



EO2 FORM F3 WorkCenter



ENGINEERING YOUR SUCCESS.



Operating manual..... 1 - 56



Betriebsanleitung..... 57 - 112



Mode d'emploi..... 113 - 132



Istruzioni per l'uso..... 133 - 152



Instrucciones de uso..... 153 - 172



Bruksanvisning..... 173 - 192



Instruções de operação..... 193 - 212

Appendix / Anhang 213



Forming WorkCenter EO2 – FORM F3

1	Safety.....	4
1.1	Graduated safety hints	5
1.2	Intended use.....	6
1.3	Emissions.....	8
1.3.1	Permanent sound pressure level	8
1.3.2	Electromagnetic compatibility	8
1.4	Emergency, fire extinguishing agent	8
1.5	Residual risks / hazards when working with the machine.....	9
1.6	Personal protective equipment	9
2	Transport and Installation.....	10
2.1	Transport	10
2.1.1	Packaging	11
2.1.2	Scope of delivery	11
2.1.3	Transport of the machine	12
2.2	Storage conditions	14
2.3	Setup and installation.....	15
3	Structure and function	17
3.1	Overview	17
3.2	Short description	17
3.3	Technical data.....	18
4	Operation	20
4.1	Description of the control elements.....	21
4.2	Switch on the machine	24
4.3	EO2 FORM assembly instructions	25

4.3.1	General	25
4.3.2	Material combinations	26
4.3.3	Tube preparation	26
4.3.4	Tube preparation chart – Series L	27
4.3.5	Tube preparation chart – Series S	28
4.3.6	Tube forming with EO2 FORM F3	29
4.3.7	Assembly check	30
4.3.8	Installation	31
4.4	EO-3® assembly instructions	32
4.4.1	Tube preparation	32
4.4.2	Tube preparation chart	33
4.4.3	Tube forming with EO2 FORM F3	34
4.4.4	Assembly check	35
4.4.5	Installation of EO-3® tube connections	36
4.4.6	Installation of EO-3® swivel nut fittings	36
4.4.7	Over-assembly of EO-3® tube- and swivel fittings	36
4.4.8	Re-assembly of EO-3® tube and swivel nut fittings	36
4.5	Checking instructions of EO2 FORM tools	37
4.6	Tools/tool designations	38
4.6.1	Tools for EO2 FORM F3	39
4.6.2	Tools for hose beads purs. to DIN 71550	40
4.6.3	Diameter of hose beat	40
4.7	Possible faults and their removal	41
5	Maintenance and inspection	44
5.1	Maintenance and service plan	46
5.2	Regular maintenance	49
5.2.1	Cleaning	49
5.3	Maintenance of hydraulic system	51

5.3.1	Review of the liquid level	51
5.3.2	Oil change.....	52
5.3.3	Hydraulic oil	53
5.3.4	Change of the reflux filter.....	54
5.3.5	Hydraulic hose change	54
6	Final setting out of operation / disposal	55
	Appendix.....	57
	EC Declaration of Conformity	
	Spare part list.....	
	Hydraulic circuit diagram / Data sheet.....	
	Electric circuit diagram	

© **Parker Hannifin GmbH**

All rights reserved!

The company **Parker Hannifin GmbH** reserves the right to modify the machine in the interest of technological development. This operating manual and the information it contains has been carefully compiled. Reproduction in whole or in part may be made only with the permission of **Parker Hannifin GmbH**.

1 Safety

The **EO2 FORM F3** is designed and built according to the basic safety requirements of the EEC machine directive 2006/42/EEC.



WARNING!

Residual hazards exist.

The consequences of abuse or faulty operation can be death, heavy or light injuries as well as special and environmental damage.

The operator must ensure that the machine is only operated for its intended use and in an impeccable and functional condition.

Only sufficiently qualified and instructed persons may work on or with the machine!

Read and pay attention to this operating manual!

Pay attention to the warnings and safety hints!

Pay attention to the operating manual!



1.1 Graduated safety hints

In this manual all warnings and hints are characterized by a symbol with keyword in the side edge. The warnings and hints are printed fat and are coloured emphasized.

The warning references are gradated as following:



The keyword **WARNING** is used with warning of a direct threatening danger.

The possible consequences can be death or heaviest injuries (personal injuries).



The keyword **ATTENTION** is used during a warning of a possible dangerous situation.

The possible consequences can be death or heaviest injuries (personal injuries), damages to property or environmental damage.



The keyword **NOTE** is used during an application recommendation.

The possible consequences of neglect can be damages to property, e.g. at the machine or at the workpiece.

1.2 Intended use

The **EO2 FORM F3** has been designed exclusively for the here described intended use.

The machine is used for the axial forming of tubes for the preparation of tube ends for form-fitting high-pressure tube fittings.

The machine is exclusively suitable for the production of

- EO2 – FORM tube screw connections purs. to DIN EN 8434-1
- Beads for hose connections purs. to DIN 71550
- EO-3® tube screw connections

Use only steel and stainless steel tubes at the specified tube dimensions for the forming process.

Only genuine tools of the manufacturer must be used for operation of the machine.

The intended use also includes the compliance of all information contained in this operating manual.

Any use beyond or in accordance with the intended use considered a misuse and can lead to dangerous situations.

Improper use of the machine:

- Operation of the machine by unauthorized persons and ignoring the safety regulations.
- Operation of the machine outside the specifications indicated in the technical data.
- Circumvent and disabling of safety devices
- Modification or refitting of the construction design or individual equipment parts with the aim of changing the application or the usability of the machine.
- Operation of the machine, when the machine is not in perfect condition.
- Operation of the machine within high explosion danger areas for which the machine is not designed.

Claims of any kind for damages due to non-intended use are excluded.



ATTENTION!

Danger by improper use of the machine.

A not intended use can injure persons, or have damages to property or environmental damage to the consequence.

Use the machine only as intended, within the indicated limit values!

Pay attention to the maintenance hints and use only original PARKER - Spare parts!

For damages resulting from a non-intended use of the machine, liable solely the operator!

The **EO2 FORM F3** has been designed and built surely.



ATTENTION!

Danger by technical variation and expansion.

The possible consequence can be death, heavy or light injuries (personal injuries), damages to property or environmental damage.

Do not make arbitrary technical variations and expansions!

Do not make technical expansions with parts and equipment's of other manufacturers, which are not approved by PARKER!

Technical variations and expansions without the agreement of PARKER entail the loss of any guarantee!

The **EO2 FORM F3** is service reduced, but not maintenance-free.



NOTE!

Maintenance and repair.

The consequences of a not professional maintenance and repair can be death, heavy or light injuries, damages to property or environmental damage.

Pay attention to all maintenance hints!

