 | 12 | 4 | 12 | 4 |
| 50 | 3 | 18 | 4 | 12 | 4 |
| 63 | 3 | 20 | 6 | 18 | 6 |
| 75 | 3 | 22 | 6 | 18 | 6 |
| 90 | 3 | 25 | 6 | 18 | 6 |
| 110 | 3 | 30 | 6 | 24 | 8 |
| 125**) | 4 | 35 | 6 | 24 | 8 |

6.2.3. Tabelle für PEHD

| Rohr außen- durchmesser [mm] | Anwärmen | | Umstellen (Maximalzeit) [s] | Abkühlen | |
|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|----------------|-----------------|
| | SDR 11, SDR 7,4 SDR 6 [s] | SDR 17,6 SDR 17 [s] | | fixiert [s] | gesamt [min] |
| 16 | 5 | *) | 4 | 6 | 2 |
| 20 | 5 | *) | 4 | 6 | 2 |
| 25 | 7 | *) | 4 | 10 | 2 |
| 32 | 8 | *) | 6 | 10 | 4 |
| 40 | 12 | *) | 6 | 20 | 4 |
| 50 | 18 | *) | 6 | 20 | 4 |
| 63 | 24 | *) | 8 | 30 | 6 |
| 75 | 30 | 18 | 8 | 30 | 6 |
| 90 | 40 | 26 | 8 | 40 | 6 |
| 110 | 50 | 36 | 10 | 50 | 8 |
| 125 | 60 | 46 | 10 | 60 | 8 |

6.2.4. Tabelle für PB (Polybuten)

| Rohr außen- durchmesser [mm] | min. Rohr- wanddicke [mm] | Schweißlänge [mm] | Anwärmen [s] | Haltezeit (unter Druck) [s] | Abkühlen [min] |
|------------------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------|-----------------------------------|-------------------|
| 20**) | 2,0 | 15 | 6 | 15 | 2 |
| 25**) | 2,3 | 18 | 6 | 15 | 2 |
| 32**) | 3,0 | 20 | 10 | 20 | 4 |
| 40**) | 3,7 | 22 | 14 | 20 | 4 |
| 50**) | 4,6 | 25 | 18 | 30 | 4 |
| 63**) | 5,8 | 28 | 22 | 30 | 6 |
| 75**) | 6,8 | 31 | 26 | 60 | 6 |
| 90**) | 8,2 | 36 | 30 | 75 | 6 |
| 110**) | 10,0 | 42 | 35 | 90 | 6 |
| 125**) | 11,4 | 46 | 40 | 104 | 7 |

*) Infolge zu geringer Wanddicke ist das Schweißverfahren nicht empfehlenswert.

***) Diese Felder beinhalten rein interpolierte Werte, die nicht durch eine gültige Norm abgedeckt sind, und nicht von der WIDOS GmbH gewährleistet werden können.

Im Übrigen gelten die Schweißrichtwerte des Kunststoffrohr bzw. Fitting Herstellers.

7. Wartung / Lagerung / Transport

7.1. Allgemein

- Beschädigte Teile sofort ersetzen, besondere Vorsicht bei elektrischen Teilen Schmutz und Nässe sind sehr gute Stromleiter.
- Bei Instandsetzungsarbeiten nur original **WIDOS - Ersatzteile** verwenden.



Alle Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten sind grundsätzlich bei abgeschalteter Maschine durchzuführen.

Dabei ist die Maschine gegen unbeabsichtigtes Einschalten zu sichern.



Vorgeschriebene Wartungs- und Inspektionsarbeiten sind fristgerecht auszuführen. Von DVS empfohlen werden Inspektionsarbeiten nach 1 Jahr. Bei Maschinen, die überdurchschnittlich belastet werden, sollte der Prüfzyklus verkürzt werden. Die Arbeiten sind bei Fa. WIDOS GmbH oder bei einem autorisierten Vertragspartner durchzuführen.

7.2. Spannelemente

- Um eine lange Lebensdauer zu gewährleisten sollten Gewindespindeln und Gelenkteile zum Spannen der Rohre / Fittings regelmäßig gereinigt und gefettet werden.

7.3. Planhobel

- Hobel nie auf den Hobelscheiben ablegen.
- Hobelmesser auf Schnittleistung überprüfen, ggf. wechseln (beidseitiger Anschliff, max. Spandicke = 0,2 mm!).
- Spannung der Antriebskette im Planhobel von Zeit zu Zeit überprüfen und fetten, dazu Planhobelgehäuse abschrauben.

7.4. Lagerung



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

- Die Führung und die Zahnstange des Grundgerätes sind von Schmutz freizuhalten und bei Nichtgebrauch mit einem leichten Ölfilm zu belegen.
- Trocken lagern.

7.5. Reinigen der Maschine

Die verwendeten Materialien und Stoffe sind sachgerecht zu handhaben und zu entsorgen, insbesondere:

- beim Reinigen mit Lösungsmitteln
- beim Schmieren mit Öl und Fett

7.6. Transport

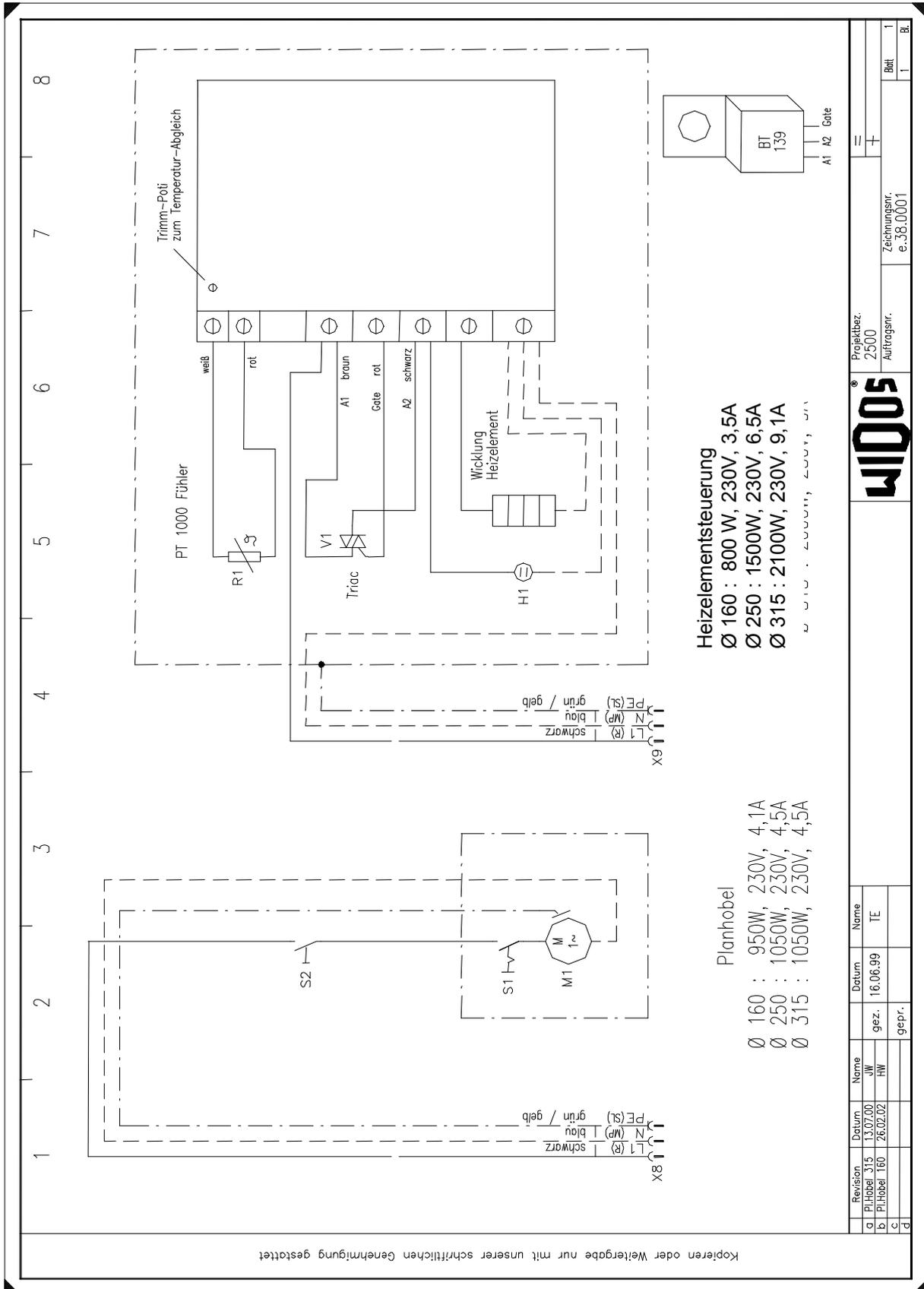
- Die Maschine ist sorgfältig zu handhaben.
- Vor starken Erschütterungen und Stößen schützen.

