

Instruction manual

ECOS 160-315
Butt-Fusion Machine

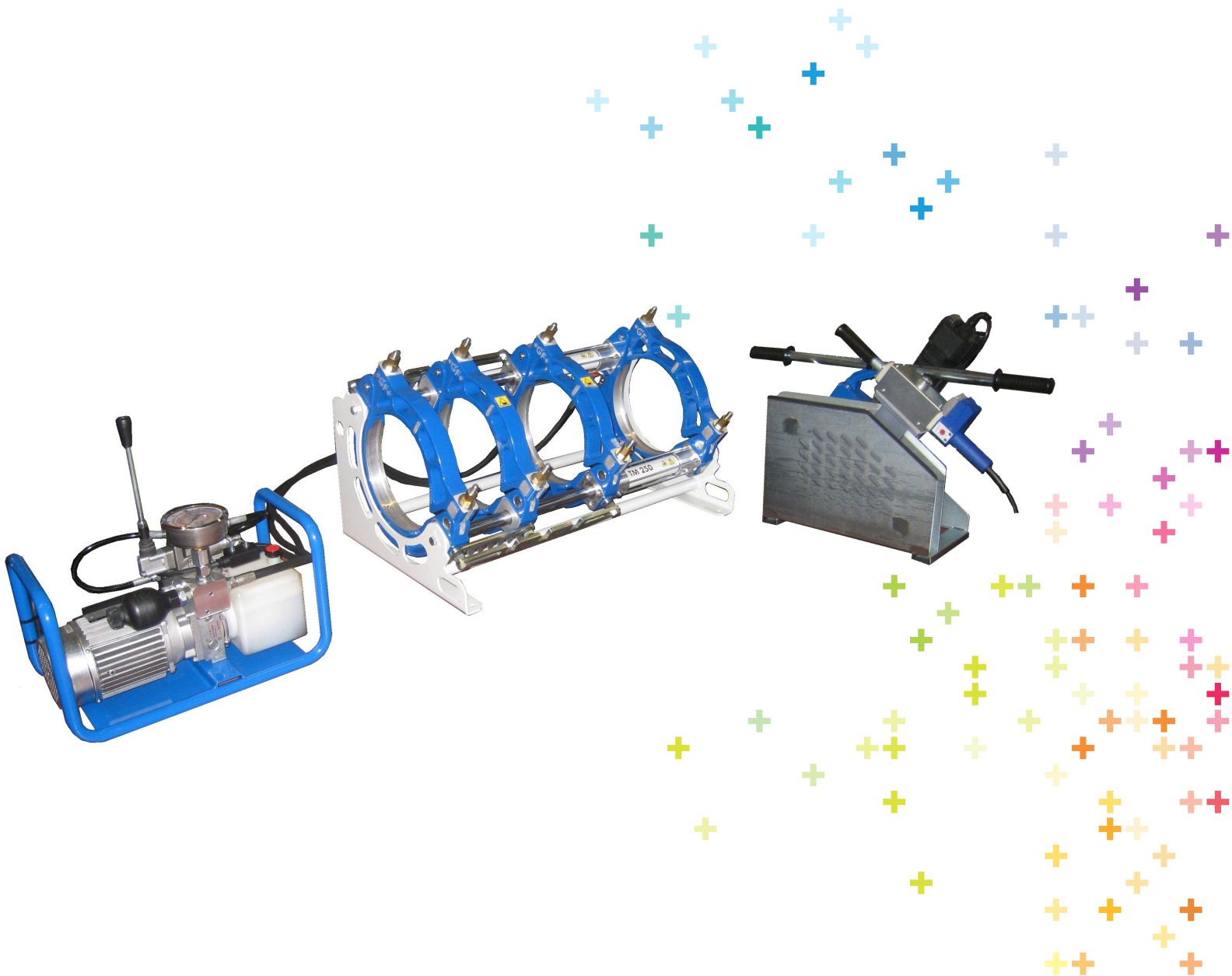


Table of contents

| | Page | |
|-------|--|----|
| 1 | About this manual | 1 |
| 1.1 | Warning notice | 1 |
| 1.2 | Other symbols and notices | 2 |
| 1.3 | Abbreviations | 2 |
| 2 | Safety instructions | 3 |
| 2.1 | Proper use | 3 |
| 2.2 | General safety measures | 3 |
| 2.3 | Working with safety in mind | 3 |
| 2.4 | Disposal | 5 |
| 3 | General | 6 |
| 3.1 | Introduction | 6 |
| 3.2 | Range of application | 6 |
| 3.3 | Copyright | 7 |
| 4 | Product identification and description | 8 |
| 4.1 | Product identification | 8 |
| 4.2 | Product description | 8 |
| 5 | Technical specifications | 10 |
| 6 | Transport and assembly | 11 |
| 6.1 | Packaging | 11 |
| 6.2 | Sensitivity | 11 |
| 6.3 | Intermediate storage | 11 |
| 6.4 | Scope of delivery | 11 |
| 7 | Fusion preparation | 12 |
| 7.1 | General information | 12 |
| 7.2 | Preparations | 12 |
| 7.3 | Connection to mains | 14 |
| 8 | Fusion | 15 |
| 8.1 | The basics of butt fusion | 15 |
| 8.2 | The fusion process | 16 |
| 8.2.1 | Calculating drag pressure | 16 |
| 8.2.2 | Preparing the fusion surfaces | 16 |
| 8.2.3 | Calculating of the fusion pressure | 18 |
| 8.2.4 | Adjusting of the fusion pressure | 18 |
| 8.2.5 | Fusion process | 19 |
| 8.3 | Visual check of welding bead | 21 |
| 8.4 | Example ECOS 315/250 | 22 |
| 9 | Failure analysis | 23 |
| 10 | Maintenance | 25 |
| 10.1 | Replacement of worn parts | 25 |
| 10.2 | Hydraulic system | 25 |
| 10.3 | Hydraulic unit | 25 |

| | | |
|----|------------------|----|
| 11 | Customer Service | 28 |
|----|------------------|----|



1 About this manual

This manual is valid for ECOS 160, ECOS 250 and ECOS 315 butt-fusion machines (hereinafter referred to as ECOS 160/250/315).

The warning notices, symbols and their meanings as used in this manual are explained below to help you quickly understand the format of this instruction manual and how to use the machine safely.

1.1 Warning notice

Warning notices are used in this manual to inform you of possible injuries or damage to property. Please read them and always abide by these warnings!

| Symbol | Meaning |
|--|--|
|  Danger | Imminent acute danger! Failure to comply could result in death or extremely serious injury. |
|  Warning | Possible acute danger! Failure to comply could result in serious injury. |
| Caution | Dangerous situation! Failure to comply could lead to injury or damage to property. |

1.2 Other symbols and notices

| Symbol | Meaning |
|------------------|--|
| Attention | Mandatory: you must observe this regulation |
| Advice | Suggest: This notice contains especially important information |

1.3 Abbreviations

| Abbr. | Meaning |
|----------|---|
| ECOS 160 | Butt fusion machine d 40–160 mm |
| ECOS 250 | Butt fusion machine d 75–250 mm |
| ECOS 315 | Butt fusion machine d 90–315 mm |
| DVS | Deutscher Verband für Schweißtechnik (German Association of Fusion Technology) |
| PE | Polyethylene |
| PP | Polypropylene |
| PTFE | Polytetrafluorethylene |
| D | Pipe outer diameter |

2 Safety instructions

The ECOS 160/250/315 Butt Fusion Machines are designed according to the latest standards of technology. Using it for purposes other than those described in this manual may cause injury to the operator or to others. It may also cause damage to the machine or other equipment.

Any person in the company, who is involved in the assembly, disassembly, reassembly, installation, operation or maintenance (inspection, maintenance work, repair work) of the ECOS 160/250/315, must have read and understood the complete instruction manual, and in particular Section 1 on "Safety instructions".

It is recommended that the user has this confirmed in writing.

Thus:

- The machine should only be used when in perfect working order.
- Always follow the safety instructions.

Complete documentation should be kept in the vicinity of the machine.

2.1 Proper use

The ECOS 160/250/315 are to be used exclusively for the fusion of pipes and fittings made of PE, PP. Any other use is not permitted.

2.2 General safety measures

- Use only the materials and dimensions specified in this manual. Other materials may only be used after consulting Georg Fischer Omicron after-sales service.
- Use only original Georg Fischer Omicron spare parts and equipment.
- Inspect the ECOS 160/250/315 daily for visible signs of damage or defects. Have damage or defects repaired immediately.
- Any work on the electrical equipment may only be done by a specialist.
- Observe all the regulations, standards and guidelines applicable in your country.

2.3 Working with safety in mind

"Make your contribution to safety in the workplace."

- Report any deviations from normal operation immediately to the person in charge.

Always keep safety in mind while working.

For your own personal safety as well as for the safe and optimal handling of the machine, the ECOS 160/250/315 must be installed correctly.

Connect hydraulic hoses to and from the machine only when the hydraulic unit is shut off and not under pressure (observe manometer).



Danger

Danger of electric shock!

Inspect the electrical cords and devices!

Do not connect damaged cords or devices to the power supply.



Warning

Danger of burning!

The heater is hot (220 °C)!

Danger of burning hands on the hot heater.

Do not touch the heater when on.



EN 407 321XXX

Danger of burning!

► Use the handles on the heater.

To move the heater, use the gloves! (EN 407 321XXX)



Warning

Danger of crushing hands!

The machine slide moves!

Danger of injury to hands in the moving machine slide!

Do not reach inside the machine when moving to the end positions.



Warning

Danger of cutting hands!

The planer blades are sharp!

Danger of cutting hands on the planer disk.

Do not touch the rotating planer disk.



Warning

Danger of injury due to high pressure oil leakages!

Inspect the outside wall of hydraulic hoses under pressure: make sure you wear safety glasses before doing it!

- ⊙ Do not touch leaking oil with hands! Escaping high pressure oil can cause skin penetration injuries!

Release the oil pressure to zero before replacing defective hoses.

**EN 388 2241****Danger of bruising!**

Machine components are heavy!

To move the components, use the gloves! (EN 388 2241)

2.4 Disposal

Shavings and used hydraulic oil should be disposed of properly.

Observe all the regulations, standards and guidelines applicable in your country.

Separate collection of electronic and electrical waste (from the equipment) has to be ensured through appropriate systems.

**note:**

The here below symbol indicating separate collection for electrical and electronic equipment according to 2002/96/CE WEEE directive (Waste Electrical and Electronic Equipment).



3 General

3.1 Introduction

This instruction manual was written for those persons responsible for the operation and care of the ECOS 160/250/31. It is expected and assumed that such persons have read, understood and will abide by the manual in its entirety.

Only with the knowledge contained in this manual can faults on the ECOS 160/250/315 be prevented and trouble-free operation be ensured. It is therefore imperative that the responsible persons are familiar with this manual.

We recommend that this manual be read carefully prior to putting the machine in operation, as we are not liable for any damage or interruptions in operation resulting from failure to comply with this manual.

Should problems nevertheless arise, please contact directly **Georg Fischer Omicron s.r.l.** or the nearest service representative.

This manual applies only to the ECOS 160, ECOS 250 and ECOS 315 butt-fusion machines (hereinafter referred to as ECOS 160/250/315).

We reserve the right to make the technical changes necessary to improve the ECOS 160/250/315 which may result in deviations from the illustrations and information contained in this manual.

3.2 Range of application

The ECOS 160/250/315 is designed exclusively for the fusion of thermoplastic plastic pipes, fittings and valves according to the specified dimension range. Any other use is not authorized. The manufacturer cannot be held liable for damages resulting from unauthorized use; the user bears sole responsibility.

3.3 Copyright

The copyright for this instruction manual is held by **Georg Fischer Omicron S.r.l.**

This instruction manual is intended for assembly, operation and maintenance personnel. No part of the technical regulations or illustrations contained herein may be reproduced or distributed in any form, used illicitly for competitive purposes or passed on to others.

Georg Fischer Omicron S.r.l
Via E. Fermi, 12

I 35030 Caselle di Selvazzano
Padova (Italy)

Telephone +39 049 8971411
Fax +39 049 8971410

4 Product identification and description

4.1 Product identification

According the directives for machines an identification tag is added to the base machine, showing the following information:

1. Manufacturer
2. Type of machine
3. Serial number
4. Piston area
5. Pipes range
6. Year of manufacture
7. Weight
8. Barcode



4.2 Product description

| | |
|---|--|
| <p>Base Machine</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hardened and hard chrome-plated guide shafts (1) • Third clamp is adjustable (2) • Pull-Off mechanism for heating element (3) | |
| <p>Hydraulic unit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Precision manometer Class 1, scale 0–160 bar (0-100 bar TM 160), diameter 100 mm (1) • Lightweight compact hydraulic unit IP-33, steel protection frame, control lever (2) • Freely adjustable pressure regulator, equalization and fusion pressure can be pre-set (3) • Integrated flexible hoses. Anti-drip, rapid-action coupling with protective caps . | |

| | |
|---|---|
| <p>Heating element</p> <ul style="list-style-type: none"> • PTFE-coating • Power multi-cord (4 m) • Integrated electronic temperature controller (1) • Integrated thermometer (2) |  |
| <p>Electric planer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Torque transmission via robust worm-gear device • Self locking device against accidental unhooking (1) • Planer blades sharpened on both sides (2) • Safety micro switch against accidental starting (3) |  |
| <p>Storage Case</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zinc-coated steel case for transport and storage of both heating element and pipe planer |  |

5 Technical specifications

| Machine description | Butt-fusion machine to weld thermoplastic pipes PE, PP | | |
|----------------------------------|---|-------------------------------|-------------------------------|
| Type | ECOS 160 | ECOS 250 | ECOS 315 |
| Serial No. | ..... | ..... | ..... |
| Total piston area | 353 mm ² | 510 mm ² | 510 mm ² |
| Max. pressure | 100 bar | 160 bar | 160 bar |
| Type of hydraulic oil | LI 46 SHELL (viscosità 46) | LI 46 SHELL (viscosità 46) | LI 46 SHELL (viscosità 46) |
| Quantity of hydraulic oil | 2,0 l | 2,0 l | 2,0 l |
| Noise level | 70 dB(A) | 70 dB(A) | 70 dB(A) |
| Tension | 230 V / 50 Hz | 230 V / 50 Hz | 230 V / 50 Hz |
| Performance | 1900 W | 3070 W | 3670 W |
| Dimension (packaging) | 105x68x68 cm | 158x83x84 cm | 158x83x84 cm |

6 Transport and assembly

6.1 Packaging

A decisive factor in the choice of packaging is the means of transport. Usually the machine and all the accessories are delivered in a cardboard box on a pallet or wooden case upon request.

6.2 Sensitivity

Special care must be taken when transporting the machine in order to prevent damage from impact or improper loading and unloading.

All movable parts must be fixed in place.

Transport insurance should be provided for according to the type and duration of transport. Condensation due to large temperature fluctuations and sharp jolts during shipment should be avoided.

Please handle the machine with care.

6.3 Intermediate storage

If the machine is not used immediately upon delivery, the machine must be stored in a safe place and properly covered.

6.4 Scope of delivery

The contents (number of transport crates, pallets, packages) and their condition should be checked immediately upon receipt. Any damage and/or missing parts should be noted right away on the bill of lading and reported to **Georg Fischer Omicron S.r.l.** without delay.

7 Fusion preparation

7.1 General information

The Fusion Process described in the following chapters is based on the instruction sheets and guidelines issued by the DVS 2207.

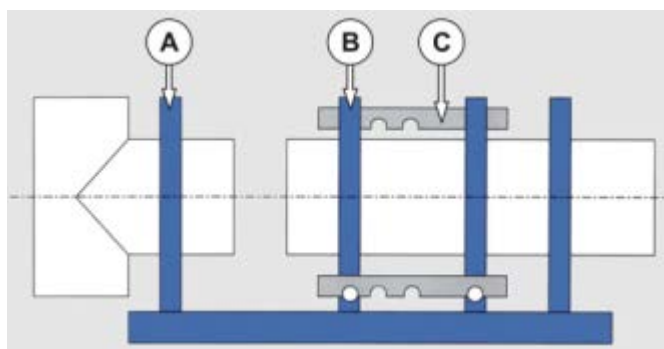
The fusion area should be protected against the influences of weather (humidity, ambient temperature $<+ 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, extreme direct exposure to sun) with such measures as pre-warming the fusion materials, tents, heating.

For optimal use of the ECOS 160/250/315 the operating personnel should be specially trained by Georg Fischer. In-depth knowledge of the machine and its components and competence rule out handling errors thereby also preventing faulty fusion joints.

7.2 Preparations

The standard configuration of the base machine is prepared to joint pipe to pipe by using 2 clamps to fix each pipe in the base machine. The planer and the heating element is inserted between the two central clamps.

In order to clamp particular constructions or T-pieces or to use a flange adapter, shift the clamping unit B to the required position. Therefore remove the two spacers C (upper and lower on) from the original position, position the clamping unit B and fix it with the two spacers C. The pipe preparation and welding position is now changed, insert the heating element into the pull-off mechanism between A and B.



Advice Clean the couplings on the base machine and the hoses.

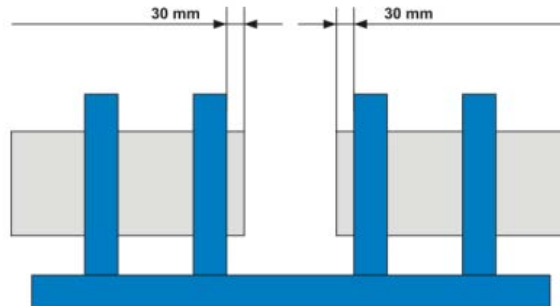
Connect the hydraulic hoses to the base machine and to the hydraulic unit.

If the hydraulic hoses are not used, seal the couplings with the protective caps. Clean the protective caps first.

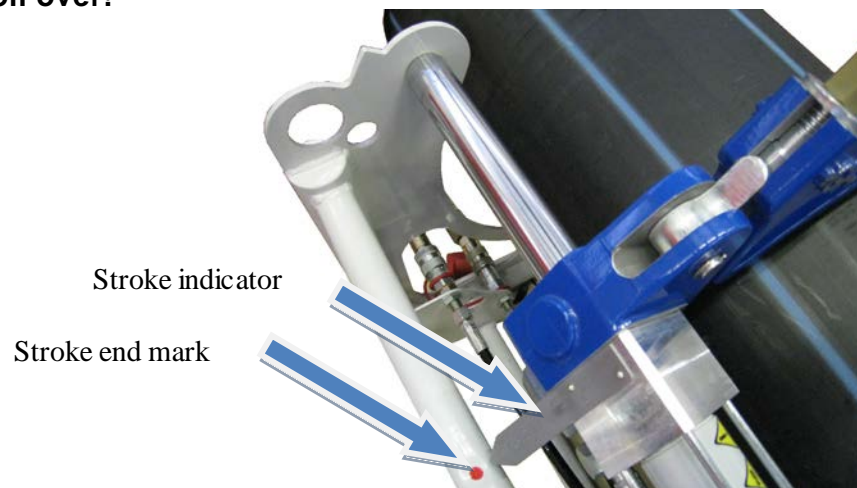
Replace the heater if the PTFE-coating is damaged. Failure to comply could impair the quality of the fusion weld.

In order to weld pipes and/or fittings with an outer diameter smaller than the clamp of the base machine, insert matching clamping half shells and fasten them with the screws.

Clamp the components to be jointed in that way, that the pipe/fitting ends reach out at least 30 mm from the clamps (ECOS 250 – 315) in order to perform a proper weld. Make sure they are exactly aligned in the axial direction.



Attention ECOS 160 is equipped with a stroke indicator. When pipes are positioned into the base machine, close the carriages till the pipes are in contact with themselves. Control the position of the stroke indicator in relation to the red mark (cylinder stroke end). If the indicator is close to the red mark, during the welding procedure no pressure could be transferred into the welding zone! The weld will not perform !! Change the clamping position of the pipes! After planning the pipe ends, the distance between the indicator and the mark has to grant the movement during bead build up, heat soak phase and bead roll over!



If necessary, the components can be turned or the clamping force changed to achieve a better clamping position.

Adjustable roller supports or a floating suspension assist horizontal movement of the pipes fixed in the carriage.

7.3 Connection to mains



Danger

Danger of electric shock!

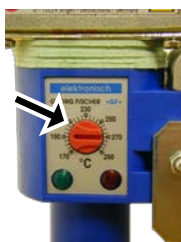
Inspect the electrical cords and devices!

Do not connect damaged cords or devices to the power supply.

Caution

Check the voltage!

The generator has to be started before connecting the consumer and must supply a constant output tension! Any sudden changes could compromise the correct welding result and/or damage the control.



2. Set the correct fusion temperature on the heating element with the temperature control dial.

• Functions of control lights:

Red and green lights are on during heating up. When the fusion temperature is reached, the red light blinks.

3. Check the temperature of the heater plate surface with a quick-indication temperature measurement according to the set temperature.

Advice

Before beginning with the first fusion, we recommend waiting approx. 10 minutes after the set fusion temperature has been reached, to allow even heat distribution.

8 Fusion

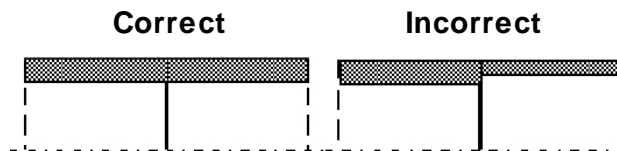
8.1 The basics of butt fusion

For butt fusion with a heating element, the parts to be joined (pipe/pipe, pipe/fitting or fitting/fitting) are heated to fusion temperature in the fusion area and are fused under pressure without the use of additional materials.

The heating element butt fusion joint must be done with a controllable equalization pressure.

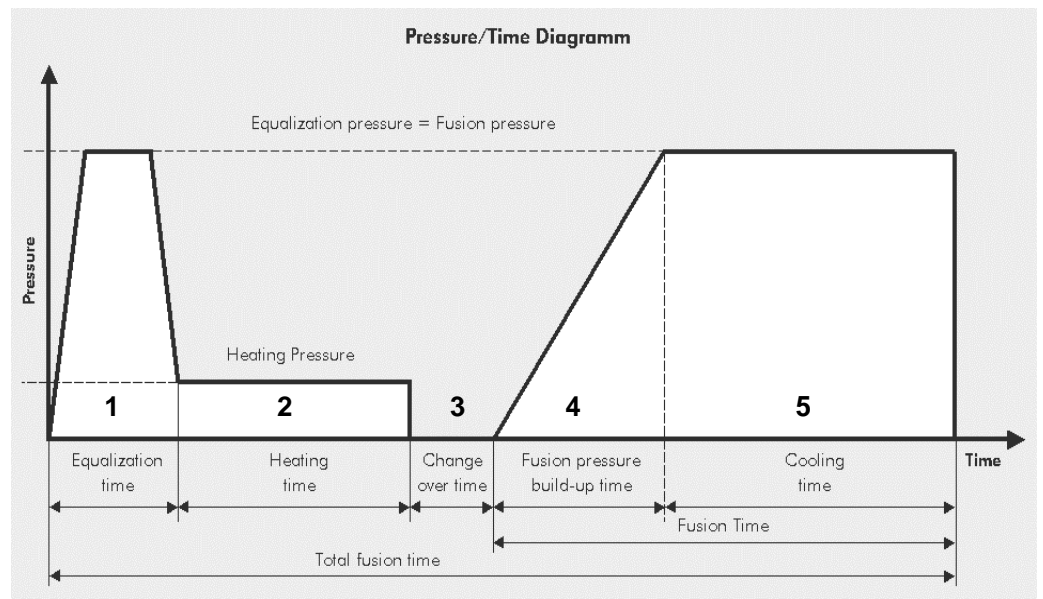
Attention Only the same type of materials are to fuse.

The wall thicknesses in the fusion area need to be the same.



Only the same wall thicknesses in the fusion area!

The equalization pressure (phase 1) and the fusion pressure (phase 5) are identical. The heat soak pressure (phase 2) is significant lower, but the contact between the pipe/fitting and the heating element needs to be ensured.



8.2 The fusion process

8.2.1 Calculating drag pressure



Warning

Danger of injury due to high pressure oil leakages!

Inspect the outside wall of hydraulic hoses under pressure: make sure you wear safety glasses before doing it!

- ⊙ Do not touch leaking oil with hands! Escaping high pressure oil can cause skin penetration injuries!

Release the oil pressure to zero before replacing defective hoses.



Warning

Danger of crushing hands!

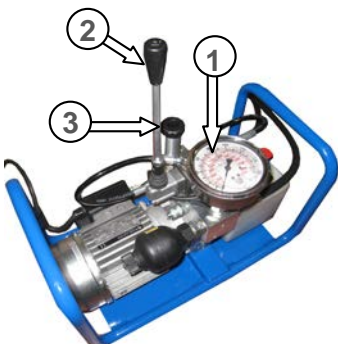
The machine slide moves!

Danger of injury to hands in the moving machine slide!

Do not reach inside the machine when moving to the end positions.

The machine drag pressure must be calculated before each new fusion!

1. Open the machine to the end position by moving the control lever (2) into open direction “<”.
2. Reduce pressure with the fine-adjustment pressure valve (3) -turn counter-clockwise.
3. Increase pressure with the fine-adjustment pressure valve while simultaneously pulling the control lever in the “close >” direction (turn clockwise).
4. As soon as the movement of the carriage is even, stop increasing the pressure and read the pressure value on the gauge before the pipe ends are in contact.



8.2.2 Preparing the fusion surfaces



Warning

Danger of cutting hands!

Sharp planer blades!

Danger of injury to hands if the planer disk is touched.

- ⊙ Do not touch the rotating planer disk.
- ▶ Snap in the safety lock.

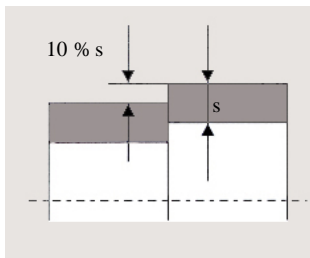
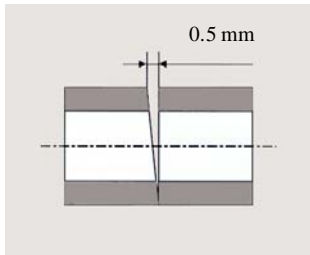
1. Open the machine to the end position by moving the control lever into open direction “<”. Check that the distance between the pipe ends is at least as wide as the width of the planer.
2. Insert the planer to the base machine with care. Safety mechanism locks automatically. This prevents the planer unit from jumping out of the machine during planing.
3. Check that the signal lamp is ON, this indicates that the planer is inserted correctly.





4. Start the drill, machine the facing surface of pipes/fittings until shavings are turned out in ribbons which are the same width as the pipe wall thickness. The max. planer pressure is 10 bar above the drag resistance.

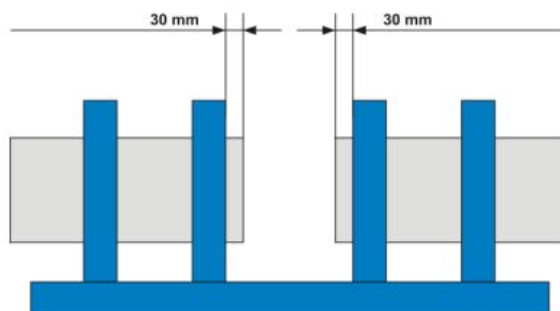
Caution Constant high pressure when facing (15-20 bar over dragging pressure), can cause damage on the drive and/or the motor of the facer.



5. Release the pressure to Zero by pulling the control lever half way between 0 position and open “<>”. With this procedure the pipe surfaces will not show any offset.
6. Open completely the machine by pressing “open<>”.
7. switch off the planer
- ▷ Remove the planer out of the machine and place it into the case.
8. Close machine until pipes/fittings touch each other.
9. Check the gap between the pipes: Maximum tolerance of the gap is 0.3 mm ($d \leq 200\text{mm}$), 0,5mm ($200 < d < 400\text{mm}$), 1,0mm ($d > 400\text{mm}$).
10. Check the alignment all around the circumference.
11. The wall offset on the outside may not exceed 10 % of the wall thickness.
12. If it is larger, the pipe/fitting can be turned or the clamping force on the inner clamping units can be changed to achieve a better clamping position.
13. In this case, the fusion surfaces need to be remachined.
14. Remove shavings which have fallen into the pipe e.g with a brush. Before each fusion, the fusion surfaces must be cleaned with lint-free paper and grease-free cleaner, e.g. industrial alcohol (Tangit KS).

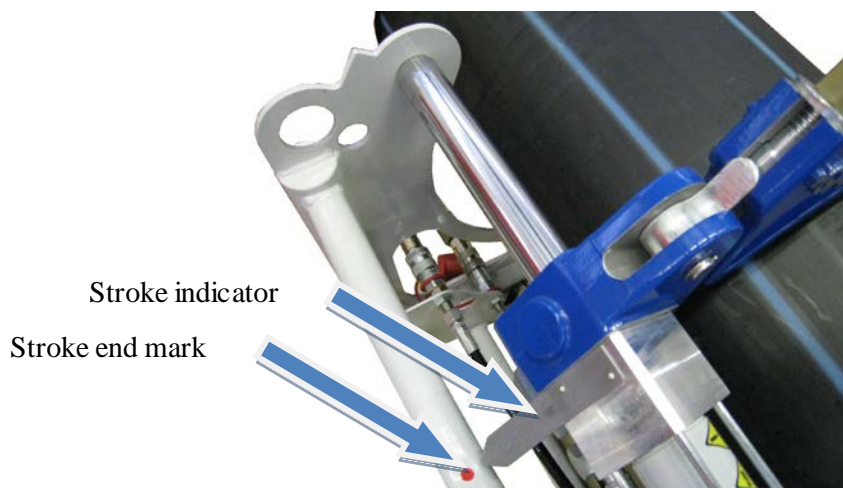
Attention Never touch the fusion surfaces with your hand after cleaning!

Attention Make sure that the pipe/fitting ends reach out at least 30 mm from the clamps (ECOS 250 -315) in order to perform a proper weld.



Attention Close the carriages till the pipes are in contact with themselves (TM 160). Control the position of the stroke indicator in relation to the red mark (cylinder stroke end). If the indicator is close to the red mark, during the welding procedure no pressure could be transferred into the welding zone! The weld will not perform !! Change the clamping position of the pipes! After planning the pipe ends, the distance between the indicator

and the mark has to grant the movement during bead build up, heat soak phase and bead roll over!