1.3 Emissions

The emissions caused by the machine correspond to the relevant provisions of the EC directives and harmonised standards on the safety of machinery and plants.

Also observe the occupational safety and accident prevention regulations for your workplace.

1.3.1 Permanent sound pressure level

The A-assessed equivalent permanent sound pressure level at all workplaces is approx. 70 – 75 dB(A).

To avoid long-term damage from noise emissions of machines, the users need be told to use hearing protection.

1.3.2 Electromagnetic compatibility

Electromagnetic compatibility of the machine corresponds to EEC - Directive 2014/30/EU.

The electromagnetic radiation generated by the machine is adequately guarded.

The immunity to electromagnetic radiation of the machine meets the legal requirements.

1.4 Emergency, fire extinguishing agent

In case of emergency switch off the machine immediately by the main switch and / or pull the power plug.

Switch off the machine immediately by turning the main switch!

If the machine is burning, extinguish with ABC powders - or with carbon dioxide.

If you extinguish with water, consider the necessary minimum distance! The minimum distance depends on the nozzle diameter, spraying jet or full jet.

By using of a C-tube with nozzle (12 mm) and spraying jet the minimum distance amounts to 1 meter. By full jet the minimum distance amounts to 5 meters

1.5 Residual risks / hazards when working with the machine

The following symbols in the operating manual and on the machine may indicate particular risks and the use of personal protective equipment.



WARNING OF DANGEROUS ELECTRICAL VOLTAGE

Work on electrical switch cabinets and electrical equipment must be carried out by an electrician exclusively. The machine operator is not authorised to open electrical equipment.



WARNING OF RISK OF CRUSHING AND HAND INJURIES

During program execution it is strictly prohibited to reach into the working areas of the machine. There is a risk of injury due to movement of the machine components. During cleaning, setting-up, maintaining and trouble-shooting, be aware of a risk of cutting and crushing.

1.6 Personal protective equipment

The personnel must wear personal protective equipment while working on and with the machine, as indicated in the separate sections of this operating manual.



WEAR WORK SHOES / WARNING OF RISK OF SLIPPING

The operating personnel must wear work shoes when operating or working on the system, in order to minimise risks including slipping.



WEAR SAFETY GLOVES!

Protective gloves are used to protect hands from aggressive chemicals and metal chips.



WEAR SAFETY GOGGLES!

The protective goggles are used to protect the eyes from moving parts and liquid sprayers.

2 Transport and Installation

2.1 Transport



WARNING!

Danger of injury or death by suspended loads!

In the case of not proper transport, the machine can lose their stability and thereby overturn, falling down or uncontrolled change their location.

Falling down parts can you kill or injure you.

Never stay under suspended loads! Pay attention for other persons.



ATTENTION!

Notes and safety measures for the transport!

Pay attention of the weight and the centre of gravity of the machine.

Transport the machine only with sufficient lifting equipment!

Use for lifting up of the machine only suitable sling points and sling gear!

The carrying capacity of suitable sling points and sling gear may not be less than the total weight of the machine.

Use for the transport of the machine, only the appropriate sling gear and sling points.

Provide for secure attachment and avoid collisions!



NOTE!

Damage in transport, completeness!

The machine could have been damaged in the case of transport.

Check the machine for transport damages and for completeness!

Indicate determined transport damages to the carrier and manufacturer immediately!

2.1.1 Packaging

The machine will be packed and delivered on a special wooden pallet. The machine can be transported with fork-lift truck, crane or manually at the site of use.

- Keep the transport pallet in case the machine must be returned.
- Secure all parts against slipping and damage.

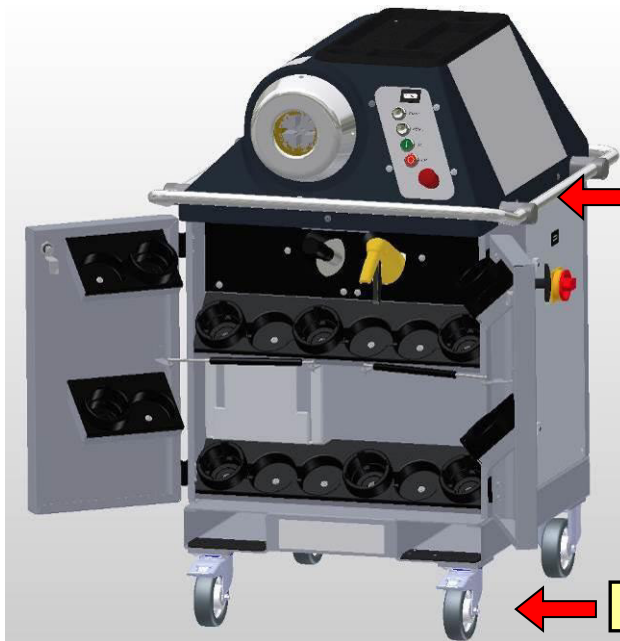
2.1.2 Scope of delivery

The scope of delivery of the **EO2 FORM F3** includes the basic machine and the standard accessories. Tool sets can be ordered customer-specifically for the corresponding tube sizes!

The following components are enclosed in the delivery:

Pos.	Accessories
1	EO2 FORM F3 Tube-end forming unit
2	Operating manual (in the tool tray)
3	Pin holder (in the tool tray)
4	Die holder (in the tool tray)
5	Hook wrench (in the tool tray)
6	Control cabinet key (in the tool tray)
7	EO-NIROMONTAPPLICATOR (in the tool tray)

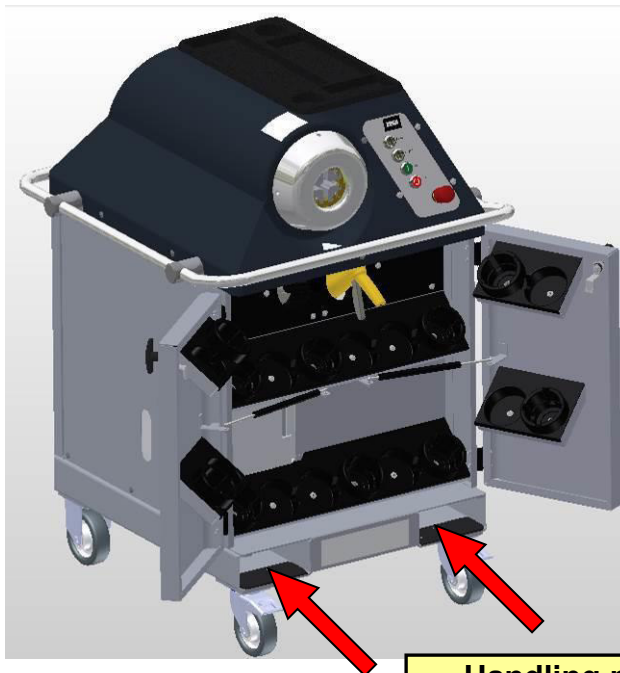
2.1.3 Transport of the machine



⇒ For transport over longer distances, the machine is equipped with transport wheels and can be moved at the handle bar.