7.7. Entsorgung



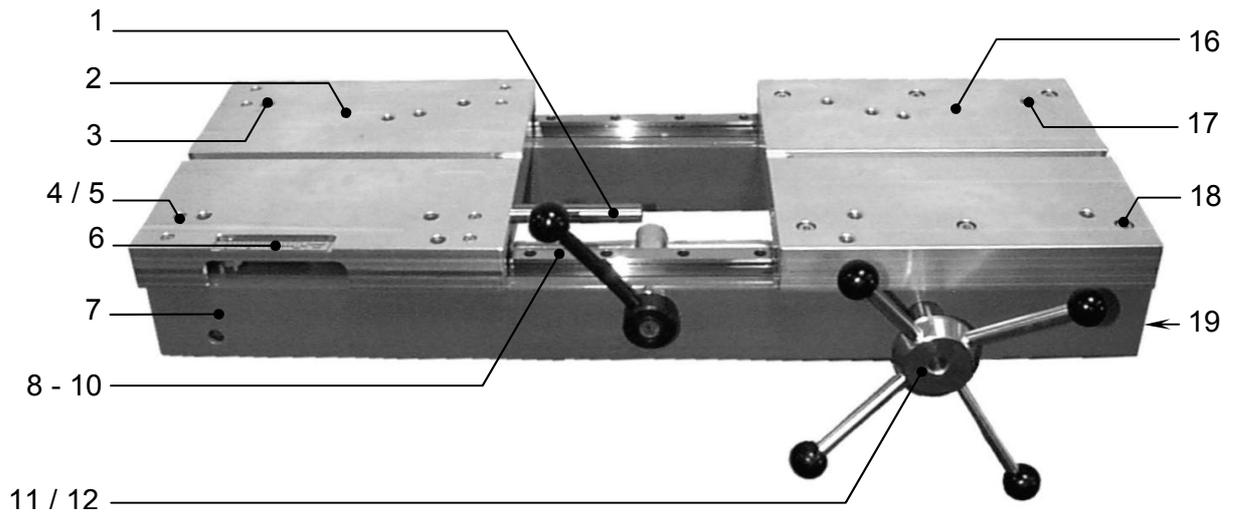
Die Maschine und die Verschleißteile sind am Ende ihrer Nutzungsdauer fachgerecht und umweltschonend, entsprechend den landesüblichen Abfallgesetzen, zu entsorgen.

8. Elektroplan

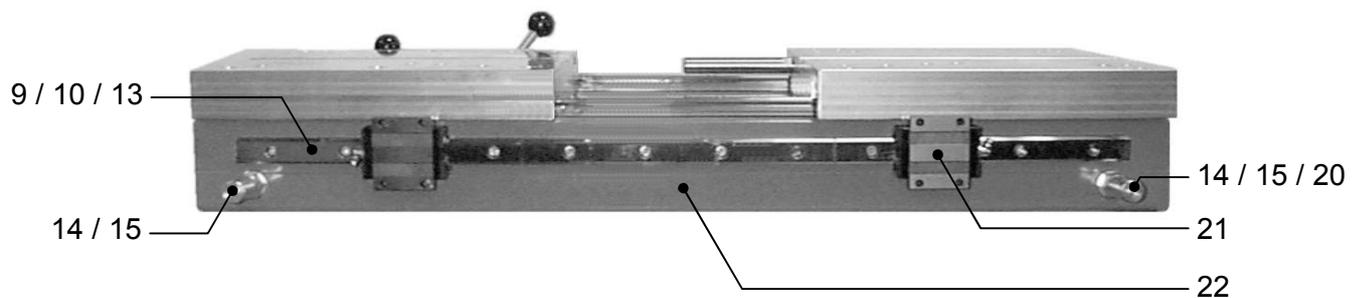


9. Ersatzteilliste

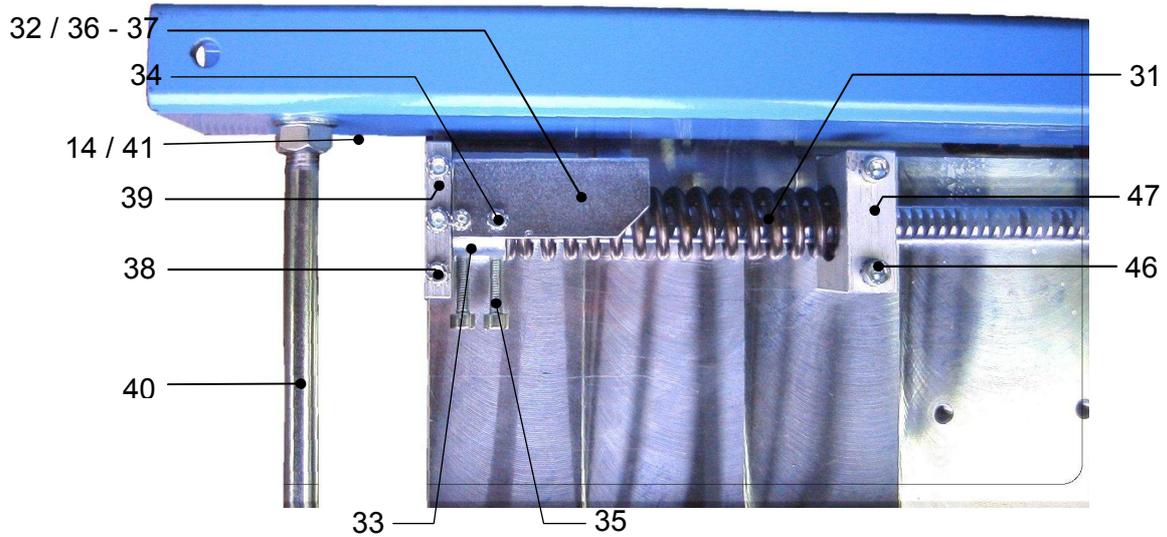
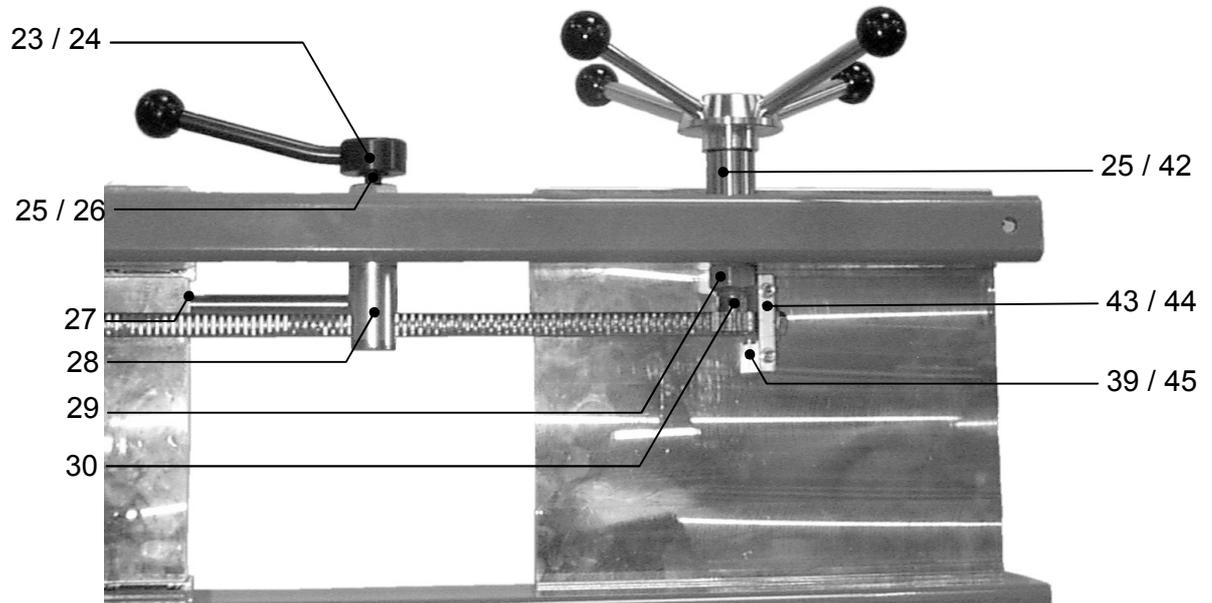
9.1. Grundkörper mit Bewegung