8.2.3 Calculating of the fusion pressure

Attention The fusion pressure is the sum of the “table value + movement pressure”
(e.g. 31 bar* + 6 bar = 37 bar)

* for ECOS 315 and ECOS 250 PE d 200 mm, SDR 11 see pressure tables

8.2.4 Adjusting of the fusion pressure

15. Open completely the machine.
16. Reduce pressure with the fine-adjustment pressure valve (turn counter-clockwise).
17. Move control lever towards “close ><” position and increase the pressure on the pressure valve (turn clockwise) until clamping carriage moves smoothly.
18. Adjust fusion pressure with the fine adjustment pressure valve as soon as both pipe ends are in contact (turn clockwise, keep control lever in position close).

If the fusion pressure is set too high, re-adjust:

1. Open completely the machine.
2. Turn the fine-adjustment pressure valve approx. 3 revolutions counter clockwise.
3. Start fusion pressure adjustment again.

8.2.5 Fusion process

The PTFE coating of the heating element must be protected from mechanical damage and/or dirt. Heating elements with damaged PTFE-covering has to be replaced. Non-observance affects the quality of the joining.



Warning

Danger of burning!

The heater is hot (220 °C)!

Danger of burning hands on the hot heater.

- ⊘ Do not touch the heater when on.
- ▶ Use the handles on the heater.

For fusion parameters, see the corresponding welding tables !

EQUALIZATION (fusion bead created on both sides)

1. Insert the heating element into the machine.
2. Move the parts to be joined together, push the control lever in the “close ><” direction..
3. Until the preset pressure has been reached, remain in this position and hold 15 sec..
4. Slowly move the control lever back to 0 position.

Equalization pressure = fusion pressure



RELEASE (reduction of equalization pressure after formation of the fusion bead)

1. After formation of the equalization bead around the entire pipe circumference (see corresponding welding table), move control lever towards “open <>“ (lever position: halfway between neutral and fully open) until pressure on manometer shows nearly 0.

Caution Do not open the machine! Pipes have to keep contact with the heating element.

2. Start timer with preset heat soak time, see corresponding welding table.

HEAT SOAK

The heat soak pressure has to be kept between “0” zero bar and the corresponding maximum value according to the welding table during the complete heat soak time (phase 2).

CHANGE-OVER (removing the heating element)

The change-over time should be as short as possible, the maximum spendable time is listed in the welding table.

As soon as the heat soak time is elapsed:

- ▶ Push the control lever into “open <>“ position, 2 seconds at least, as long as the heating element has no more contact to the pipes. The pipe ends will be separated by the pull off mechanism from the heater plate.
- ▷ Immediately remove the heating element from the machine.

JOINING (Fusion process)

- ▶ Push the control lever into “close ><“, position until the pipes touch each other and the preset fusion pressure is reached. Hold the control lever in this position for approximately 15 seconds, than move the lever into the neutral position smoothly. Keep the pressure value constant for the complete cooling time.

The surfaces to be joined are fused.

- ▷ Place the heating element in the storage case without damaging or contaminating the fusion surfaces.

COOLING (the fusion joint)

Attention The cooling time in the base machine under fusion pressure must always be observed. The use of cooling agents is not permitted during cooling. During the cooling time the fusion pressure has to be supervised by the operator and if necessary readjusted!

RELEASING (the hydraulic system)**Warning****Danger of bruising!**

Release the pressure of the hydraulic system before opening the clamping stations.

Move control lever towards “open \triangleleft” (lever position: halfway between neutral and fully open) until pressure on manometer shows nearly 0.

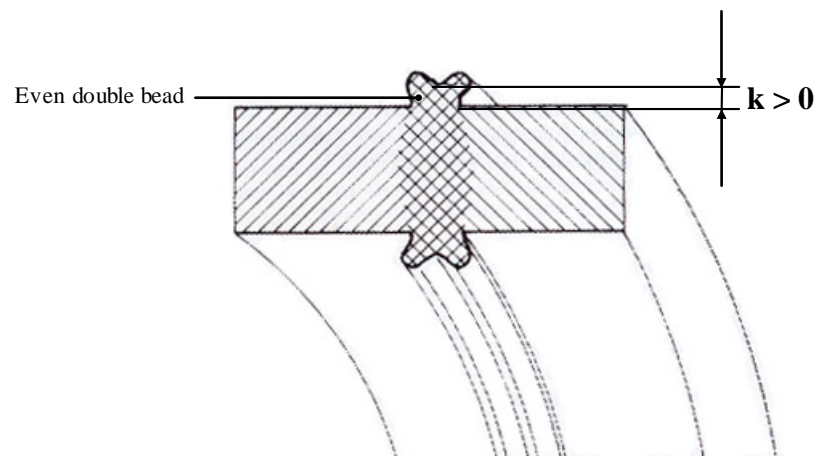
Caution Do not open machine slides.

Open clamping station before removing welded pipes/fittings.

Caution All fusion joints must have cooled completely before the pressure test is performed. This is generally the case approx. 1 hour after the last fusion operation.

8.3 Visual check of welding bead

Immediately after removing the welded pipes/fittings visually check the part for correct cultivated double bead and the k-value.



8.4 Example ECOS 315/250

| | | | |
|---------------------|---------|------------------------------------|--------|
| Pipe/fitting | PE | Heater temperature | 220 °C |
| Pipe outer diameter | 200 mm | Drag resistance | 6 bar |
| Pressure rating | SDR 11 | Table value | 31 bar |
| Wall thickness | 18.2 mm | Adjustment value on hydraulic unit | 37 bar |

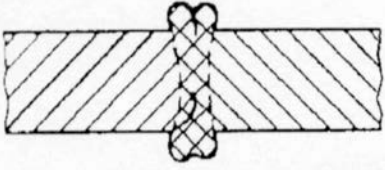
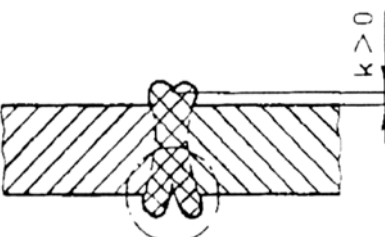
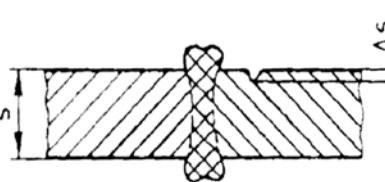
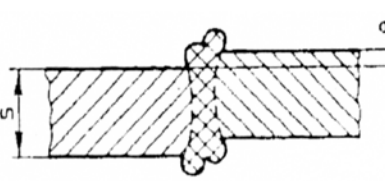
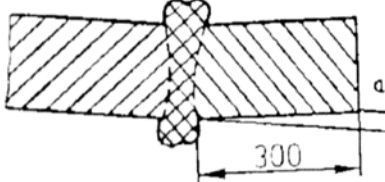
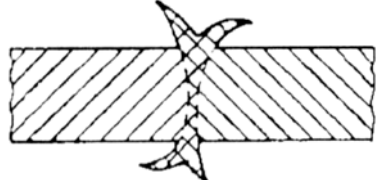
All pressure, time and temperature values to be taken out from the corresponding welding tables!

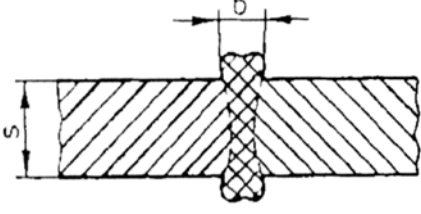
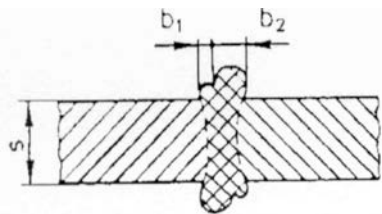
Equalize with a pressure of 37 bar until a bead height of 2.0 mm results
Heat soak for 182 sec with a pressure close to 0 bar

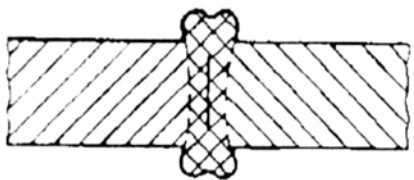

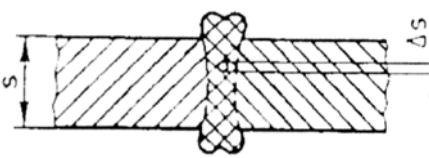
Change-over within maximum 10 sec .
Join Within maximum 11 sec.

Cooling for minimum 23 min.

9 Failure analysis

| Feature | Description | Evaluation group | | |
|---|--|---|--|--|
| | | I | II | III |
| External state of joint | | | | |
|  | Cracks running length-wise or cross-wise to weld. They may be located: <ul style="list-style-type: none"> • In the weld • In base material • In heat affected zone | Not Permissible | Not Permissible | Not Permissible |
|  | Continuous or local notches length-wise to weld with notch root in base material, caused by, for example: <ul style="list-style-type: none"> • Insufficient joint pressure • Warming-up time too short • Cooling time too short | Not Permissible | Not Permissible | Not Permissible |
|  | Notches in edge of base material, length-wise or cross-wise to weld, caused by, for example: <ul style="list-style-type: none"> • Clamping tools • Incorrect transport • Fault in edge preparation | Locally permissible if ending flat and $\Delta s \leq 0.1s$ but max. 0.5mm | Locally permissible if ending flat and $\Delta s \leq 0.1s$ but max. 1 mm | Permissible if ending flat and $\Delta s \leq 0.15s$ but max. 5mm |
|  | Joint faces are displaced relative to one another or thickness variations are not adjusted | Permissible if $e \leq 0.1s$ but max 2 mm | Permissible if $e \leq 0.15s$ but max 4 mm | Permissible if $e \leq 0.2s$ but max 5 mm |
|  | For example: <ul style="list-style-type: none"> • - Machine fault • - layout fault | Permissible if $e \leq 1$ mm | Permissible if $e \leq 2$ mm | Permissible if $e \leq 4$ mm |
|  | Excessive and sharp edged welding flash over part all of weld length or weld girth due to wrong welding parameters, especially caused by an excessive joint pressure with polyolefin's only | Not Permissible | Not Permissible | Not Permissible |

| Feature | Description | Evaluation group | | |
|---|---|---|---|---|
| | | I | II | III |
| External state of joint | | | | |
|  | <p>Welding flash too wide or too narrow over part or all of weld length, caused by, for example:</p> <ul style="list-style-type: none"> • incorrect warming-up time • incorrect heating-element temperature • incorrect joint pressure | See pg.14 DVS 2202-1 guidelines | See pg.14 DVS 2202-1 guidelines | See pg.14 DVS 2202-1 guidelines |
|  | <p>Non angular joint plane, leading to variations in form of welding flash over part or all of weld length, caused by, for example:</p> <ul style="list-style-type: none"> • edge preparation faults • incorrect welding unit | Permissible if $b1 \geq 0,7 \times b2$ | Permissible if $b1 \geq 0,6 \times b2$ | Permissible if $b1 \geq 0,5 \times b2$ |

| Feature | Description | Evaluation group | | |
|---|---|---|---|---|
| | | I | II | III |
| Internal state of joint | | | | |
|  | <p>No fusion or incomplete fusion on joint faces, over part or the whole of weld cross-section caused by, for example:</p> <ul style="list-style-type: none"> • contaminated joint faces • oxidized joint faces • excessive reversal time • heating element temperature too low • heating element temperature too high | Not Permissible | Not Permissible | Not Permissible |
|  | <p>Hollow space in joint planes caused by, for example:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Insufficient joint pressure • Insufficient cooling time | Not Permissible | Not Permissible | Not Permissible |
|  | <p>Isolated, numerous dispersed or locally concentrated pores or inclusions caused by, for example:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vapour formation during welding • Contaminated heating element | Permissible if $\Delta s \leq 0,05 \times s$ | Permissible if $\Delta s \leq 0,10 \times s$ | Permissible if $\Delta s \leq 0,15 \times s$ |

10 Maintenance

The ECOS 160/250/315 should be checked and cleaned periodically.

Normal care of the machine is limited to periodic cleaning of the outside.

Every 3200 hours of use or after 2 years the complete machine with all components should be maintained and calibrated at a Georg Fischer certified service station.

10.1 Replacement of worn parts

PTFE coating of the heating element:

Clots, cracks or other damage:

- heating element needs to be recoated.
- send the heating element to the nearest service center or to the manufacturer.

Planer blades:

The planer blades on the planer should be replaced periodically. For order number see spare parts list.

Caution Danger of injury!

Danger of cutting if the planer blades, which are sharp on both sides, are touched.

10.2 Hydraulic system

- The hydraulic connections on the machine and on the hydraulic unit need regular cleaning.

When not in use, the hydraulic connections on the TM base machine should be protected with the protective caps.

10.3 Hydraulic unit

Oil level check:

Check the hydraulic oil level regularly. If necessary, refill the hydraulic oil according to chapter 4 after.



Changing the hydraulic oil:

After 3200 operating hours hydraulic oil need to be changed.

To replace the hydraulic oil, proceed as follows:

1. Make sure that the hydraulic pressure is on zero level by checking the pressure gauge. If necessary, discharge all pressure completely.
2. Place the hydraulic unit in a position higher than floor level (on a table for example). Remove the cap on the tank.
3. Insert a flexible hose of a suitable length into the tank and discharge all oil by creating an appropriate depression in the hose, for example: by using a suitably sized syringe.

Caution Do not create depression by sucking on the hose directly with the mouth as this could lead to swallowing oil.

4. Waste oil must be collected in an appropriate container and eliminated in the correct manner according to current legislation.

Caution Do not dispose of waste oil in the environment: danger of pollution.

5. It is forbidden to pour off the oil by placing the unit on a slope. Proceed according to the instructions above only.

Caution Danger of tipping and falling.

6. Fill the tank with new oil up to the indicated level (max. 2 liters). This oil must respect the required characteristics.

Caution To replace the oil, it is strongly advisable to use oils with characteristics that are the same or better than those described in the technical characteristics. Make sure that oil replacement is performed in a clean area. Take care not to contaminate the oil with water, dirt and/or foreign matter. Any foreign residue present in the hydraulic oil will provoke serious damage to the control unit and/or the welding machine.

11 Customer Service

There is a separate spare parts list for ordering replacement parts.

If repairs are necessary, please contact your local representative.

Please indicate the following information:

- Customer name.
- Product description
- Machine type (code)
- Machine no. (see type plate)



Declaration of conformity
Konformitätserklärung
Dichiarazione di conformità
Déclaration de conformité
Declaracion de conformidad

The following product : **Welding Machine**
Die Bauart der Maschine : **Schweissmaschine**
Il seguente prodotto : **Saldatrice**
Le produit suivant : **Machine à souder**
El producto siguiente : **Maquina de fusión**

was designed, constructed and manufactured in accordance with the following EC guidelines:

- EC Machine guideline (2006/42/EG)
- EC Guideline on electromagnetic interference (2004/108/EG)
- EC directive RoHS (Restriction of Hazardous Substances in electrical and electric equipment)

The following national/harmonized norms have been applied:

- EN 60204 EN ISO 12100 :2010
- EN ISO 4413
- EN 61000-6, EN 55014

ist entwickelt, konstruiert und gefertigt in Übereinstimmung mit folgenden EG-Richtlinie:

- EG-Maschinenrichtlinie (2006/42/EG)
- EG-Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG)
- EC Richtlinie Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten regelt

Folgende national/harmonisierte Normen sind angewandt:

- EN 60204 EN ISO 12100 :2010
- EN ISO 4413
- EN 61000-6, EN 55014

è stato progettato costruito e commercializzato in osservanza delle seguenti Direttive:

- EC Direttiva Macchine (2006/42/CE)
- EC Direttiva EMC (2004/108/EG)
- EC Direttiva RoHS (restrizione all'uso di sostanze nocive nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche)

Le seguenti norme nazionale/armonizzate ove applicabili :

- EN 60204 EN ISO 12100 :2010
- EN ISO 4413
- EN 61000-6, EN 55014

a été dessiné, produit et commercialisé selon les Directives suivantes:

- EC Directives Machines (2006/42/EG)
- EC Directives compatibilité électromagnétique (2004/108/EG)
- EC Directives RoHS (Restriction de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques)

Les normes suivantes nationales/harmonisées où applicables :

- EN 60204 EN ISO 12100 :2010
- EN ISO 4413
- EN 61000-6, EN 55014

ha sido proyectado construido y comercializado bajo observación de las siguientes Directivas:

- EC Directiva sobre máquinas (2006/42/EG)
- EC Directiva de compatibilidad electromagnética (2004/108/EG)
- EC Directiva RoHS (Restricción de ciertas Sustancias Peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos)

Las siguientes normas nacionales/armonizadas han sido aplicadas:

- EN 60204 EN ISO 12100 :2010
- EN ISO 4413
- EN 61000-6, EN 55014

GEORG FISCHER OMICRON S.r.l.

Caselle di Selvazzano (PD) ITALY, 10/5/2016

Product Management and Development Director
Roberto Ing. Cappon

Worldwide at home

Our sales companies and representatives ensure local customer support in over 100 countries

www.gfps.com

Argentina/Southern South America

Georg Fischer Central Plastics
Sudamérica S.R.L.
Buenos Aires, Argentina
Phone +54 11 4512 02 90
gfccentral.ps.ar@georgfischer.com
www.gfps.com/ar

Australia

George Fischer Pty Ltd
Riverwood NSW 2210 Australia
Phone +61 (0) 2 9502 8000
australia.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/au

Austria

Georg Fischer Rohrleitungssysteme GmbH
3130 Herzogenburg
Phone +43 (0) 2782 856 43-0
austria.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/at

Georg Fischer Fittings GmbH
3160 Traisen
Phone +43 (0) 2762 90300
fittings.ps@georgfischer.com
www.fittings.at

Belgium/Luxembourg

Georg Fischer NV/SA
1070 Bruxelles/Brüssel
Phone +32 (0) 2 556 40 20
be.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/be

Brazil

Georg Fischer Sist. de Tub. Ltda.
04795-100 São Paulo
Phone +55 (0) 11 5525 1311
br.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/br

Canada

Georg Fischer Piping Systems Ltd
Mississauga, ON L5T 2B2
Phone +1 (905) 670 8005
Fax +1 (905) 670 8513
ca.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/ca

China

Georg Fischer Piping Systems Ltd
Shanghai 201319
Phone +86 21 3899 3899
china.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/cn

Chinaust Plastics Corp. Ltd.
Songlindian, Zhuozhou city,
Hebei province, China, 072761
Phone +86 312 395 2000
Fax +86 312 365 2222
chinaust@chinaust.com
www.chinaust.com.cn

Denmark/Iceland

Georg Fischer A/S
2630 Taastrup
Phone +45 (0) 70 22 19 75
info.dk.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/dk

Finland

Georg Fischer AB
01510 VANTAA
Phone +358 (0) 9 586 58 25
Fax +358 (0) 9 586 58 29
info.fi.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/fi

France

Georg Fischer SAS
95932 Roissy Charles de Gaulle Cedex
Phone +33 (0) 1 41 84 68 84
fr.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/fr

Germany

Georg Fischer GmbH
73095 Albershausen
Phone +49 (0) 7161 302-0
info.de.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/de

India

Georg Fischer Piping Systems Ltd
400 076 Mumbai
Phone +91 224007 2001
branchoffice@georgfischer.com
www.gfps.com/in

Italy

Georg Fischer S.p.A.
20063 Cernusco S/N (MI)
Phone +39 02 921 861
it.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/it

Georg Fischer TPA S.r.l.
IT-16012 Busalla (GE)
Phone +39 010 962 47 11
tpa.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/it

Japan

Georg Fischer Ltd
556-0011 Osaka,
Phone +81 (0) 6 6635 2691
jp.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/jp

Korea

Georg Fischer Piping Systems
271-3 Seohyeon-dong Bundang-gu
Seongnam-si, Gyeonggi-do
Seoul 463-824
Phone +82 31 8017 1450
Fax +82 31 8017 1454
kor.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/kr

Malaysia

Georg Fischer (M) Sdn. Bhd.
40460 Shah Alam, Selangor Darul Ehsan
Phone +60 (0) 3 5122 5585
my.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/my

Mexico/Northern Latin America

Georg Fischer S.A. de C.V.
Apodaca, Nuevo Leon
CP66636 Mexico
Phone +52 (81) 1340 8586
Fax +52 (81) 1522 8906
mx.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/mx

Middle East

Georg Fischer
Piping Systems (Switzerland) Ltd
Dubai, United Arab Emirates
Phone +971 4 289 49 60
gss.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/int

Netherlands

Georg Fischer N.V.
8161 PA Epe
Phone +31 (0) 578 678 222
nl.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/nl

Georg Fischer Waga N.V.
NL-8160 AG Epe
Phone +31 (0) 578 678 378
waga.ps@georgfischer.com
www.waga.nl

New Zealand

Georg Fischer Ltd
13 Jupiter Grove, Upper Hutt 5018
PO Box 40399, Upper Hutt 5140
Phone +64 (0) 4 527 9813
nz.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/nz

Norway

Georg Fischer AS
1351 Rud
Phone +47 67 18 29 00
no.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/no

Poland

Georg Fischer Sp. z o.o.
05-090 Sekocin Nowy
Phone +48 (0) 22 31 31 0 50
poland.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/pl

Romania

Georg Fischer
Piping Systems (Switzerland) Ltd
020257 Bucharest - Sector 2
Phone +40 (0) 21 230 53 80
ro.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/int

Russia

Georg Fischer
Piping Systems (Switzerland) Ltd
Moscow 125047
Phone +7 495 258 60 80
ru.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/ru

Singapore

George Fischer Pte Ltd
11 Tampines Street 92, #04-01/07
528 872 Singapore
Phone +65 6747 0611
sgp.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/sg

Spain/Portugal

Georg Fischer S.A.
28046 Madrid
Phone +34 (0) 91 781 98 90
es.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/es

Sweden

Georg Fischer AB
117 43 Stockholm
Phone +46 (0) 8 506 775 00
info.se.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/se

Switzerland

Georg Fischer
Rohrleitungssysteme (Schweiz) AG
8201 Schaffhausen
Phone +41 (0) 52 631 30 26
ch.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/ch

Taiwan

Georg Fischer Co., Ltd
San Chung Dist., New Taipei City
Phone +886 2 8512 2822
Fax +886 2 8512 2823
www.gfps.com/tw

United Kingdom/Ireland

Georg Fischer Sales Limited
Coventry, CV2 2ST
Phone +44 (0) 2476 535 535
uk.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/uk

USA/Caribbean

Georg Fischer LLC
Tustin, CA 92780-7258
Phone +1 (714) 731 88 00
Toll Free 800/854 40 90
us.ps@georgfischer.com
www.gfiping.com

Georg Fischer Central Plastics LLC

Shawnee, OK 74801
Phone +1 (405) 273 63 02
gfccentral.ps@georgfischer.com
www.centralplastics.com

Vietnam

Georg Fischer Pte Ltd
136E Tran Vu, Ba Dinh District, Hanoi
Phone +84 4 3715 3290
Fax +84 4 3715 3285

International

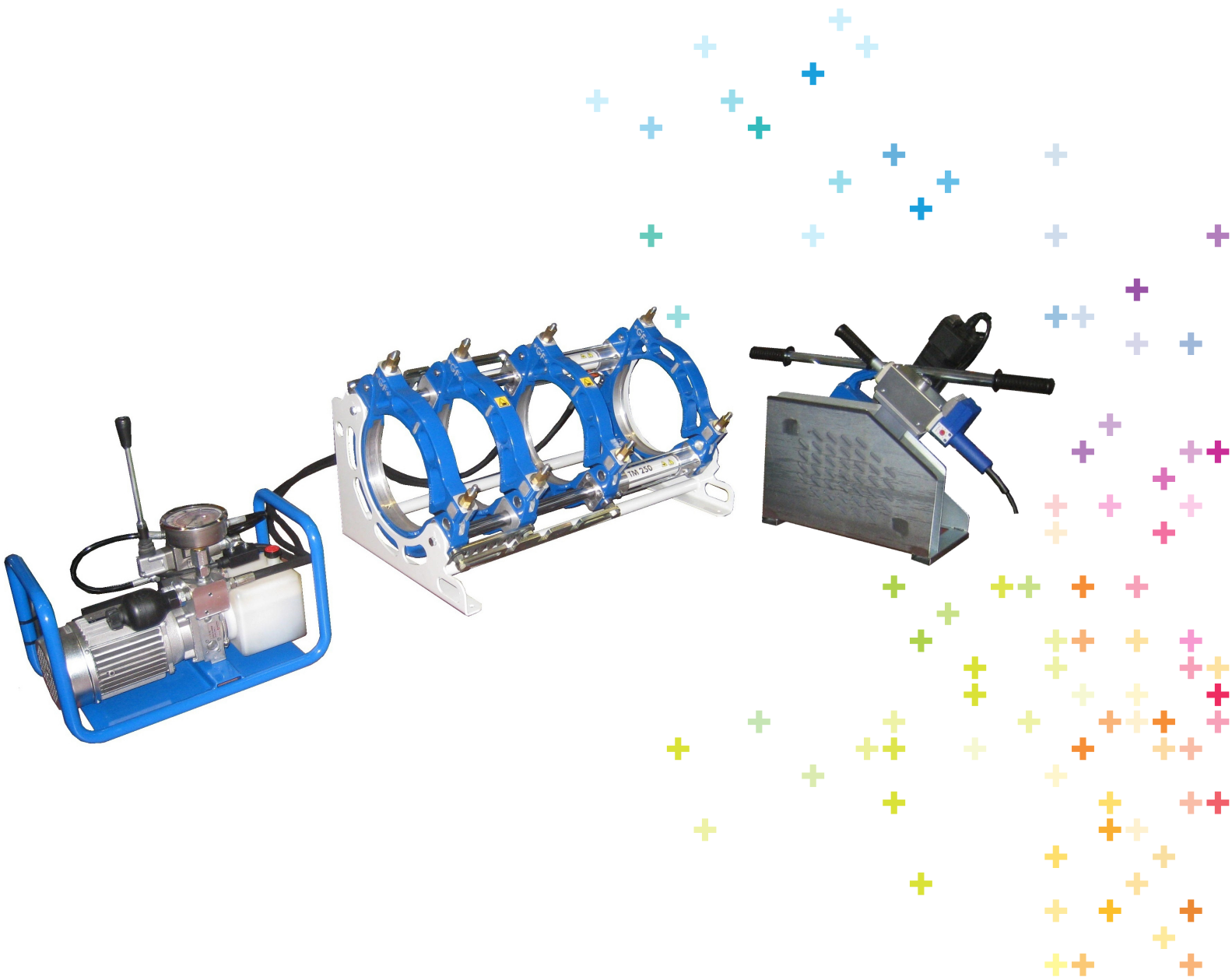
Georg Fischer
Piping Systems (Switzerland) Ltd
8201 Schaffhausen/Switzerland
Phone +41 (0) 52 631 30 03
Fax +41 (0) 52 631 28 93
info.export@georgfischer.com
www.gfps.com/int

The technical data are not binding. They neither constitute expressly warranted characteristics nor guaranteed properties nor a guaranteed durability. They are subject to modification. Our General Terms of Sale apply.



Bedienungsanleitung

ECOS 160-315
Stumpfschweissmaschine



Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Vervielfältigungen oder Reproduktionen in jeglicher Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder Datenerfassung) bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch die Georg Fischer Omicron S.r.l..

Inhaltsverzeichnis

| | Seite | |
|-------|------------------------------------|----|
| 1 | Zu dieser Anleitung | 3 |
| 1.1 | Warnhinweise | 3 |
| 1.2 | Weitere Symbole und Auszeichnungen | 4 |
| 1.3 | Abkürzungen | 4 |
| 2 | Sicherheitshinweise | 5 |
| 2.1 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 5 |
| 2.2 | Sicherheitsvorschriften | 5 |
| 2.3 | Sicherheitsbewusst arbeiten | 6 |
| 2.4 | Entsorgung | 7 |
| 3 | Allgemeines | 8 |
| 3.1 | Einleitung | 8 |
| 3.2 | Anwendungsbereich | 8 |
| 3.3 | Urheberrecht | 9 |
| 4 | Aufbau des Produkts, Ausrüstung | 10 |
| 4.1 | Produkt Kennzeichnung | 10 |
| 4.2 | Standard – Ausrüstung | 10 |
| 5 | Technische Daten | 12 |
| 6 | Transport und Montage | 13 |
| 6.1 | Verpackung | 13 |
| 6.2 | Empfindlichkeit | 13 |
| 6.3 | Zwischenlagerung | 13 |
| 6.4 | Prüfen des Lieferumfangs | 13 |
| 7 | Schweissvorbereitung | 14 |
| 7.1 | Allgemeine Hinweise | 14 |
| 7.2 | Vorbereitungen | 14 |
| 7.3 | Anschluss am Netz | 16 |
| 8 | Schweissvorgang | 17 |
| 8.1 | Grundlagen zum Stumpfschweissen | 17 |
| 8.2 | Schweissablauf | 18 |
| 8.2.1 | Ermitteln des Bewegungsdrucks | 18 |
| 8.2.2 | Vorbereitung der Schweissflächen | 19 |
| 8.2.3 | Berechnen des Fügedrucks | 21 |
| 8.2.4 | Einstellen des Fügedrucks | 21 |
| 8.2.5 | Schweissvorgang | 21 |
| 8.3 | Visuelle Prüfung der Schweissnaht | 24 |
| 8.4 | Beispiel | 24 |
| 9 | Fehleranalyse Stumpfschweissen | 25 |
| 10 | Wartung | 27 |
| 10.1 | Auswechseln von Verschleissteilen | 27 |
| 10.2 | Hydrauliksystem | 27 |
| 10.3 | Hydraulikaggregat | 28 |



| | |
|-------------------------|----|
| 11 Service/Kundendienst | 29 |
|-------------------------|----|

1 Zu dieser Anleitung

Für das schnelle Erfassen dieser Anleitung und das sichere Umgehen mit der Maschine werden Ihnen hier die in der Anleitung verwendeten Warnhinweise, Hinweise und Symbole sowie deren Bedeutung vorgestellt.