Handle bar

Transport wheels



Transport with fork-lift truck and similar mobile handling equipment

- ⇒ Use only the intended points for transport with forklift truck.
- ⇒ Lift and a lower the machine carefully.
- ⇒ Lift up the machine as far as necessary from the ground.

**Handling points for
fork-lift truck transport**

Lifting slings



Transport with crane

⇒ Use only the intended points as shown here at the handle with four equal length slings for transport.

The slings must be fixed at the fixing points of the revolving handle bar.

⇒ Lift and a lower the machine carefully.

2.2 Storage conditions

If the machine will be not installed immediately after delivery, the machine must be stored carefully at a dry place.

Pack the machine in a foil package, in order to protect the machine of dust and humidity.

Pay attention to following storage conditions:

Storage conditions	Relative air humidity of the environment	10 – 90 % relative air humidity
	Storage temperature	- 25° C to 55° C

All bright machine parts were covered in the work with a corrosion protection. This protection works approx. two months!



NOTE!

Corrosion protection

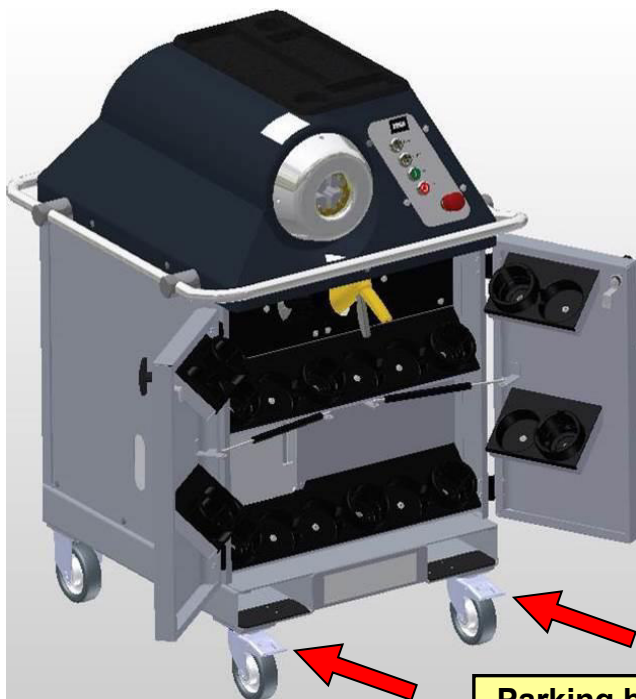
Corrosion can entail damages to property.

Control corrosion protection monthly, if necessary renew corrosion protection!

Grease bright machine parts, tools and guides!

2.3 Setup and installation

1. Setting up the machine



⇒ Push the machine to the desired workplace and lock the parking brakes of the transport wheels in order to guarantee a stable position.



NOTE!

The machine must only run in closed and dry rooms.

The underground should be level and horizontal.

The machine can be pushed to the different work places within the workshop hall.

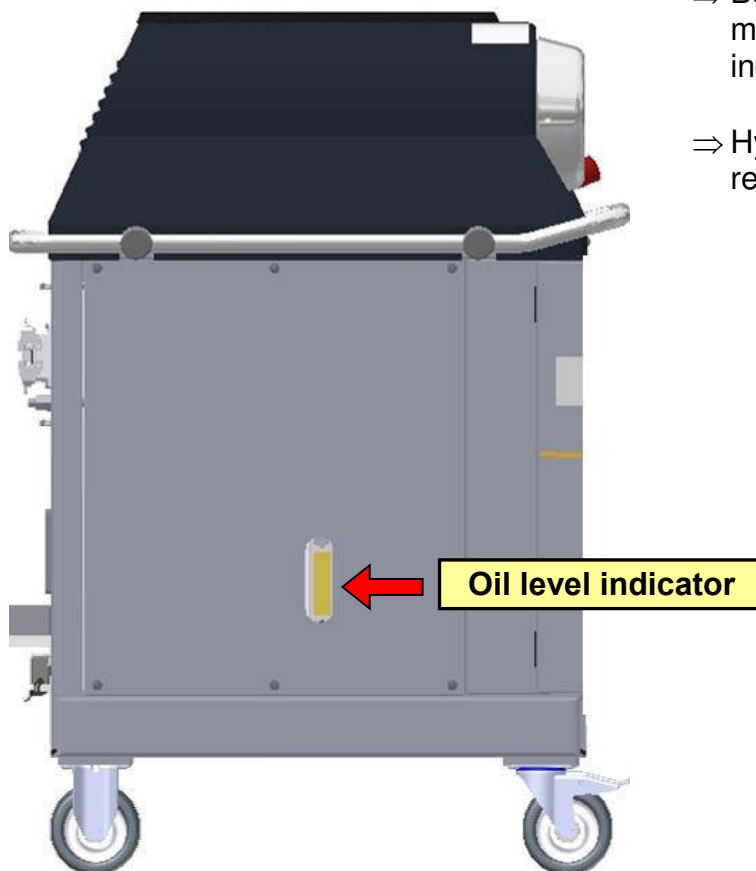
2. Establishing the power supply



⇒ Plug the mains plug into the socket.

⇒ After using the machine, pull the mains plug from the socket again.