(Ansicht von hinten)

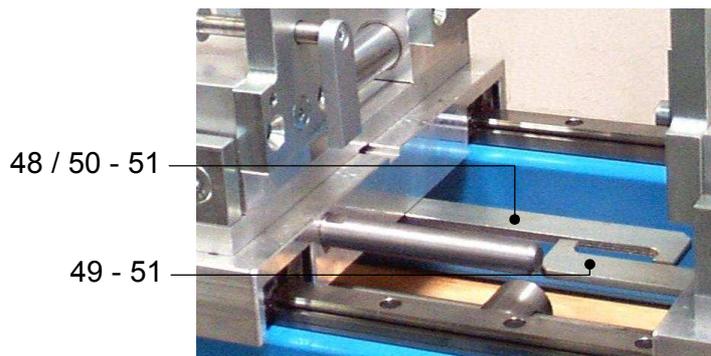


(Ansicht von unten)



(Ansicht mit Muffenspannwerkzeug)

(Ansicht von links mit Muffensp.)



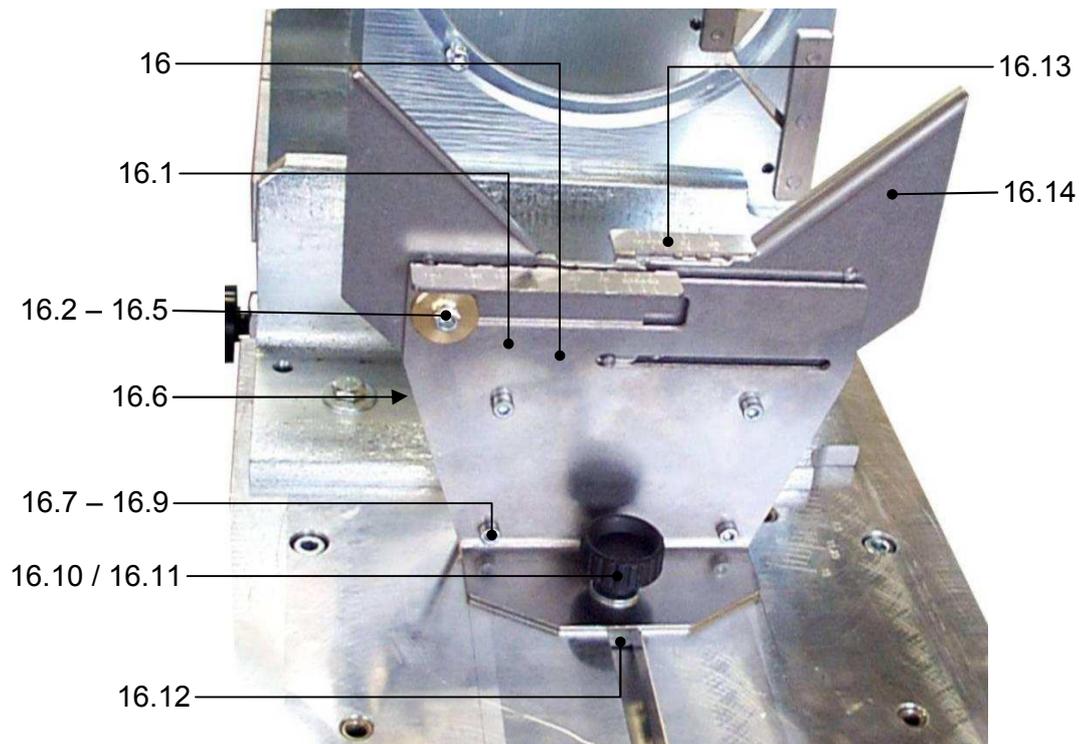
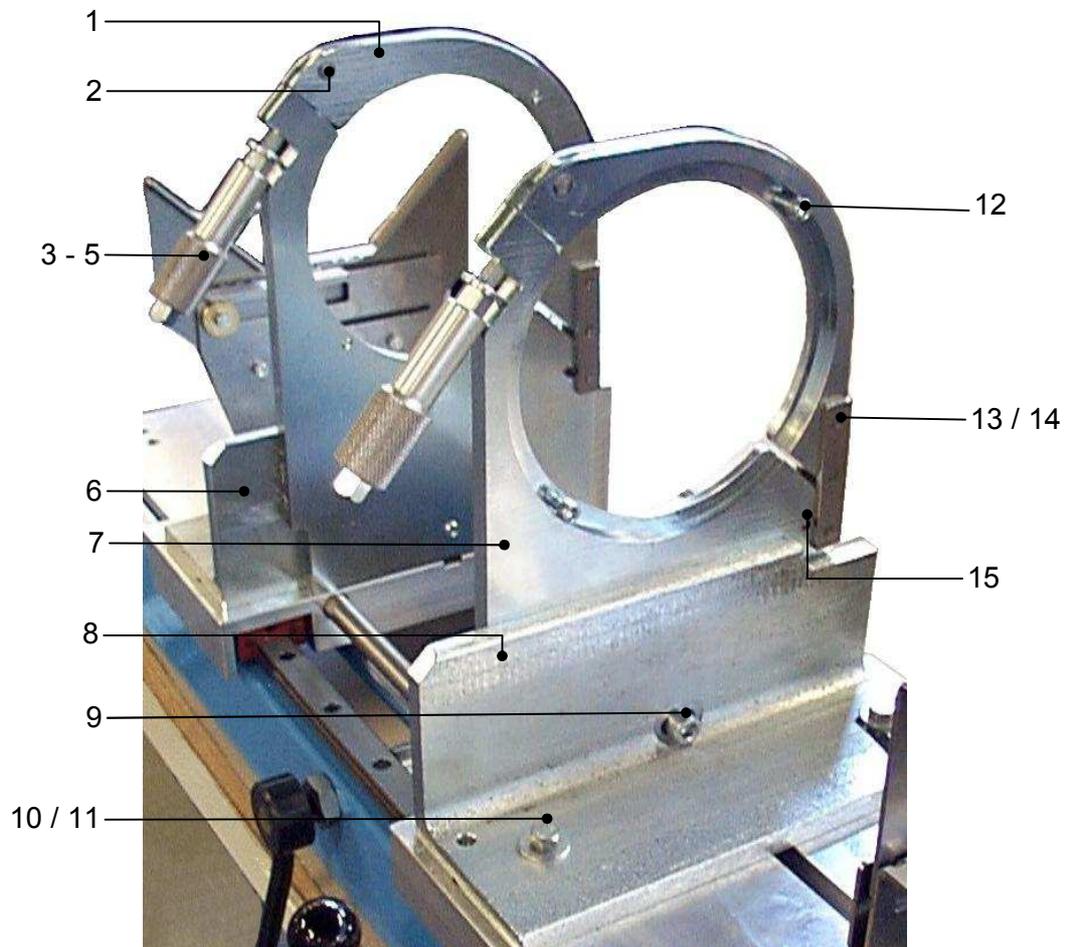
Grundkörper mit Bewegung WIDOS 2500 / DA 160

| <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 Flachspannhebel | 1 | 380110 |
| 24 | Flachspannhebel | 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 |
| 43 | Scheibe M 8 DIN 9021 | 1 | 9021H |

Grundkörper mit Bewegung WIDOS 2500 / DA 160

| <i>Pos.</i> | <i>Bezeichnung</i> | <i>Stk.</i> | <i>Art.Nr.</i> |
|-------------|------------------------------------|-------------|----------------|
| 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 |
| 48 | Abreißkralle beweglich | 1 | 3805231 |
| 49 | Abreißkralle fest | 1 | 3805232 |
| 50 | Sechskantschraube M 8x16 DIN 933 | 4 | 0933H016 |
| 51 | Scheibe M8 DIN 125 | 4 | 0125H |
| 52 | Sechskantschraube M 8x25 DIN 933 | 1 | 0933H025 |