1.1 Warnhinweise


In dieser Anleitung werden Warnhinweise verwendet, um Sie vor Verletzungen oder vor Sachschäden zu warnen. Lesen und beachten Sie diese Warnhinweise immer!

| Warnsymbol | Bedeutung |
|--|--|
|  Gefahr | Unmittelbar drohende Gefahr! Bei Nichtbeachtung drohen Ihnen Tod oder schwerste Verletzungen. |
|  Warnung | Möglicherweise drohende Gefahr! Bei Nichtbeachtung drohen Ihnen schwere Verletzungen. |
| Vorsicht | Gefährliche Situation! Bei Nichtbeachtung drohen leichte Verletzungen oder Sachschäden. |

Warnhinweise sind immer nach einem festen Schema aufgebaut:

- Warnsymbol
- Art und Quelle der Gefahr
- Mögliche Folgen, Erläuterung der Gefahr
- Verbote (wenn vorhanden) (Auszeichnung: ⊘)
- Massnahmen, um die Gefahr zu vermeiden (Auszeichnung: ►)

1.2 Weitere Symbole und Auszeichnungen

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
| Wichtig, Hinweis | Hinweise: Enthalten besonders wichtige Informationen zum Verständnis. |
|  | Gebot: Dieses Symbol müssen Sie beachten. |
| 1. | Handlungsaufforderung in einer Handlungsabfolge: Hier müssen Sie etwas tun. |
| ▶ | Allein stehende Handlungsaufforderung: Hier müssen Sie etwas tun. |
| ▷ | Bedingte Handlungsaufforderung: Hier müssen Sie etwas tun, wenn die davor stehende Bedingung erfüllt ist. |

1.3 Abkürzungen

| Abk. | Bedeutung |
|----------|---------------------------------------|
| ECOS 160 | Stumpfschweissmaschine d 40–160 mm |
| ECOS 250 | Stumpfschweissmaschine d 75–250 mm |
| ECOS 315 | Stumpfschweissmaschine d 90–315 mm |
| DVS | Deutscher Verband für Schweisstechnik |
| PE | Polyethylene |
| PP | Polypropylene |
| PTFE | Polytetrafluorethylen |
| d | Rohr-Aussendurchmesser |

2 Sicherheitshinweise

Die ECOS 160/250/315 ECO S Stumpfschweissmaschinen (hier weiter ECOS 160/250/315 ECO S genannt) sind nach dem Stand der Technik gebaut. Ein anderer Einsatz als der in dieser Anleitung beschriebene, kann zu Personenschäden des Benutzers oder Dritter führen. Ferner können die Maschine oder andere Gegenstände beschädigt werden.

Jede Person, die im Betrieb des Anwenders mit der Montage, De- und Remontage, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung (Inspektion, Wartung, Instandsetzung) der ECOS 160/250/315 befasst ist, muss die komplette Bedienungsanleitung und besonders den Abschnitt "Sicherheitshinweise" gelesen und verstanden haben.

Dem Anwender wird empfohlen, sich dies jeweils schriftlich bestätigen zu lassen.

Deshalb:

- Die Maschine nur in technisch einwandfreiem Zustand benutzen und diese Sicherheitshinweise unbedingt beachten.
- Komplette Dokumentation in der Nähe der Maschine aufbewahren.

2.1 Bestimmungsgemässe Verwendung

Die ECOS 160/250/315 ausschliesslich zum Verschweissen von Rohren und Formstücken aus PE oder PP verwenden.

2.2 Sicherheitsvorschriften

- Nur die in dieser Anleitung aufgeführten Abmessungen und Werkstoffe verwenden. Andere Materialien nur nach Rücksprache mit Georg Fischer.
- Nur original Ersatzteile und Betriebsstoffe von Georg Fischer Omicron verwenden.
- Die ECOS 160/250/315 täglich auf äusserlich erkennbare Schäden und Mängel überprüfen. Schäden und Mängel sofort beheben lassen.
- Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung nur von einer Elektrofachkraft vornehmen lassen.
- Länderspezifische Vorschriften, Normen und Richtlinien beachten.

2.3 Sicherheitsbewusst arbeiten

"Leisten auch Sie Ihren Beitrag zur Sicherheit am Arbeitsplatz."

- Abweichungen vom Betriebsverhalten sofort dem Verantwortlichen melden.
- Alle Arbeiten sicherheitsbewusst durchführen.

Zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie als Voraussetzung für einen sicheren und bezüglich Handhabung optimalen Betrieb ist eine praxisgerechte Installation der ECOS 160/250/315 ECO S unumgänglich.

Die Hydraulikschläuche nur bei ausgeschaltetem Hydraulikaggregat und ohne Druck (Manometer beachten) an die Maschine ankopeln/von der Maschine abkopeln.



Gefahr

Gefahr von Stromschlägen!

Prüfen Sie die Stromkabel und elektrischen Geräte!

Schliessen Sie keine beschädigten Kabel oder Geräte an die Spannungsversorgung an.



Warnung

Verbrennungsgefahr!

Aufgeheizter Heizspiegel (220 °C)!

Verbrennungsgefahr an den Händen bei Berühren des aufgeheizten Heizspiegels.

- ⊙ Aufgeheizten Heizspiegel nicht berühren.
- ▶ Heizelement nur an den bestehenden Griffen fassen.



EN 407 321XXX

Verbrennungsgefahr!

Heizelement nur an den bestehenden Griffen fassen

Tragen Sie Wärmeschutzhandschuhe während des Bewegens des Heizelementes! (EN 407 321XXX)



Warnung

Quetschgefahr an den Händen!

Beweglicher Maschinenschlitten!

Quetschgefahr durch sich bewegenden Maschinenschlitten!

- ⊙ Beim Anfahren der Endpositionen nicht in die Maschine fassen.



Warnung

Schnittverletzungen an den Händen!

Scharfe Hobelmesser!

Schnittverletzungen an den Händen bei Berühren der Hobelscheiben.

- ⊙ Die **rotierenden** Hobelscheiben nicht berühren.



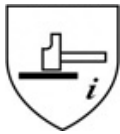
Warnung

Verletzungsgefahr durch Leckagen im Hochdruckhydraulik - System!

Kontrollieren Sie unter Druck die Oberfläche der Hydraulikschläuche: Tragen Sie dabei unbedingt eine Schutzbrille!

- ⊙ Berühren Sie ausgelaufenes Öl niemals mit den Händen! Austretendes Öl unter hohem Druck kann Hautverletzungen hervorrufen!

Entlasten Sie den Öldruck auf Null bevor Sie beschädigte Schläuche ersetzen.



Quetschgefahr!

Maschinenkomponenten sind schwer!

Tragen von Schutzhandschuhen beim Bewegen der Komponenten! (EN 388 2241)

2.4 Entsorgung

Hobelspäne und Hydrauliköl vorschriftsgemäss entsorgen.

Länderspezifische Vorschriften, Normen und Richtlinien beachten.



Getrennte Sammlung von Elektronik- und Elektrik - Abfall muss durch geeignete Systeme sichergestellt sein.

Bemerkung:

Das unten abgebildete Symbol zeigt die separate Sammlung von Elektronik- und Elektrik - Abfall entsprechend der 2002/96/CE WEEE Anweisung an (Waste Electrical and Electronic Equipment).



3 Allgemeines

3.1 Einleitung

Diese Betriebsanleitung ist für diejenigen Personen geschrieben, die für Anwendung und Pflege der ECOS 160/250/315 verantwortlich sind. Es wird erwartet und vorausgesetzt, dass dieser Personenkreis die Betriebsanleitung liest, versteht und in allen Punkten beachtet.

Nur mit Kenntnis dieser Betriebsanleitung können Fehler an der ECOS 160/250/315 vermieden und ein störungsfreier Betrieb gewährleistet werden. Es ist deshalb unverzichtbar, dass die vorliegende Betriebsanleitung den zuständigen Personen bekannt ist.

Vor der Inbetriebnahme empfehlen wir diese Betriebsanleitung sorgfältig durchzulesen, da wir für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus der Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung ergeben, keine Haftung übernehmen.

Sollten sich trotzdem Schwierigkeiten ergeben, wenden Sie sich bitte an die nächste Georg Fischer Verkaufsgesellschaft.

Diese Betriebsanleitung bezieht sich nur auf die Stumpfschweiss – Maschinen des Typs ECOS 160, ECOS 250 und ECOS 315 (hier weiterhin als ECOS 160/250/315 bezeichnet).

Gegenüber Darstellungen und Angaben in dieser Betriebsanleitung bleiben technische Änderungen, die zur Verbesserung der Maschine notwendig werden, vorbehalten.

3.2 Anwendungsbereich

Die ECOS 160/250/315 ist ausschliesslich zum Verschweissen von Kunststoffrohren, - Formstücken und - Armaturen im jeweils dafür spezifizierten Dimensionsbereich vorgesehen. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäss. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht, das Risiko hierfür trägt allein der Benutzer.

3.3 Urheberrecht

Das Urheberrecht für diese Betriebsanleitung liegt bei der **Georg Fischer Omicron S.r.l.**

Diese Betriebsanleitung ist für das Montage-, Bedienungs- und Überwachungspersonal bestimmt. Sie enthält Vorschriften und Zeichnungen technischer Art, die weder vollständig noch teilweise vervielfältigt, verbreitet oder zu Zwecken des Wettbewerbs unbefugt verwendet oder anderen mitgeteilt werden dürfen.

Georg Fischer Omicron S.r.l
Via E. Fermi, 12

I 35030 Caselle di Selvazzano
Padova (Italy)

Telephone +39 049 8971411
Fax +39 049 8971410

4 Aufbau des Produkts, Ausrüstung

4.1 Produkt Kennzeichnung

Entsprechend der Richtlinien zur Maschinenkennzeichnung ist an der Grundmaschine ein Typenschild angebracht. Folgende Angaben sind enthalten:

1. Hersteller
2. Maschinentyp
3. Seriennummer
4. Gesamt Kolbenfläche
5. Rohrdimensionen
6. Baujahr
7. Maschinengewicht
8. Barcode



4.2 Standard– Ausrüstung

| | |
|---|--|
| <p>Grundmaschine</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gehärtete und hartverchromte Führungswellen (1) • Verschiebbare Spannstelle (2) • Beidseitige Abziehvorrichtung für das Heizelement (3) | |
| <p>Hydraulikaggregat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Präziser Druckmanometer der Klasse 1, Skallierung von 0 bis 160 bar (TM 160 von 0 bis 100 bar), Durchmesser 100 mm (1) • Leichtes Hydraulikaggregat mit Schutzrahmen und Steuerhebel (2) • Stufenlose Feinregulierung und Voreinstellung des Drucks anhand des Begrenzungsventils (3) • Fest angeschlossene Hydraulikschläuche | |

| | |
|---|--|
| <p>Heizelement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hochwertige antihaft PTFE-Beschichtung • Versorgungskabel mit Knickschutz (4 m) • Eingebauter Elektronischer Temperaturregler (1) • Eingebauter Thermometer zur schnellen Temperaturprüfung (2) |  <p>The image shows a rectangular heating element with a black handle on the left and a blue electrical cable on the right. Callout 1 points to a small circular dial on the top surface, and callout 2 points to a small rectangular window on the side.</p> |
| <p>Hobeleinheit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kraftübertragung mittels robustem Schneckenradantrieb • Hobelsicherung mit Selbstarretierung (1) • Hobelmesser doppelseitig geschliffen (2) • Sicherheitsschalter gegen unbeabsichtigten Anlauf (3) |  <p>The image shows a blue and black hand-operated planer. Callout 1 points to a black handle on the left side. Callout 2 points to the circular cutting disc in the center. Callout 3 points to a blue safety switch on the left side.</p> |
| <p>Einstellkasten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verzinkter Stahlkasten zum Transport und Lagerung des Heizelements und der Hobeinheit |  <p>The image shows a heavy-duty metal carrying case with a black handle on top and a slanted front panel.</p> |

5 Technische Daten

| | Stumpfschweiss-Maschinen zum Verbinden von thermoplastischen Kunststoffen PE, PP | | |
|------------------------|--|-------------------------------|-------------------------------|
| Typ | ECOS 160 | ECOS 250 | ECOS 315 |
| Serien Nr. | ..... | ..... | ..... |
| Kolbenfläche (gesamt) | 353 mm ² | 510 mm ² | 510 mm ² |
| Druck (max.) | 100 bar | 160 bar | 160 bar |
| Hydraulik Öl | LI 46 SHELL (viscosità 46) | LI 46 SHELL (viscosità 46) | LI 46 SHELL (viscosità 46) |
| Ölmenge | 2,0 l | 2,0 l | 2,0 l |
| Lärmpegel | 70 dB(A) | 70 dB(A) | 70 dB(A) |
| Spannung | 230 V / 50 Hz | 230 V / 50 Hz | 230 V / 50 Hz |
| Leistung | 1900 W | 3070 W | 3670 W |
| Dimension (Verpackung) | 105x68x68 cm | 158x83x84 cm | 158x83x84 cm |

6 Transport und Montage

6.1 Verpackung

Mitentscheidend für die Verpackungsart ist der Transportweg. Im Normalfall wird die Maschine und Zubehör auf einer Palette mit Kartonbox geliefert.

6.2 Empfindlichkeit

Beim Transport der TM 160/250/315 ist besonders vorsichtig zu verfahren, um Schäden durch Gewalteinwirkung oder unvorsichtiges Be- und Entladen zu vermeiden.

Alle beweglichen Teile fixieren.

Je nach Art und Dauer des Transports entsprechende Transportversicherungen vorsehen. Während des Transports Kondenswasserbildung auf Grund grosser Temperaturschwankungen sowie Stösse vermeiden.

Die ECOS 160/250/315 selbst ist mit der üblichen Sorgfalt zu behandeln.

6.3 Zwischenlagerung

Wird die ECOS 160/250/315 nicht unmittelbar nach Anlieferung eingesetzt, muss die Maschine an einem geschützten Ort gelagert und ordnungsgemäss abgedeckt werden.

6.4 Prüfen des Lieferumfangs

Die Vollständigkeit (Anzahl Kisten, Paletten, Pakete) und deren Unversehrtheit ist beim Empfang sofort zu prüfen. Eventuelle Mängel bezüglich Menge und Beschaffenheit sind auf dem Frachtbrief sofort zu vermerken und Georg Fischer umgehend zu melden.

7 Schweissvorbereitung

7.1 Allgemeine Hinweise

Die nachfolgenden Erläuterungen und Anweisungen der Schweissvorbereitung und des Schweissvorgang basieren auf den Definitionen der Merkblätter und Richtlinien des DVS.

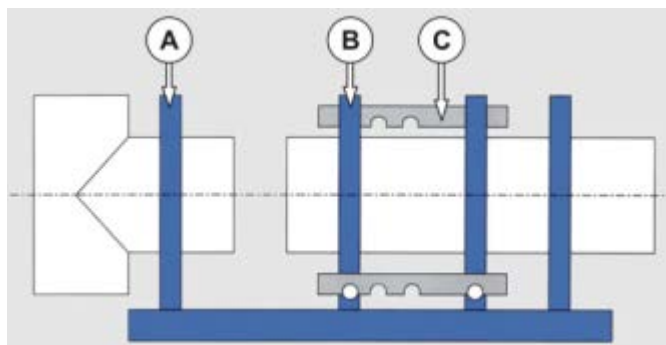
Der Schweissbereich ist vor ungünstigen Witterungseinflüssen (Feuchtigkeit, Umgebungstemperatur $<+ 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, extreme direkte Sonneneinstrahlung) durch Massnahmen wie Vorwärmen des Schweissgutes, Einzelten, Beheizen zu schützen.

Ausschlaggebend für ein optimales Arbeiten mit der ECOS 160/250/315 ist der Einsatz von geschultem Bedienungspersonal. Fundierte Detailkenntnisse der Maschine sowie der dazugehörigen Komponenten verhindern Handhabungsfehler und somit fehlerhafte Schweissverbindungen.

7.2 Vorbereitungen

Die Grundmaschine ist werkseitig vorbereitet um Rohr zu Rohr zu verschweissen, dabei werden die Komponenten in je zwei Spannstellen fixiert. Der Hobel und das Heizelement wird zwischen den zwei zentralen Spannstellen eingesetzt.

Um komplexe Schweisskonstruktionen, T-Stücke oder die Spannscheibe klemmen zu können, kann die mobile Spannstelle (B) an die geeignete Position verschoben werden. Dazu werden die zwei kammartigen Distanzleisten (C) entfernt, die Spannstelle (B) lässt sich dann ohne grossen Kraftaufwand in die entsprechende Position verschieben. Die neue Position wird mittels den Distanzleisten (C) fixiert. Die Schweissvorbereitung (Hobeln) und das Einsetzen des Heizelements erfolgt an neuer Stelle in der Grundmaschine.



Hinweis **Reinige die Schnellkupplungen an der Grundmaschine und an den Schläuchen.**

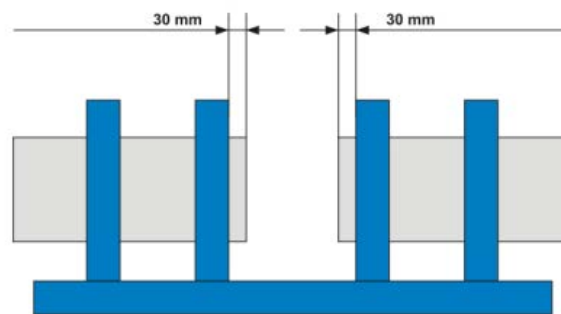
Verbinde die Schläuche mit der Grundmaschine.

Falls die Hydraulikschläuche nicht benutzt werden verschliesse stets die Schnellkupplungen mit den Schutzkappen. Schutzkappen vorgängig reinigen.

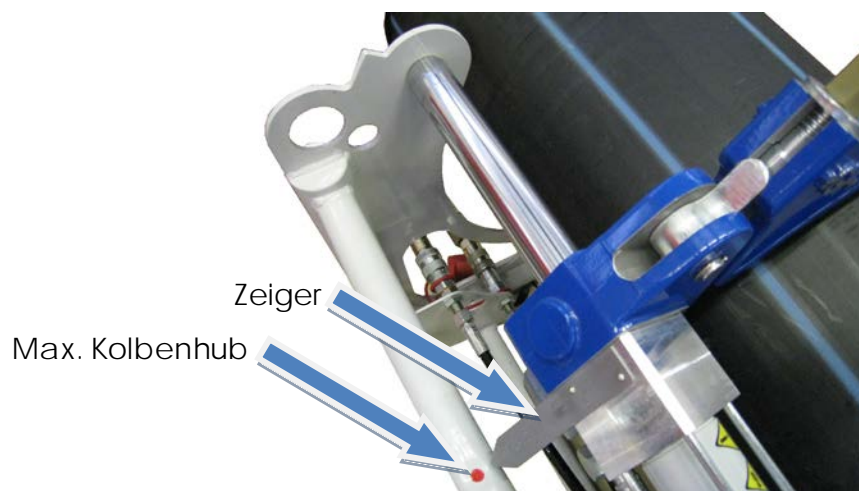
Ersetze das Heizelement falls die PTFE - Beschichtung Schäden aufweist, fehlerhafte Beschichtung kann die Schweissqualität beeinflussen.

Um Rohre/Formstücke mit kleinerem Aussendurchmesser als der Nenndurchmesser der Grundmaschine verarbeiten zu können, werden Reduktionseinsätze eingesetzt und mit einer Schraube gesichert.

Spanne die Komponenten derart in die Grundmaschine, daß die zu verschweisenden Komponenten mindestens 30 mm aus der Spannstelle herausragen (ECOS 250 – 315). Stelle eine optimale axiale Ausrichtung sicher.



Hinweis Der TM 160 Maschinenschlitten ist mit Positionsanzeige ausgestattet, um die Einspannsituation von Rohren zu kontrollieren. Dazu schliesse die Maschine bis die Rohrenden in Kontakt kommen. Auf dem Rahmen ist eine rote Markierung angebracht, welche das Ende des Kolbenhubes anzeigt. Zwischen dieser Markierung und dem Zeiger am Maschinenschlitten muss immer eine ausreichende Distanz bestehen, um genügend Bewegung des Schlittens während der Schweissvorbereitung und der Schweissung selbst zu gewährleisten.



Wenn erforderlich, kann durch Drehen der Rohre/Fittinge oder durch Verändern der Spannkraft mittels der Rändelgriffe, eine günstigere Einspannposition erreicht werden.

Der Gebrauch von Rollenböcken erleichtert die axiale Ausrichtung entscheidend !

7.3 Anschluss am Netz



Gefahr

Gefahr von Stromschlägen!

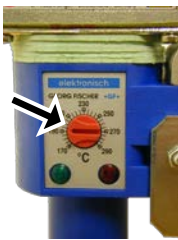
Prüfen Sie die Stromkabel und elektrischen Geräte!

Schliessen Sie keine beschädigten Kabel oder Geräte an die Spannungsversorgung an.

1. Schliesse das Netzkabel des Hydraulikaggregates, Heizelementes und Hobels an die Steckdose des Generators / Hausanschlusses an.

Warnung Prüfe die Spannung!

Der Generator muss vor Anschluss der Verbraucher gestartet werden und muss eine konstante Ausgangsspannung liefern! Spannungsschwankungen und – Spitzen können zu fehlerhaften Schweißungen und/oder Beschädigungen am Regler führen.



2. Schweißtemperatur am Heizelement einstellen mittels Temperatur-Einstellknopf

- Funktion der Kontroll-Lampen:

Rot und grün leuchtet während dem Aufheizen. Wenn Schweiß-Temperatur erreicht, blinkt rote Lampe.

3. Kontrolliere die Heizplattentemperatur mit Hilfe eines unabhängigen Messinstrumentes gegenüber der angezeigten Temperatur am Regler.

Hinweis Nach erstmaligem Erreichen der Solltemperatur empfehlen wir mindestens 10 Minuten bis zur ersten Schweißung zu warten, um eine einheitliche Temperaturverteilung auf der Heizplatte zu gewähren.

8 Schweissvorgang

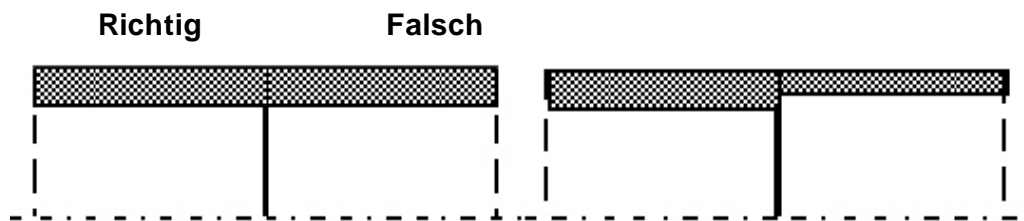
8.1 Grundlagen zum Stumpfschweissen

Beim Hezelement-Stumpfschweissen werden die zu verbindenden Teile (Rohr/Rohr, Rohr/Fitting oder Fitting/Fitting) im Schweissbereich auf Schweisstemperatur erwärmt und unter Druck ohne Verwendung von Zusatzwerkstoffen verschweisst.

Die Hezelement-Stumpfschweissverbindung erfolgt mit einem kontrollierbaren Angleichdruck.

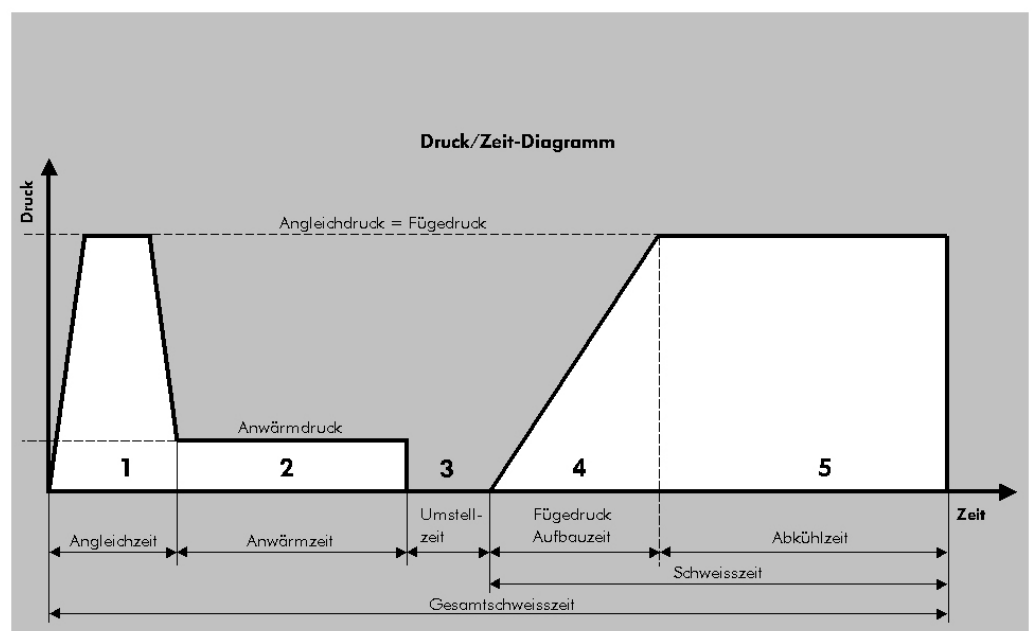
Hinweis Es können nur gleiche Werkstoffe verschweisst werden.

Die Wanddicken im Schweissbereich müssen gleich dick sein.



Nur gleiche Wanddicken im Schweissbereich!

Angleich- und Fügedruck ist identisch. Der Anwärmdruck liegt tiefer und ist mindestens so gross, dass die Rohre/Fittings im Kontakt mit dem Hezelement bleiben.



8.2 Schweißablauf

8.2.1 Ermitteln des Bewegungsdrucks



Warnung

Verletzungsgefahr durch Leckagen im Hochdruckhydraulik - System!

Kontrollieren Sie unter Druck die Oberfläche der Hydraulikschläuche: Tragen Sie dabei unbedingt eine Schutzbrille!

- ⊙ Berühren Sie ausgelaufenes Öl niemals mit den Händen! Austretendes Öl unter hohem Druck kann Hautverletzungen hervorrufen!

Entlasten Sie den Öldruck auf Null bevor Sie beschädigte Schläuche ersetzen.



Warnung

Quetschgefahr an den Händen!

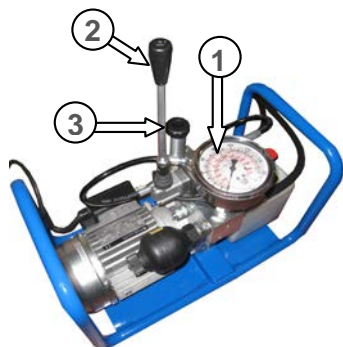
Beweglicher Maschinenschlitten!

Quetschgefahr durch sich bewegenden Maschinenschlitten!

- ⊙ Beim Anfahren der Endpositionen nicht in die Maschine fassen.

Hinweis

Der Maschinen-Bewegungsdruck muss vor jedem Schweißvorgang neu ermittelt werden.



1. Maschine bis zum Anschlag auffahren, Betätigung des Steuerhebels (2) in Richtung "<>".
2. Mit dem Feinstell-Druckventil (3) Druck reduzieren (Drehen im Gegenuhrzeigersinn).
3. Mit dem Feinstell-Druckventil (2) bei gleichzeitigem Betätigen des Steuerhebels (3) in Richtung "Schliessen" den Druck erhöhen (Drehen im Uhrzeigersinn).
4. Bei gleichmässiger Bewegung des Maschinenschlittens Bewegungsdruck am Manometer (1) ablesen.

8.2.2 Vorbereitung der Schweißflächen



Warnung



Vorsicht

Schnittverletzungen an den Händen!

Scharfe Hobelmesser!

Schnittverletzungen an den Händen bei Berühren der Hobelscheiben.

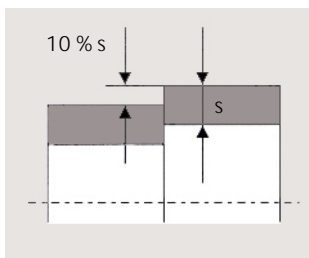
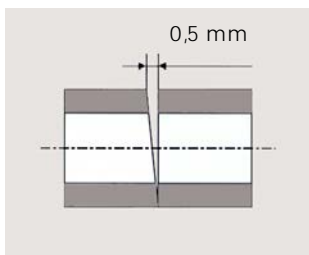
⊘ Die **rotierenden** Hobelscheiben nicht berühren.

▶ Sicherheitsverriegelung schliessen.

1. Maschine auffahren mit Steuerhebel in Richtung "Öffnen".
2. Planhobel in Maschine einsetzen, Sicherheitsverriegelung schließt selbständig, das Herausspringen der Hobeleinheit aus der Maschine beim Planhobeln wird verhindert.
3. Überprüfe die Signallampe, bei Betriebsbereitschaft leuchtet diese.
4. Einschalten des Hobelmotors, Stirnseiten der Rohre/Fittinge planhobeln bis beidseitig ein endloser Span in voller Breite der Rohrwandstärke resultiert. Maximaler Hobel-Druck von 10 bar über dem ermittelten Bewegungswiderstand.

Langfristig zu hoher Hobelndruck führt zu einer Beschädigung des Hobelantriebes oder Hobelmotors.

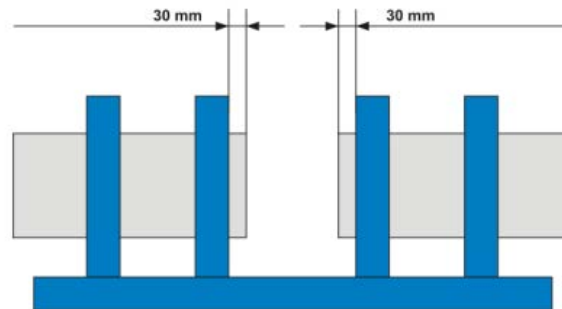
Zur einwandfreien Kontrolle der Spaltbreite und des Wandversatzes müssen immer beide Seiten gehobelt werden!



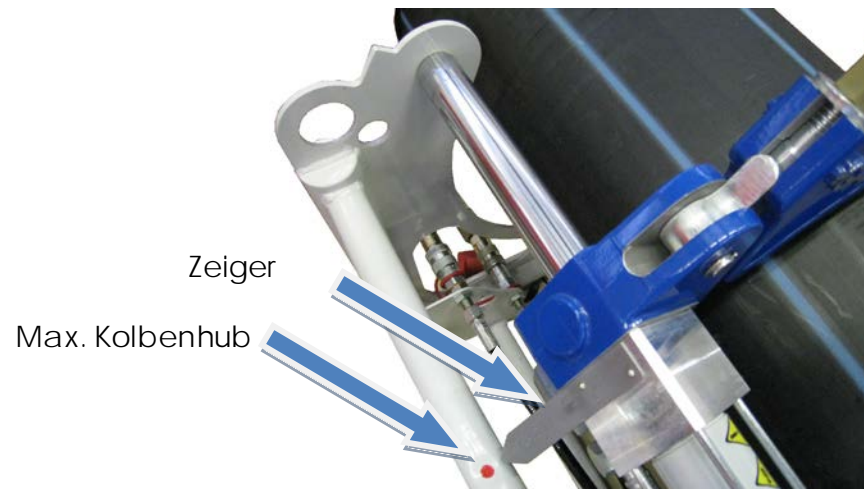
5. Ablassen des Hobelndrucks auf Null bar, durch Positionieren des Steuerhebels in die Mittelposition zwischen Neutral und „Öffnen“
6. Öffnen Sie vollständig die Maschine.
7. Hobelndmotor ausschalten.
 - ▷ Hobeleinheit aus Maschine nehmen, im Abstellkasten deponieren.
8. Maschine Zufahren bis zur gegenseitigen Berührung der Rohre/Fittings.
Der Spalt darf maximal 0.3 mm ($d \leq 200\text{mm}$), 0,5mm ($200 < d < 400\text{mm}$), 1,0mm ($d > 400\text{mm}$) betragen.
9. Wandversatz kontrollieren.
10. Dieser darf an der Aussenseite nicht grösser als 10 % der Wanddicke sein.
11. Wird dieses Mass überschritten, muß durch Drehen der Rohre/Fittings oder durch Verändern der Spannkraft eine günstigere Einspannposition ermittelt werden.
12. Schweißflächen erneut spanabhebend bearbeiten.
13. Ins Rohr gefallene Späne z. B. mit einem Pinsel entfernen. Vor Beginn jeder Schweißung Schweißflächen mit nichtfaserndem Papier und fettfreiem Reiniger, z. B. technischem reinem Spiritus (Tangit KS), reinigen.