3. Checking the hydraulic unit's fill level

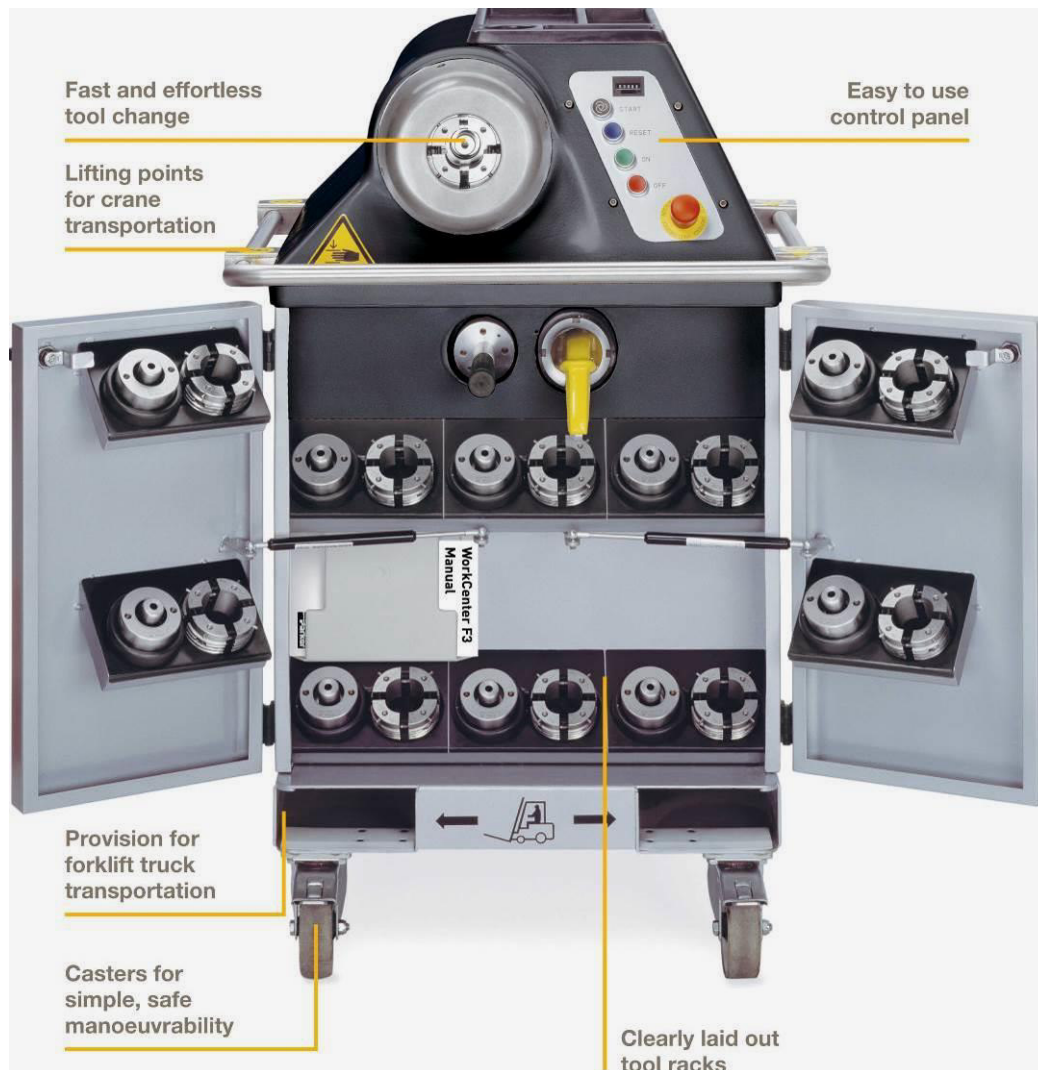


⇒ Before the first start, the fill level must be checked at the oil level indicator.

⇒ Hydraulic oil (HVLP 46) must be refilled if necessary.

3 Structure and function

3.1 Overview



3.2 Short description

The EO2-FORM WorkCenter F3 is completely automatic in operation and has been designed for practical workshop application. Opening the doors turns the machine into a totally equipped WorkCenter.

The tool storage area is located in the front – the tools are neatly laid out and easily viewed. No other workbenches or tool racks are required. Special convenient-to-handle tools make the machine setups and tool changes easier. Thanks to automatic tool recognition, the operator has only to press the start button, whereupon the tube is formed into the correct shape in one pass.

This means that EO2-FORM and EO-3® connections as well as hose thickness acc. to DIN 71550 are extremely simple to manufacture. The EO2-FORM F3 is so reliable because of its powerful hydraulic drive and robust forming tools.

3.3 Technical data

General	Machine name	EO2 FORM F3
	Kind of machine	Tube-end forming machine

Capacity of the machine	Mild steel tube ST37.4	6 x 1 . . . 38 x 7 / 42 x 4 mm
	Stainless steel tube 1.4571	6 x 1 . . . 38 x 6 / 42 x 3 mm
	Minimum width U-bow	approx. 135 mm
	Cycle time	approx. 15 – 20 Sec.

Measurement of the machine	Length	600 mm
	Width	660 mm
	Height	1150 mm
	Weight	approx. 300 kg

Electrical data	Nominal voltage	400 V AC 3 PH / PE / 50 Hz
	Control voltage	24 V=
	Rated current	7 A
	Fuse protection	10 A
	Power (Total)	3,0 kW
	Type of protection (Control)	IP 54

Hydraulic	Drive power	3,0 kW
	Nominal pressure	800 bar
	Flow rate	9,0 l/min
	Capacity of the tank	15,0 Liter
	Kind of oil	HVLP 46
	Efficiency	0.89

Sound pressure level	in accordance DIN 45635-01	approx. 70 - 75 dB (A)
-----------------------------	----------------------------	------------------------

Environmental conditions	Relative air humidity of the environment	10 – 90 % relative air humidity
	Environmental temperature of air	+ 5° C to + 40° C
	Storage temperature	- 25° C to + 55° C

4 Operation



ATTENTION!

Improper use.

The consequences of improper use can be heavy or light bodily injury (personal injuries), damages to property or environmental damage.

Only sufficiently qualified and instructed persons may work on or with the machine!

Keep unauthorized persons away!

Maintenance work may do only by qualified personnel.

Repair work and trouble shooting may do only by Parker or an authorized customer service!

Pay attention to all warnings and safety hints!

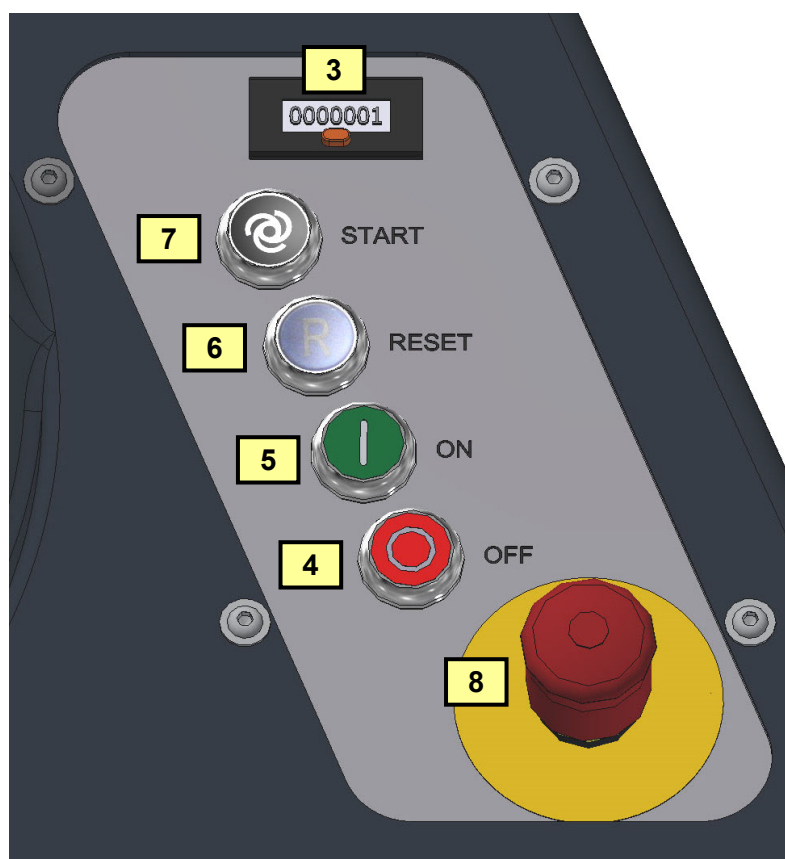
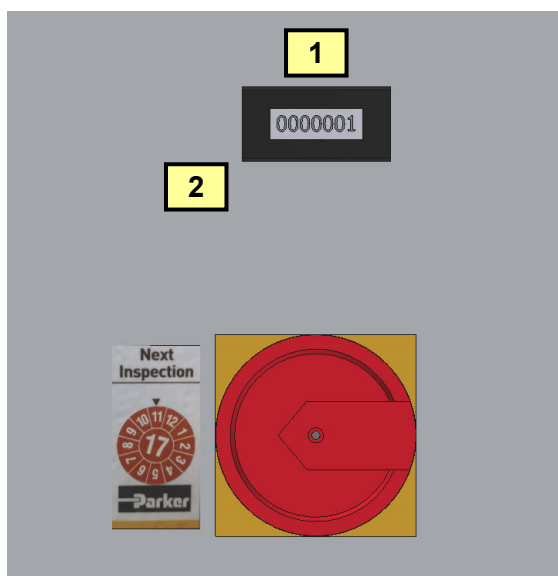
Check regularly that all safety devices are attached and operational.

