



Operating manual 1 - 56



Betriebsanleitung 57 - 111



Mode d'emploi 112 - 132



Manuale per l'operatore 133 - 153



Manual de instrucciones. 154 - 174



Instruktionsboken 175 - 194



Manual de instruções 195 - 213



Forming WorkCenter EO2 – FORM F3

1	General safety instructions.....	6
1.1	Explanation of the used safety symbols.....	6
1.2	Dangers and their prevention.....	6
1.3	Necessary qualifications.....	7
1.4	Intended use	8
1.4.1	Approved use	8
1.4.2	Tools	9
1.4.3	Improper use	9
1.4.4	Limits of operation.....	10
1.4.5	Personal safety protection	11
1.4.6	Working positions.....	11
1.5	Structural changes at the machine	12
1.6	Safety stipulations during the lifetime phases of the machine	12
1.6.1	Transport, setting up and installation.....	12
1.6.2	Normal operation	13
1.6.3	Maintenance, repair and trouble shooting	14
1.6.4	Work on electrical equipment.....	16
1.6.5	Work on hydraulically equipment.....	17
1.6.6	Hazard due from residual energy.....	17
1.6.7	Disposal, dismantling	18
1.7	Emission	19
1.7.1	Noise	19
1.7.2	Vibrations	19
1.7.3	Electromagnetic compatibility	19
1.8	Safety devices	20

2	Description of machine	21
2.1	Description of the control elements.....	21
2.2	Technical data	23
EC – Declaration of conformity		24
3	Transport, Setting up and Installation.....	25
3.1	Packing	25
3.2	Transport of the machine.....	25
3.3	Setting up.....	27
3.4	Electrical installation.....	27
3.5	Checks before start up the machine	28
3.6	Checks after the first start	29
4	The EO2–FORM Connection	30
4.1	Introduction	30
4.2	EO2-Form Features	30
4.3	The EO2-FORM connection:.....	32
4.4	Safety notes to the EO2-Form assembly	33
4.4.1	EO Tube Fittings are Safe High-Pressure Connections.....	33
4.4.2	General Safety notes	33
4.4.3	Safety Instructions for Assembly.....	35
4.5	EO2 FORM assembly instructions	36
4.5.1	General	36
4.5.2	Material Combinations, Tube Preparation	37
4.5.3	Tube preparation chart – series L.....	38
4.5.4	Tube preparation chart – series S.....	39
4.5.5	Tube forming with EO2-FORM F3	40
4.5.6	Assembly check, Installation.....	42

4.6	Tool indication	43
4.7	Possible faults and their removal.....	44
5	Maintenance	47
5.1	Spare part service	47
5.2	Regular maintenance of your machine	48
5.3	Maintenance of hydraulic plants	50
5.3.1	Check the hydraulic fluid level	50
5.3.2	Hydraulic oil change.....	51
5.3.3	Change of the reflux filter	52
5.3.4	Check and change of the high pressure filter	52
5.3.5	Change of the hydraulic hoses	53
5.3.6	Hydraulic oil.....	53
5.4	Maintenance- and Service plan	54
5.4.1	Service plan	55
5.5	Appendix.....	214
5.5.1	Hydraulic circuit diagram / Hydraulikschaltplan	214
5.5.2	Electric circuit diagram / Elektroschaltplan	215

Important remarks concerning the operating of the machine

The most important preconditions to avoid injury to persons, and damage to materials, when working with the machine is the strict observance of the requisite safety rules and other statutory requirements for the operating of the machine.

The essential information which is required for safe operating of the machine is contained in this operating manual.

This operating manual in particular the safety instructions must be observed by all persons who work in any way with parts of the system, or with the complete system.

Additionally, the rules and regulations which apply at the operating location must be observed.

1 General safety instructions

1.1 Explanation of the used safety symbols

In this manual are used symbols for the emphasis of particularly important sections. All sections, which are countersigns with a symbol must be considered particularly.



NOTE!

This symbol is used to draw attention to sections containing particularly important information concerning processes, methods and the use of facilities, etc.



DANGER!

This symbol is used wherever insufficient care can result in danger to life and limb.



WARNING!

This symbol is used wherever any deviation from the described procedure, or incompetently completed work, can result in damage to the machine.



DANGER OF DEATH!

This symbol is used to emphasize sections in which persons are warned of electrical voltage and the associated dangers.

1.2 Dangers and their prevention

The combined action of the machine, controls, tools and protective equipment as well as the behaviour of the operator according to the safety rules are indispensable for safe working at the machine.

The majority of accidents in conjunction with machines are injuries caused by closing tools. Most of these injuries are injuries of fingers and hands. The risk of being injured not only exists for the operator himself, but especially for other persons.

1.3 Necessary qualifications

The machine was designed and built on the basis of a risk analysis and under consideration of all relevant harmonised standards as well as further national standards and technical specifications. The machine thus conforms to the current level of technology and guarantees the highest possible degree of safety.

This level of safety can only be achieved in practice if all necessary measures are observed in dealing with the machine. It is therefore part of the duty of care of the machine's operator to plan these measures and check that they are executed correctly.

In particular the operator must ensure that

- the machine is used only as prescribed
- the machine is operated only in a fault-free, operational condition and in particular the safety devices are regularly checked to ensure that they function as stipulated
- the operating manual is always legible and is available in full at the machine's location
- all safety instructions and warnings on the machine are visible and legible and are not removed.

The machine may only be operated by persons who have been specially trained, briefed and authorised. These persons must be familiar with the operating manual and act in accordance with it. The respective areas of authority of the operating personnel must be clearly defined.

Trainee operating personnel may at first only work on the machine under the supervision of an experienced person. Successful completion of the induction period should be confirmed in writing.

All control and safety devices must be operated only by persons who have been suitably instructed.

1.4 Intended use

With the intended purpose we wish to define the approved use of the machine to distinguish it from improper use. Please adhere exactly to the approved use in order to prevent accidents.

1.4.1 Approved use

The machine is an axially working deforming machine and serves excluding the preparation of tube ends for the EO2 - screw connections according to DIN EN 8434-1.

All indicated performance data, as well as the other technical specifications of the machine must be kept without exception. Another or beyond going use is not considered than intended purpose. The manufacturer is not responsible for damages which are happened by inadequate operating



NOTE!

The intended purpose also includes the observance of all notes and requisite safety regulations from the manual and the observance of the inspection and maintenance work.

The operator of the machine must ensure that the machine and all its parts only used in keeping with their intended purpose, and that the machine is only operated in a faultless functional condition.

The user of the machine is under obligation to immediately switch off the machine in the event of any safety relevant changes to the machine or its operating behaviour, and to immediately notify the operator of such disruptions.



DANGER!

Persons can be injured, and the machine can be damaged, if care in the operating of the machine is insufficient or if the machine is not used in conformity with its intended purpose.

1.4.2 Tools

Only such tools are permitted, that have been made to our specifications especially concerning

- construction material
- heat treatment
- geometry

The tools are to be installed with the enclosed handling devices surely in the machine, so that fall out of tools is impossible.

1.4.3 Improper use

The following types of improper use are known to us:

- **Misuse** – Use the machine contrary to the approved use, especially concerning:
 - use
- **Exceeding limits of operation** – Use outside the limits of operation as detail in chapter 1.4.4
- **Failure to follow the operating instructions** – Use contrary to the stipulation in the operating instructions concerning:
 - safety
 - installation
 - operating
 - maintenance
- **Faults** – Use with obvious faults, especially on
 - machine
 - tool
 - controls
 - electrical and hydraulically supply

1.4.4 Limits of operation

The following obligatory limits of operation apply for the machine and consist of three parts.

- **General** limits of operation which apply for all machines
 - environmental conditions
- **Type-specific** limits of operation which only apply for your type
 - mechanical energy supply
 - nominal size
- **Customer-specific** limits of operation which only apply for your particular use
 - electrical supply

Environmental conditions

- working temperature +10... +50 ° C
- storage temperature - 10... +70 ° C
- relative humidity max. 90%, non-condensing

Mechanical energy supply (operating instructions / technical data)

- pressure

Nominal size of rivet (operating instructions / technical data)

- tubing dimensions

Electrical energy supply (operating instructions / technical data)

- nominal voltage
- nominal current per phase
- frequency

1.4.2 Tools

Only such tools are permitted, that have been made to our specifications especially concerning

- construction material
- heat treatment
- geometry

The tools are to be installed with the enclosed handling devices surely in the machine, so that fall out of tools is impossible.

1.4.3 Improper use

The following types of improper use are known to us:

- **Misuse** – Use the machine contrary to the approved use, especially concerning:
 - use
- **Exceeding limits of operation** – Use outside the limits of operation as detail in chapter 1.4.4
- **Failure to follow the operating instructions** – Use contrary to the stipulation in the operating instructions concerning:
 - safety
 - installation
 - operating
 - maintenance
- **Faults** – Use with obvious faults, especially on
 - machine
 - tool
 - controls
 - electrical and hydraulically supply

1.4.4 Limits of operation

The following obligatory limits of operation apply for the machine and consist of three parts.

- **General** limits of operation which apply for all machines
 - environmental conditions
- **Type-specific** limits of operation which only apply for your type
 - mechanical energy supply
 - nominal size
- **Customer-specific** limits of operation which only apply for your particular use
 - electrical supply

Environmental conditions

- working temperature +10... +50 ° C
- storage temperature - 10... +70 ° C
- relative humidity max. 90%, non-condensing

Mechanical energy supply (operating instructions / technical data)

- pressure

Nominal size of rivet (operating instructions / technical data)

- tubing dimensions

Electrical energy supply (operating instructions / technical data)

- nominal voltage
- nominal current per phase
- frequency

1.4.5 Personal safety protection

All users are obliged to wear at least the following personal safety protection while working with the machine

- closely fitting work clothing
- safety shoes

During maintenance work on electrical equipment we also stipulate non-conductive shoes.



WARNING!

Risk of eye injury or electrical shock. Always wear the prescribed personal safety protection.

1.4.6 Working positions

While **operating**, the working position of the operator is located directly in front of the machine. The control is arranged in such a way that it can serve from operators location. The foot panel to start the process must be positioned outside the danger zone of the machine.

No special working positions are recommended for **installation** and **maintenance**.

1.5 Structural changes at the machine

Arbitrary structural changes at the machine without permission of the manufacturer are forbidden.

All planned changes must be authorised in writing by the manufacturer.

Use only original replacement parts / original wearing parts / original accessories. These parts are specially designed for the machine. With bought-in parts there is no guarantee that they have been designed and built to comply with the stress and safety requirements of the machine.

Parts and special fittings which were not supplied by us are also not approved by us for use in/on the machine.

1.6 Safety stipulations during the lifetime phases of the machine

1.6.1 Transport, setting up and installation

The machine may be transported and installed only by authorized and trained personnel, which can know the manual and work afterwards!

For the transport and installation work the following points are to be considered:

- Check on receipt whether you have received the machine complete and undamaged. Inform the manufacturer immediately if you have any complains. Never start the machine before all defects have been rectified.
- Lift the machine only at the lifting points provided. Use only lifting gear in good condition with sufficient lifting capacity for this purpose. Observe the weight details
- Check the electrical and hydraulically devices for damage before you switch on the machine.
- Switch the machine current and pressure-free, before you shut-down and dismantle it.

1.6.2 Normal operation

The machine may only be operated by authorized and trained personnel, which can know the manual and work afterwards!

Before starting familiarise yourself sufficiently with

- the machine's operating and control elements
- the equipment of the machine
- the function of the machine
- the safety devices of the machine
- the immediate environment of the machine

Before each starting the following activities are to be performed:

- Check to make sure that all safety devices are fitted and functioning
- Check the machine for visible damage; any defects found must be corrected immediately or reported to the supervisor - the machine may only be operated if it is free of faults
- Make sure that only authorised persons remain within the operating area of the machine and that no other persons are endangered when the machine is started up
- All objects and other materials which are not required for operation of the machine must be removed from the machine's operating area

During the operation the following points are to be considered:

- During the operation of the machine no safety devices may be removed or set out of function.
- The operation mode of the machine may be changed only by authorized persons and in agreement with the intended use
- During operation the machine may be served only by a person. If aids are necessary with large work pieces, you must hold both hands outside of the danger area of the work piece.

- Only use genuine EO2-Form tooling provided by Parker.
- Do not operate the machine without tooling.



- After switching off the machine the operating personnel must wait until all mobile parts to stand still and the function lights are expired, - only then the machine may be left.

1.6.3 Maintenance, repair and trouble shooting

The machine may only be repaired by authorized and trained personnel, which can know the manual and work afterwards!

The servicing tasks defined in the operating manual - tuning, cleaning, lubrication, maintenance, inspection, ... - must be performed when due.

Before performing the servicing work, you must observe the following:

- Switch off the central power supply by the main switch, lock the main switch and put up a warning sign prohibiting switching it on again.
- Secure all pressure-free switched components against unintentional restarting.
- Guarantee that for the exchange of larger machine parts an appropriate lifting devices and load suspension devices are present.
- Lock the entrance to the work area of the machine and guarantee that no unauthorized persons in the work area of the machine.

- Block off access to the operating area of the machine.
- Exchange all not perfect machine parts immediately.
- Use only original spare parts.
- Guarantee that for all groundwater-endangering materials (oils, cooling agents and ae.) suitable receptacles are available.

After completing the servicing work and before starting the machine, you must observe the following points:

- Double-check all previously loosened screws to make sure they are tightly secured.
- Check that all previously removed protective devices, covers, container lids, screens, filters, have been replaced correctly.
- Make sure that all previously used tools, materials and other equipment are removed from the operating area.
- Clean the operating area and remove any liquids or similar substances which may have leaked out.
- Make sure that all the machine's safety devices are functioning properly again.

1.6.4 Work on electrical equipment

The machine is powered with electricity. Certain safety measures have to be observed when dealing with electrical energy.

- All work on the System's electrical power supply must only be completed by a qualified electrician.
- If your company does not employ a works electrician, then a correspondingly trained person must be commissioned with the work.
- By disturbances in the electrical power supply switch off the plant immediately.
- Before beginning of all work with parts of the plant, which are supplied with electricity, switch off the main switch and secure them against unexpected restarting.
- All persons who are not authorized to complete work on the System's electrical power supply must be barred from gaining access to the inner space of the control housing.



DANGER OF DEATH!

Involvement with electrical power entails a danger of death! The system must first be made current less before any work on the System can commence.

1.6.5 Work on hydraulically equipment

The machine is powered by hydraulically pressure energy. Certain safety measures have to be observed when dealing with hydraulically or pneumatically pressure energy.

- All work on the System's hydraulically power supply must only be completed by a qualified specialist.
- If your company does not employ a works mechanic, then a correspondingly trained person must be commissioned with the work.
- The system must first be made pressure free before any work on system sections and pressure pipes can commence.
- During preventive servicing during repair work, the hose pipes should always be exchanged also - even if there is no noticeable damage yet. See also the instructions of the hose manufacturers.



DANGER!

Under high pressure withdrawing liquids can penetrate the skin and cause heavy injuries.



NOTE!

With injuries by hydraulic fluids consult a physician immediately, it exists risk of infection !

1.6.6 Hazard due from residual energy

Note that various forms of energy can still be present after the machine has been switched off or has come to a standstill - for example:

- in hydraulic pressure pipes and pressure receivers
- in electrical lines and condensers

1.6.7 Disposal, dismantling

Disposal of the components exchanged, such as seals, filter cartridges and particularly hydraulic oil and lubricants, is made according to the local waste disposal regulations and the environmental protection laws applicable in the country of use.

The mineral oils suggested by us can be recycled, depending on the degree of contamination and decomposition. Refer also to the manufacturer's specifications.

If the machine has reached the end of its useful life, safe and correct disposal must be ensured for its dismantling, particularly of substances and parts hazardous to the environment. These include

- lubricants
- hydraulic oil
- plastic
- batteries

1.7 Emission

The following data concerns emissions from the machine. They correspond to the relevant stipulations of the EEC Directives and appropriate standards for the machine safety.



NOTE!

Observe all other safety work and accident prevention regulations.

1.7.1 Noise

The sound pressure level of noise created by the machine at the working place of the operator is lower than 70 dB (A).

1.7.2 Vibrations

No noticeable vibrations are emitted by the working of the machine. Anti-vibration measures are not necessary.

1.7.3 Electromagnetic compatibility

Electromagnetic compatibility of the machine corresponds to EEC Directive 89/336/EWG.

- Electromagnetic radiation produced by the machine is adequately shielded.
- Immunity of the machine against electromagnetic radiation is sufficient to meet official requirements.

1.8 Safety devices

The safety devices serve for to security and health of the personnel and protect the machine against damage. The correct function of these safety devices can become of vital importance.

The machine is equipped with the following safety devices:

- **Lockable main switch** at the switchgear cabinet of the machine. With the help of the main switch the machine will be brought to the net and / or separated from the net depending the position of the main switch. Turn the main switch into the desired position.
- **Emergency Stop button** at the control console of the machine. The Emergency Stop button serves for the process interruption. Operate the Emergency Stop, by pressing the red button. If the danger is repaired, put the Emergency Stop back again by pulling out the red button.

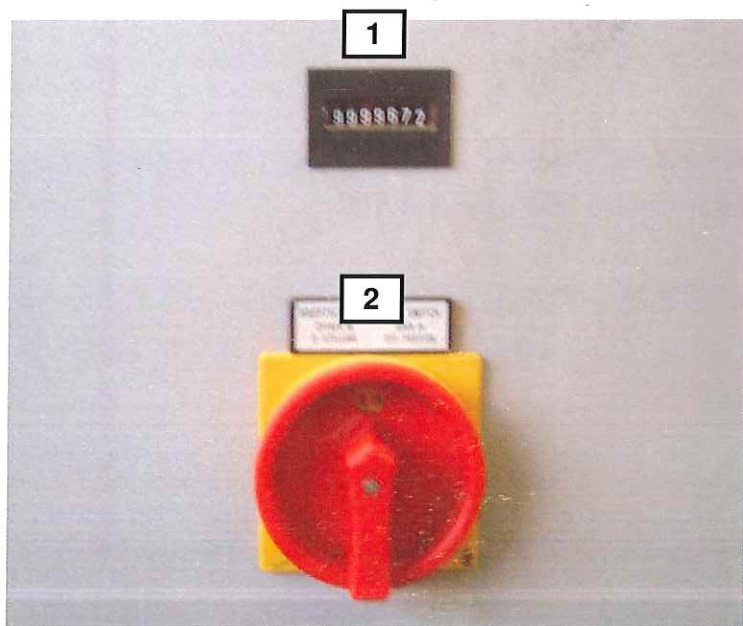
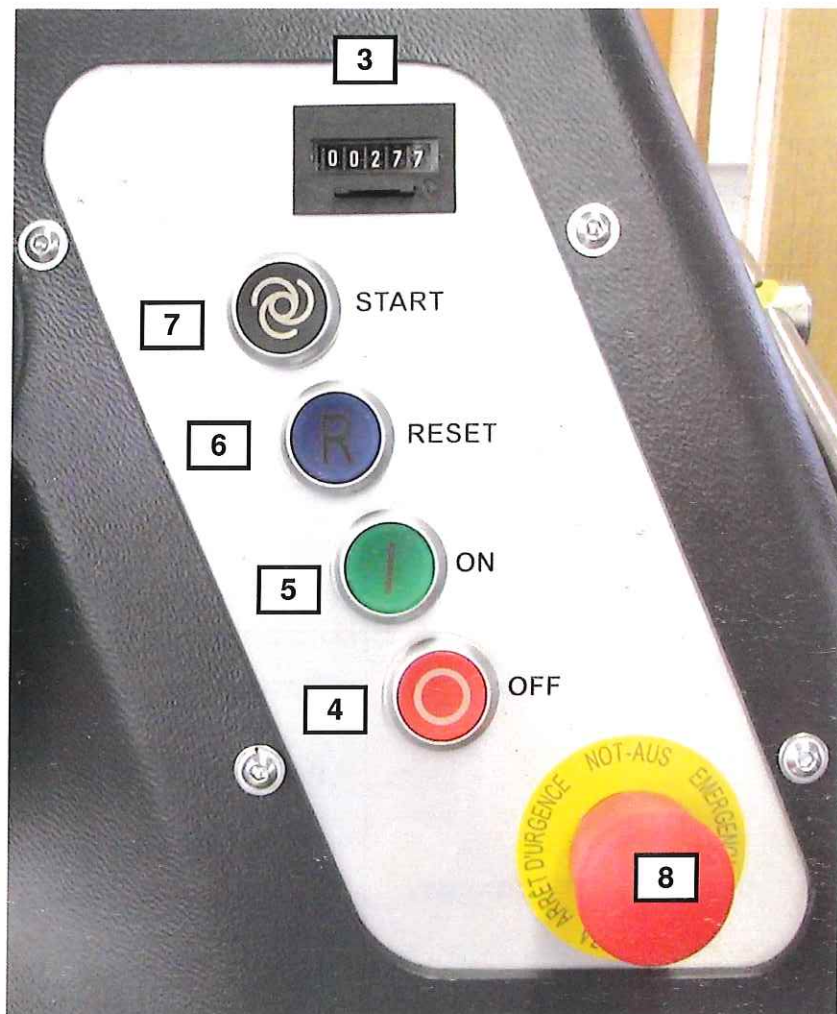


WARNING!

Before start-up of the machine it is to be guaranteed that all safety devices are attached and functional.

2 Description of machine

2.1 Description of the control elements



Pos.	Component	Labeling	Function
1	Piece counter		
2	Main switch	1 = ON 0 = OFF	Turn the Main switch into desired position.
3	Piece counter		Press the button, in order to reset the piece counter.
4	Press button	OFF	Press the button (OFF), in order to switch off the machine.
5	Press button	ON	Press the button (ON), in order to switch on the machine. The button (ON) lights up, by switched on machine.
6	Press button	RESET	Press the button (RESET), in order to start the automatic tool recognition. Press and hold the button (RESET) up to lighting up of the button. A lighting up of the button (RESET) signals starting ability of the machine. The button (RESET) blinks <u>slowly</u>, if - the filling level of hydraulics is too low! - the temperature of hydraulics is too high! The button (RESET) blinks <u>fast</u>, if - no tools are inserted into the machine! Press the button (RESET), in order to restart the hydraulic by no activity of the machine (5 minutes)!
7	Press button	START	Press the button (START) in order to start the production run of the machine. Press and hold the button(START), until the tube is clamped.
8	Press button	EMERGENCY STOP	Press the EMERGENCY STOP button only in emergency situations.

2.2 Technical data

Deforming achievement:

Steel tube ST 37.4: from 6 x 1 mm to 38 x 7 mm / 42 x 4 mm

Stainless steel tube 1.4571: from 6 x 1 mm to 38 x 5 mm / 42 x 3 mm

Cycle time: 15 to 20 seconds

Measurement:

Length: 600 mm

Width: 660 mm

Height: 1150 mm

Weight: approx. 300 kg

Hydraulic:

Working pressure: 290 bar

Flow rate: 23,0 l/min

Duration of connection: 100%

Capacity of the tank: 30 Litre

Kind of oil: HLP 46

Electrical control

Drive power: 1,1 kW

Nominal voltage: 400 V AC 3 N / PE / 50 Hz

Cable cross section of main cable: 5 x 2,5 mm²

Nominal current of main fuse: max. 16 A



EC – Declaration of conformity

according annex II A, EC-Machinery directive 2006/42/EC

Hereby we declare,

Parker Hannifin
Manufacturing Germany GmbH & Co.KG
Am Metallwerk 9
D - 33659 Bielefeld

that the following described machine

Description: Umform WorkCenter
Type of machine: EO2-FORM F3

in its design and delivered state complies with the basic safety and health requirements of the EC-Machinery directive 2006/42/EC. In the case of technical changes of the machine this declaration loses its validity.

The product is conformal with following **EC-directives**:

2006/95/EC	The low voltage directive
2004/108/EC	Electromagnetic campobility

The following **harmonized standards** were applied:

DIN EN ISO 12100-1: 2003 + A1:2009	Safety of machinery - Basic concepts, general principles for design - Part 1: Basic terminology, methodology
DIN EN ISO 12100-2: 2003 + A1:2009	Safety of machinery - Basic concepts, general principles for design - Part 2: Technical principles
DIN EN 4413:2010	Hydraulic fluid power - General rules and safety requirements for systems and their components
DIN EN 60204-1: 2006 + A1:2009	Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements

**Name / function / address of the authorized
person for technical documentation:**

Andreas Udhöfer
Manager New Product Development
Parker Hannifin
Manufacturing Germany GmbH & Co.KG
Am Metallwerk 9
D - 33659 Bielefeld
Tel.: + 49 (0)521 4048-4260

Name / function of the signed person

Jan Hustert
Manager Division Technology & Innovation

Bielefeld, 23.02.2012

Place, Date

ppa. Jan Hustert
Jan Hustert, Manager Division Technology & Innovation

Parker Hannifin
Manufacturing Germany GmbH & Co. KG
Fluid Connectors Group Europe
Tube Fittings Division Europe
Am Metallwerk 9, D-33659 Bielefeld

3 Transport, Setting up and Installation

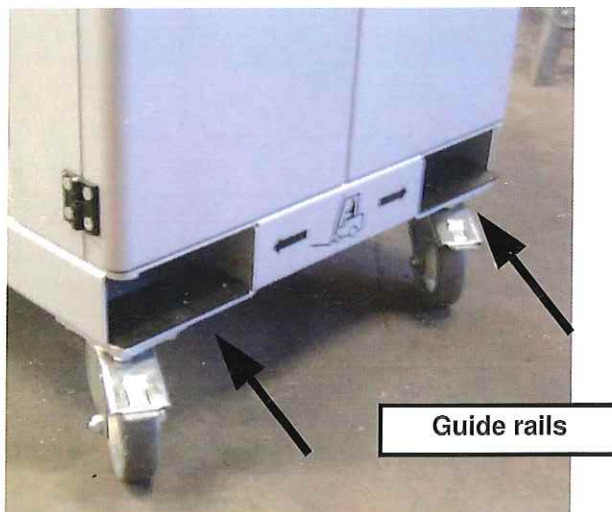
3.1 Packing

By distribution the machine will be packed and transported on a special wood pallet. The machine can be transported with the help of a crane.

- Keep all parts of the original packaging for a possibly necessary return transport.
- For the return transport is only the original packaging to be used. Separate before the dispatch all attached cables and draw/mobile parts.
- Attach possibly intended transport locks. Secure all parts approximately slip and for damage

3.2 Transport of the machine

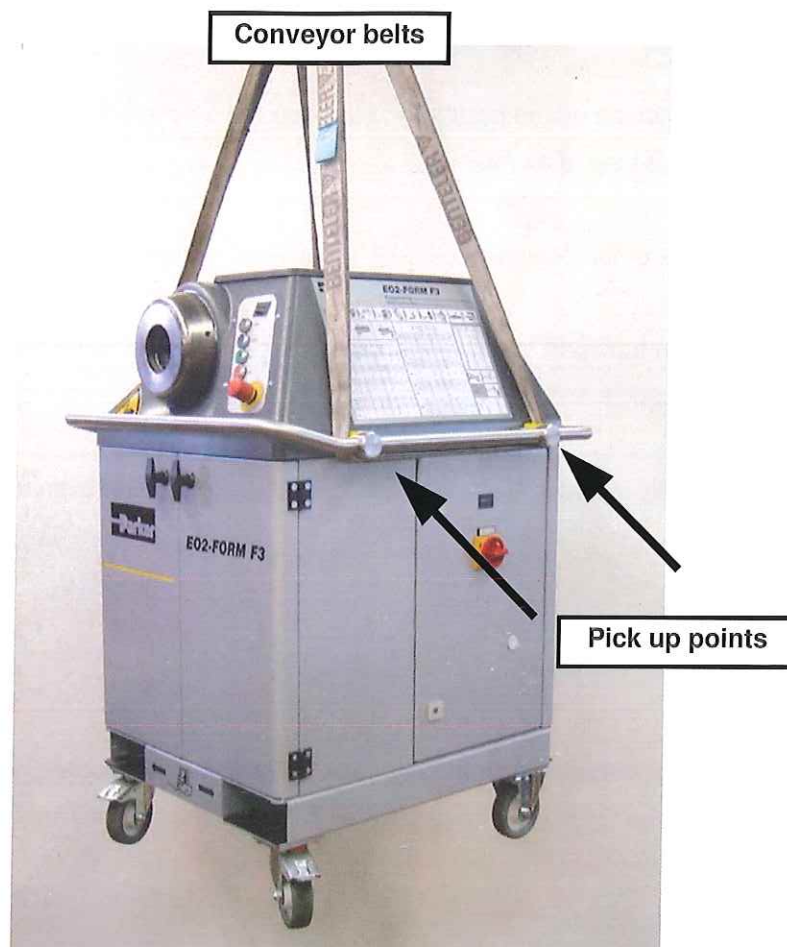
- In the case of transport with fork-lift truck (without original packaging and / or pallet), the fork-lift truck may be set only in the guide rails in the machine basic frame.



WARNING!

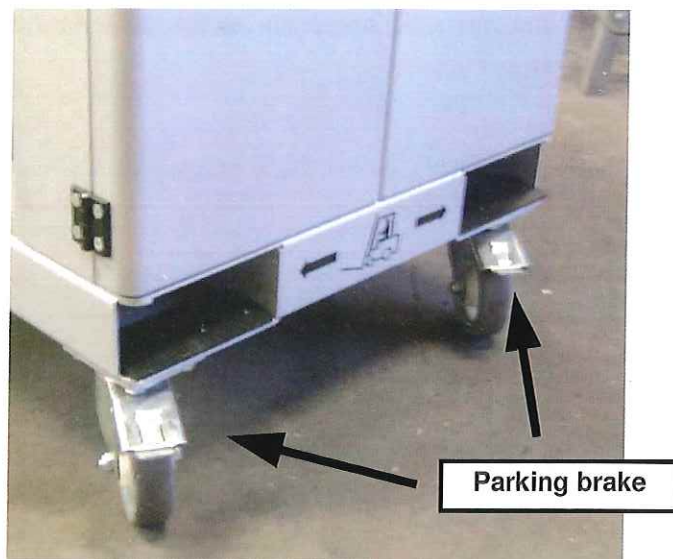
Take up the machine only at the intended points. The machine is top-heavy. An centric setting of the fork-lift truck could lead to falling of the machine.

- In the case of transport with crane, take up the machine only at pick up points, with four equal length conveyor belts.



3.3 Setting up

- Put the machine on the four wheels and tighten the parking brake, in order to ensure safe conditions of the machine.



NOTE!

The machine may be operated only in closed and dry areas. The underground should be even and horizontal.

Within a workshop the machine can be pushed on the wheels to the different places of work.

3.4 Electrical installation

The machine is normally supplied with a 5m length of connection cable. A 3-phase and ground connection is required. A 15 amp main fuse is recommended but no more than 20 amp. Attach the machine with the electric plug to the electrical current supply (400 V, 50Hz).



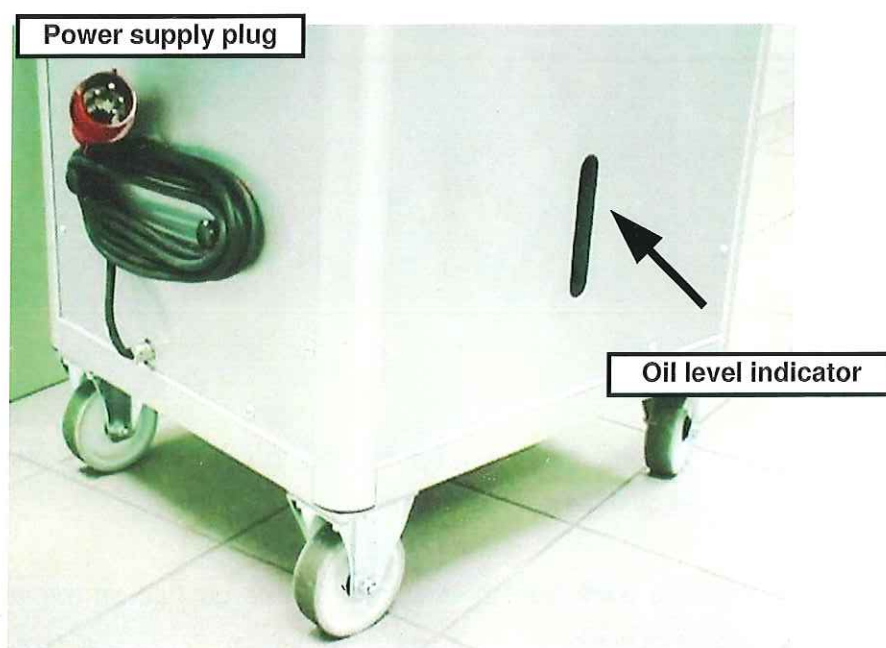
NOTE!

Before power is applied, the voltage of the power supply should be checked against the voltage specified of the machine (see identification plate or circuit diagram).

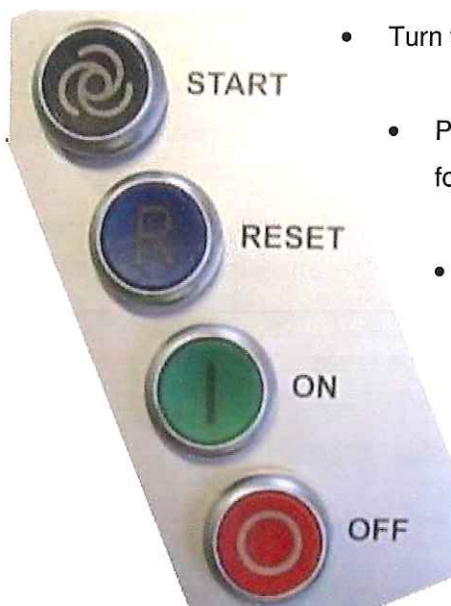
3.5 Checks before start up the machine

Before the first start up of the machine and before the first employment in production the following points are to be considered:

- Check the level of the hydraulic aggregate at the oil level indicator and if necessary fill hydraulic oil (HLP 46) into the tank!
- Check if all necessary electrical connections are plugged and the plugs sit firmly!



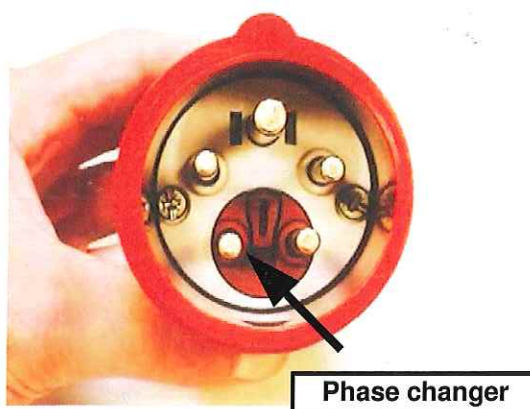
3.6 Checks after the first start



- Turn the main switch to the right on position "On".
- Press the button "I" (ON). The button lights up, if the machine is ready for use.
- Before pressing the button "R" (RESET) the tools must be inserted into the machine. Otherwise the button "R" (RESET) flashes fast.
- Press the button "R" (RESET). The machine accomplishes an automatic tool recognition. Keep pressed the button until the button lights up.

Malfunctions of the machine:

- Pull the power supply plug. Turn the phase changer around 180° at the power supply plug with a screwdriver.



Phase changer



WARNING!

If machine functions are blocked, switch off the machine immediately! Long operation of the pump in false direction of rotation leads to the total failure of the pump!

4 The EO2-FORM Connection

4.1 Introduction

EO2-FORM is the new high pressure formed tube Generation of the Tube Fittings Division Europe. As with EO2-Plus, it is designed in to eliminate leakage in all fluid systems, by using elastomeric sealing systems.

The common feature of all EO2-FORM connections are the EO2 seal elements (Dry Technology) as well as the new cold forming process, that gives extreme rigidity and low tightening torques. The seals are now also available in FPM (e.g. Viton®) for applications with higher temperatures or aggressive media. Through EO2-FORM, elastomeric sealing technology is made available even where bite-type connectors are not popular, like in hydraulic presses, cranes, lifts or ship canal locks. Compared to welding or brazing, the EO2-FORM process is faster and easier. It does not require special tube treatment, heating or chemicals.

EO2-FORM is designed for metric tube and fully interchangeable to the complete Ermeto Original product range according to ISO 8434-1 / DIN 2353. EO2-FORM is available in "L"- and "S"-Series.

4.2 EO2-Form Features

Elastomeric sealing

The high volume elastomeric seal assures a hermetically sealed tube joint. It is located in between the inner cone of the fitting body and the tube surface, thus blocking the only possible leak path. Due its large cross section, the seal effectively compensates for all manufacturing tolerances between the tube and fitting cone.

The sealing effect is pressure supported which makes the EO2-FORM fitting ideal for high pressure applications. The static compression also eliminates air-ingress into the fluid system in vacuum conditions.

Elastomerically sealed EO2-FORM fittings do not require any retightening even in heavy-duty applications. Seal extrusion is prevented by proper housing without gaps or dead volume areas. The sealing lip is bonded to a metallic support ring.

Cold-formed tube

The cold-forming of the tube is carried out by the EO2-FORM machine. Machine operation and tool set-up are optimised for short cycle times, which makes the process easy and fast. The tube is connected when the sealing ring is fixed and the nut is tightened.

The working contact area of the EO2-FORM connection is the flat front surface of the metallic support ring which is made of heat-treated, high-strength steel. This provides superior mechanical strength without settling, loosening or need for re-tightening.

Advantages & Benefits of the EO2-Form fitting system

Highest Pressure Performance: Due to the application of even better materials combined with the special processing of individual components, EO2-FORM can be used in applications of up to 800 bar (S series) and 500 bar (L series).

EO-FORM considerably exceeds the DIN/ISO requirements and guarantees a 4-fold design factor. Thanks to the higher pressure levels, less expensive "L" series fittings can now be used instead of the heavier "S" series, which also is of benefit in limited or tight space applications.

Sealing capability: The high volume elastomeric seal forms the primary sealing element, thus assuring leak-free sealing. Even low-viscosity media such as water or gas are hermetically sealed. Hydraulic systems therefore do not "sweat" at the fitting joints.

Universal: The EO2-FORM machine can cold-form all common steel tubes used in hydraulic systems (the EO2-FORM process also allows the use of stainless steel and exotic materials such as CuNiFe; please ask for separate catalogue). EO2-FORM tools cover metric tube from 6 to 42 mm OD. Thin wall tube of 1 mm wall thickness can be processed, too.

Superior vibration resistance: The new EO2-FORM process achieves a smooth structural transformation of the tube wall allowing superior vibration resistance.

Durability: The elastomeric seal does not require any re-tightening even after years of operation under severe working conditions.

Efficient: Compared to welding or brazing, EO2-FORM is much less time consuming. Special tube preparation and finishing are not necessary. Forming uses only a fraction of the energy needed for brazing or welding.

Quality: Tube clamping and tooling are fully automated. Therefore, high and consistent quality is achieved without manual adjustment.

Noise Reduction: Compared to other forming methods, the EO2-FORM process results in a smooth inner contour of the tube that does not allow the accumulation of air, dirt or other sources of trouble. Less pressure drop, heat and noise is created.

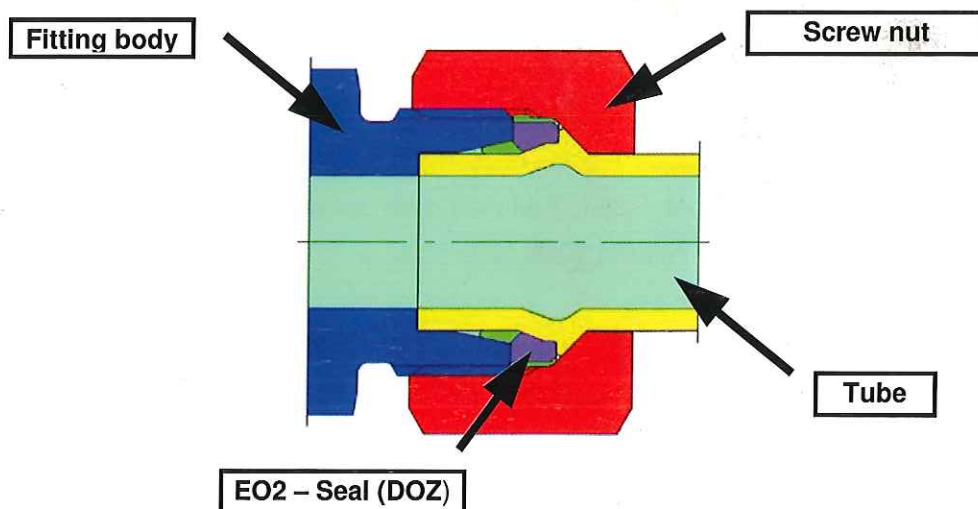
Re-usability: EO2-FORM connections can be disassembled and reassembled many times. There is no wear or widening of the vulnerable fitting inner cone.

Approved: Both, EO2 high pressure tube fittings and the EO2-FORM process are tested and approved by independent organisations such as Germanischer Lloyd and Det Norske Veritas (DNV).

Small bending radii: The compact clamping device and special dies are suitable for forming short tube ends.

Clean: The EO2-FORM process is environmentally clean and safe. As no heat is used, hazards from chemicals, fumes or heat do not occur.

4.3 The EO2-FORM connection:



4.4 Safety notes to the EO2-Form assembly

4.4.1 EO Tube Fittings are Safe High-Pressure Connections.

A carefully assembled EO fitting will provide a sealed joint until the tube bursts. Experience has shown that break-downs, tightening-up and leaks can be avoided by following the safety instructions. Please check your fitting procedures.



4.4.2 General Safety notes

- EO tube fittings are intended for connections for fluid applications solely.
- Observe tube recommendations. Non-standard materials or tolerances lead to incorrect fitting.
- Do not use bearing balls, fitting pins or tapered pins instead of EO plugs (VKA) as blanking parts for 24° cones.
- Do not assemble progressive rings and functional nuts on selfmade standpipe stud ends. There is a risk of false assembly with the result of connection shear under load.
- The use of steel cutting rings for stainless steel tubes or other unauthorised tool combinations leads to incorrect assembly.
- Tube connection and fitting body once assembled, should remain together. Fitting body is to be used only once for preassembly.
- Air bleeding of tube fittings which are under pressure can be lethal.
- Tube under tension can lead to vibration failure. Tube length and bend angles are to be adhered to precisely. Fix tube lines with tube clamps.

- Tubes are not to be clamped to one another but to suitable fixed points. Plate brackets, cable connections and fixing elements are not suitable. Tubes are not mountings on which to integrate other components e.g. filters, ventilators or shutoff valves.
- Under- and over tightening of fittings during assembly reduces the capacity for withstanding pressure and vibration loads and therefore reduces the life of the tube fitting. Leaks from the tube can occur under these circumstances.
- When dismantling/transporting and re-assembling, make sure that no dirt enters the system, that the connection elements (threads, sealing surfaces) are not damaged, seals are not lost and tubes are not bent or flattened. We recommend the use of suitable protective caps.
- Prevent oscillation, pressure surges and inherent strain by using flexible hoses for example.
- Disassembled fittings are to be checked for accuracy and damage and replaced if necessary.
- Do not use hand cutters or tube cutters.
- Impurities and splinters can lead to disruptions in the system and leaks.
- The operating parameters given (e.g. pressure, temperature, medium compatibility) are to be adhered to.
- Avoid flow rates > 8 m/s. The resulting forces are high and can destroy the tube lines.
- Relevant guidelines (e.g. CE, ISO, BG, TÜV, DIN) are to be observed.
- Weld fittings are manufactured out of weld able materials. No other fittings are suitable for welding.
- EO Niromont is a high-performance lubricant. The use of other lubricants generally leads to an increase in assembly force.
- The tools and lubricants recommended by EO guarantee safe assembly.
- If tools and assembly equipment of other manufacturers are used, the function and assembly results have to be checked.
- Fittings are to be handled with care.

- Tubelines need to be adapted tension free of the relevant connectors before assembly. An easy turning of the nut is required for the complete thread length. Otherwise leakage can occur. In extreme cases with additional vibrations tube cracks can occur.
- Vibrations have to be intercepted by tube clamps. Independent vibration units need to be separated with hoses. Otherwise tube cracks can occur.



NOTE!

In case of doubt please contact your Parker representative!

4.4.3 Safety Instructions for Assembly

During a progressive ring and EO-2 fitting assembly the tube has to bottom up in the stud or in the tool. Without tube bottoming the ring cannot bite sufficiently. Under load the connection can fail due to tube shear.

Incompletely assembly will reduce the pressure and vibration capability of a fitting. It can reduce the life cycle time of a connection and leakage can occur. In extreme cases the connection can fail due to tube shear or tube crack. Presented progressive ring fittings need a final assembly according to assembly instructions.

After opening a tube connection, the unit has to be retighten with the same force used during prior assembly. Under tightening can result in leakage and can reduce the vibration capability. Over tightening can reduce the possibilities of repeated assembly. In extreme cases the components can be destroyed.

Stainless steel progressive ring fittings have to be presented in hardened tools. Otherwise the connection may fail under load due to tube shear.