Hinweis Nach dem Reinigungsvorgang Schweissflächen nie mit der Hand berühren!

Hinweis Stellen Sie sicher, dass die zu verschweisenden Komponenten mindestens 30 mm aus der Spannstelle herausragen (ECOS 250 – 315).



Hinweis Nach dem Hobeln Einspannsituation der Rohre überprüfen (TM 160)! Dazu schliesse die Maschine bis die Rohrenden in Kontakt kommen. Auf dem Rahmen ist eine rote Markierung angebracht, welche das Ende des Kolbenhubes anzeigt. Zwischen dieser Markierung und dem Zeiger am Maschinenschlitten muss immer eine ausreichende Distanz bestehen, um genügend Bewegung des Schlittens während der Schweissung selbst zu gewährleisten. Andernfalls ist die Schweissung fehlerhaft!!



8.2.3 Berechnen des Fügedrucks

Hinweis Der Fügedruck resultiert aus dem "Tabellenwert + Bewegungsdruck"

(z. B. 31 bar * + 6 bar = 37 bar)

* für ECOS 315 und ECOS 250 PE d 200 mm, SDR 11 siehe Schweisstabelle

8.2.4 Einstellen des Fügedrucks

14. Öffnen Sie vollständig die Maschine.
15. Mit dem Feinstell-Druckventil Druck reduzieren (Drehen im Gegenuhrzeigersinn).
16. Steuerhebel in Richtung "Schliessen" ziehen, mit Feinstell-Druckventil Druck erhöhen (Drehen im Uhrzeigersinn) bis Schlitten fährt.
17. Bei Kraftschluss zwischen Maschinen-Festseite und Schlitten mit dem Feinstell-Druckventil Fügedruck einstellen (Drehen im Uhrzeigersinn).

Ist der Fügedruck zu hoch eingestellt, diesen erneut einstellen:

1. Öffnen Sie vollständig die Maschine.
2. Feinstell-Druckventil ca. 3 Umdrehungen im Gegenuhrzeigersinn drehen.
3. Fügedruck wie oben beschrieben erneut von unten anfahren und einstellen.

8.2.5 Schweissvorgang

Es ist darauf zu achten, jegliche mechanische Beschädigung und/oder Verschmutzung der PTFE - Beschichtung der Heizplatte zu vermeiden. Heizelement bei beschädigter PTFE -Beschichtung auswechseln. Nichtbeachtung beeinträchtigt die Qualität der Schweissverbindung.



Warnung

Verbrennungsgefahr!

Aufgeheizter Heizspiegel (220 °C)!

Verbrennungsgefahr an den Händen bei Berühren des aufgeheizten Heizspiegels.

- ⊙ Aufgeheizten Heizspiegel nicht berühren.
- ▶ Heizelement nur an den bestehenden Griffen fassen.

Schweissparameter siehe entsprechende Schweisstabellen !

Angleichen (beidseitiger Aufbau des Schweisswulstes)

1. Heizelement in Abzugvorrichtung der Maschine einsetzen.
2. Zu verschweisende Teile zusammenfahren, Steuerhebel in Richtung "Schliessen ><" drücken.
3. Bis der voreingestellte Druck aufgebaut ist, auf dieser Position bleiben und 15 s halten.
4. Steuerhebel langsam in 0 -Position zurückführen.

Hinweis **Angleichdruck = Fügedruck**

Der Angleichdruck muss vom Bediener am Manometer überwacht und gegebenenfalls nachgeregelt werden.

**Entlasten** (Abbau des Angleichdrucks nach Aufbau des Schweisswulstes)

1. Nach Aufbau des regelmässigen Schweisswulstes auf dem gesamten Rohrumfang entsprechend der Schweisstabellen, Steuerhebel den halben Weg in Richtung "Öffnen" drücken bis Manometer-Nadel nahe 0 steht.

Hinweis **Maschine nicht auffahren! Rohre müssen immer in Kontakt mit dem Heizelement bleiben.**

2. Stoppuhr mit voreingestellter Anwärmzeit entsprechend Schweisstabelle starten.

Anwärmen

Der Anwärmdruck muß sich während der gesamten Anwärmzeit zwischen 0 bar und dem Maximalwert entsprechend der Schweisstabelle befinden.

Umstellen (entfernen des Heizelements)

Die Umstellzeit muss möglichst kurz sein, beachte den Maximalwert entsprechend der Schweisstabelle.

Unmittelbar nach Ablauf der Anwärmzeit:

- ▶ Steuerhebel in Richtung "Öffnen" drücken, mindestens 2 Sekunden, zu verbindende Komponenten werden mit Hilfe der Abziehvorrichtung von der Heizplatte getrennt.
- ▷ Heizelement sofort aus der Maschine nehmen.

Fügen (Schweissvorgang)

- ▶ Steuerhebel in Richtung "Schliessen" drücken bis Rohre sich berühren und der voreingestellte Fügedruck aufgebaut ist, auf dieser Position bleiben und 15 s halten. Steuerhebel langsam in 0-Position zurückführen.

Die zu fügenden Flächen werden verschweisst.

- ▷ Das Heizelement ohne Beschädigung und Verschmutzung der Schweissflächen im Einstellkasten abstellen.

Abkühlen (der Schweissverbindung)

- Hinweis**
- **Die Abkühlzeit muss eingehalten werden. Während des Abkühlens ist die Anwendung von Kühlmitteln unzulässig.**
 - **Während der Abkühlzeit ist der Fügedruck vom Bediener zu überwachen und gegebenenfalls nachzuregeln.**

Entlasten (des Hydrauliksystems) nach Ablauf der kompletten Abkühlzeit



Warnung

Quetschgefahr!

Vor Öffnen der Spannstellen Hydrauliksystem entlasten.

1. Steuerhebel den halben Weg in Richtung "Öffnen" drücken bis Manometeranzeige 0 bar.

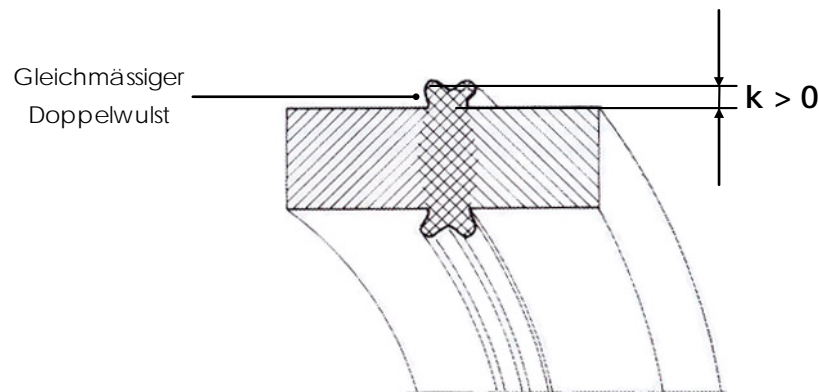
Vorsicht **Maschine nicht auffahren.**

2. Spannstelle öffnen, verschweisste Rohre/Formstücke entnehmen.

Hinweis **Bis zur Durchführung der Druckprüfung müssen alle Schweissverbindungen völlig abgekühlt sein. Im Regelfall ca. 1 Stunde nach letzter Schweissung.**

8.3 Visuelle Prüfung der Schweißnaht

Naht unmittelbar nach dem Ausspannen der Schweißverbindung visuell bezüglich des korrekt ausgebildeten Doppelwulstes und des k -Masses prüfen.



8.4 Beispiel

| | | | |
|----------------------------|---------|--------------------------------------|--------|
| Rohr/Fitting | PE | Heizelementtemperatur | 220°C |
| Rohr- Aussendurchmesser | 200 mm | Bewegungswiderstand | 6 bar |
| Druckstufe | SDR 11 | Tabellenwert | 31 bar |
| Wanddicke | 18,2 mm | Einstellwert am Hydraulikaggregat | 37 bar |

Angleichen mit einem Druck von 37 bar bis Wulsthöhe von 2,0 mm erreicht (Spalte 1)

Anwärmen während 182 s mit einen Druck von 0,02 N/mm² (Spalte 2)

Umstellen innerhalb max. 10 s (Spalte 3)

Fügen während max. 11 s (Spalte 4)

Abkühlen während 23 min (Spalte 5)

Entnehme die Parameter für Druck, Zeit, Temperatur den entsprechenden Schweisstabellen!

9 Fehleranalyse Stumpfschweissen

1. **Auf Risse längs oder quer zur Schweissnaht** prüfen
 - in der Schweissnaht
 - in der Wärmeflusszone
 - im Grundwerkstoff
2. **Wulstkerben** durchgehend oder örtlich in Längsrichtung der Schweissnaht, mit Kerbgrund im Grundwerkstoff durch
 - zu wenig Fügedruck
 - zu kurze Anwärmzeit
 - zu kurze Abkühlzeit
3. **Kerben und Riefen im Grundwerkstoff** bei der Schweissnaht, längs oder quer zur Schweissnaht verlaufend, durch
 - Spannwerkzeuge
 - unsachgemässen Transport
 - fehlerhafte Schweissnahtvorbereitung
4. **Versatz der Fügeflächen** durch
 - oval geformte Rohrenden (unsachgemässe Lagerung der Rohre!)
 - Verspannen in den Spannstellen
5. **Winkelabweichung der verschweissten Komponenten** durch
 - Maschinenfehler
 - Einrichtungsfehler
6. **Schweisswulst schmal, überhöht, scharfkantig**, teilweise oder über den gesamten Umfang durch
 - falsche Schweissparameter
7. **Schweisswulst zu breit oder zu schmal**, teilweise oder über den gesamten Umfang, durch
 - falsche Anwärmzeit
 - falsche Heizelement-Temperatur
 - falschen Fügedruck
8. **Schweisswulst ungleichmässig ausgebildet**, teilweise oder über den gesamten Umfang, durch
 - nicht winklige Fügeflächen

9. **Bindefehler an den Fügeflächen**, teilweise oder über den gesamten Umfang durch
 - verschmutzte und/oder oxydierte Fügeflächen
 - zu lange Umstellzeit
 - zu tiefe/zur hohe Heizelement-Temperatur
10. **Lunker in den Fügeflächen** durch
 - zu wenig Fügedruck
 - zu kurze Abkühlzeit
11. **Poren einzeln, zahlreich verstreut** oder örtlich gehäuft durch
 - verschmutztes Heizelement
 - Dampfbildung während des Schweißens (Wasser/Lösungsmittel)

10 Wartung

Die ECOS 160/250/315 ist, einwandfreie Behandlung vorausgesetzt, wartungsfrei.

Der normale Unterhalt der TM 160/250/315 beschränkt sich auf regelmässige äussere Reinigung.

Alle 3200 Arbeitsstunden oder nach 2 Jahren sollte die gesamte Maschine von einer Georg Fischer Servicestelle gewartet und kalibriert werden

10.1 Auswechseln von Verschleissteilen

- **PTFE -Beschichtung des Heizelements:**

Verklebungen, Risse oder sonstige Beschädigungen:

- Heizelement muss neu beschichtet werden.
- Das Heizelement an die nächste Servicestelle oder an den Hersteller senden

Vorsicht Verletzungsgefahr!

Scharf geschliffene Hobelmesser!

Schnittverletzungen bei Berühren der beidseitig geschliffenen Hobelmesser.

- Die **Hobelmesser** am **Planhobel** sollten periodisch ausgewechselt werden.
Bestellnummer siehe Ersatzteilliste.

10.2 Hydrauliksystem

- Die Hydraulikanschlüsse an der Maschine und an den Hydraulikschläuchen sind regelmässig zu reinigen.
- Wird die ECOS 160/250/315 nicht benützt, sind die Hydraulikanschlüsse an der Maschine und an den Hydraulikschläuchen mittels der Schutzkappen zu schützen.

10.3 Hydraulikaggregat



- **Ölstandkontrolle**

Der Hydraulik-Ölstand ist laufend zu kontrollieren. Bei Bedarf Hydrauliköl gemäss nachfolgender Anweisung wechseln.

- **Wechsel des Hydrauliköls**

Nach ca. 3200 Betriebsstunden Hydrauliköl wechseln.

1. Stelle sicher, daß der Hydraulikdruck komplett auf Null abgelassen ist.
2. Positioniere das Aggregat in eine erhöhte Position (Tisch), entferne den Tankdeckel (1).
3. Führe einen Schlauch in den Tank und ziehe das Öl mit einer Spritze heraus.

Hinweis Nicht den Schlauch in den Mund nehmen !

4. Altöl muß in entsprechende Behälter abgefüllt werden und dem Recycling zugeführt werden.

Hinweis Altes, verschmutztes Hydrauliköl vorschriftsgemäss entsorgen !

Hinweis Gefahr des Verschütens beachten !

5. Befülle den Tank mit neuem Öl entsprechend der Spezifikation am Anfang dieser Anleitung (max. 2 Liter).

Hinweis Verwende nur in dieser Anleitung spezifiziertes oder höherwertiges Öl. Stelle sicher, daß der Austausch an einem sauberen Ort stattfindet, belaste nicht Wasser oder die Umgebung mit Öl.

Wartungsheft Wir empfehlen, für jede ECOS 160/250/315 ein Wartungsheft zu führen.

Beispiel:

| Datum | Wartung | Reparatur | Bemerkung |
|------------|---------|-------------|---------------|
| 15.09.2008 | GFO | | alles i. O. |
| 25.10.2009 | GFO | Heizelement | Kabel ersetzt |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

11 Service/Kundendienst

Für das Bestellen von Ersatzteilen siehe separate Ersatzteilliste.

Für die Behebung von Störungen wenden Sie sich bitte direkt an unsere für Sie zuständige Niederlassung.

Geben Sie bitte folgende Daten an:

- Kunden Name
- Produkt Beschreibung
- Maschinen-Typ
- Maschinen-Nr. (siehe Typenschild)



Declaration of conformity
Konformitätserklärung
Dichiarazione di conformità
Déclaration de conformité
Declaracion de conformidad

The following product : **Welding Machine**
Die Bauart der Maschine : **Schweissmaschine**
Il seguente prodotto : **Saldatrice**
Le produit suivant : **Machine à souder**
El producto siguiente : **Maquina de fusión**

was designed, constructed and manufactured in accordance with the following EC guidelines:

- EC Machine guideline (2006/42/EG)
- EC Guideline on electromagnetic interference (2004/108/EG)
- EC directive RoHS (Restriction of Hazardous Substances in electrical and electric equipment)

The following national/harmonized norms have been applied:

- EN 60204 EN ISO 12100 :2010
- EN ISO 4413
- EN 61000-6, EN 55014

ist entwickelt, konstruiert und gefertigt in Übereinstimmung mit folgenden EG-Richtlinie:

- EG-Maschinenrichtlinie (2006/42/EG)
- EG-Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG)
- EC Richtlinie Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten regelt

Folgende national/harmonisierte Normen sind angewandt:

- EN 60204 EN ISO 12100 :2010
- EN ISO 4413
- EN 61000-6, EN 55014

è stato progettato costruito e commercializzato in osservanza delle seguenti Direttive:

- EC Direttiva Macchine (2006/42/CE)
- EC Direttiva EMC (2004/108/EG)
- EC Direttiva RoHS (restrizione all'uso di sostanze nocive nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche)

Le seguenti norme nazionale/armonizzate ove applicabili :

- EN 60204 EN ISO 12100 :2010
- EN ISO 4413
- EN 61000-6, EN 55014

a été dessiné, produit et commercialisé selon les Directives suivantes:

- EC Directives Machines (2006/42/EG)
- EC Directives compatibilité électromagnétique (2004/108/EG)
- EC Directives RoHS (Restriction de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques)

Les normes suivantes nationales/harmonisées où applicables :

- EN 60204 EN ISO 12100 :2010
- EN ISO 4413
- EN 61000-6, EN 55014

ha sido proyectado construido y comercializado bajo observación de las siguientes Directivas:

- EC Directiva sobre máquinas (2006/42/EG)
- EC Directiva de compatibilidad electromagnética (2004/108/EG)
- EC Directiva RoHS (Restricción de ciertas Sustancias Peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos)

Las siguientes normas nacionales/armonizadas han sido aplicadas:

- EN 60204 EN ISO 12100 :2010
- EN ISO 4413
- EN 61000-6, EN 55014

GEORG FISCHER OMICRON S.r.l.

Caselle di Selvazzano (PD) ITALY, 10/5/2016

Product Management and Development Director
Roberto Ing. Cappon

Weltweit für Sie da

Unsere Verkaufsgesellschaften und Vertreter vor Ort bieten Ihnen Beratung in über 100 Ländern.

www.gfps.com

Argentina/Southern South America

Georg Fischer Central Plastics
Sudamérica S.R.L.
Buenos Aires, Argentina
Phone +54 11 4512 02 90
gfccentral.ps.ar@georgfischer.com
www.gfps.com/ar

Australia

George Fischer Pty Ltd
Riverwood NSW 2210 Australia
Phone +61 (0) 2 9502 8000
australia.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/au

Austria

Georg Fischer Rohrleitungssysteme GmbH
3130 Herzogenburg
Phone +43 (0) 2782 856 43-0
austria.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/at

Georg Fischer Fittings GmbH
3160 Traisen
Phone +43 (0) 2762 90300
fittings.ps@georgfischer.com
www.fittings.at

Belgium/Luxembourg

Georg Fischer NV/SA
1070 Bruxelles/Brüssel
Phone +32 (0) 2 556 40 20
be.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/be

Brazil

Georg Fischer Sist. de Tub. Ltda.
04795-100 São Paulo
Phone +55 (0) 11 5525 1311
br.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/br

Canada

Georg Fischer Piping Systems Ltd
Mississauga, ON L5T 2B2
Phone +1 (905) 670 8005
Fax +1 (905) 670 8513
ca.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/ca

China

Georg Fischer Piping Systems Ltd
Shanghai 201319
Phone +86 21 3899 3899
china.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/cn

Chinaust Plastics Corp. Ltd.
Songlindian, Zhuozhou city,
Hebei province, China, 072761
Phone +86 312 395 2000
Fax +86 312 365 2222
chinaust@chinaust.com
www.chinaust.com.cn

Denmark/Iceland

Georg Fischer A/S
2630 Taastrup
Phone +45 (0) 70 22 19 75
info.dk.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/dk

Finland

Georg Fischer AB
01510 VANTAA
Phone +358 (0) 9 586 58 25
Fax +358 (0) 9 586 58 29
info.fi.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/fi

France

Georg Fischer SAS
95932 Roissy Charles de Gaulle Cedex
Phone +33 (0) 1 41 84 68 84
fr.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/fr

Germany

Georg Fischer GmbH
73095 Albershausen
Phone +49 (0) 7161 302-0
info.de.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/de

India

Georg Fischer Piping Systems Ltd
400 076 Mumbai
Phone +91 224007 2001
branchoffice@georgfischer.com
www.gfps.com/in

Italy

Georg Fischer S.p.A.
20063 Cernusco S/N (MI)
Phone +39 02 921 861
it.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/it

Georg Fischer TPA S.r.l.
IT-16012 Busalla (GE)
Phone +39 010 962 47 11
tpa.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/it

Japan

Georg Fischer Ltd
556-0011 Osaka,
Phone +81 (0) 6 6635 2691
jp.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/jp

Korea

Georg Fischer Piping Systems
271-3 Seoheon-dong Bundang-gu
Seongnam-si, Gyeonggi-do
Seoul 463-824
Phone +82 31 8017 1450
Fax +82 31 8017 1454
kor.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/kr

Malaysia

Georg Fischer (M) Sdn. Bhd.
40460 Shah Alam, Selangor Darul Ehsan
Phone +60 (0) 3 5122 5585
my.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/my

Mexico/Northern Latin America

Georg Fischer S.A. de C.V.
Apodaca, Nuevo Leon
CP66636 Mexico
Phone +52 (81) 1340 8586
Fax +52 (81) 1522 8906
mx.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/mx

Middle East

Georg Fischer
Piping Systems (Switzerland) Ltd
Dubai, United Arab Emirates
Phone +971 4 289 49 60
gss.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/int

Netherlands

Georg Fischer N.V.
8161 PA Epe
Phone +31 (0) 578 678 222
nl.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/nl

Georg Fischer Waga N.V.
NL-8160 AG Epe
Phone +31 (0) 578 678 378
waga.ps@georgfischer.com
www.waga.nl

New Zealand

Georg Fischer Ltd
13 Jupiter Grove, Upper Hutt 5018
PO Box 40399, Upper Hutt 5140
Phone +64 (0) 4 527 9813
nz.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/nz

Norway

Georg Fischer AS
1351 Rud
Phone +47 67 18 29 00
no.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/no

Poland

Georg Fischer Sp. z o.o.
05-090 Sekocin Nowy
Phone +48 (0) 22 31 31 0 50
poland.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/pl

Romania

Georg Fischer
Piping Systems (Switzerland) Ltd
020257 Bucharest - Sector 2
Phone +40 (0) 21 230 53 80
ro.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/int

Russia

Georg Fischer
Piping Systems (Switzerland) Ltd
Moscow 125047
Phone +7 495 258 60 80
ru.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/ru

Singapore

George Fischer Pte Ltd
11 Tampines Street 92, #04-01/07
528 872 Singapore
Phone +65 6747 0611
sgp.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/sg

Spain/Portugal

Georg Fischer S.A.
28046 Madrid
Phone +34 (0) 91 781 98 90
es.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/es

Sweden

Georg Fischer AB
117 43 Stockholm
Phone +46 (0) 8 506 775 00
info.se.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/se

Switzerland

Georg Fischer
Rohrleitungssysteme (Schweiz) AG
8201 Schaffhausen
Phone +41 (0) 52 631 30 26
ch.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/ch

Taiwan

Georg Fischer Co., Ltd
San Chung Dist., New Taipei City
Phone +886 2 8512 2822
Fax +886 2 8512 2823
www.gfps.com/tw

United Kingdom/Ireland

Georg Fischer Sales Limited
Coventry, CV2 2ST
Phone +44 (0) 2476 535 535
uk.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/uk

USA/Caribbean

Georg Fischer LLC
Tustin, CA 92780-7258
Phone +1 (714) 731 88 00
Toll Free 800/854 40 90
us.ps@georgfischer.com
www.gfiping.com

Georg Fischer Central Plastics LLC

Shawnee, OK 74801
Phone +1 (405) 273 63 02
gfccentral.ps@georgfischer.com
www.centralplastics.com

Vietnam

Georg Fischer Pte Ltd
136E Tran Vu, Ba Dinh District, Hanoi
Phone +84 4 3715 3290
Fax +84 4 3715 3285

International

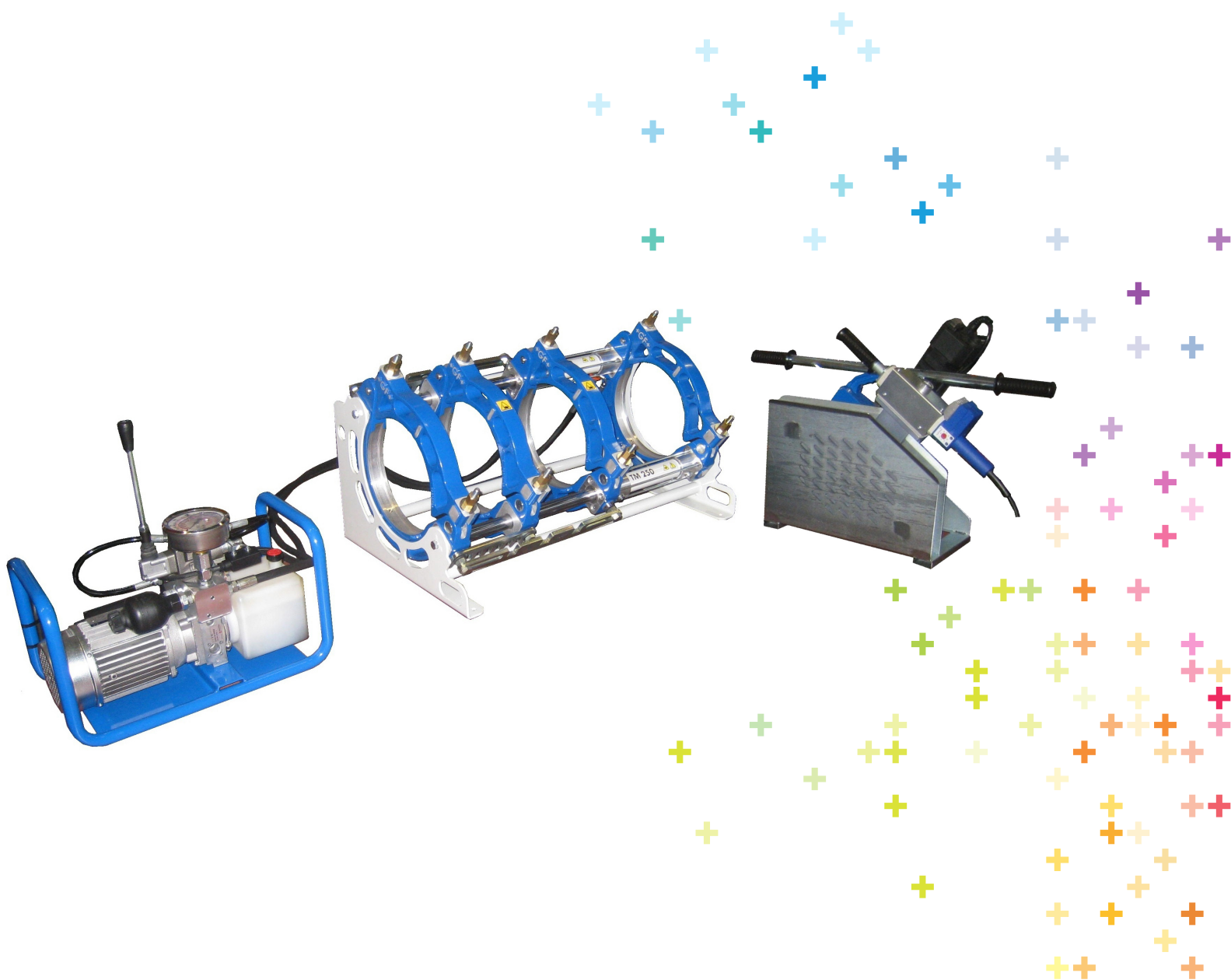
Georg Fischer
Piping Systems (Switzerland) Ltd
8201 Schaffhausen/Switzerland
Phone +41 (0) 52 631 30 03
Fax +41 (0) 52 631 28 93
info.export@georgfischer.com
www.gfps.com/int

Die technischen Daten sind unverbindlich. Sie gelten nicht als zugesicherte Eigenschaften oder als Beschaffenheits- oder Haltbarkeitsgarantien. Änderungen vorbehalten. Es gelten unsere Allgemeinen Verkaufsbedingungen.

Manuale Istruzioni

ECOS 160-315

Macchina professionale da cantiere per saldature di testa



I dati tecnici pubblicati in questo manuale hanno solamente scopo informativo. Ci riserviamo pertanto la facoltà di cambiarli senza preavviso. Nostra condizione generale di vendita.

Indice

| | Pagina | |
|-------|--|----|
| 1 | Informazioni sull'uso del manuale | 1 |
| 1.1 | Informazioni sugli avvertimenti | 1 |
| 1.2 | Altri simboli e informazioni | 2 |
| 1.3 | Abbreviazioni | 2 |
| 2 | Istruzioni sulla sicurezza | 3 |
| 2.1 | Corretto utilizzo | 3 |
| 2.2 | Misure di sicurezza generali | 3 |
| 2.3 | Lavorare con sicurezza | 4 |
| 2.4 | Disposizioni | 5 |
| 3 | Generalità | 6 |
| 3.1 | Introduzione | 6 |
| 3.2 | Campo di applicazione | 6 |
| 3.3 | Copyright | 7 |
| 4 | Marchatura e descrizione dei gruppi | 8 |
| 4.1 | Marchatura di identificazione | 8 |
| 4.2 | Equipaggiamento | 8 |
| 5 | Caratteristiche tecniche | 10 |
| 6 | Assemblaggio e trasporto | 11 |
| 6.1 | Imballo | 11 |
| 6.2 | Fragilità | 11 |
| 6.3 | Immagazzinamento intermedio | 11 |
| 6.4 | Consegna | 11 |
| 7 | Preparazione della saldatura | 12 |
| 7.1 | Informazioni generali | 12 |
| 7.2 | Preparazione alla saldatura | 12 |
| 7.3 | Collegamento elettrico della macchina | 14 |
| 8 | Saldatura | 15 |
| 8.1 | Principio di funzionamento | 15 |
| 8.2 | Il processo di saldatura | 16 |
| 8.2.1 | Calcolo della pressione di trascinamento | 16 |
| 8.2.2 | Preparazione delle superfici da saldare | 17 |
| 8.2.3 | Calcolo della pressione di saldatura | 19 |
| 8.2.4 | Impostazione della pressione di preriscaldamento e saldatura | 19 |
| 8.2.5 | Procedimento di saldatura | 20 |
| 8.3 | Controllo visivo del bordino di saldatura | 22 |
| 8.4 | Esempio di saldatura ECOS 315/250 | 23 |
| 9 | Analisi dei difetti di saldatura | 24 |
| 10 | Manutenzione | 26 |
| 10.1 | Sostituzione di parti deteriorabili | 26 |
| 10.2 | Sistema idraulico | 26 |
| 10.3 | Centralina idraulica | 27 |

| | |
|---------------------|----|
| 11 Servizio clienti | 29 |
|---------------------|----|

1 Informazioni sull'uso del manuale

Il presente manuale ha lo scopo di illustrare e rendere note le istruzioni e le misure di sicurezza per il corretto utilizzo della macchina.