4.1 Description of the control elements



ATTENTION!

Before commissioning the machine, ensure that all safety devices are installed and functional.



Pos.	Component	Labeling	Function
1	Operating hour counter		
2	Main switch	1 = ON 0 = OFF	Turn the Main switch into desired position.
3	Daily 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 slowly, if - the filling level of hydraulics is too low! - the temperature of hydraulics is too high! The button (RESET) blinks fast, 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.

Pos.	Component	Labeling	Function
8	Press button	EMERGENCY STOP	The EMERGENCY STOP button is used to stop the machine immediately in emergencies. Activate the EMERGENCY STOP function by pressing the red mushroom button. The clamping device opens and hydraulics will be switched off. When the danger has been eliminated, reset the EMERGENCY STOP button by pulling out the red mushroom button again.

4.2 Switch on the machine



⇒ Turn the main switch in position **(ON)**.

⇒ After use of the machine, turn the main switch back to the position **(OFF)**.



⇒ 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.



⇒ If the clamping device does not close, when the reset button is pressed during commissioning of the machine or changing of tools, the hydraulic aggregate can run in wrong direction.

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



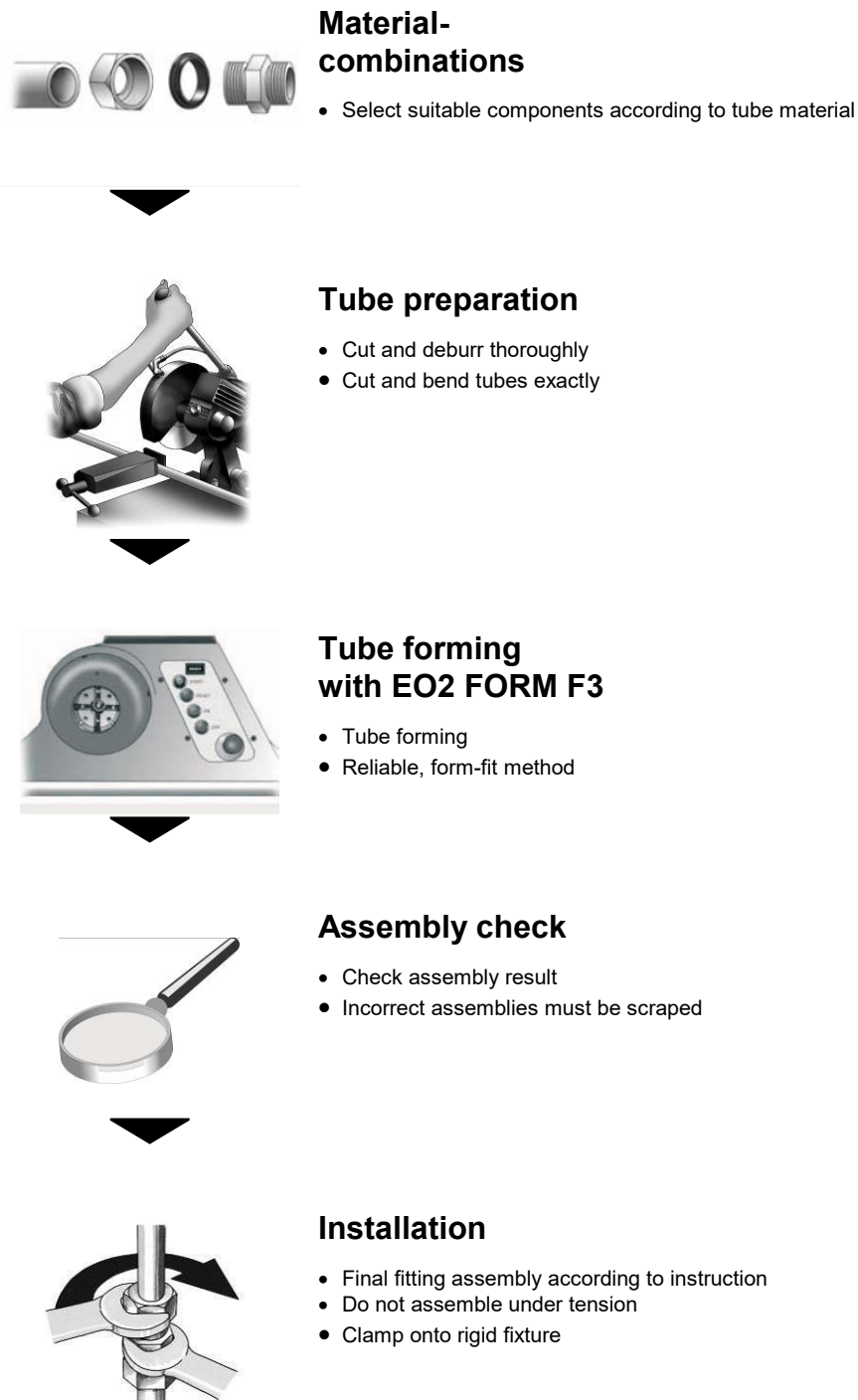
WARNING!

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!