4.5 EO2 FORM assembly instructions

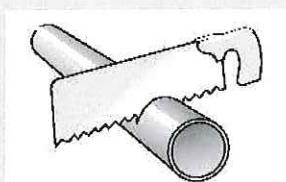
General

Assembly of EO2-FORM tube connections is always following this pattern:



Material combinations

- Select suitable components according to tube material



Tube preparation

- Cut and deburr thoroughly
- Cut and bend tubes exactly



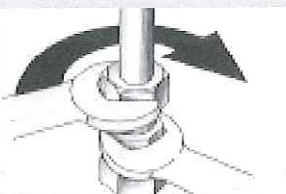
Tube forming with EO2-FORM F3

- Tube forming
- Reliable, form-fit method



Assembly check

- Check assembly result
- ⚠ Incorrect assemblies must be scraped



Installation

- Final fitting assembly according to instruction
- Do not assemble under tension
- Clamp onto rigid fixtures

EO2-FORM Assembly Instructions

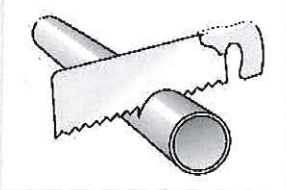


Material Combinations

- Select suitable materials acc. to chart 1
- see catalogue for exact tube specifications

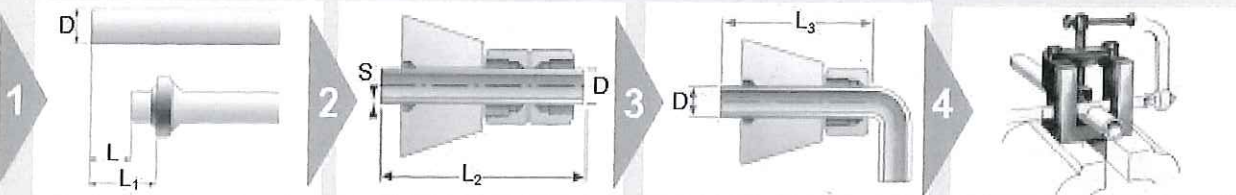
chart 1

tube material	fitting and nut material	sealing material
steel	steel	steel/NBR or steel/FPM
stainless steel	stainless steel	stainless steel/FPM/NBR
stainless steel	steel	steel/NBR or steel/FPM



Tube Preparation

- Cut and deburr thoroughly
- Cut and bend tubes exactly

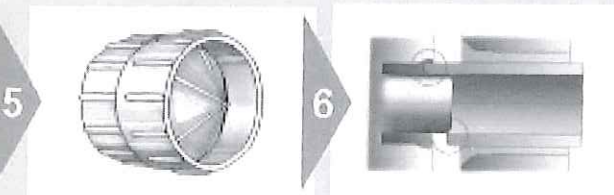


- Take extra length into account (chart 2)

- Minimum lengths L_2 of straight tubes (chart 2)

- Minimum lengths L_3 of straight tube-ends before bends (chart 2)

- Cut tube squarely
- max $\pm 1^\circ$ deviation
- ⚠ Do not use pipe cutters
- EO tube-cutting tool (AV)

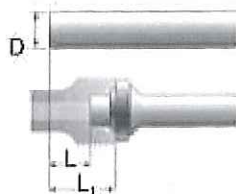


- Remove internal and external burrs
- Chamfer up to $0.3 \times 45^\circ$ permissible
- Clean tube thoroughly

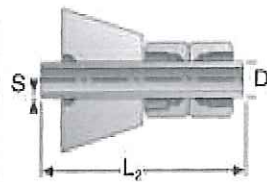
- Chips, dirt, internal or external burrs and paint prevent correct tube insertion
- ⚠ Dirty tubes result in worn-out or damaged tools

EO2-FORM assembly instructions

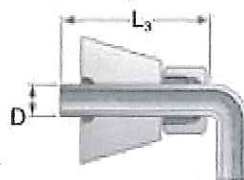
Tube preparation chart - Series L



● Extra length



● Minimum tube length



● Minimum straight length before bend

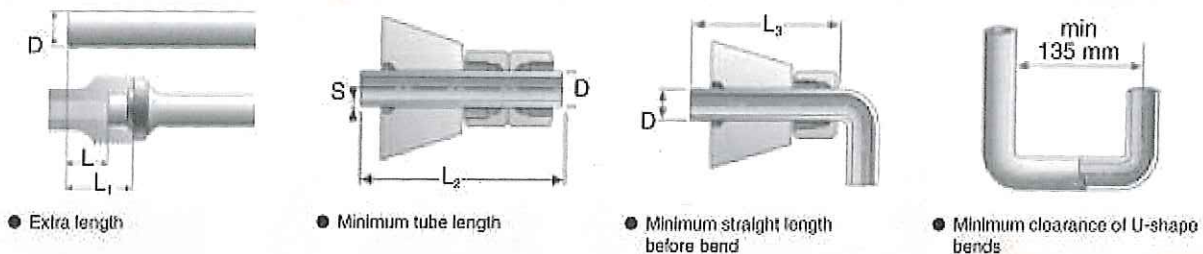


● Minimum clearance of U-shape bends

D	S	L Stahl Steel	L Edelstahl Stainless Steel	L ₁ Stahl Steel	L ₁ Edelstahl Stainless Steel	L ₂	L ₃
6L	1,0	6,0	6,0	13,0	13,0	90	63
	1,5	6,0	6,0	13,0	13,0		
8L	1,0	5,5	5,5	12,5	12,5	92	65
	1,5	5,5	5,5	12,5	12,5		
	2,0	5,0		12,0			
	2,5	4,5		11,5			
10L	1,0	5,5	5,5	12,5	12,5	95	68
	1,5	5,0	6,0	12,0	13,0		
	2,0	5,0	6,0	12,0	13,0		
12L	1,5	5,0	5,5	12,0	12,5	95	70
	2,0	5,0	5,5	12,0	12,5		
15L	1,0	5,0	6,5	12,0	13,5	102	75
	1,5	5,0	6,5	12,0	13,5		
	2,0	5,0	6,0	12,0	13,0		
18L	1,5	5,5	7,0	13,0	15,0	110	80
	2,0	5,5	7,0	13,0	15,0		
22L	1,5	6,0	7,5	13,5	15,0	120	90
	2,0	6,5	7,5	14,0	15,0		
	2,5	7,0	7,5	14,5	15,0		
28L	2,0	6,5	7,5	14,0	15,0	140	98
	2,5	7,0	8,0	14,5	15,5		
35L	2,0	7,0	8,5	17,5	19,0	170	115
	3,0	8,5	10,5	19,0	21,0		
42L	2,0	7,5	7,5	18,5	18,5	190	125
	3,0	9,0	10,5	20,0	21,5		
	4,0	9,0		20,0			

EO2-FORM assembly instructions

Tube preparation chart - Series S



D	S	L Stahl Steel	L Edelstahl Stainless Steel	L ₁ Stahl Steel	L ₁ Edelstahl Stainless Steel	L ₂	L ₃
6S	1,0	6,0	6,0	13,0	13,0	92	65
	1,5	6,0	6,0	13,0	13,0		
	2,0	5,5		12,5			
8S	1,0	5,5	5,5	12,5	12,5	92	68
	1,5	5,5	5,5	12,5	12,5		
	2,0	5,0		12,0			
10S	1,5	5,0	6,0	12,0	13,0	100	70
	2,0	5,0	6,0	12,0	13,0		
12S	1,5	5,0	6,5	12,5	16,0	100	72
	2,0	5,0	6,0	12,5	13,5		
	2,5	5,0	6,0	12,5	13,5		
	3,0	4,5	4,5	12,0	12,0		
16S	2,0	5,5	6,5	13,5	14,5	135	98
	2,5	5,5	6,5	13,5	14,5		
	3,0	5,0	6,0	13,0	14,0		
20S	2,0	7,0	8,5	17,5	19,0	155	112
	2,5	7,0	8,5	17,5	19,0		
	3,0	7,0	8,5	17,5	19,0		
	3,5	7,0		17,5			
25S	2,0	8,5	10,0	20,5	22,0	140	98
	2,5	8,5	10,0	20,5	22,0		
	3,0	8,5	10,0	20,5	22,0		
	4,0	8,5	10,0	20,5	22,0		
30S	3,0	8,5	10,5	22,0	24,5	165	122
	4,0	9,5	11,0	23,0	24,5		
	5,0	8,5		22,0			
38S	3,0	10,0	10,0	26,0	26,0	190	135
	4,0	10,0	11,0	26,0	27,0		
	5,0	11,0	13,0	27,0	29,0		
	6/7	11,5	13,0	27,5	29,0		

EO2-FORM assembly instructions

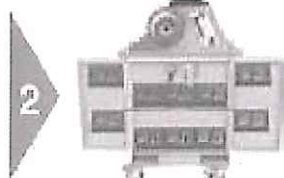


Tube forming with EO2-FORM F3

- Reliable forming method
- Reliable process



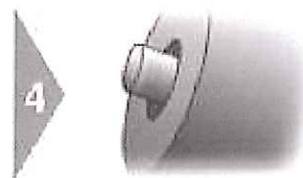
- 1
- ⚠ Change tool only when drive switched off (button OFF)
 - ⚠ Only safety instructions
 - ⚠ Do not operate machine without tooling



- 2
- Open door to access tools and handling devices
 - Tool handling devices are stored in middle on top.



- 3
- Select suitable forming pin according to tube material, outer diameter and wall thickness



- 4
- Check forming pin for dirt, wear and damage



- 5
- Use magnetic holder to insert forming pin
 - Turn clockwise to lock beyond fixate



- 6
- Take magnetic holder to remove handle



- 7
- Select suitable clamping die set according to tube outer diameter
 - ⚠ Keep stainless tube clamping dies separate from other tube materials to prevent contact corrosion



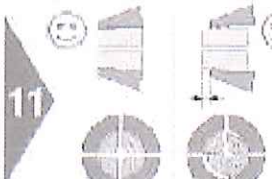
- 8
- Check clamping dies for dirt, wear and damage



- 9
- Use pistol to handle clamping die set
 - Pull and hold handle to grab die set



- 10
- Insert clamping die set until it bottoms (i.e. twist pistol for easy insertion)
 - Release handle to fix die set
 - ⚠ Never operate machine while pistol is inserted



- 11
- ⚠ Front surfaces must be completely flat
 - ⚠ Die segments must fit without gaps
 - ⚠ It is not possible to start the working process without tooling (Reset Button is flashing fast)

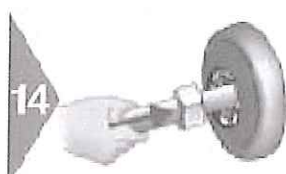


- 12
- Switch on drive (button ON)
 - From time the drive is switched on, the reset button (RESET) must be pressed first
 - The automatic tool recognition is initiated
 - ⚠ Clamping dies will clamp, reset button (RESET) must be held until it lights up
 - Lighten of reset button (RESET) indicates ready to start

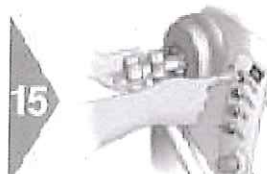
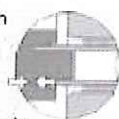
EO2-FORM assembly instructions



- ⚠ Make sure tube-end is free of burrs, chips and dirt
- ⚠ Lubricate inside and outside of tube-end
- Use EO-NIROMCNT for best performance



- Insert tube-end with nut into open tool until it firmly touches the stop at the end
- ⚠ Press tube-end firmly into the tube stop
- ⚠ Do not turn tube-end anti-clockwise to prevent unlocking forming-pin



- Press and hold start button (START), until tube is clamped
- Instead of start-button (START), footswitch can be used
- ⚠ Hold tube firmly until clamping dies are closed
- Use support for long tubes
- ⚠ Do not reach into tool area while machine is working
- ⚠ It is not possible to start the working process without tooling (Reset-button is flashing fast)



- Tube can be taken out after the clamping dies are open
- Reset button (RESET), lights up and the machine is ready for the next operation
- Check tool's regularly (approx. 50 assemblies) for dirt and wear
- Remove tools for cleaning
- Clean clamping dies with wire brush
- Clean forming die using compressed air
- Replace worn-out tooling

EO2-FORM assembly instructions

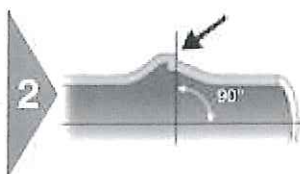
Assembly check



- Check assembly result
- ⚠ Incorrect assemblies must be scrapped



- Sealing surface (arrow) must be free of scratches and damage



- Check contour: Contact surface for sealing ring (arrow) must be flat, at right angle to tube



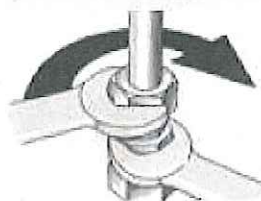
- Check outer diameter $\varnothing$... (see chart)
- ⚠ Incorrect tube-ends must be scrapped. Tools must be cleaned and checked

Tube OD check

Prüfmaße / Measuring		
Abmessung Size	min $\varnothing$ [mm]	max $\varnothing$ [mm]
6-L/S	8,3	10,3
8-L/S	10,3	12,3
10-L	12,5	14,3
12-L	14,5	16,3
15-L	18,0	20,3
18-L	21,0	24,0
22-L	25,5	27,8
28-L	31,5	33,8
35-L	39,0	42,5
42-L	46,0	49,5
06-S	8,3	10,3
08-S	10,3	12,3
10-S	13,0	15,5
12-S	15,0	17,5
14-S	17,5	19,5
16-S	19,5	21,5
20-S	24,0	27,5
25-S	29,5	34,0
30-S	34,5	39,0
38-S	42,5*	47,0

Installation

- ⚠ Tube must fit without tension



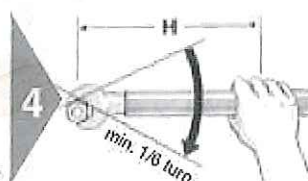
- Place sealing ring (DOZ) onto tube-end



- Threads of stainless steel fittings must be lubricated
- EO-NIROMONT is a special high-performance lubricant for stainless steel fittings



- Tube must fit without tension
- Assemble fitting until wrench-tight (without spanner extension)



- ⚠ Then tighten fitting firmly by 1/8 turn (1 flat)
- ⚠ Recommended to use spanner extension for sizes over 20 mm O.D. (see chart)
- ⚠ Incorrect assembly reduces performance and reliability of the connection

Spanner length

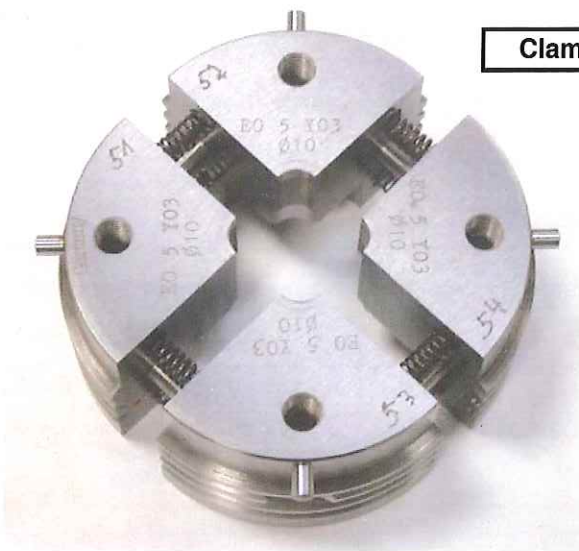


Abmessung Size	H [mm]
22-L	400
28-L 20-S	500
35-L 25-S	800
42-L 30-S	1000
38-S	1200

*0 42 mm freigeprüft mit Edelstahlrohr
*0 42 mm successfully tested with SS tubes

4.6 Tool indication

Each tool kit (forming pin and clamp die set) is marked for identification with a Parker code and the appropriate tubing size.



Clamp die set



Forming pin



NOTE!

We recommend to use only the correct tools for the appropriate tubing size. This will extend the service life of the tools and will ensure the correct assembly of your transformed tubes.

4.7 Possible faults and their removal

Trouble	Cause	Solution
1. Machine runs, but no movement possible	Wrong direction of rotation (phases) at the CEE plug (> hydraulic pump runs the wrong direction)	Turn phases at the CEE - plug with screwdriver
2. Forming pin cannot be set in the machine	Fixing pin is not centered	Center fixing pin and secure with set-screw
3. Tube cannot be insert into forming pin	Tubing outside diameter too large	Use correct tubing tolerances. examine tubing tolerance after DIN 2391/ISO 3304
	Wrong form stamp and /or tube wall thickness	Select correct form stamp for tubing outside diameters and tubing wall thickness
	Tube was not deburred carefully	Deburr and remove splinters
	Tube end oval	Examine tube for oval shape
	Tube not carefully cleaned	Clean the tube
	Forming pin dirty	Clean forming pin
4. Tube slips	Tubing outside diameter too small	Check tubing outside diameter tolerance according to DIN 2391/ISO 3304
	Surface of the clamp dies is dirty	Clean with wire brush/solvent
	Surface of the clamp dies is worn	Exchange clamp dies
	Tubing surface unsuitable	remove paint, rust, etc.

Trouble	Cause	Solution
5. Tube cannot be put out of the machine and sticks in the form stamp	Tube slid in the clamp dies	1. Unscrew form head front part (mark position before). 2. Take forming pin with tube. 3. Screw on form head front part, tighten it until marking. 4. Exchange forming pin. 5. Clean clamping dies and replace when worn out. 6. Lubricate the tubes inside and outside in the future
6. Tube cannot be put out of the machine and sticks in the form stamp Sometimes clamp dies do not open	Forming pin disconnects from bayonet fixing (tube was turned against the clockwise direction in the form stamp)	1. Switch off the machine (0) 2. Switch on the machine (I) 3. Press RESET button (R) 4. Chuck jaws open 5. Put forming pin with tube into the bayonet fixing and turn it in the clockwise direction again 6. Press start button and redo the forming procedure 7. Take out the tube after opening the clamp dies 8. When the clamp dies do not open, forming head must be unscrewed, see line 5.
7. Tube end not completely formed out	Forming pin used for to large tube wall thickness	select correct forming pin for the appropriate tube wall thickness
	Forming pin used for other material	select correct forming pin for steel/stainless steel
	Tube not pressed against tube stop	Press tube against tube stop. Deburr tube end carefully. Examine tube for oval shape.

Trouble	Cause	Solution
8. Roughness of the sealing surface too large	Forming pin dirty	Clean forming pin
	Forming pin worn, no lubricant uses	Lubricate tube inside and outside. Exchange forming pin
9. RESET - button flashes slowly	Temperature too high	Leave cooling the machine approx. 5 min
	Oil level too low	Check the oil level; if necessary refill hydraulic oil
10. RESET - button flashes fast; START button cannot be operated	No tooling in the machine	Insert a tool into the machine
	Forming pin disconnects from bayonet fixing	Insert the forming pin correctly; and through turn right the forming pin, in order to lock the forming pin in the bayonet fixing

5 Maintenance

This chapter will help you for maintenance your EO2 – FORM F3 machine. If you need additionally assistance, please phone the next Parker dealer and indicate type and serial number of your machine and you will get help straight away.

		Parker Hannifin GmbH Tube Fittings Division Europe Am Metallwerk 9 D-33659 Bielefeld Tel: 0521 4048-0 Fax: 0521 4048-4280 E-mail: Ermeto@parker.com	
		Model	Type
No	Date		
Power	Volt	Amp	Hz Weight kg



DANGER OF SQUEEZING!

By maintenance and repair work, switch off the main switch and secure it against restarting!

5.1 Spare part service

We can support you always with original - spare parts, which ensure a perfect function of your system.

We make expressly attentive to the fact that spare parts and accessories, which we did not deliver, are not checked and approved by us.

The installation and / or the use of such products can change structionally given characteristics of your system negatively and impair the active and / or passive security.



WARNING!

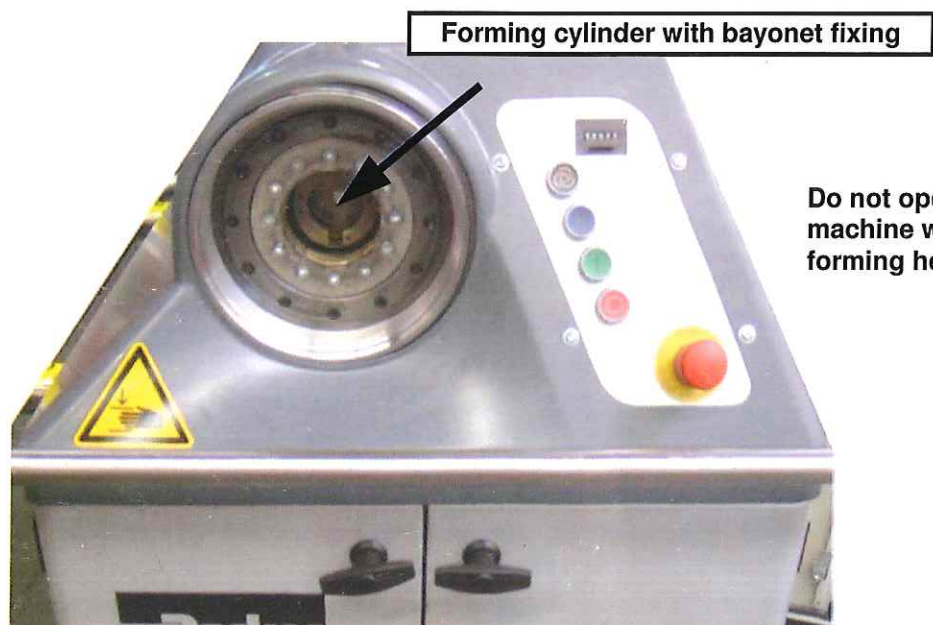
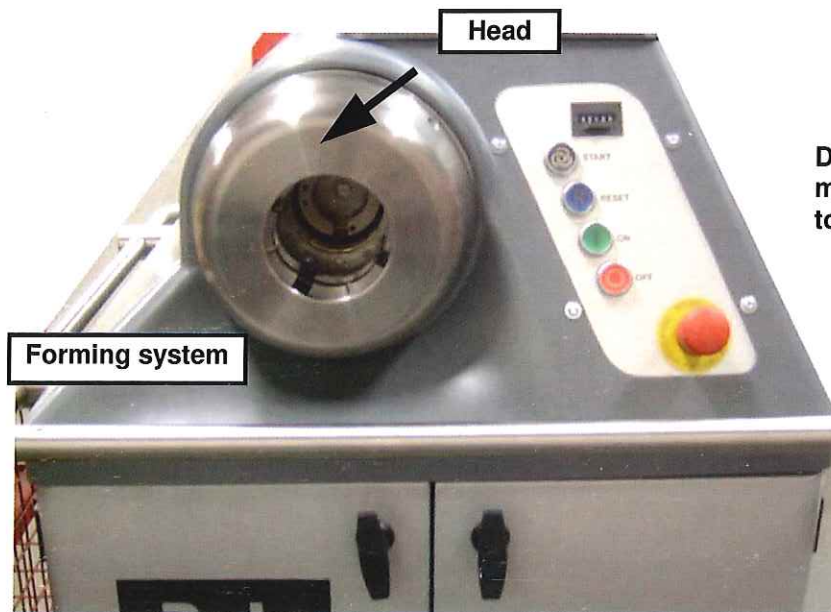
For damage by using no original – wearing parts and accessories legal liability and guarantee are impossible to give.

5.2 Regular maintenance of your machine

The maintenance of your **EO2 – FORM F3** machine is held small. Consider the Maintenance- and Service plan!

Only good tool status, clean forming pin and clap dies guarantee a correct operating of your machine.

The forming system of the machine must be kept free by contamination (particles and burr remainders). Clean they the system with a clean rag or exhaust it regularly.





DANGER!

Cleaning work at the machine only with switched off machine.



NOTE!

Use no compressed air because injecting from air will possibly lead to the consequence that metal particles can settle in the accommodations and on the sliding surfaces of the guides.

For the better cleaning of the forming system unscrew the head with the help of a rake key.

Check the tools regularly (after approx 50 farming's) for contamination and wear and tear . Replace worn tools !

5.3 Maintenance of hydraulic plants

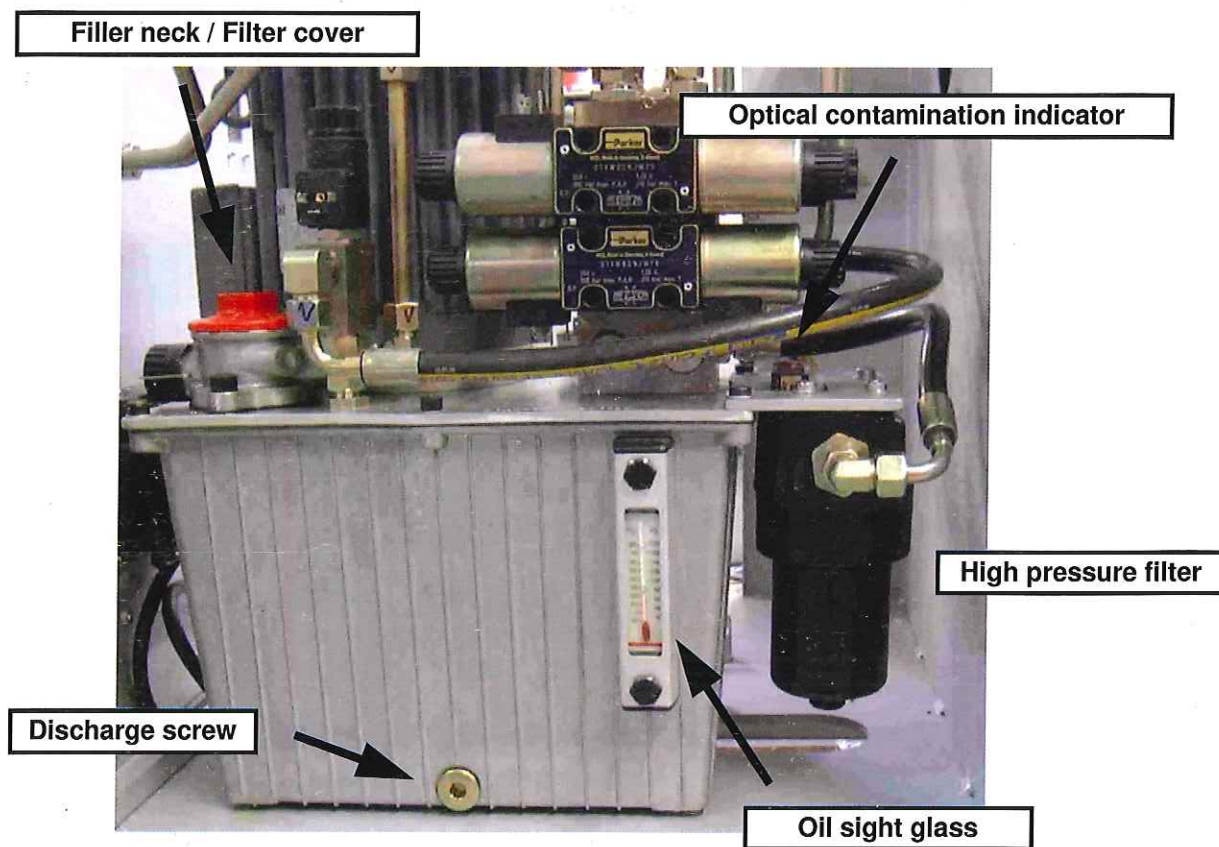


WARNING!

Maintenance at hydraulic plants may be implemented only by qualified personnel. Only with suitable protective clothing and only at switched off and pressure-free machine work.

5.3.1 Check the hydraulic fluid level

The level of hydraulic fluid must be checked in regular time intervals. An oil sight glass is at the tank of the hydraulic aggregate. The hydraulic aggregate is behind the lateral cover.



WARNING!

Exceeding the required hydraulic fluid level will result in an increase in operating temperature and an accumulation of air which may cause the pump to fail due to cavitation.

5.3.2 Hydraulic oil change

An oil change should take place about all **1500 - 2000 operation hours**. Discharge and renew the hydraulic fluid in condition at operating temperature.

The following table gives information on the state of the hydraulic fluid by simple visual inspection.

Finding	Contamination	Possible cause
Dark colouring	Oxidation products	Overheating, neglected oil change
Milky turbidity	Water or foam	Water and air penetration
Water separation	Water	Water penetration, e.g. coolant
Air bubbles	Air	Air penetration, e.g. as result of oil deficiency or leaky suction pipe
Floating contamination or contamination deposits	Solig foreign material	Abrasion, dirt, ageing product
Smell of burn oil	Ageing products	Overheating



WARNING!

Strongly aged hydraulic fluid cannot be improved by refill with fresh liquid!

Filling in of not filtered hydraulic oil can lead to malfunctioning or to premature loss of valve components!



NOTE!

Use only filtered hydraulic oils (5 µm), which fulfil the minimum requirements to hydraulic oils of the type HLP 46 according to DIN 51524 part 2.

5.3.3 Change of the reflux filter

The reflux filter is to be changed in regular time intervals. It is advisable to change the filter in the course of an oil change (**Order code: PRO / Oil filter**).

Filter change:

- Switch off the hydraulic.
- Make the system pressure-free.
- Loosen and remove the filter cover.
- Remove and dispose the filter element.
- Set the filter element in filter head.
- Screw on the filter cover.

Filter cover / filler neck



5.3.4 Check and change of the high pressure filter

The contamination indicator of the high pressure filter is to be checked in regular time intervals. If a **red colour** at the optical contamination indicator is visible during the operation, then the filter is to be exchanged absolutely. Otherwise we recommends to change the filter in the course of an oil change (**Order code: PRO / High Pressure Oil filter**).

Optical contamination indicator

Filter change:

- Switch off the hydraulic.
- Make the system pressure-free.
- Empty the filter housing (if possible).
- Loosen and remove the filter housing in clockwise direction.
- Remove and dispose the filter element.
- Check the O-ring and if necessary renew the ring.
Moisten the sealing ring with clean system liquid, set the filter element in filter head afterwards.
- Screw on the filter housing in counter clockwise direction and tighten it with the prescribed suit torque (60-70ft.lbs).
- Make sure that the system is leakage free!



5.3.5 Change of the hydraulic hoses

Hydraulic hoses (**Order code: F3 / Hydraulic hose**) must be changed every 6 years according to the valid regulations (ZH 1/74), even if no outward damage is recognizable. The duration of storage of the hydraulic hoses may not exceed 2 years.

5.3.6 Hydraulic oil

Use only filtered hydraulic oils (5 µm), which fulfill the minimum requirements to hydraulic oils of the type HLP 46 according to DIN 51524 part 2.

Manufacturer	Type
AGIP	AGIP OSO 46
	AGIP OSO/D 46
ARAL	Aral Vitam GF 46
	Aral Vitam GF 46
BP	BP-Energol HLP-HM 46
	BP-Energol HLP-D 46
CASTROL	Castrol Hyspin AWS 46
	Castrol Hyspin SP 46
	Castrol Hydraulic oil HLPD 46 SF
ESSO	Nuto H 46
	HLPD-Oel 46
Fuchs	Renolin MR 15 VG 46
	Renolin B 15 VG 46
	Renolin ZAF 46 D
Optimol	Hyro 46
	Hydro MV 46
	Hydro E 46
MOBIL	Mobil DTE 25
	HLPD 46
	Mobil Hydraulic Oil Medium
TEXACO	Rando HD 46
	Rando HZD 46
	Alcor DD 46
Tribol	Tribol 943 AW 46

5.4 Maintenance- and Service plan

When ?	What ?	Where ?	How ?	Who ?	Comment
Daily	Check for external visible damages!	Whole machine	Visual inspection	Machine worker	
Daily	Are all safety and danger hints in readable condition?	Whole machine	Visual inspection	Machine worker	
Daily	Check the function of all safety devices!	Emergency stop button and protective covers	Function and visual inspection	Machine worker	
Daily	Check the electrical equipment!	Buttons, control lights, cables and plug-in connections	Visual inspection	Machine worker	Replacement of electrical equipment only by electricians!
Daily	Keep forming system clean	Tool area	Clean with clean rag or blow with air	Machine worker	Do not operate machine without tooling
Weekly	Check the oil level!	Oil sight glass at the hydraulic aggregate	Visual inspection	machine worker	Refill only filtered hydraulic oils (5 µm)!
Monthly	Check the optical contamination indicator!	High pressure filter (at the hydraulic aggregate)	Visual inspection	Professionals with the corresponding knowledge	If red colour is visible, exchange the filter immediately!
Every 1500 - 2000 working hours	Change the hydraulic oil, reflux filter and high pressure filter!	Hydraulic aggregate	See chapter "Maintenance of hydraulic plants"	Professionals with the corresponding knowledge	
Every 6 years / if necessary in former times *)	Replace all hydraulic-hoses!	Whole machine		Professionals with the corresponding knowledge	*) in case of safety relevant defects



Umform- WorkCenter EO2 – FORM F3

1	Allgemeine Sicherheitshinweise	61
1.1	Erklärung der verwendeten Sicherheitssymbole	61
1.2	Gefahren und deren Vermeidung	61
1.3	Notwendige Qualifikationen.....	62
1.4	Verwendungszweck	63
1.4.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	63
1.4.2	Werkzeuge	64
1.4.3	Sachwidrige Verwendung	64
1.4.4	Einsatzgrenzen	65
1.4.5	Schutzausrüstungen	66
1.4.6	Arbeitsplätze des Bedienpersonals	66
1.5	Bauliche Veränderungen an der Maschine.....	67
1.6	Sicherheitshinweise pro Lebensphase.....	67
1.6.1	Aufstellung und Installation	67
1.6.2	Normalbetrieb.....	68
1.6.3	Wartung, Instandhaltung und Störungsbeseitigung.....	69
1.6.4	Arbeiten an elektrischen Einrichtungen	71
1.6.5	Arbeiten an hydraulischen Einrichtungen	72
1.6.6	Restenergien.....	72
1.6.7	Entsorgung, Abbau	73
1.7	Emissionen	74
1.7.1	Lärm	74
1.7.2	Vibration.....	74
1.7.3	Elektromagnetische Verträglichkeit	74
1.8	Sicherheitseinrichtungen.....	75

2	Maschinenbeschreibung.....	76
2.1	Beschreibung der Bedienelemente.....	76
2.2	Technische Daten.....	78
	EG-Konformitätserklärung.....	79
3	Transport, Aufstellung, Inbetriebnahme	80
3.1	Verpackung.....	80
3.2	Transport der Maschine	80
3.3	Aufstellung.....	82
3.4	Elektrische Anschlüsse herstellen.....	82
3.5	Kontrollen vor dem ersten Start	83
3.6	Funktionskontrolle nach dem ersten Start	84
4	Die EO2-FORM Verbindung.....	85
4.1	Einführung	85
4.2	Funktion der EO2-Form Verschraubung.....	85
4.3	Schematische Darstellung der EO2-FORM Verbindung	87
4.4	Sicherheitshinweise zur EO2-Form Montage	88
4.4.1	EO-Rohrverschraubungen sind sichere Hochdruckverbindungen	88
4.4.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	88
4.4.3	Sicherheitshinweise zur Montage	90
4.5	EO2-FORM Montageanleitung	91
4.5.1	Werkstoffkombinationen, Rohrvorbereitung	92
4.5.2	Tabelle Rohrvorbereitung – Baureihe L.....	93
4.5.3	Tabelle Rohrvorbereitung – Baureihe S	94
4.5.4	Rohrumformung mit EO2-FORM F3.....	95
4.5.5	Montagekontrolle, Installation	97
4.6	Werkzeug Bezeichnungen	98
4.7	Mögliche Störungen und ihre Beseitigung	99

5	Wartung und Instandhaltung	102
5.1	Ersatzteilservice	102
5.2	Reguläre Wartung.....	103
5.3	Wartung ölhydraulischer Anlagen.....	105
5.3.1	Überprüfung des Flüssigkeitsstandes.....	105
5.3.2	Wechseln des Hydrauliköls.....	106
5.3.3	Wechseln des Rücklaufilters.....	107
5.3.4	Überprüfen und Wechseln des Hochdruckfilters	107
5.3.5	Wechseln der Hydraulikschläuche.....	108
5.3.6	Hydrauliköle	108
5.4	Wartungs- und Instandhaltungsplan.....	109
5.4.1	Serviceplan	110
	Appendix / Anhang	214
	Hydraulic circuit diagram / Hydraulikschaltplan	214
	Elektric circuit diagram / Elektroschaltplan	215

Wichtige Hinweise zum Betrieb der Maschine

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

Diese Betriebsanleitung enthält die wichtigsten Hinweise, um die Maschine sicherheitsgerecht zu betreiben.

Diese Betriebsanleitung insbesondere die Sicherheitshinweise, sind von allen Personen zu beachten, die Arbeiten jeglicher Art mit oder an anderen Teilen des Systems oder dem gesamten System durchführt.

Darüber hinaus sind die für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung zu beachten.

1 Allgemeine Sicherheitshinweise

1.1 Erklärung der verwendeten Sicherheitssymbole

In dieser Betriebsanleitung werden zur Hervorhebung von besonders wichtigen Abschnitten Symbole eingesetzt. Alle Abschnitte, die mit einem der hier aufgeführten Symbole gegenzeichnet sind müssen besonders beachtet werden.



HINWEIS!

Dieses Symbol wird zur Hervorhebung von Abschnitten verwendet, in denen auf besondere Informationen, Arbeitsabläufe, Methoden und die Anwendung von Hilfsmitteln hingewiesen wird.



GEFAHR!

Dieses Symbol wird zur Hervorhebung von Abschnitten verwendet, wo mangelnde Sorgfalt zu Personenschäden oder Lebensgefahr führen kann.



ACHTUNG!

Dieses Symbol wird zur Hervorhebung von Abschnitten verwendet, wo von der Beschreibung abweichende und nicht fachgerecht durchgeführte Arbeitsweise zu Schäden an der Maschine führen kann.



ACHTUNG LEBENSGEFAHR!

Dieses Symbol wird zur Vorhebung von Anschnitten verwendet, in denen vor elektrischer Spannung und den damit verbundenen Gefahren gewarnt wird.

1.2 Gefahren und deren Vermeidung

Ein sicheres Arbeiten an der Maschine setzt ein Zusammenwirken von Maschine, Steuerung, Werkzeug, Schutzeinrichtung und sicherheitsgerechten Verhalten der Benutzer voraus.

Bei der Mehrheit der Unfälle mit Maschinen werden Verletzungen durch sich schließende Werkzeuge hervorgerufen. Hierbei kommt es im wesentlichen zu Finger- und Handverletzungen. Die Verletzungsgefahr besteht gerade auch für andere Personen als den Bediener der Maschine.

1.3 Notwendige Qualifikationen

Die Maschine wurde unter Berücksichtigung einer Gefährdungsanalyse und nach sorgfältiger Auswahl der einzuhaltenden harmonisierten Normen, sowie weiterer technischer Spezifikationen konstruiert und gebaut. Sie entspricht damit dem Stand der Technik und gewährleistet ein Höchstmaß an Sicherheit.

Diese Sicherheit kann in der betrieblichen Praxis jedoch nur dann erreicht werden, wenn alle dafür erforderlichen Maßnahmen getroffen werden. Es unterliegt der Sorgfaltspflicht des Betreibers der Maschine, diese Maßnahmen zu planen und ihre Ausführung zu kontrollieren.

Der Betreiber muß insbesondere sicherstellen, daß

- die Maschine nur bestimmungsgemäß verwendet wird (vgl. hierzu Kapitel Produktbeschreibung).
- die Maschine nur in einwandfreiem, funktionstüchtigem Zustand betrieben wird und besonders die Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf ihre Funktionstüchtigkeit überprüft werden.
- die Betriebsanleitung stets in einem leserlichen Zustand und vollständig am Einsatzort der Maschine zur Verfügung stehen und getragen werden.
- alle an der Maschine selbst angebrachten Sicherheits- und Warnhinweise nicht entfernt werden und leserlich sind.

Die Maschine darf nur von Personen bedient werden, die dafür ausgebildet, eingewiesen und befugt sind. Diese Personen müssen die Betriebsanleitung kennen und danach handeln. Die jeweiligen Befugnisse des Bedienungspersonals sind klar festzulegen.

Anzulernendes Bedienungspersonal darf zunächst nur unter Aufsicht einer erfahrenen Person an der Maschine arbeiten. Die abgeschlossene und erfolgreiche Einweisung sollte schriftlich bestätigt werden.

Alle Steuerungs- und Sicherheitseinrichtungen dürfen grundsätzlich nur von eingewiesenen Personen betätigt werden.

1.4 Verwendungszweck

Mit dem Verwendungszweck legen wir die bestimmungsgemäße Verwendung für die Maschine fest und grenzen sie von der sachwidrigen Verwendung ab. Bitte halten Sie sich an genau an die bestimmungsgemäße Verwendung, um Unfälle zu vermeiden.

1.4.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Maschine ist eine axial wirkende Umformmaschine und dient ausschließlich der Vorbereitung von Rohrenden für die EO2 – Verschraubungen nach DIN EN 8434-1.

Alle angegebenen Leistungsdaten, sowie alle anderen technischen Spezifikationen der Maschine müssen ausnahmslos eingehalten werden. Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden haftet der Hersteller nicht.



HINWEIS!

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Beachtung aller Hinweise und geltenden Sicherheitsvorschriften aus der Betriebsanleitung und die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten.

Der Betreiber dieser Maschine hat dafür zu Sorgen, daß das System nur für den bestimmungsgemäßen Einsatz angewendet wird und das System nur im einwandfrei funktionsfähigem Zustand betrieben wird.

Der Anwender dieser Maschine ist verpflichtet, bei allen sicherheitsrelevanten Zustandsänderungen am System oder am Betriebsverhalten des Systems, das System sofort abzuschalten und den Betreiber umgehend über die Störung zu informieren.



GEFAHR!

Durch eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Maschine und mangelnde Sorgfalt bei der Anwendung können Personenschäden sowie Schäden an der Maschine auftreten.

1.4.2 Werkzeuge

Der Betreiber ist verpflichtet, nur solche geeignete Werkzeuge (Stempel und Backensätze) einzusetzen, die gemäß unseren Spezifikationen hergestellt sind, insbesondere bezüglich

- Werkstoff
- Wärmebehandlung
- Geometrie

Die Werkzeuge sind mit den beiliegenden Vorrichtungen sicher in den Aufnahmen zu montieren, damit ein Herausfallen der Werkzeuge ausgeschlossen ist.

1.4.3 Sachwidrige Verwendung

Uns sind folgende Formen der sachwidriger Verwendung bekannt:

- **Missbrauch** - Verwendung der Maschine entgegen der bestimmungsgemäßen Verwendung, insbesondere bezüglich:
 - Einsatz
- **Überschreitung der Einsatzgrenzen** - Verwendung außerhalb der Einsatzgrenzen gemäß Kapitel 1.4.4
- **Missachtung der Betriebsvorschriften** - Verwendung entgegen den Bestimmungen in der Betriebsanleitung bezüglich:
 - Sicherheit
 - Installation
 - Betrieb
 - Instandhaltung
- **Störungen** - Verwendung bei offensichtlichen Störungen, insbesondere an
 - Maschine
 - Werkzeug
 - Steuerung
 - Elektrische und mechanischer Energieversorgung

1.4.4 Einsatzgrenzen

Für die Maschine gelten verbindliche Einsatzgrenzen (siehe Tabelle), die sich aus drei Anteilen zusammensetzen

- **Allgemeine Einsatzgrenzen die für alle Maschinen gelten**
 - Umgebungsbedingungen
- **Typspezifische Einsatzgrenzen, die nur für Ihren Typ gelten**
 - Mechanische Energieversorgung
 - Kenngrößen
- **Auftragsspezifische Einsatzgrenzen, die nur für Ihren Typ gelten**
 - Elektrische Energieversorgung

Umgebungsbedingungen

- Arbeitstemperatur +10... +50 ° C
- Lagertemperatur - 10... +70 ° C
- Relative Luftfeuchtigkeit max. 90%, nicht kondensierend

Mechanische Energieversorgung (Betriebsanleitung / Technische Daten)

- Druck

Kenngrößen (Betriebsanleitung / Leistungsdaten)

- Rohrabmessungen

Elektrische Energieversorgung (Betriebsanleitung / Technische Daten)

- Nennspannung
- Nennstrom pro Phase
- Frequenz

1.4.5 Schutzausrüstungen

Alle Benutzer sind verpflichtet, bei allen Arbeiten an der Maschine mindestens folgende persönliche Schutzausrüstungen zu tragen:

- Enganliegende Berufskleidung
- Sicherheitsschuhe

Bei Instandhaltungsarbeiten an elektrischen Einrichtungen schreiben wir zusätzlich nichtleitende Schuhe vor.



ACHTUNG!

Gefahr einer Handverletzung oder eines elektrischen Schlags. Tragen Sie stets die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung

1.4.6 Arbeitsplätze des Bedienpersonals

Im Normalbetrieb befindet sich der Arbeitsplatz des Bedieners unmittelbar vor der Maschine. Die Steuerung ist so angeordnet, daß er sie von seinem Standort aus bedienen kann. Der Fußtaster zum Auslösen des Vorgangs muß außerhalb des Gefahrenbereichs der Maschine liegen.

Bei Installation und Instandhaltung sind keine besonderen Arbeitsplätze vorgesehen.

1.5 Bauliche Veränderungen an der Maschine

Eigenmächtige bauliche Veränderungen, An- und Umbauten an der Maschine ohne Genehmigung des Herstellers sind verboten.

Alle geplanten Veränderungen müssen vom Hersteller der Maschine schriftlich genehmigt werden.

Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile / -Verschleißteile / -Zubehörteile – diese Teile sind speziell für die Maschine konzipiert. Bei fremdbezogenen Teilen ist nicht gewährleistet, daß sie beanspruchungs- und sicherheitsgerecht konstruiert und gefertigt sind.

Teile und Sonderausstattungen, die nicht von uns geliefert wurden, sind auch nicht von uns zur Verwendung an der Maschine freigegeben.

1.6 Sicherheitshinweise pro Lebensphase

1.6.1 Aufstellung und Installation

Die Maschine darf nur von dafür ausgebildeten und befugten Personal transportiert und installiert werden, die die Betriebsanleitung kennen und danach arbeiten können!

Vor dem Ausführen der Installationsarbeiten sind folgende Punkte zu beachten:

- Kontrollieren Sie bei der Warenannahme, ob Sie die Maschine vollständig und unversehrt erhalten haben. Informieren Sie den Hersteller unverzüglich, falls sie Mängel entdecken. Nehmen Sie die Maschine auf keinen Fall in Betrieb, bevor nicht alle Mängel behoben sind.
- Heben sie die Maschine nur an den vorgesehenen Anschlagpunkten hoch. Verwenden Sie dazu nur einwandfreies Hebezeug mit ausreichender Tragfähigkeit. Beachten Sie das Gesamtgewicht der Maschine.
- Kontrollieren Sie die elektronischen und hydraulischen Einrichtungen auf Beschädigungen, bevor Sie die Maschine in Betrieb nehmen.
- Schalten Sie die Maschine strom- und drucklos, bevor Sie sie stillsetzen und abbauen.

1.6.2 Normalbetrieb

Die Maschine darf nur von dafür ausgebildeten und befugten Personal bedient werden, die die Betriebsanleitung kennen und danach arbeiten können!