Prima di operare sulla macchina, è obbligatorio istruire il PERSONALE UTILIZZATORE sul contenuto del presente manuale.



Questo manuale Istruzioni è rivolto a tutto il personale responsabile per l'installazione e l'utilizzo della ECOS 160/250/315.

Consultare l'indice per una più facile individuazione dell'argomento di interesse.

La struttura del seguente manuale è eseguita seguendo l'ordine cronologico di utilizzo della macchina.

1.1 Informazioni sugli avvertimenti

Gli avvertimenti sono usati nel manuale al fine di evitare danni alla macchina o eventuali infortuni all'operatore. Consigliamo pertanto la lettura ed una particolare attenzione alla simbologia di seguito riportata.

| Simbolo | Significato |
|--|--|
|  Pericolo | Pericolo molto probabile! L'innosservanza di tale avvertimento può essere causa di pericolosi infortuni alle persone. |
|  Avvertimento | Possible pericolo! L'innosservanza di tale avvertimento può essere causa di danneggiamenti o rotture alla macchina e/o suoi componenti. |
| Attenzione | Situazione di pericolo! Questo avvertimento è utilizzato dove si richiede una particolare attenzione alle direttive, alle prescrizioni, e alle corrette procedure da osservare. |

1.2 Altri simboli e informazioni

| Simbolo | Significato |
|---------------------|--|
| Attenzione | E' necessario osservare scrupolosamente quanto descritto |
| Suggerimento | E' consigliabile osservare quanto suggerito |

1.3 Abbreviazioni

| Abbreviazione | Significato |
|---------------|--|
| ECOS 160 | Saldatrice testa a testa d 40–160 mm |
| ECOS 250 | Saldatrice testa a testa d 75–250 mm |
| ECOS 315 | Saldatrice testa a testa d 90–315 mm |
| DVS | Deutscher Verband für Schweißtechnik (Normative tedesche) |
| PE | Polyethylene (polietilene) |
| PP | Polypropylene (polipropilene) |
| PTFE | Polytetrafluorethylene (politetrafluoroetilene) |
| d | Diametro esterno del tubo |

2 Istruzioni sulla sicurezza

Le Saldatrici ECOS 160/250/315 ECO S sono state costruite secondo i più moderni standards tecnologici e presenta un funzionamento sicuro se impiegata correttamente. La macchina può rappresentare un pericolo qualora fosse usata impropriamente o da personale non qualificato.

E' necessario che tutte le persone, addette all'uso, montaggio, smontaggio, rimontaggio e servizio (ispezione, manutenzione, riparazione) delle ECOS 160/250/315, vengano a conoscenza delle precauzioni e accorgimenti esposti nel presente manuale con particolare riferimento al capitolo sulla sicurezza.

E' consigliato esigere dall'operatore un documento scritto che attesti la comprensione di tutte le misure di sicurezza da adottare.

Quindi:

- La macchina saldatrice deve essere utilizzata solamente se in buono stato di manutenzione.
- Seguire sempre le istruzioni sulla sicurezza.
- Tutta la documentazione tecnica deve essere sempre presente nelle vicinanze della macchina saldatrice.

2.1 Corretto utilizzo

Le ECOS 160/250/315 sono destinate esclusivamente per la giunzione di tubi e raccordi in materiale termoplastico (PE e PP). Ogni altro utilizzo è da considerarsi improprio. Inoltre l'uso diverso da quello destinato solleva il costruttore da qualsiasi responsabilità ed il rischio ricadrà solamente sull'utilizzatore.

2.2 Misure di sicurezza generali

- Utilizzare solo materiali e dimensioni specificate da questo manuale. Qualsiasi altro materiale può essere usato solamente dopo avere consultato il nostro centro di assistenza post-vendita presso Georg Fischer Omicron .
- Utilizzare solamente pezzi e accessori di ricambio originali Georg Fischer Omicron .
- Ispezionare le ECOS 160/250/315 quotidianamente al fine di evitare l'insorgere di difetti o danneggiamenti. Qualsiasi difetto o danno si presentasse deve essere tempestivamente eliminato.
- Qualsiasi intervento elettrico a componenti o accessori deve essere eseguito da personale specializzato.
- E' necessario attenersi alle prescrizioni, norme e direttive nazionali vigenti riguardanti la sicurezza sul lavoro.

2.3 Lavorare con sicurezza

"Cercare di contribuire per rendere sicuro il posto di lavoro in cui si opera."

- Segnalare, alle persone responsabili, qualsiasi funzionamento diverso da quello normale.
- Considerare sempre le misure di sicurezza da adottare mentre si lavora.

Al fine di garantire la sicurezza delle persone e creare le condizioni per un funzionamento ottimale è necessario effettuare correttamente l'installazione delle ECOS 160/250/315.

Collegare o scollegare i tubi idraulici della macchina base e centralina solamente dopo aver scaricato la pressione dal circuito idraulico (leggendo il manometro).



Pericolo

Pericolo di scossa elettrica!

Verificare dispositivi e cavi elettrici!

Non collegare dispositivi o cavi danneggiati all'alimentazione elettrica.



Pericolo

Pericolo di scottature!

Il termoelemento raggiunge temperature elevate (220 °C)!

Pericolo di scottature alle mani in prossimità del termoelemento caldo.

Aver cura di non toccare mai le superfici piane del termoelemento quando è acceso.



EN 407 321XXX

Pericolo di scottature!

- ▶ Utilizzare le maniglie del termoelemento.

Per la movimentazione del termoelemento, utilizzare i guanti!

(EN 407 321XXX)



Pericolo

Pericolo di schiacciamento delle mani!

I carrelli della macchina base si muovono!

Pericolo di schiacciamento o lesioni durante il movimento dei carrelli della macchina base!

Aver cura di non introdurre mai le mani nell'area di lavoro della macchina base durante la chiusura o apertura idraulica dei carrelli.



Pericolo

Pericolo di taglio alle mani!

Le lame della pialla sono affilate!

Pericolo di taglio alle mani in prossimità dei dischi pialla.

Aver cura di non toccare mai i dischi pialla durante la rotazione.



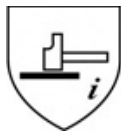
Pericolo

Pericolo di infortunio causato da perdite di olio in pressione!

Verificare le pareti esterne dei tubi idraulici in pressione: per questa operazione, indossare gli occhiali di protezione!

- ⊙ Non toccare la perdita di olio in pressione con le mani! Perdite di olio in pressione possono perforare la pelle!

Ridurre la pressione a zero prima di sostituire tubi difettosi.



EN 388 2241

Pericolo di contusione!

I componenti della saldatrice sono pesanti!

Per la movimentazione dei componenti, utilizzare i guanti! (EN 388 2241)

2.4 Disposizioni

I trucioli di plastica asportati e l'olio idraulico usato devono essere eliminati secondo le normative vigenti.

La rottamazione del prodotto con tutti i suoi componenti (elettronica, acciaio, alluminio e plastica) deve avvenire secondo le normative vigenti in materia di smaltimento rifiuti.



nota:

Il simbolo qui sotto raffigurato rappresenta l'obbligo di smaltimento separato di tutti i componenti elettrici ed elettronici secondo la direttiva europea 2002/96/CE RAEE (rifiuti apparecchiature elettriche ed elettroniche).



3 Generalità

3.1 Introduzione

Questo Manuale Istruzioni è rivolto a tutto il personale responsabile per l'installazione e l'utilizzo delle ECOS 160/250/315. E' importante che tali persone lo leggano e lo comprendano in tutti i suoi punti.

Solo conoscendo il contenuto di questo manuale è possibile evitare errori che possono compromettere il buon funzionamento delle ECOS 160/250/315. E' indispensabile quindi che tutto il personale responsabile utilizzi il presente manuale in modo corretto.

Per questo motivo consigliamo un'attenta lettura poiché non ci riterremo responsabili per errori o danni dovuti al mancato utilizzo del presente manuale.

Qualsiasi problema dovesse insorgere, difficoltà o anomalie, è consigliabile rivolgersi direttamente a **Georg Fischer Omicron s.r.l.**, al rivenditore presso il quale è stata acquistata o al più vicino centro di assistenza autorizzato.

Questo manuale si riferisce esclusivamente alle saldatrici ECOS 160, ECOS 250 e ECOS 315 e ai suoi componenti.

Il costruttore si riserva in qualsiasi momento la facoltà di apportare le modifiche necessarie al miglioramento delle TM 160/250/315 ECO anche se non previste o dichiarate nel presente manuale.

3.2 Campo di applicazione

L'intera gamma delle saldatrici professionali da cantiere Georg Fischer Omicron sono destinate esclusivamente alla giunzione di tubi in materiale termoplastico. Il campo di applicazione della saldatrice ECOS 160 va dal diametro d 40 a d 160 mm, quello della saldatrice ECOS 250 va dal diametro d 75 a d 250 mm, mentre quello della saldatrice ECOS 315 va dal diametro d 90 a d 315 mm. Ogni altro utilizzo non è autorizzato. Il costruttore quindi non sarà responsabile per eventuali danni dovuti ad un impiego diverso da quello considerato nel presente manuale.

3.3 Copyright

Il diritto di proprietà di questo manuale appartiene esclusivamente a **Georg Fischer Omicron S.r.l.**

Il presente manuale è destinato al personale addetto all'utilizzo e alla manutenzione della macchina saldatrice. Il suo contenuto, consistente in norme e disegni tecnici, non può essere per alcun motivo, sia parzialmente che totalmente, fotocopiato, divulgato o ceduto a terzi per scopi concorrenziali.

Georg Fischer Omicron S.r.l
Via E. Fermi, 12

I 35030 Caselle di Selvazzano
Padova (Italy)

Telephone +39 049 8971411
Fax +39 049 8971410

4 Marcatura e descrizione dei gruppi

4.1 Marcatura di identificazione

Come previsto dalla Direttiva Macchine, sulla macchina è applicata una targhetta di identificazione con indicato:

1. Nome del costruttore
2. Modello della macchina
3. Numero di serie
4. Sezione cilindri idraulici
5. Diametro minimo e massimo dei tubi saldabili
6. Anno di costruzione
7. Peso della macchina
8. Codice a barre



4.2 Equipaggiamento

| | |
|--|--|
| <p>Macchina base</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aste di guida in acciaio temprato-cromato (1) • Terza ganascia registrabile (2) • Sistema automatico per il distacco del termoelemento (3) | |
| <p>Centralina idraulica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manometro(1), diametro 100 mm, con precisione in Classe 1, scala 0-160 bar (0-100 bar ECOS 160) • Scarico pressione tramite joystick (2) • Regolazione della pressione in modo continuo e preciso, possibilità di preimpostare le pressioni di adattamento e saldatura (3) • Tubi flessibili integrati. Innesti rapidi antigoccia con tappi di protezione. | |

| | |
|---|---|
| <p>Termoelemento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rivestimento delle superfici piane in PTFE • Multicavo di alimentazione con connettore multipolare (4 m) • Termoregolatore elettronico integrato (1) • Termometro di controllo integrato (2) |  <p>Diagramma di un termoelemento con due punti di riferimento numerati: (1) indica il termoregolatore elettronico integrato e (2) indica il termometro di controllo integrato.</p> |
| <p>Pialla elettrica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trasmissione tramite vite/corona • Lame taglienti su entrambi i lati (1) • Sistema di ancoraggio, per garantire stabilità in fase di utilizzo, con dispositivo di auto bloccaggio per evitare lo sganciamento occasionale durante il funzionamento (2) • microswitch di sicurezza a protezione di accidentali azionamenti (3) |  <p>Diagramma di una pialla elettrica con tre punti di riferimento numerati: (1) indica le lame taglienti su entrambi i lati, (2) indica il sistema di ancoraggio con dispositivo di auto bloccaggio, e (3) indica il microswitch di sicurezza.</p> |
| <p>Custodia metallica</p> <ul style="list-style-type: none"> • custodia in acciaio zincato per alloggiamento e trasporto di termoelemento e pialla |  <p>Diagramma di una custodia metallica in acciaio zincato, progettata per alloggiare e trasportare il termoelemento e la pialla.</p> |

5 Caratteristiche tecniche

| | | | |
|--------------------------------|---|----------------------------|----------------------------|
| Descrizione della macchina | Saldatrice di testa per materiali plastici PE, PP | | |
| Tipo macchina | ECOS 160 | ECOS 250 | ECOS 315 |
| Macchina N° | ..... | ..... | ..... |
| Sezione dei cilindri idraulici | 353 mm ² | 510 mm ² | 510 mm ² |
| Pressione massima | 100 bar | 160 bar | 160 bar |
| Tipo d'olio idraulico | LI 46 SHELL (viscosità 46) | LI 46 SHELL (viscosità 46) | LI 46 SHELL (viscosità 46) |
| Quantità d'olio idraulico | 2,0 l | 2,0 l | 2,0 l |
| Livello acustico | 70 dB(A) | 70 dB(A) | 70 dB(A) |
| Tensione | 230 V / 50 Hz | 230 V / 50 Hz | 230 V / 50 Hz |
| Potenza totale assorbita | 1900 W | 3070 W | 3670 W |
| Dimensioni dell'imballo | 105x68x68 cm | 158x83x84 cm | 158x83x84 cm |

6 Assemblaggio e trasporto

6.1 Imballo

E' importante sapere, per la scelta dell'imballo, il mezzo di trasporto. Normalmente le macchine vengono consegnate con casse da trasporto in carton-pallet o legno su richiesta.

6.2 Fragilità

Prestare particolare attenzione al trasporto della macchina al fine di evitare danneggiamenti dovuti a colpi violenti o all'imprudente carico e scarico dell'imballo.

Tutte le parti mobili devono essere fissate con cura.

E' consigliabile, a seconda del tipo e della durata del trasporto, prevedere un'adeguata assicurazione. Durante il trasporto è possibile la formazione di condensa dovuta a grossi sbalzi di temperatura.

E' fondamentale quindi che la macchina sia movimentata con cura.

6.3 Immagazzinamento intermedio

Se la macchina non venisse direttamente utilizzata alla consegna è necessario conservarla e proteggerla in ambienti adeguati.

6.4 Consegna

Alla consegna è necessario controllare immediatamente che il contenuto della cassa sia integro e completo. Eventuali danni e/o parti della macchina mancanti devono essere tempestivamente segnalate per iscritto a **Georg Fischer Omicron S.r.l.** entro e non oltre gli 8 giorni dal ricevimento della merce.

7 Preparazione della saldatura

7.1 Informazioni generali

Nei capitoli successivi si fa riferimento a quanto riportato dalle normative tedesche DVS in merito alle saldature di testa dei materiali plastici considerati.

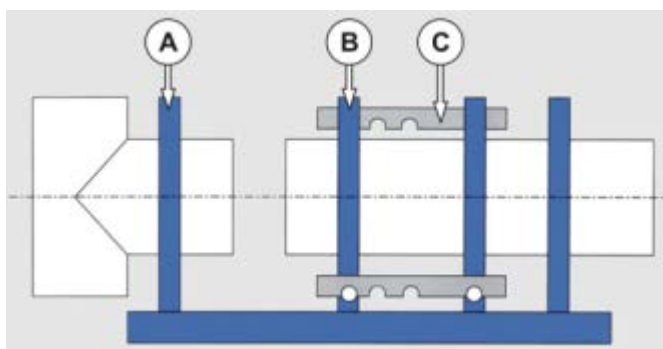
In caso di utilizzo della macchina in ambiente esterno (cantieri, ecc.) è importante, al fine di ottenere un funzionamento ottimale, installare in modo corretto la macchina. In particolare, in condizioni atmosferiche avverse (pioggia, neve, vento, umidità, temperatura ambiente $< +5^{\circ}\text{C}$, ecc.) è necessario proteggere in maniera adeguata la zona di saldatura.

Le regolazioni e i controlli preliminari devono essere eseguiti in ogni fase di avviamento dal Personale Utilizzatore, persona autorizzata, istruita e formata allo scopo. Solo la conoscenza approfondita della macchina permette di evitare errori che potrebbero compromettere il buon risultato della saldatura.

7.2 Preparazione alla saldatura

La macchina base standard viene consegnata predisposta per la saldatura di tubo con tubo per mezzo di 2 ganasce per fissare ogni tubo nella macchina base stessa. La piastra e il termoelemento sono inseriti tra le due ganasce centrali.

Se si vogliono saldare pezzi particolari o grossi "T" o utilizzare lo speciale apparecchio cartelle, è necessario spostare la terza ganascia B fissandola, per mezzo dei due "pettini mobili" C, alla ganascia mobile di destra (come riportato nella figura sottostante). La piallatura viene eseguita tra la ganascia A e B.



Suggerimento

Pulire con cura sia gli innesti rapidi antigoccia della macchina base che quelli dei tubi idraulici.

Collegare i tubi idraulici alla macchina base e alla centralina idraulica.

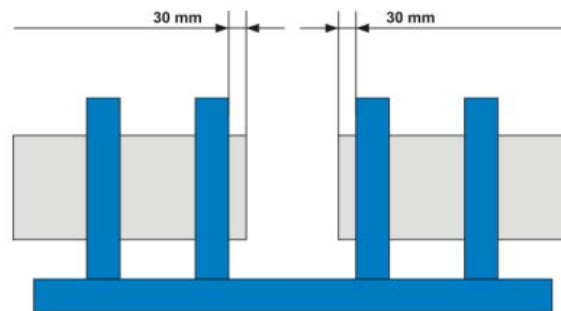
Quando i tubi idraulici non vengono usati (o alla fine del loro utilizzo) è importante proteggere i relativi innesti antigoccia con le protezioni

fornite in dotazione. Pulire le protezioni prima di applicarle ai tubi idraulici.

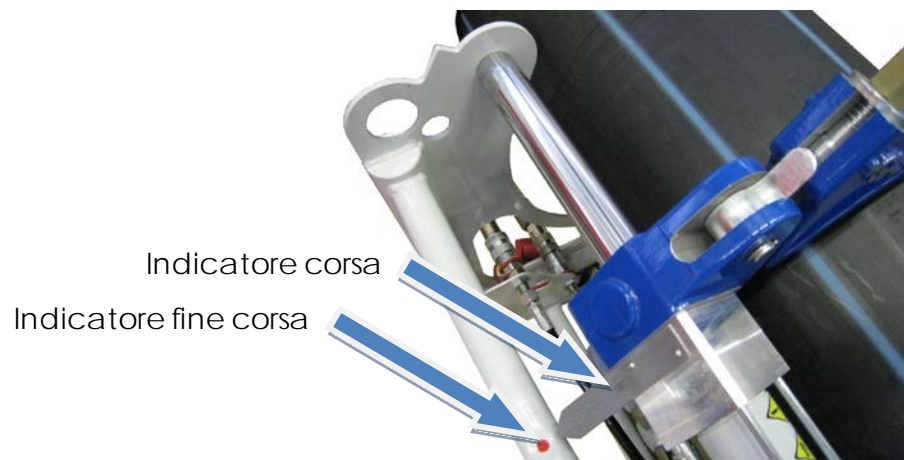
Controllare bene lo stato di integrità del rivestimento in PTFE del termoelemento. Un cattivo stato del rivestimento potrebbe compromettere la qualità della saldatura.

Per la saldatura di tubi e/o raccordi con diametro minore rispetto al diametro delle ganasce è necessario inserire nelle ganasce della macchina base le apposite riduzioni fissandole con le viti fornite in dotazione con la saldatrice.

Per ottenere una buona saldatura la parte terminale del tubo o raccordo che viene fissato sulle ganasce deve sporgere almeno 30 mm dalla riduzione (TM 250 – 315). È necessario inoltre prestare una certa attenzione alla fase di allineamento assiale dei due elementi da saldare (tubo/tubo, tubo/raccordo, raccordo/raccordo).



Attenzione La ECOS 160 è fornita di un indicatore di posizione. Una volta fissati i tubi, chiudere il carrello e portare a contatto i tubi stessi, al fine di verificare che il carrello non sia a fine corsa. Controllare che l'indicatore, infisso sulla testata del cilindro, sia sufficientemente distante dal segnale rosso per garantire il movimento durante la preparazione e la saldatura. Controllare che l'indicatore non raggiunga mai il segnale rosso durante il processo: questa operazione è importante al fine di ottenere una saldatura corretta!



Se necessario, i due elementi da saldare possono essere riposizionati agendo sui sistemi di fissaggio delle ganasce fino ad ottenere la condizione di accoppiamento più favorevole.

Regolare le rulliere o eventuali altri supporti utilizzati allo scopo di ottenere il corretto allineamento orizzontale degli elementi da saldare.

7.3 Collegamento elettrico della macchina



Pericolo

Pericolo di scossa elettrica!

Verificare dispositivi e cavi elettrici!

Non collegare dispositivi o cavi danneggiati all'alimentazione elettrica.

Attenzione

Controllare la tensione di alimentazione!

Il generatore deve essere attivato prima dell'allacciamento della macchina e deve garantire una tensione di uscita costante. Qualsiasi variazione improvvisa del segnale di alimentazione potrebbe compromettere la saldatura e/o danneggiare seriamente il dispositivo.



2. Impostare, tramite il pomolino di regolazione sul termoelemento (fig. a lato) la corretta temperatura necessaria per la saldatura.

- Funzionamento delle spie luminose:

Le spie rossa e verde sono accese durante la fase di salita alla temperatura impostata. Una volta raggiunta la temperatura impostata la spia rossa lampeggia.

3. Controllare la reale corrispondenza di temperatura impostata sulle superfici piane del termoelemento tramite un termometro misuratore con sonda a contatto.

Suggerimento

Prima di iniziare la prima saldatura è opportuno, una volta raggiunta la temperatura impostata, attendere ulteriori 10 min. al fine di ottenere una più uniforme distribuzione del calore sulle superfici piane del termoelemento.

8 Saldatura

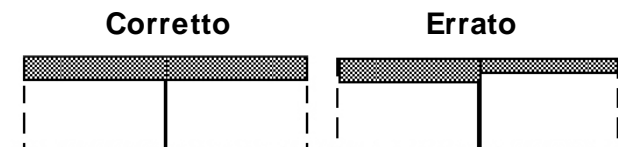
8.1 Principio di funzionamento

Per Saldatura di testa si intende quella saldatura in cui le parti da saldare tra loro (tubo/tubo, tubo/raccordo o raccordo/raccordo) vengono riscaldate ad una determinata temperatura e unite successivamente senza l'utilizzo di materiale aggiunto.

Il riscaldamento avviene attraverso l'utilizzo di un termoelemento con una prima fase di pre-riscaldamento del materiale ad una certa pressione ed una successiva fase di rammollimento con pressione prossima allo zero (bar).

Attenzione La saldatura deve avvenire solamente tra materiali dello stesso tipo.

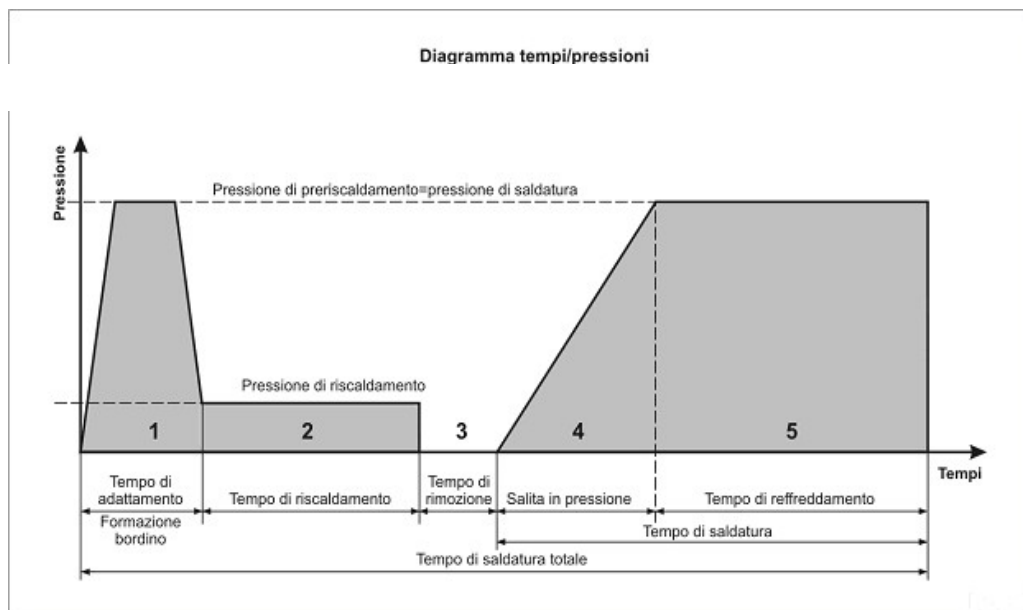
L'area di fusione dei materiali da saldare deve essere la stessa.



Solo gli stessi spessori della parete nella zona di fusione!

La pressione di preriscaldamento (fase1) e saldatura (fase5) sono identiche.

La pressione di riscaldamento (Fase 2: rammollimento) avviene ad una pressione prossima allo zero (bar) ma il contatto tra le due parti da saldare ed il termoelemento deve comunque essere garantita.



8.2 Il processo di saldatura

8.2.1 Calcolo della pressione di trascinamento



Pericolo

Pericolo di infortunio causato da perdite di olio in pressione!

Verificare le pareti esterne dei tubi idraulici in pressione: per questa operazione, indossare gli occhiali di protezione!

- ⊘ Non toccare la perdita di olio in pressione con le mani! Perdite di olio in pressione possono perforare la pelle!

Ridurre la pressione a zero prima di sostituire tubi difettosi.



Pericolo

Pericolo di schiacciamento delle mani!

I carrelli della macchina base si muovono!

Pericolo di schiacciamento o lesioni durante il movimento dei carrelli della macchina base!

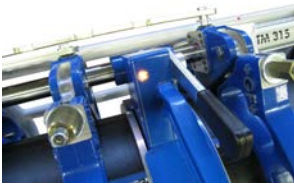
Aver cura di non introdurre mai le mani nell'area di lavoro della macchina base durante la chiusura o apertura idraulica dei carrelli.

Il calcolo della pressione di trascinamento deve essere eseguito ad ogni nuova saldatura!

1. Aprire completamente i carrelli della macchina agendo sulla leva (2) in posizione di apertura carrelli "<>".
2. Ridurre a 0 (zero) la pressione dell'impianto idraulico attraverso la completa rotazione antioraria della valvola di regolazione fine (3).
3. Incrementare lentamente la pressione, attraverso la rotazione oraria della valvola di regolazione, mantenendo contemporaneamente la leva di comando direzionale in posizione di chiusura carrelli "><".
4. Rilevare la pressione di movimentazione, attraverso la lettura del manometro (1) non appena i carrelli della macchina cominciano a muoversi lentamente.



Pericolo



Attenzione

8.2.2 Preparazione delle superfici da saldare

Pericolo di taglio alle mani!

Le lame della pialla sono affilate!

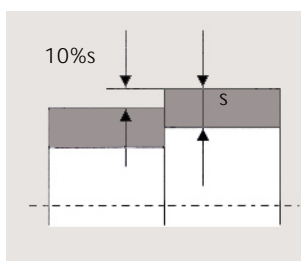
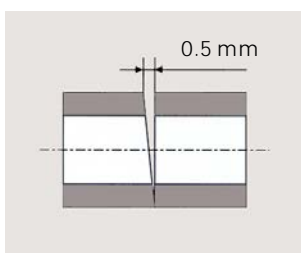
Pericolo di taglio alle mani in prossimità dei dischi pialla.

Aver cura di non toccare mai i dischi pialla durante la rotazione.

1. Aprire completamente i carrelli della macchina agendo sulla leva in posizione "<>". Verificare che la distanza tra gli elementi sia maggiore o uguale allo spessore della pialla.
2. Inserire la pialla nella macchina con cura. Il meccanismo di sicurezza si bloccherà automaticamente. Questo eviterà che la pialla esca dalla sede durante la fresatura.
3. Verificare che la spia sia accesa, indica che la pialla è stata inserita correttamente ed è pronta per l'uso.
4. Dopo aver avviato il motore della pialla avvicinare le estremità degli elementi da fresare esercitando una pressione graduale (tramite la valvola di regolazione) fino ad un massimo di 10 bar sopra la pressione di trascinamento. Il truciolo di fresatura deve formarsi in modo continuo su entrambi i lembi da saldare.

Mantenere a lungo una pressione alta (15-20 bar sopra la pressione di trascinamento) durante la fresatura può causare danni irreversibili alla meccanica e/o al motore elettrico.

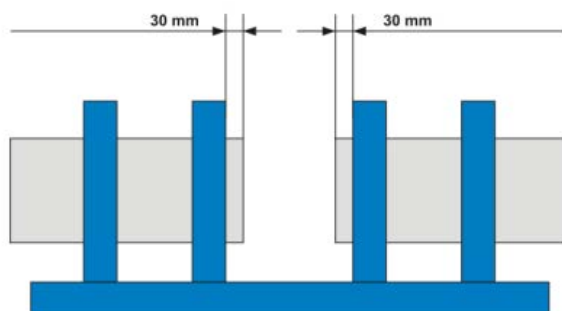
5. Ridurre la pressione a Zero posizionando la leva a metà tra la posizione 0 (zero) e la posizione di apertura "<>". Con questa procedura i lembi non mostreranno alcuno scompenso. Successivamente aprire completamente i carrelli della macchina agendo sulla leva in posizione "<>".
6. Spegner la pialla.
 - ▷ Rimuovere la pialla dalla macchina e riporla nell'apposito supporto. Successivamente rimuovere il truciolo asportato.
7. Portare a contatto le superfici da saldare chiudendo nuovamente i carrelli della macchina.
8. Controllare la luce tra i lembi: la luce massima ammissibile è 0.3 mm ($d \leq 200\text{mm}$), 0,5mm ($200 < d < 400\text{mm}$), 1,0mm ($d > 400\text{mm}$).
9. Controllare successivamente il disassamento massimo in ogni punto della circonferenza.
10. Il disassamento non deve essere maggiore del 10% dello spessore degli elementi da saldare.
11. Se il disassamento risulta più grande del massimo tollerabile è possibile agire sui sistemi di fissaggio delle ganasce per ottenere una condizione migliore di accoppiamento.
12. In questo caso è necessario poi eseguire nuovamente l'operazione di fresatura.