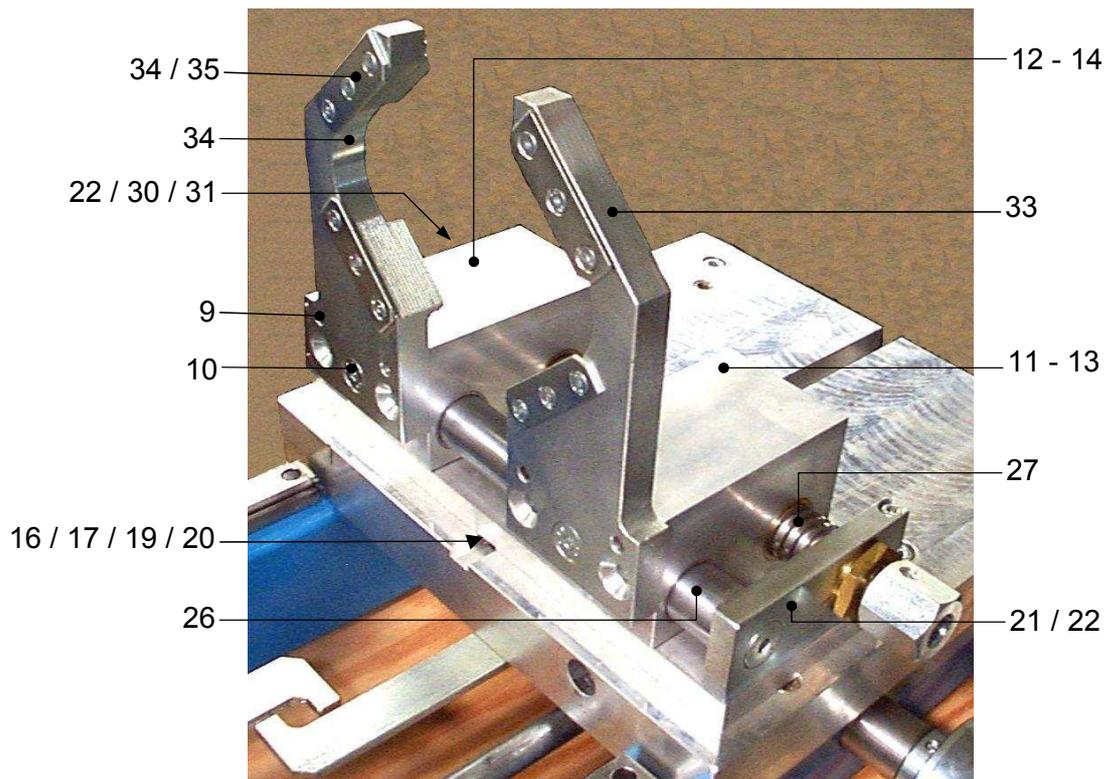
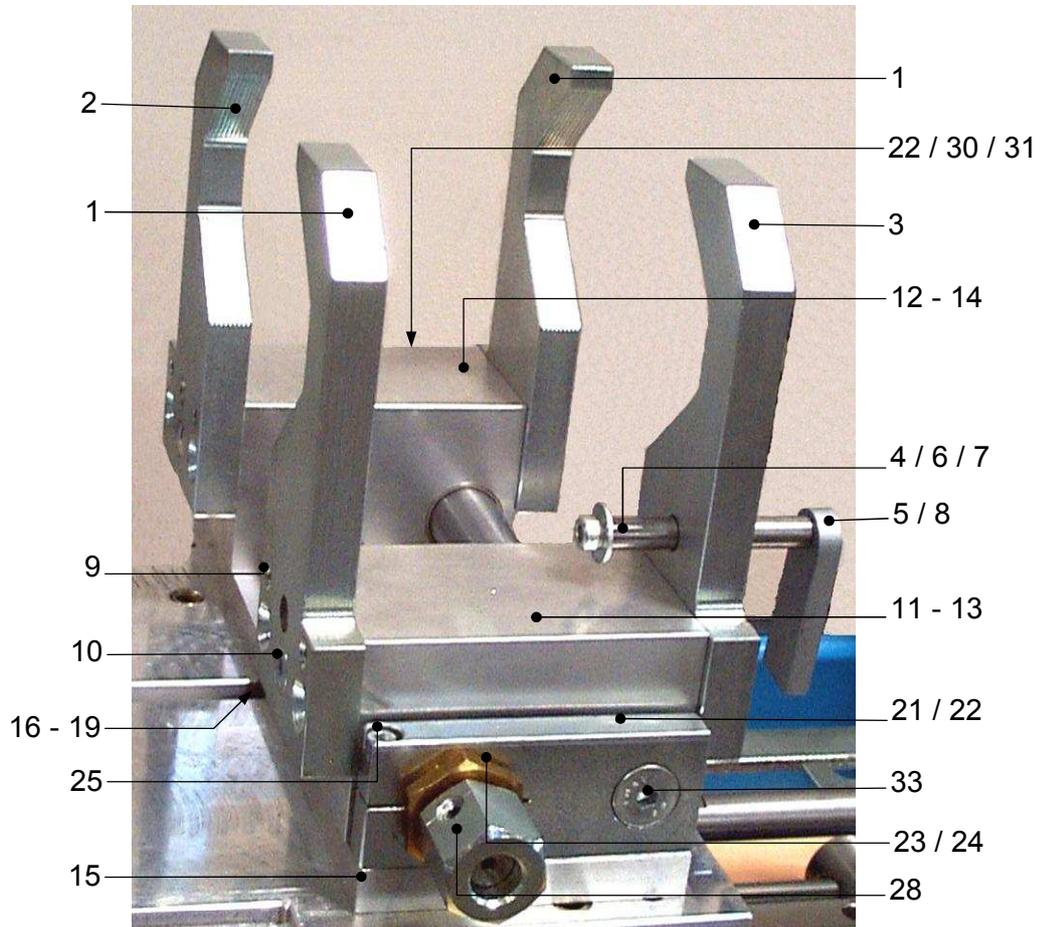
9.2. Spannwerkzeuge Stumpfschweißen



Spannwerkzeuge WIDOS 2500 / DA 50 - 160

| Pos. | Bezeichnung | Stück | Art.-Nr. |
|-------------|---|--------------|-----------------|
| 1 | Spannwerkzeug, links | 1 | S0127160L |
| 2 | Niet | 2 | 012705 |
| 3 | Augenschraube | 2 | 012706 |
| 4 | Sechskantmutter | 2 | 012702 |
| 5 | Scheibe M 8 DIN 125 | 2 | 0125H |
| 6 | Winkel, links | 1 | 380127 |
| 7 | Spannwerkzeug, rechts | 1 | S0127160R |
| 8 | Winkel, rechts | 1 | 380126 |
| 9 | Zylinderschraube M10 x 25 DIN 912 | 2 | 0912J025 |
| 10 | Sechskantschraube M 8x20 DIN 933 | 4 | 0933H020 |
| 11 | Scheibe M8 DIN 9021 | 4 | 9021H |
| 12 | Zylinderschraube M 6x14 DIN 912 | 4 | 0912F014 |
| -- | Spanneinsatz, 2teilig (DA 50 - 140) | 2 | 0128.... * |
| -- | Spanneinsatz optional, 2teilig (DA 20 - 40) | 2 | 0128.... * |
| 13 | Gelenklasche | 4 | 012703 |
| 14 | Spiralspannstift 4x20 DIN 7343 | 2 | 7343D020 |
| 15 | Paßstift 4x20 DIN 2338 | 6 | 2338D020 |
| 16 | Rohraufgabe kpl. | 2 | 3817160 |
| 16.1 | Halter Rohraufgabe, vorne | 2 | 3806312 |
| 16.2 | Senkschraube M4x12 DIN 7991 | 4 | 7991D012 |
| 16.3 | Gleitscheibe | 4 | 380635 |
| 16.4 | Federring M4 DIN 137 | 4 | 0137D |
| 16.5 | Sechskantmutter M4 DIN 934 | 4 | 0934D |
| 16.6 | Zwischenblech | 4 | 380633 |
| 16.7 | Zylinderschraube M4x16 DIN 912 | 4 | 0912D016 |
| 16.8 | Federring M4 DIN 137 | 4 | 0137D |
| 16.9 | Sechskantmutter M4 DIN 934 | 4 | 0934D |
| 16.10 | Rändelschraube GN 591-32-M10-30 | 2 | on request |
| 16.11 | Scheibe M10 DIN 125 | 2 | 0125J |
| 16.12 | Nutenstein M 10 DIN 508 | 2 | 0508J |
| 16.13 | Halter Rohraufgabe, hinten | 2 | 3806322 |
| 16.14 | Rohrstütze | 4 | 380634 |
| | | | |
| | * Bei Bestellung bitte Dimension angeben! | | |