Machen Sie sich vor dem Starten ausreichend vertraut mit:

- den Bedien- und Steuerelementen der Maschine
- der Ausstattung der Maschine
- der Arbeitsweise der Maschine
- dem unmittelbaren Umfeld der Maschine
- den Sicherheitseinrichtungen der Maschine
- den Maßnahmen für einen Notfall

Vor jedem Start sind folgende Tätigkeiten durchzuführen:

- Prüfen und sicherstellen, daß alle Sicherheitseinrichtungen angebracht sind und funktionieren.
- Die Maschine auf sichtbare Schäden überprüfen; festgestellte Mängel sofort beseitigen oder dem Aufsichtspersonal melden - die Maschine darf nur in einwandfreiem Zustand betrieben werden.
- Prüfen und sicherstellen, daß sich nur befugte Personen im Arbeitsbereich der Maschine aufhalten und daß keine anderen Personen durch das Ingangsetzen der Maschine gefährdet werden.
- Alle Gegenstände und sonstigen Materialien, die nicht für den Betrieb der Maschine benötigt werden, sind aus dem Arbeitsbereich der Maschine zu entfernen.

Während des Betriebs sind folgende Punkte zu beachten:

- Während des Betriebes der Maschine dürfen keine Sicherheitseinrichtungen entfernt oder außer Funktion gesetzt werden.
- Die Betätigungsart darf nur von autorisierten Personen und in Übereinstimmung mit der bestimmungsgemäßen Verwendung geändert werden.

- Beim Betrieb darf die Maschine nur von einer Person bedient werden. Sind bei großen Werkstücken Helfer erforderlich, müssen Sie beide Hände außerhalb des Gefahrenbereichs am Werkstück festhalten.
- Es dürfen nur die original EO2-Form Werkzeuge von Parker verwendet werden.
- Die Maschine nicht ohne Werkzeuge betreiben.



- Nach dem Abschalten der Maschine muß das Bedienungspersonal abwarten bis alle beweglichen Teile stillstehen und die Funktionsleuchten erloschen sind, - erst dann darf die Maschine verlassen werden.

1.6.3 Wartung, Instandhaltung und Störungsbeseitigung

Die Maschine darf nur von dafür ausgebildeten und befugten Personal instand gesetzt werden, die die Betriebsanleitung kennen und danach arbeiten können!

Die in der Betriebsanleitung vorgeschriebenen Instandhaltungsarbeiten - Einstellen, Reinigen, Schmieren, Wartung, Inspektion sind fristgerecht durchzuführen.

Vor dem Ausführen der Instandhaltungsarbeiten sind folgende Punkte zu beachten:

- Mit dem Hauptschalter die zentrale Stromversorgung ausschalten, Hauptschalter verschließen und ein Warnschild gegen Wiedereinschalten anbringen.
- Sichern Sie alle drucklos geschalteten Anlagenteile gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.

- Sicherstellen, daß für den Austausch größerer Maschinenteile angemessene Hebezeuge und Lastaufnahmeeinrichtungen vorhanden sind.
- Den Zugang zum Arbeitsbereich der Maschine absperren und sicherstellen, daß sich keine unbefugten Personen im Arbeitsbereich der Maschine aufhalten.
- Tauschen Sie alle nicht einwandfreien Maschinenteile sofort aus.
- Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile.
- Stellen Sie sicher, daß für alle grundwassergefährdende Stoffe (Öle, Kühlmittel u. ä.) geeignete Auffangbehälter zur Verfügung stehen.

Nach Abschluß der Instandhaltungsarbeiten sind folgende Punkte zu beachten:

- Überprüfen Sie noch einmal alle zuvor gelösten Schraubenverbindungen auf ihren festen Sitz.
- Überprüfen Sie, ob alle zuvor entfernten Schutzvorrichtungen, Abdeckungen, Behälterdeckel, Siebe, Filter, wieder ordnungsgemäß eingebaut sind.
- Stellen Sie sicher, daß alle verwendeten Werkzeuge, Materialien und sonstige Ausrüstungen aus dem Arbeitsbereich wieder entfernt wurden.
- Säubern Sie den Arbeitsbereich und entfernen Sie eventuell ausgetretene Flüssigkeiten und ähnliche Stoffe.
- Stellen Sie sicher, daß alle Sicherheitseinrichtungen der Maschine wieder einwandfrei funktionieren.
- Die Maschine nicht ohne Kopf betreiben.



1.6.4 Arbeiten an elektrischen Einrichtungen

Die Maschine arbeitet mit Hilfe von elektrischer Energie. Beim Umgang mit elektrischer Energie sind grundsätzlich besondere Sicherheitsmaßnahmen zu Beachten.

- Alle Arbeiten an den elektrischen Ausrüstungen der Maschine dürfen grundsätzlich nur von ausgebildeten Elektro-Fachkräften ausgeführt werden.
- Bei Störungen in der elektrischen Energieversorgung schalten sie die Maschine sofort ab.
- Vor Beginn von Arbeiten mit Teilen der Maschine, die mit elektrischer Energie versorgt werden, schalten Sie die Anlage am Hauptschalter spannungsfrei und sichern sie sie gegen unerwartetes Wiedereinschalten ab (Hauptschalter abschließen und Schlüssel abziehen).
- Die elektrischen Ausrüstungen der Maschine muß regelmäßig überprüft werden. Defekte, wie z.B. Kabelbeschädigungen, lose Verbindungen etc., sind unverzüglich zu melden und zu beseitigen.
- Alle Personen, die nicht autorisiert sind, Arbeiten an der elektrischen Versorgung des Systems durchführen, muß der Zugang zum Innenraum des Steuergehäuses verwehrt werden.



ACHTUNG LEBENSGEFAHR!

Beim Umgang mit elektrischen Strom besteht Lebensgefahr! Vor allen Arbeiten am System muß das System spannungslos sein.

1.6.5 Arbeiten an hydraulischen Einrichtungen

Die Maschine arbeitet mit Hilfe von hydraulischer Druckenergie. Beim Umgang mit hydraulischer Energie sind grundsätzlich besondere Sicherheitsmaßnahmen zu Beachten.

- Alle Arbeiten an den hydraulischen und pneumatischen Ausrüstungen der Maschine dürfen grundsätzlich nur von ausgebildeten Fachkräften ausgeführt werden.
- Zu öffnende Systemabschnitte und Druckleitungen vor Beginn von Reparaturarbeiten drucklos schalten.
- Die Schlauchleitungen sollten in vorbeugender Instandhaltung bei Reparaturarbeiten immer mit ausgewechselt werden - auch wenn noch keine Schäden erkennbar sind. Beachten Sie auch die Angaben der Schlauch-Hersteller.



GEFAHR!

Unter hohem Druck austretende Flüssigkeiten können die Haut durchdringen und schwere Verletzungen verursachen.



HINWEIS!

Bei Verletzungen durch Druckflüssigkeiten sofort einen Arzt aufsuchen, es besteht Infektionsgefahr!

1.6.6 Restenergien

Beachten Sie, daß auch nach dem Ausschalten oder bei Stillstand der Maschine noch verschiedene Restenergien vorhanden sein können - wie zum Beispiel:

- in hydraulischen Druckleitungen und Druckbehältern
- in spannungsführenden Stromleitungen und Kondensatoren

1.6.7 Entsorgung, Abbau

Die Entsorgung der Ausgetauschten Teile wie Dichtungen, Filterpatronen und insbesondere Hydrauliköl, richten sich nach den örtlichen Entsorgungsvorschriften sowie den im Anwenderland gegebenen Umweltschutzgesetzen.

Die von uns vorgeschlagenen Mineralöle lassen sich je nach Verschmutzungs- und Zerstörungsgrad wieder aufbereiten. Siehe auch Hersteller Spezifikationen.

Hat die Maschine das Ende von ihrem Lebenszyklus erreicht, ist bei deren Abbau für eine sichere und sachgerechte Entsorgung insbesondere der für die Umwelt schädlichen Stoffe oder teile zu sorgen. Dazu gehören unter anderem:

- Schmiermittel
- Hydrauliköle
- Kunststoffe
- Batterien
- Druckspeicher (drucklos machen, entleeren)

1.7 Emissionen

Von der Maschine gehen die nachfolgenden Emissionen aus. Sie entsprechen darin den einschlägigen Vorschriften der EG-Richtlinien und harmonisierten Normen zu Sicherheit von Maschinen.



HINWEIS!

Beachten Sie allfällige weitere Arbeitssicherheit- und Unfallverhütungsvorschriften.

1.7.1 Lärm

Der Schalldruckpegel der von der Maschine verursachten Geräusche am Arbeitsplatz des Bedienungspersonals ist kleiner als 70 dB (A).

1.7.2 Vibration

Bedingt durch die Arbeitsweise gehen von der Maschine keine nennenswerten Vibrationen aus.. Schwingungsdämpfende Maßnahmen sind nicht erforderlich.

1.7.3 Elektromagnetische Verträglichkeit

Die elektromagnetische Verträglichkeit der Maschine entspricht der EG Richtlinie 89/336/EWG.

- Die von der Maschine erzeugte elektromagnetische Strahlung ist ausreichend abgeschirmt.
- Die Störfestigkeit der Maschine gegen elektromagnetische Strahlung genügt den gesetzlichen Anforderungen.

1.8 Sicherheitseinrichtungen

Die Sicherheitseinrichtungen dienen der Sicherheit und Gesundheit des an der Maschine tätig werdenden Personals und Schützen die Maschine vor Schäden. Die korrekte Funktion dieser Sicherheitseinrichtungen kann von lebenswichtiger Bedeutung werden.

Die Maschine ist mit folgenden Sicherheitseinrichtungen ausgestattet:

- **Abschließbarer Hauptschalter** am Schaltschrank der Maschine. Mit Hilfe des Hauptschalters wird die Anlage je nach Position des Hauptschalters ans Netz gebracht bzw. vom Netz getrennt. Drehen Sie den Hauptschalter in die gewünschte Position.
- **Not – Aus Taster** am Bedienpult der Maschine. Der NOT - AUS Schalter dient dazu die Anlage in Notfällen sofort Stillzusetzen. Betätigen Sie den NOT - AUS Schalter, indem Sie den roten Pilzknopf drücken. Setzen Sie den NOT – AUS Schalter, wenn die Gefahr behoben ist, zurück, indem Sie den roten Pilzknopf wieder herausziehen.

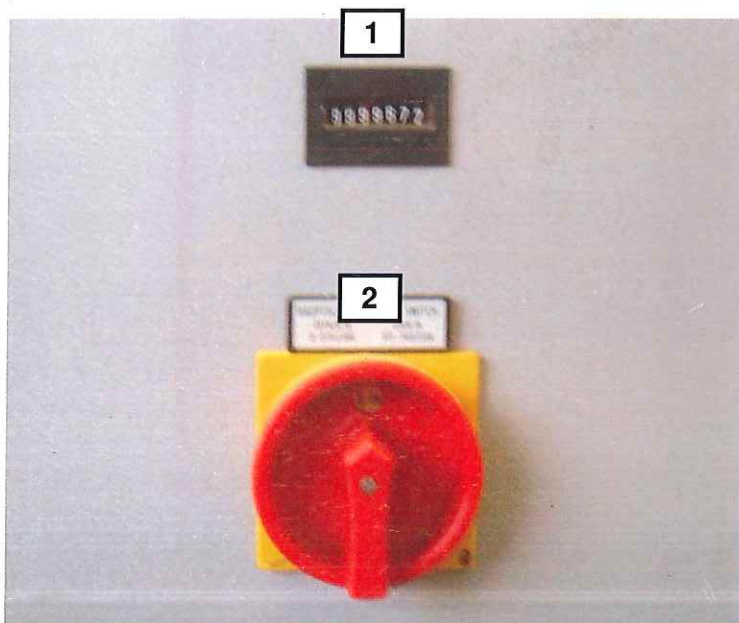
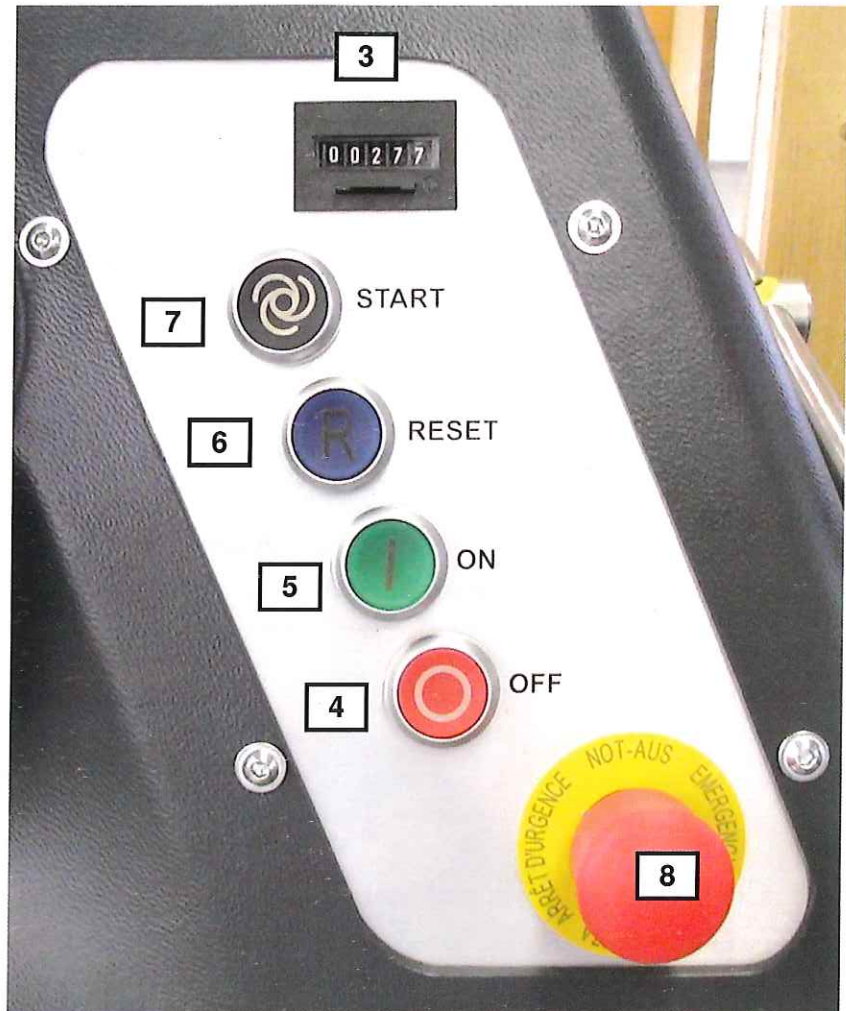


ACHTUNG!

Vor Inbetriebnahme der Maschine ist sicherzustellen, daß alle Sicherheits-einrichtungen angebracht und funktionstüchtig sind.

2 Maschinenbeschreibung

2.1 Beschreibung der Bedienelemente



Pos.	Bauteil	Beschriftung	Funktion
1	Gesamtstückzähler		
2	Hauptschalter	1 = ON 0 = OFF	Hauptschalter in die gewünschte Position drehen
3	Stückzähler		Taste betätigen um den Stückzähler zurückzusetzen
4	Drucktaster	OFF	Taste (OFF) betätigen um die Maschine auszuschalten
5	Drucktaster	ON	Taste (ON) betätigen, um die Maschine einzuschalten. Taste (ON) leuchtet bei eingeschalteter Maschine auf.
6	Drucktaster	RESET	Taste (RESET) betätigen, um die automatische Werkzeugerkennung zu starten. Taste (RESET) bis zum Aufleuchten gedrückt halten. Aufleuchten der Taste (RESET) zeigt Startbereitschaft der Maschine an. Taste (RESET) blinkt <u>langsam</u> auf, wenn • der Füllstand der Hydraulik zu niedrig ist! • die Temperatur der Hydraulik zu hoch ist! Taste (RESET) blinkt <u>schnell</u> auf, wenn • kein Werkzeug in die Maschine eingesetzt ist! Taste (RESET) betätigen, um die Hydraulik nach Inaktivität der Maschine (5 Minuten) wieder einzuschalten!
7	Drucktaster	START	Taste betätigen, um dem Arbeitsvorgang auszulösen. Taster solange gedrückt halten, bis das Rohr gespannt ist.
8	NOT- AUS	NOT- AUS	NOT- AUS Taste grundsätzlich in Notsituationen betätigen!

2.2 Technische Daten

Umformleistung:

Stahlrohr ST 37.4:	von 6 x 1mm bis 38 x 7mm / 42 x 4mm
Edelstahlrohr 1.4571:	von 6 x 1 mm bis 38 x 5mm / 42 x 3mm
Taktzeit:	15 bis 20 Sekunden

Abmessungen:

Breite:	600 mm
Tiefe:	660 mm
Höhe:	1150 mm
Gewicht:	ca. 300 kg

Hydraulik:

Betriebsdruck:	800 bar
Nennndruck:	250 bar
Förderleistung:	3,3 l/min
Einschaltdauer:	100%
Füllmenge Öltank:	13 Liter
Ölsorte:	HLP 46

Anschlusswerte:

Antriebsleistung des Elektromotors:	1,1 kW
Nennspannung:	400 V AC 3 N / PE / 50 Hz
Kabelquerschnitt Zuleitung:	5 x 2,5 mm ²
Nennstrom der Hauptabsicherung:	max. 25 A



EG-Konformitätserklärung

im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A

Der Hersteller

Parker Hannifin
Manufacturing Germany GmbH & Co.KG
Am Metallwerk 9
D - 33659 Bielefeld

erklärt hiermit, dass die Maschine

Bezeichnung: Umform WorkCenter
Maschinentyp: EO2-FORM F3

in seiner Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht. Bei einer abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Das Produkt ist mit folgenden EU-Richtlinien konform:

2006/95/EG	Niederspannungsrichtlinie
2004/108/EG	Elektromagnetische Verträglichkeit

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

DIN EN ISO 12100-1: 2003 + A1:2009	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik
DIN EN ISO 12100-2: 2003 + A1:2009	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen
DIN EN 4413:2010	Fluidtechnik - Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile
DIN EN 60204-1: 2006 + A1:2009	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstungen von Maschinen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Name / Funktion / Anschrift des
Dokumentationsbevollmächtigten:

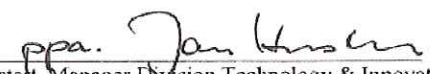
Andreas Udhöfer
Manager New Product Development
Parker Hannifin
Manufacturing Germany GmbH & Co.KG
Am Metallwerk 9
D - 33659 Bielefeld
Tel.: + 49 (0)521 4048-4260

Name / Funktion des Unterzeichners:

Jan Hustert
Manager Division Technology & Innovation

Bielefeld, 23.02.2012

Ort, Datum


Jan Hustert, Manager Division Technology & Innovation

Parker Hannifin
Manufacturing Germany GmbH & Co. KG
Fluid Connectors Group Europe
Tube Fittings Division Europe
Am Metallwerk 9, D-33659 Bielefeld

3 Transport, Aufstellung, Inbetriebnahme

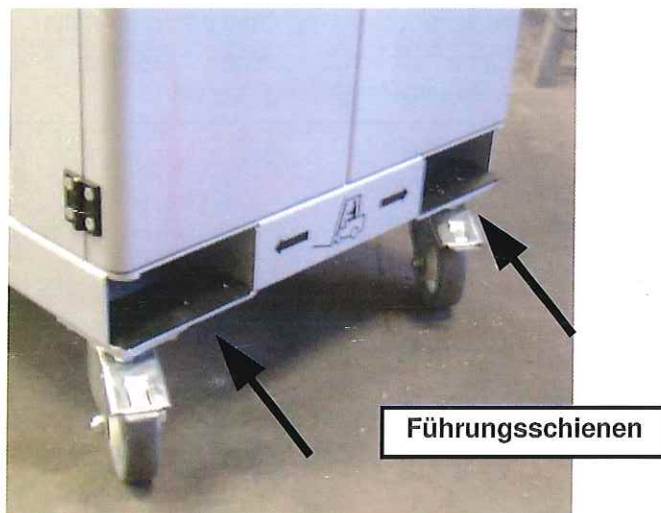
3.1 Verpackung

Bei Auslieferung wird die Maschine auf einer speziellen Holzpalette verpackt und transportiert. Die Maschine kann mit Hilfe eines Kranes oder Gabelstaplers transportiert werden.

- Bewahren Sie alle Teile der Originalverpackung für einen eventuell notwendigen Rücktransport auf.
- Trennen Sie vor den Versand alle angeschlossenen Kabel und lösen / beweglichen Teilen.
- Bringen Sie evtl. vorgesehene Transportsicherungen an. Sichern Sie alle Teile gegen verrutschen und Beschädigung

3.2 Transport der Maschine

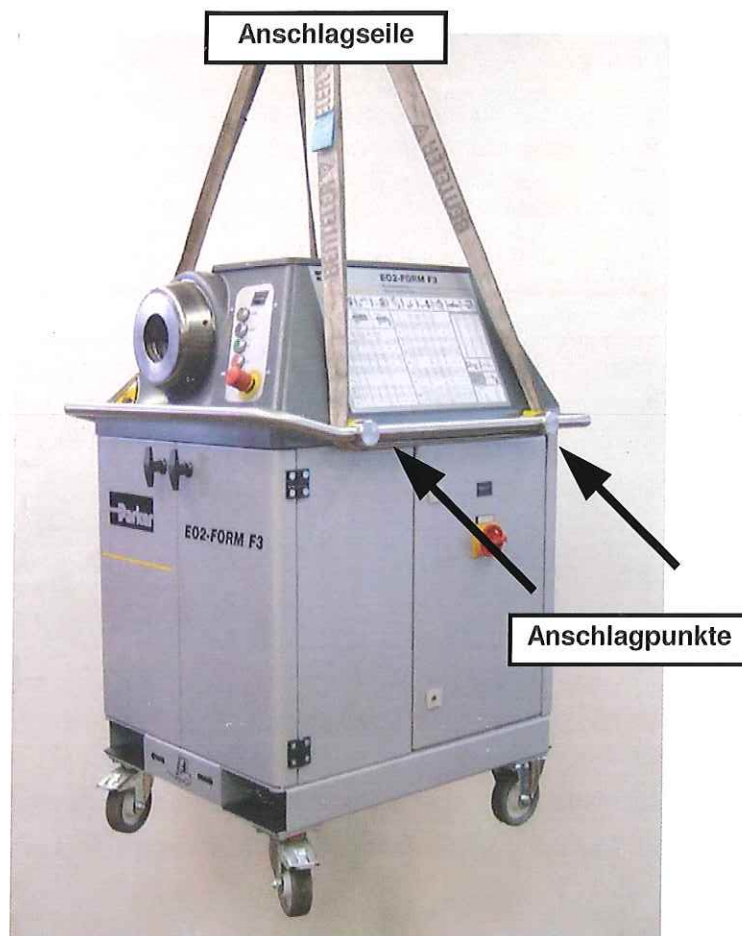
- Bei Transport mit Gabelstapler (ohne Originalverpackung bzw. -Palette), darf der Gabelstapler nur in den Führungsschienen im Maschinengrundgestell angesetzt werden.



ACHTUNG!

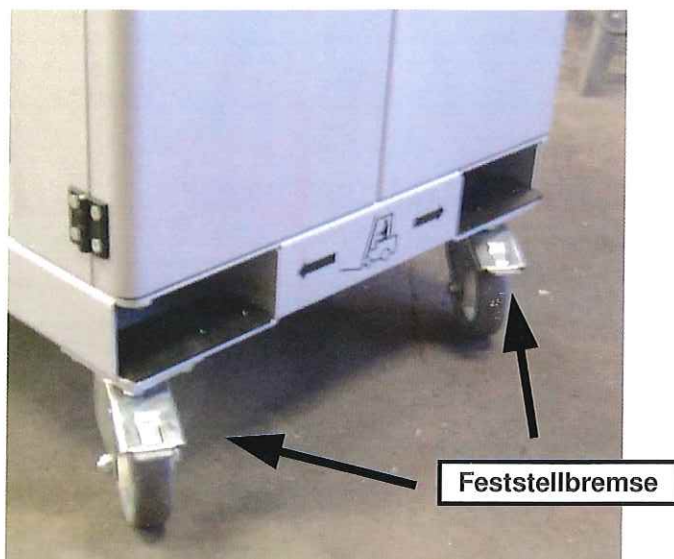
Die Maschine nur an den vorgesehenen Anschlagpunkten aufnehmen. Beim Anheben der Maschine sollte darauf geachtet werden, dass diese kopflastig ist. Ein mittiges ansetzen des Gabelstaplers unter dem Grundgestell könnte zum Umstürzen der Maschine führen.

- Beim Transport mit Kran, die Maschine an den vier vorgesehenen Anschlagpunkten aufnehmen und mit vier gleichlangen Anschlagseilen anheben.



3.3 Aufstellung

- Die Maschine auf die vier Räder aufsetzen und die Feststellbremse anziehen, um einen sicheren Stand der Maschine zu gewährleisten.



HINWEIS!

Die Maschine darf nur in geschlossenen und trockenen Räumen betrieben werden. Der Untergrund sollte eben und waagrecht sein.

Innerhalb einer Werkshalle kann die Maschine auf den Rädern zu den verschiedenen Einsatzorten geschoben werden.

3.4 Elektrische Anschlüsse herstellen

Die Maschine wird standardmäßig mit einem 5 m langen Anschlusskabel geliefert. Der Anschluss ist 3-phasig mit Erdleiter. Als Vorabsicherung empfehlen wir 15 A, maximal jedoch 20 A.



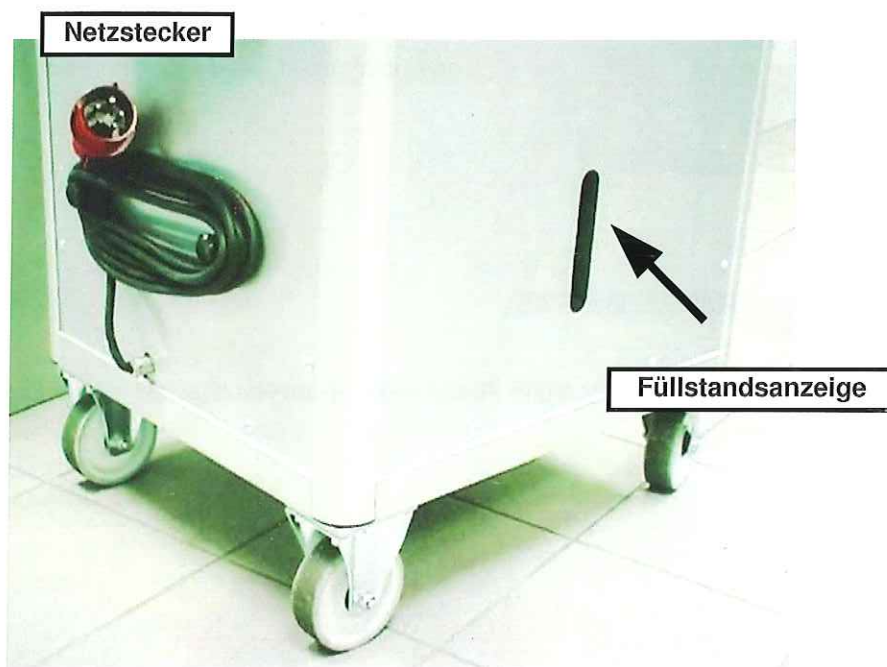
HINWEIS!

Bevor die Maschine unter Spannung gesetzt wird, soll die Anschlussspannung mit der Spannung der Maschine auf Übereinstimmung geprüft werden (Siehe Typenschild oder Elektroschema).

3.5 Kontrollen vor dem ersten Start

Vor dem ersten Start der Maschine und vor dem ersten Einsatz in der Produktion sind folgende Punkte zu beachten:

- Prüfen Sie den Füllstand des Hydraulikaggregates am Schauglas und füllen Sie ggf. Hydrauliköl (HLP 46) in den Tank ein!
- Überprüfen Sie, ob alle erforderlichen Anschlüsse (Elektroanschlüsse) gesteckt sind und die Stecker fest sitzen!



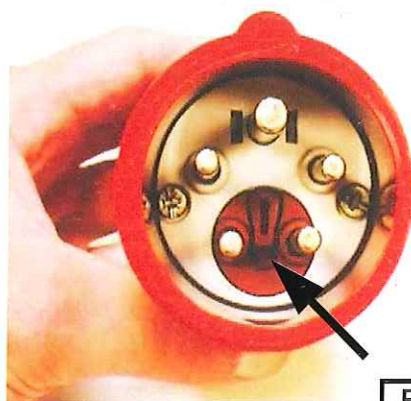
3.6 Funktionskontrolle nach dem ersten Start



- Hauptschalter nach rechts auf Position „On“ drehen.
- Betätigen Sie Taste „I“ (ON). Die Taste leuchtet auf, wenn die Maschine betriebsbereit ist.
- Vor Betätigen der Reset-Taste müssen die Werkzeuge eingesetzt sein. Andernfalls blinkt die Reset – Taste schnell.
- Betätigen Sie Taste „R“ (RESET). Die Maschine führt eine automatische Werkzeugerkennung durch. Die Taste solange gedrückt halten, bis die Kontrollleuchte aufleuchtet.

Bei Maschinenfehlfunktionen:

- Den Netzstecker ziehen und Phasenwender am Netzstecker mittels Schraubendreher um 180° drehen.



Phasenwender



ACHTUNG!

Falls Maschinenfunktionen blockiert sind, sofort die Maschine ausschalten! Langes Betreiben der Pumpe in falscher Drehrichtung führt zum Totalausfall der Pumpe!

4 Die EO2-FORM Verbindung

4.1 Einführung

EO2-Form ist die neue Hochdruck-Form-Generation der Tube Fittings Division Europe. Wie EO2-Plus trägt EO2-Form dazu bei, Leckageprobleme von fluidischen Systemen dauerhaft weichdichtend zu beseitigen.

Das typische Merkmal der EO2-Form Verschraubungen sind der klassische EO2-Dichtring (Dry Technology) sowie die Kaltumformung des Rohres, die eine hohe Belastbarkeit des Systems sowie extrem niedrige Anzugskräfte zuläßt.

Dank des neuen EO2-Form Programms ist die Weichdichtungs-Technologie selbst dort anwendbar, wo Schneidring-Verbindungen üblicherweise nicht eingesetzt werden, wie z.B. im Stahlwasserbau, bei Kränen und Aufzügen, in der Offshore-Industrie, oder im Bereich der Hydraulik-Pressen.

Im Vergleich zu Schweißen oder Löten ist der EO2-Form Prozeß schneller und komfortabler. Eine spezielle Rohrbehandlung, Wärme oder Chemikalien sind nicht erforderlich.

Der EO2-Dichtring ist auch in FPM (z.B. Viton®) erhältlich, so daß ein Einsatz der Verbindung auch bei hohen Temperaturen oder aggressiven Medien möglich ist.

EO2-Form ist eine metrische Konstruktion und gewährleistet Kombinationsmöglichkeiten mit dem kompletten Ermeto Original Produktprogramm, das nach ISO 8434 / DIN 2353 genormt ist. Die EO2-Form Verschraubung ist für verschiedene Rohrabmessungen und Wandstärken geeignet und in den Baureihen L und S lieferbar.

4.2 Funktion der EO2-Form Verschraubung

Elastomere Abdichtung

Das großvolumige Elastomer gewährleistet die hermetische Abdichtung der Rohrverbindung. Es wirkt zwischen dem Innenkonus des Verschraubungskörpers und der Rohroberfläche und blockiert so wirkungsvoll den einzig möglichen Leckpfad. Das spezielle Dichtungsprofil weist einen besonders großen Querschnitt auf, um auch bei ungünstiger Toleranzlage von Rohr und Verschraubung sicher abzudichten.

Dabei wird die Dichtwirkung vom Systemdruck unterstützt, so daß EO2-FORM Verschraubungen hervorragend für Hochdruckanwendungen geeignet sind. Die hohe Vorspannung der Dichtung gewährleistet die überragende Gasdichtheit der Verschraubung und verhindert so das Eindringen von Luft bei Unterdruck-Bedingungen.

EO2-FORM Verbindungen mit dauerelastischer Abdichtung müssen auch unter schweren Betriebsbedingungen nicht nachgezogen werden. Typische Dichtungsschäden wie Spaltextrusion oder Abrieb durch „Pumpen“ werden durch den optimierten Einbauraum ohne Spalte und Totvolumen verhindert. Die elastomere Abdichtung ist unverlierbar mit dem metallischen Stützring verbunden.

Kaltumformung des Rohres und Montage

Die Kaltverformung des Rohres wird mittels der EO2-FORM-Maschine vorgenommen. Dabei sind Umformvorgang und Werkzeugwechsel für kurze Taktzeiten ausgelegt, was den Prozeß einfach und schnell macht. Zur Montage wird lediglich der EO2-Dichtring auf das Rohr gesteckt und die Überwurfmutter festgezogen.

Die maßgebliche Kraftübertragung übernimmt der hochfeste EO2-Dichtring und nicht die Rohroberfläche selbst. Im Dauerbetrieb wird die Robustheit der EO2-FORM Verbindung ohne Setzerscheinung oder Nachziehen der Überwurfmutter erreicht. Das formschlüssige Konzept bietet eine überlegene mechanische Festigkeit und maximale Ausreißsicherheit.

Merkmale, Vorteile und Nutzen des EO2-Form Verbindungssystems

Hochdruckbeständigkeit: In Kombination mit dem New Generation Verschraubungsprogramm ist EO2-Form für Drücke bis zu 800 bar in der Baureihe S und 500 bar in der Baureihe L einsetzbar. Dichtungsgeometrie und Anordnung sind so ausgelegt, daß die Dichtwirkung durch den Systemdruck unterstützt wird.

Hohes Dichtvermögen: Die großvolumige elastomere Dichtung wirkt als primäres Dichtungselement. Selbst niedrigviskose Medien wie Wasser oder Gase werden hermetisch abgedichtet. Daher „schwitzen“ Hydraulikleitungen nicht an den Verbindungsstellen.

Universell: Die EO2-FORM Maschine kann sowohl Stahlrohr (St 37.4) als auch Edelstahl (1.4571) vorbereiten. Weitere Rohrwerkstoffe sind möglich, bedürfen jedoch einer Überprüfung (Bitte Anfragen). Werkzeuge gibt es für metrische Rohr-Größen von 6 bis 42 mm Außendurchmesser. Auch dünnwandige Rohre von 1mm Rohrwandstärke können problemlos eingesetzt werden.

Überlegene Biegewechselfestigkeit: Das neuartige EO2-Form Verfahren bewirkt eine kontinuierliche Materialverfestigung, durch die eine hohe Biegewechselfestigkeit der Verbindung erreicht wird.

Exzellentes Langzeitverhalten: Die weich-gedichtete EO2-Form Verbindung muß selbst nach jahrelangem Dauerbetrieb nicht nachgezogen werden.

Effizient: Im Vergleich zu Schweißen und Löten ist das EO2-FORM System enorm zeitsparend. Eine spezielle Rohrvorbereitung ist nicht notwendig. Darüber hinaus ist auch nur ein Bruchteil der für Schweißen oder Löten erforderlichen Energie nötig.

Qualität: Die Rohreinspannung und der Verformungsprozeß verlaufen vollautomatisch. Dadurch wird ein gleichbleibend hochwertiges und sicheres Umformergebnis erzielt.

Geräuschminimierung: Im Vergleich zu konventionellen Rohrverformungen entsteht beim EO2-FORM Verfahren eine wesentlich geringere Sicke im Rohrmantel, so daß sich keine Ablagerungen bilden können. Gleichzeitig werden Druckabfall und Geräuschentwicklung wirkungsvoll reduziert.

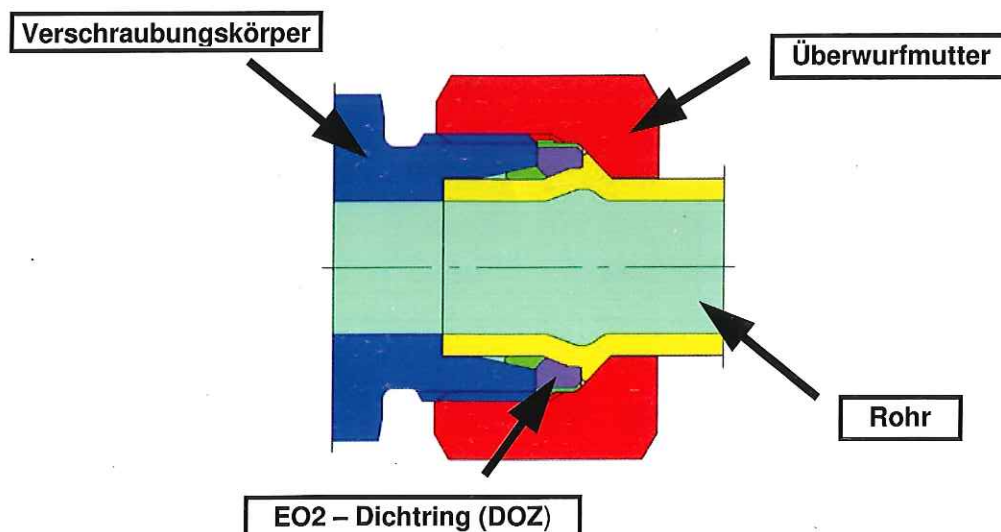
Wiederholte Montage: EO2-FORM Verbindungen können beliebig oft gelöst und wieder montiert werden. Die empfindliche Dichtfläche der Verschraubung verschleißt dabei nicht und weitet sich auch nicht auf.

Zulassungen: Beides, EO2 Hochdruck-Verschraubungen und der EO2-FORM Prozeß sind getestet und von unabhängigen Institutionen, wie z.B. Germanischer Lloyd und Det Norske Veritas, zugelassen.

Enge Einbauverhältnisse: Das kompakte Einspannwerkzeug erlaubt auch die Umformung von kurzen, geraden Rohrenden vor engen Biegeradien.

Sauber: Das EO2-Form System ist sauber und sicher. Da beim Prozeß keine Wärme entsteht, sind mögliche Gefahren durch Chemikalien, Rauch oder Hitze ausgeschlossen.

4.3 Schematische Darstellung der EO2-FORM Verbindung



4.4 Sicherheitshinweise zur EO2-Form Montage

4.4.1 EO-Rohrverschraubungen sind sichere Hochdruckverbindungen

Eine sorgfältig montierte EO-Verschraubung bleibt bis zum Bersten des Rohres dicht. Erfahrungsgemäß können Funktionsstörungen, Nachziehen und Leckagen durch die Beachtung folgender Sicherheitshinweise vermieden werden. Bitte überprüfen Sie Ihre Montagegewohnheiten.



4.4.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

- EO-Verschraubungen sind ausschließlich für den Aufbau von Verbindungen für fluidische Anwendungen vorgesehen.
- Rohrempfehlungen beachten. Abweichende Materialien oder Toleranzen führen zu Fehlmontagen.
- Keine Kugel, Paß- oder Kegelstifte anstelle von EO- Verschraubungen (VKA / BUZ) als Bindverschluß für 24°- Konen verwenden.
- Rohranschluss und Verschraubungskörper, welche einmal montiert sind, gehören zusammen.
- Nachziehen und Entlüften von Verschraubungen, die unter Druck stehen, ist lebensgefährlich.
- Rohre nicht aneinander, sondern an geeigneten Fixpunkten befestigen. Blechschellen, Kabelbinder und Befestigungsteile sind nicht geeignet. Rohre sind keine Halter für Einbauten wie z.B. Filter, Lüfter oder Ventilblöcke.
- Bei Demontage / Transport und Wiederaufbau von Verrohrungen sicherstellen, daß kein Schmutz in das System gelangt, die Anschlussteile (Gewinde, Dichtflächen) nicht beschädigt werden, Dichtungen nicht verloren gehen und Leitungen nicht verbogen oder eingedrückt werden. Wir empfehlen die Verwendung von geeigneten Schutzkappen.

- Demontierte Verschraubungen auf Maßhaltigkeit und Beschädigung prüfen und ggf. ersetzen.
- Keine Handtrennschleifer oder Rohrabschneider verwenden.
- Verunreinigungen und Späne können zu Systemstörungen der Anlage und Leckagen an den Verbindungen führen.
- Die angegebenen Betriebsbedingungen (z.B. Druck, Temperatur, Medienverträglichkeit) einhalten.
- Strömungsgeschwindigkeiten $> 8 \text{ m/s}$ sind zu vermeiden, da sie starke Kräfte auf gebogene Rohrleitungen ausüben und damit zu Rohrleitungsausfällen führen können.
- Einschlägige Richtlinien (z.B. BG, TÜV, DIN) beachten.
- Nur Schweißverschraubungen sind aus schweißbaren Werkstoffen hergestellt. Andere Verschraubungen sind nicht zum Schweißen geeignet.
- EO-Niromont ist ein Hochleistungsschmiermittel für Edelstahlverschraubungen. Die Verwendung anderer Schmiermittel führt in der Regel zur Erhöhung der Montagekräfte.
- Die EO empfohlenen Werkzeuge und Geräte gewährleisten einen sicheren Montageprozess. Bei Werkzeugen / Geräten anderer Hersteller ist deren Eignung für EO-Verschraubungen zu überprüfen.
- Verschraubungen sind kein Schüttgut.
- Rohrleitungen müssen vor der Montage spannungsfrei eingepaßt werden. Die Überwurfmutter muß über die ganze Gewindelänge leicht schraubbar bleiben. Nichtbeachtung kann Leckagen – oder bei zusätzlichen auftretenden Schwingungen – Rohrbrüche bewirken.
- Schwingungen müssen durch geeignete Rohrhalterungen abgefangen werden. Voneinander unabhängige Schwingungssysteme müssen durch Schläuche entkoppelt werden. Nichtbeachtung führt zu Rohrbrüchen.



HINWEIS!

Im Zweifel wenden Sie sich bitte an Ihren Ansprechpartner für Parker-Rohrverschraubungen

4.4.3 Sicherheitshinweise zur Montage

Unvollständige Montage reduziert die Druck- und Schwingungsbelastbarkeit und damit die Lebensdauer der Verschraubung. Leckagen und im Extremfall Rohrleitungsausfall durch Abscheren oder Bruch des Rohres sind zur Folge.

Nach jedem Lösen einer Verbindung ist die Überwurfmutter mit dem gleichen Kraftaufwand wie bei der Erstmontage festzuziehen. Unteranzug kann Leckagen und eine Reduzierung der Schwingungsbelastbarkeit nach sich ziehen. Überanzug reduziert die Möglichkeit der Wiederholmontage und führt im Extremfall zur Zerstörung der Komponenten.