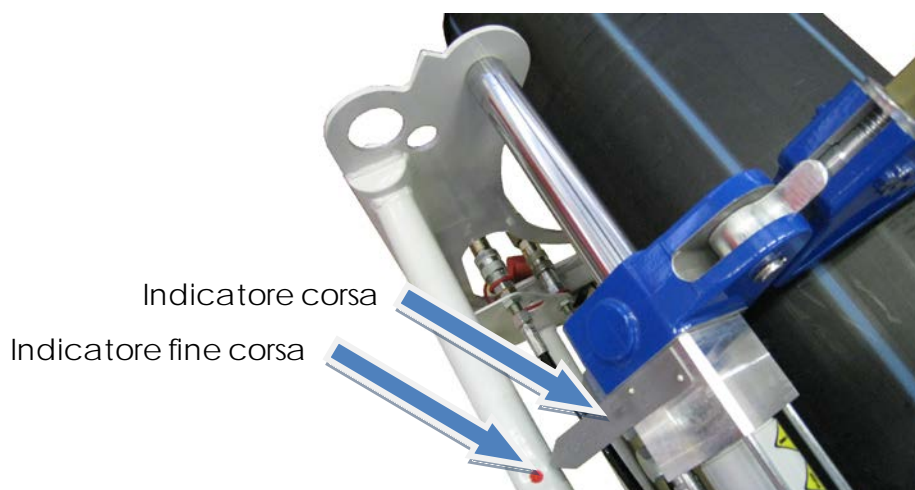
13. Rimuovere il truciolo rimasto all'interno del tubo. Prima di ogni saldatura, le superfici di saldatura devono essere pulite con un panno che non lasci residui e uno sgrassatore, per esempio un alcohol industriale (Tangit KS).

Attenzione Non toccare mai con le mani le superfici da saldare dopo le operazioni di fresatura e asportazione del truciolo!

Attenzione Verificare che la parte terminale del tubo o raccordo sporgere almeno 30 mm dalla ganascia (ECOS 250 – 315).



Attenzione chiudere il carrello (ECOS 160) e portare a contatto i tubi, al fine di verificare che il carrello non sia a fine corsa. Controllare che l'indicatore, infisso sulla testata del cilindro, sia sufficientemente distante dal segnale rosso per garantire il movimento durante la saldatura. Controllare che l'indicatore non raggiunga mai il segnale rosso durante il processo: questa operazione è importante al fine di ottenere una saldatura corretta!



8.2.3 Calcolo della pressione di saldatura

Attenzione La pressione di saldatura è la somma aritmetica tra il valore rilevato dalle tabelle e la pressione di trascinamento calcolata.

$$\text{Esempio } 31 \text{ bar}^* + 6 \text{ bar} = 37 \text{ bar}$$

* Per ECOS 315 e ECOS 250 PE d 200 mm, SDR 11 vedere le tabelle di pressione

8.2.4 Impostazione della pressione di preriscaldamento e saldatura

1. Aprire completamente i carrelli della macchina base.
2. Ridurre a 0 (zero) la pressione dell'impianto idraulico attraverso la completa rotazione antioraria della valvola di regolazione fine.
3. Muovere la le leva di comando direzionale in posizione "><" e incrementare contemporaneamente la pressione attraverso la valvola di regolazione finchè i carrelli della macchina base non iniziano a muoversi.
4. Non appena i due elementi da saldare sono a contatto, impostare, per mezzo della valvola di regolazione fine, la pressione di saldatura necessaria precedentemente determinata. (ruotare in senso orario, tenendo la leva in posizione di chiusura).

Se durante l'operazione di impostazione della pressione di saldatura si supera oltremodo il valore della pressione necessaria:

5. Aprire completamente i carrelli della macchina base.
6. Ruotare di 3 giri circa in senso antiorario la valvola di regolazione.
7. Reimpostare la pressione come descritto precedentemente nei punti precedenti.

8.2.5 Procedimento di saldatura

Il rivestimento del termoelemento non deve presentare grosse rigature e ad ogni saldatura deve essere garantita la pulizia da eventuali sporcizie residue. È fondamentale quindi proteggere il termoelemento attraverso l'utilizzo dell'apposito supporto protettivo.



Pericolo

Pericolo di scottature!

Il termoelemento raggiunge temperature elevate (220 °C)!

Pericolo di scottature alle mani in prossimità del termoelemento caldo.

Aver cura di non toccare mai le superfici piane del termoelemento quando è acceso.

Per i parametri di saldatura da utilizzare, seguire i valori dalle tabelle di saldatura considerando la macchina utilizzata, il diametro del tubo e lo spessore dello stesso (SDR).

Preriscaldamento (formazione del bordino su entrambe le parti)

1. Inserire il termoelemento nella macchina base tra i due elementi da saldare.
2. Portare a contatto del termoelemento i due elementi da saldare muovendo i carrelli attraverso l'utilizzo della centralina idraulica (mantenendo la leva in posizione di chiusura ><).
3. Dopo aver raggiunto la pressione impostata precedentemente, rimanere con la leva della centralina idraulica in posizione di chiusura per circa 15 sec.
4. Riportare lentamente la leva in posizione 0 (zero).

Pressione di preriscaldamento= Pressione di saldatura



RILASCIO DELLA PRESSIONE (riduzione della pressione di preriscaldamento dopo la formazione del bordino)

1. Quando le dimensioni del bordino hanno raggiunto le misure richieste (quelle relative ai valori di tabella), spingere lentamente la leva della centralina idraulica in direzione di apertura "<>" per il primo tratto di corsa in modo che la pressione raggiunga il valore prossimo allo 0 (zero).

Attenzione

Non aprire la macchina!

Gli elementi devono mantenere il contatto con il termoelemento.

2. Raggiunta la pressione zero inizia il tempo di riscaldamento, utilizzare un Timer per controllare il tempo di riscaldamento necessario (rilevabile dalle tabelle).

RISCALDAMENTO

La pressione di riscaldamento deve rimanere per tutto il relativo tempo al valore di pressione "0" (Zero) e non superare il valore di tabella.

RIMOZIONE DEL TERMOELEMENTO

La rimozione del termoelemento dalla macchina deve avvenire nel più breve tempo possibile. Il massimo ammissibile è quello rilevato dalle tabelle.

Quando il tempo di riscaldamento è terminato

- ▶ Aprire il carrello spingendo la leva della centralina idraulica nella direzione di apertura "<>" per almeno 2 secondi, in modo che il termoelemento non sia più a contatto con gli elementi.
- ▷ rimuovere immediatamente il termoelemento dalla macchina base.

SALITA IN PRESSIONE E SALDATURA

- ▶ Dopo aver rimosso il termoelemento spingere la leva della centralina idraulica nella direzione di chiusura (><) sino al raggiungimento della pressione di saldatura già impostata in precedenza. Dopo che la pressione di saldatura si è stabilizzata, rimanere con la leva della centralina idraulica in posizione di chiusura per circa 15 sec. e mantenere i tubi in questa posizione per tutto il tempo di raffreddamento necessario.

Le superfici sono saldate.

- ▷ Riporre il termoelemento nella propria custodia al fine di evitare danneggiamenti e scottature.

Attenzione

Il tempo di raffreddamento in macchina (alla pressione di saldatura) deve essere sempre rispettato. Non è consentito l'utilizzo di alcuna sostanza per forzare il raffreddamento. Durante il raffreddamento, la pressione di saldatura dovrà essere controllata costantemente e se necessario corretta!

RIMOZIONE DEL TUBO



Pericolo

Pericolo di contusione!

Ridurre la pressione della centralina idraulica prima di aprire le ganasce di fissaggio.

Spingere lentamente la leva della centralina idraulica nella direzione apertura "<>" per il primo tratto di corsa in modo che la pressione raggiunga il valore "0" (zero).

Attenzione Non aprire i carrelli della macchina base.

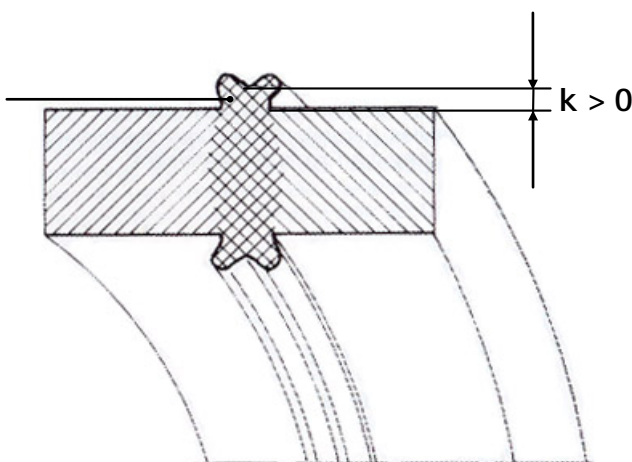
aprire le ganasce di fissaggio e rimuovere il tubo/fitting dai carrelli della macchina.

Attenzione Ogni giunto saldato deve essere completamente raffreddato prima di eseguire il test di pressione. Approssimativamente 1 ora dall'ultima saldatura.

8.3 Controllo visivo del bordino di saldatura

Dopo la rimozione del tubo/fitting è possibile eseguire un controllo visivo del bordino.

Il bordino deve essere uguale in entrambi i lati



8.4 Esempio di saldatura ECOS 315/250

| | | | |
|--------------------|---------|-----------------------------------|--------|
| Pipe/fitting | PE | Temperatura termoelemento | 220 °C |
| Diametro esterno | 200 mm | Pressione di trascinamento | 6 bar |
| Pressione nominale | SDR 11 | Pressione di saldatura di tabella | 31 bar |
| Spessore parete | 18.2 mm | Pressione di saldatura totale | 37 bar |

Tutti i valori di pressione, tempo e temperatura, sono stati ricavati dalle relative tabelle di saldatura.

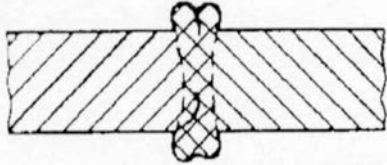
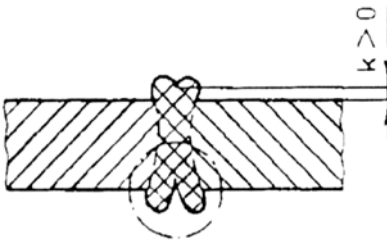
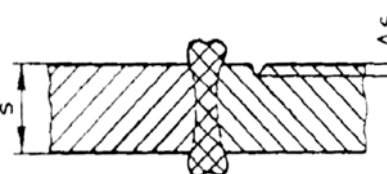
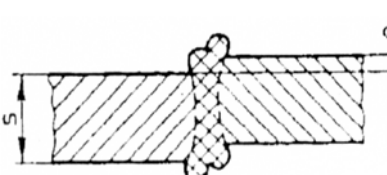
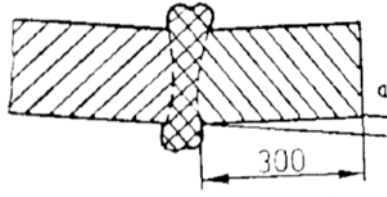
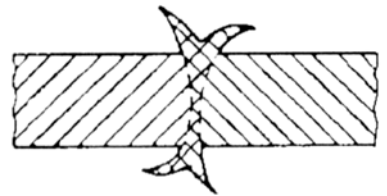
Preriscaldamento Alla pressione di 37 bar fino ad ottenere un bordino di altezza minima pari a 2 mm.

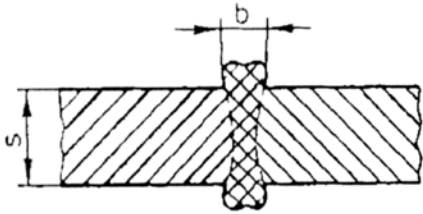
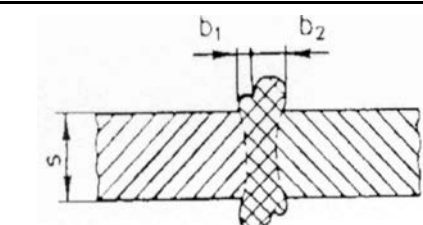
Riscaldamento Per 182 sec con una pressione di 0.02 N/mm².
Rimozione termoelemento entro un tempo max. di 10 sec.

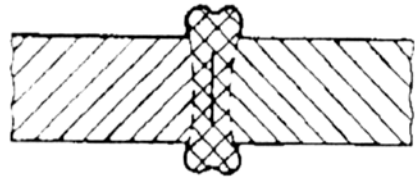
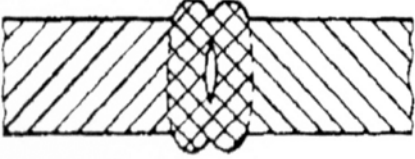
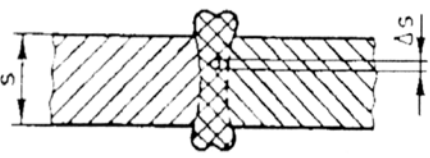
Salita alla pressione di saldatura Per un tempo max. di 11 sec.

Raffreddamento Per un tempo minimo di 23 min.

9 Analisi dei difetti di saldatura

| Caratteristica | Descrizione | Gruppo | | |
|---|--|---|--|--|
| | | I | II | III |
| Esame esterno della saldatura | | | | |
|  | <p>Cricche nel verso della lunghezza della saldatura. Possono essere localizzate:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nella saldatura Nel materiale (tubo) Nella zona calda | Non ammesso | Non ammesso | Non ammesso |
|  | <p>Intagli continui o parziali con origine nel materiale di base causati da:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pressione di saldatura bassa Tempo di riscaldamento insufficiente Tempo di raffreddamento insufficiente | Non ammesso | Non ammesso | Non ammesso |
|  | <p>Intagli superficiali sul tubo causati da:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ganasce della macchina Trasporto non corretto Problemi nella preparazione delle superfici | <p>Permesso se</p> <p>$\Delta s \leq 0.1s$ ma max. 0.5mm</p> | <p>Permesso se</p> <p>$\Delta s \leq 0.1s$ ma max. 1 mm</p> | <p>Permesso se</p> <p>$\Delta s \leq 0.2s$ ma max. 2 mm</p> |
|  | Le parti saldate non sono simmetriche | <p>Permesso se</p> <p>$e \leq 0.1s$ ma max. 2 mm</p> | <p>Permesso se</p> <p>$e \leq 0.15s$ ma max. 4 mm</p> | <p>Permesso se</p> <p>$e \leq 0.2s$ ma max. 5 mm</p> |
|  | <p>Ad esempio:</p> <ul style="list-style-type: none"> Macchina difettosa layout difettoso | <p>Permesso se</p> <p>$e \leq 1$ mm</p> | <p>Permesso se</p> <p>$e \leq 2$mm</p> | <p>Permesso se</p> <p>$e \leq 4$mm</p> |
|  | Cordone di saldatura a coda di rondine causato da eccessiva pressione di saldatura | Non ammesso | Non ammesso | Non ammesso |

| Caratteristica | Descrizione | Gruppo | | |
|---|--|--|--|--|
| | | I | II | III |
| Esame esterno della saldatura | | | | |
|  | <p>Cordone di saldatura troppo largo o troppo stretto su parte o su tutta la zona di saldatura causato da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tempo riscaldamento non corretto • Temp. termoelemento non corretta • Pressione di saldatura non corretta | Vedere diagramma sulle norme DVS 2202-1 | Vedere diagramma sulle norme DVS 2202-1 | Vedere diagramma sulle norme DVS 2202-1 |
|  | <p>Cordone di saldatura non uniforme con tubi simmetrici</p> | <p>Permesso se</p> <p>$b1 \geq 0,7 \times b2$</p> | <p>Permesso se</p> <p>$b1 \geq 0,6 \times b2$</p> | <p>Permesso se</p> <p>$b1 \geq 0,5 \times b2$</p> |

| Caratteristica | Descrizione | Gruppo | | |
|---|---|--|---|---|
| | | I | II | III |
| Esame interno della saldatura | | | | |
|  | <p>Cordone di saldatura mancante o incompleto sulle parti unite a causa di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sporczia sulle parti da unire • Ossido sulle parti da unire • Tempo di estrazione troppo lungo • Temperatura termoelemento troppo bassa • Temperatura termoelemento troppo alta | Non ammesso | Non ammesso | Non ammesso |
|  | <p>Luce tra le parti unite a causa di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pressione di saldatura troppo bassa • Tempo di raffreddamento insufficiente | Non ammesso | Non ammesso | Non ammesso |
|  | <p>Porosità, concentrate o diffuse, sul cordone di saldatura, ed inclusioni causate da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vapori formati durante la saldatura • Sporczia sul termoelemento | <p>Ammesse se isolate e se</p> <p>$\Delta s \leq 0,05 \times s$</p> | <p>Ammesse se</p> <p>$\Delta s \leq 0,10 \times s$</p> | <p>Ammesse se</p> <p>$\Delta s \leq 0,15 \times s$</p> |

10 Manutenzione

La macchina saldatrice ECOS 160/250/315, se trattata correttamente, non ha bisogno di manutenzione.

La normale manutenzione si limita ad una pulizia generale della macchina.

Ogni 3200 ore di lavoro, oppure ogni due anni, è preferibile portare a revisione l'intera macchina, completa di tutti i suoi componenti, presso la ditta costruttrice o il rivenditore presso il quale è stata acquistata.

10.1 Sostituzione di parti deteriorabili

- **Rivestimento in PTFE del termoelemento:**

In caso di ammaccature, rigature o altri danneggiamenti che compromettano un buon distacco delle testate fuse dalle superfici, si deve procedere ad un nuovo rivestimento, rispedito il termoelemento direttamente alla Georg Fischer Omicron o al più vicino centro assistenza autorizzato.

- **Lame della pialla:**

Le lame della pialla dovrebbero essere sostituite periodicamente e comunque ogni qualvolta il taglio comincia a deteriorarsi. Per il numero di ordine vedere la lista ricambi.

Attenzione **Pericolo di taglio alle mani!**

Le lame della pialla sono affilate su ambo i lati.

Le lame possono quindi essere utilizzate in entrambi i lati prima della sostituzione.

10.2 Sistema idraulico

- Pulire sempre con cura tutti gli innesti rapidi antigoccia, le aste della macchina base e la centralina idraulica ad ogni fine utilizzo.
- Se i tubi idraulici non vengono usati (o alla fine del loro utilizzo) è importante proteggere i relativi innesti antigoccia con le protezioni fornite in dotazione.

10.3 Centralina idraulica



- **Controllo del livello olio idraulico**

Controllare frequentemente il regolare livello d'olio idraulico nella centralina. Se necessario rabboccare lo stesso. Il livello deve essere sempre superiore alla pompa.

- **Sostituzione completa dell'olio idraulico**

E' consigliabile sostituire completamente l'olio idraulico ogni 3200 ore di lavoro della centralina idraulica.

Per sostituire l'olio idraulico, procedere come segue:

1. Accertarsi che la pressione idraulica sia a zero tramite il manometro.
2. Porre la centralina idraulica in posizione elevata rispetto al piano del pavimento (es. sopra un tavolo). Rimuovere il tappo del serbatoio (1).
3. Introdurre nel serbatoio un tubo flessibile di lunghezza appropriata e quindi scaricare l'olio creando un'adatta depressione nel tubo, ad esempio tramite una siringa di adatte dimensioni.

Attenzione

Non creare depressioni aspirando direttamente dal tubo con la bocca: pericolo di ingestione dell'olio.

4. L'olio esausto deve essere raccolto in un adatto contenitore e smaltito in maniera corretta nei punti di raccolta previsti.

Attenzione

Non disperdere l'olio nell'ambiente: pericolo di inquinamento.

5. Si raccomanda di non estrarre l'olio inclinando la centralina idraulica. Attenersi esclusivamente alla procedura sopra indicata.

Attenzione

Pericolo di rovesciamenti e cadute.

6. Riempire il serbatoio con olio nuovo, esclusivamente rispondente alle caratteristiche richieste, fino alla capacità indicata (max 2 lt.).

Attenzione

Per la sostituzione è fortemente consigliato l'uso di olio con le stesse caratteristiche di quelle descritte nelle caratteristiche tecniche. Assicurarsi di eseguire la sostituzione dell'olio in un luogo pulito. Aver cura di non sporcare l'olio con altre sostanze estranee. Qualunque residuo di materia estranea presente nell'olio provocherà seri danni alla centralina idraulica e/o alla macchina saldatrice.

11 Servizio clienti

Per ordinare un pezzo di ricambio consultare la lista ricambi che viene fornita separatamente.

Utilizzare solamente pezzi e accessori di ricambio originali Georg Fischer Omicron.

In caso di riparazione necessaria è consigliabile rivolgersi direttamente ad **Georg Fischer Omicron s.r.l.**, al rivenditore presso il quale è stata acquistata o al più vicino centro di assistenza autorizzato.

In caso di ordinazione di parti di ricambio e/o accessori, Vi preghiamo di indicare sempre:

- Esatta ragione sociale del richiedente.
- Descrizione (come da lista delle parti di ricambio).
- Nr. di codice (come da lista delle parti di ricambio).
- Nr. di posizione sul disegno d'assieme fornito con la lista delle parti di ricambio.
- Nr. di matricola della saldatrice (rilevabile sulla targa della macchina base).



Declaration of conformity
Konformitätserklärung
Dichiarazione di conformità
Déclaration de conformité
Declaracion de conformidad

The following product : **Welding Machine**
Die Bauart der Maschine : **Schweissmaschine**
Il seguente prodotto : **Saldatrice**
Le produit suivant : **Machine à souder**
El producto siguiente : **Maquina de fusión**

was designed, constructed and manufactured in accordance with the following EC guidelines:

- EC Machine guideline (2006/42/EG)
- EC Guideline on electromagnetic interference (2004/108/EG)
- EC directive RoHS (Restriction of Hazardous Substances in electrical and electric equipment)

The following national/harmonized norms have been applied:

- EN 60204 EN ISO 12100 :2010
- EN ISO 4413
- EN 61000-6, EN 55014

ist entwickelt, konstruiert und gefertigt in Übereinstimmung mit folgenden EG-Richtlinie:

- EG-Machinenrichtlinie (2006/42/EG)
- EG-Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG)
- EC Richtlinie Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten regelt

Folgende national/harmonisierte Normen sind angewandt:

- EN 60204 EN ISO 12100 :2010
- EN ISO 4413
- EN 61000-6, EN 55014

è stato progettato costruito e commercializzato in osservanza delle seguenti Direttive:

- EC Direttiva Macchine (2006/42/CE)
- EC Direttiva EMC (2004/108/EG)
- EC Direttiva RoHS (restrizione all'uso di sostanze nocive nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche)

Le seguenti norme nazionale/armonizzate ove applicabili :

- EN 60204 EN ISO 12100 :2010
- EN ISO 4413
- EN 61000-6, EN 55014

a été dessiné, produit et commercialisé selon les Directives suivantes:

- EC Directives Machines (2006/42/EG)
- EC Directives compatibilité électromagnétique (2004/108/EG)
- EC Directives RoHS (Restriction de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques)

Les normes suivantes nationales/harmonisées où applicables :

- EN 60204 EN ISO 12100 :2010
- EN ISO 4413
- EN 61000-6, EN 55014

ha sido proyectado construido y comercializado bajo observación de las siguientes Directivas:

- EC Directiva sobre máquinas (2006/42/EG)
- EC Directiva de compatibilidad electromagnética (2004/108/EG)
- EC Directiva RoHS (Restricción de ciertas Sustancias Peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos)

Las siguientes normas nacionales/armonizadas han sido aplicadas:

- EN 60204 EN ISO 12100 :2010
- EN ISO 4413
- EN 61000-6, EN 55014

GEORG FISCHER OMICRON S.r.l.

Caselle di Selvazzano (PD) ITALY, 10/5/2016

Product Management and Development Director
Roberto Ing. Cappon

Worldwide at home

Our sales companies and representatives ensure local customer support in over 100 countries

www.gfps.com

Argentina/Southern South America

Georg Fischer Central Plastics
Sudamérica S.R.L.
Buenos Aires, Argentina
Phone +54 11 4512 02 90
gfccentral.ps.ar@georgfischer.com
www.gfps.com/ar

Australia

George Fischer Pty Ltd
Riverwood NSW 2210 Australia
Phone +61 (0) 2 9502 8000
australia.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/au

Austria

Georg Fischer Rohrleitungssysteme GmbH
3130 Herzogenburg
Phone +43 (0) 2782 856 43-0
austria.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/at

Georg Fischer Fittings GmbH
3160 Traisen
Phone +43 (0) 2762 90300
fittings.ps@georgfischer.com
www.fittings.at

Belgium/Luxembourg

Georg Fischer NV/SA
1070 Bruxelles/Brüssel
Phone +32 (0) 2 556 40 20
be.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/be

Brazil

Georg Fischer Sist. de Tub. Ltda.
04795-100 São Paulo
Phone +55 (0) 11 5525 1311
br.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/br

Canada

Georg Fischer Piping Systems Ltd
Mississauga, ON L5T 2B2
Phone +1 (905) 670 8005
Fax +1 (905) 670 8513
ca.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/ca

China

Georg Fischer Piping Systems Ltd
Shanghai 201319
Phone +86 21 3899 3899
china.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/cn

Chinaust Plastics Corp. Ltd.
Songlindian, Zhuozhou city,
Hebei province, China, 072761
Phone +86 312 395 2000
Fax +86 312 365 2222
chinaust@chinaust.com
www.chinaust.com.cn

Denmark/Iceland

Georg Fischer A/S
2630 Taastrup
Phone +45 (0) 70 22 19 75
info.dk.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/dk

Finland

Georg Fischer AB
01510 VANTAA
Phone +358 (0) 9 586 58 25
Fax +358 (0) 9 586 58 29
info.fi.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/fi

France

Georg Fischer SAS
95932 Roissy Charles de Gaulle Cedex
Phone +33 (0) 1 41 84 68 84
fr.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/fr

Germany

Georg Fischer GmbH
73095 Albershausen
Phone +49 (0) 7161 302-0
info.de.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/de

India

Georg Fischer Piping Systems Ltd
400 076 Mumbai
Phone +91 224007 2001
branchoffice@georgfischer.com
www.gfps.com/in

Italy

Georg Fischer S.p.A.
20063 Cernusco S/N (MI)
Phone +39 02 921 861
it.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/it

Georg Fischer TPA S.r.l.
IT-16012 Busalla (GE)
Phone +39 010 962 47 11
tpa.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/it

Japan

Georg Fischer Ltd
556-0011 Osaka,
Phone +81 (0) 6 6635 2691
jp.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/jp

Korea

Georg Fischer Piping Systems
271-3 Seohyeon-dong Bundang-gu
Seongnam-si, Gyeonggi-do
Seoul 463-824
Phone +82 31 8017 1450
Fax +82 31 8017 1454
kor.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/kr

Malaysia

Georg Fischer (M) Sdn. Bhd.
40460 Shah Alam, Selangor Darul Ehsan
Phone +60 (0) 3 5122 5585
my.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/my

Mexico/Northern Latin America

Georg Fischer S.A. de C.V.
Apodaca, Nuevo Leon
CP66636 Mexico
Phone +52 (81) 1340 8586
Fax +52 (81) 1522 8906
mx.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/mx

Middle East

Georg Fischer
Piping Systems (Switzerland) Ltd
Dubai, United Arab Emirates
Phone +971 4 289 49 60
gss.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/int

Netherlands

Georg Fischer N.V.
8161 PA Epe
Phone +31 (0) 578 678 222
nl.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/nl

Georg Fischer Waga N.V.
NL-8160 AG Epe
Phone +31 (0) 578 678 378
waga.ps@georgfischer.com
www.waga.nl

New Zealand

Georg Fischer Ltd
13 Jupiter Grove, Upper Hutt 5018
PO Box 40399, Upper Hutt 5140
Phone +64 (0) 4 527 9813
nz.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/nz

Norway

Georg Fischer AS
1351 Rud
Phone +47 67 18 29 00
no.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/no

Poland

Georg Fischer Sp. z o.o.
05-090 Sekocin Nowy
Phone +48 (0) 22 31 31 0 50
poland.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/pl

Romania

Georg Fischer
Piping Systems (Switzerland) Ltd
020257 Bucharest - Sector 2
Phone +40 (0) 21 230 53 80
ro.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/int

Russia

Georg Fischer
Piping Systems (Switzerland) Ltd
Moscow 125047
Phone +7 495 258 60 80
ru.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/ru

Singapore

George Fischer Pte Ltd
11 Tampines Street 92, #04-01/07
528 872 Singapore
Phone +65 6747 0611
sgp.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/sg

Spain/Portugal

Georg Fischer S.A.
28046 Madrid
Phone +34 (0) 91 781 98 90
es.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/es

Sweden

Georg Fischer AB
117 43 Stockholm
Phone +46 (0) 8 506 775 00
info.se.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/se

Switzerland

Georg Fischer
Rohrleitungssysteme (Schweiz) AG
8201 Schaffhausen
Phone +41 (0) 52 631 30 26
ch.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/ch

Taiwan

Georg Fischer Co., Ltd
San Chung Dist., New Taipei City
Phone +886 2 8512 2822
Fax +886 2 8512 2823
www.gfps.com/tw

United Kingdom/Ireland

Georg Fischer Sales Limited
Coventry, CV2 2ST
Phone +44 (0) 2476 535 535
uk.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/uk

USA/Caribbean

Georg Fischer LLC
Tustin, CA 92780-7258
Phone +1 (714) 731 88 00
Toll Free 800/854 40 90
us.ps@georgfischer.com
www.gfpiping.com

Georg Fischer Central Plastics LLC
Shawnee, OK 74801
Phone +1 (405) 273 63 02
gfccentral.ps@georgfischer.com
www.centralplastics.com

Vietnam

Georg Fischer Pte Ltd
136E Tran Vu, Ba Dinh District, Hanoi
Phone +84 4 3715 3290
Fax +84 4 3715 3285

International

Georg Fischer
Piping Systems (Switzerland) Ltd
8201 Schaffhausen/Switzerland
Phone +41 (0) 52 631 30 03
Fax +41 (0) 52 631 28 93
info.export@georgfischer.com
www.gfps.com/int

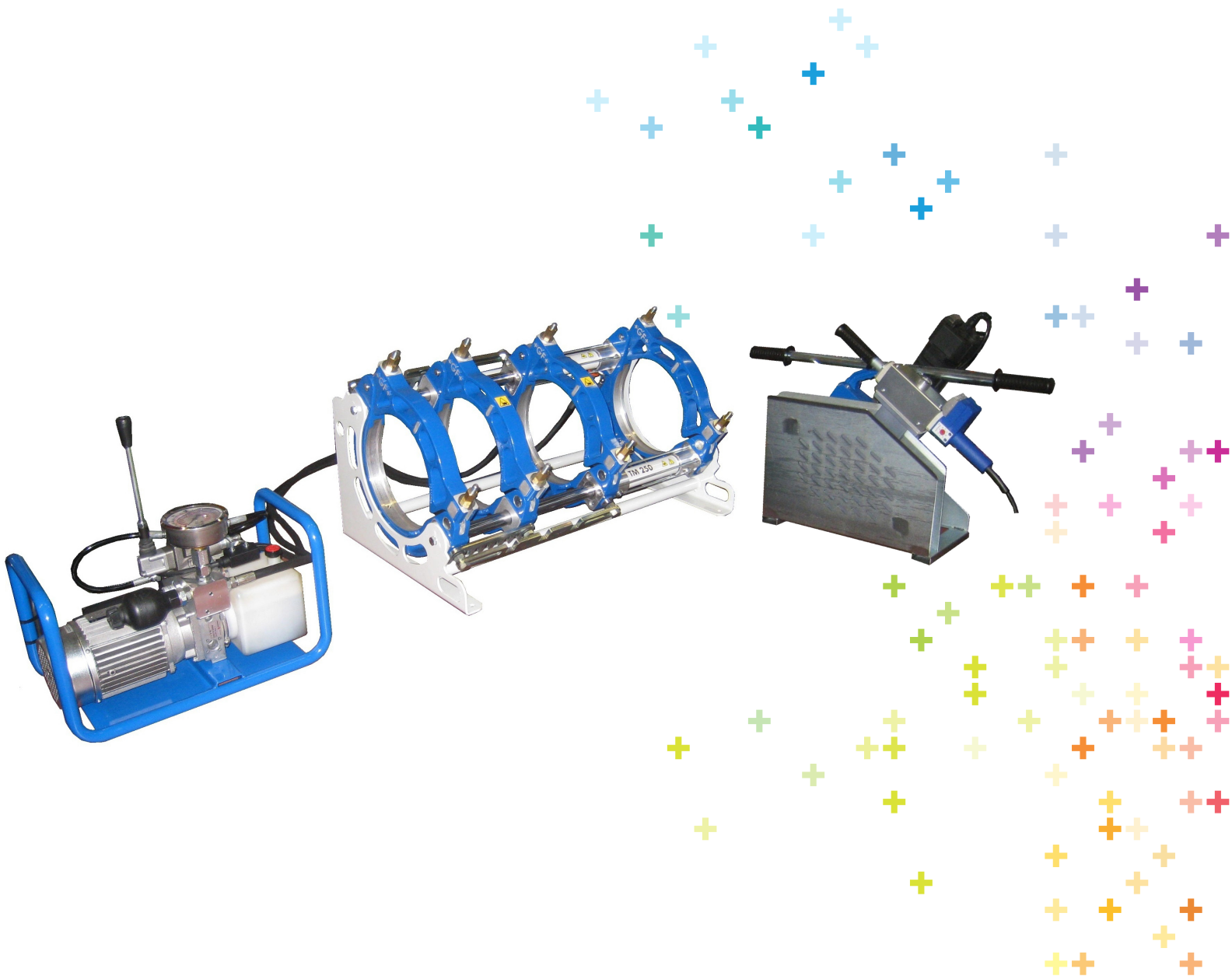
The technical data are not binding. They neither constitute expressly warranted characteristics nor guaranteed properties nor a guaranteed durability. They are subject to modification. Our General Terms of Sale apply.