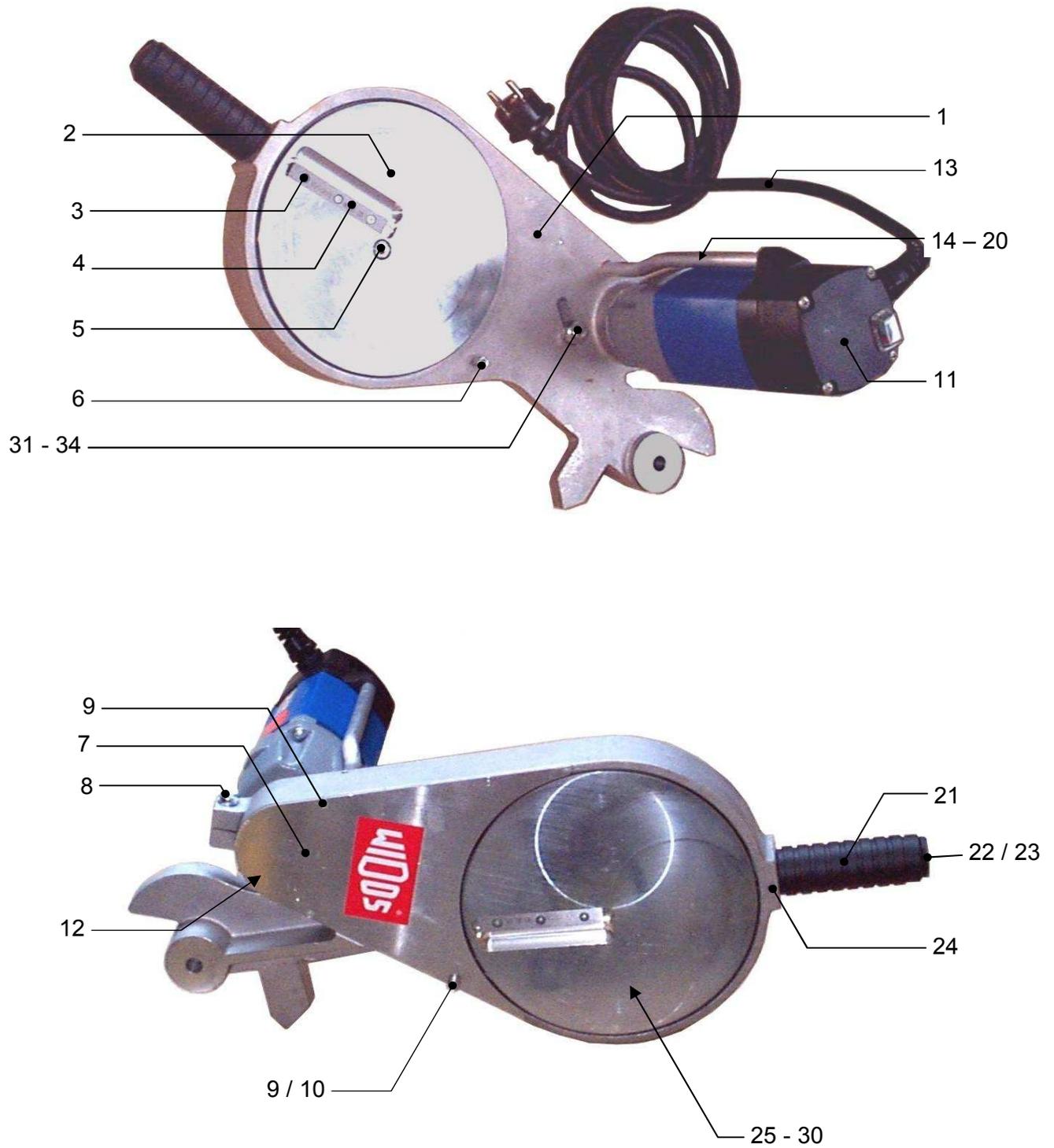
9.3. Spannwerkzeuge Muffenschweißen



Spannwerkzeuge für Muffenschweißen WIDOS 2500 / DA 20 - 125

| Pos. | Bezeichnung | Stück | Art.-Nr. |
|------|--|-------|------------|
| 1 | Spannwerkzeug f. Rohr rechts, DA 63 - 125 | 2 | 372728 |
| -- | Spannwerkzeug f. Rohr rechts, DA 20 - 50 | 2 | 372724 |
| 2 | Spannwerkzeug f. Rohr links DA - 63 - 125 | 1 | 372727 |
| -- | Spannwerkzeug f. Rohr links DA - 20 - 50 | 1 | 372723 |
| 3 | Spannwerkzeug f. Rohr links (m. Anschl.) DA 63 - 125 | 1 | 380765 |
| -- | Spannwerkzeug f. Rohr links (m. Anschl.) DA 20 - 50 | 1 | 380764 |
| 4 | Bolzen für Rohranschlag | 1 | 380766 |
| 5 | Rohranschlag | 1 | 380767 |
| 6 | Zylinderschraube M 6x 10 DIN 912 | 1 | 0912F010 |
| 7 | Scheibe M6 DIN 9021 | 1 | 9021F |
| 8 | Senkschraube M 6x10 DIN 7991 | 1 | 7991F010 |
| 9 | Zylinderstift 6x16 DIN 6325 | 12 | 6325F016 |
| 10 | Senkschraube M 8x25 DIN 7991 | 4 | 7991H025 |
| 11 | Führungsblock vorn | 2 | 372705 |
| 12 | Führungsbuchse | 8 | 372707 |
| 13 | Gleitbuchse | 8 | L2525P10 |
| 14 | Führungsblock hinten | 2 | 372706 |
| 15 | Grundplatte | 2 | 370761 |
| 16 | Senkschraube M 10x30 DIN 7991 | 2 | 7991J030 |
| 17 | Nutenstein | 2 | 372708 |
| 18 | Steg für Aufnahme (Rohrseite) | 2 | 031704 |
| 19 | Senkschraube M 4x10 DIN 7991 | 8 | 7991D010 |
| 20 | Steg für Aufnahme (Fittingseite) | 2 | 372704 |
| 21 | Seitenwange vorn | 2 | 372702 |
| 22 | Zylinderschraube M 6x 16 DIN 912 | 6 | 0912F016 |
| 23 | Einschraubstutzen | 2 | 372712 |
| 24 | Sicherungsring 14 DIN 471 | 2 | 0471N |
| 25 | Zylinderkopfschraube M 5x20 DIN 912 | 2 | 0912E020 |
| 26 | Welle | 2 | 380763 |
| 27 | Spindel | 2 | 380762 |
| 28 | Sechskanthülse für Gewindespindel | 2 | 380768 |
| 29 | Gewindestift M 8x12 DIN 916 | 2 | 0916H012 |
| 30 | Seitenwange hinten | 2 | 372711 |
| 31 | Gleitbuchse | 2 | L1512P10 |
| 32 | Senkschraube M 10x25 DIN 7991 | 4 | 7991J025 |
| 33 | Spannwerkzeug für Fitting, rechts DA 63 - 125 | 1 | 372726 |
| -- | Spannwerkzeug für Fitting, rechts DA 20 - 50 | 1 | 372722 |
| 34 | Spannwerkzeug für Fitting links, DA 63 - 125 | 1 | 372729 |
| -- | Spannwerkzeug für Fitting links, DA 20 - 50 | 1 | 372721 |
| 35 | Anschlagplatte für Spannwerkzeug DA 63 - 125 | 4 | 372729 |
| -- | Anschlagplatte für Spannwerkzeug DA 20 - 50 | 4 | 372720 |
| 36 | Senkschraube M 4x10 DIN 7991 | 20 | 7991D010 |
| -- | Distanzhülse für Fügweg (DA 20 - DA 125) | 1 | 380769...* |
| | | | |
| | * Bei Bestellung bitte Dimension angeben! | | |