4.5 EO2-FORM Montageanleitung

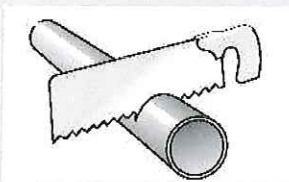
Montageablauf

Die Montage von EO2-FORM-Rohren erfolgt jeweils nach diesem Schema:



Werkstoff- kombinationen

- Geeignete Verschraubungskomponenten entsprechend Einsatzbedingungen und Rohrwerkstoff auswählen



Rohrvorbereitung

- Sorgfältig ablängen
- Rohre exakt anpassen



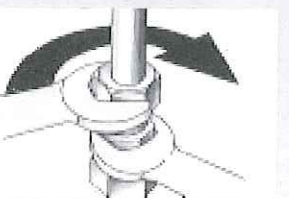
Rohrumformung mit EO2-FORM F3

- Formschlüssige Verbindung
- Zuverlässiger Prozess



Montagekontrolle

- Kontrolle jeder Verbindung
- ⚠ Fehlerhafte Montagen müssen verschrottet werden



Installation

- Endmontage nach Montageanleitung
- Spannungsfrei einbauen
- Stabil an Fixpunkten befestigen

EO2-FORM Montageanleitung

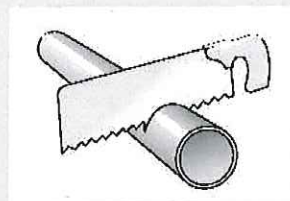


Werkstoffkombinationen

- geeignete Werkstoffe aussuchen
- Rohrspezifikationen siehe Katalog NEW GENERATION 4013-1/DE

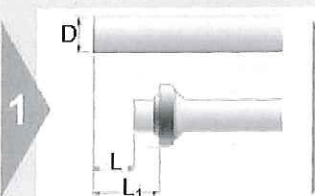
Tabelle 1

Rohr-Werkstoff	Werkstoff Verschraubung	Dichtungs-werkstoff
Stahl	Stahl	Stahl/NBR oder Stahl/FPM
Edelstahl	Edelstahl	Edelsath/NBR oder Edelstahl/NBR
Edelstahl	Stahl	Stahl/NBR oder Stahl/FPM

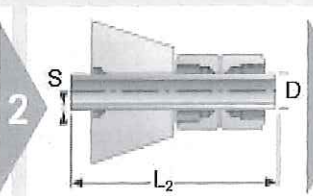


Rohrvorbereitung

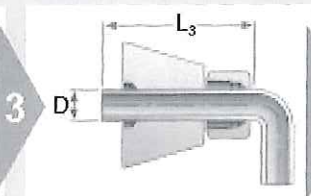
- Sorgfältig ablängen
- Spannungsfrei einbauen
- Stabil an Fixpunkten befestigen



- Längenzuschläge beachten (Tabelle 2)



- Mindestlängen L_2 für gerade Rohrstücke beachten (Tabelle 2)



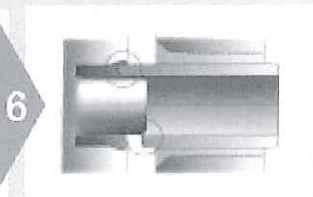
- Mindestabstand zu Rohrbögen einhalten (Tabelle 2)



- Rohr rechtwinklig absägen
- Max $\pm 1^\circ$ Abweichung
- ⚠ Keine Rohrabschneider verwenden
- EO-Absägevorrichtung (AV)



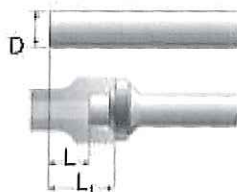
- Rohr innen und außen entgraten
- Fase max. $0,3 \times 45^\circ$
- Empfehlung: Handentgrater Modell 226



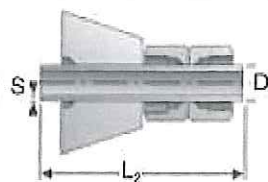
- Grate an Innen- und Außen durchmesser, Späne, Schmutz und Lackierungen verhindern das Einführen des Rohrendes
- ⚠ Verschmutzungen können zu Verschleiß oder Versagen der Werkzeuge führen

EO2-FORM Montageanleitung

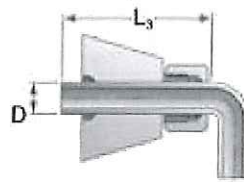
Tabelle Rohrvorbereitung - Baureihe L



• Längenzuschlag



• Mindestlänge für gerade Rohre



• Gerade Länge vor Rohrbögen



• Mindest-Abstand U-Bogen

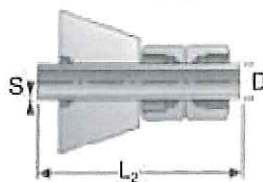
D	S	L Stahl Steel	L Edelstahl Stainless Steel	L ₁ Stahl Steel	L ₁ Edelstahl Stainless Steel	L ₂	L ₃
6L	1,0	6,0	6,0	13,0	13,0	90	63
	1,5	6,0	6,0	13,0	13,0		
8L	1,0	5,5	5,5	12,5	12,5	92	65
	1,5	5,5	5,5	12,5	12,5		
	2,0	5,0		12,0			
	2,5	4,5		11,5			
10L	1,0	5,5	5,5	12,5	12,5	95	68
	1,5	5,0	6,0	12,0	13,0		
	2,0	5,0	6,0	12,0	13,0		
12L	1,5	5,0	5,5	12,0	12,5	95	70
	2,0	5,0	5,5	12,0	12,5		
15L	1,0	5,0	6,5	12,0	13,5	102	75
	1,5	5,0	6,5	12,0	13,5		
	2,0	5,0	6,0	12,0	13,0		
18L	1,5	5,5	7,0	13,0	15,0	110	80
	2,0	5,5	7,0	13,0	15,0		
22L	1,5	6,0	7,5	13,5	15,0	120	90
	2,0	6,5	7,5	14,0	15,0		
	2,5	7,0	7,5	14,5	15,0		
28L	2,0	6,5	7,5	14,0	15,0	140	98
	2,5	7,0	8,0	14,5	15,5		
35L	2,0	7,0	8,5	17,5	19,0	170	115
	3,0	8,5	10,5	19,0	21,0		
42L	2,0	7,5	7,5	18,5	18,5	190	125
	3,0	9,0	10,5	20,0	21,5		
	4,0	9,0		20,0			

EO2-FORM Montageanleitung

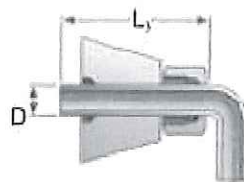
Tabelle Rohrvorbereitung - Baureihe S



• Längenzuschlag



• Mindestlänge für gerade Rohre



• Gerade Länge vor Rohrbögen



• Mindest-Abstand U-Bogen

D	S	L Stahl Steel	L Edelstahl Stainless Steel	L ₁ Stahl Steel	L ₁ Edelstahl Stainless Steel	L ₂	L ₃
6S	1,0	6,0	6,0	13,0	13,0	92	65
	1,5	6,0	6,0	13,0	13,0		
	2,0	5,5		12,5			
8S	1,0	5,5	5,5	12,5	12,5	92	68
	1,5	5,5	5,5	12,5	12,5		
	2,0	5,0		12,0			
10S	1,5	5,0	6,0	12,0	13,0	100	70
	2,0	5,0	6,0	12,0	13,0		
12S	1,5	5,0	6,5	12,5	16,0	100	72
	2,0	5,0	6,0	12,5	13,5		
	2,5	5,0	6,0	12,5	13,5		
	3,0	4,5	4,5	12,0	12,0		
16S	2,0	5,5	6,5	13,5	14,5	135	98
	2,5	5,5	6,5	13,5	14,5		
	3,0	5,0	6,0	13,0	14,0		
20S	2,0	7,0	8,5	17,5	19,0	155	112
	2,5	7,0	8,5	17,5	19,0		
	3,0	7,0	8,5	17,5	19,0		
	3,5	7,0		17,5			
25S	2,0	8,5	10,0	20,5	22,0	140	98
	2,5	8,5	10,0	20,5	22,0		
	3,0	8,5	10,0	20,5	22,0		
	4,0	8,5	10,0	20,5	22,0		
30S	3,0	8,5	10,5	22,0	24,5	165	122
	4,0	9,5	11,0	23,0	24,5		
	5,0	8,5		22,0			
38S	3,0	10,0	10,0	26,0	26,0	190	135
	4,0	10,0	11,0	26,0	27,0		
	5,0	11,0	13,0	27,0	29,0		
	6/7	11,5	13,0	27,5	29,0		

EO2-FORM Montageanleitung

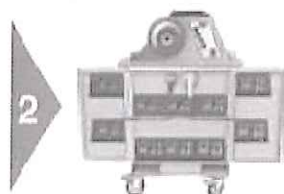


Rohrumbformung mit EO2-FORM F3

- Formschlüssige Verbindung
- Zuverlässiger Prozess



- ⚠ Werkzeugwechsel nur bei ausgeschaltetem Antrieb (Taste OFF)
- ⚠ Sicherheitshinweise beachten



- Türen des Werkzeugmagazins öffnen
- Die Handhabungswerkzeuge liegen im oberen Teil des Magazins



- Geeigneten Formstempel entsprechend Rohrwerkstoff, Rohr-Außendurchmesser und Wandstärke auswählen



- Formstempel auf Verschmutzung, Verschleiß und Beschädigung prüfen



- Formstempel mit Magnethalter in Maschine einsetzen
- Im Uhrzeigersinn drehen bis Bajonettverschluss einrastet



- Zum Ablegen des Formstempels in Magazin Magnethalter abknicken



- Geeigneten Spannbacken-Satz entsprechend Rohr-Außendurchmesser auswählen
- ⚠ Um Kontaktkorrosion bei Edelstahlrohren zu verhindern, Spannbacken nur für einen Werkstoff verwenden



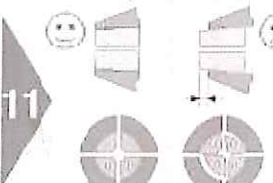
- Spannbacken auf Verschmutzung, Verschleiß und Beschädigung prüfen



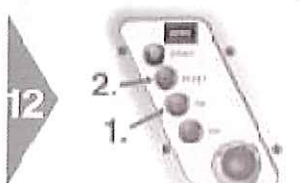
- Zur Handhabung des Spannbacken-Satzes den Halter verwenden
- Hebel zur Aufnahme des Backensatzes ziehen und festhalten



- Spannbacken-Satz bis zum Anschlag einführen
- Hebel loslassen
- ⚠ Maschine nicht mit eingesetzter Pistole betätigen



- ⚠ Vorderseite der Spannbacken muss mit den Spannbackenhaltern abschließen
- ⚠ Spannbacken müssen lückenlos in den Spannbackenhaltern sitzen
- ⚠ Ohne Werkzeug ist es nicht möglich, den Arbeitsvorgang auszulösen (Reset-Taste blinkt schnell)



- Antrieb einschalten (ON)
- Nach jedem Einschalten Reset-Taste (RESET) betätigen
- Die Maschine führt eine automatische Werkzeugerkennung durch
- ⚠ Dabei schließen sich die Spannbacken
- Reset-Taste (RESET) bis zum Aufleuchten gedrückt halten
- Aufleuchten der Reset-Taste (NEED) zeigt Startbereitschaft an

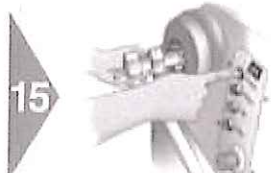
EO2-FORM Montageanleitung



- ⚠ Das Rohrende muss frei von Grat, Spänen und Schmutz sein
- ⚠ Rohrende innen und außen schmieren
- 1040LUBSS als Schmierstoff verwenden



- Rohrende mit aufgesetzter Mutter bis zum Anschlag in das geöffnete Werkzeug einführen
- ⚠ Rohrende fest gegen den Werkzeuganschlag drücken
- Rohr nicht gegen den Uhrzeigersinn verdrehen



- Start-Taste drücken (START) und halten bis das Rohr gespannt ist
- Alternativ zur Start-Taste (START) kann Fußschalter verwendet werden
- ⚠ Rohr fest gegen den Anschlag drücken bis es gespannt ist
- Bei langen Rohren Abstützung verwenden
- ⚠ Während des Arbeitsvorganges nicht in den Werkzeugbereich greifen
- ⚠ Ohne Werkzeug ist es nicht möglich, den Arbeitsvorgang auszulösen (Reset-Taste blinkt schnell)



- Nach dem Öffnen der Spannbacken kann das Rohr entnommen werden
- Die Reset-Taste (RESET) leuchtet auf und die Maschine ist für die nächste Umformung bereit
- Werkzeuge regelmäßig (nach ca. 50 Montagen) auf Verschmutzung und Verschleiß prüfen
- Werkzeuge nur in ausgebautem Zustand reinigen
- Spannbacken mit Drahtbürste reinigen und Umformstempel mit Druckluft ausblasen
- Verschlissene Werkzeuge ersetzen

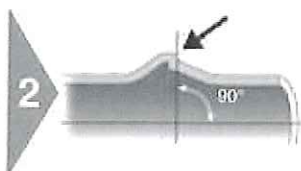
EO2-FORM Montageanleitung

Montagekontrolle

- Kontrolle jeder Verbindung
- ⚠ Fehlerhafte Montagen müssen korrigiert werden



- Dichtfläche muss frei von Riefen und Beschädigungen sein



- Kontur kontrollieren; Kontaktfläche für Dichtring muss rechtwinklig ausgeformt sein



- Bunddurchmesser prüfen (Tabelle)
- ⚠ Fehlerhafte Rohrenden dürfen nicht verwendet werden. Werkzeuge reinigen und überprüfen

Tabelle 3

Prüfmaße / Measuring		
Abmessung Size	min Ø [mm]	max Ø [mm]
6-L/S	8,3	10,3
8-L/S	10,3	12,3
10-L	12,5	14,3
12-L	14,5	16,3
15-L	18,0	20,3
18-L	21,0	24,0
22-L	25,5	27,8
28-L	31,5	33,8
35-L	39,0	42,5
42-L	46,0	49,5
6-S	8,3	10,3
8-S	10,3	12,3
10-S	13,0	15,5
12-S	15,0	17,5
14-S	17,5	19,5
16-S	19,5	21,5
20-S	24,0	27,5
25-S	29,5	34,0
30-S	34,5	39,0
38-S	42,5*	47,0

Installation

- ⚠ Rohr muss spannungsfrei passen



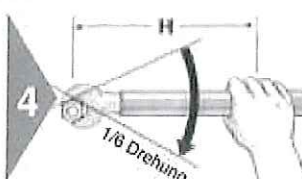
- Dichtring (DOZ) montieren



- Bei Edelstahlverschraubungen müssen die Gewinde geschmiert werden
- EO-NIROMONT ist ein spezieller Hochleistungsschmierstoff für Edelstahlverschraubungen

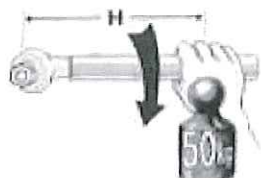


- Rohr muss spannungsfrei passen
- Montage bis zum deutlich fühlbaren Kräfteanstieg (ohne Schlüsselverlängerung)



- ⚠ Danach mit $\frac{1}{6}$ Umdrehung festziehen
- ⚠ Ab RAD 20 empfohlene Schlüsselverlängerung verwenden (Tabelle C)
- ⚠ Abweichende Montagewege beeinträchtigen die Leistungsfähigkeit und Lebensdauer der Verbindung

Tabelle C

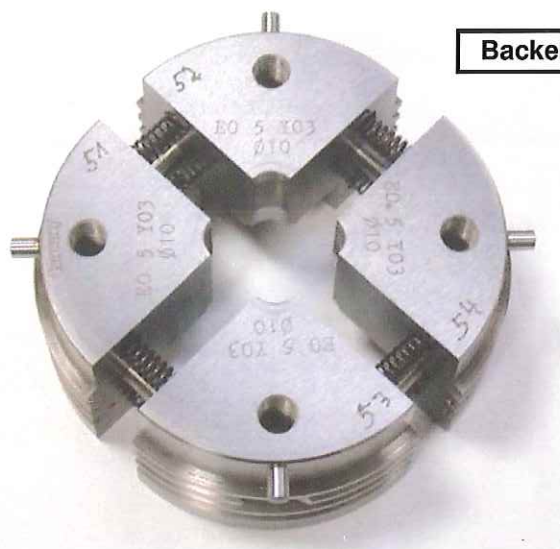


Abmessung Size	H [mm]
22-L	400
28-L 20-S	500
35-L 25-S	800
42-L 30-S	1000
38-S	1200

* Ø 42 mm freigeprüft mit Edelstahlrohr
* Ø 42 mm successfully tested with SS tubes

4.6 Werkzeug Bezeichnungen

Jeder Werkzeugsatz (Formstempel und Backensätze) ist zur Identifikation mit einem Parker Code und der entsprechenden Rohrgröße markiert.



Backensatz



Formstempel



HINWEIS!

Wir empfehlen Ihnen, ausschließlich die richtigen Werkzeugsatz für die entsprechende Rohrgröße zu verwenden. Dies wird die Lebensdauer ihrer Werkzeuge verlängern und die korrekte Montage ihrer umgeformten Rohre gewährleisten.

4.7 Mögliche Störungen und ihre Beseitigung

Störungen	Ursachen	Behebung
1. Antrieb läuft, aber keine Bewegung möglich	Drehrichtung (Phasen) an der CEE - Steckdose falsch (→ Pumpe läuft falsch herum)	Phasen am CEE - Stecker mit Schraubendreher wenden
2. Formstempel läßt sich nicht in Maschine einsetzen	Paßstift ist nicht zentriert	Paßstift zentrieren und mit Madenschraube sichern
3. Rohr läßt sich nicht in Formstempel einführen	Rohr- AD zu groß	Korrekte Rohrtoleranzen verwenden. Rohrtoleranz nach DIN 2391/ISO 3304 prüfen
	Falscher Formstempel und / oder Rohrwandstärke	Richtigen Formstempel für Rohrdurchmesser und Rohrwandstärke auswählen
	Rohr nicht sorgfältig entgratet	Entgraten und Späne entfernen
	Rohrende oval	Rohr auf Ovalität prüfen
	Rohr nicht sorgfältig gereinigt	Reinigen und Entgratrückstände entfernen
	Formstempel verschmutzt	Formstempel reinigen
4. Rohr rutscht	Rohraußendurchmesser zu klein	Rohraußendurchmessertoleranz nach DIN 2391/ISO 3304 prüfen
	Oberfläche der Spannbacken ist verschmutzt	Mit Drahtbürste / Lösungsmittel reinigen
	Oberfläche der Spannbacken ist verschlissen	Spannbacken austauschen
	Rohroberfläche ungeeignet	Farbe, Rost, etc entfernen

Störungen	Ursachen	Behebung
5. Rohr läßt sich nicht entnehmen und sitzt im Formstempel fest	Rohr ist in den Spannbacken gerutscht	1. Formkopf-Vorderteil abschrauben (vorher Stellung markieren). 2. Formstempel mit Rohr entnehmen. 3. Formkopf-Vorderteil aufschrauben, bis Markierung festziehen. 4. Formstempel austauschen. 5. Spannbacken säubern und bei Verschleiß austauschen. 6. Rohre künftig innen und außen schmieren
6. Rohr läßt sich nicht entnehmen und sitzt im Formstempel fest. Evtl. öffnen die Spannbacken nicht.	Formstempel aus Bajonettverschluß gelöst (Rohr wurde gegen den Uhrzeigersinn im Formstempel gedreht)	1. Antrieb ausschalten (0) 2. Antrieb einschalten (I) 3. Reset-Taste (R) betätigen 4. Spannbacken öffnen sich 5. Formstempel mit Rohr in den Bajonettverschluß einsetzen und im Uhrzeigersinn wieder arretieren 6. Start-Taste drücken und erneute Umformung durchführen. 7. Nach dem Öffnen der Spannbacken das Rohr entnehmen 8. Falls das Rohr nicht entnommen werden kann, muß der Formkopf abgeschraubt werden, siehe Zeile 5.
7. Rohrende nicht vollständig ausgeformt	Formstempel für zu große Rohrwandstärke eingesetzt	Richtigen Formstempel für die entsprechende Rohrwandstärke auswählen
	Formstempel für anderes Material eingesetzt	Richtigen Formstempel für Stahl / Edelstahl auswählen
	Rohr nicht gegen Anschlag gedrückt	Rohr gegen Anschlag drücken. Rohrende sorgfältig entgraten. Rohr auf Ovalität prüfen

Störungen	Ursachen	Behebung
8. Rauigkeit der Dichtfläche zu groß	Formstempel verschmutzt	Formstempel reinigen
	Formstempel verschlissen, kein Schmierstoff verwendet	Rohre innen und außen schmieren. Formstempel austauschen
9. RESET – Taste blinkt langsam	Temperatur zu hoch	Maschine ca. 5 min abkühlen lassen
	Ölstand zu niedrig	Ölstand kontrollieren ggf. Hydrauliköl nachfüllen
10. RESET – Taste blinkt schnell; Start läßt sich nicht betätigen	Keine Werkzeug in der Maschine eingesetzt	Werkzeug in die Maschine einsetzen
	Formstempel hat sich aus der Bajonettaufnahme gelöst	Formstempelrichtig einsetzen und durch Rechtsdrehen in der Bajonettaufnahme arretieren

5 Wartung und Instandhaltung

Dieses Kapitel soll Ihnen helfen, ihre EO2 – FORM F3 Maschine zu warten und instand zu setzen. Falls Sie zusätzlich Hilfe brauchen, wenden Sie sich bitte an Ihre Parker Niederlassung und geben Typ und die Seriennummer Ihrer Maschine an. Ihnen wird umgehend geholfen.

		Parker Hannifin GmbH Tube Fittings Division Europe Am Metallwerk 9 D-33659 Bielefeld Tel: 0521 4048-0 Fax: 0521 4048-4280 E-mail: Ermeto@parker.com	
		Model	Type
No	Date		
Power	Volt	Amp	Hz Weight kg



ACHTUNG QUETSCHGEFAHR!

Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten, den Hauptschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern!

5.1 Ersatzteilservice

Im Bedarfsfall versorgen wir Sie selbst-verständlich mit Original – Ersatzteilen, die eine einwandfreie Funktion Ihrer Anlage gewährleisten.

Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, daß nicht von uns gelieferte Original – Ersatzteile und Zubehör auch nicht von uns geprüft und freigegeben sind.

Der Einbau und / oder die Verwendung solcher Produkte kann daher unter Umständen konstruktiv vorgegebene Eigenschaften Ihrer Maschine negativ verändern und dadurch die aktive und / oder passive Sicherheit beeinträchtigen.



ACHTUNG!

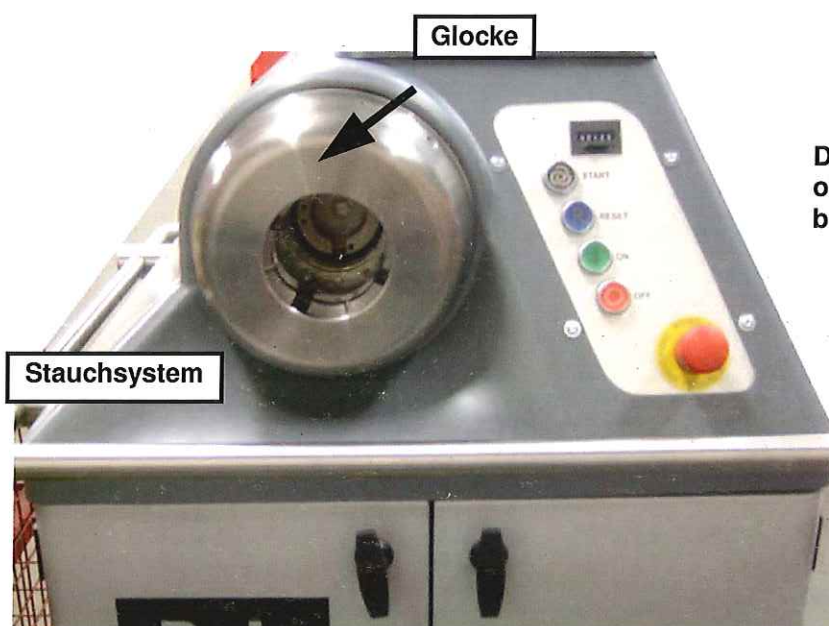
Für Schäden, die durch die Verwendung von nicht Original – Ersatzteilen und Zubehör entstehen, ist die Haftung und Gewährleistung seitens des Herstellers ausgeschlossen.

5.2 Reguläre Wartung

Der Wartungswand Ihrer **EO2 – FORM F3** Maschine ist gering gehalten. Beachten Sie hierzu auch den Wartungs- und Instandhaltungsplan!

Nur Reinigung, guter Werkzeugzustand, saubere Stempel und Backen garantieren korrektes Arbeiten ihrer Maschine.

Das Stauchsystem der Maschine muß frei von Verschmutzung (Partikeln und Gratresten) gehalten werden. Reinigen sie das Stauchsystem mit einem sauberen Lappen oder saugen Sie es regelmäßig aus.



**Die Maschine nicht
ohne Werkzeuge
betreiben!**



**Die Maschine nicht
ohne der Glocke
betreiben!**

**GEFAHR!**

Reinigungsarbeiten an der Maschine nur bei ausgeschalteter Maschine durchführen.

**HINWEIS!**

Keine Druckluft verwenden, da Einblasen von Luft zur Folge haben kann, daß sich Metallpartikel in den Aufnahmen und auf den Gleitflächen der Führungen festsetzen.

Zur besseren Reinigung des Stauchsystems kann die Glocke mit Hilfe eines Hakenschlüssels abgeschraubt werden.

Die Werkzeuge regelmäßig (nach ca. 50 Umformungen) auf Verschmutzung und Verschleiß kontrollieren. Verschlissene Werkzeuge ersetzen!

5.3 Wartung ölhydraulischer Anlagen

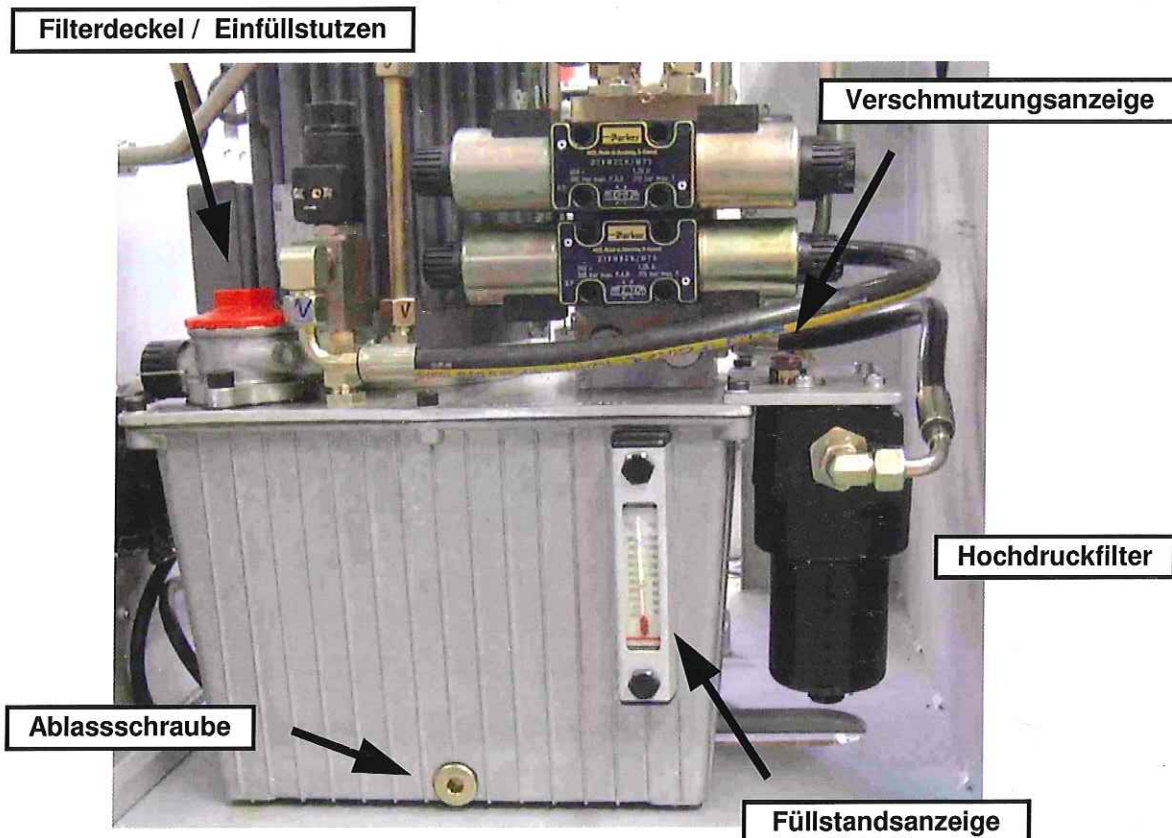


ACHTUNG!

Wartungsarbeiten an hydraulischen Anlagen dürfen grundsätzlich nur von ausgebildeten Fachkräften durchgeführt werden.

5.3.1 Überprüfung des Flüssigkeitsstandes

Der Druckflüssigkeitsstand ist in regelmäßigen Zeitabständen zu überprüfen. Eine Füllstandsanzeige befindet sich am Tank des Hydraulikaggregates. Das Hydraulikaggregat befindet sich hinter der seitlichen Abdeckung.



ACHTUNG!

Eine Unterschreitung des Flüssigkeitsstandes führt zum Anstieg der Betriebstemperatur und zur Luftansammlung, was zum Ausfall der Pumpe durch Kavitation führen kann.

5.3.2 Wechseln des Hydrauliköls

Die Wartungsintervalle zwischen den einzelnen Ölwechsels richtet sich in erster Linie nach dem Ölzustand. Ein Ölwechsel sollte etwa alle **1500 – 2000 Betriebsstunden** erfolgen. Dabei die Druckflüssigkeit in betriebswarmen Zustand ablassen und erneuern.

Die folgende Tabelle gibt Aufschluß über den Zustand der Druckflüssigkeit durch einfache Sichtbeurteilung.

Befund	Verunreinigung	Mögliche Ursache
Dunkelfärbung	Oxidationsprodukte	Überhitzung, versäumter Ölwechsel
Milchige Trübung	Wasser oder Schaum	Wassereinbruch, Lufteintritt
Wasserabscheidung	Wasser	Wassereinbruch, z.B. Kühlflüssigkeit
Luftbläschen	Luft	Lufteintritt, z.B. infolge Ölmangel, undichter Saugleitung
Schwebende oder abgesetzte Verunreinigungen	Feste Fremdstoffe	Abrieb, Schmutz Alterungsprodukte
Geruch nach verbranntem Öl	Alterungsprodukte	Überhitzung



ACHTUNG!

Stark gealterte Druckflüssigkeit kann durch Nachfüllen mit Frischflüssigkeit nicht verbessert werden!

Das Einfüllen von ungefilterten Hydrauliköl kann zu Fehlfunktionen oder zu vorzeitigem Ausfall von Ventilkomponenten führen!



HINWEIS!

Verwenden Sie ausschließlich nur gefilterte Hydrauliköle (5 µm), die die Mindestanforderungen an Hydrauliköle vom Typ HLP 46 nach DIN 51524 Teil 2 erfüllen.

5.3.3 Wechseln des Rücklauffilters

Der Rücklauffilter ist in regelmäßigen Zeitabständen zu wechseln. Es empfiehlt sich, den Filter im Zuge eines Ölwechsels zu wechseln (**Bestellzeichen: F3 / Oilfilter**).

Filterwechsel:

- Hydraulik abschalten.
- System drucklos machen.
- Filterdeckel lösen und entfernen.
- Element entfernen und entsorgen.
- Neues Element in Filterkopf einsetzen.
- Filterdeckel anschrauben und festziehen.

Filterdeckel / Einfüllstutzen



5.3.4 Überprüfen und Wechseln des Hochdruckfilters

Die Verschmutzungsanzeige des Hochdruckfilters ist in regelmäßigen Zeitabständen zu überprüfen. Ist während des Betriebs eine **rote Farbe** an der optischen Verschmutzungsanzeige sichtbar, so ist der Filter unbedingt auszutauschen. Ansonsten empfiehlt es sich den Filter im Zuge eines Ölwechsels zu wechseln (**Bestellzeichen: F3 / High Pressure Oilfilter**).

Verschmutzungsanzeige

Filterwechsel:

- Hydraulik abschalten.
- System drucklos machen.
- Druckfiltergehäuse entleeren (falls möglich).
- Druckfiltergehäuse im Uhrzeigersinn lösen und entfernen.
- Element mit leichter Abwärtsdrehung entfernen und entsorgen.
- O-Ringe prüfen und ggf. erneuern.
- Elementdichtring mit sauberer Systemflüssigkeit benetzen, anschließend Element in Filterkopf einsetzen.
- Druckfiltergehäuse im Gegenuhrzeigersinn anschrauben und mit dem vorgeschriebenen Anzugs- Drehmoment (81-95 Nm) festziehen.
- Nach Hochfahren der Anlage Leckagefreiheit sicherstellen.



5.3.5 Wechseln der Hydraulikschläuche

Hydraulikschläuche (**Bestellzeichen: F3 / Hydraulic hose**) müssen nach den geltenden Vorschriften (ZH 174) alle 6 Jahre gewechselt werden, auch wenn keine äußerlichen Schäden erkennbar sind. Die maximale Lagerdauer der Hydraulikschläuche darf 2 Jahre nicht überschreiten.

5.3.6 Hydrauliköle

Verwenden Sie ausschließlich nur gefilterte Hydrauliköle (5 µm), die die Mindestanforderungen an Hydrauliköle vom Typ HLP 46 nach DIN 51524 Teil 2 erfüllen.

Hersteller	Typ
AGIP	AGIP OSO 46 AGIP OSO/D 46
ARAL	Aral Vitam GF 46 Aral Vitam GF 46
BP	BP-Energol HLP-HM 46 BP-Energol HLP-D 46
CASTROL	Castrol Hyspin AWS 46 Castrol Hyspin SP 46 Castrol Hydrauliköl HLPD 46 SF
ESSO	Nuto H 46 HLPD-Oel 46
Fuchs	Renolin MR 15 VG 46 Renolin B 15 VG 46 Renolin ZAF 46 D
Optimol	Hyro 46 Hydro MV 46 Hydro E 46
MOBIL	Mobil DTE 25 HLPD 46 Mobil Hydraulic Oil Medium
TEXACO	Rando HD 46 Rando HZD 46 Alcor DD 46
Tribol	Tribol 943 AW 46

5.4 Wartungs- und Instandhaltungsplan

Wann ?	Was ?	Wo ?	Wie ?	Wer ?	Bemerkung
täglich	Prüfung auf äußerlich erkennbare Schäden!	gesamte Maschine	Sichtkontrolle	Maschinenbediener	
täglich	Sind Sicherheits- und Gefahrenhinweise in lesbarem Zustand?	gesamte Maschine	Sichtkontrolle	Maschinenbediener	
täglich	Alle Sicherheits-einrichtungen auf Funktion überprüfen!	NOT - AUS Taster, Schutzabdeckungen	Funktions- und Sichtkontrolle	Maschinenbediener	
täglich	Stauchsystem sauber halten	Werkzeugbereich	mit sauberen Lappen reinigen oder aussaugen	Maschinenbediener	Die Maschine nicht ohne Werkzeuge betreiben.
wöchentlich	Elektrische Ausrüstung überprüfen!	Drucktaster, Kontrollleuchten, Kabel und Steckverbindungen	Sichtkontrolle	Maschinenbediener	Austausch elektronischer Bauteile, nur durch Elektrofachkräfte!
wöchentlich	Ölstand überprüfen!	Füllstandsanzeige am Hydraulikaggregat	Sichtkontrolle	Maschinenbediener	Nur gefilterte Hydrauliköle (5 µm) nachfüllen!
monatlich	Verschmutzungsanzeige überprüfen!	Hochdruckfilter	Sichtkontrolle	Fachpersonal mit entsprechenden Kenntnissen	Bei roter Farbe der Anzeige, den Filter umgehend austauschen!
alle 1500 - 2000 Betriebsstunden	Hydrauliköl, Rücklaufilter und Hochdruckfilter wechseln!	Hydraulikaggregat	Siehe Kapitel Hydraulik-ölwechsel	Fachpersonal mit entsprechenden Kenntnissen	
alle 6 Jahre/ bei Bedarf früher*)	Hydraulikschläuche ersetzen!	gesamte Maschine		Fachpersonal mit entsprechenden Kenntnissen	*) falls sicherheitsrelevante Mängel erkennbar sind



WorkCenter d'usinage EO2 - FORM F3

1	Remarques de sécurité.....	113
1.1	Domaine d'utilisation	113
1.2	Remarques générales de sécurité	113
1.3	Remarques de sécurité pour le cycle de vie	114
1.4	Instructions de sécurité pour le montage EO2-FORM.....	115
2	Machine EO-2 FORM F3	118
2.1	Description des commandes	118
2.2	Paramètres technique	118
3	Instructions de montage EO2 – FORM.....	121
3.1	Déroulement du montage	121
3.2	Combinaisons de matériaux	122
3.3	Préparation du tube	122
3.4	Table préparation des tubes – série de construction L.....	123
3.5	Table préparation des tubes – série de construction S	124
3.6	Usinage de tube avec EO2-FORM F3	125
3.7	Contrôle du montage	127
3.8	Installation	127
3.9	Problèmes possibles et leurs solutions	128
	Déclaration de conformité CE.....	131

1.4 Instructions de sécurité pour le montage EO2-FORM

Un ensemble de vis EO monté à conscience reste totalement hermétique jusqu'à la rupture du tuyau. D'après les expériences, il est possible d'éviter des défauts de fonctionnement, de rémanences et de fuites en respectant les instructions de sécurité suivantes. Vérifiez vos habitudes de montage.

1.4.1 Instructions de sécurité générales

- Les raccords EO sont prévus exclusivement pour constituer des liaisons en applications fluides.
- Respectez les conseils du fournisseur de tuyaux. Les écarts de matériaux et tolérances provoquent des défauts de montage.
- Ne pas monter de bague progressive ou d'écrou de fonction EO-2 sur des parties usinées de raccords, il y a un risque de mauvaise tenue sous pression.
- L'emploi de bagues d'ancrage en acier pour les tuyaux en acier inoxydable ou autres matériaux combinés provoque des défauts de montage.
- Après leurs démontages les raccords doivent être remontés avec les même pièces d'origines. Un corps de raccord ne supporte qu'un seul pré-sertissage.
- Purger un circuit à l'aide d'un raccord peut être dangereux.
- Les tubes sous contraintes peuvent se rompre aux vibrations. Les longueurs de tubes et cintrages doivent être réalisés avec précision. Les tubes doivent être fixés par des colliers.
- Les tubes ne doivent pas être fixés les uns aux autres mais sur des points rigides. L'utilisation de plaques ou de câbles est déconseillée. Les tubes ne sont pas des supports de composants. Les filtres, refroidisseurs, vannes ou autres doivent posséder leurs propres supports.
- Eviter les oscillations, surpressions ou les très grandes contraintes en utilisant des tuyauteries flexibles.
- Les sur-serrages et sous-serrages lors du montage réduisent la capacité de résistance aux suppressions et aux vibrations, ils peuvent réduire la durée de vie des raccords et causer des fuites.

- Si des démontages pour le transport sont nécessaires, il faut s'assurer lors du remontage qu'aucun contaminant risque de polluer le circuit et que les éléments de connexion, tels que filetages, surface d'étanchéité, extrémités de tubes n'ont pas été endommagés et que les joints ne sont pas perdus. Nous recommandons d'utiliser des bouchons de protection.
- Il est recommandé de bien contrôler les raccords qui ont été démontés et de les remplacer si nécessaire.
- Ne pas employer de tronçonneuse à meule ou de coupe tube.
- Les impuretés et les copeaux provoquent des perturbations dans les circuits.
- Respectez les conditions d'exploitation mentionnées (par ex. Pression, température, tolérance du milieu).
- Eviter les vitesses d'écoulement supérieur à 8/ms, les forces générées pourraient entraîner des destructions de circuits.
- Respectez les directives en vigueur (par ex. CE, ISO, BG, TÜV, DIN).
- Seuls les raccords à souder sont fabriqués en matériaux soudables. Tout autre raccord n'est pas fait pour être soudé.
- EO-NIROMONT est un lubrifiant de haute performance. L'emploi de toute autre lubrifiant provoque en général un accroissement des forces de montage.
- Les outils et lubrifiants conseillés par EO assurent un processus de montage sûr.
- Si des outillages autre que Parker EO sont utilisés, il est nécessaire de vérifier tous les paramètres.
- Les raccords doivent être manipulés avec précaution.
- Les tubes doivent être montés sans contraintes mécaniques, penser à laisser pour le montage final un bon accès aux écrous. Sans ces précautions, des fuites et des risques de rupture de tubes peuvent apparaître par suite de vibrations.
- Les colliers de fixations réduisent les vibrations.
- Les vibrations indépendantes au circuit doivent être compensées par des tuyauteries flexibles pour éviter les risques de rupture.

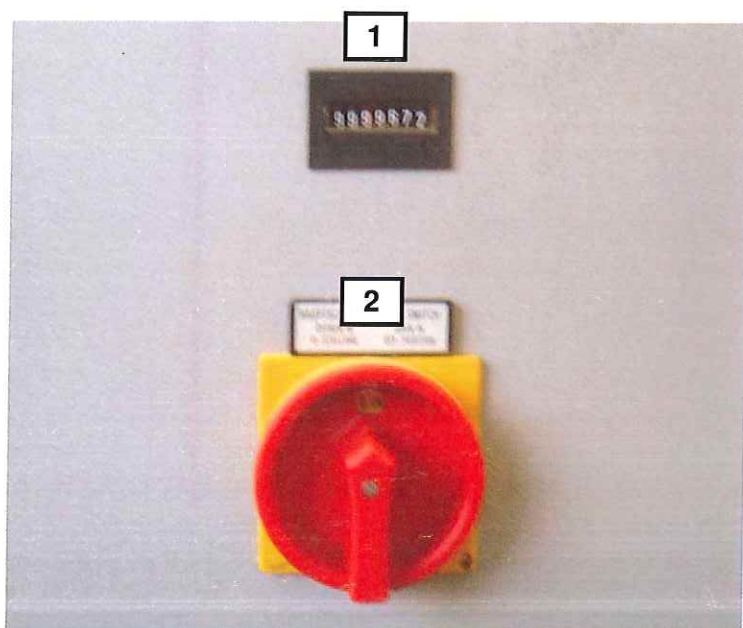
1.4.2 Instructions de sécurité pour le montage

Un montage défectueux réduira les performances des raccords. Cela réduira la durée de vie du raccordement et des fuites pourront se produire. Dans des cas extrêmes, le tube peut aussi se cisailer, ou présenter des fissures. Les raccords à bague progressive EO pré-sertis doivent être montés avec un sertissage final suivant les instructions.

Un raccord doit être démonté et remonté avec le même couple que lors de son montage initial. Un serrage insuffisant peut entraîner des fuites et une mauvaise tenue. Un sur-serrage réduira la possibilité de remontage. Dans des cas extrêmes les composants pourront être détruits.

2 Machine EO-2 FORM F3

2.1 Description des commandes



N°	Pièce	Inscription	Fonction
1	Compteur général de pièces		
2	Interrupteur principal	1 = MARCHÉ 0 = ARRÊT	Positionner l'interrupteur principal dans la position souhaitée.
3	Compteur de pièces		Appuyer sur le bouton afin de réinitialiser le compteur de pièces.
4	Bouton-poussoir	OFF	Appuyer sur le bouton (OFF) afin d'arrêter la machine.
5	Bouton-poussoir	ON	Appuyer sur le bouton (ON) afin de mettre la machine en marche. Le bouton (ON) s'allume lorsque la machine est en marche.
6	Bouton-poussoir	RESET	Appuyer sur le bouton Reset (RESET) afin de lancer la détection automatique de l'outil. Maintenir le bouton Reset (RESET) enfoncé jusqu'à ce qu'il s'allume. Lorsque le bouton Reset (RESET) est allumé, cela signifie que la machine est prête au démarrage. Le bouton Reset (RESET) clignote <u>lentement</u> dans les cas suivants : • Le niveau d'huile est trop faible ! • La température de l'huile est trop élevée ! Le bouton Reset (RESET) clignote <u>rapidement</u> dans les cas suivants : • Aucun outil n'est positionné dans la machine ! Appuyer sur le bouton Reset (RESET) afin de remettre en marche le système hydraulique suite à une période d'inactivité de la machine (5 minutes) !
7	Bouton-poussoir	START	Appuyer sur ce bouton afin de déclencher le processus de travail. Maintenir le bouton enfoncé jusqu'à ce que le tube soit tendu.
8	ARRÊT D'URGENCE	ARRÊT D'URGENCE	Appuyer sur le bouton d'ARRÊT D'URGENCE en cas d'urgence !

2.2 Paramètres technique

Performance d'usinage

Tuyau en acier ST 37.4: de 6 x 1mm à 38 x 7mm / 42 x 4mm

Tuyau en acier fin 1.4571: de 6 x 1 mm à 38 x 5mm / 42 x 3mm

Durée de cycle: de 15 à 20 secondes

Mesures

Largeur : 600 mm

Profondeur : 660 mm

Hauteur : 1150 mm

Poids : 300 kg environ

Hydraulique

Pression de travail : 800 bar

Pression nominale : 250 bar

Rendement de pompage : 3,3 l/min

Durée de connexion : 100%

Contenance du réservoir d'huile : 13 litres

Type d'huile : HLP 46

Valeurs de branchement

Puissance motrice du moteur électrique : 3,0 kW

Puissance de connexion totale : 3,0 kW

Tension nominale : 400 V AC 3 N / PE / 50 Hz

Section du câble d'alimentation : 5 x 2,5 mm²

Intensité nominale de l'interrupteur principal : 25 A max.