Manual de Operação

ECOS 160-315

Máquina de Solda-Topo



Índice

| | Páginas | |
|-------|---|----|
| 1 | Sobre este Manual | 1 |
| 1.1 | Avisos de Segurança | 1 |
| | Avisos de advertência são usados neste manual para informá-lo de possíveis lesões ou danos à propriedade. Leia-os e respeite sempre estes avisos! | 1 |
| 1.2 | Outros Símbolos e Avisos | 2 |
| 1.3 | Abreviaturas | 2 |
| 2 | Instruções de Segurança | 3 |
| 2.1 | Uso Adequado | 3 |
| | Os ECOS 160/250/315 devem ser utilizados exclusivamente para a fusão de tubos e acessórios em PE, PP. Qualquer outro uso não é permitido. | 3 |
| 2.2 | Medidas gerais de segurança | 3 |
| 2.3 | Trabalhando com a segurança em mente | 4 |
| 2.4 | Descarte | 5 |
| 3 | Geral | 6 |
| 3.1 | Introdução | 6 |
| 3.2 | Alcance de aplicações | 6 |
| 3.3 | Direitos autorais | 7 |
| 4 | Identificação e descrição do produto | 8 |
| 4.1 | Identificação do produto | 8 |
| 4.2 | Descrição do produto | 8 |
| 5 | Especificações técnicas | 10 |
| 6 | Transporte e montagem | 11 |
| 6.1 | Embalagem | 11 |
| 6.2 | Sensibilidade | 11 |
| 6.3 | Armazenamento | 11 |
| 6.4 | Pontos de distribuição | 11 |
| 7 | Preparos para fusão | 12 |
| 7.1 | Informações gerais | 12 |
| 7.2 | Preparos | 12 |
| 7.3 | Conexão à Rede | 14 |
| 8 | Fusão | 15 |
| 8.1 | O básico da solda de topo | 15 |
| 8.2 | O processo de fusão | 16 |
| 8.2.1 | Calculando a pressão de arraste | 16 |
| 8.2.2 | Preparando as superfícies de fusão | 16 |
| 8.2.3 | Calculando a pressão de fusão | 18 |
| 8.2.4 | Ajuste da pressão de fusão | 19 |
| | Processo de fusão | 20 |
| 8.3 | Inspeção visual do cordão de solda | 22 |
| 8.4 | Exemplo ECOS 315/250 | 23 |

| | | |
|------|---|----|
| 9 | Análise de falhas | 24 |
| 10 | Manutenção | 27 |
| 10.1 | Reposição de peças desgastadas | 27 |
| 10.2 | Sistema hidráulico | 27 |
| | • As ligações hidráulicas na máquina e na unidade hidráulica necessitam de uma limpeza regular. | 27 |
| | Quando não estiver em uso, as conexões hidráulicas na máquina base ECOS devem ser protegidas com as tampas de proteção. | 27 |
| 10.3 | Unidade hidráulica | 27 |
| 11 | Atendimento ao cliente | 30 |



1 Sobre este Manual

Este manual é válido para os modelos ECOS 160, ECOS 250 e ECOS 315 máquinas de solda de topo (neste documento chamadas de ECOS 160/250/315).

Os avisos de advertência, os símbolos e seus significados, conforme utilizados neste manual, são explicados abaixo para ajudá-lo a entender rapidamente o formato deste manual de instruções e como usar a máquina com segurança.

1.1 Avisos de Segurança

Avisos de advertência são usados neste manual para informá-lo de possíveis lesões ou danos à propriedade. Leia-os e respeite sempre estes avisos!

| Símbolo | Significado |
|---|--|
|  Perigo | Perigo agudo iminente! O não cumprimento pode resultar em morte ou ferimentos extremamente graves |
|  Atenção | Possível perigo agudo! O não cumprimento pode resultar em ferimentos graves |
| Cuidado | Situação perigosa! O não cumprimento pode levar a ferimentos ou danos à propriedade. |

1.2 Outros Símbolos e Avisos

| Símbolo | Significado |
|----------------|--|
| Atenção | Obrigatório: você deve observar este regulamento |
| Aviso | Sugerir: Este aviso contém informações especialmente importantes |

1.3 Abreviaturas

| Abrev. | Significado |
|----------|---|
| ECOS 160 | Máquina de solda de topo DE40–160 mm |
| ECOS 250 | Máquina de solda de topo DE75–250 mm |
| ECOS 315 | Máquina de solda de topo DE90–315 mm |
| DVS | Deutscher Verband für Schweißtechnik (Associação Alemã de Tecnologia de Fusão) |
| PE | Polietileno |
| PP | Polipropileno |
| PTFE | Politetrafluoretileno |
| DE | Diâmetro externo do tubo |

2 Instruções de Segurança

As máquinas de solda de topo ECOS 160/250/315 são projetadas de acordo com os mais recentes padrões de tecnologia. A sua utilização para fins diferentes dos descritos neste manual podem lesões ao operador ou a terceiros. Também pode causar danos à máquina ou a outros equipamentos.

Qualquer pessoa da empresa envolvida na montagem, desmontagem, remontagem, instalação, operação ou manutenção (inspeção, manutenção, reparação) da ECOS 160/250/315, deve ter lido e compreendido o manual de instruções completo e, em particular, a seção 1 sobre "Instruções de segurança".

Recomenda-se que o usuário confirme isso por escrito.

Portanto:

- A máquina só deve ser utilizada quando em perfeito estado de funcionamento.
- Siga sempre as instruções de segurança.

A documentação completa deve ser mantida nas proximidades da máquina

2.1 Uso Adequado

Os ECOS 160/250/315 devem ser utilizados exclusivamente para a fusão de tubos e acessórios em PE, PP. Qualquer outro uso não é permitido.

2.2 Medidas gerais de segurança

- Utilize apenas os materiais e dimensões especificados neste manual. Outros materiais só podem ser utilizados após consulta ao serviço pós-venda da Georg Fischer Omicron.
- Utilize apenas peças e equipamentos Georg Fischer Omicron originais.
- Inspeção a ECOS 160/250/315 diariamente para detectar sinais visíveis de danos ou defeitos. Ter danos ou defeitos reparados imediatamente.
- Qualquer trabalho no equipamento elétrico só pode ser efetuado por um especialista.
- Observe todos os regulamentos, normas e diretrizes aplicáveis em seu país.

2.3 Trabalhando com a segurança em mente

"Faça a sua contribuição para a segurança em seu local de trabalho."

- Comunicar imediatamente qualquer desvio da operação normal para a pessoa responsável.

Mantenha sempre a segurança em mente enquanto estiver trabalhando.

Para sua segurança pessoal, bem como para o manuseio seguro e ótimo da máquina, o ECOS 160/250/315 deve ser instalado corretamente.

Ligar as mangueiras hidráulicas de e para a máquina somente quando a unidade hidráulica está desligada e não sob pressão (observe o manômetro).



Perigo

Perigo com choque elétrico!

Inspecione os cabos elétricos e os dispositivos!
Não conecte cabos ou dispositivos danificados à fonte de alimentação.



Cuidado

Perigo com queimaduras!

O aquecedor é quente (220 °C)!
Perigo de queimar as mãos no aquecedor quente.
Não toque no aquecedor quando estiver ligado.



EN 407 321XXX

Perigo com queimaduras!

- ▶ Use as alças no aquecedor.

Para mover o aquecedor, use luvas! (EN 407 321XXX)



Cuidado

Perigo com esmagamento das mãos!

A máquina desliza!
Perigo de ferimento nas mãos na parte móvel da máquina!
Não alcançar o interior da máquina quando ela está se deslocando para as posições finais.



Cuidado

Perigo com corte nas mãos!

As lâminas do faceador são afiadas!

Perigo de cortar as mãos no faceador.

Não toque no disco giratório do faceador.

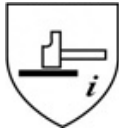
Perigo de ferimentos devido à fugas de óleo em alta pressão!

Cuidado

Inspeccionar as parede externas das mangueiras sob pressão: certifique-se de usar óculos de segurança antes de realizar o processo.

⊘ Não toque em vazamento de óleo com as mãos! Vazamentos de óleo em alta pressão podem causar lesões na pele.

Diminuir a pressão do óleo para 0 (zero) antes de substituir as mangueiras defeituosas.



EN 388 2241

Perigo de contusões!

Os componentes da máquina são pesados!

Para mover os componetes, use luvas (EN 388 2241)

2.4 Descarte



As aparas e o óleo hidráulico usado devem ser eliminados adequadamente.

Observe todos os regulamentos, normas e diretrizes aplicáveis em seu país.

A coleta seletiva de resíduos eletrônicos e elétricos (do equipamento) deve ser assegurada através de sistemas adequados.

Nota:

O símbolo abaixo indica a coleta seletiva de equipamentos elétricos e eletrônicos de acordo com a diretiva 2002/96 / CE WEEE (Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos).



3 Geral

3.1 Introdução

Este manual de instruções foi escrito para as pessoas responsáveis pela operação e manutenção da ECOS 160/250/315. Espera-se e assume-se que tais pessoas tenham lido, compreendido e respeitará o manual na sua totalidade.

Somente com o conhecimento contido neste manual podem ser evitadas falhas no ECOS 160/250/315 e uma operação sem problemas. Portanto, é imperativo que as pessoas responsáveis estejam familiarizadas com este manual.

Recomendamos que este manual seja lido atentamente antes de colocar a máquina em funcionamento, uma vez que não nos responsabilizamos por quaisquer danos ou interrupções na operação resultantes da não observância deste manual.

Caso surjam problemas, entre em contato diretamente com Georg Fischer Omicron s.r.l. Ou o representante de serviço mais próximo.

Este manual aplica-se apenas às máquinas de solda de topo ECO 160, ECOS 250 e ECOS 315 (daqui em diante referidas como ECOS 160/250/315).

Reservamo-nos o direito de fazer as alterações técnicas necessárias para melhorar a ECOS 160/250/315, o que pode resultar em desvios em relação às ilustrações e informações contidas neste manual.

3.2 Alcance de aplicações

A ECOS 160/250/315 é projetada exclusivamente para a fusão de tubos de plástico termoplástico, acessórios e válvulas de acordo com a faixa de dimensão especificada. Qualquer outro uso não é autorizado. O fabricante não pode ser responsabilizado por danos utilização não autorizada; O usuário é o único responsável.

3.3 Direitos autorais

Os direitos autorais deste manual de instruções são detidos por **Georg Fischer Omicron S.r.l.**

Este manual de instruções destina-se ao pessoal de montagem, operação e manutenção. Nenhuma parte dos regulamentos técnicos ou ilustrações aqui contidos pode ser reproduzida ou distribuída sob qualquer forma, usada ilicitamente para fins competitivos ou transmitida a terceiros.

Georg Fischer Omicron S.r.l
Via E. Fermi, 12

I 35030 Caselle di Selvazzano
Padova (Italy)

Telephone +39 049 8971411
Fax +39 049 8971410

4 Identificação e descrição do produto

4.1 Identificação do produto

De acordo com as diretivas para máquinas é adicionada uma etiqueta de identificação à máquina da base, mostrando as seguintes informações:

1. Fabricante
2. Modelo da máquina
3. Número de Série
4. Área do pistão
5. Alcance dos tubos
6. Ano de fabricação
7. Peso
8. Código de barras



4.2 Descrição do produto

| | |
|--|--|
| <p>Base da Máquina</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eixos de guia endurecidos e cromados (1) • Terceira braçadeira é ajustável (2) • Mecanismo Pull-Off para elemento de aquecimento (3) | |
| <p>Unidade hidráulica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manômetro de precisão Classe 1, escala 0-160 bar (0-100 bar TM 160), diâmetro 100 mm (1) • Unidade hidráulica compacta leve IP-33, armação de aço, alavanca de controle (2) • Regulador de pressão livremente ajustável, equalização e pressão de fusão podem ser pré-ajustados (3) • Mangueiras flexíveis integradas. Acoplamento anti-gotejamento de ação rápida com tampas de proteção. | |

| | |
|---|---|
| <p>Elemento térmico</p> <ul style="list-style-type: none">• Revestimento em PTFE• Multi-cabo de alimentação (4 m)• Controlador de temperatura eletrônico integrado (1)• Termômetro integrado (2) |  A photograph of the heating element, a blue and black device with a circular base. Callout 1 points to a control knob on the side, and callout 2 points to a temperature gauge on the top surface. |
| <p>Faceador elétrico</p> <ul style="list-style-type: none">• Transmissão de torque através de um dispositivo robusto de engrenagem sem-fim.• Dispositivo de travamento automático contra desconexão acidental (1)• Lâminas de plaina afiadas em ambos os lados (2)• Micro interruptor de segurança (sensor fim de curso) contra partida acidental (3) |  A photograph of the electric beveler, a blue and black tool with a circular cutting disc. Callout 1 points to a locking lever on the side, callout 2 points to the cutting disc, and callout 3 points to a safety switch on the front. |
| <p>Caixa para armazenamento</p> <ul style="list-style-type: none">• Caixa de aço revestida de zinco para transporte e armazenamento do elemento de aquecimento e do faceador de tubos. |  A photograph of a rectangular metal storage box with a handle on top, designed for carrying the heating element and the beveler. |

5 Especificações técnicas

| | | | |
|-------------------------|---|----------------------------|----------------------------|
| Descrição da Máquina | Máquina de solda de topo para fusão de tubos termoplásticos de PE, PP | | |
| Modelo | ECOS 160 | ECOS 250 | ECOS 315 |
| Núm. De Série | ..... | ..... | ..... |
| Área total do pistão | 353 mm ² | 510 mm ² | 510 mm ² |
| Pressão máx. | 100 bar | 160 bar | 160 bar |
| Tipo de óleo hidráulico | LI 46 SHELL (viscosità 46) | LI 46 SHELL (viscosità 46) | LI 46 SHELL (viscosità 46) |
| Quantidade de óleo hid. | 2,0 l | 2,0 l | 2,0 l |
| Nível de barulho | 70 dB(A) | 70 dB(A) | 70 dB(A) |
| Tensão | 230 V / 50 Hz | 230 V / 50 Hz | 230 V / 50 Hz |
| Potência | 1900 W | 3070 W | 3670 W |
| Dimensão (embalagem) | 105x68x68 cm | 158x83x84 cm | 158x83x84 cm |

6 Transporte e montagem

6.1 Embalagem

Um fator decisivo na escolha da embalagem é o meio de transporte. Normalmente, a máquina e todos os acessórios são entregues em uma caixa de papelão em uma palete ou caixa de madeira, mediante solicitação.

6.2 Sensibilidade

Deve ter-se especial cuidado ao transportar a máquina para evitar danos resultantes de choque ou carregamento e descarga inadequados.

Todas as peças móveis devem ser fixadas no lugar.

O seguro de transporte deve ser fornecido de acordo com o tipo da duração do transporte. Deve evitar-se a condensação devido a grandes flutuações de temperatura e choques bruscos durante a expedição.

Manuseie a máquina com cuidado.

6.3 Armazenamento

Se a máquina não for utilizada imediatamente após a entrega, a máquina deve ser guardada num local seguro e devidamente coberto.

6.4 Pontos de distribuição

O conteúdo (número de caixas de transporte, paletes, embalagens) e sua condição devem ser verificados imediatamente após a sua recepção. Qualquer dano e / ou partes em falta devem ser observados imediatamente sobre o conhecimento de embarque e reportados a **Georg Fischer Omicron S.r.l.** sem demora.

7 Preparos para fusão

7.1 Informações gerais

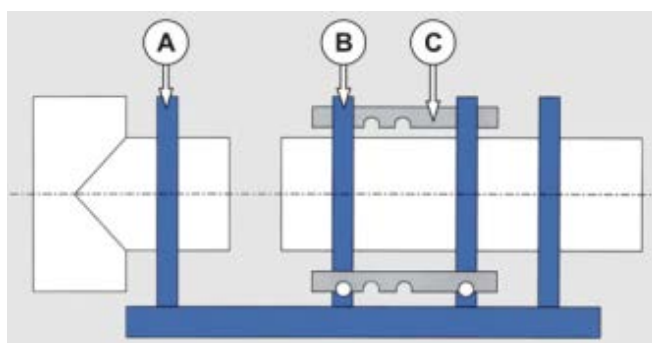
O processo de fusão descrito nos capítulos seguintes baseia-se nas folhas de instruções e diretrizes emitidas pelo DVS 2207.

A área de fusão deve ser protegida contra as influências do tempo (humidade, temperatura ambiente $<+ 5^{\circ} \text{C}$, exposição direta ao sol extrema) com medidas tais como pré-aquecimento dos materiais de fusão, tendas, aquecimento.

Para uma utilização otimizada da ECOS 160/250/315, o pessoal de operação deve ser especialmente treinado por Georg Fischer. Conhecimentos aprofundados da máquina e seus componentes e competência eliminam os erros de manuseio evitando assim as juntas de fusão defeituosas.

7.2 Preparos

A configuração padrão da máquina base é preparada para juntar o tubo ao tubo usando 2 abraçadeiras para fixar cada tubo na base da máquina. O faceador e a placa de aquecimento são inseridos entre as duas abraçadeiras centrais. Para prender determinadas construções ou peças em T ou utilizar um colarinho, desloque a abraçadeira de fixação B para a posição desejada. Por conseguinte, retire os dois espaçadores C (superior e inferior) da posição original, posicione a unidade de fixação B e fixe-a com os dois espaçadores C. A posição da preparação e da solda do tubo é agora alterada, insira o elemento de aquecimento no puxador Entre A e B



Aviso **Limpe os acoplamentos e as mangueiras na base da máquina.**

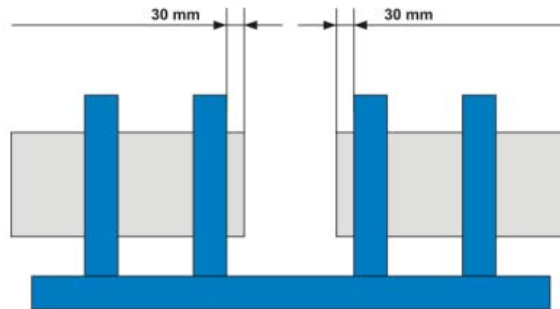
Conecte as mangueiras hidráulicas à base da máquina e à unidade hidráulica.

Se as mangueiras hidráulicas não forem usadas, feche os acoplamentos com as tampas de proteção. Limpe primeiro as tampas de proteção.

Substitua a placa de aquecimento se o revestimento de PTFE estiver danificado. O não cumprimento pode prejudicar a qualidade da solda de fusão.

Para soldar tubos e / ou acessórios com o diâmetro externo menor do que o das abraçadeiras da base da máquina, inserir os casquilhos de aperto correspondentes e prendê-los com os parafusos.

Fixar os componentes a serem soldados de forma que as extremidades do tubo / montagem fiquem a pelo menos 30 mm das abraçadeiras (TM 250 - 315) para realizar uma solda adequada.

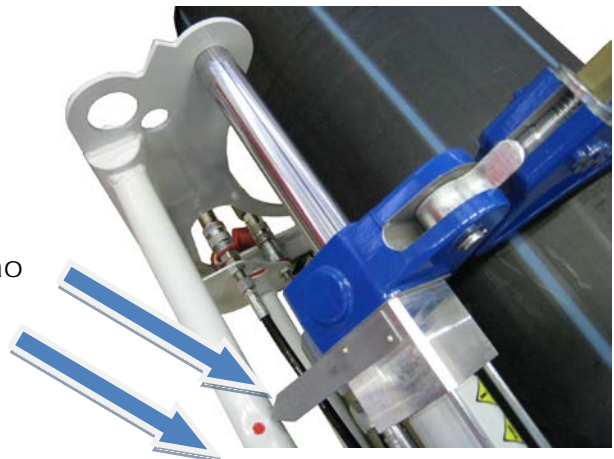


Atenção:

A ECOS 160 está equipada com um indicador de curso. Com os tubos posicionados na base da máquina, feche os carrinhos até que os tubos estejam em contato entre si. Controle a posição do indicador de curso em relação à marca vermelha (final do curso do cilindro). Se o indicador estiver perto da marca vermelha, durante o processo de soldagem nenhuma pressão poderá ser transferida para a zona de soldagem! A solda não ocorrerá!! Mude a posição de aperto dos tubos! Depois de facear as extremidades do tubo, a distância entre o indicador e a marca tem que coincidir o movimento durante a acumulação de “grânulo”, entre a fase de aumento de calor e o rolo de grânulo (cordão de solda).

Indicador de posição

Marca fim de curso



Se necessário, os componentes podem ser girados ou a força de aperto é alterada para obter uma melhor posição de aperto. Os suportes de rolos ajustáveis ou uma suspensão flutuante ajudam o movimento horizontal dos tubos fixados no carro.

7.3 Conexão à Rede



Perigo

Perigo com choque elétrico!

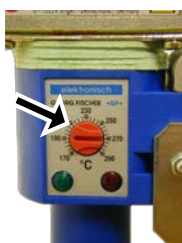
Inspeccione os cabos elétricos e os dispositivos!

Não conecte cabos ou dispositivos danificados na rede.

Atenção

Checar a voltagem!

O gerador tem de ser iniciado antes de ligar o consumidor e deve fornecer uma tensão de saída constante! Quaisquer alterações bruscas podem comprometer o resultado da soldagem correta e / ou danificar o controle.



2. Defina a temperatura de fusão correta no elemento de aquecimento com o botão de controle de temperatura.

• Funções das luzes de controle:

As luzes vermelha e verde estão acesas durante o aquecimento. Quando a temperatura de aquecimento é atingida, a luz vermelha começa a piscar

3. Verifique a temperatura da superfície da placa de aquecimento com uma medição de temperatura de indicação rápida de acordo com a temperatura ajustada.

Aviso

Antes de começar com a primeira fusão, recomendamos aguardar aprox. 10 minutos após a temperatura de fusão ajustada ter sido atingida, para permitir uma distribuição uniforme do calor.

8 Fusão

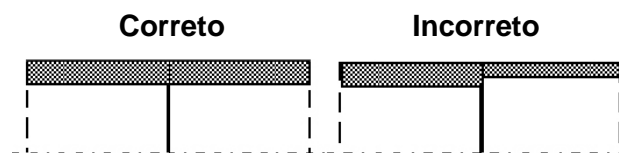
8.1 O básico da solda de topo

Para a fusão de topo com um elemento de aquecimento, as peças a serem unidas (tubulação / tubulação, tubulação / conexões) são aquecidas à temperatura de fusão na área de fusão e são fundidas sob pressão sem o uso de materiais adicionais.

A junta de fusão do elemento de aquecimento deve ser feita com uma pressão de compensação controlável.

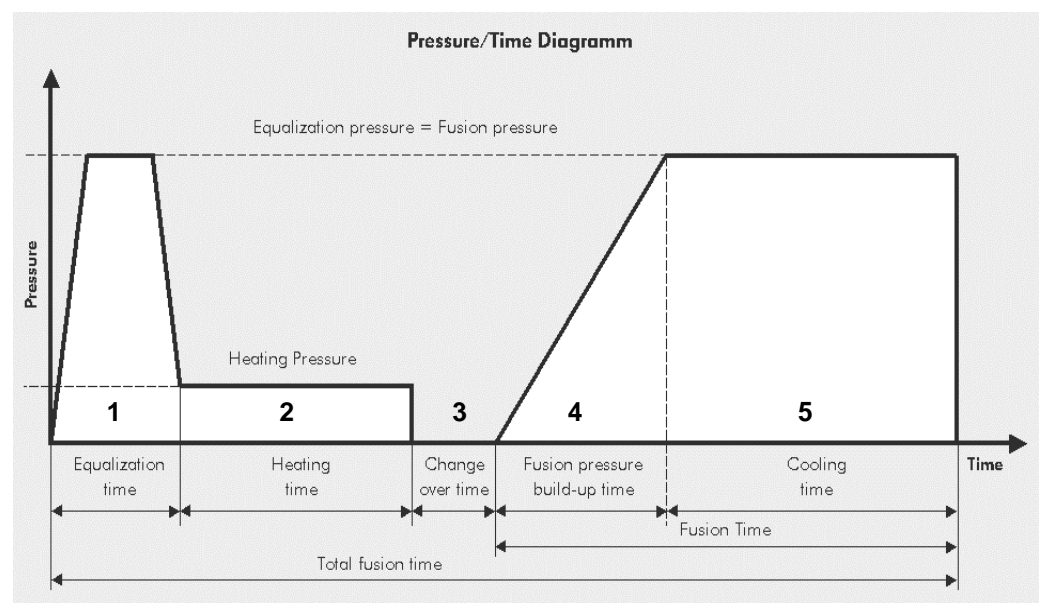
Atenção Somente o mesmo tipo de materiais são para fusão.

As espessuras de parede na área de fusão precisam ser iguais.



Apenas as espessuras de parede mesmo na área de fusão!

A pressão de equalização (fase 1) e a pressão de fusão (fase 4) são idênticas. A pressão de aquecimento (fase 2) é significativamente menor, mas o contato entre o tubo/ conexão e a placa de aquecimento tem de ser assegurado.



8.2 O processo de fusão

8.2.1 Calculando a pressão de arraste



Cuidado

Perigo de ferimentos devido a fugas de óleo de alta pressão!

- ⊗ Inspeccione a parede exterior das mangueiras hidráulicas sob pressão: certifique-se de usar óculos de segurança antes de o fazer!
- ⊗ Não toque na fuga de óleo com as mãos! O escape de óleo em alta pressão pode causar lesões de penetração na pele.

Diminua a pressão do óleo à zero antes de trocar as mangueiras danificadas.



Cuidado

Perigo com esmagamento de mãos!

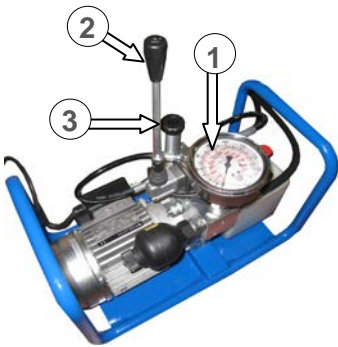
A máquina desliza!

Perigo de ferimento nas mãos na parte móvel!

Não mexer no interior da máquina enquanto ela se desloca para as posições finais.

A pressão de arraste da máquina deve ser calculada antes de cada nova fusão!

1. Abra a máquina na posição final movendo a alavanca de comando (2) para a direção "aberta <>".
2. Reduza a pressão com o "ajuste fino" da válvula de pressão (3) – gire no sentido anti-horário.
3. Aumente a pressão com a válvula de pressão de ajuste fino enquanto simultaneamente puxa a alavanca de controle na direção "fechado > <" (gire no sentido horário).
4. Assim que o movimento do carro se iniciar, pare de aumentar a pressão e leia o valor da pressão no manômetro antes que as extremidades do tubo estejam em contato



8.2.2 Preparando as superfícies de fusão



Cuidado

Perigo com corte nas mãos!

Lâminas de corte afiadas!

Perigo de ferimentos nas mãos se o disco de corte for tocado.

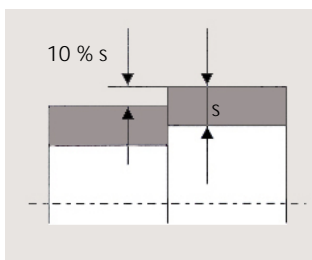
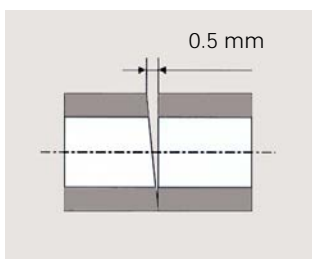
- ⊗ Não toque no disco do faceador.
- ▶ Encaixe a trava de segurança.