4.3 EO2 FORM assembly instructions

4.3.1 General

Assembly of EO- tube connections is always following this pattern:



4.3.2 Material combinations



- Select suitable materials
- See catalogue for exact tube specifications (Catalog 4100-10/UK)

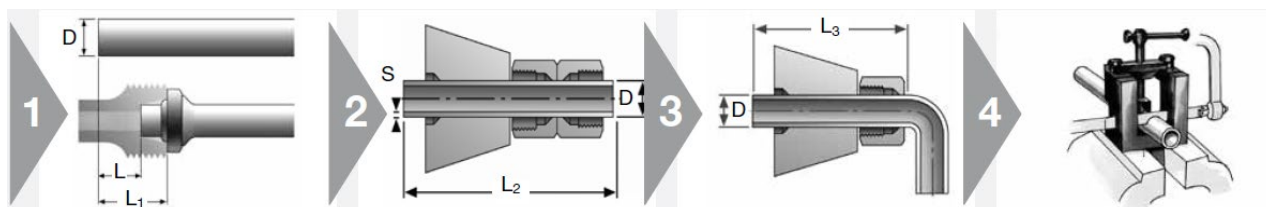
Material selection (Chart 1)

Tube material	Fitting and nut material	Sealing material
Steel	Steel	Steel / NBR or Steel / FPM
Stainless Steel	Stainless Steel	Stainless Steel FKM / NBR
Stainless Steel	Steel	Steel / NBR or Steel / FKM

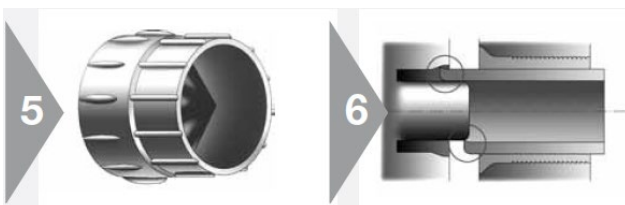
4.3.3 Tube preparation



- Cut and deburr thoroughly
- Cut and bend tubes exactly

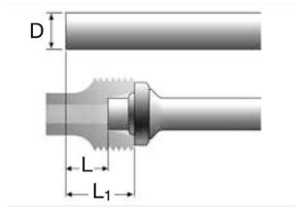


- Take extra length into account (see tube preparation chart)
- Minimum length L_2 of straight tubes (see tube preparation chart)
- Minimum lengths L_3 of straight tube ends before bend (see tube preparation chart)
- Cut tube squarely
- Max $\pm 1^\circ$ deviation
- Do not use tube cutters
- EO tube —cutting tool (AV) for manual cutting

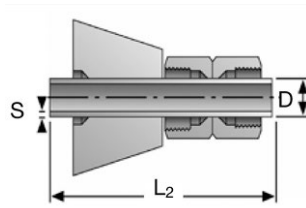


- Remove internal and external burrs
- max. chamfer $0,3 \times 45^\circ$
- Clean tube thoroughly
- Chips, dirt, internal or external burrs and paint prevent correct tube insertion
- Dirty tubes result in worn-out or damaged tools

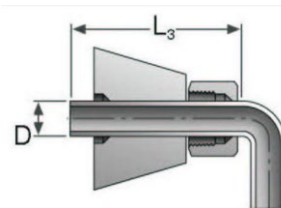
4.3.4 Tube preparation chart – Series L



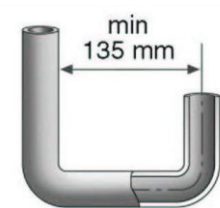
- Extra length



- Minimum tube length



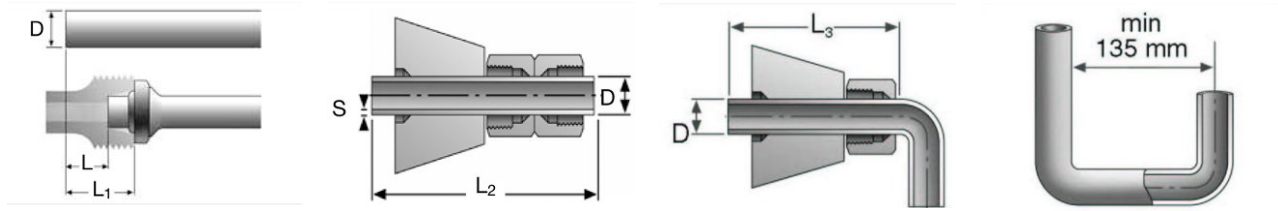
- Minimum straight length before bend



- Minimum clearance of U-shape bends

Tube-OD Series	S Wall-thickness	L Steel ± 0.5	L Stainless steel ± 0.5	L ₁ Steel	L ₁ 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		
	2.0	5.5		12.5			
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	1.0	4.5	5.0	11.5	12.0	95	70
	1.5	5.0	5.5	12.0	12.5		
	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		
	2.5	5.0		12.0			
18L	1.5	5.5	6.0	13.0	13.5	110	80
	2.0	5.5	6.5	13.0	14.0		
	2.5	6.0		14.0			
	3.0	6.0	6.5	14.0	14.0		
22L	1.5	6.0	6.0	13.5	13.5	120	90
	2.0	6.5	7.0	14.0	14.5		
	2.5	6.5	7.0	14.0	14.5		
	3.0	7.0	7.5	14.5	15.0		
28L	1.5	5.5	6.0	13.0	13.5	140	98
	2.0	5.5	7.0	13.0	14.5		
	2.5	7.0	7.5	14.5	15.0		
	3.0	7.0		14.5			
	4.0	6.5		14.0			
35L	2.0	7.0	8.5	17.5	19.0	170	115
	2.5	7.5	9.5	18.0	20.0		
	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	10.5	20.0	21.5		
	5.0	10.0		21.0			

4.3.5 Tube preparation chart – Series S



- Extra length
- Minimum tube length
- Minimum straight length before bend
- Minimum clearance of U-shape bends