3 Instructions de montage EO2 – FORM

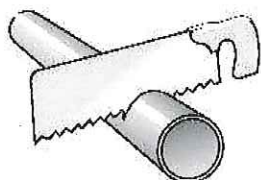
3.1 Déroulement du montage

Le montage des tubes EO2-FORM se passe toujours selon le schéma suivant:

Combinaison des matières



- Choix des composants de boulonnage selon les conditions d'utilisation et la matière du tube



Préparation du tube

- Préparer la longueur précise
- Adapter exactement le tube



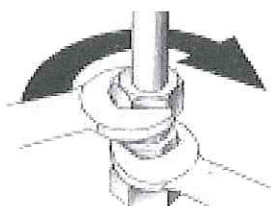
Usinage du tube avec EO2-FORM F3

- Assemblage par forme
- Procédé fiable



Contrôle du montage

- Contrôle de tout les joints
- Les montages défectueux doivent être disposés



Installation

- Montage final suivant le manuel de montage
- Montage sans contraintes
- Fixation stables aux points fixes

3.2 Combinaisons de matériaux

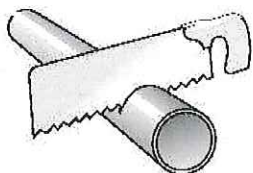


- Choix du matériau approprié
- Pour les spécifications de tube, voir le catalogue
NEW GENERATION 4013-1/DE

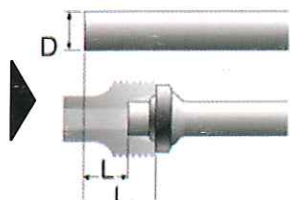
Table 1

Matériau du tube	Matériau du boulonnage	Matériau du joint
Acier	Acier	Acier / NBR Ou Stahl / FPM
Acier fin	Acier fin	Acier fin / NBR ou Acier fin / NBR
Acier fin	Acier	Acier / NBR ou Acier / FPM

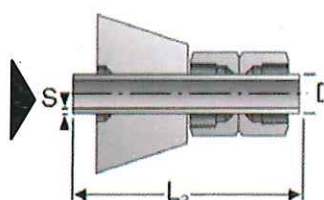
3.3 Préparation du tube



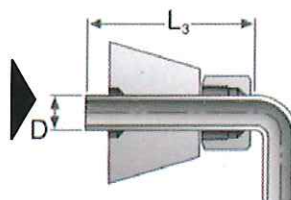
- Préparer la longueur précise
- Montage sans contraintes
- Fixation stable aux points fixes



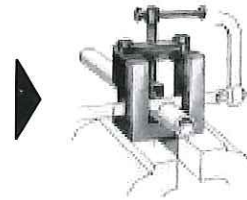
- Considérer la majoration en longueur (Table)



- Considérer la longueur minimale L_2 pour les tubes droits (Table)



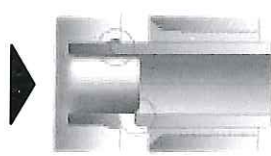
- Respecter la distance minimale à l'arc du tube (Table)



- Scier le tube à angle droit
- Écart $\pm 1^\circ$ max
- Ne pas utiliser de scie tubulaire
- EO – Règlements de scie (AV)

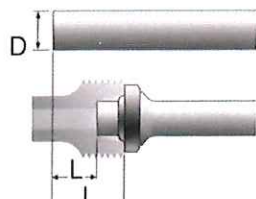


- Élimer l'intérieur et l'extérieur du tube
- Chanfrein max. $0,3 \times 45^\circ$
- Recommandation: Chanfrein manuel modèle 226

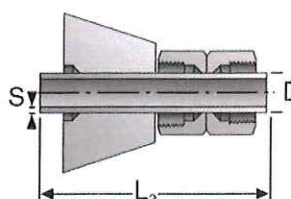


- Bavures à l'intérieur et l'extérieur du tube, copeaux, crasse et laque empêchent l'installation du tube
- Les saletés peuvent induire l'usure ou la défaillance des outils

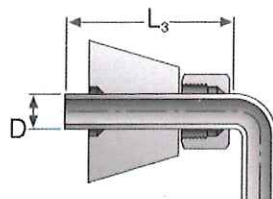
3.4 Table préparation des tubes – série de construction L



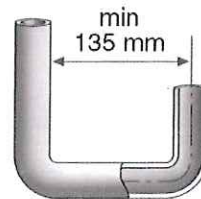
- Majoration en longueur



- Longueur minimale des tubes droits



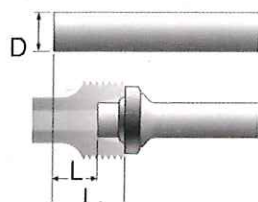
- Longueur droit avant l'arc du tube



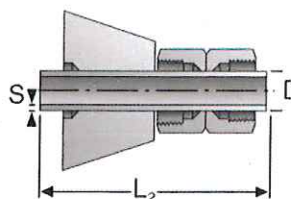
- Intervalle minimale arc en U

Tube - Série AD	S Épaisseur	L Acier	L Acier fin	L ₁ Acier	L ₁ Acier fin	L ₂	L ₂
6L	1	6	6	13	13	90	63
	1,5	6	6	13	13		
8L	1	5,5	5,5	12,5	12,5	92	65
	1,5	5,5	5,5	12,5	12,5		
	2	5		12			
	2,5	4,5		11,5			
10L	1	5,5	5,5	12,5	12,5	95	68
	1,5	5	6	12	13		
	2	5	6	12	13		
12L	1,5	5	5,5	12	12,5	95	70
	2	5	5,5	12	12,5		
15L	1	5	6,5	12,0	13,5	102	75
	1,5	5	6,5	12,0	13,5		
	2	5	6,0	12,0	13,0		
18L	1,5	5,5	7	13	15	110	80
	2	5,5	7	13	15		
22L	1,5	6	7,5	13,5	15	120	90
	2	6,5	7,5	14	15		
	2,5	7	7,5	14,5	15		
28L	2	6,5	7,5	14	15	140	98
	2,5	7	8	14,5	15,5		
35L	2	7	8,5	17,5	19	170	115
	3	8,5	10,5	19	21		
42L	2	7,5	7,5	18,5	18,5	190	125
	3	9	10,5	20	21,5		
	4	9		20			

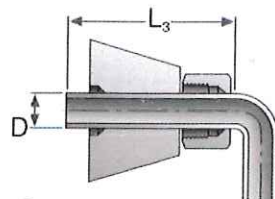
3.5 Table préparation des tubes – série de construction S



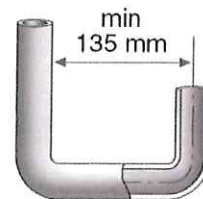
• Majoration en longueur



• Longueur minimale des tubes droits



• Longueur droit avant l'arc du tube



• Intervalle minimale arc en U

Tube - Série AD	S Épaisseur	L Acier	L Acier fin	L ₁ Acier	L ₁ Acier fin	L ₂	L ₂
6S	1	6	6	13	13	92	65
	1,5	6	6	13	13		
	2	5,5		12,5			
8S	1	5,5	5,5	12,5	12,5	92	68
	1,5	5,5	5,5	12,5	12,5		
	2	5		12			
10S	1,5	5	6	12	13	100	70
	2	5	6	12	13		
12S	1,5	5	6,5	12,5	16	100	72
	2	5	6	12,5	13,5		
	2,5	5	6	12,5	13,5		
	3	4,5	4,5	12	12		
16S	2	5,5	6,5	13,5	14,5	135	98
	2,5	5,5	6,5	13,5	14,5		
	3	5	6	13	14		
20S	2	7	8,5	17,5	19	155	112
	2,5	7	8,5	17,5	19		
	3	7	8,5	17,5	19		
	3,5	7		17,5			
25S	2	8,5	10	20,5	22	140	98
	2,5	8,5	10	20,5	22		
	3	8,5	10	20,5	22		
	4	8,5	10	20,5	22		
30S	3	8,5	10,5	22	24,5	165	122
	4	9,5	11	23	24,5		
	5	8,5		22			
38S	3	10	10	26	26	190	135
	4	10	11	26	27		
	5	11	13	27	29		
	6 / 7	11,5	13	27,5	29		

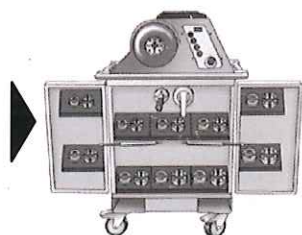
3.6 Usinage de tube avec EO2-FORM F3



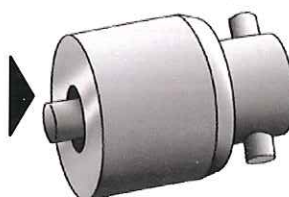
- Assemblage par forme
- Procédé fiable



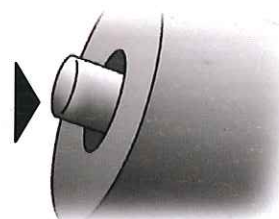
- Changement d'outil seulement en état débranché (Appuyer sur Off).
- Respecter les règlements de sécurité.



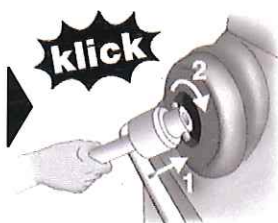
- Ouvrir les portes du magasin outils.
- Les outils de manutention sont dans la parties supérieure du magasin.



- Choisir l'estampille de forme en accordance avec le matériau du tube, le diamètre extérieur et l'épaisseur de la paroi.



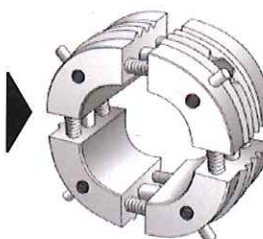
- Examiner l'estampille en regard de salissures, d'usure et de dommages.



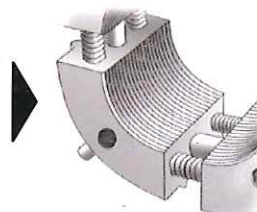
- Introduire l'estampille dans la machine à l'aide du support de comparateur à base magnétique.
- Tourner dans le sens des aiguilles de la montre jusqu'à l'enclenchement de la fermeture baïonnette



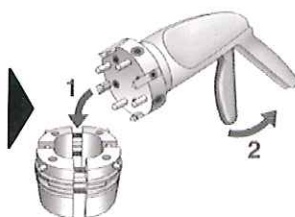
- Pour déposer l'estampille dans le magasin, plier le support magnétique dans le magasin.



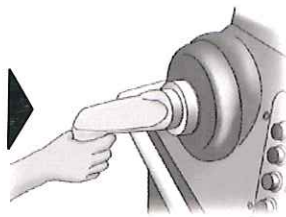
- Choisir le lot de mors de serrage en accordance avec le diamètre extérieur du tube.
- Pour éliminer la corrosion par contact de l'acier fin, n'utiliser le mors de serrage que pour un matériau.



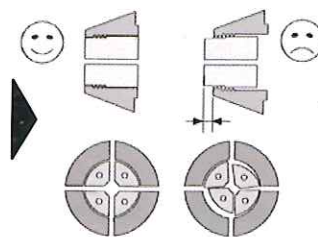
- Examiner le mors de serrage en regard de salissures, d'usure et de dommages.



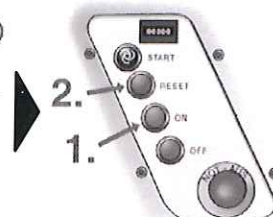
- Utiliser le support pour la manutention du lot de mors de serrage.
- Tirez sur le levier pour prendre et fixer les mors.



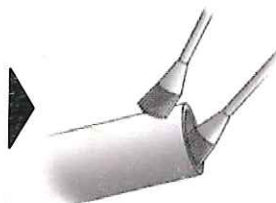
- Introduire le lot de mors de serrage jusqu'à enclenchement.
- Relâcher le levier.



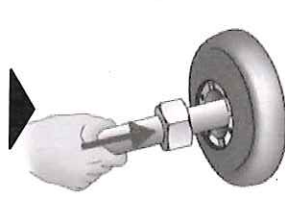
- La partie frontale du mors de serrage doit clôturer avec le support du mors.
- Les mors de serrage doivent être placés intégralement dans le support.
- Sans outil, il est impossible de déclencher le processus de travail (le bouton Reset (RESET) clignote rapidement).



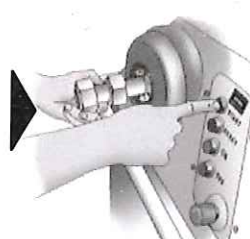
- Brancher le mécanisme de commande.
- Après chaque branchement, actionner le bouton Reset (RESET).
- La machine exécute alors une reconnaissance d'outil, pendant laquelle les mors de serrage se ferment.
- Garder le bouton Reset (RESET) appuyé jusqu'à ce qu'elle s'allume.
- L'allumage du bouton Reset (RESET) signifie que la machine est en état de marche.



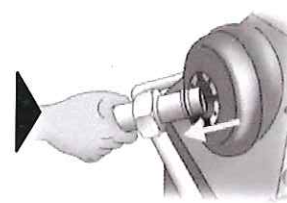
- Le bout du tube doit être exempt de bavures, copeaux et salissures. Élimer l'intérieur et l'extérieur du bout.
- Utiliser 1040LUBSS comme lubrifiant.



- Introduire le tube avec l'écrou incorporé dans l'outil ouvert jusqu'à éclenchement..
- Appuyer fortement le bout du tube contre l'outil.
- Ne pas tourner le tube dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.



- Appuyer sur le bouton de branchement (Start) et tenir le tube jusqu'à ce qu'il soit sous tension. Une alternative au bouton (START), l'interrupteur à pied peut être utilisé.
- Appuyer le tube contre le butoir jusqu'à ce qu'il soit sous tension.
- Utiliser des soutiens avec les tubes longs.
- Ne pas toucher au domaine d'outil pendant la phase de travail.
- Sans outil, il est impossible de déclencher le processus de travail (le bouton Reset (RESET) clignote rapidement).

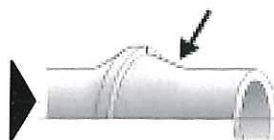


- Le tube peut être sorti après l'ouverture des mors de serrage.
- Le bouton Reset (RESET) s'allume et la machine est prête pour l'usage suivant.
- Examiner les outils en regard de salissures et d'usure régulièrement (ca. 50 montages).
- Ne nettoyer les outils que en état démontés
- Nettoyer les mors de serrage avec une brosse métallique, l'estampille d'usinage par soufflage haute-pression.
- Remplacer les outils endommagés.

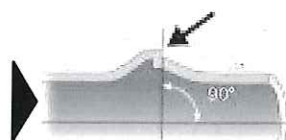
3.7 Contrôle du montage



- Contrôler chaque joint
- Les montages défectueux doivent être corrigés



- La surface étanche doit être exempte de stries d'usinage et d'endommagements.



- Contrôle du contour: la surface de contact pour le joint doit être formée à angle droit.



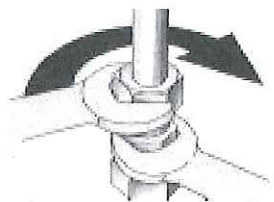
- Vérifier le diamètre du collet (Table 3).
- Les bouts défectueux ne doivent pas être utilisés. Vérifier et nettoyer les outils.

Table 3

Tube Série-AD	min Ø	max Ø
6L/S	8,3	10,3
8L/S	10,3	12,3
10L	12,5	14,3
12L	14,5	16,3
15L	18,0	20,3
18L	21,0	24,0
22L	25,5	27,8
28L	31,5	33,8
35L	39,0	42,5
42L	46,0	49,5
06S	8,3	10,3
08S	10,3	12,3
10S	13,0	15,5
12S	15,0	17,5
14S	17,5	19,5
16S	19,5	21,5
20S	24,0	27,5
25S	29,5	34,0
30S	34,5	39,0
38S	42,5*	47,0

* = testé avec succès avec tube en acier inoxydable

3.8 Installation



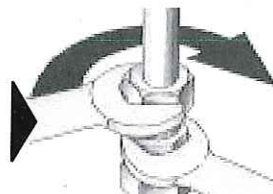
- Le tube doit convenir exempt de contraintes



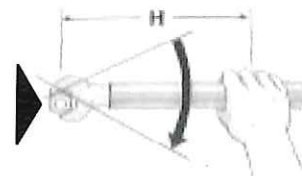
- Monter le joint annulaire (DOZ)



- Le filetage des boulonnage en acier fin doit être graissé.
- EO-NIROMONT est une graisse de haute performance pour les boulonnage en acier fin.



- Le tube doit convenir exempt de contraintes.
- Montage jusqu'à l'augmentation nette de la demande de force (sans allongement de la clé).



- Finir par des 1/6^{ème} de tour.
- Au-delà de RAD 20, utiliser un rallongement de clé (Table C).

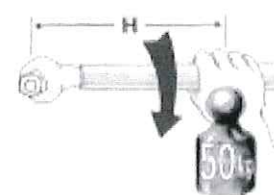


Table C

Mesure	Longueur de clé (mm)
22-L	400
28-L	500
35-L	800
42-L	1000
38-S	1200

- Les modes de montage différents nuisent à la performance et à la durée de vie de l'assemblage.

3.9 Problèmes possibles et leurs solutions

Problème	Cause	Solution
1. La machine tourne mais pas de possibilité de mouvements	Mauvais sens de rotation (phases) au socle de courant CEE (→ la pompe marche en sens inverse)	Tourner les phases au socle de courant CEE avec un tournevis
2. L'estampille de forme ne peut pas être introduit dans la machine	Le goujon n'est pas calibré	Calibrer le goujon et fixer avec un vis sans tête
3. Le tube ne peut pas être introduit dans l'estampille	Tube-AD trop grand	Utiliser les tolérances de tube correctes. Vérifier les tolérances selon DIN 2391/ISO 3304
	Mauvaise estampille et/ou épaisseur de paroi du tube	Choisir la bonne estampille pour le diamètre en question et l'épaisseur de paroi du tube
	Tube mal élimé	Nettoyer les bavures et copeaux.
	Bout du tuyau oval	Examiner l'ovalité du tube
	Tube mal nettoyé	Nettoyer et enlever les bavures
	Estampille sale	Nettoyer l'estampille
4. Le tube glisse	Diamètre extérieur du tube trop petit	Vérifier les tolérances de diamètre extérieur selon DIN 2391/ISO 3304
	La surface des mors de serrages est sale	Nettoyer avec une brosse métallique / solvant
	La surface des mors de serrages est usée	Remplacer les mors de serrage
	Surface du tube inadaptée	Enlever peinture, rouille, etc...

Problème	Cause	Solution
5. Le tube ne se laisse pas retirer et est coincé dans l'estampille	Le tube s'est déplacé dans les mors de serrage	1. Dévisser la partie avant de la forme (marquer le placement auparavant). 2. Retirer le tube avec l'estampille. 3. Revisser la partie avant de la forme, visser fermement jusqu'à la marque. 4. Remplacer l'estampille. 5. Nettoyer les mors de serrage et remplacer si usés. 6. Graisser l'intérieur et l'extérieur du tube dans l'avenir
6. Le tube ne se laisse pas retirer et est coincé dans l'estampille. Les mors de serrages ne s'ouvrent éventuellement pas.	L'estampille s'est détachée du verrouillage baïonnette (le tube a été tourné dans le sens contraire des aiguilles d'une montre)	1. Débrancher la machine (0) 2. Brancher la machine (I) 3. Appuyer sur le bouton Reset (R) 4. Les mors de serrage s'ouvrent 5. Introduire l'estampille avec le tube dans le verrou baïonnette et enclancher dans le sens des aiguilles d'une montre 6. Appuyer sur le bouton Start et réaliser un nouvel usinage. 7. Retirer le tube après l'ouverture des mors de serrage 8. Si le tube ne peut pas être retiré, la forme doit être dévissée (voir point 5).
7. Le bout du tube n'est pas complètement usiné	Estampille choisie pour une trop grande épaisseur de paroi	Choisir l'estampille pour l'épaisseur de paroi adéquate
	Estampille choisie pour un matériau différent	Choisir l'estampille adéquate pour acier / acier fin
	Le tube n'a pas été appuyer jusqu'à enclanchement	Appuyer le tube jusqu'à enclanchement. Éliminer le bout du tube. Examiner l'ovalité du tube.

Problème	Cause	Solution
8. Rugosité de la surface étanche trop grande	Estampille sale	Nettoyer l'estampille
	Estampille usée, pas de graisse utilisée	Graisser l'intérieur et l'extérieur du tube. Remplacer l'estampille
9. Le bouton Reset (RESET) clignote lentement.	Température trop élevée	Laisser refroidir la machine ca. 5 min
	Le niveau d'huile est trop faible.	Contrôler le niveau d'huile et faire l'appoint s'il y a lieu.
10. Le bouton Reset (RESET) clignote rapidement. Impossible de démarrer la machine.	Aucun outil n'est positionné dans la machine.	Positionner un outil dans la machine.
	L'estampille s'est détachée du verrouillage baïonnette.	Positionner l'estampille comme il se doit et l'enclencher en la faisant pivoter vers la droite dans le verrouillage baïonnette.



Déclaration de conformité CE conforme appendice 1A, 2006/42/CE

Par la présente, le fabricant

Parker Hannifin
Manufacturing Germany GmbH & Co.KG
Am Metallwerk 9
D - 33659 Bielefeld

déclare que le produit suivant

Désignation: Umform WorkCenter
Type de machine: EO2-FORM F3

répond à l'ensemble des exigences fondamentales en matière de sécurité et de santé édictées par la directive ci-dessus, y compris aux modifications éventuellement entrées en vigueur au moment de la rédaction de cette déclaration.

Le produit est conforme aux autres directives CE suivantes:

2006/95/EC	Directive CE Basse tension
2004/108/EC	Compatibilité électromagnétique - directive

Les normes harmonisées suivantes ont été respectées:

DIN EN ISO 12100-1: 2003 + A1:2009	Sécurité des machines - Notions fondamentales, principes généraux de conception – 1ere Partie: Terminologie de base, méthodologie
DIN EN ISO 12100-2: 2003 + A1:2009	Sécurité des machines - Notions fondamentales, principes généraux de conception – 2nde Partie: principes techniques
DIN EN 4413:2010	Hydrauliques - Règles générales et exigences de sécurité pour les systèmes hydrauliques et leurs composants
DIN EN 60204-1: 2006 + A1:2009	Sécurité des machines – Equipement électrique des machine - 1ere Partie: prescriptions générales

Nom / Position / Adresse de l'agent de la documentation:

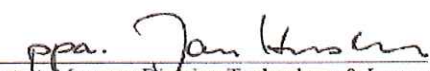
Andreas Udhöfer
Manager New Product Development
Parker Hannifin
Manufacturing Germany GmbH & Co.KG
Am Metallwerk 9
D - 33659 Bielefeld
Tel.: + 49 (0)521 4048-4260

Nom / Fonction du signataire:

Jan Hustert
Manager Division Technology & Innovation

Bielefeld, 23.02.2012

Lieu, date


Jan Hustert, Manager Division Technology & Innovation

Parker Hannifin
Manufacturing Germany GmbH & Co. KG
Fluid Connectors Group Europe
Tube Fittings Division Europe
Am Metallwerk 9, D-33659 Bielefeld



WorkCenter - modellamento tubi EO2 - FORM F3

1	Indicazioni per la sicurezza.....	134
1.1	Finalità d'uso	134
1.2	Indicazioni generali per la sicurezza	134
1.3	Indicazioni per la sicurezza per fase di vita.....	135
1.4	Istruzioni di sicurezza per il montaggio del EO2-FORM.....	137
2	Macchina EO-2 FORM F3	139
2.1	Descrizione degli elementi di servizio	139
2.2	Dati tecnici.....	141
3	Guida per il montaggio EO2 – FORM.....	142
3.1	Esecuzione del montaggio.....	142
3.2	Combinazioni del materiale	143
3.3	Preparazione del tubo	143
3.4	Tabella per la preparazione del tubo – Serie di fabbricazione L.....	144
3.5	Tabella per la preparazione del tubo – Serie di fabbricazione S	145
3.6	Modellamento del tubo con EO2-FORM F3	146
3.7	Controllo del montaggio.....	148
3.8	Installazione	148
3.9	Possibili guasti e loro riparazione	149
	Dichiarazione di conformità CE.....	152

1 Indicazioni per la sicurezza

1.1 Finalità d'uso

La macchina **EO2 – FORM F3** è adatta esclusivamente al modellamento di tubi idraulici per collegamenti ad elevata pressione secondo il DIN EN ISO 8434-1 / DIN 2353.

Tutti i dati indicati riguardanti le prestazioni e tutte le altre specifiche tecniche della macchina devono essere rispettate senza eccezione. Un uso diverso o che vada oltre queste prescrizioni non viene considerato secondo le norme. Il produttore non risponde dei danni derivati da un uso che non rispetti le indicazioni.



INFORMAZIONE IMPORTANTE!

L'uso secondo le norme prevede il rispetto di tutte le indicazioni date sulle disposizioni di sicurezza contenute nel manuale di istruzioni e l'adempimento dei lavori di manutenzione e revisione.

1.2 Indicazioni generali per la sicurezza

Oltre alle avvertenze contenute nel manuale delle istruzioni per l'uso, tutti gli utenti devono sempre tenere rigorosamente conto delle seguenti disposizioni.

- **Stato della tecnica:** La macchina è costruita secondo lo stato della tecnica ed è in perfetto stato di funzionamento. Nonostante ciò, durante la sua attività, un uso inappropriato della macchina da parte dell'utente può dare origine a pericoli.
- **Disposizioni per il funzionamento:** Alle disposizioni per il funzionamento appartengono le indicazioni per le finalità d'uso, il segnale di allarme sulla macchina e le istruzioni contenute nell'apposito manuale d'uso.
- **Addestramento per l'uso:** La macchina può essere installata, messa in funzione e mantenuta in efficienza solo da personale autorizzato e adeguatamente istruito. Il titolare provvede all'istruzione dei suoi collaboratori affinché siano informati sui pericoli che possono insorgere dall'uso della macchina.

- **Definizione delle competenze:** Il titolare stabilisce le competenze in caso di installazione, messa in funzione e mantenimento dell'efficienza e vigila sul rispetto di tutte le disposizioni.
- **Comportamenti non corretti:** È da evitare ogni modalità di lavoro che metta in pericolo la sicurezza di persone, cose, sostanze e ambiente.
- **Accesso non autorizzato:** Il titolare deve fare in modo che la macchina sia utilizzata solo da personale autorizzato.
- **Variazioni architettoniche:** Non sono consentiti interventi di ricostruzione e variazioni arbitrarie, in quanto pregiudicherebbero la sicurezza della macchina.
- **Obbligo di manutenzione:** Il titolare è obbligato a montare la macchina in uno stato perfetto.
- **Ulteriori disposizioni per la sicurezza:** In ogni caso valgono le disposizioni nazionali e specifiche del settore per la prevenzione degli infortuni e della sicurezza sul lavoro.

1.3 Indicazioni per la sicurezza per fase di vita

Oltre alle indicazioni per le finalità d'uso e le indicazioni generali sulla sicurezza, osservare le seguenti indicazioni sulla sicurezza per fase di vita.

1.3.1 Funzionamento della macchina

- **Personale di servizio:** La macchina può essere fatta funzionare solo da personale che conosce il manuale d'uso e può quindi lavorare. Se durante la lavorazione di grossi pezzi sono necessari aiutanti, essi devono tenere fermo il pezzo con entrambe le mani fuori dall'area di pericolo.
- **Mezzi di protezione:** La macchina può essere messa in funzione soltanto se tutti i mezzi di protezione sono collegati alla macchina e sono funzionanti.

1.3.2 Assistenza e manutenzione

- **Manutenzione:** Lavori di assistenza e manutenzione possono essere eseguiti solo da personale autorizzato. I componenti che sono responsabili della sicurezza della macchina devono essere sostituiti con gli stessi pezzi da personale specializzato in conformità alla nostra documentazione e ai pezzi di ricambio.
- **Messa fuori tensione:** Prima di intervenire sulla macchina, sui comandi o su ulteriori componenti collegarsi alla macchina senza corrente e senza pressione.

1.4 Istruzioni di sicurezza per il montaggio del EO2-FORM

Un raccordo filettato EO montato con cura si mantiene totalmente ermetico fino alla rottura del tubo. L'esperienza dimostra che si possono evitare malfunzionamenti, residui e fughe rispettando le seguenti istruzioni di sicurezza. Controllare le proprie abitudini di montaggio.

1.4.1 Istruzioni di sicurezza generali

- I raccordi filettati EO sono previsti esclusivamente per il montaggio di unioni da utilizzare per i fluidi.
- Rispettare le raccomandazioni dei tubi. Materiali o tolleranze diversi possono dar luogo a errori di montaggio.
- Non utilizzare sfere, perni o coppiglie invece dei raccordi filettati EO (VKA / BUZ) come chiusura di giunzione per coni 24°.
- Gli interconnettori e i corpi avvitati, una volta montati devono essere sempre utilizzati assieme.
- Tirare e spurgare i raccordi filettati soggetti a pressione rappresenta un pericolo di morte.
- Non fissare i tubi tra di loro ma mediante i rispettivi punti di fissaggio. le fascette metalliche, le connessioni per i cavi e gli altri elementi di fissaggio non sono idonei. I tubi non sono sostegni di accessori come per es. filtri, ventilatori o gruppi di valvole.
- Durante le operazioni di smontaggio / trasporto e rimontaggio dei condotti controllare che non penetri sporcizia nel sistema che possa danneggiare i pezzi di connessione (viti, zone di unione), che non si perdano giunzioni e che non si pieghino o impiglino i condotti. È raccomandabile l'uso di coperchi di protezione adatti.
- Controllare la precisione dimensionale e i possibili danni dei raccordi filettati smontati e, se è il caso, sostituirli.
- Non utilizzare troncatrici a molla manuali o tagliatubi.
- La sporcizia e i trucioli possono dar luogo a un cattivo funzionamento del sistema negli impianti e a fughe nelle giunte.

- Rispettare le condizioni d'uso indicate (p. es. pressione, temperature, compatibilità).
- Evitare le velocità di circolazione > 8 m/s perché in questo modo si esercitano grandi forze sui condotti curvi che possono provocare guasti.
- Rispettare le corrispondenti direttive (p. es. BG, TÜV, DIN).
- Solo i raccordi filettati di saldatura sono in materiali saldabili. Altri raccordi filettati non sono adatti alla saldatura.
- Il Niromont EO è un lubrificante ad alto rendimento per raccordi filettati in acciaio di qualità. L'uso di altri lubrificanti, di norma, aumenta le forze di montaggio.
- Gli attrezzi EO raccomandati e gli apparecchi garantiscono un processo di montaggio sicuro. Qualora si usino utensili / apparecchi di altri fabbricanti bisognerà verificare che siano idonei per raccordi filettati EO.
- I raccordi filettati non sono nessun prodotto sfuso.
- Prima del montaggio i raccordi filettati devono venire accoppiati senza tensione. Il dado per raccordo deve potersi avvitare facilmente su tutta la lunghezza filettata. Altrimenti, se non si vi si fa attenzione, possono avvenire fughe o, in caso di eccessive oscillazioni, rotture.
- Le oscillazioni devono essere ammortizzate con le opportune fissazioni per il tubo. I sistemi di oscillazione indipendenti tra di loro devono sganciarsi con manichette. Altrimenti i tubi di possono rompere.

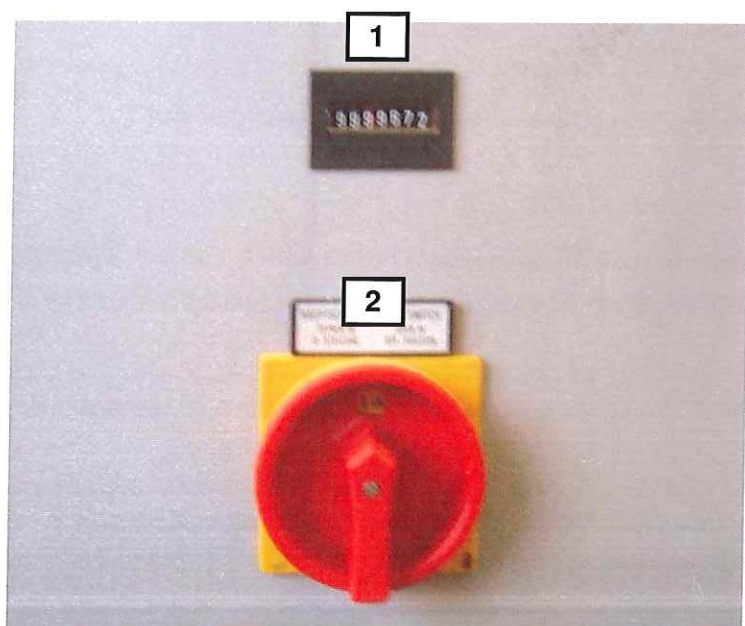
1.4.2 Istruzioni di sicurezza per il montaggio

Un montaggio incompleto riduce la capacità di resistenza alla pressione e alle vibrazioni e quindi anche la durabilità del raccordo filettato. Ne consegue che possono prodursi fughe e, in casi estremi si possono deteriorare i condotti per la recisione o rottura del tubo.

Dopo aver allentato qualsiasi connessione la forza usata per stringere di nuovo il dado per raccordo deve essere pari a quella del primo montaggio. Se si stringe poco si potranno avere fughe e una riduzione della capacità di resistenza alle vibrazioni. Se si stringe troppo si riduce la possibilità di ripetere il montaggio e in casi estremi si provoca la rottura dei componenti.

2 Macchina EO-2 FORM F3

2.1 Descrizione degli elementi di servizio



Pos.	Componente	Scritta	Funzione
1	Conta pezzi totale		
2	Interruttore principale	1 = ON 0 = OFF	Ruotare l'interruttore sulla posizione desiderata
3	Contapezzi		Premere il tasto per azzerare il contapezzi
4	Tasto	OFF	Premere il tasto (OFF) per spegnere la macchina
5	Tasto	ON	Premere il tasto (ON) per accendere la macchina. Il tasto (ON) si illumina a macchina accesa.
6	Tasto	RESET	Premere il tasto (RESET) avviare il riconoscimento utensile automatico. Tenere premuto il tasto (RESET) fino a quando si illumina. Il tasto (RESET) illuminato indica lo stato di pronto macchina. Il tasto (RESET) lampeggia <u>lentamente</u> quando - il livello di riempimento del sistema idraulico è troppo basso! - il livello di riempimento del sistema idraulico è troppo alto! Il tasto (RESET) lampeggia <u>velocemente</u>, quando - nella macchina non è presente nessun utensile! Premere il tasto (RESET) per riaccendere il sistema idraulico dopo un intervallo di inattività della macchina (5 minuti) macchina!
7	Tasto	START	Premere il tasto per avviare il processo di lavorazione. Tenere premuto il tasto fino a quando il tubo è serrato.
8	ARRESTO EMERGENZA	ARRESTO EMERGENZA	Premere il tasto ARRESTO EMERGENZA fondamentalmente in situazioni di emergenza!

2.2 Dati tecnici

Prestazione di modellamento

Tubo in acciaio ST 37.4: da 6 x 1 mm a 38 x 7 mm / 42 x 4 mm

Tubo in acciaio fino ST 1.4571: da 6 x 1 mm a 38 x 5 mm / 42 x 3 mm

Durata del ciclo: da 15 a 20 secondi

Dimensioni

Larghezza: 600 mm

Profondità: 660 mm

Altezza:: 1150 mm

Peso: ca. 300 kg

Sistema idraulico

Pressione di lavoro: 800 bar

Pressione nominale: 250 bar

Rendimento di pompaggio: 3,3 l/min.

Durata di connessione: 100%

Capacità del serbatoio dell'olio: 13 litri

Tipo di olio: HLP 46

Potenza massima assorbita

Potenza motrice del motore elettrico: 3,0 kW

Potenza di connessione totale: 3,0 kW

Tensione nominale: 400 V AC 3 N / PE / 50 Hz

Sezione del cavo di alimentazione: 5 x 2,5 mm²

Intensità nominale dell'interruttore principale: max. 25 A

3 Guida per il montaggio EO2 – FORM

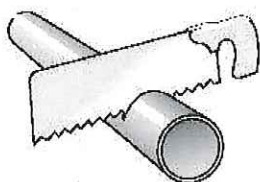
3.1 Esecuzione del montaggio

Il montaggio dei tubi EO2-FORM- avviene secondo questo schema:

Combinazione del materiale



- Scegliere componenti di avvitamento adeguati alle condizioni di impiego e al materiale dei tubi



Preparazione del tubo

- Tagliare a misura scrupolosamente
- Uniformare esattamente i tubi



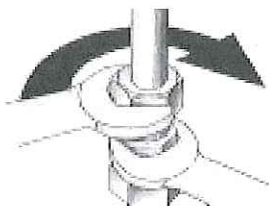
Modellamento del tubo con EO2-FORM F3

- Accoppiamento geometrico
- Procedura sicura



Controllo del montaggio

- Controllo di ciascun collegamento
- Montaggi difettosi devono essere smantellati.



Installazione

- Montaggio finale secondo la guida per il montaggio
- Installazione senza tensione
- Fissare stabilmente l'ancoraggio

3.2 Combinazioni del materiale

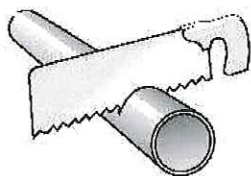


- Scegliere materiali adatti
- Per la specificazione dei tubi vedere il catalogo
NEW GENERATION 4013-1/DE

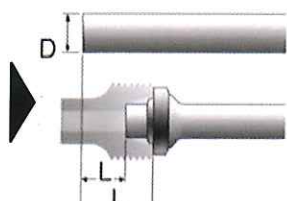
Tabella 1

Materiale del tubo	Avvitamento del materiale	Materiale della guarnizione
Acciaio	Acciaio	Acciaio / NBR oppure Acciaio / FPM
Acciaio legato	Acciaio legato	Acciaio legato / NBR oppure Acciaio legato / NBR
Acciaio legato	Acciaio	Acciaio / NBR oppure Acciaio / FPM

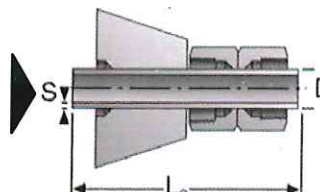
3.3 Preparazione del tubo



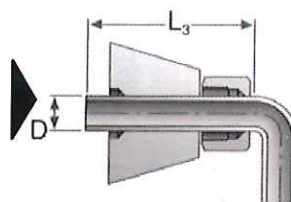
- Tagliare a misura scrupolosamente
- Installazione senza tensione
- Fissare l'ancoraggio stabilmente



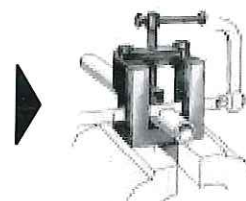
- Tener conto dei giunti (Tabella)



- Rispettare le lunghezze minime L_2 adatte a spezzoni (Tabella)



- Mantenere la distanza minima dall'arco del tubo (Tabella)



- Segare il tubo perpendicolarmente
- Deviazione max $\pm 1^\circ$
- Non usare il tagliatubi
- Dispositivo di segatura EO - (AV)

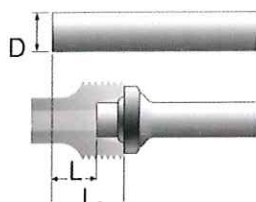


- Sbavare il tubo internamente ed esternamente
- Fase max. $0,3 \times 45^\circ$
- Si consiglia: Sbavatore a mano Modello 226

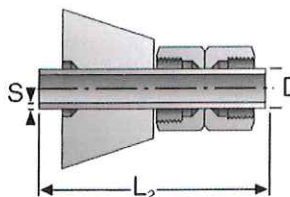


- Sbavature, schegge, depositi di sporcizia e vernici sul diametro interno ed esterno impediscono l'introduzione della parte terminale del tubo.
- Accumuli di sporcizia possono provocare il logoramento o il malfunzionamento degli strumenti

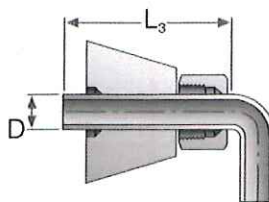
3.4 Tabella per la preparazione del tubo – Serie di fabbricazione L



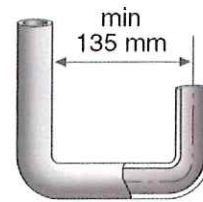
• Giunti



• Lunghezza minima
per tubi adatti



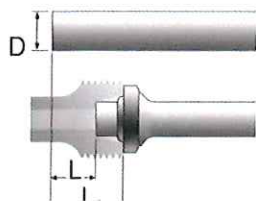
• Lunghezza adatta
all'arco del tubo



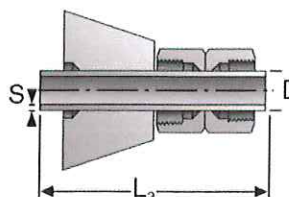
• Distanza minima arco
a U

Tubo Serie AD	S Spessore	L Acciaio	L Acciaio	L ₁ Acciaio	L ₁ Acciaio	L ₂	L ₂
6L	1	6	6	13	13	90	63
	1,5	6	6	13	13		
8L	1	5,5	5,5	12,5	12,5	92	65
	1,5	5,5	5,5	12,5	12,5		
	2	5		12			
	2,5	4,5		11,5			
10L	1	5,5	5,5	12,5	12,5	95	68
	1,5	5	6	12	13		
	2	5	6	12	13		
12L	1,5	5	5,5	12	12,5	95	70
	2	5	5,5	12	12,5		
15L	1	5	6,5	12,0	13,5	102	75
	1,5	5	6,5	12,0	13,5		
	2	5	6,0	12,0	13,0		
18L	1,5	5,5	7	13	15	110	80
	2	5,5	7	13	15		
22L	1,5	6	7,5	13,5	15	120	90
	2	6,5	7,5	14	15		
	2,5	7	7,5	14,5	15		
28L	2	6,5	7,5	14	15	140	98
	2,5	7	8	14,5	15,5		
35L	2	7	8,5	17,5	19	170	115
	3	8,5	10,5	19	21		
42L	2	7,5	7,5	18,5	18,5	190	125
	3	9	10,5	20	21,5		
	4	9		20			

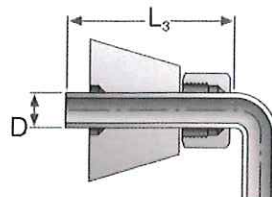
3.5 Tabella per la preparazione del tubo – Serie di fabbricazione S



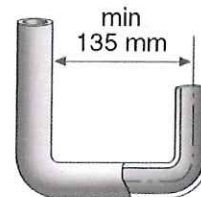
• Giunti



• Lunghezza minima per tubi adatti



• Lunghezza adatta all'arco del tubo



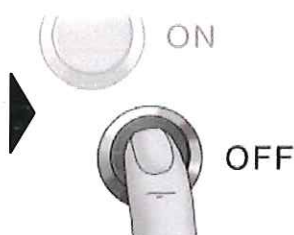
• Distanza minima arco a U

Tubo Serie AD	S Spessore	L Acciaio	L Acciaio	L ₁ Acciaio	L ₁ Acciaio	L ₂	L ₂
6S	1	6	6	13	13	92	65
	1,5	6	6	13	13		
	2	5,5		12,5			
8S	1	5,5	5,5	12,5	12,5	92	68
	1,5	5,5	5,5	12,5	12,5		
	2	5		12			
10S	1,5	5	6	12	13	100	70
	2	5	6	12	13		
12S	1,5	5	6,5	12,5	16	100	72
	2	5	6	12,5	13,5		
	2,5	5	6	12,5	13,5		
	3	4,5	4,5	12	12		
16S	2	5,5	6,5	13,5	14,5	135	98
	2,5	5,5	6,5	13,5	14,5		
	3	5	6	13	14		
20S	2	7	8,5	17,5	19	155	112
	2,5	7	8,5	17,5	19		
	3	7	8,5	17,5	19		
	3,5	7		17,5			
25S	2	8,5	10	20,5	22	140	98
	2,5	8,5	10	20,5	22		
	3	8,5	10	20,5	22		
	4	8,5	10	20,5	22		
30S	3	8,5	10,5	22	24,5	165	122
	4	9,5	11	23	24,5		
	5	8,5		22			
38S	3	10	10	26	26	190	135
	4	10	11	26	27		
	5	11	13	27	29		
	6/7	11,5	13	27,5	29		

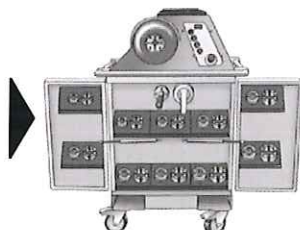
3.6 Modellamento del tubo con EO2-FORM F3



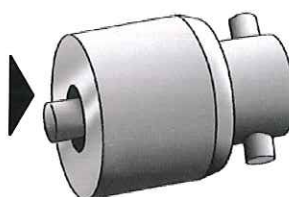
- Accoppiamento geometrico
- Procedura sicura



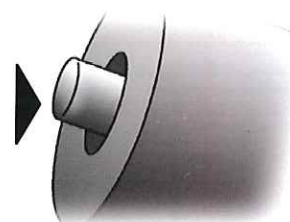
- Cambiare gli strumenti solo quando il comando è disattivato (Tasto Off).
- Attenersi alle indicazioni di sicurezza.



- Aprire gli sportelli del magazzino degli attrezzi.
- Gli strumenti si trovano nella parte superiore del magazzino.



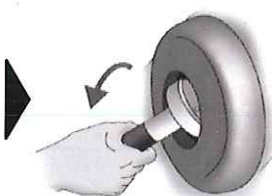
- Scegliere stampi per formatura appropriati e adeguati al materiale del tubo, al diametro esterno e allo spessore della parete del tubo.



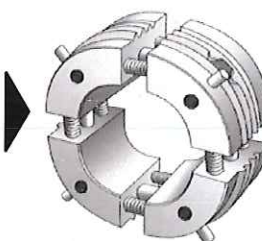
- Testare lo stampo per formatura su depositi di sporcizia, logoramento e danni.



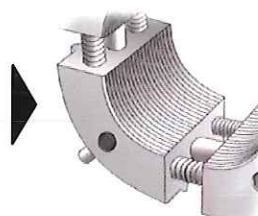
- Inserire nella macchina lo stampo per formatura con il supporto magnetico.
- Girare in senso orario fino allo scatto dell'innesto a baionetta.



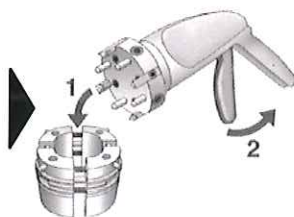
- Per deporre lo stampo per formatura nel magazzino piegare il supporto magnetico.



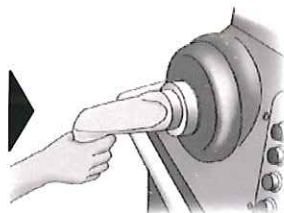
- Scegliere un gruppo di morse adeguato al diametro esterno del tubo.
- Per evitare corrosione da contatto nel caso di tubi in acciaio legato usare soltanto morse per un materiale.



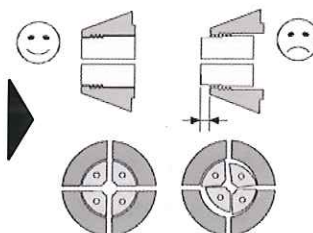
- Testare le morse su depositi di sporcizia, logoramento e danni.



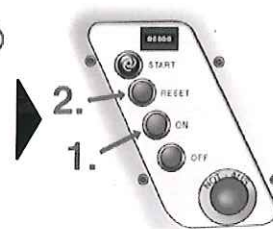
- Per manovrare il gruppo morse utilizzare il supporto.
- Tirare e trattenere la leva per l'inserimento del gruppo morse.



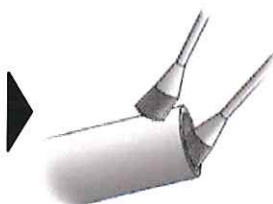
- Introdurre il gruppo morse fino al punto di arresto.
- Lasciare la leva.



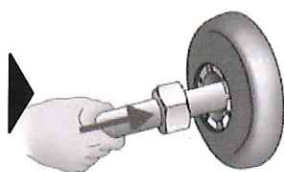
- La parte anteriore delle morse deve terminare con il supporto delle morse.
- Le morse devono stare perfettamente nel supporto.
- Senza utensile non è possibile avviare il processo di lavorazione (il tasto RESET lampeggia velocemente)



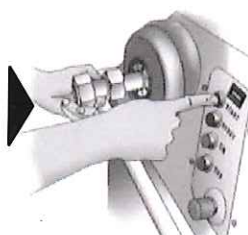
- Avviare l'azionamento.
- Dopo ogni accensione azionare il tasto di reset (**RESET**).
- La macchina esegue un riconoscimento automatico degli strumenti. Contemporaneamente si chiudono le morse.
- Tenere premuto il tasto di reset (**RESET**) fino al lampeggio.
- Il lampeggio del tasto di reset (**RESET**) indica lo stazionamento.



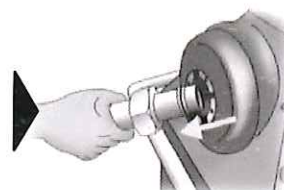
- La parte terminale del tubo deve essere senza sbavature, schegge e depositi di sporcizia. Lubrificare la parte terminale del tubo internamente ed esternamente.
- Usare 1040LUBSS come sostanza lubrificante.



- Introdurre la parte terminale del tubo con la madre vite poggiata negli attrezzi svitati fino al punto di arresto.
- Premere forte la parte terminale del tubo contro il dispositivo di arresto degli strumenti.
- Non girare il tubo in senso antiorario.