1. Abra a máquina até a posição final movendo a alavanca de comando até a posição "aberta <>". Verifique se a distância entre as extremidades dos tubos é grande igual a largura do faceador.
2. Coloque o faceador na base da máquina com cuidado. Mecanismo de segurança trava automaticamente. Isso evita que o faceador saia da máquina durante o processo.
3. Cheque isso quando o sinal da lâmpada está LIGADO, isso indica que o faceador foi inserido corretamente.
4. Inicie o processo, aplique a superfície de revestimento dos tubos/ conexões até que as rebarbas sejam desbastadas em fitas com a mesma largura que a espessura da parede do tubo. O valor máx. da pressão de corte é 10 bar acima da resistência do arraste.

Cuidado

A alta pressão constante ao facear (15-20 bar sobre a pressão de arraste), pode causar danos no acionamento e/ou no motor do fabricante.

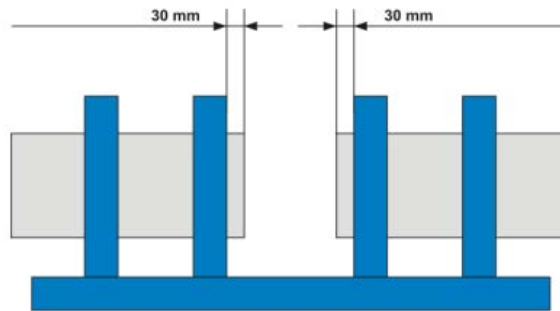


5. Libere a pressão para Zero puxando a alavanca de controle entre a posição 0 e abra "<>". Com este procedimento as superfícies do tubo não mostrarão qualquer.
6. Abra completamente a máquina pressionando "abrir <>".
7. Desligue o faceador.
8. Remova o faceador da máquina e coloque-a na caixa.
9. Fechar a máquina até que as tubulações/conexões se toquem.
10. Verifique a distância entre os tubos: A tolerância máxima do espaço é de 0,3 mm ($d \leq 200$ mm), 0,5 mm ($200 < d < 400$ mm), 1,0 mm ($d > 400$ mm).
11. Verifique o alinhamento ao redor da circunferência.
12. A parede deslocada no exterior não pode exceder 10% da espessura da parede.
13. Se for maior, o tubo / conexão pode ser girado ou a força de aperto nas unidades de fixação internas pode ser alterada para obter uma melhor posição de aperto
14. Neste caso, as superfícies de fusão têm de ser refeitas.
15. Remover as rebarbas que saem do tubo, por exemplo, com uma escova. Antes de cada fusão, as superfícies de fusão devem ser limpas com papel sem fiapos e sem lubrificante, p. Industrial (Tangit KS).

Atenção

Nunca toque nas superfícies de fusão com a mão após a limpeza!

Atenção Certifique-se de que as extremidades do tubo / conexão se estendem pelo menos a 30 mm das abraçadeiras (ECOS 250 -315) para realizar uma solda adequada.



Atenção Feche as parte móveis até que as tubulações estejam em contato com elas mesmas (ECOS 160). Controlar a posição do indicador de curso em relação à marca vermelha (extremidade do curso do cilindro). Se o indicador estiver perto da marca vermelha, durante o processo de soldagem nenhuma pressão poderá ser transferida para a zona de soldagem! A solda não funcionará !! Mude a posição de aperto dos tubos! Depois de facear as extremidades do tubo, a distância entre o indicador e a marca tem que conceder o movimento durante a acumulação de “grânulo”, entre a fase de aumento de calor e o rolo de grânulo (cordão de solda).



8.2.3 Calculando a pressão de fusão

Atenção A pressão de fusão é a soma do "valor de tabela + pressão de arraste"

$$(e.g. \quad 31 \text{ bar}^* \quad + \quad 6 \text{ bar} \quad = \quad 37 \text{ bar})$$

* para ECOS 315 and ECOS 250 PEAD DE200 mm, SDR 11 veja a tabela de pressão

8.2.4 Ajuste da pressão de fusão

16. Abra completamente a máquina.
17. Reduza a pressão com o ajuste fino da válvula de pressão (vire no sentido anti-horário).
18. Mova a alavanca de controle para a posição "fechado ><" e aumente a pressão na válvula de pressão (gire no sentido horário) até que o carro de aperto se mova suavemente.
19. Ajuste a pressão de fusão com a válvula de pressão de ajuste fino assim que ambas as extremidades do tubo estiverem em contato (gire no sentido horário, mantenha a alavanca de controle na posição fechada).

Se a pressão de fusão for muito alta, reajuste:

1. Abra completamente a máquina.
2. Gire a válvula de pressão de ajuste fino aprox. 3 rotações no sentido anti-horário.
3. Inicie novamente o ajuste da pressão de fusão.

Processo de fusão

O revestimento de PTFE do elemento de aquecimento deve ser protegido contra danos mecânicos e / ou sujeira. Os elementos de aquecimento com cobertura de PTFE danificada devem ser substituídos. Não observar afeta a qualidade da adesão.



Cuidado

Risco de queimadura!

O aquecedor é quente (220 °C)!

Perigo de queimar as mãos quando o aquecedor está quente.

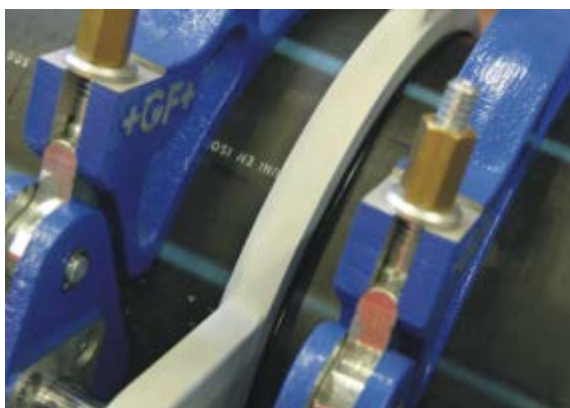
- ⊘ Não toque no aquecedor ligado.
- ▶ Use as alças do aquecedor.

Para os parâmetros de fusão, ver as correspondentes mesas de solda!

IGUALAR (Cordão de fusão criado em ambos os lados).

1. Insira a placa de aquecimento na máquina.
2. Mova as peças a serem unidas, empurre a alavanca de controle na direção "Fechar > <".
3. Até que a pressão predefinida tenha sido atingida, mantenha esta posição e segure 15 seg.
4. Mova lentamente a alavanca de controle para a posição "0".

Pressão de equalização = pressão de fusão



LIBERAR (redução da pressão de equalização após a formação do cordão de fusão)

1. Após a formação do bulboem torno de toda a circunferência do tubo (ver tabela de soldadura correspondente), mova a alavanca de controlo para "abrir <>" (posição da alavanca: a meio caminho entre o neutro e completamente aberto) até que a pressão no manômetro mostre cerca de 0.

Cuidado

Não abra a máquina! Os tubos tem que manter contato com a placa de aquecimento.

2. Comece o temporizador com tempo de imersão de calor predefinido, veja a tabela de solda correspondente.

SOPRO DE CALOR

A pressão de imersão térmica tem de ser mantida entre 0 "zero bar e o valor máximo correspondente de acordo com a tabela de solda durante o tempo de imersão total (fase 2).

MUDANÇA (removendo a placa de aquecimento)

O tempo de troca deve ser o mais curto possível, o tempo máximo de gasto é listado na tabela de soldagem

Logo que o tempo de imersão de calor tenha decorrido:

- ▷ Empurre a alavanca de comando para a posição "open <>", pelo menos durante 2 segundos, desde que o elemento de aquecimento não tenha mais contato com os tubos. As extremidades do tubo serão separadas pelo mecanismo de puxar da placa do aquecedor.
- ▷ Remova imediatamente o elemento de aquecimento da máquina.

UNIÃO (processo de fusão)

- ▶ Empurre a alavanca de comando para a posição "close <>", até que os tubos se toquem e a pressão de fusão predefinida seja atingida. Segure a alavanca de comando nessa posição por aproximadamente 15 segundos, e mova a alavanca para a posição neutra suavemente. Mantenha o valor da pressão constante durante todo o tempo de resfriamento.
- ▷ As superfícies a serem unidas são fundidas.
- ▷ Coloque o elemento de aquecimento na caixa de armazenamento sem danificar ou contaminar as superfícies de fusão.

RESFRIAMENTO (junta de fusão)

Atenção O tempo de resfriamento na máquina base sob pressão de fusão deve ser sempre observado. O uso de agentes de resfriamento não é permitido durante o resfriamento. Durante o tempo de arrefecimento, a pressão de fusão tem de ser supervisionada pelo operador e, se necessário, reajustada!

LIBERANDO (o sistema hidráulico)**Cuidado****Risco de contusões!**

Solte a pressão do sistema hidráulico antes de abrir as abraçadeiras de fixação.

Mova a alavanca de controle para "abrir <>" (posição da alavanca: a meio caminho entre o neutro e totalmente aberto) até que a pressão no manômetro mostre cerca de 0.

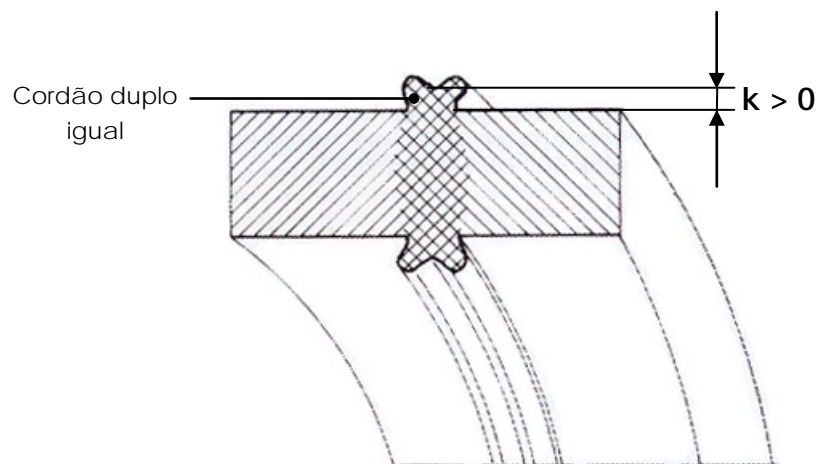
Cuidado Não abra a máquina em movimento

Abra a estação de fixação antes de remover os tubos soldados.

Cuidado Todas as juntas de fusão devem ter esfriado completamente antes do teste de pressão ser realizado. Este é geralmente o caso aprox. 1 hora após a última operação de fusão.

8.3 Inspeção visual do cordão de solda

Imediatamente após a remoção dos tubos/conexões soldadas, verifique visualmente a peça quanto ao bulbo duplo correto e o valor k .



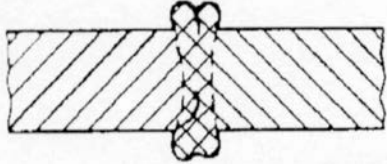
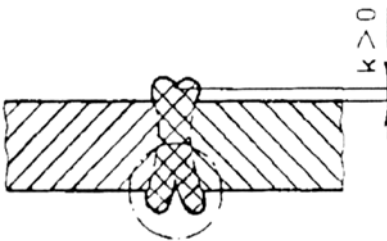
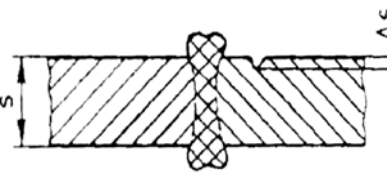
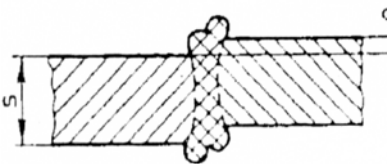
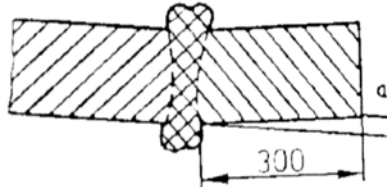
8.4 Exemplo ECOS 315/250

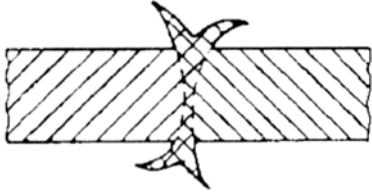
| | | | |
|-----------------------|---------|---------------------------------------|--------|
| Tubo/Apropriado | PE | Temperatura de aquecimento | 220 °C |
| Diâmetro ext. do tubo | 200 mm | Resistência de arraste | 6 bar |
| Pressão nominal | SDR 11 | Valor da tabela | 31 bar |
| Espessura da parede | 18.2 mm | Valor de ajuste na unidade hidráulica | 37 bar |

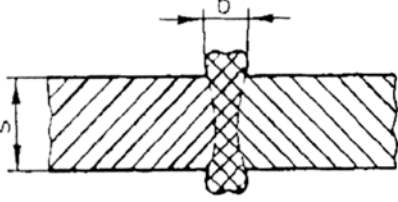
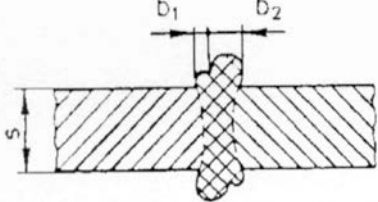
Todos os valores de pressão, tempo e temperatura devem ser retirados das correspondentes mesas de solda!

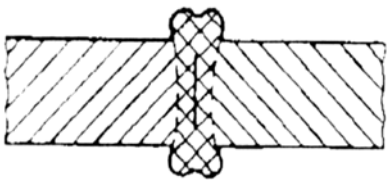
| | |
|----------------------|---|
| Igualar | Com uma pressão de 37 bar até atingir uma altura de 2,0 mm. |
| Sopro térmico | Durante 182 segundos com uma pressão próxima de 0 bar. |
| Mudança | No máximo 10seg. |
| Junção | No máximo 11seg. |
| Resfriam. | No mínimo 23min. |


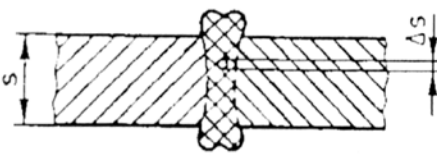
9 Análise de falhas

| Característica | Descrição | Grupo de avaliação | | |
|---|---|---|--|--|
| | | I | II | III |
| Estado externo da junção | | | | |
|  | Rachaduras em comprimento ou em cruz para soldar. Eles podem ser localizados: <ul style="list-style-type: none"> • Na solda • Em material de base • Na zona afetada pelo calor | Não Permitido | Não Permitido | Não Permitido |
|  | Encaixes contínuos ou locais longitudinais para soldar com raiz de entalhe no material de base, causado por, por exemplo: <ul style="list-style-type: none"> • Insuficiência da pressão articular • Tempo de aquecimento demasiado curto • Tempo de resfriamento muito curto | Não Permitido | Não Permitido | Não Permitido |
|  | Entalhes na borda do material de base, longitudinal ou transversal a soldar, causado por, por exemplo: <ul style="list-style-type: none"> • Ferramentas de aperto • Transporte incorreto • Erro na preparação da borda | Localmente admissível se terminare $\Delta s \leq 0.1s$ but max. 0.5mm | Localmente admissível se terminare $\Delta s \leq 0.1s$ but max. 1 mm | Permitido se terminare $\Delta s \leq 0.15s$ but max. 5mm |
|  | As faces das juntas são deslocadas uma em relação à outra ou as variações de espessura não são ajustadas | Permitido se $e \leq 0.1s$ but max 2 mm | Permitido se $e \leq 0.15s$ but max 4 mm | Permitido se $e \leq 0.2s$ but max 5 mm |
|  | Por exemplo: <ul style="list-style-type: none"> • - Falha da máquina • - Falha no layout | Permitido se $e \leq 1$ mm | Permitido se $e \leq 2$ mm | Permitido se $e \leq 4$ mm |

| | | | | |
|---|---|----------------------|----------------------|----------------------|
|  | <p>Excessivo e afiado soldagem de borda de solda sobre toda parte do comprimento de solda ou circunferência de solda devido a parâmetros de soldagem errada, especialmente causada por uma pressão conjunta excessiva com apenas poliolefinas</p> | <p>Não Permitido</p> | <p>Não Permitido</p> | <p>Não Permitido</p> |
|---|---|----------------------|----------------------|----------------------|

| Característica | Descrição | Grupo de avaliação | | |
|---|--|--|--|--|
| | | I | II | III |
| Estado externo da junção | | | | |
|  | <p>O flash de soldagem é demasiado largo ou demasiado estreito sobre parte ou todo o comprimento da solda, causado por, por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tempo de aquecimento incorreto • temperatura incorreta do elemento de aquecimento • pressão articular incorreta | <p>Ver pg.14 DVS 2202-1 diretrizes</p> | <p>Ver pg.14 DVS 2202-1 diretrizes</p> | <p>Ver pg.14 DVS 2202-1 diretrizes</p> |
|  | <p>Plano de junção não angular, que leva a variações na forma de flash de soldagem sobre parte ou todo o comprimento da solda, revestido por, por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • falhas de preparação de borda • Unidade de soldadura incorreta | <p>Permitido se $b_1 \geq 0,7 \times b_2$</p> | <p>Permitido se $b_1 \geq 0,6 \times b_2$</p> | <p>Permitido se $b_1 \geq 0,5 \times b_2$</p> |

| Característica | Descrição | Grupo de avaliação | | |
|---|---|----------------------|----------------------|----------------------|
| | | I | II | III |
| Estado interno da junção | | | | |
|  | <p>Nenhuma fusão ou fusão incompleta nas faces das juntas, sobre parte ou toda a seção transversal da solda causada, por exemplo, por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • faces de juntas contaminadas • faces de juntas oxidadas • tempo excessivo de reversão • Temperatura do elemento de aquecimento muito baixa • temperatura do elemento de aquecimento muito alta | <p>Não Permitido</p> | <p>Não Permitido</p> | <p>Não Permitido</p> |

| | | | | |
|---|---|--|--|--|
|  | <p>Espaço oco em planos conjuntos causado por, por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Insuficiência da pressão articular · Tempo de resfriamento insuficiente | <p>Não Permitido</p> | <p>Não Permitido</p> | <p>Não Permitido</p> |
|  | <p>Poros ou inclusões isoladas, numericamente dispersas ou concentradas localmente causadas por, por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Formação de vapor durante a soldagem · Elemento de aquecimento contaminado | <p>Permitido se $\Delta s \leq 0.05 \times s$</p> | <p>Permitido se $\Delta s \leq 0.10 \times s$</p> | <p>Permitido se $\Delta s \leq 0.15 \times s$</p> |

10 Manutenção

A ECOS 160/250/315 deve ser checada e limpa periodicamente.

O cuidado normal com a máquina é limitado à limpeza externa do equipamento.

A cada 3200 horas de utilização ou após 2 anos, a máquina completa com todos os componentes deve ser mantida e calibrada numa estação de serviço certificada Georg Fischer.

10.1 Reposição de peças desgastadas

PTFE revestimento do elemento térmico:

Coágulos, rachaduras ou outros danos:

- o elemento de aquecimento tem de ser recoberto.

- enviar o elemento de aquecimento para o centro de assistência mais próximo ou para o fabricante.

Lâminas do faceador:

As lâminas do faceador devem ser substituídas periodicamente.

Para obter o número de ordem, consulte a lista de peças de reposição.

Cuidado Perigo de Ferimentos!

Perigo de corte se as lâminas da plaina, que são afiadas em ambos os lados, são tocadas.

10.2 Sistema hidráulico

- As ligações hidráulicas na máquina e na unidade hidráulica necessitam de uma limpeza regular.

Quando não estiver em uso, as conexões hidráulicas na máquina base TM devem ser protegidas com as tampas de proteção.

10.3 Unidade hidráulica



Verificação do nível de óleo:

Verifique regularmente o nível do óleo hidráulico. Se necessário, encher novamente o óleo hidráulico de acordo com o capítulo 4.

Troca do óleo hidráulico:

Depois de 3200 horas de funcionamento o óleo hidráulico precisa de ser mudado. Para substituir o óleo hidráulico, proceder da seguinte forma:

1. Certifique-se de que a pressão hidráulica está no nível zero verificando o manômetro. Se necessário, descarregue completamente toda a pressão.
2. Coloque a unidade hidráulica em uma posição mais alta que o nível do chão (sobre uma mesa, por exemplo). Remova a tampa do tanque.
3. Insira uma mangueira flexível de comprimento adequado no tanque e descarregue todo o óleo criando uma depressão apropriada na mangueira, por exemplo: usando uma seringa de tamanho adequado.

Cuidado Não crie depressão sugando a mangueira diretamente com a boca, pois isso pode levar a engolir óleo.

1. Os óleos usados devem ser recolhidos num recipiente apropriado e eliminados de forma correta de acordo com a legislação em vigor

Cuidado Não eliminar o óleo usado no ambiente: perigo de poluição.

1. É proibido despejar o óleo colocando a unidade em uma inclinação. Proceder de acordo com as instruções acima.

Cuidado Perigo de tombamento e queda.

1. Encher o reservatório com óleo novo até o nível indicado (2 litros no máx.). Este óleo deve respeitar as características requeridas.

Cuidado

- **Para a substituição do óleo é aconselhável utilizar óleos com características iguais ou superiores às descritas nas características técnicas. Certifique-se de que a substituição de óleo é realizada em uma área limpa. Tome cuidado para não contaminar o óleo com água, sujidade e / ou matérias estranhas. Qualquer resíduo estranho presente no óleo hidráulico provocará sérios danos à unidade de controle e/ou à máquina de solda.**

11 Atendimento ao cliente

Existe uma lista separada de peças de reposição para encomendar.

Se for necessário reparo, contate seu representante local.

Por favor, indique as seguintes informações.

- Nome do cliente
- Descrição do produto
- Tipo de máquina (código)
- N° de série. (ver na placa de identificação)



Declaration of conformity
Konformitätserklärung
Dichiarazione di conformità
Déclaration de conformité
Declaracion de conformidad

The following product : **Welding Machine**
Die Bauart der Maschine : **Schweissmaschine**
Il seguente prodotto : **Saldatrice**
Le produit suivant : **Machine à souder**
El producto siguiente : **Maquina de fusión**

was designed, constructed and manufactured in accordance with the following EC guidelines:

- EC Machine guideline (2006/42/EG)
- EC Guideline on electromagnetic interference (2004/108/EG)
- EC directive RoHS (Restriction of Hazardous Substances in electrical and electric equipment)

The following national/harmonized norms have been applied:

- EN 60204 EN ISO 12100 :2010
- EN ISO 4413
- EN 61000-6, EN 55014

ist entwickelt, konstruiert und gefertigt in Übereinstimmung mit folgenden EG-Richtlinie:

- EG-Maschinenrichtlinie (2006/42/EG)
- EG-Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG)
- EC Richtlinie Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten regelt

Folgende national/harmonisierte Normen sind angewandt:

- EN 60204 EN ISO 12100 :2010
- EN ISO 4413
- EN 61000-6, EN 55014

è stato progettato costruito e commercializzato in osservanza delle seguenti Direttive:

- EC Direttiva Macchine (2006/42/CE)
- EC Direttiva EMC (2004/108/EG)
- EC Direttiva RoHS (restrizione all'uso di sostanze nocive nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche)

Le seguenti norme nazionale/armonizzate ove applicabili :

- EN 60204 EN ISO 12100 :2010
- EN ISO 4413
- EN 61000-6, EN 55014

a été dessiné, produit et commercialisé selon les Directives suivantes:

- EC Directives Machines (2006/42/EG)
- EC Directives compatibilité électromagnétique (2004/108/EG)
- EC Directives RoHS (Restriction de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques)

Les normes suivantes nationales/harmonisées où applicables :

- EN 60204 EN ISO 12100 :2010
- EN ISO 4413
- EN 61000-6, EN 55014

ha sido proyectado construido y comercializado bajo observación de las siguientes Directivas:

- EC Directiva sobre máquinas (2006/42/EG)
- EC Directiva de compatibilidad electromagnética (2004/108/EG)
- EC Directiva RoHS (Restricción de ciertas Sustancias Peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos)

Las siguientes normas nacionales/armonizadas han sido aplicadas:

- EN 60204 EN ISO 12100 :2010
- EN ISO 4413
- EN 61000-6, EN 55014

GEORG FISCHER OMICRON S.r.l.

Caselle di Selvazzano (PD) ITALY, 10/5/2016

Product Management and Development Director
Roberto Ing. Cappon

Worldwide at home

Our sales companies and representatives ensure local customer support in over 100 countries

www.gfps.com

Argentina/Southern South America

Georg Fischer Central Plastics
Sudamérica S.R.L.
Buenos Aires, Argentina
Phone +54 11 4512 02 90
gfccentral.ps.ar@georgfischer.com
www.gfps.com/ar

Australia

George Fischer Pty Ltd
Riverwood NSW 2210 Australia
Phone +61 (0) 2 9502 8000
australia.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/au

Austria

Georg Fischer Rohrleitungssysteme GmbH
3130 Herzogenburg
Phone +43 (0) 2782 856 43-0
austria.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/at

Georg Fischer Fittings GmbH
3160 Traisen
Phone +43 (0) 2762 90300
fittings.ps@georgfischer.com
www.fittings.at

Belgium/Luxembourg

Georg Fischer NV/SA
1070 Bruxelles/Brüssel
Phone +32 (0) 2 556 40 20
be.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/be

Brazil

Georg Fischer Sist. de Tub. Ltda.
04795-100 São Paulo
Phone +55 (0) 11 5525 1311
br.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/br

Canada

Georg Fischer Piping Systems Ltd
Mississauga, ON L5T 2B2
Phone +1 (905) 670 8005
Fax +1 (905) 670 8513
ca.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/ca

China

Georg Fischer Piping Systems Ltd
Shanghai 201319
Phone +86 21 3899 3899
china.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/cn

Chinaust Plastics Corp. Ltd.
Songlindian, Zhuozhou city,
Hebei province, China, 072761
Phone +86 312 395 2000
Fax +86 312 365 2222
chinaust@chinaust.com
www.chinaust.com.cn

Denmark/Iceland

Georg Fischer A/S
2630 Taastrup
Phone +45 (0) 70 22 19 75
info.dk.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/dk

Finland

Georg Fischer AB
01510 VANTAA
Phone +358 (0) 9 586 58 25
Fax +358 (0) 9 586 58 29
info.fi.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/fi

France

Georg Fischer SAS
95932 Roissy Charles de Gaulle Cedex
Phone +33 (0) 1 41 84 68 84
fr.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/fr

Germany

Georg Fischer GmbH
73095 Albershausen
Phone +49 (0) 7161 302-0
info.de.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/de

India

Georg Fischer Piping Systems Ltd
400 076 Mumbai
Phone +91 224007 2001
branchoffice@georgfischer.com
www.gfps.com/in

Italy

Georg Fischer S.p.A.
20063 Cernusco S/N (MI)
Phone +39 02 921 861
it.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/it

Georg Fischer TPA S.r.l.
IT-16012 Busalla (GE)
Phone +39 010 962 47 11
tpa.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/it

Japan

Georg Fischer Ltd
556-0011 Osaka,
Phone +81 (0) 6 6635 2691
jp.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/jp

Korea

Georg Fischer Piping Systems
271-3 Seohyeon-dong Bundang-gu
Seongnam-si, Gyeonggi-do
Seoul 463-824
Phone +82 31 8017 1450
Fax +82 31 8017 1454
kor.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/kr

Malaysia

Georg Fischer (M) Sdn. Bhd.
40460 Shah Alam, Selangor Darul Ehsan
Phone +60 (0) 3 5122 5585
my.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/my

Mexico/Northern Latin America

Georg Fischer S.A. de C.V.
Apodaca, Nuevo Leon
CP66636 Mexico
Phone +52 (81) 1340 8586
Fax +52 (81) 1522 8906
mx.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/mx

Middle East

Georg Fischer
Piping Systems (Switzerland) Ltd
Dubai, United Arab Emirates
Phone +971 4 289 49 60
gss.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/int

Netherlands

Georg Fischer N.V.
8161 PA Epe
Phone +31 (0) 578 678 222
nl.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/nl

Georg Fischer Waga N.V.
NL-8160 AG Epe
Phone +31 (0) 578 678 378
waga.ps@georgfischer.com
www.waga.nl

New Zealand

Georg Fischer Ltd
13 Jupiter Grove, Upper Hutt 5018
PO Box 40399, Upper Hutt 5140
Phone +64 (0) 4 527 9813
nz.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/nz

Norway

Georg Fischer AS
1351 Rud
Phone +47 67 18 29 00
no.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/no

Poland

Georg Fischer Sp. z o.o.
05-090 Sekocin Nowy
Phone +48 (0) 22 31 31 0 50
poland.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/pl

Romania

Georg Fischer
Piping Systems (Switzerland) Ltd
020257 Bucharest - Sector 2
Phone +40 (0) 21 230 53 80
ro.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/int

Russia

Georg Fischer
Piping Systems (Switzerland) Ltd
Moscow 125047
Phone +7 495 258 60 80
ru.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/ru

Singapore

George Fischer Pte Ltd
11 Tampines Street 92, #04-01/07
528 872 Singapore
Phone +65 6747 0611
sgp.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/sg

Spain/Portugal

Georg Fischer S.A.
28046 Madrid
Phone +34 (0) 91 781 98 90
es.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/es

Sweden

Georg Fischer AB
117 43 Stockholm
Phone +46 (0) 8 506 775 00
info.se.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/se

Switzerland

Georg Fischer
Rohrleitungssysteme (Schweiz) AG
8201 Schaffhausen
Phone +41 (0) 52 631 30 26
ch.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/ch

Taiwan

Georg Fischer Co., Ltd
San Chung Dist., New Taipei City
Phone +886 2 8512 2822
Fax +886 2 8512 2823
www.gfps.com/tw

United Kingdom/Ireland

Georg Fischer Sales Limited
Coventry, CV2 2ST
Phone +44 (0) 2476 535 535
uk.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/uk

USA/Caribbean

Georg Fischer LLC
Tustin, CA 92780-7258
Phone +1 (714) 731 88 00
Toll Free 800/854 40 90
us.ps@georgfischer.com
www.gfpiping.com

Georg Fischer Central Plastics LLC
Shawnee, OK 74801
Phone +1 (405) 273 63 02
gfccentral.ps@georgfischer.com
www.centralplastics.com

Vietnam

Georg Fischer Pte Ltd
136E Tran Vu, Ba Dinh District, Hanoi
Phone +84 4 3715 3290
Fax +84 4 3715 3285

International

Georg Fischer
Piping Systems (Switzerland) Ltd
8201 Schaffhausen/Switzerland
Phone +41 (0) 52 631 30 03
Fax +41 (0) 52 631 28 93
info.export@georgfischer.com
www.gfps.com/int

The technical data are not binding. They neither constitute expressly warranted characteristics nor guaranteed properties nor a guaranteed durability. They are subject to modification. Our General Terms of Sale apply.