Tube-OD Series	S Wall-thickness	L Steel ± 0.5	L Stainless Steel ± 0.5	L ₁ Steel	L ₁ 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	95	68
	1.5	5.5	5.5	12.5	12.5		
	2.0	5.0		12.0			
10S	1.5	5.0	6.0	12.5	13.5	100	70
	2.0	5.0	6.0	12.5	13.5		
	3.0	4.5		12.0			
12S	1.5	5.0	6.5	12.5	14.0	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	1.5	5.0	6.5	13.5	15.0	110	80
	2.0	5.5	6.5	14.0	15.0		
	2.5	5.5	6.5	14.0	15.0		
	3.0	5.0	6.5	13.5	15.0		
	4.0		6.0		14.5		
20S	2.0	7.0	7.0	17.5	18.5	135	98
	2.5	7.0	8.0	17.5	18.5		
	3.0	7.0	8.0	17.5	18.5		
	3.5	7.0		17.5			
25S	2.0	8.5	8.5	20.5	20.5	155	112
	2.5	8.5	9.0	20.5	21.0		
	3.0	8.0	9.5	20.0	21.5		
	4.0	8.5	9.5	20.5	21.5		
30S	2.0	8.0	8.5	21.5	22.0	165	122
	2.5	8.5	9.0	22.0	22.5		
	3.0	8.5	9.5	22.0	23.0		
	4.0	9.5	10.0	23.0	23.5		
	5.0	8.5	9.0	22.0	22.5		
38S	2.5	7.5	9.0	21.0	25.0	190	135
	3.0	10.0	9.5	26.0	25.5		
	3.5	10.0	11.5	26.0	27.5		
	4.0	10.0	11.0	26.0	27.0		
	5.0	11.0	12.5	27.0	28.5		
	6.0	11.5	12.5	27.5	28.5		
	7.0	11.5	12.5	27.5	28.5		

4.3.6 Tube forming with EO2 FORM F3



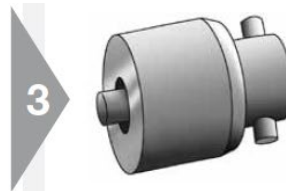
- Reliable forming method
- Reliable process



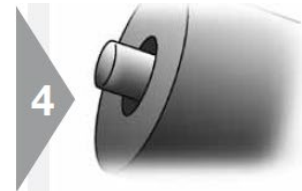
- Tool change only when drive switched off (Machine Off)
- Obey safety instructions
- Do not operate machine without tooling



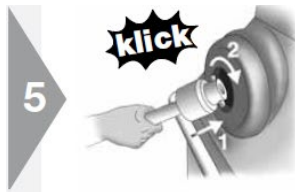
- Open doors to access tools and handling devices
- Tool handling devices are stored in middle on top



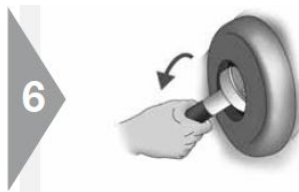
- Select suitable forming pin according to tube material, outer diameter and wall thickness



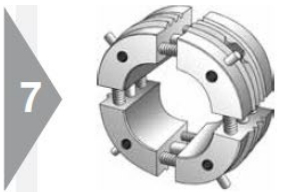
- Check forming pin for dirt, wear and damage



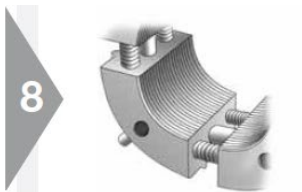
- Use magnetic holder to insert forming pin
- Turn clockwise to lock bayonet fixture



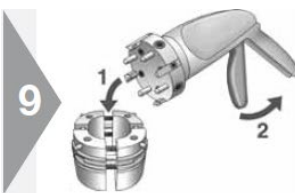
- Tilt magnet holder to remove handle



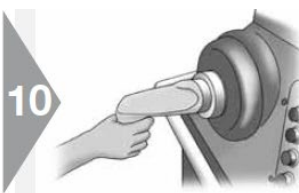
- Select suitable clamping die set according to tube outer diameter
- Keep stainless tube clamping dies separate from other tube materials to prevent contact corrosion



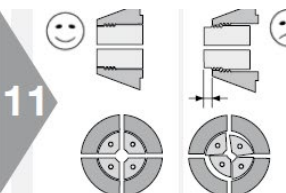
- Check clamping dies for dirt, wear and damage
- Use wire brush to remove metal particles from grip surface



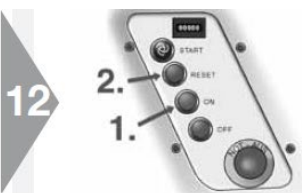
- Use pistol to handle clamping die set
- Pull and hold handle to grab die set



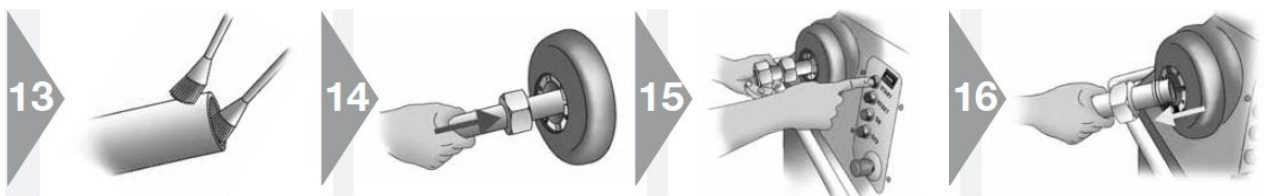
- Insert clamping die set until it bottoms up (twist pistol for easy insertion)
- Release handle to fix die set
- Never operate machine while pistol is inserted



- Front surfaces must be completely flat
- Die segments must fit without gaps



- Switch on drive (button on)
- Each time the drive is switched on, the reset button (**RESET**) must be pressed first
- The automatic tool recognition is indicated
- Clamping dies will close, reset button (**RESET**) must be held until it lights up
- Lighten of reset button (**RESET**) indicates "Ready to start"



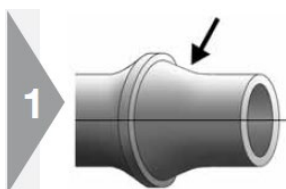
- Make sure tube end is free of burrs, chips and dirt
- Lubricate inside and outside of tube end
- Use EONIROMONTFLUCESSX or EONIROMONTAPPLICATOR for best performance
- Insert tube-end with nut into open tool until it firmly touches the stop at the end
- Press tube end firmly into the tube stop
- Do 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
- 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 tools regularly (approx. 50 assemblies) for dirt and wear
- Remove tools for cleaning
- Clean clamping dies with wire brush
- Clean forming dies using compressed air
- Replace worn-out tooling



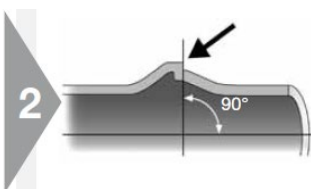
4.3.7 Assembly check



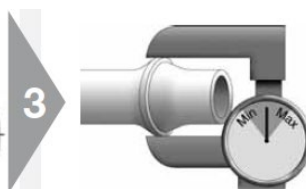
- Check assembly result
- Incorrect assemblies must be scrapped



- 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



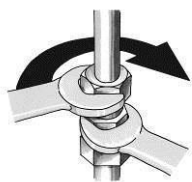
- Check outer diameter (see chart 3).
- Incorrect tube-ends must be scrapped. Tools must be cleaned and checked

Tube OD check (Chart 3)