- Premere il tasto di avvio (Start) e mantenerlo fino a che il tubo non è fissato. In alternativa al tasto di avvio (**START**) può essere usato l'interruttore a pedale.
- Premere forte il tubo contro il dispositivo di arresto fino a che non è fissato.
- In caso di tubi lunghi usare la leva di appoggio.
- Durante lo svolgimento del lavoro non agganciare la zona degli strumenti.
- Senza utensile non è possibile avviare il processo di lavorazione (il tasto RESET lampeggia velocemente)

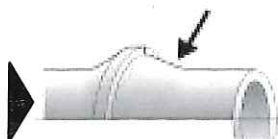


- Dopo l'apertura delle morse il tubo può essere estratto.
- Il tasto di reset (**RESET**) lampeggia e la macchina è pronta per il prossimo modellamento.
- Testare periodicamente gli strumenti (dopo circa 50 montaggi) su depositi di sporcizia e logoramento.
- Pulire gli strumenti soltanto dopo averli smontati
- Pulire le morse con spazzole metalliche e pulire lo stampo di modellamento soffiandoci sopra con aria compressa.
- Sostituire gli strumenti logorati.

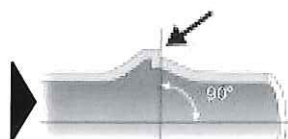
3.7 Controllo del montaggio



- Controllo di ciascun collegamento
- Montaggi difettosi devono essere corretti



- La superficie a tenuta stagna deve essere priva di scanalature e danni.



- Controllare il contorno: la superficie di contatto deve essere uniformata perpendicolarmente per il dispositivo di tenuta.



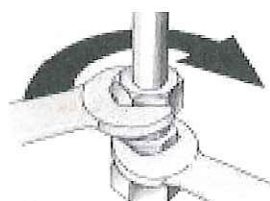
- Testare il diametro di spallamento (**Tabella 3**).
- Non utilizzare parti terminali di tubi difettose. Pulire ed ispezionare gli strumenti.

Table 3

Tube Série-AD	min Ø	max Ø
6L/S	8,3	10,3
8L/S	10,3	12,3
10L	12,5	14,3
12L	14,5	16,3
15L	18,0	20,3
18L	21,0	24,0
22L	25,5	27,8
28L	31,5	33,8
35L	39,0	42,5
42L	46,0	49,5
06S	8,3	10,3
08S	10,3	12,3
10S	13,0	15,5
12S	15,0	17,5
14S	17,5	19,5
16S	19,5	21,5
20S	24,0	27,5
25S	29,5	34,0
30S	34,5	39,0
38S	42,5	47,0

* = testato con successo con tubo di acciaio inox

3.8 Installazione



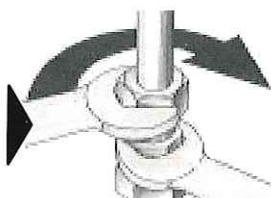
- Il tubo deve entrare senza tensione



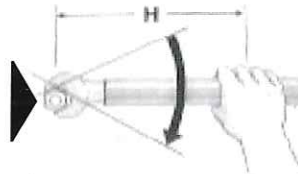
- Montare l'anello di tenuta (DOZ).



- In caso di avvitamenti di acciaio legato devono essere lubrificati i filetti.
- EO-NIROMONT è una speciale sostanza lubrificante ad elevate prestazioni per avvitamenti di acciaio legato.



- Il tubo deve entrare senza tensione.
- Montaggio fino al chiaro sensibile aumento della potenza (senza prolungamento della chiave).



- Successivamente stringere ruotando di 1/6.
- Usare prolungamenti di chiavi consigliati a partire da RAD 20 (**Tabella C**).

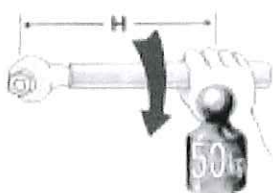


Tabella C

Dimensioni		Lunghezza chiavi H (mm)
22-L		400
28-L	20-S	500
35-L	25-S	800
42-L	30-S	1000
	38-S	1200

- Modalità di montaggio anomale danneggiano la capacità di prestazione e la durata del collegamento.

3.9 Possibili guasti e loro riparazione

Guasti	Cause	Riparazione
1. Il comando funziona ma non è possibile alcun movimento	Senso di rotazione (Fasi) nella presa di corrente CEE errato (→ La pompa gira in modo errato)	Cambiare le fasi alla spina CEE usando un cacciavite
2. Lo stampo per formatura non si inserisce nella macchina.	Il perno di riferimento non è centrato.	Centrare il perno di riferimento e fissarlo con vite di fermo
3. Il tubo non si introduce nello stampo per formatura.	Il tubo -AD è troppo grosso.	Utilizzare una qualità corretta di tubi. Testare la qualità di tubi secondo il DIN 2391/ISO 3304
	Lo stampo per formatura e / o lo spessore tubo sono errati.	Scegliere stampi per formatura adatti al diametro e agli spessori tubi.
	Il tubo non è accuratamente sbavato.	Eliminare sbavature e schegge.
	La parte terminale del tubo è ovale.	Testare il tubo sull'ovalità.
	Il tubo non è adeguatamente pulito.	Pulire e rimuovere residui di sbavature.
	Lo stampo per formatura è sporco.	Pulire lo stampo per formatura.
4. Il tubo scivola.	Il diametro esterno del tubo è troppo piccolo.	Testare il diametro esterno del tubo secondo il DIN 2391/ISO 3304.
	La superficie delle morse è sporca.	Pulire con spazzola metallica / solvente.
	La superficie delle morse è logora.	Sostituire le morse.
	La superficie del tubo è inadeguata.	Eliminare colori, ruggine, ecc.

Guasti	Cause	Riparazione
5. Il tubo non si estrae e rimane incagliato nello stampo per formatura.	Il tubo è scivolato nelle morse.	1. Svitare la parte anteriore della estrusione (prima evidenziare la posizione). 2. Estrarre lo stampo per formatura dal tubo. 3. Svitare la parte anteriore della estrusione, fino a stringere il segno di identificazione. 4. Sostituire lo stampo per formatura. 5. Pulire le morse e sostituire le morse in caso di logoramento. 6. In futuro lubrificare i tubi internamente ed esternamente.
6. Il tubo non si estrae e rimane incagliato nello stampo per formatura. Eventualmente non si aprono le morse.	Stampo per formatura sganciato dall'innesto a baionetta (il tubo viene girato in senso antiorario).	1. Spegnerne il comando. (0) 2. Accendere il comando. (I) 3. Azionare il tasto di reset. (R) 4. Le morse si aprono. 5. Introdurre lo stampo per formatura con il tubo nell'innesto a baionetta e ribloccarlo in senso orario 6. Premere il tasto Start ed eseguire di nuovo il modellamento. 7. Dopo l'apertura delle morse estrarre il tubo. 8. Nel caso in cui il tubo non possa essere estratto, l'estrusione deve essere svitata, vedi riga 5.
7. La parte terminale del tubo non si estrae completamente.	Introdotta stampo per formatura per spessori di tubi troppo grossi.	Scegliere stampi per formatura corretti per l'adeguato spessore.
	Introdotta stampo per formatura per altro materiale	Scegliere stampi per formatura adeguati per acciaio / acciaio legato.
	Tubo non premuto contro il dispositivo di arresto	Premere il tubo contro il dispositivo di arresto. Sbavare la parte finale del tubo accuratamente. Testare il tubo sull'ovalità.

Guasti	Cause	Riparazione
8. Eccessiva rugosità della superficie a tenuta stagna.	Stampo per formatura sporco.	Pulire lo stampo per formatura.
	Stampo per formatura usurato, non usata alcuna sostanza lubrificante.	Lubrificare i tubi internamente ed esternamente. Sostituire lo stampo per formatura.
9. Il tasto RESET lampeggia lentamente	La temperatura è troppo alta.	Far raffreddare la macchina per circa. 5 min.
	Livello olio troppo basso	Controllare il livello dell'olio ed ev. rabboccare
10. Il tasto RESET lampeggia velocemente, non è possibile azionare lo Start	Nella macchina non è presente nessun utensile	Inserire l'utensile nella macchina
	Il punzone di lavorazione si è staccato dal fissaggio a baionetta	Inserire correttamente il punzone di lavorazione e bloccare nel fissaggio a baionetta girando verso destra



Dichiarazione di conformità CE

ai sensi della Direttiva Macchine CE 2006/42/CE, Appendice II A

Con la presente, la ditta

Parker Hannifin GmbH
Am Metallwerk 9
D - 33659 Bielefeld

dichiara che la macchina descritta di seguito

Designazione: Umform WorkCenter
Tipo di macchina: EO2-FORM F3

è conforme a tutte le specifiche della direttiva sulle macchine 2006/42/CE. In caso di modifiche arbitrarie alla macchina, la presente dichiarazione perde validità.

Il prodotto è conforme alle seguenti direttive UE:

2006/95/EC	Direttiva bassa tensione
2004/108/EC	Compatibilità elettromagnetica

Sono state applicate le seguenti norme armonizzate:

DIN EN ISO 12100-1: 2003 + A1:2009	Sicurezza macchine: concetti di base, principi generali di progettazione, Parte 1: terminologia di base, metodologia
DIN EN ISO 12100-2: 2003 + A1:2009	Sicurezza macchine: concetti di base, principi generali di progettazione, Parte 2: principi tecnici e specifiche
DIN EN 4413:2010	Idraulica – Regole generali relative ai sistemi.
DIN EN 60204-1: 2006 + A1:2009	Sicurezza macchine: equipaggiamento elettrico delle macchine, Parte 1: requisiti generali

Nome ed indirizzo della persona autorizzata a
costituire il fascicolo tecnico

Andreas Udhöfer
Manager New Product Development
Parker Hannifin
Manufacturing Germany GmbH & Co.KG
Am Metallwerk 9
D - 33659 Bielefeld
Tel.: + 49 (0)521 4048-4260

Nome / Posizione del firmatario:

Jan Hustert
Manager Division Technology & Innovation

Bielefeld, 13.02.2012

Luogo, data

ppa. Jan Hustert
Jan Hustert, Manager Division Technology & Innovation

Parker Hannifin
Manufacturing Germany GmbH & Co. KG
Fluid Connectors Group Europe
Tube Fittings Division Europe
Am Metallwerk 9, D-33659 Bielefeld



Centro de trabajo de transformación EO2 - FORM F3

1	Advertencias de seguridad	155
1.1	Aplicación	155
1.2	Advertencias de seguridad generales.....	155
1.3	Consejos de seguridad para alargar la vida útil	156
1.4	Instrucciones de seguridad para el montaje de EO2-FORM	157
2	Máquina EO-2 FORM F3	160
2.1	Descripción de los elementos de control	160
2.2	Datos técnicos	162
3	Instrucciones de montaje de la EO2 – FORM	163
3.1	Proceso de montaje.....	163
3.2	Combinación del material	164
3.3	Preparación del tubo	164
3.4	Tabla de preparación del tubo – Serie L.....	165
3.5	Tabla de preparación del tubo – Serie S.....	166
3.6	Transformación del tubo con EO2-FORM F3.....	167
3.7	Control de montaje	169
3.8	Instalación	169
3.9	Posibles problemas y su solución.....	170
	Declaración de conformidad CE.....	173

1 Advertencias de seguridad

1.1 Aplicación

La máquina **EO2 – FORM F3** está diseñada exclusivamente para la transformación de tubos hidráulicos para empalmes de alta presión según la normas DIN EN ISO 8434-1 / DIN 2353.

Todos los datos de funcionamiento indicados y el resto de especificaciones técnicas de la máquina deben cumplirse sin excepción. Cualquier otra aplicación que exceda los límites establecidos será considerada antirreglamentaria. Por tanto, el fabricante no se responsabilizará de los daños derivados de dicha aplicación inadecuada.



ADVERTENCIA

Para una correcta aplicación de la máquina es necesario considerar todas las indicaciones de las advertencias de seguridad existentes en las instrucciones de funcionamiento y realizar las tareas de inspección y mantenimiento.

1.2 Advertencias de seguridad generales

Además de las advertencias que aparecen en las instrucciones de funcionamiento, todos los usuarios siempre deben cumplir estrictamente las siguientes normas.

- **Disposiciones técnicas:** la máquina está construida según las disposiciones técnicas y garantiza un funcionamiento seguro. Sin embargo, si los usuarios utilizan la máquina inadecuadamente, se pueden originar ciertos peligros en su uso.
- **Condiciones de uso:** las condiciones de uso incluyen las especificaciones sobre la aplicación, los carteles de advertencia de la máquina y las indicaciones que aparecen en las instrucciones de funcionamiento.
- **Formación para su uso:** la máquina debe ser instalada, manejada y mantenida exclusivamente por personal cualificado y autorizado. La persona encargada del funcionamiento de la máquina (operador) proporcionará las debidas instrucciones a sus compañeros de trabajo y les avisará de los potenciales peligros derivados de su uso.

- **Delimitación de las competencias:** el operador determinará las competencias de la instalación, del funcionamiento y del mantenimiento y velará por su correspondiente cumplimiento.
- **Comportamiento inadecuado:** se deben evitar métodos de trabajos que vayan en detrimento de la seguridad de las personas, del patrimonio, de los objetos y del medioambiente.
- **Acceso de personas no autorizadas:** el operador debe asegurarse de que sólo utilicen la máquina las personas autorizadas.
- **Modificaciones del diseño de la máquina:** se prohíbe cualquier modificación no autorizada en el diseño de la máquina, ya que podría afectar a la seguridad de la máquina..
- **Obligación de realizar las tareas de mantenimiento:** el operador tiene la obligación de mantener la máquina en un estado impecable.
- **Más advertencias de seguridad:** siempre tendrán validez las normas de seguridad y de prevención de accidentes del país correspondiente y del sector específico.

1.3 Consejos de seguridad para alargar la vida útil

Además de las indicaciones referentes a la aplicación y a las advertencias de seguridad generales, también deben considerarse los siguientes consejos de seguridad para alargar la vida útil de la máquina.

1.3.1 Funcionamiento de la máquina

- **Personal encargado del funcionamiento:** la máquina sólo puede ser manejada por una persona que conozca las instrucciones de funcionamiento y que trabaje de acuerdo a dichas instrucciones. Si necesita ayudantes para manejar piezas grandes, éstos deben mantener las dos manos fuera del ámbito de peligro.
- **Elementos de seguridad:** la máquina podrá ponerse en funcionamiento solamente cuando se hayan instalado todos los elementos de seguridad y éstos estén listos para funcionar.

1.3.2 Mantenimiento y conservación

- **Mantenimiento:** los trabajos de mantenimiento y conservación sólo deben ser realizados por personas autorizadas. Los componentes responsables de la seguridad de la máquina deben reemplazarse profesionalmente por piezas idénticas y de acuerdo con nuestro protocolo y documentación sobre piezas de recambio.
- **Desconexión:** desconecte siempre la máquina antes de realizar una intervención en la máquina, en el control o en otros componentes.

1.4 Instrucciones de seguridad para el montaje de EO2-FORM

Un racor EO cuidadosamente montado proporcionará una unión estanca incluso hasta que reviente el tubo. La experiencia ha demostrado que se pueden evitar averías, reaprietes y fugas siguiendo las instrucciones de seguridad. Por favor, revise sus procedimientos de montaje de racores.

1.4.1 Instrucciones seguridad de generales

- Los racores EO están concebidos únicamente para conexiones en aplicaciones de fluidos.
- Siga las recomendaciones dadas para los tubos. Con materiales o tolerancias no estándar se producirá un montaje incorrecto.
- No monte anillos progresivos ni tuercas funcionales sobre tubulares o espigas lisas. Existe un riesgo de montaje en falso con el resultado de rotura bajo carga.
- Una vez efectuado el montaje, la conexión del tubo y el cuerpo del racor deben permanecer juntos. El cuerpo del racor solamente se debe usar para un solo premontaje.
- Las fugas de aire de los racores bajo presión pueden ser peligrosas.
- Los tubos bajo tensión pueden dar lugar a rotura por vibración. Se deben respetar exactamente la longitud del tubo y los ángulos de curvatura. Las líneas de tubo se han de fijar con abrazaderas.

- Los tubos no se deben fijar entre sí, sino en puntos de fijación adecuados. Los soportes de placa, las conexiones de cable y elementos de fijación no resultan adecuados. Los tubos no son monturas donde se integran otros componentes, por ejemplo, filtros, ventiladores o válvulas de paso.
- Se debe impedir la oscilación, los aumentos súbitos de presión y los esfuerzos usando mangueras flexibles, por ejemplo.
- Un apriete insuficiente o excesivo de los racores durante el montaje reduce la capacidad de resistir cargas de presión y vibración, acortando de este modo la vida del tubo. En estas circunstancias, se pueden producir escapes a través del tubo.
- En caso de desmontaje/transporte y remontaje, asegúrese de que no penetra suciedad en el sistema, que los elementos de conexión (roscas, superficies de estanqueidad) no están dañados, que las juntas no se han perdido y que los tubos no se han doblado ni aplanado. Recomendamos que se utilicen tapones protectores adecuados.
- Los racores desmontados se deben inspeccionar para verificar si presentan daños, sustituyéndolos si fuese necesario.
- No utilice cortadores manuales ni cortadores de tubo.
- Las impurezas y las partículas pueden producir obstrucciones en el sistema y fugas.
- Se deben respetar los parámetros de funcionamiento dados (por ejemplo, presión, temperatura, compatibilidad con el fluido).
- Evite caudales $> 8 \text{ m/s}$. Las fuerzas resultantes son altas y pueden destruir las tuberías.
- Se seguirán las normas que sean de aplicación (por ejemplo CE, ISO, BG, TÜV, DIN).
- Los racores para soldar están fabricados de materiales soldables. Ningún otro tipo de racor es adecuado para soldar.
- EO Niromont es un lubricante de alto rendimiento. El empleo de otros lubricantes produce generalmente un incremento de la fuerza de montaje.
- Las herramientas y lubricantes recomendados por EO garantizan un montaje seguro.

- Si se utilizan las herramientas y equipo de montaje de otros fabricantes, se deben comprobar los resultados del montaje.
- Las tuberías deben adaptarse libres de tensión en los conectores relevantes antes del montaje. La tuerca ha de girar libremente la longitud completa de la rosca. De otra forma se pueden producir fugas. En casos extremos con vibraciones adicionales pueden producirse rotura de tubos.
- Las vibraciones deben ser controladas con abrazaderas de tubo. Las unidades de vibración independientes deben separarse con mangueras. De otra forma se pueden producir rupturas.
- Los racores se deben manejar con cuidado.

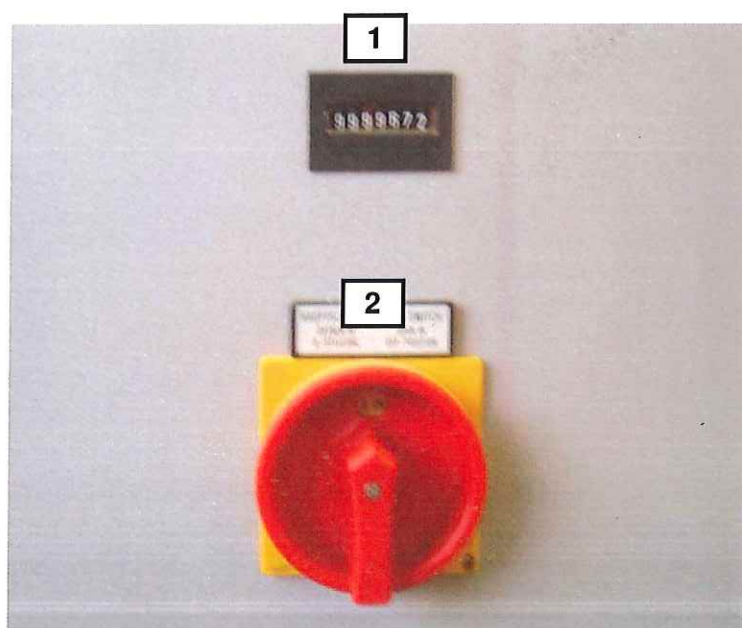
1.4.2 Instrucciones de seguridad para el montaje

Un montaje incompleto reducirá la presión y capacidad de vibración del racor. Puede reducir el ciclo de vida de una conexión y puede dar fugas. En casos extremos la conexión puede fallar debido a cizallamiento o rotura de tubo. Los racores con anillo progresivo premontado necesitan un montaje final de acuerdo con las instrucciones de montaje.

Después de abrir una conexión de tubo, la unión debe ser reapretada con la misma fuerza del montaje anterior. Un apriete con menos fuerza puede resultar en fugas y puede reducir la resistencia a la vibración. Un sobreapriete puede reducir las posibilidades de montaje repetitivo. En casos extremos los componentes pueden destruirse.

2 Máquina EO-2 FORM F3

2.1 Descripción de los elementos de control



Pos.	Componente	Inscripción	Función
1	Contador de cantidad total		
2	Interruptor principal	1 = ON 0 = OFF	Girar el interruptor principal a la posición deseada
3	Contador de piezas		Accionar la tecla para restablecer el contador de piezas
4	Pulsador	OFF	Accionar la tecla (OFF) para desconectar la máquina
5	Pulsador	ON	Accionar la tecla (ON) para conectar la máquina. La tecla (ON) se ilumina cuando la máquina está conectada.
6	Pulsador	RESET	Accionar la tecla (RESET) para iniciar el reconocimiento automático de herramienta. Mantener presionada la tecla (RESET) hasta que se ilumine. La iluminación de la tecla (RESET) indica la disposición de arranque de la máquina. La tecla (RESET) parpadea <u>lentamente</u> cuando • ¡el nivel de llenado del sistema hidráulico es demasiado bajo! • ¡la temperatura del sistema hidráulico es demasiado elevada! La tecla (RESET) parpadea <u>en forma rápida</u> cuando • ¡no hay herramienta colocada en la máquina! ¡Accionar la tecla (RESET) para reconectar el sistema hidráulico luego de la inactividad de la máquina (5 minutos)!
7	Pulsador	START	Accionar la tecla para activar la operación. Mantener la tecla presionada hasta que el tubo esté sujetado.
8	PARADA DE EMERGENCIA	Emergency Stop	¡Accionar la tecla NOT AUS fundamentalmente en situaciones de emergencia!

2.2 Datos técnicos

Rendimiento de transformación

Tubo de acero ST 37.4:	de 6 x 1 mm a 38 x 7 mm / 42 x 4 mm
Tubo de acero refinado ST 1.4571:	de 6 x 1 mm a 38 x 5 mm / 42 x 3 mm
Duración de ciclo:	de 15 a 20 segundos

Dimensiones

Anchura:	600 mm
Profundidad:	660 mm
Altura:	1150 mm
Peso:	aprox. 300 kg

Hidráulica

Presión de trabajo:	800 bar
Presión nominal:	250 bar
Rendimiento de bombeo:	3,3 l/min.
Duración de conexión:	100%
Capacidad del depósito de aceite:	13 litros
Tipo de aceite:	HLP 46

Valores de empalme

Potencia motriz del motor eléctrico:	3,0 kW
Potencia de conexión total:	3,0 kW
Tensión nominal:	400 V AC 3 N / PE / 50 Hz
Sección del cable de alimentación:	5 x 2,5 mm ²
Intensidad nominal del interruptor principal:	máx. 25 A

3 Instrucciones de montaje de la EO2 – FORM

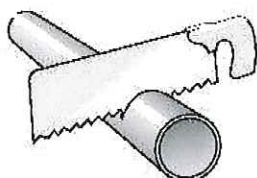
3.1 Proceso de montaje

El montaje de los tubos EO2-FORM se realiza siguiendo este esquema:

Combinación del material



- Seleccione los componentes de atornilladura adecuados teniendo en cuenta las condiciones de funcionamiento y el material del tubo



Preparación del tubo

- Corte cuidadosamente
- Ajuste los tubos exactamente



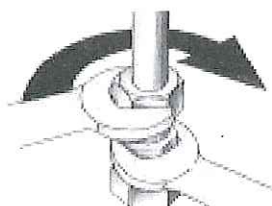
Transformación de los tubos con EO2-FORM F3

- Empalme adaptado al molde
- Proceso fiable



Control de montaje

- Control de cada empalme
- Los montajes defectuosos deben aprovecharse como chatarra



Instalación

- Finalice el montaje según las instrucciones de montaje
- Monte sin forzar
- Asegure fuertemente a los puntos fijos

3.2 Combinación del material

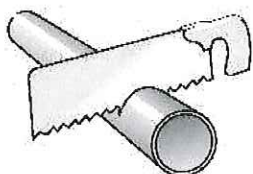


- Seleccione los materiales adecuados
- Especificaciones del tubo, consulte el catálogo NUEVA GENERACIÓN 4013-1/DE

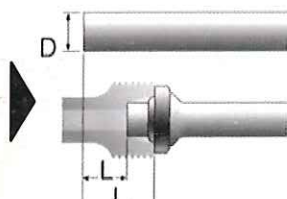
Tabla 1

Material del tubo	Atornilladura del material	Material del sellado
Acero	Acero	Acero / NBR o Acero / FPM
Acero inoxidable	Acero inoxidable	Acero inoxidable / NBR o Acero inoxidable / FPM
Acero inoxidable	Acero	Acero / NBR o Acero / FPM

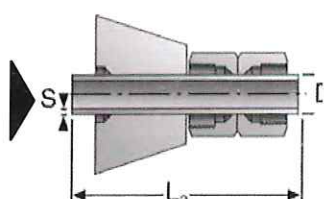
3.3 Preparación del tubo



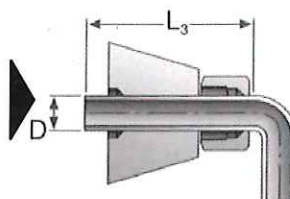
- Corte cuidadosamente
- Monte sin forzar
- Asegure fuertemente a los puntos fijos



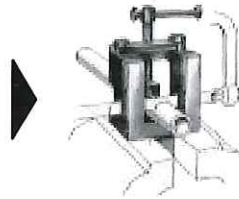
- Tenga en cuenta el suplemento de longitud (tabla)



- Tenga en cuenta la longitud mínima L2 para la pieza de tubo recta (tabla)



- Mantenga la distancia mínima con el tubo curvado en ángulo o codo (tabla)



- Sierre el tubo
- Desviación máx. de $\pm 1^\circ$
- No utilice una cortadora de tubos
- Caballete de serrar EO

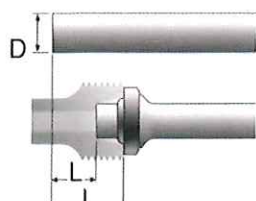


- Desbarbe el interior y el exterior del tubo
- Chafilán máx. $0,3 \times 45^\circ$
- Recomendación: maquina de desbarbar manual modelo 226

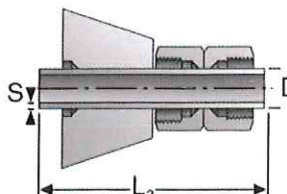


- Las rebabas en el diámetro interior y exterior, las astillas, los restos de suciedad y de barnizado impiden que se pueda introducir el extremo del tubo correctamente.
- La suciedad puede provocar fallos en las herramientas o un desgaste excesivo de éstas.

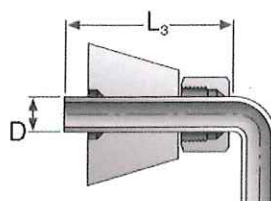
3.4 Tabla de preparación del tubo – Serie L



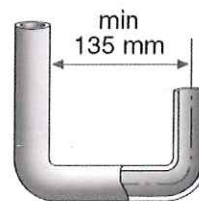
• Suplemento de longitud



• Longitud mínima para tubos rectos



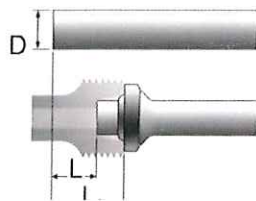
• Longitud de la parte recta del codo



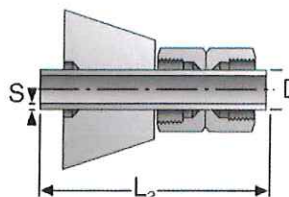
• Distancia mínima entre los tubos en forma de U

Tubo – Serie AD	S Grosor de la pared	L Acero	L Acero inoxidable	L ₁ Acero	L ₁ Acero inoxidable	L ₂	L ₂
6L	1	6	6	13	13	90	63
	1,5	6	6	13	13		
8L	1	5,5	5,5	12,5	12,5	92	65
	1,5	5,5	5,5	12,5	12,5		
	2	5		12			
	2,5	4,5		11,5			
10L	1	5,5	5,5	12,5	12,5	95	68
	1,5	5	6	12	13		
	2	5	6	12	13		
12L	1,5	5	5,5	12	12,5	95	70
	2	5	5,5	12	12,5		
15L	1	5	6,5	12,0	13,5	102	75
	1,5	5	6,5	12,0	13,5		
	2	5	6,0	12,0	13,0		
18L	1,5	5,5	7	13	15	110	80
	2	5,5	7	13	15		
22L	1,5	6	7,5	13,5	15	120	90
	2	6,5	7,5	14	15		
	2,5	7	7,5	14,5	15		
28L	2	6,5	7,5	14	15	140	98
	2,5	7	8	14,5	15,5		
35L	2	7	8,5	17,5	19	170	115
	3	8,5	10,5	19	21		
42L	2	7,5	7,5	18,5	18,5	190	125
	3	9	10,5	20	21,5		
	4	9		20			

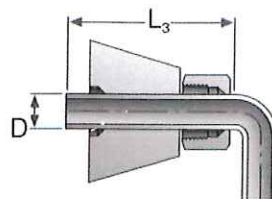
3.5 Tabla de preparación del tubo – Serie S



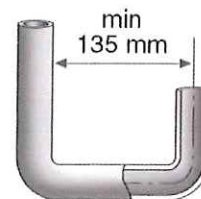
• Suplemento de longitud



• Longitud mínima para tubos rectos



• Longitud de la parte recta del codo



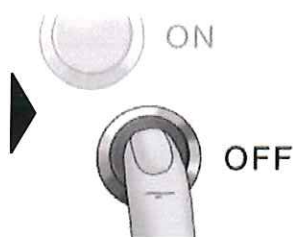
• Distancia mínima entre los tubos en forma de U

Tubo – Serie AD	S Grosor de la pared	L Acero	L Acero inoxidable	L ₁ Acero	L ₁ Acero inoxidable	L ₂	L ₂
6S	1	6	6	13	13	92	65
	1,5	6	6	13	13		
	2	5,5		12,5			
8S	1	5,5	5,5	12,5	12,5	92	68
	1,5	5,5	5,5	12,5	12,5		
	2	5		12			
10S	1,5	5	6	12	13	100	70
	2	5	6	12	13		
12S	1,5	5	6,5	12,5	16	100	72
	2	5	6	12,5	13,5		
	2,5	5	6	12,5	13,5		
	3	4,5	4,5	12	12		
16S	2	5,5	6,5	13,5	14,5	135	98
	2,5	5,5	6,5	13,5	14,5		
	3	5	6	13	14		
20S	2	7	8,5	17,5	19	155	112
	2,5	7	8,5	17,5	19		
	3	7	8,5	17,5	19		
	3,5	7		17,5			
25S	2	8,5	10	20,5	22	140	98
	2,5	8,5	10	20,5	22		
	3	8,5	10	20,5	22		
	4	8,5	10	20,5	22		
30S	3	8,5	10,5	22	24,5	165	122
	4	9,5	11	23	24,5		
	5	8,5		22			
38S	3	10	10	26	26	190	135
	4	10	11	26	27		
	5	11	13	27	29		
	6/7	11,5	13	27,5	29		

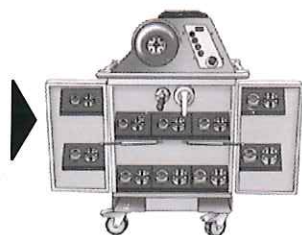
3.6 Transformación del tubo con EO2-FORM F3



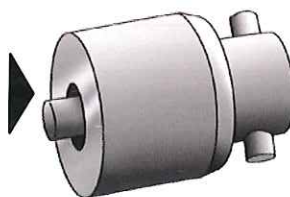
- Empalme adaptado al molde
- Proceso fiable



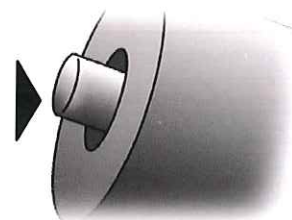
- Realice el cambio de herramienta sólo cuando el mecanismo esté parado (tecla Off)
- Preste atención a las instrucciones de seguridad



- Abra las puertas del compartimento de herramientas.
- Las herramientas de manipulación se encuentran en la parte superior del compartimento.



- Seleccione el sellado de molde adecuado según el material el diámetro exterior y el grosor de la pared del tubo.



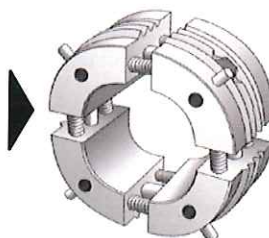
- Compruebe que el sellado de molde no esté sucio, desgastado o dañado.



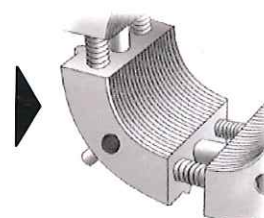
- Introduzca el sellado de molde en la máquina con la herramienta de sujeción magnética.
- Gire en el sentido de las agujas del reloj hasta que el cierre de bayoneta encaje perfectamente



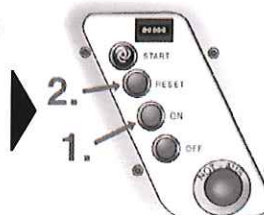
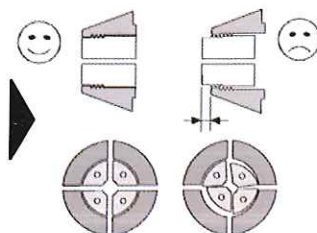
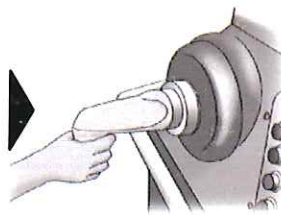
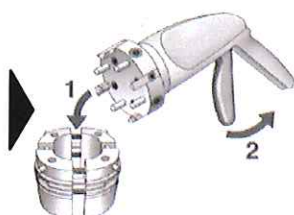
- Para colocar el sellado de molde en el compartimento, haga girar la herramienta de sujeción magnética.



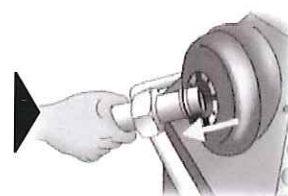
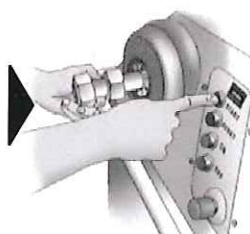
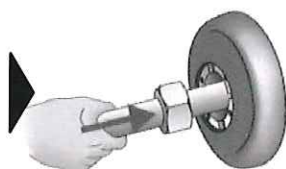
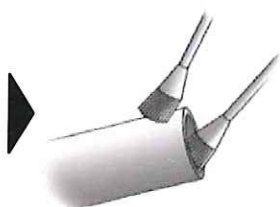
- Seleccione el sujetador de apriete adecuado teniendo en cuenta el diámetro del tubo.
- Para evitar la corrosión de los tubos de acero inoxidable, utilice el sujetador de apriete solamente para un material determinado.



- Compruebe que el sujetador de apriete no esté sucio, desgastado o dañado.



- Para manipular el sujetador de apriete, utilice la herramienta.
- Tire de la palanca o gatillo y sujételo para ajustar el sujetador de apriete.
- Introduzca el sujetador de apriete hasta el tope.
- Suelte el gatillo.
- La parte frontal del sujetador de apriete debe estar perfectamente alineada con su compartimento.
- El sujetador de apriete debe estar colocado perfectamente en el compartimento.
- Sin herramienta no es posible poner en marcha el proceso (la tecla RESET parpadea en forma rápida)
- Ponga en funcionamiento el proceso.
- Pulse la tecla Reset después de cada puesta en funcionamiento.
- La máquina realiza un reconocimiento automático de la herramienta. Se cierra el sujetador de apriete.
- Mantenga pulsada la tecla de reinicio (RESET) hasta que se ilumine.
- Cuando la tecla de reinicio (RESET) se haya iluminado, significa que la máquina está lista para funcionar.

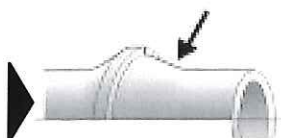


- El extremo de los tubos no debe presentar aristas, virutas ni restos de suciedad. Lubrique la parte interior y exterior del extremo del tubo.
- Utilice el lubricante 1040LUBSS
- Introduzca el extremo del tubo con la tuerca en la herramienta abierta hasta que quede perfectamente ajustado.
- Empuje el extremo del tubo hasta que llegue al tope de la herramienta.
- No gire el tubo en el sentido contrario de las agujas del reloj.
- Pulse la tecla de inicio (Start) y manténgala pulsada hasta que el tubo esté tenso. En lugar de pulsar la tecla de inicio (Start), se puede utilizar el interruptor de pie.
- Empuje el tubo hasta el tope de manera que quede bien tenso.
- Para tubos largos, utilice un puntal o punto de apoyo.
- Durante el proceso de trabajo no ponga las manos en la zona de la herramienta
- Sin herramienta no es posible poner en marcha el proceso (la tecla RESET parpadea en forma rápida)
- Una vez abierto el sujetador de apriete, puede sacarse el tubo.
- La tecla de reinicio (RESET) se ilumina y la máquina ya está preparada para el próximo proceso.
- Compruebe regularmente (después de aproximadamente 50 montajes) que las herramientas no tengan suciedad o estén desgastadas.
- Limpie las herramientas siempre sin alterar el estado en el cual se han suministrado.
- Limpie el sujetador de apriete con un cepillo de alambres y limpie el sellado de transformación con aire comprimido.
- Reemplace las herramientas gastadas.

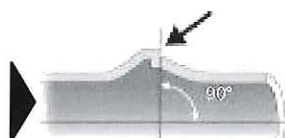
3.7 Control de montaje



- Control de cada empalme
- Los montajes defectuosos deben corregirse



- La superficie de sellado no debe estar dañada ni presentar acanaladuras



- Controle el contorno: la superficie de contacto para el sellado debe formar un ángulo recto.



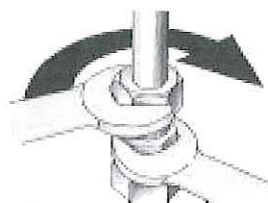
- Compruebe el diámetro del collar (tabla 3).
- No deben utilizarse los extremos de tubo defectuosos. Compruebe y limpie las herramientas.

Tabla 3

Serie	min	max
Tubo AD	Ø	Ø
6L/S	8,3	10,3
8L/S	10,3	12,3
10L	12,5	14,3
12L	14,5	16,3
15L	18,0	20,3
18L	21,0	24,0
22L	25,5	27,8
28L	31,5	33,8
35L	39,0	42,5
42L	46,0	49,5
06S	8,3	10,3
08S	10,3	12,3
10S	13,0	15,5
12S	15,0	17,5
14S	17,5	19,5
16S	19,5	21,5
20S	24,0	27,5
25S	29,5	34,0
30S	34,5	39,0
38S	42,5*	47,0

* = probado con éxito con tubo de acero inoxidable

3.8 Instalación



- El tubo debe entrar sin forzar



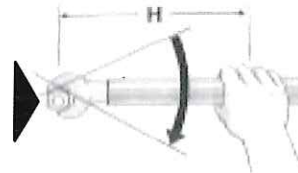
- Monte el anillo de sellado (DOZ)



- Se debe lubricar la rosca de los tornillos de acero inoxidable.
- EO-NIROMONT es un lubricante de alta calidad especial para tornillos de acero inoxidable.



- El tubo debe entrar sin forzar.
- Apriete hasta que el aumento de la fuerza de resistencia sea claramente perceptible (sin llegar a la extensión de la llave).



- Después apriete firmemente con 1/6 de giro.
- Se recomienda utilizar una extensión de llave a partir de RAD 20 (tabla C).

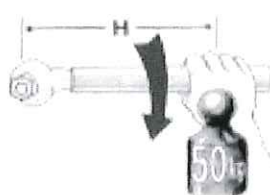


Tabla C

Tamaño	Longitud de la llave H (mm)
22-L	400
28-L	500
35-L	800
42-L	1000
38-S	1200

- No seguir escrupulosamente este método de montaje va en detrimento de la eficacia y de la durabilidad del empalme..

3.9 Posibles problemas y su solución

Problemas	Causas	Solución
1. La máquina está en funcionamiento, pero no se mueve	Dirección de rotación (fases) incorrecta en la toma de corriente CEE (→ la bomba funciona incorrectamente)	Invertir las fases en el enchufe CEE con un destornillador
2. El sellado de molde no puede introducirse en la máquina	El pasador no está centrado	Centrar el pasador y asegurarlo con un espárrago roscado
3. El tubo no puede introducirse en el sellado de molde	Tubo AD demasiado grande	Utilizar tubos adecuados. Comprobar que los tubos se ajustan a la norma DIN 2391/ISO 3304
	Sellado de molde y/o grosor de la pared del tubo incorrectos	Seleccionar el sellado de molde correcto para el diámetro y el grosor de la pared del tubo
	El tubo no se ha desbarbado con esmero	Desbarbar y quitar las virutas
	El extremo del tubo esta ovalado	Comprobar que el tubo no esté ovalado
	El tubo no se ha limpiado cuidadosamente	Limpiarlo y retirar los restos de suciedad
	El sellado de molde está sucio	Limpiar el sellado de molde
4. El tubo resbala	El diámetro exterior del tubo es demasiado pequeño	Comprobar que el diámetro exterior del tubo se ajuste a la norma DIN 2391/ISO 3304
	La superficie del sujetador de apriete está sucia	Limpiar con un cepillo de alambres / disolvente
	La superficie del sujetador de apriete está desgastada	Reemplazar el sujetador de apriete
	La superficie del tubo es inadecuada	Quitar la capa de color o el óxido

Problemas	Causas	Solución
5. El tubo no se puede sacar y está atascado en el sellado de molde	El tubo ha resbalado en el sujetador de apriete	1. Destornillar la parte frontal de la cabeza del molde (marcar antes la posición). 2. Sacar el sellado de molde con el tubo. 3. Destornillar la parte frontal de la cabeza del molde; tirar firmemente hasta la marca. 4. Cambiar el sellado de molde. 5. Limpiar el sujetador de apriete y, si está desgastado, cambiarlo. 6. En el futuro, lubrifique la parte interior y exterior de los tubos
6. El tubo no se puede sacar y está atascado en el sellado de molde. A veces no se abre el sujetador de apriete.	El sellado de molde se ha soltado del cierre de bayoneta (el tubo se ha girado en sentido contrario a las agujas del reloj)	1. Parar la propulsión de la máquina (0) 2. Activar la propulsión de la máquina (I) 3. Pulsar la tecla de reinicio (R) 4. El sujetador de apriete se abre 5. Introducir el sellado de molde con el tubo en el cierre de bayoneta y volverlo a retener girándolo en el sentido de las agujas del reloj 6. Pulsar la tecla de inicio (Start) y ejecutar una nueva transformación. 7. Sacar el tubo tras haber abierto el sujetador de apriete. 8. En caso de que el tubo no pueda sacarse, se debe destornillar la cabeza del molde, consultar el problema 5.
7. El extremo del tubo no se ha transformado completamente	Se ha utilizado un sellado de molde para un grosor de la pared del tubo demasiado grande	Seleccionar el sellado de molde correcto para el correspondiente grosor de la pared del tubo
	Se ha utilizado un sellado de molde para otro material	Seleccionar el sellado de molde correcto para acero/acero inoxidable
	No se ha empujado el tubo hasta el tope	Empujar el tubo hasta el tope. Desbarbar el extremo del tubo con esmero. Comprobar que el tubo no esté ovalado.

Problemas	Causas	Solución
8. Demasiada rugosidad de la superficie de sellado	El sellado de molde está sucio	Limpiar el sellado de molde
	El sellado de molde está desgastado, no se ha utilizado lubricante	Lubricar la parte interior y exterior del tubo. Cambiar el sellado de molde
9. La tecla RESET parpadea en forma lenta	Temperatura demasiado alta	Dejar que la máquina se enfríe durante 5 minutos
	Nivel de aceite demasiado bajo	Controlar el nivel de aceite y agregar aceite hidráulico en caso necesario
10. La tecla RESET parpadea en forma rápida; la tecla Start no puede accionarse	No hay herramienta colocada en la máquina	Colocar herramienta en la máquina
	El sellado de molde se ha soltado del cierre de bayoneta	Colocar correctamente el sellado de molde y encajarlo en el cierre de bayoneta girándolo hacia la derecha



Declaración de conformidad CE

a efectos de la directiva de máquinas CE 2006/42/CE, anexo II A

El fabricante

Parker Hannifin
Manufacturing Germany GmbH & Co.KG
Am Metallwerk 9
D - 33659 Bielefeld

Declara por la presente que la siguiente máquina:

Centro de trabajo de transformación
EO2-FORM F3

Cumple, tanto en su modo de construcción como en las comprobaciones realizadas por nosotros, con los requisitos básicos de seguridad y salud de la directiva para maquinaria CE 2006/42/CE. Esta aclaración pierde su validez en caso de producirse una modificación pertinente de la máquina.