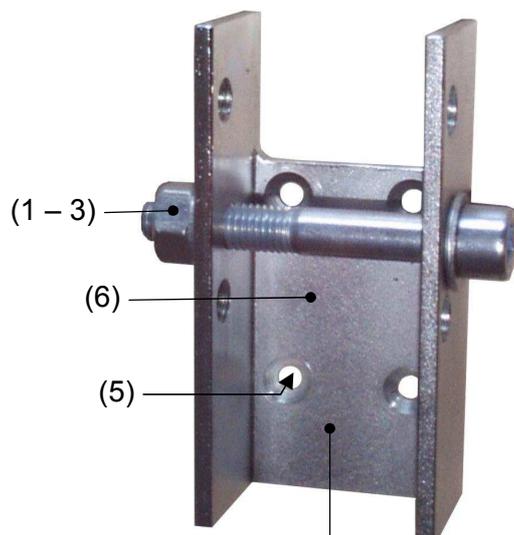
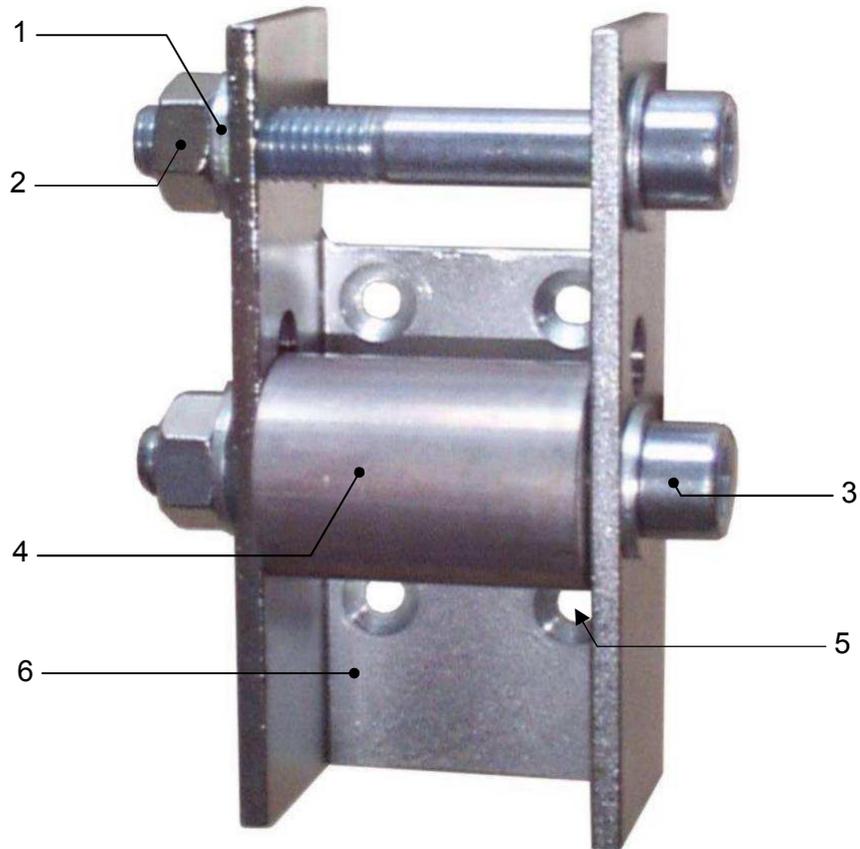
9.4. Planhobel



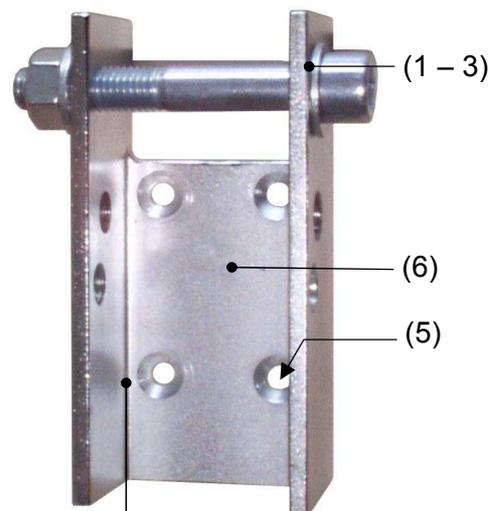
Planhobel WIDOS 2500 / DA 160

| Pos. | Bezeichnung | Stk. | Art.Nr. |
|------|---|------|----------|
| 1 | Fräserhalter | 1 | 0124011 |
| 2 | Fräuserscheibe, rechts | 1 | 012402 |
| 3 | Senkschraube M 3x8 DIN 965 | 6 | 0965C008 |
| 4 | Messer | 2 | MES085 |
| 5 | Zylinderschraube M 8x25 DIN 912 | 1 | 0912H025 |
| 6 | Zylinderschraube M 5x8 DIN 912 | 1 | 0912E008 |
| 7 | Deckel | 1 | 012405 |
| 8 | Zylinderschraube M 8x25 DIN 912 | 1 | 0912H025 |
| 9 | Senkschraube M 3x8 DIN 965 | 4 | 0965C008 |
| 10 | Rosette M3 | 3 | ROSM3 |
| 11 | Antriebsmaschine 950 W, 230 V | 1 | AMBF13 |
| 12 | Kettenrad (klein) 11 Zähne | 1 | K38011 |
| 13 | Anschlußkabel | 1 | EK3220 |
| 14 | Kabel (l= 0,85 m) | 1 | EL03075 |
| 15 | Lüsterklemme 1,5 - 4,0 mm ² | 2 | EA1002 |
| 16 | Messingverschraubung Pg7 | 1 | EV0107 |
| 17 | Hydraulikrohr 10x1,5 | 1 | RSR010 |
| 18 | Befestigungsschelle | 1 | EA0307 |
| 19 | Zylinderschraube M 4x5 DIN 84 | 4 | 0084D005 |
| 20 | Quetschkabelschuh | 1 | EA0541 |
| 21 | Griff für Fräserhalter | 1 | 012404 |
| 22 | Drucktaster | 1 | ES110 |
| 23 | Kunststoffhülse | 1 | 200407 |
| 24 | Gewindestift M5x8 DIN 913 | 1 | 0913E008 |
| 25 | Fräuserscheibe, links | 1 | 012403 |
| 26 | Kugellager | 1 | L6013 |
| 27 | Kettenrad (groß) WIDOS 2500/160 | 1 | 012406 |
| 28 | Senkschraube M 5x12 DIN 7991 | 4 | 7991E012 |
| 29 | Kette 3/8" , 85 Glieder für 501, 2500/ 160, 900 | 1 | K38085 |
| 30 | Kettenschloß 3/8" | 1 | KSCH38 |
| 31 | Zylinderschraube M10x50 DIN 7984 | 1 | 7984J050 |
| 32 | Kugellager | 1 | L6000Z |
| 33 | Scheibe M10 DIN 125 | 2 | 0125J |
| 34 | Sechskantmutter M10 DIN 934 | 1 | 0934J |

9.5. Planhobelhalter



Umbauvariante für
Hobel 250 mm

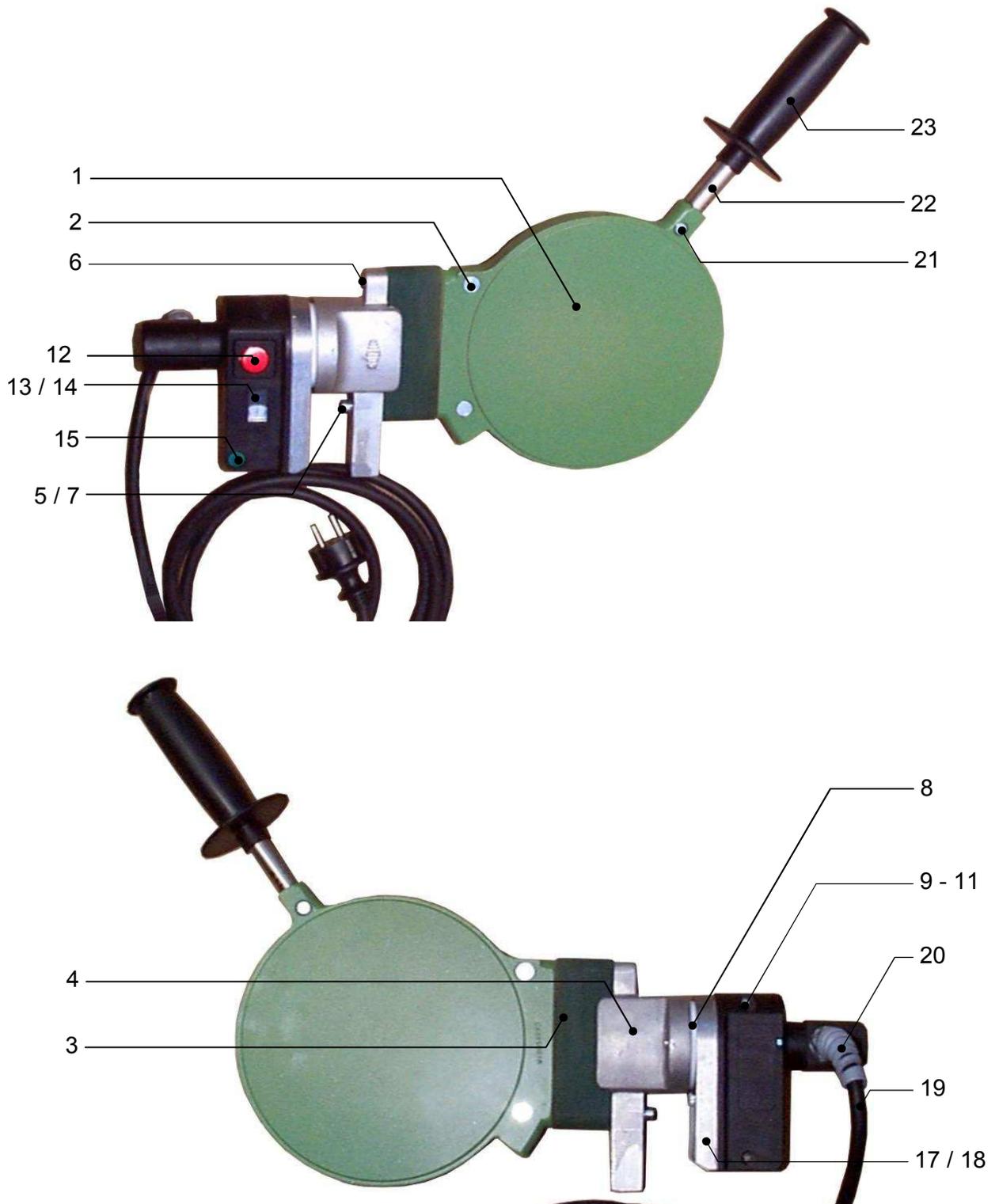


Umbauvariante für
Hobel 315 mm

Planhobelhalter WIDOS 2500 / DA 160

| <i>Pos.</i> | <i>Bezeichnung</i> | <i>Stk.</i> | <i>Art.-Nr.</i> |
|-------------|---|-------------|-----------------|
| 1 | Scheibe M 12 DIN 125 | 4 | 0125L |
| 2 | Sechskantmutter M 12 DIN 934 | 2 | 0934L |
| 3 | Zylinderschraube M 12x80 DIN 912 | 2 | 0912L080 |
| 4 | Abstandshülse für Hobelanschlag | 1 | 3804091 |
| 5 | Zylinderschraube mit flachem Kopf M 6x14 DIN 7984 | 4 | 7984F014 |
| 6 | U-Profil | 1 | 3804041 |

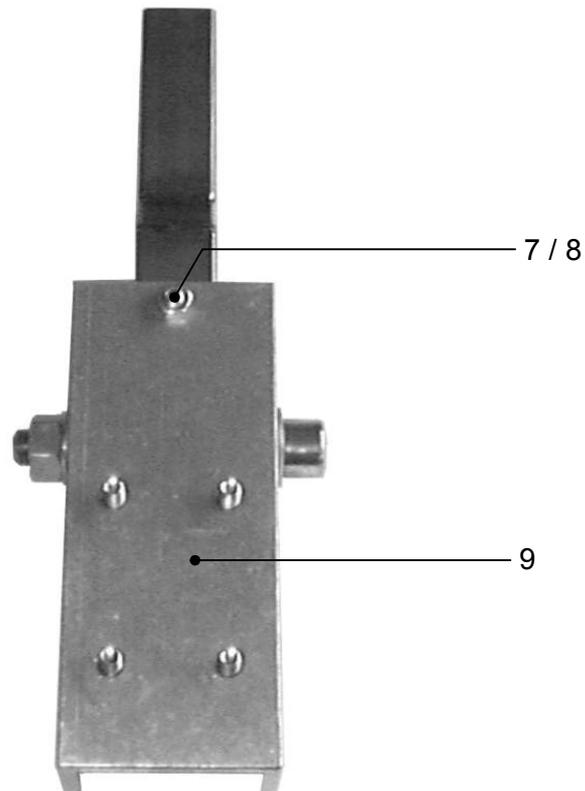
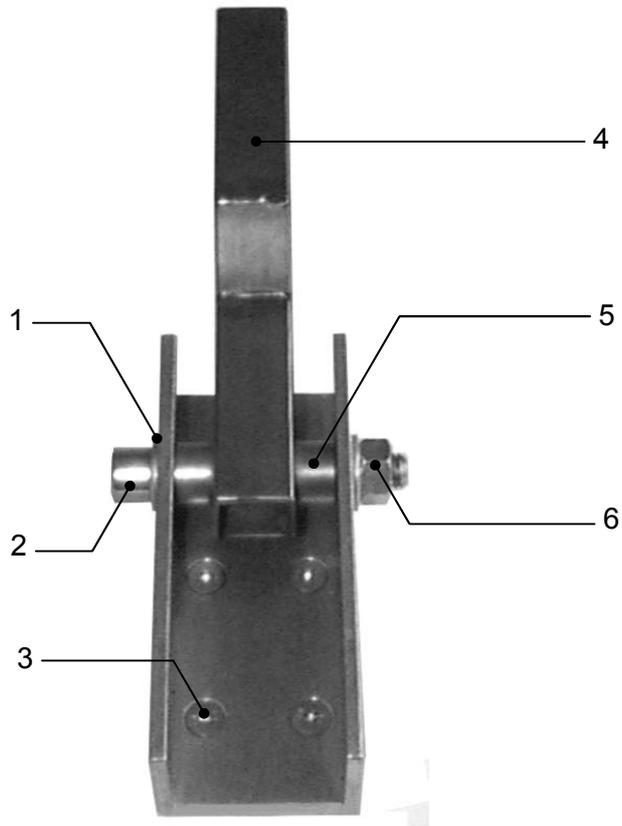
9.6. Heizelement



Heizelement für Stumpfschweißen WIDOS 2500 / DA 160

| <i>Pos.</i> | <i>Bezeichnung</i> | <i>Stück</i> | <i>Art.-Nr.</i> |
|-------------|-------------------------------------|--------------|-----------------|
| 1 | Heizelement komplett, 800 W, 230 V | 1 | H0900E |
| | Heizplatte neu | 1 | HP0900E |
| | Heizplatte im Tausch | 1 | HPT0900E |
| 2 | Haltebolzen für Anschlußstück | 2 | 012505 |
| 3 | Wärmedämmplatte | 2 | H0902 |
| 4 | Anschlußstück | 1 | 012503 |
| 5 | Zylinderschraube M 6x90 DIN 912 | 1 | 0912F090 |
| 6 | Zylinderschraube M 6x80 DIN 912 | 1 | 0912F080 |
| 7 | Scheibe M 6 DIN 125 | 2 | 0125F |
| 8 | Isolierscheibe | 1 | 012504 |
| 9 | Griffgehäuse, kurz | 1 | H3807 |
| 10 | Zylinderschraube M 4x70 DIN 912 | 3 | 0912D070 |
| 11 | Blehschraube C 4,8x16 DIN 7981 | 3 | 7981E016 |
| 12 | Wippschalter, rot | 1 | H0903 |
| 13 | Drehknopf mit Schlitz | 1 | H09075 |
| 14 | Skala 180 - 280° (d 33) | 1 | H09074 |
| 15 | Kontrolleuchte, grün | 1 | H2105 |
| 16 | Elektronische Steuerung GZ 4, 230 V | 1 | H0918220 |
| 17 | Triac mit Kühlkörper | 1 | H09081 |
| 18 | Fühler PT 1000 | 1 | H09082 |
| 19 | Anschlußleitung mit Stecker | 1 | EK3220 |
| 20 | Knickschutztülle | 1 | EKT08 |
| 21 | Haltebolzen für Griffstange | 1 | HGEW-M6 |
| 22 | Griffstange | 1 | 3805051 |
| 23 | Griff | 1 | H0205 |