El producto se ajusta a las siguientes **directivas de la UE**:

2006/95/CE	Directiva de baja tensión
2004/108/CE	Tolerancia electromagnética

Se han empleado las siguientes **normas armonizadas**:

DIN EN ISO 12100-1: 2003 + A1:2009	Seguridad de la maquinaria. Términos básicos, principios generales de diseño, parte 1: Terminología básica, metodología
DIN EN ISO 12100-2: 2003 + A1:2009	Seguridad de la maquinaria. Términos básicos, principios generales de diseño, parte 2: Principios y especificaciones técnicas
DIN EN 4413:2010	Seguridad de instalaciones técnicas de fluidos y sus componentes; sistema hidráulico
DIN EN 60204-1: 2006 + A1:2009	Seguridad de máquinas. Equipamientos eléctricos de máquinas, parte 1 Requisitos generales

Nombre y dirección

Autorización de la documentación:

Andreas Udhöfer
Manager New Product Development
Parker Hannifin
Manufacturing Germany GmbH & Co.KG
Am Metallwerk 9
D - 33659 Bielefeld
Tel.: + 49 (0)521 4048-4260

Nombre / cargo del firmante:

Jan Hustert
Manager Division Technology & Innovation

Bielefeld, 23.02.2012

Lugar, fecha

ppa. Jan Hustert
Jan Hustert, Manager Division Technology & Innovation

Parker Hannifin
Manufacturing Germany GmbH & Co. KG
Fluid Connectors Group Europe
Tube Fittings Division Europe
Am Metallwerk 9, D-33659 Bielefeld



Formnings-WorkCenter EO2 - FORM F3

1	Säkerhetsanvisningar	176
1.1	Användning	176
1.2	Generella säkerhetsanvisningar	176
1.3	Säkerhetsanvisningar för maskinens olika faser	177
1.4	Säkerhetsanvisningar för montering av EO2-FORM	178
2	EO-2 FORM F3 maskin.....	180
2.1	Beskrivning av manöverorgan	180
2.2	Tekniska data	182
3	EO-2 FORM F3 monteringsanvisning	183
3.1	Monteringsförlopp.....	183
3.2	Kombination av material	184
3.3	Förberedelse av rör	184
3.4	Tabell förberedelse av rör – serie L	185
3.5	Tabell förberedelse av rör – serie S.....	186
3.6	Rörformning med EO2-FORM F3	187
3.7	Monteringskontroll	189
3.8	Installation	189
3.9	Möjliga störningar och åtgärder	190
	EU Konformitetsförklaring	193

1 Säkerhetsanvisningar

1.1 Användning

Maskinen **EO2 – FORM F3** lämpar sig enbart för formning av hydraulrör för EO-2 högtryckskopplingar enligt DIN EN ISO 8434-1 / DIN 2353.

All angiven arbetsdata och all övrig teknisk specifikation avseende maskinen måste följas utan undantag. Används maskinen på annat sätt eller utöver det angivna anses detta som ej avsedd användning. Tillverkaren ansvarar ej för uppkommen skada som uppstår på grund av detta.



OBS!

Vid avsedd användning ingår även att alla säkerhetsföreskrifter i driftsanvisningen samt inspektions- och skötselarbetena beaktas och följs.

1.2 Generella säkerhetsanvisningar

Alla användare måste alltid, förutom att beakta varningarna i driftsanvisningen, noggrant följa dessa bestämmelser.

- **Teknikens ståndpunkt:** Maskinen är byggd med dagens teknik och är driftsäker, men om maskinen används på fel sätt kan den orsaka fara.
- **Driftbestämmelser:** I driftbestämmelserna ingår uppgifterna om användning och ändamål, varningsskyltarna på maskinen samt instruktionerna i driftsanvisningen.
- **Användarutbildning:** Maskinen får enbart installeras, drivas och skötas av informerade och auktoriserade personer. Operatören säkerställer att personalen är underrättad om farorna vid användningen av maskinen.
- **Kompetensavgränsning:** Operatören fastställer behörigheterna vid installation, drift och underhåll och ser till att detta följs.
- **Olämpligt beteende:** Alla arbetssätt som negativt påverkar säkerheten för personer, saker, förmögenheter eller miljö bör underlåtas.

- **Tillträde av obehöriga:** Operatören måste säkerställa att enbart auktoriserade personer använder maskinen.
- **Konstruktiva ändringar:** Egenmäktiga ombyggnader och förändringar är ej tillåtna, då de påverkar maskinens säkerhet.
- **Skyldighet till underhåll:** Operatören förpliktar sig att enbart använda maskinen i felfritt skick.
- **Övriga säkerhetsföreskrifter:** I varje fall gäller de branschspecifika och nationella arbetssäkerhets- och olycksförebyggande föreskrifterna.

1.3 Säkerhetsanvisningar för maskinens olika faser

Förutom bestämmelserna om maskinens användning och de generella säkerhetsbestämmelserna, observera följande säkerhetsbestämmelser som gäller i maskinens olika faser.

1.3.1 Maskinens drift

- **Personal för manövrering:** Maskinen får enbart hanteras av en person som känner till och kan arbeta enligt driftsanvisningen. Om hjälp behövs vid arbeten med stora arbetsstycken, måste den hjälpende personen hålla i arbetsstycket där det är riskfritt.
- **Säkerhetsanordningar:** Maskinen får enbart användas när maskinens alla säkerhetsanordningar är monterade och fungerar.

1.3.2 Skötsel och underhåll

- **Underhåll:** Skötsel- och underhållsarbeten får enbart genomföras av auktoriserade personer. Komponenter som säkerställer maskinens säkerhet måste ersättas fackmässigt enligt vår dokumentation och med likadana delar.
- **Frånskiljning:** Innan ingrepp i maskinen, styrningen eller i andra komponenter, säkerställ alltid att strömmen och trycket är frånkopplade.

1.4 Säkerhetsanvisningar för montering av EO2-FORM

En rätt monterad EO-förskruvning håller tätt tills röret spricker. Erfarenheten har visat att funktionsstörningar, åtdragning och läckage kan undvikas genom att iaktta följande säkerhetsanvisningar. Kontrollera dina monteringsvanor.

1.4.1 Allmänna säkerhetsanvisningar

- EO-förskruvningar är utformade enbart för att bygga kopplingar för rör som används till flytande ämnen.
- Följ de rekommendationer som gäller för rören. Avvikande material eller toleranser leder till felaktig montering.
- Röranslutning och skruvkopplingskropp hör ihop när de en gång monterats.
- Det är livsfarligt att dra åt och lufta förskruvningar som står under tryck.
- Fäst aldrig rör på varandra utan på speciella fixpunkter som är lämpade till detta. Plåtklamrar, kabelbindare och fästen är inte lämpliga. Rören är inga hållare till inbyggda delar som t ex filter, fläktar eller ventilblock.
- Vid demontering / transport och återuppbyggnad av invändiga rör skall man försäkra sig om att ingen smuts har trängt in i systemet och att anslutningsdelar (gångor, tätningssytor) inte skadats, inga tätningar försvunnit och inga ledningar böjts eller tryckts ihop. Vi rekommenderar att lämpliga skyddskåpor används.
- Kontrollera att demonterade förskruvningar håller måttet och är oskadda och ersätt dem vid behov.
- Använd inga manuella slipverktyg eller röravskärare.
- Föroreningar och spån kan leda till störningar i systemet och läckor på kopplingar.
- De angivna driftförhållandena (t ex tryck, temperatur, mediatolerans) skall alltid vara desamma.
- Strömningshastigheter på > 8 m/s skall undvikas eftersom påverkar de böjda rörledningarna med starka krafter och därför kan leda till rörledningsbortfall.

- Följ de tillämpliga riktlinjerna (t ex BG, TÜV, DIN).
- Endast svetsförskruvningar är tillverkade av material som går att svetsa. Andra förskruvningar lämpar sig inte till svetsning.
- EO-Niromont är ett högeffektivt smörjmedel för förskruvningar av ädelstål. Används andra smörjmedel leder det i regel till att det krävs mera kraft för monteringen.
- De verktyg och apparater som rekommenderas av EO garanterar en säker monteringsprocess. Används verktyg/apparater från andra tillverkare måste deras lämplighet till EO-förskruvningar kontrolleras
- Förskruvningar är inget fyllnadsmaterial.
- Rörledningar måste passas in utan att spännas före montering. Kopplingsmuttern måste fortfarande gå lätt att skruva längs hela gängen. I annat fall kan det leda till läckage – eller vid ökat antal vibrationer – brott på rören.
- Vibrationer måste fångas upp av rörfästen som utformats för detta ändamål. Vibrationer som är oberoende av varandra måste kopplas ifrån med slangar. Görs inte det leder det till brott på rören.

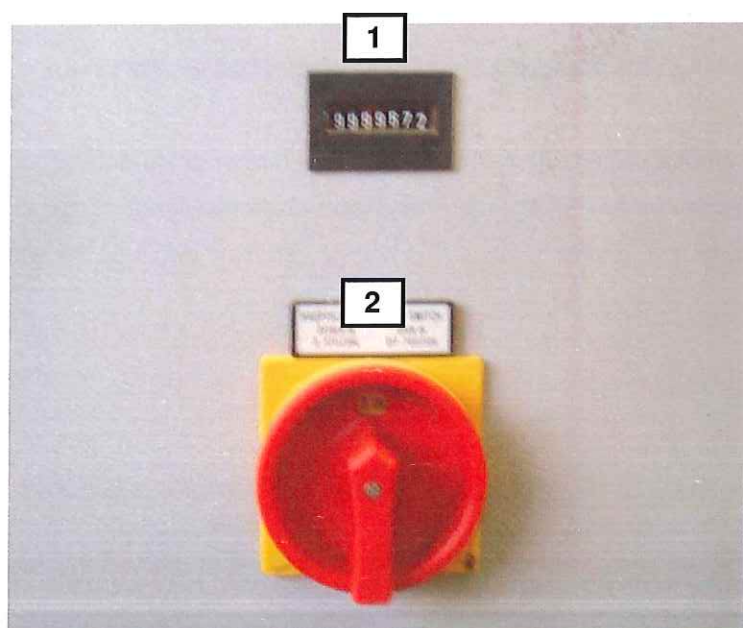
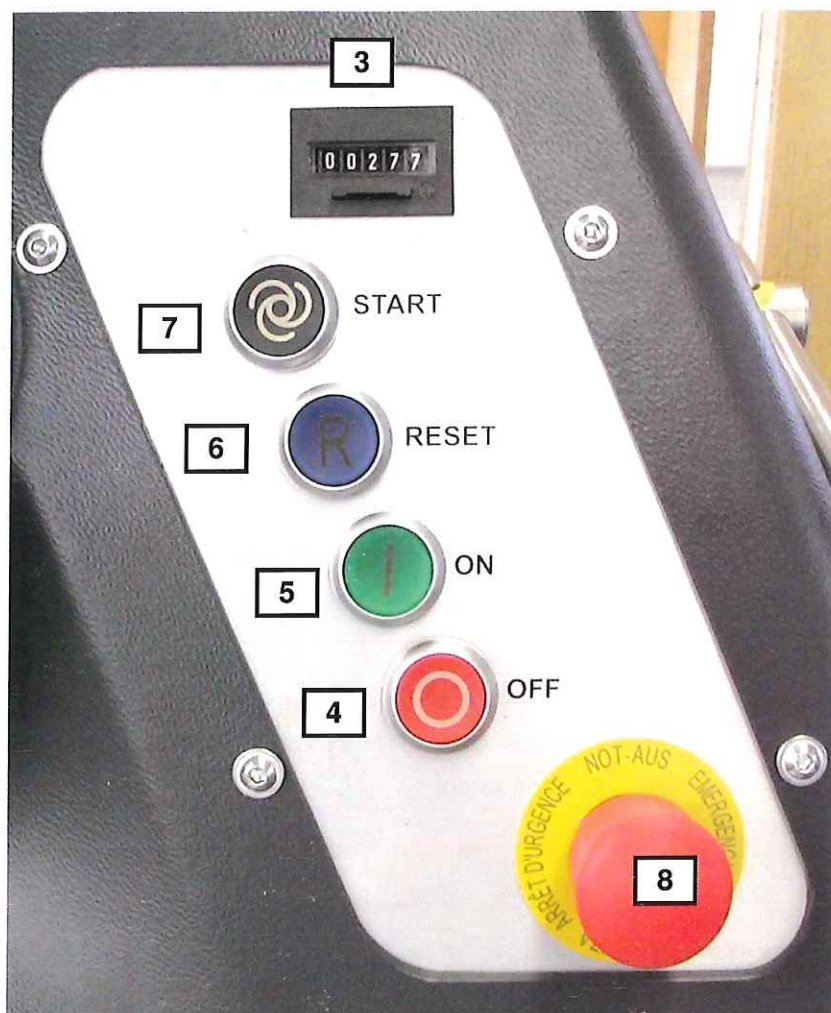
1.4.2 Säkerhetsanvisningar för montering

En ofullständig montering minskar tryck- och vibrationståligheten och därmed förskruvningens livslängd. Följden blir läckage och i värsta fall rörledningsbortfall genom att röret klipps av eller bryts.

Varje gång en förbindning har lossats skall kopplingsmuttern skruvas fast lika hårt som vid den första monteringen. Skruvas den för löst kan resultatet bli läckage och minskad vibrationstålighet. Skruvas den för hårt minskas möjligheten att upprepa monteringen och i värsta fall kan det leda till att komponenter förstörs.

2 EO-2 FORM F3 maskin

2.1 Beskrivning av manöverorgan



Pos.	Komponent	Märkning	Funktion
1	Totalstyckräknare		
2	Huvudströmbrytare	1 = ON 0 = OFF	Vrid huvudströmbrytare till önskat läge
3	Styckräknare		Tryck på knappen för att återställa styckräknaren
4	Tryckknapp	OFF	Tryck på knapp (OFF) för att koppla från maskinen
5	Tryckknapp	ON	Tryck på knappen (ON) för att slå på maskinen. Knappen (ON) lyser vid påslagen maskin.
6	Tryckknapp	RESET (återställning)	Tryck på knappen (RESET), för att starta den automatiska verktygsigenkänningen. Håll knappen (RESET) tryckt tills den tänds. Tänd (RESET) knapp visar maskinens startberedskap. Knappen (RESET) blinkar långsamt, när - hydraulikens fyllningsnivå är för låg! - hydraulikens temperatur är för hög! Knappen (RESET) blinkar snabbt, när - inget verktyg är isatt i maskinen! Tryck på knappen (RESET), för att åter slå på hydrauliken efter inaktivitet av maskinen (5 minuter)!
7	Tryckknapp	START	Tryck på knappen, för att utlösa arbetsförloppet. Håll knappen tryckt, tills röret är spänt.
8	NÖDSTOPP	NÖDSTOPP	Tryck på knappen NÖDSTOPP i nödsituationer!

2.2 Tekniska data

Formningsprestanda

Stålrör ST 37.4: 6 x 1 mm till 38 x 7 mm / 42 x 4 mm

Ädelstålrör 1.4571: 6 x 1 mm till 38 x 5 mm / 42 x 3 mm

Intervalltid: 15 till 20 sekunder

Mått

Bredd: 600 mm

Djup: 660 mm

Höjd: 1150 mm

Vikt: ca. 300 kg

Hydraulik

Arbetsstryck: 800 bar

Nominellt tryck: 250 bar

Flödeseffekt: 3,3 l/min

Inkopplingsvaraktighet: 100%

Oljetanksvolym: 13 Liter

Oljetyp: HLP 46

Anslutningsvärden

Framdrivningseffekt för elektrisk motor: 3,0 kW

Total anslutningseffekt: 3,0 kW

Nominell spänning: 400 V AC 3 N / PE / 50 Hz

Kabeltvärsnitt för inkommande ledning: 5 x 2,5 mm²

Nominell strömstyrka för huvudsäkring: max. 25 A

3 EO-2 FORM F3 monteringsanvisning

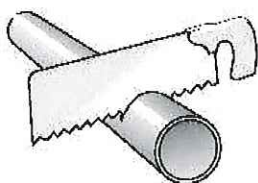
3.1 Monteringsförlopp

Monteringen av EO2-FORM-rör genomförs enligt detta schema:



Kombination av material

- Välj lämplig skruvkoppling enligt användningsvillkoren och rörets material



Förberedelse av rör

- Kapa noggrant till rätt längd
- Anpassa rören exakt



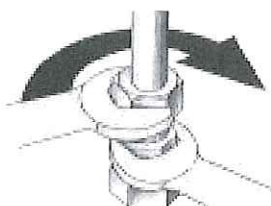
Rörformning Med EO2-FORM F3

- Formanpassad förbindelse
- Tillförlitlig process



Monteringskontroll

- Kontroll av varje förbindelse
- Felaktiga monteringar måste skrotas



Installation

- Slutmontering enligt monteringsanvisningarna
- Montera spänningsfritt
- Fäst stadiga fixpunkter

3.2 Kombination av material

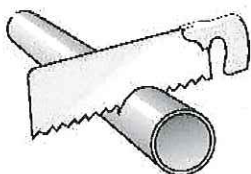


- Välj lämpligt material
- Rörspecifikation se katalog
NEW GENERATION 4013-1/DE

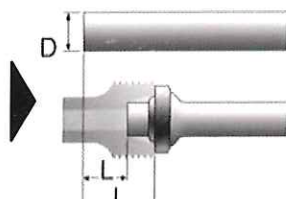
Tabell 1

Rörets material	Kopplingens material	Tätningens material
Stål	Stål	Stål / NBR eller Stål / FPM
Rostfritt stål	Rostfritt stål	Rostfritt stål / NBR eller Rostfritt stål / NBR
Rostfritt stål	Stål	Stål / NBR eller Stål / FPM

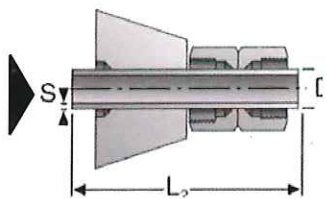
3.3 Förberedelse av rör



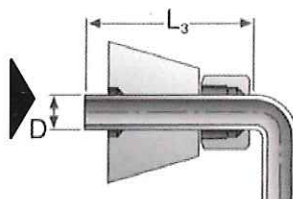
- Kapa noggrant till rätt längd
- Montera spänningsfritt
- Fäst på stadiga fixpunkter



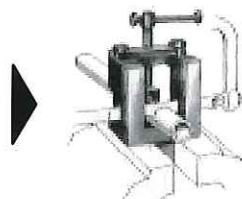
- Observera längdtilläggen (tabell).



- Observera minimilängden L_2 för raka rördelar (tabell).



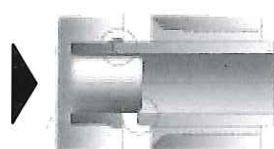
- Håll minimiavståndet vid rörböj (tabell).



- Såga av röret i rät vinkel.
- Max avvikelse $\pm 1^\circ$.
- Använd ej rörkapare.
- EO-såganordning (AV).



- Grada av röret in- och utvändigt.
- Max fasad kant: $0,3 \times 45^\circ$.
- Rekommendation:
Handavgradare modell 226.

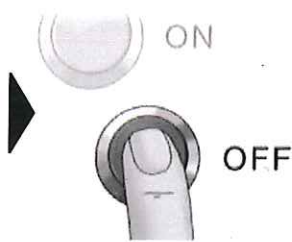


- Grader på inner- och ytterdiameter, spån, smuts och lackeringar hindrar vid införandet av röränden.
- Smuts kan innebära att verktygen slits eller förstörs.

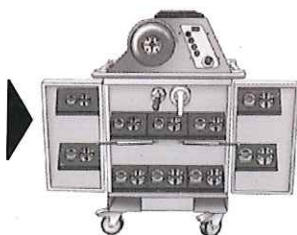
3.6 Rörformning med EO2-FORM F3



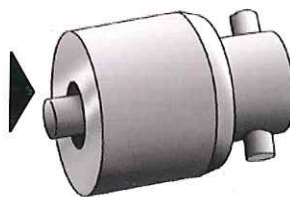
- Formanpassad förbindelse
- Tillförlitlig process



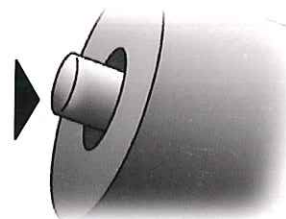
- Byte av verktyg enbart när drivenheten är avstängd (knapp OFF).
- Följ säkerhetsanvisningarna.



- Öppna dörrarna till verktygsmagasinet.
- Hanteringsverktygen ligger i magasinets övre del.



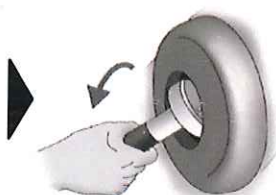
- Använd lämplig stämpel med avseende på rörets material, ytterdiameter och vägg tjocklek.



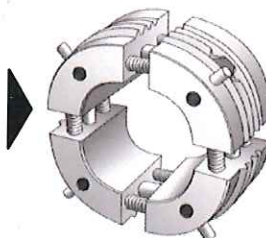
- Kontrollera stämpeln med avseende på nedsmutsning, slitage och skador.



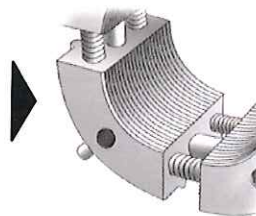
- Placera stämpeln i maskinen med hjälp av magnethållaren.
- Vrid medsols tills bajonettlåset låser.



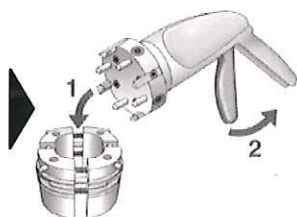
- Vik bort magnethållaren för att placera stämpeln i magasinet.



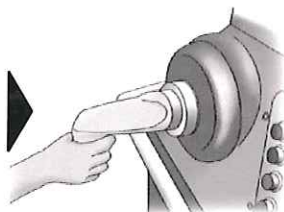
- Använd lämpliga spännbackar med avseende på rörets ytterdiameter.
- Använd spännbackar enbart för ett och samma material för att undvika kontaktkorrosion vid rör av rostfritt stål.



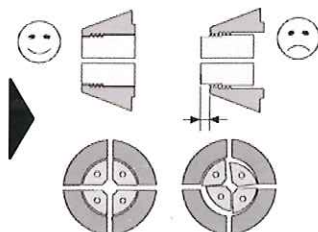
- Kontrollera spännbackarna med avseende på nedsmutsning, slitage och skador.



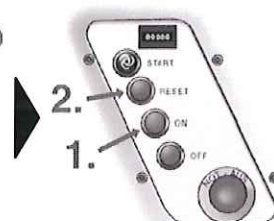
- Använd hållaren vid hantering av spännbackarna.
- Drag och håll i spaken för att greppa spännbackarna.



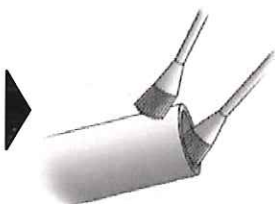
- För in spännbackarna så långt det går.
- Släpp spaken.



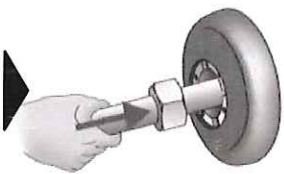
- Spännbackarnas framkant måste ligga kant i kant med hållaren.
- Inget mellanrum får finnas mellan spännbackarna och hållaren.
- Utan verktyg är det inte möjligt att utlösa arbetsgången (RESET – Knappen blinkar snabbt)



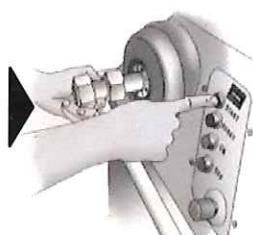
- Slå på drivenheten.
- Tryck alltid reset-knappen (**RESET**) efter påslagning.
- Maskinen genomför automatisk detektering av verktyg. Då stängs spännbackarna.
- Håll reset-knappen (**RESET**) nedtryckt tills den börjar lysa.
- När reset-knappen (**RESET**) lyser är maskinen startklar.



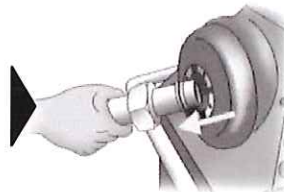
- Röränden måste vara fri från grader, spån och smuts. Smörj röränden in- och utvändigt.
- Använd 1040LUBSS som smörjmedel.



- För in röränden med ditsatt mutter så långt det går i det öppna verktyget.
- Tryck röränden hårt mot verktygets stoppanordning.
- Vrid inte röret motsols.



- Tryck start-knappen (**START**) och håll den nedtryckt tills röret är fastspänt. I stället för start-knappen (**START**) kan fotströmbrytaren användas.
- Tryck röret hårt mot stoppanordningen tills det sitter spänt.
- Använd stöd vid långa rör.
- Håll dig på avstånd från verktyget under arbetsförloppet.
- Utan verktyg är det inte möjligt att utlösa arbetsgången (RESET – Knappen blinkar snabbt)

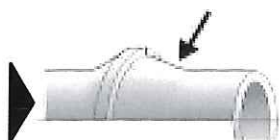


- Röret kan tas ut efter det att spännbackarna har öppnats.
- Reset-knappen (**RESET**) börjar lysa och maskinen är klar för nästa formning.
- Kontrollera verktyget regelbundet (efter ca 50 monteringar) med avseende på nedsmutsning och slitage.
- Ta bort verktyget innan rengöring.
- Rengör spännbackarna med en stålborste och blås ur stämpeln med tryckluft.
- Byt slitna verktyg.

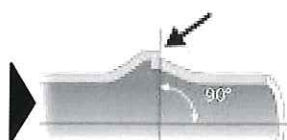
3.7 Monteringskontroll



- Kontroll av varje förbindelse
- Felaktiga monteringar måste korrigeras



- Tätningssytan måste vara fri från räfflor och skador.



- Kontrollera konturen: Kontaktytan för tätning måste vara formad i rätt vinkel.



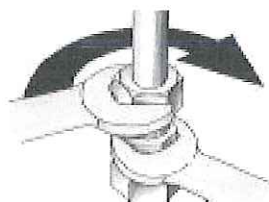
- Kontrollera kragens diameter (tabell 3).
- Felaktiga rörändar får inte användas. Rengör och kontrollera verktygen.

Tabell 3

Serie rörets	min Ø	max Ø
6L/S	8,3	10,3
8L/S	10,3	12,3
10L	12,5	14,3
12L	14,5	16,3
15L	18,0	20,3
18L	21,0	24,0
22L	25,5	27,8
28L	31,5	33,8
35L	39,0	42,5
42L	46,0	49,5
06S	8,3	10,3
08S	10,3	12,3
10S	13,0	15,5
12S	15,0	17,5
14S	17,5	19,5
16S	19,5	21,5
20S	24,0	27,5
25S	29,5	34,0
30S	34,5	39,0
38S	42,5*	47,0

* = framgångsrikt testats med rostfritt stål

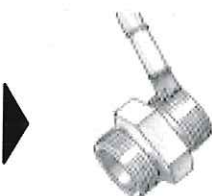
3.8 Installation



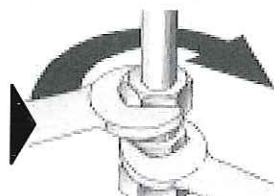
- Röret måste passa utan att spänning i materialet uppstår



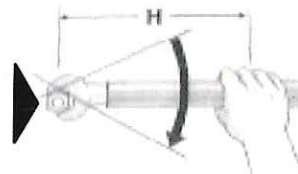
- Montera tätningssringen (DOZ).



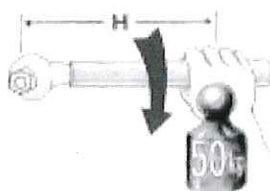
- Smörj gängorna vid användning av skruvkopplingar i rostfritt stål.
- EO-NIROMONT är ett speciellt högpresterande smörjmedel för skruvkopplingar i rostfritt stål.



- Röret måste passa utan att spänning i materialet uppstår.
- Dra åt tills en tydlig motståndsökning märks (förläng inte skruvnyckeln).



- Dra därefter åt med 1/6 varv.
- Använd rekommenderad nyckelförlängning från och med RYD 20 (tabell C).



Tabell C

Mått	Nyckels längd H (mm)
22-L	400
28-L	500
35-L	800
42-L	1000
38-S	1200

- Avvikande monteringsätt påverkar kopplingens prestanda och livslängd.

3.9 Möjliga störningar och åtgärder

Störningar	Orsaker	Åtgärder
1. Drivenheten går, men ingen rörelse är möjlig.	Fasföljden i CEE-eluttaget är felaktig (→ pumpen går åt fel håll).	Vänd på faserna i CEE-kontakten med hjälp av en skruvmejsel.
2. Stämpeln kan inte sättas in i maskinen.	Styrstiftet är inte centrerat.	Centrera styrstiftet och säkra med stiftskruv.
3. Röret kan inte föras in i stämpeln.	Rörets ytterdiameter är för stor.	Använd rätt rörtoleranser. Kontrollera rörtoleransen enligt DIN 2391/ISO 3304.
	Stämpeln och/eller rörets vägg tjocklek är felaktiga.	Välj rätt stämpel med avseende på rörets diameter och vägg tjocklek.
	Röret är inte tillräckligt noga avgradat.	Grada av och ta bort spånen.
	Röränden är oval.	Kontrollera att röret inte är ovalt.
	Röret är inte tillräckligt noga rengjort.	Rengör röret och ta bort rester från avgradningen.
	Stämpeln är smutsig.	Rengör stämpeln.
4. Röret glider.	Rörets ytterdiameter är för liten.	Kontrollera toleransen för rörets ytterdiameter enligt DIN 2391/ISO 3304.
	Spännbackarnas yta är smutsig.	Rengör med stålborste/lösningsmedel.
	Spännbackarnas yta är sliten.	Byt spännbackarna.
	Rörets yta är ej lämplig.	Ta bort färg, rost osv.

Störningar	Orsaker	Åtgärder
5. Röret kan inte tas ut och sitter fast i stämpeln.	Röret sitter i spännbackarna.	1. Skruva loss framdelen av formens huvud (märk ut positionen innan). 2. Ta bort stämpeln samt röret. 3. Skruva dit framdelen av formens huvud och dra åt tills märket är nått. 4. Byt stämpeln. 5. Rengör spännbackarna. Byt dem om de är slitna. 6. Smörj rören in- och utvändigt i framtiden.
6. Röret kan inte tas ut och sitter fast i stämpeln. Möjligtvis öppnar inte spännbackarna.	Stämpeln har lossnat ur bajonettlåset (röret har vridits motsols i stämpeln).	1. Stäng av drivenheten (0). 2. Slå på drivenheten (I). 3. Tryck reset-knappen (R). 4. Spännbackarna öppnar sig. 5. Sätt stämpeln samt röret i bajonettlåset och lås genom att vrida medsols. 6. Tryck start-knappen (START) och genomför en ny formning. 7. Ta ut röret efter det att spännbackarna har öppnats. 8. Om röret inte kan tas ut måste formens huvud skruvas loss, se rad 5.
7. Röränden är inte fullständigt formad.	Stämpel för en större väggjocklek har använts.	Välj rätt stämpel med avseende på rörets väggjocklek.
	Stämpel för ett annat material har använts.	Välj rätt stämpel för stål / rostfritt stål.
	Röret har inte tryckts mot stoppanordningen.	Tryck röret mot stoppanordningen. Grada av röränden noggrant. Kontrollera att röret inte är ovalt.

Störningar	Orsaker	Åtgärder
8. Tätningsytan är för ojämn.	Stämpeln är smutsig.	Rengör stämpeln.
	Stämpeln är sliten, inget smörjmedel har använts.	Smörj rören in- och utvändigt. Byt stämpeln.
9. RESET – Knappen blinkar långsamt	Temperaturen är för hög.	Låt maskinen svalna i ca 5 min.
	Oljenivå för låg	Kontrollera eventuellt oljenivå Fyll på hydraulolja
10. RESET – Knappen blinkar snabbt; Start går inte att aktivera	inget verktyg är isatt i maskinen	Sätt i verktyg i maskinen
	Formstämpeln har lossnat ur bajonettlåset	Sätt i formstämpelriktning och lås genom högervridning i bajonettlåset



EU Konformitetsförklaring

Som avses i EG-Maskinriktlinje 2006/42/EG, Bilaga II A

Tillverkare

Parker Hannifin
Manufacturing Germany GmbH & Co.KG
Am Metallwerk 9
D - 33659 Bielefeld

Produkt

Beteckning: Umform WorkCenter
Typ av maskin: EO2-FORM F3

Tillverkaren förklarar att ovannämnda produkt motsvarar alla tillämpliga bestämmelser från maskindirektivet 2006/42/EG. Vid en överenskommen ändring av maskinen förlorar denna förklaring sin giltighet.

Produkten är konform med följande **EU-direktiv**:

2006/95/EG	Lågspänningsdirektivet
2004/108/EG	Elektromagnetisk kompatibilitet

Följande **harmoniserade normer** har följts:

DIN EN ISO 12100-1: 2003 + A1:2009	Maskinsäkerhet - grundläggande begrepp, allmänna konstruktionsprinciper, del 1: Grundläggande terminologi, metodik
DIN EN ISO 12100-2: 2003 + A1:2009	Maskinsäkerhet - grundläggande begrepp, allmänna konstruktionsprinciper, del 2: Tekniska principer och specifikationer
DIN EN 4413:2010	Hydraulvätska makt - Allmänna regler och säkerhetskrav för system och deras komponenter
DIN EN 60204-1: 2006 + A1:2009	Maskinsäkerhet - Elektrisk utrustning på maskiner - Del 1: Allmänna krav

Namn / adress Befullmäktigad att sammanställa den tekniska dokumentationen:

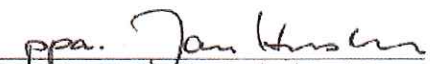
Andreas Udhöfer
Manager New Product Development
Parker Hannifin
Manufacturing Germany GmbH & Co.KG
Am Metallwerk 9
D - 33659 Bielefeld
Tel.: + 49 (0)521 4048-4260

Namn / befattning av den undertecknade personen:

Jan Hustert
Manager Division Technology & Innovation

Bielefeld, 23.02.2012

Ort, datum


Jan Hustert, Manager Division Technology & Innovation

Parker Hannifin
Manufacturing Germany GmbH & Co. KG
Fluid Connectors Group Europe
Tube Fittings Division Europe
Am Metallwerk 9, D-33659 Bielefeld



WorkCenter de formação EO2 – Form F3

1	Instruções de segurança	196
1.1	Utilização.....	196
1.2	Instruções de segurança gerais.....	196
1.3	Indicações de segurança por fases de vida	197
1.4	Indicações de segurança referentes à montagem do EO2-Form.....	198
2	Máquina EO-2 FORM F3	200
2.1	Descrição dos elementos de controle	200
2.2	Dados técnicos.....	202
3	Instruções de montagem EO2 – FORM.....	203
3.1	Procedimento da montagem.....	203
3.2	Combinações de material	204
3.3	Preparação do tubo	204
3.4	Tabela da preparação do tubo – Série L.....	205
3.5	Tabela da preparação do tubo – Série S	206
3.6	Formação de tubos com o EO2-FORM F3	207
3.7	Controle de montagem	209
3.8	Instalação	209
3.9	Falhas possíveis e a sua eliminação	210
	Declaração CE de conformidade.....	213

1 Instruções de segurança

1.1 Utilização

A **EO2 – FORM F3** adequa-se exclusivamente para a formação de tubos hidráulicos para conexões de alta pressão EO-2 conforme a norma EN ISO 8434-1 / norma 2353.

Todos os dados de desempenho indicados, assim como todas as especificações técnicas da máquina têm que ser observadas, sem exceção. Uma outra utilização ou uma utilização para além da indicada é considerada indevida. O fabricante não se responsabiliza pelos danos daí resultantes.



NOTA!

Parte da utilização de acordo com as disposições, também faz a observação de todas as instruções constantes dos regulamentos de segurança válidos do manual de instruções e o cumprimento dos trabalhos de inspeção e de manutenção.

1.2 Instruções de segurança gerais

Para além das advertências, todos os usuários devem observar sempre e rigorosamente as seguintes disposições.

- **Estado da técnica:** A máquina foi construída e tem uma operação segura segundo o estado da técnica. No entanto, podem surgir riscos de utilização da máquina se o usuário usar a máquina de forma inadequada.
- **Disposições de operação:** Das disposições de operação fazem parte as indicações para a finalidade, as placas de advertência na máquina e as instruções no manual de instruções.
- **Treinamento para o uso:** A máquina somente pode ser instalada, operada e conservada por pessoas instruídas e autorizadas. O operador assegura a instrução de seus colaboradores acerca dos riscos de utilização existentes.
- **Definição das competências:** O operador define as responsabilidades na instalação, na operação e na manutenção e assegura o respectivo cumprimento.
- **Comportamento inadequado:** Qualquer modo de trabalho que prejudique a segurança das pessoas, dos bens, do patrimônio ou do ambiente não é permitida.

- **Acesso de pessoas não autorizadas:** O operador deve assegurar que a máquina é usada somente por pessoas autorizadas.
- **Modificações estruturais:** Não são permitidas reconstruções e modificações não autorizadas, porque prejudicam a segurança da máquina.
- **Obrigação de manutenção:** O operador é obrigado a usar a máquina apenas em perfeito estado.
- **Outros regulamentos de segurança:** Em todos os casos, são válidos os regulamentos específicos do setor e nacionais de segurança no trabalho e de prevenção de acidentes.

1.3 Indicações de segurança por fases de vida

Para além das disposições para a finalidade e as disposições de segurança gerais, observe também as seguintes disposições de segurança por cada fase de vida

1.3.1 Operação da máquina

- **Pessoal de operação:** A máquina somente pode ser operada por uma pessoa que conheça o manual de instruções e que possa trabalhar seguindo o mesmo. Em caso de peças maiores, se forem necessários ajudantes, ambas as mãos devem agarrar a peça fora da área de perigo.
- **Dispositivos de segurança:** A máquina somente pode ser operada quando todos os dispositivos de segurança estiverem colocados e operacionais.

1.3.2 Manutenção e conservação

- **Conservação:** Os trabalhos de manutenção e conservação somente podem ser executados por pessoas autorizadas. Os componentes responsáveis pela segurança da máquina devem ser substituídos por peças iguais de forma profissional, conforme a nossa documentação e peças sobressalentes.
- **Comutação para o estado seguro:** Antes de intervenções na máquina, no controle ou em outros componentes, desligar a máquina obrigatoriamente da eletricidade e da pressão.

1.4 Indicações de segurança referentes à montagem do EO2-Form

Uma união roscada EO cuidadosamente montada fica estanque até à rutura do tubo. Por experiência, podem ser evitadas falhas de funcionamento, reaperto e fugas, observando as seguintes instruções de segurança. Verifique os seus hábitos de montagem.

1.4.1 Instruções de segurança gerais

- As uniões roscadas EO estão previstas exclusivamente para a construção de conexões em aplicações de fluídos.
- Observar as recomendações para o tubo. Materiais ou tolerância divergentes levam a montagens com defeito.
- Não utilizar pinos esféricos, de ajuste ou cónicos em vez de uniões roscadas EO (VKA/BUZ), como conexão de união para conexões de cones de 24°.
- Quando montadas, a conexão do tubo e o corpo de conexão constituem uma nova unidade.
- Reapertar e purgar o ar de uniões roscadas sob pressão representa um perigo de vida.
- Não fixar os tubos uns aos outros, mas sim, a pontos fixos adequados. As braçadeiras de chapa, as braçadeiras de cabos e as peças de fixação não são adequadas. Os tubos não são suportes para equipamentos, como por ex., filtros, ventiladores ou blocos de válvulas.
- Na desmontagem / transporte e reconstrução de tubulações assegurar, que sujeira não penetre no sistema, que as peças de união (roscas, superfícies de vedação) não sejam danificadas, que não se percam as vedações e as tubulações não sejam dobradas ou amolgadas. Recomendamos a utilização de tampas de proteção adequadas.
- Verificar, e se necessário substituir, as uniões roscadas quanto à estabilidade dimensional e danos.
- Não utilizar uma rebarbadora/retificadora de corte manual, nem corta-tubos.
- A contaminação e as limalhas podem levar a falhas do sistema na instalação e a fugas nas conexões.
- Observar as condições de operação indicadas (por ex., pressão, temperatura, compatibilidade dos mídias).
- As velocidades de fluxo > 8 m/s devem ser evitadas, uma vez que exercem forças poderosas às tubulações dobradas e, desta forma, podem levar à falha de tubulações.

- Observar as diretrizes correspondentes (por ex., BG, TÜV, DIN).
- Somente as uniões soldadas são produzidas de materiais soldados. As outras uniões roscadas não são adequadas para a solda.
- O EO - Niromont é um lubrificante de elevado desempenho para uniões roscadas em aço inoxidável. A utilização de outros lubrificantes conduz, normalmente, a um aumento das forças aplicadas na montagem.
- As ferramentas e aparelhos recomendados para EO asseguram um processo de montagem seguro. Em caso de ferramentas/aparelhos de outros fabricantes, a sua adequação para as uniões roscadas EO deve ser verificada.
- As uniões roscadas não são mercadoria a granel.
- Antes da montagem, as tubulações devem ser adaptadas ao local de montagem sem tensão. A porca de capa deve ficar levemente aparafusável ao longo de todo o comprimento total da rosca. A não observação pode provocar fugas, ou em caso de vibrações adicionais existentes, ruturas de tubulações.
- As vibrações devem ser absorvidas por suportes de tubos adequados. Sistemas de vibrações independentes entre si, devem ser desacoplados por mangueiras. A não observação conduz a ruturas de tubulações.

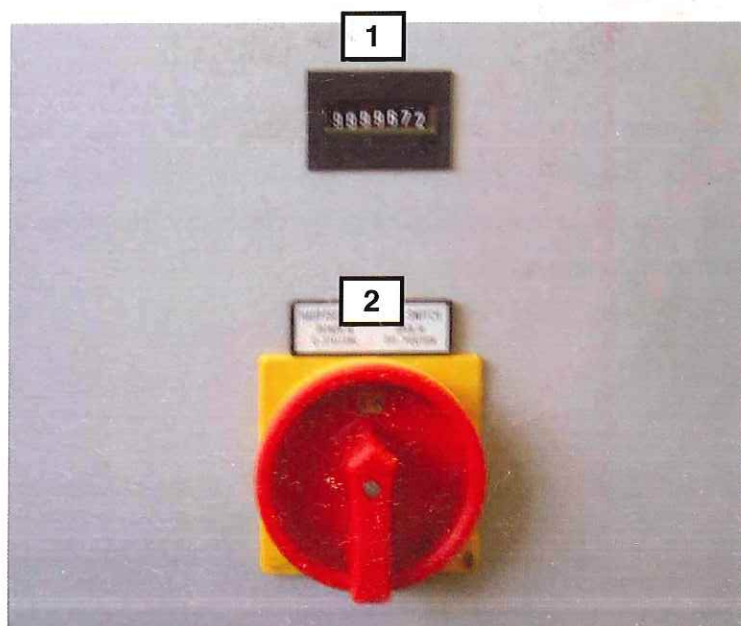
1.4.2 Indicações de segurança referentes à montagem

A montagem incompleta reduz a capacidade de resistência à pressão e à vibração e, assim, a vida útil da união roscada. As consequências são fugas e, em casos extremos, a falha da tubulação devido ao cisalhamento e à rutura do tubo.

Depois de soltar uma conexão, a porca de capa deve ser apertada com a mesma força como na montagem inicial. O aperto insuficiente pode provocar fugas e uma redução da capacidade de resistência à vibrações. O aperto demasiado forte reduz a possibilidade de montagens repetidas e conduz, em caso extremos, à destruição dos componentes.

2 Máquina EO-2 FORM F3

2.1 Descrição dos elementos de controle



Item	Elemento	Inscrição	Função
1	Contador de peças totais		
2	Interruptor principal	1 = LIG. 0 = DESLIG.	Rodar o interruptor principal para a posição pretendida
3	Contador de peças		Acionar o botão para repor o contador de peças
4	Botão	DESLIG.	Para desligar a máquina, acionar o botão (DESLIG.)
5	Botão	LIG.	Para ligar a máquina, acionar o botão (LIG.). O botão (LIG.) acende brevemente com a máquina ligada.
6	Botão	RESET	Para iniciar a detecção automática de ferramenta, acionar o botão (RESET). Manter o botão (RESET) pressionado até que este acenda brevemente. A luz do botão (RESET) indica a operacionalidade da máquina para iniciar. O botão (RESET) pisca <u>devagar</u>, quando - o nível de enchimento do sistema hidráulico está demasiado baixo! - a temperatura do sistema hidráulico está demasiado alta! O botão (RESET) pisca <u>depressa</u>, quando - não está colocada nenhuma ferramenta na máquina! Para ligar novamente o sistema hidráulico, após a inatividade da máquina (5 minutos), acionar o botão (RESET)!
7	Botão	INICIAR	Para iniciar o processo de trabalho, acionar o botão. Manter o botão pressionado até que o tubo esteja fixado.
8	DESLIGAMENTO DE EMERGÊNCIA	DESLIGAMENTO DE EMERGÊNCIA	Acionar o botão de DESLIGAMENTO DE EMERGÊNCIA exclusivamente em casos de emergência!