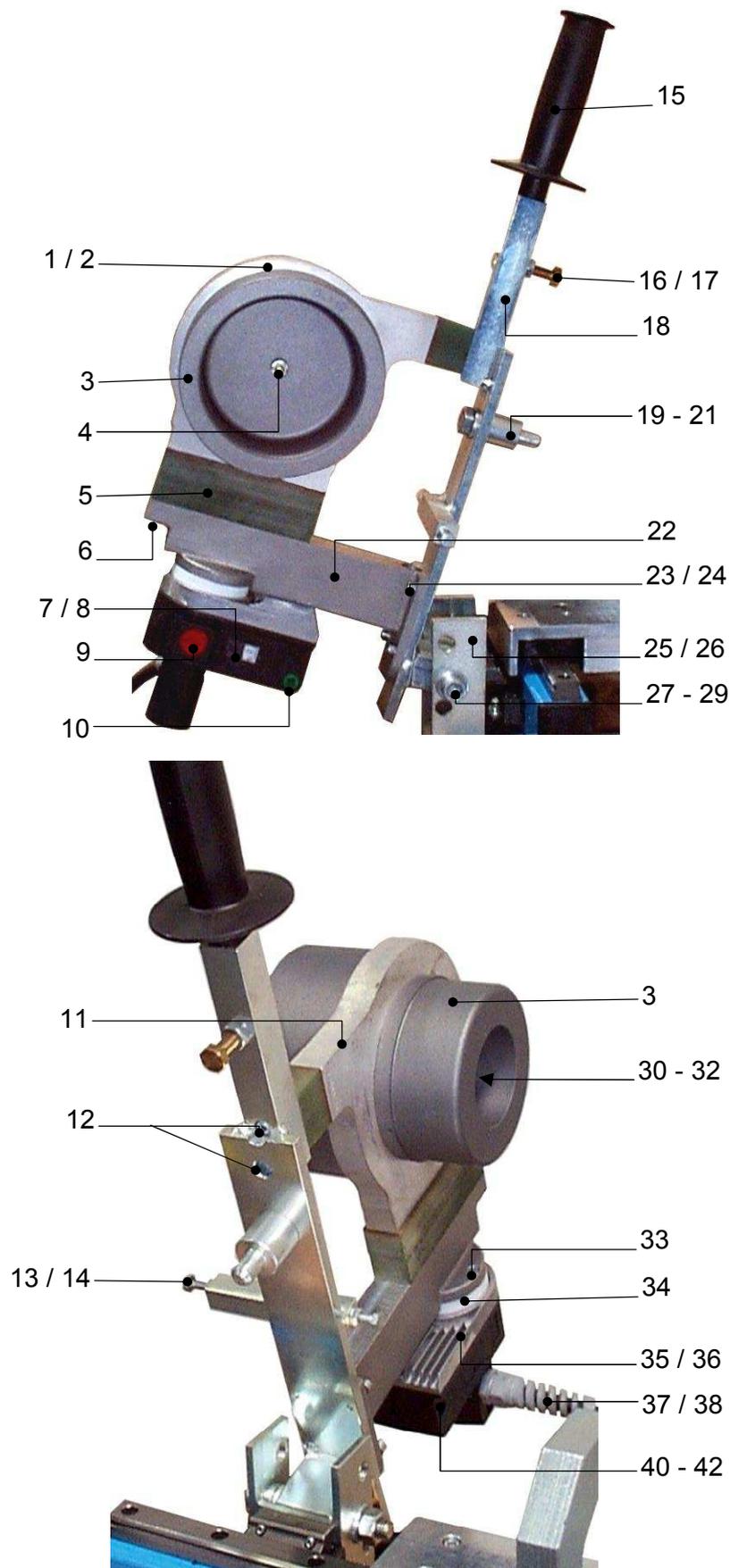
9.7. Heizelementhalter



Heizelementhalter WIDOS 2500 / DA 160

| <i>Pos.</i> | <i>Bezeichnung</i> | <i>Stk.</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 | 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 |

9.8. Heizelement Muffenschweißen



Heizelement für Muffenschweißen WIDOS 2500

| Pos. | Bezeichnung | Stück | Art.-Nr. |
|------|--|--------|------------|
| 1 | Heizplatte komplett | 1 | 374501 |
| 2 | Temperaturfühler PT 1000 | 1 | H09082 |
| 3 | Heizdorn, -muffe, grün DA 20 - 125* | 1 Satz | HD...* |
| | Heizdorn, -muffe, silverstone DA 20 - 125* | 1 Satz | HD...*S |
| 4 | Schraube für Heizdorn, -muffe | 1 | 371530 |
| 5 | Isolierstück | 2 | 371518 |
| 6 | Zylinderschraube M 6x60 DIN 912 | 2 | 0912F060 |
| 7 | Drehknopf mit Schlitz | 1 | H09075 |
| 8 | Skala 180-280, Außenstriche d= 33 (Ausführung 230 V) | 1 | H09074 |
| | Skala 356-536, Außenstriche d= 33 (Ausführung 110 V) | 1 | on request |
| 9 | Wippschalter rot | 1 | H0903 |
| 10 | Kontrolleuchte grün (mit Lampe) | 1 | H2105 |
| 11 | Isolator | 1 | 380524 |
| 12 | Zylinderschraube M 5x60 DIN 912 | 2 | 0912E060 |
| 13 | Sechskantschraube M 5x25 DIN 933 | 2 | 0933E025 |
| 14 | Sechskantmutter M5 DIN 934 | 2 | 0934E |
| 15 | Griff | 1 | H0205 |
| 16 | Stellschraube für HE-Auflage | 1 | 380525 |
| 17 | Sechskantmutter M 8 DIN 934 | 1 | 0934H |
| 18 | Heizelementhalter | 1 | 380521 |
| 19 | Bolzen für HE-Halter | 1 | 380522 |
| 20 | Sechskantschraube M 12x20 DIN 933 | 1 | 0933L |
| 21 | Scheibe M12 DIN 125 | 1 | 0125L |
| 22 | Anschlußstück | 1 | 374503 |
| 23 | Zylinderschraube M 5x16 DIN 912 | 4 | 0912E016 |
| 24 | Scheibe M5 DIN 125 | 4 | 0125E |
| 25 | U-Profil | 1 | 3804041 |
| 26 | Senkschraube M 6x14 DIN 7991 | 4 | 7991F014 |
| 27 | Scheibe M 12 DIN 125 | 4 | 0125L |
| 28 | Sechskantmutter M 12 DIN 934 | 2 | 0934L |
| 29 | Zylinderschraube M 12x80 DIN 912 | 2 | 0912L080 |
| 30 | Druckfeder 1,6x10x14 | 1 | FE011 |
| 31 | Scheibe M 6 DIN 125 | 1 | 0125F |
| 32 | Sechskantmutter M 6 DIN 934 | 1 | 0934F |
| 33 | Zylinderschraube M 4x70 DIN 912 | 3 | 0912D070 |
| 34 | Teflonisolierscheibe | 1 | 371514 |
| 35 | Triac BT 139 mit Kühlkörper für Gr. 4 | 1 | H0981 |
| 36 | Temperaturregler GZ 4 | 1 | H0918220 |
| 37 | Kabeltülle PG 11 Skintop BS | 1 | EVK1109 |
| 38 | Netzkabel mit Stecker (Ausführung 230 V) | 1 | EK32220 |
| | Netzkabel mit Stecker (Ausführung 110 V) | 1 | on request |
| 40 | Griffgehäuse kurz | 1 | H3807 |
| 41 | Sechskantmutter M 4 DIN 934 | 1 | 0934D |
| 42 | Linsenblechschrabe M 4,2x13 DIN 7981 | 3 | 7981D012 |

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-Stumpfschweißmaschine
WIDOS 2500 / DA 160 Kombi

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

1. DIN EN ISO 121000 Teil 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. EN 60555, EN 50082, EN 55014,
Elektromagnetische Verträglichkeit

Die technische Dokumentation ist vollständig vorhanden.

Die Betriebsanleitung liegt in der Sprache des Anwenderlandes vor.

Ditzingen-Heimerdingen, den 14.07.2011

Dieter Dommer (Geschäftsführer)