2.2 Dados técnicos

Capacidade de formação:

Tubo de aço ST 37.4: de 6 x 1mm a 38 x 7mm / 42 x 4mm

Tubo de aço inoxidável 1.4571: de 6 x 1 mm a 38 x 5mm / 42 x 3mm

Tempo de ciclo: 15 a 20 segundos

Dimensões:

Largura: 600 mm

Profundidade: 660 mm

Altura: 1150 mm

Peso: cerca de 300 kg

Sistema hidráulico:

Pressão de serviço: 800 bar

Pressão nominal: 250 bar

Capacidade de vazão: 3,3 l/min

Fator de rendimento: 100%

Volume do tanque de óleo: 13 litros

Tipos de óleo: HLP 46

Valores conectados:

Potência do motor elétrico: 1,1 kW

Tensão nominal: 400 V AC 3 N / PE / 50 Hz

Seção transversal do cabo: 5 x 2,5 mm²

Corrente nominal do fusível principal: máx. 25 A

3 Instruções de montagem EO2 – FORM

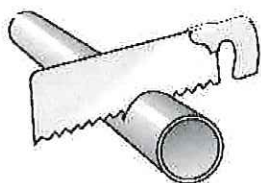
3.1 Procedimento da montagem

A montagem dos tubos EO2-FORM ocorre sempre segundo este esquema:



Combinações de material

- Selecionar as componentes de uniões roscadas adequadas, correspondentes às condições de utilização e material de tubos



Preparação do tubo

- Cortar cuidadosamente ao comprimento
- Adaptar os tubos de forma exata



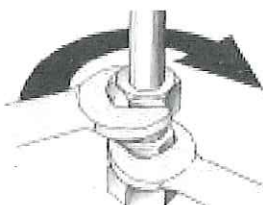
Formação de tubos Com o EO2-FORM F3

- Conexão de união positiva
- Processo confiável



Controle de montagem

- Controle de cada conexão
- As montagens incorretas devem ser entregues à sucata



Instalação

- Montagem final conforme as instruções de montagem
- Instalar sem tensão
- Fixar os pontos fixos resistentes

3.2 Combinações de material

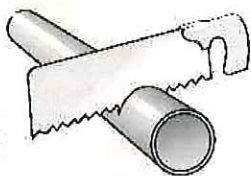


- Escolher os materiais adequados
- Para as especificações de tubo, veja o catálogo
NEW GENERATION 4013-1/DE

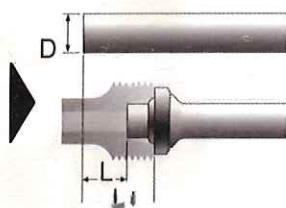
Tabela 1

Material de tubo	Material União roscada	Material de vedação
Aço	Aço	Aço / NBR ou Aço / FPM
Aço inoxidável	Aço inoxidável	Aço inoxidável / NBR ou Aço inoxidável / NBR
Aço inoxidável	Aço	Aço / NBR ou Aço / FPM

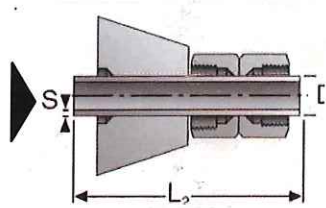
3.3 Preparação do tubo



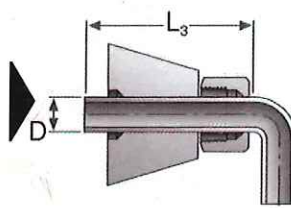
- Cortar cuidadosamente ao comprimento
- Instalar sem tensão
- Fixar de forma estável aos pontos fixos



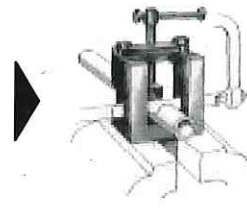
- Observar os comprimento adicionais (tabela)



- Observar o comprimento mínimo L_2 para peças de tubos direitas (tabela)



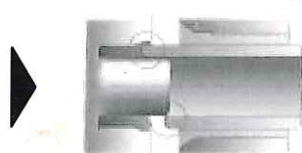
- Observar a distância mínima para cotovelos (tabela)



- Serrar o tubo perpendicularmente
- Desvio, no máx. $\pm 1^\circ$
- Não utilizar um corta-tubos
- Dispositivo de serra EO (DS)

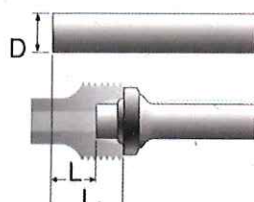


- Rebarbar o tubo por dentro e por fora
- Fase máx. $0,3 \times 45^\circ$
- Recomendação: Rebarbador manual modelo 226

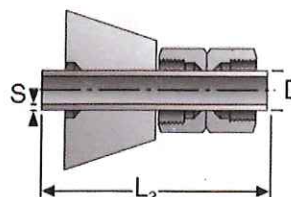


- As rebarbas no diâmetro interior e exterior, as limalhas, a sujidade e as vernizagens evitam a introdução na extremidade do tubo
- As sujeiras podem levar ao desgaste ou a falhas das ferramentas

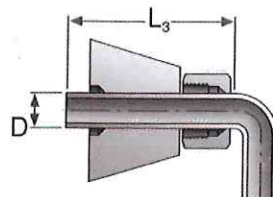
3.4 Tabela da preparação do tubo – Série L



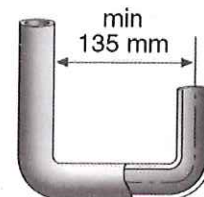
- Adição ao comprimento



- Comprimento mínimo para tubos diretos



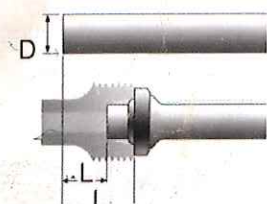
- Comprimentos diretos para cotovelos



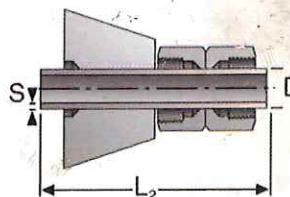
- Distância mínima do cotovelo em U

Tubo - Série AD	S Espessura de parede	L Aço	L Aço inoxidável	L ₁ Aço	L ₁ Aço inoxidável	L ₂	L ₂
6L	1	6	6	13	13	90	63
	1,5	6	6	13	13		
8L	1	5,5	5,5	12,5	12,5	92	65
	1,5	5,5	5,5	12,5	12,5		
	2	5		12			
	2,5	4,5		11,5			
10L	1	5,5	5,5	12,5	12,5	95	68
	1,5	5	6	12	13		
	2	5	6	12	13		
12L	1,5	5	5,5	12	12,5	95	70
	2	5	5,5	12	12,5		
15L	1	5	6,5	12,0	13,5	102	75
	1,5	5	6,5	12,0	13,5		
	2	5	6,0	12,0	13,0		
18L	1,5	5,5	7	13	15	110	80
	2	5,5	7	13	15		
22L	1,5	6	7,5	13,5	15	120	90
	2	6,5	7,5	14	15		
	2,5	7	7,5	14,5	15		
28L	2	6,5	7,5	14	15	140	98
	2,5	7	8	14,5	15,5		
35L	2	7	8,5	17,5	19	170	115
	3	8,5	10,5	19	21		
42L	2	7,5	7,5	18,5	18,5	190	125
	3	9	10,5	20	21,5		
	4	9		20			

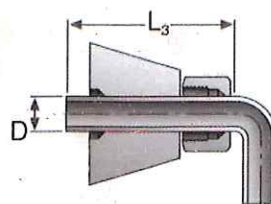
3.5 Tabela da preparação do tubo – Série S



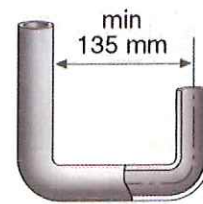
- Adição ao comprimento



- Comprimento mínimo para tubos diretos



- Comprimentos diretos para cotovelos



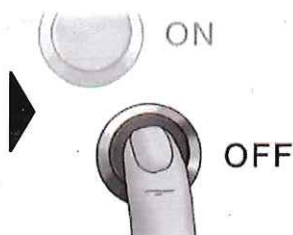
- Distância mínima do cotovelo em U

Tubo - Série AD	S Espessura de parede	L Aço	L Aço inoxidável	L ₁ Aço	L ₁ Aço inoxidável	L ₂	L ₂
6S	1	6	6	13	13	92	65
	1,5	6	6	13	13		
	2	5,5		12,5			
8S	1	5,5	5,5	12,5	12,5	92	68
	1,5	5,5	5,5	12,5	12,5		
	2	5		12			
10S	1,5	5	6	12	13	100	70
	2	5	6	12	13		
12S	1,5	5	6,5	12,5	16	100	72
	2	5	6	12,5	13,5		
	2,5	5	6	12,5	13,5		
	3	4,5	4,5	12	12		
16S	2	5,5	6,5	13,5	14,5	135	98
	2,5	5,5	6,5	13,5	14,5		
	3	5	6	13	14		
20S	2	7	8,5	17,5	19	155	112
	2,5	7	8,5	17,5	19		
	3	7	8,5	17,5	19		
	3,5	7		17,5			
25S	2	8,5	10	20,5	22	140	98
	2,5	8,5	10	20,5	22		
	3	8,5	10	20,5	22		
	4	8,5	10	20,5	22		
30S	3	8,5	10,5	22	24,5	165	122
	4	9,5	11	23	24,5		
	5	8,5		22			
38S	3	10	10	26	26	190	135
	4	10	11	26	27		
	5	11	13	27	29		
	6/7	11,5	13	27,5	29		

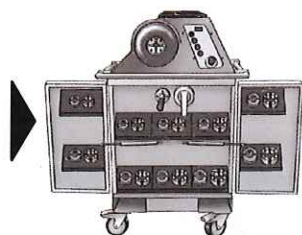
3.6 Formação de tubos com o EO2-FORM F3



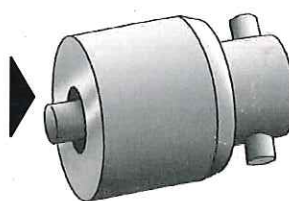
- Conexão de união positiva
- Processo confiável



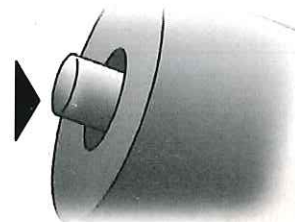
- Troca de ferramenta apenas com o acionamento desligado (botão Deslig.).
- Observar as indicações de segurança.



- Abrir as portas do carregador de ferramentas.
- As ferramentas de manejo estão na parte superior do carregador.



- Selecionar a punção adequada correspondente ao material do tubo, diâmetro exterior do tubo e espessura de parede.



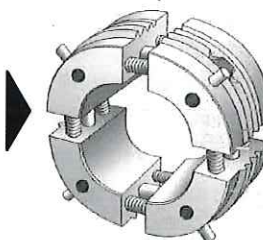
- Verificar a punção quanto a sujeira, desgaste e danos.



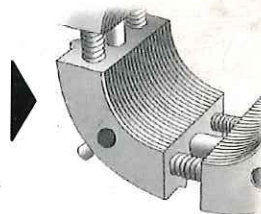
- Colocar a punção com o suporte magnético na máquina.
- Rodar no sentido horário até que o fecho de baioneta engate



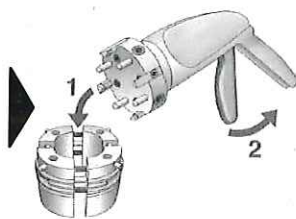
- Dobrar o suporte magnético, para pousar a punção no carregador.



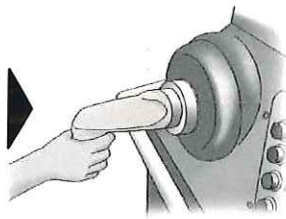
- Selecionar o conjunto de mordentes correspondente ao diâmetro exterior do tubo.
- Para evitar corrosão por contato nos tubos de aço inoxidável, utilizar mordentes somente para um único material.



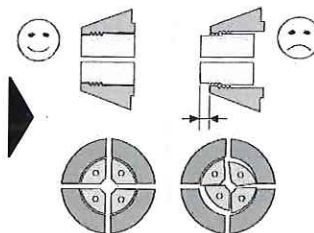
- Verificar os mordentes quanto a sujeira, desgaste e danos.



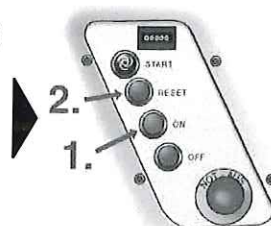
- Utilizar o suporte, para o manejo do conjunto de mordentes.
- Puxar e segurar a alavanca para o assento do conjunto de mordentes.



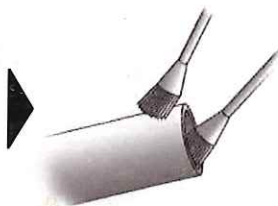
- Inserir o conjunto de mordentes até ao encosto.
- Largar a alavanca.
- Não acionar a máquina com a pistola colocada.



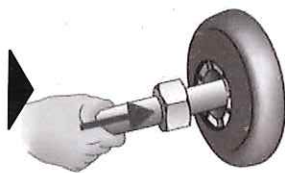
- A frente dos mordentes tem que ficar alinhada aos suportes de mordentes.
- Os mordentes têm que encaixar perfeitamente nos suportes de mordentes.
- Não é possível iniciar o processo de trabalho sem ferramenta (o botão Reset pisca depressa)



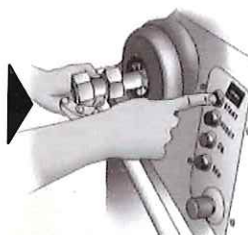
- Ligar o acionamento.
- Acionar o botão Reset (RESET), após cada ligação.
- A máquina executa automaticamente a detecção de ferramenta. Nesse processo, os mordentes fecham se.
- Manter pressionado o botão Reset (RESET) até que este acenda.
- A ligação da luz do botão Reset (RESET) indica a operacionalidade para iniciar.



- A extremidade do tubo tem que estar livre de rebarbas, limalhas e sujeira. Lubrificar o tubo por dentro e por fora.
- Utilizar 1040LUBSS como lubrificante.



- Inserir a extremidade do tubo na ferramenta aberta, com a porca posta, até ao encosto.
- Pressionar a extremidade do tubo contra o batente da ferramenta.
- Não rodar o tubo contra o sentido horário.



- Pressionar o botão Iniciar (Start) e manter pressionado até que o tubo esteja fixado.
- Em alternativa ao botão Iniciar (START) pode ser utilizado o interruptor de pé.
- Pressionar o tubo contra o batente até que esteja fixado.
- Em caso de tubos compridos, usar um apoio.
- Durante o processo de trabalho, não meter a mão na área de ferramenta.
- Não é possível iniciar o processo de trabalho sem ferramenta (o botão Reset pisca depressa).

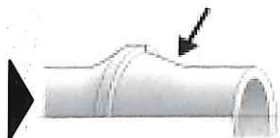


- Após a abertura dos mordentes, o tubo pode ser retirado
- O botão Reset (RESET) acende-se e a máquina está pronta para a próxima formação.
- Verificar as ferramentas, regularmente (depois de cerca de 50 montagens), quanto a sujeira e desgaste.
- Limpar as ferramentas apenas no estado desmontado
- Limpar os mordentes com uma escova metálica e soprar a punção de formação com ar comprimido.
- Substituir as ferramentas gastas.

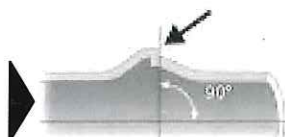
3.7 Controle de montagem



- Controle de cada conexão
- As montagens incorretas devem ser corrigidas



- A superfície de vedação tem que estar livre de estrias e danos.



- Controlar o contorno: A superfície de contato para a vedação tem que ser moldada na retangular.



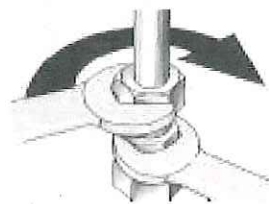
- Verificar o diâmetro da flange (tabela 3).
- As extremidade de tubo com falhas não podem ser utilizadas. Limpar e verificar as ferramentas.

Tabela 3

Série	mín.	máx.
Tubo AD	Ø	Ø
6L/S	8,3	10,3
8L/S	10,3	12,3
10L	12,5	14,3
12L	14,5	16,3
15L	18,0	20,3
18L	21,0	24,0
22L	25,5	27,8
28L	31,5	33,8
35L	39,0	42,5
42L	46,0	49,5
06S	8,3	10,3
08S	10,3	12,3
10S	13,0	15,5
12S	15,0	17,5
14S	17,5	19,5
16S	19,5	21,5
20S	24,0	27,5
25S	29,5	34,0
30S	34,5	39,0
38S	42,5*	47,0

* = Testado com êxito com o tubo de aço inoxidável

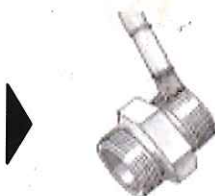
3.8 Instalação



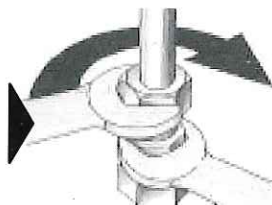
- O tubo tem que encaixar sem tensão



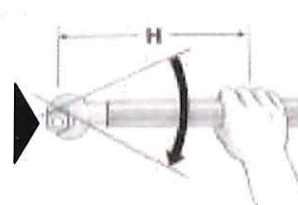
- Montar o anel de vedação (DOZ)



- Em caso de uniões roscadas, as roscas têm que ser lubrificadas.
- O EO-NIROMONT é um lubrificante especial de elevado desempenho para as uniões roscadas de aço inoxidável.



- O tubo tem que encaixar sem tensão.
- Montagem até se sentir claramente o aumento da força (sem alongamento de chave).



- Em seguida, apertar com uma rotação de 1/6.
- A partir de RAD 20, utilizar o alongamento de chave recomendado (tabela C).



Tabela C

Dimensão	Comprimento da chave H
22-L	400
28-L	500
35-L	800
42-L	1000
38-S	1200

* = Ø 42 mm aprovado com o tubo de aço inoxidável

- Os trajetos de montagem divergentes prejudicam a potência e a vida útil da conexão.

3.9 Falhas possíveis e a sua eliminação

Falhas	Causas	Reparo
1. Acionamento a funcionar, mas movimento não é possível	Sentido de rotação (fases) na tomada CEE incorreto (→ bomba a funcionar no sentido incorreto)	Inverter as fases no conector CEE com a chave de fenda
2. Punção não se deixa colocar na máquina	Pino de ajuste não está centrado	Centrar o pino de ajuste e fixar com um parafuso sem cabeça
3. Tubo não se deixa inserir na punção	Tubo AD demasiado grande	Utilizar as tolerâncias de tubo corretas. Verificar as tolerâncias de tubo conforme DIN 2391/ISO 3304
	Punção e/ou espessura da parede de tubo incorreta	Selecionar a punção correta para o diâmetro do tubo e a espessura da parede de tubo
	Tubo não foi rebarbado cuidadosamente	Remover as rebarbas e as limalhas
	Extremidade do tubo oval	Verificar o tubo quanto à ovalização
	Tubo não foi limpo corretamente	Limpar e remover os resíduos de rebarbas
	Punção suja	Limpar a punção
4. Tubo escorrega	Diâmetro exterior do tubo demasiado pequeno	Verificar a tolerância do diâmetro exterior do tubo conforme DIN 2391/ISO 3304
	Superfície dos mordentes está suja	Limpar com uma escova metálica / solvente
	Superfície dos mordentes está desgasta	Troçar os mordentes
	Superfície do tubo inadequada	Remover tinta, ferrugem, etc.

Falhas	Causas	Reparo
5. Tubo não se deixa retirar e está preso na punção	Tubo escorregou para o mordente	1. Desaparafusar a parte da frente da cabeça da punção (marcar a posição primeiro). 2. Retirar a punção com o tubo. 3. Aparafusar a frente da punção, apertar até à marcação. 4. Trocar a punção. 5. Limpar os mordentes e trocar em caso de desgaste. 6. Lubrificar os tubos futuramente por dentro e por fora
6. Tubo não se deixa retirar e está preso na punção. Eventualmente, os mordentes não abrem.	Punção solta do fecho de baioneta (o tubo foi rodado na punção contra o sentido horário)	1. Desligar o acionamento (0) 2. Ligar o acionamento (I) 3. Acionar o botão Reset (R) 4. Os mordentes abrem 5. Colocar a punção com o tubo no fecho de baioneta e prender novamente em sentido horário 6. Pressionar o botão Iniciar e executar novamente a formação. 7. Após a abertura dos mordentes, retirar o tubo 8. Caso o tubo não possa ser retirado, a punção terá que ser desaparafusada, veja a linha 5.
7. As extremidades do tubo não estão totalmente moldadas	Colocada uma punção demasiado grande para a espessura de parede de tubo	Selecionar a punção correta para a espessura da parede de tubo correspondente
	Colocada uma punção para outro tipo de material	Selecionar a punção correta para aço / aço inoxidável
	Tubo não está empurrado contra o encosto	Empurrar o tubo contra o encosto. Rebarbar cuidadosamente a extremidade do tubo. Verificar o tubo quanto à ovalização

Falhas	Causas	Reparo
8. Aspereza da superfície de vedação demasiado grande	Punção suja	Limpar a punção
	Punção desgasta, não foi utilizado qualquer lubrificante	Lubrificar os tubos por dentro e por fora. Trocar a punção
9. Botão RESET pisca devagar	Temperatura demasiado alta	Deixar arrefecer a máquina cerca de 5 minutos
	Nível do óleo demasiado baixo	Controlar o nível do óleo e, se necessário, atestar o óleo hidráulico
10. Botão RESET pisca depressa; Botão Iniciar não se deixa acionar	Não está colocada ferramenta na máquina	Colocar ferramenta na máquina
	Punção soltou-se do assento baioneta	Colocar a punção corretamente e mediante a rotação em sentido horário, prender a punção no assento baioneta



Declaração CE de conformidade

nos termos da diretiva de máquina CE 2006/42/CE, Anexo II A

O fabricante

Parker Hannifin
Manufacturing Germany GmbH & Co.KG
Am Metallwerk 9
D - 33659 Bielefeld

declara, que a máquina

Designação: WorkCenter de formação
Tipo de máquina: EO2-FORM F3

corresponde na sua estrutura, assim como à execução lançada por nós, às exigências essenciais de segurança e de saúde indicadas na diretiva de máquina CE 2006/42/CE. Em caso de uma alteração não autorizada, a presente declaração será considerada inválida.

O produto está conforme com as seguintes diretivas da UE:

2006/95/CE	Diretiva "baixa tensão"
2004/108/CE	Compatibilidade eletromagnética

Foram aplicadas as seguintes normas harmonizadas:

DIN EN ISO 12100-1: 2003 + A1:2009	Segurança das máquinas - Conceitos básicos, princípios gerais de concepção - Parte 1: Terminologia básica, metodologia
DIN EN ISO 12100-2: 2003 + A1:2009	Segurança das máquinas - Conceitos básicos, princípios gerais de concepção - Parte 2: Princípios técnicos e especificações
DIN EN 4413:2010	Tecnologia de fluídos - Regras gerais e requisitos de segurança nos sistemas hidráulicos e nos seus elementos
DIN EN 60204-1: 2006 + A1:2009	Segurança das máquinas - Equipamentos eléctricos de máquinas, Parte 1: Regras gerais

Nome / Função / Endereço da pessoa
autorizada responsável pela documentação:

Andreas Udhöfer
Manager New Product Development
Parker Hannifin
Manufacturing Germany GmbH & Co.KG
Am Metallwerk 9
D - 33659 Bielefeld
Tel.: + 49 (0)521 4048-4260

Nome / Função do signatário:

Jan Hustert
Manager Division Technology & Innovation

Bielefeld, 23.02.2012

Local, data

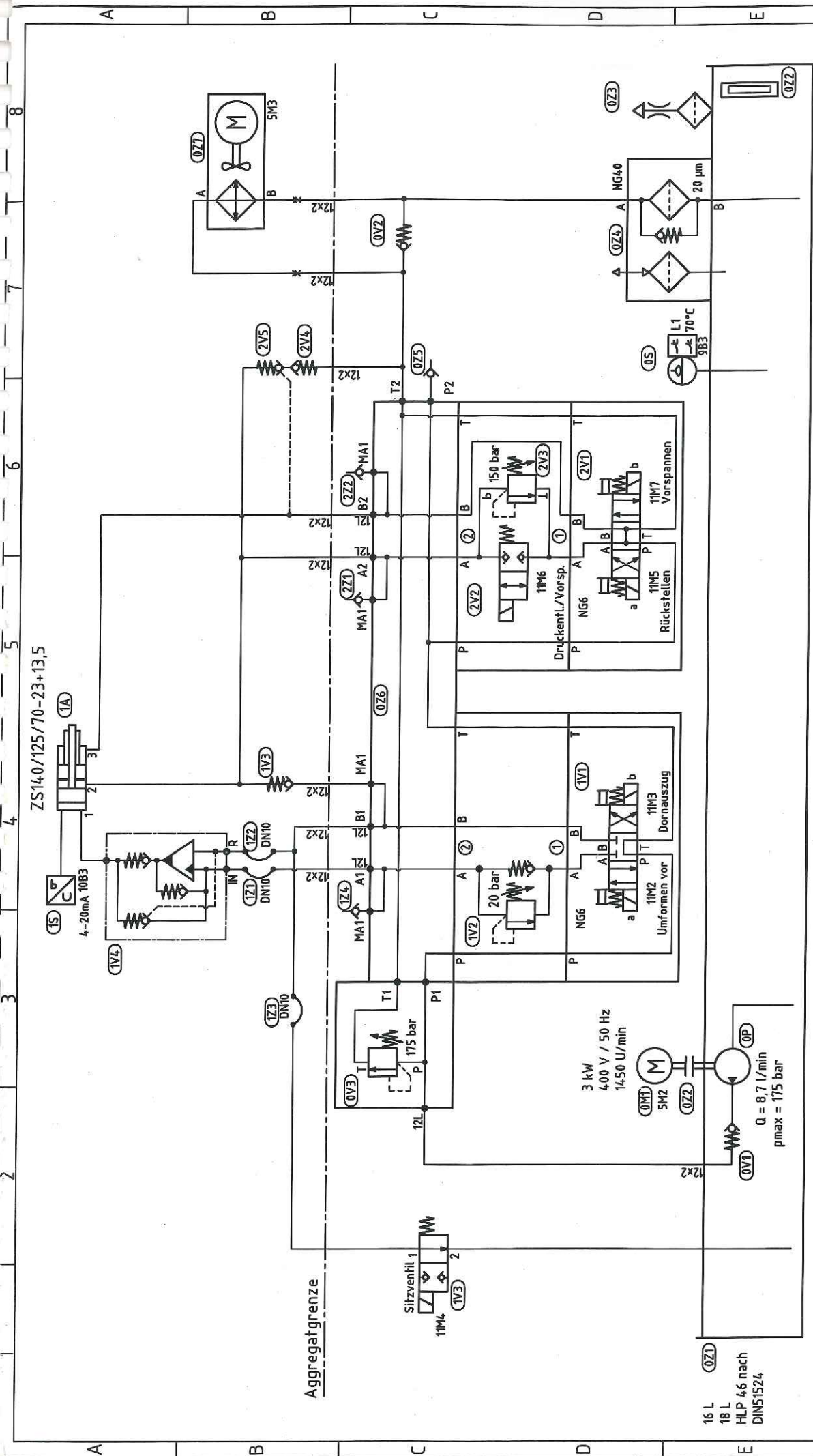
ppa. Jan Hustert
Jan Hustert, Manager Division Technology & Innovation

Parker Hannifin
Manufacturing Germany GmbH & Co. KG
Fluid Connectors Group Europe
Tube Fittings Division Europe
Am Metallwerk 9, D-33659 Bielefeld

Appendix / Anhang

Hydraulic circuit diagram / Hydraulikschaltplan

Elektric circuit diagram / Elektroschaltplan



Q1 = 9,0 l/min		p1 = 175 bar	n1 = 1450 1/min	P1 = 3,0 kW	voltage 400 V - 50 Hz	tank size 20 l	oil grade HLP 46
Q2 = 1 l/min		p2 = 175 bar	n2 = 1450 1/min	P2 = 3,0 kW	control voltage 24 V DC	colour RAL 9006	
neue Kennzeichnung		13.05.14	Pleper	name customer	machine	KV 20 - 212 - 9/3	
Pos. 123		17.02.10	Wessels	date	11.08.05		
Zust. Änderung		Datum	Name	name	customer	EO II-Form	
1		2	3	4	5	6	7
Ers. für		Ers. durch		modifikation		pos.	date
1		1		1		Blatt	
Zeichnungsnr 088.04.013-R2		Ers. für		Ers. durch		1	

1

2

3

4

5

6

7

8

A

B

C

D

E

F

Inhalt von: EO2-Form

Nr.

Datei

Seite : 1

Kommentar

Datum

1

EO2-Form_Deck.0001

Deckblatt

18.04.2013

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

Zust.

Änderung

Datum

Name

Norm

Urspr.

Ers. f.

Inhaltsverzeichnis

Kom. No.: 40110 / 282

Plan No.: 12/11.007

Inv. No.:

Prj. No.: MN 282 >

Blatt 1

von 1 Bl.

1

2

3

4

5

6

7

8

A

B

C

D

E

F

Parker

Anlage: EO2-Form F3

Maschinennummer: 40110 / 282

Schutzvermerk "DIN 34"
Weitergabe sowie
Vervielfältigung dieser
Unterlage,
Verwendung und
Mitteilung ihres Inhalts
nicht gestattet
soweit nicht
ausdrücklich
zugestanden.
Zuwiederhandlungen
verpflichten zu
Schadensersatz.
Alle Rechte für den Fall
der Patenterteilung oder
Gebrauchsmuster -
Eintragung vorbehalten.

Technische Daten

Betriebsspannung: 400V / 3 Phs. / 50Hz
Steuerspannung: 24V DC
Nennstrom: 8A
Absicherung: 16A
Leistung: 4 kW
Baujahr: 14.11.2012
Schutzklasse: IP 54

Leitungen

Phase L1, L2, L3
Neutral
Pe
Steuerspannung 24V DC +
Steuerspannung 24V DC -

Farbe:

Schwarz
blau
grün/gelb
blau
blau-weiß

Leiterquerschnitt:

min. 1,5 mm²
min. 1,5 mm²
min. 1,5 mm²
min. 0,75 mm²
min. 0,75 mm²

Schaltschrank

Fabrikat: Rittal
Best.Nr.:
Farbe RAL: 7035

Klemmen

X0: Einspeisung
X1: Hauptstrom
X2: Ein-/Ausgänge
X3: Ventile
X4: Initiatoren
XP: Potentiale
XS1: Fusssschalter

☐ UL-Verdrahtung

Orts- /Anlagenkennung

+P: Panel =A1 Anlage 1
+EX: Extern

Gerätekennzeichnung

3 K 2
└─ Pfad
└─ Funktion
└─ Seite

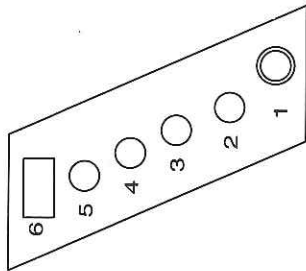
Deckblatt

Parker Hannifin
33659 Bielefeld

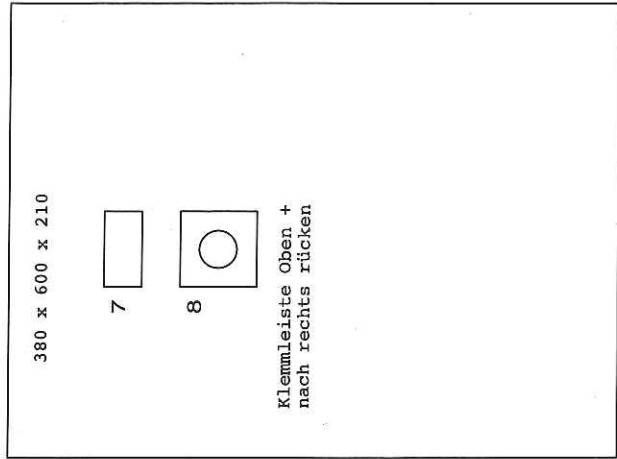
Kom. No.: 40110 / 282
Plan No.: 12/11.007

Inv. No.:
Prj. No.: MN 282 >

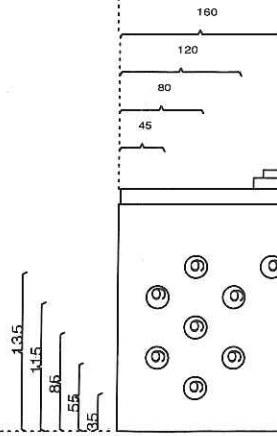
Blatt 1
von 1 Bl.



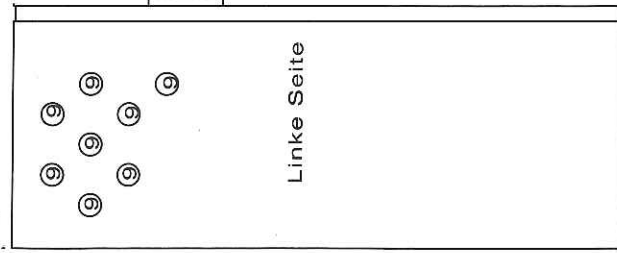
Maschinenschrank Rittal AE 1038.500



Klemmleiste OBEN



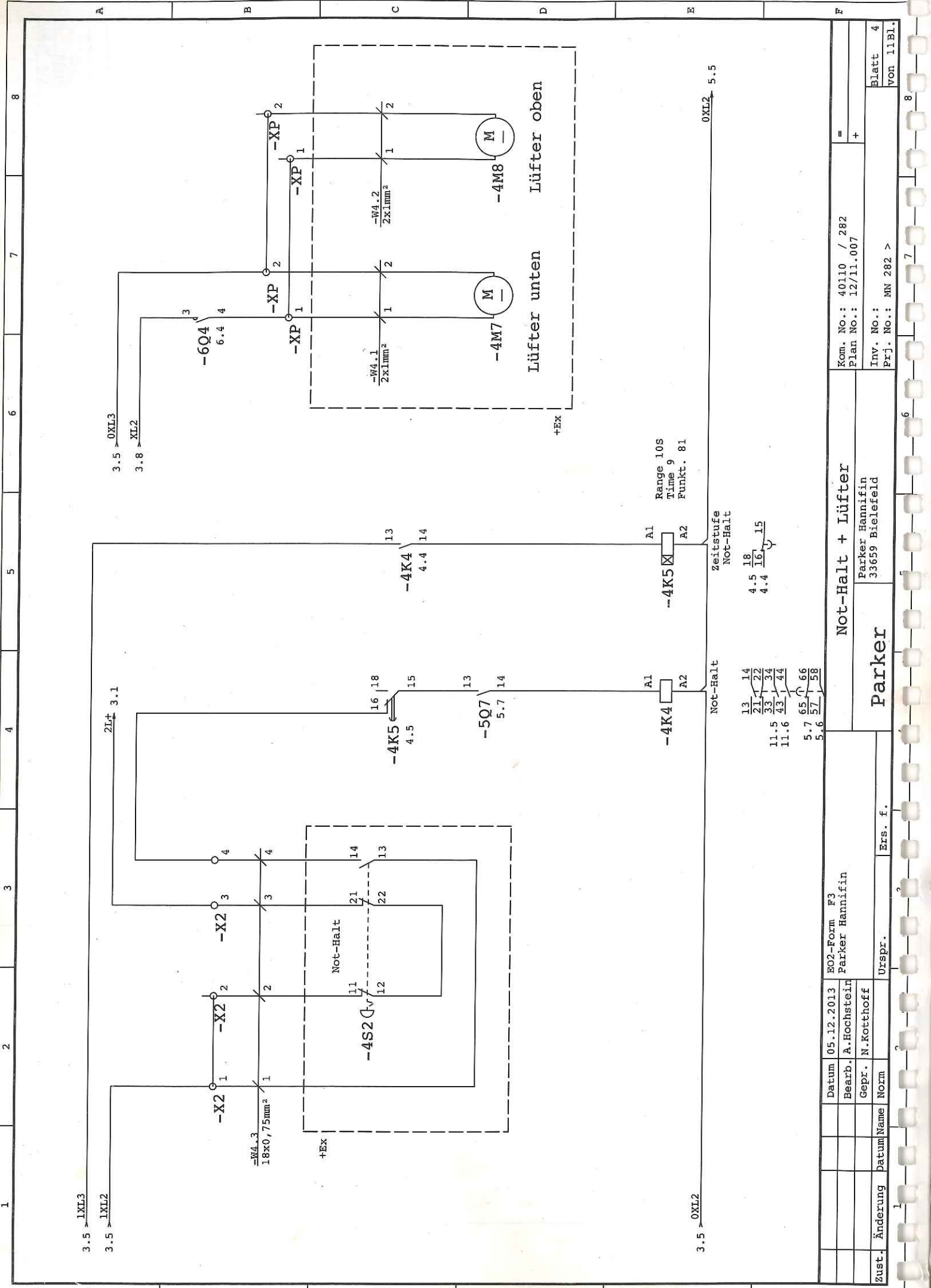
Linke Seite



Pos.	MKG	Pfad	Text
1	-4S2	4.2	Not-Halt
2	-6S4	6.4	Anlage aus
3	-6S4.1	6.4	Anlage ein
4	-8S4	8.4	Grundstellung
5	-8S3	8.3	Automatik Start
6	-8P5	8.5	Stückzähler Bedienpult
7	-8P6	8.6	Stückzähler Schaltschrank
8	-2Q1	2.1	Hauptschalter
9			Loch M 25 (25mm)
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			

+Ex

Ansicht Steuerung		Kom. No.: 40110 / 282		=	
Parker Hannifin		Plan No.: 12/11.007		+	
33659 Bielefeld		Inv. No.:		Blatt 1	
Urspr.		Ers. f.		von 11Bl.	
Zust. Änderung		Datum Name		Norm	
1		2		3	
4		5		6	
7		8		9	



Zust.		Änderung		Datum	Name	Norm	Urspr.		Ers. f.		EO2-Form F3 Parker Hannifin		Not-Halt + Lüfter		Kom. No.: 40110 / 282 Plan No.: 12/11.007		=		
																	+		
												Parker		Parker Hannifin 33659 Bielefeld		Inv. No.: Prj. No.: MN 282 >		Blatt 4 von 11Bl.	

13 14
 21 22
 11.5 33 34
 11.6 43 44
 5.7 65 66
 5.6 57 58

Range 10S
 Time 9
 Funkt. 81

3.5 - OXL2 5.5
 3.5 - OXL3
 3.8 - XL2
 6.4 - 6Q4
 6.4 - 4M7
 6.4 - 4M8
 4.4 - 4K5
 4.4 - 4K4
 4.5 - 5Q7
 13 - 4K5
 14 - 4K4
 15 - 5Q7
 16 - 4K5
 17 - 4K4
 18 - 5Q7
 19 - 4K5
 20 - 4K4
 21 - 5Q7
 22 - 4K5

Lüfter unten
 Lüfter oben

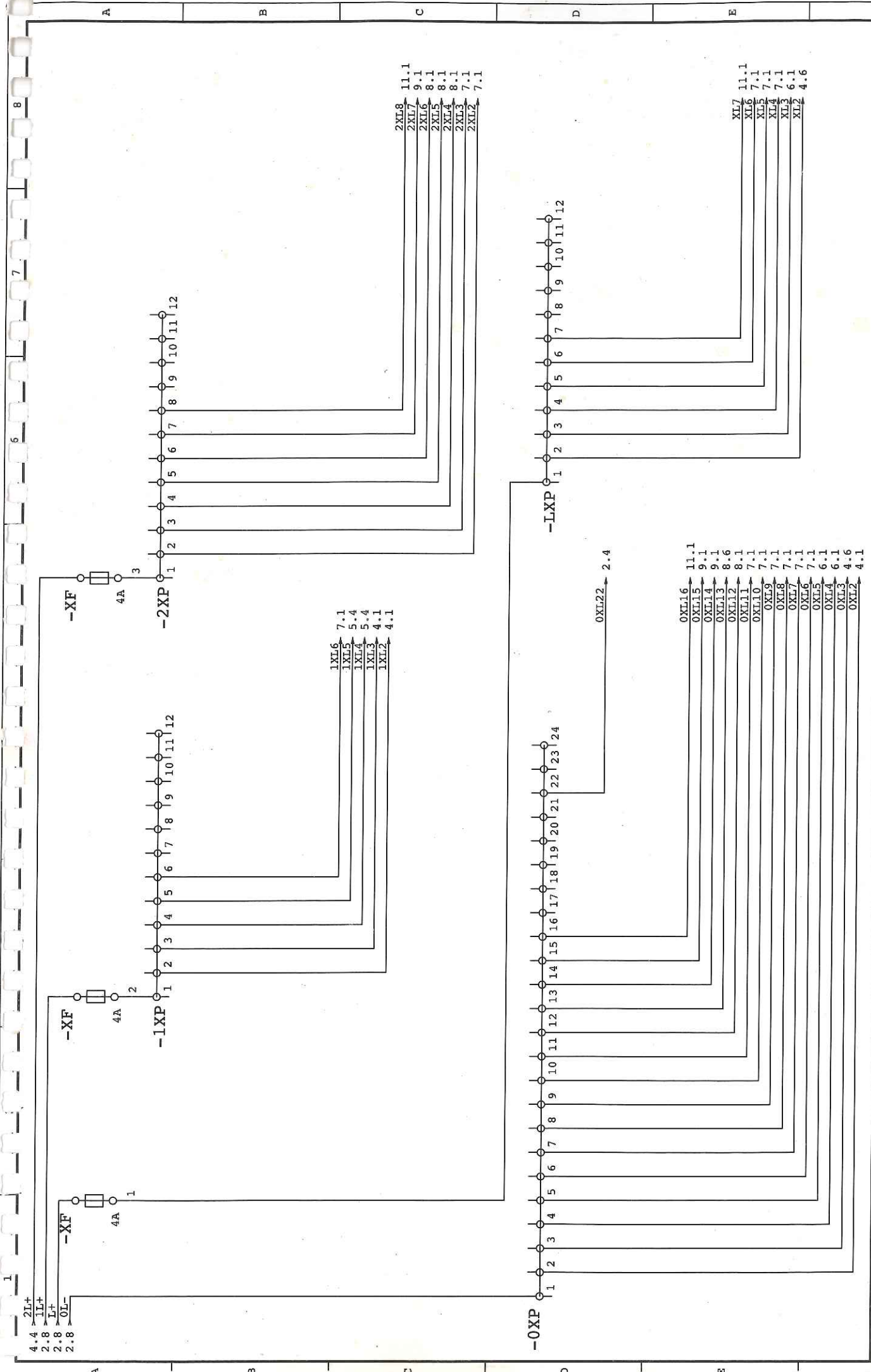
Not-Halt

18x0,75mm²

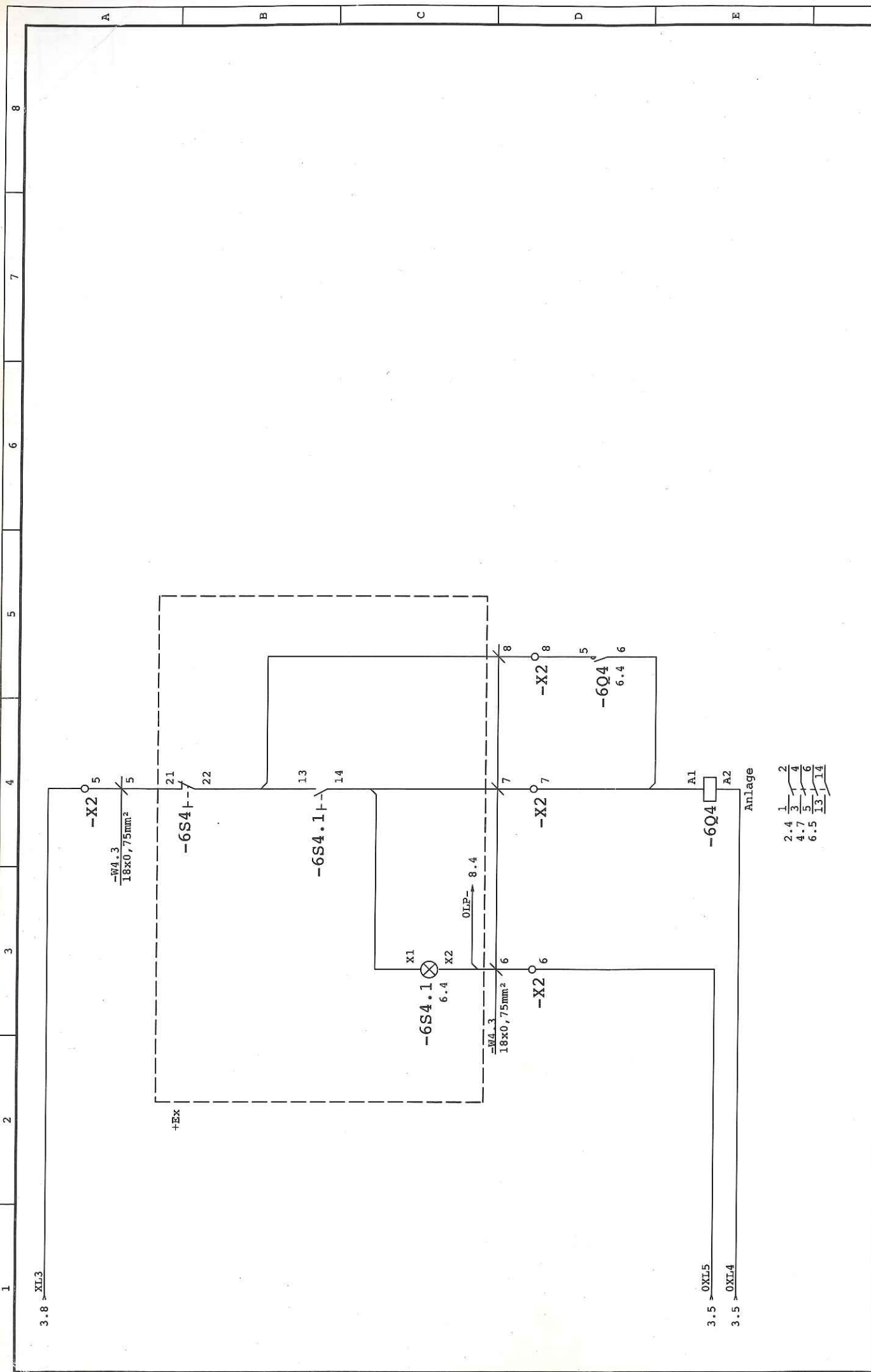
2x1mm²

2x1mm²

2x1mm²



Verteilung 24V DC		Kom. No.: 40110 / 282		=	
		Plan No.: 12/11.007		+	
Parker Hannifin		Inv. No.:		Blatt 3	
33659 Bierefeld		Prj. No.: MN 282 >		von 11Bl.	
Parker		Ers. f.		8	
EO2-Form F3		3		5	
Parker Hannifin		4		6	
Urspr.		2		7	
Datum 05.12.2013		1		8	
Bearb. A.Hochstein					
Gepr. N.Kotthoff					
Zust. Änderung Datum Name Norm					



3.8		XL3	Datum		05.12.2013	EO2-Form F3		Anlage ein		Kom. No.: 40110 / 282		=	
			Bearb.		A.Hochstein	Parker Hannifin		Parker		Plan No.: 12/11.007		+	
			Gepr.		N.Kotthoff	Parker Hannifin		33659 Bielefeld		Inv. No.:		Blatt	
Zust.		Änderung	Datum		Name	Norm		Ers. f.		Prj. No.: MN 282 >		von 11 Bl.	

2.4 1 2
3 3 4
4.7 5 6
6.5 13 14