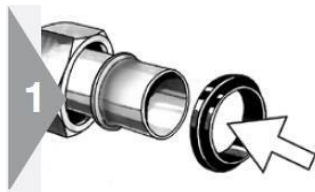
Tube Ø-Series	min Ø mm	max Ø mm
6L/S	8.3	10.3
8L/S	10.3	12.3
10-L	12.5	14.3
12-L	14.5	16.3
15-L	18.0	20.3
18-L	21.0	24.0
22-L	25.5	27.8
28-L	31.5	33.8
35-L	39.0	42.5
42-L	45.5	49.5
10-S	13.0	15.5
12-S	15.0	17.5
14-S	17.5	19.5
16-S	19.5	21.5
20-S	24.0	21.5
25-S	29.5	34.0
30-S	34.5	39.0
38-S	42.5*	47.0

*Ø 42.0 mm successfully tested with stainless steel tubes

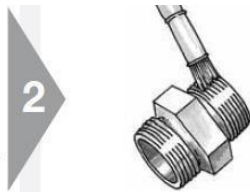
4.3.8 Installation



- Tube must fit without tension



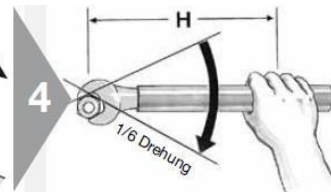
- Place sealing ring (DOZ) onto tube end



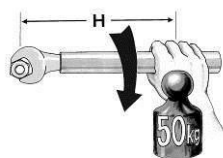
- Threads of stainless steel fittings must be lubricated
- EO-NIROMONT is a special high-performance lubricant for stainless steel fittings



- Tube must fit without tension
- Assembly fitting until wrench-tight (without spanner extension)
- The body must be held rigid



- Then tighten fitting firmly by 1/6 turn (1flat)
- Recommended to use spanner extension for sizes over 20 mm OD (see chart 4)
- Incorrect assembly reduces performance and reliability of the connection



Spanner length (Chart 4)

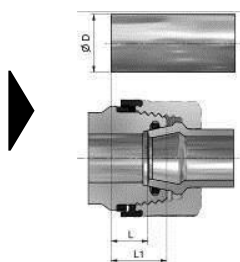
Size		Spanner length H (mm)
22-L		400
28-L	20-S	500
35-L	25-S	900
42-L	30-S	1000
	38-S	1200

4.4 EO-3® assembly instructions

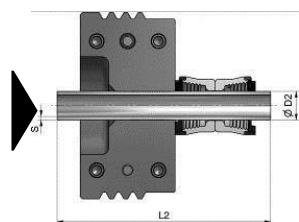
4.4.1 Tube preparation



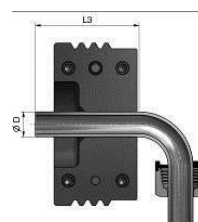
- Cut and deburr thoroughly
- Cut and bend tubes exactly



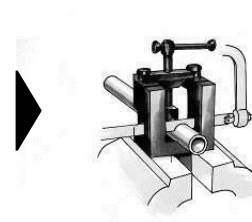
- Take extra length into account (see tube preparation chart)



- Minimum lengths L_2 of straight tubes (see tube preparation chart)



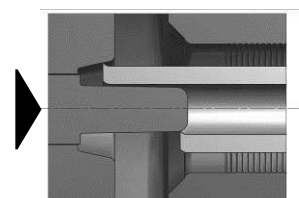
- Minimum lengths L_3 of straight tube ends before bend (see tube preparation chart)



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

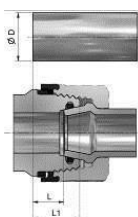


- Remove internal and external burrs
- max. chamfer $0,3 \times 45^\circ$
- Recommendation: Automatic deburring. In-Ex Tube Deburring Tool 226

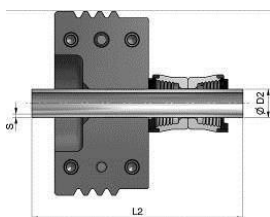


- Chips, dirt, internal or external burr sans paint prevent correct tube insertion
- Dirty tubes result in worn-out or damaged tools

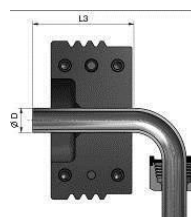
4.4.2 Tube preparation chart



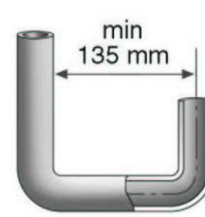
- Extra length



- Minimum tube length



- Minimum straight length before bend



- Minimum clearance of U-shape bends

D	S	L	L1	L2	L3
6	1.0	4.5	8.5	70	35
	1.5	4.0	8.0		
8	1.0	4.0	8.5	72	38
	1.5	3.5	8.0		
10	1.5	3.5	8.0	76	40
12	1.5	3.5	8.0	80	42
	2.0	3.0	7.5		
15	1.5	4.0	8.5	95	48
	2.0	4.0	8.5		
16	2.0	5.0	10.5	98	50
	2.5	5.0	10.5		
18	1.5	5.0	10.5	100	52
	2.0	5.0	10.5		
20	2.0	5.5	11.0	115	60
	2.5	5.5	11.0		
22	2.0	5.0	10.5	108	60
	2.5	5.0	10.5		
25	2.5	6.0	12.5	135	75
	3.0	6.0	12.5		
28	2.0	5.0	11.5	120	70
30	3.0	6.0	13.5	145	80
	4.0	6.0	13.5		
35	3.0	6.5	14.0	138	85
38	3.0	7.0	15.0	155	90
	4.0	7.0	15.0		
	5.0	7.5	15.5		
42	3.0	7.0	14.5	150	95

4.4.3 Tube forming with EO2 FORM F3



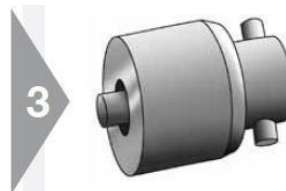
- Reliable forming method
- Reliable process



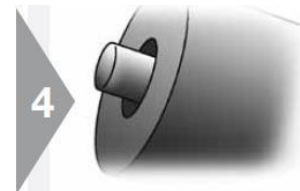
- Tool change only when drive switched off (Machine Off)
- Obey safety instructions
- Do not operate machine without tooling



- Open doors to access tools and handling devices
- Tool handling devices are stored in middle on top



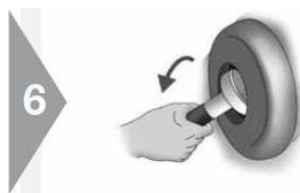
- Select suitable forming pin according to tube material, outer diameter and wall thickness



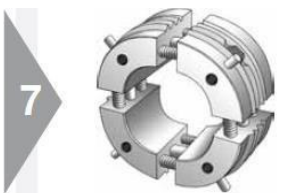
- Check forming pin for dirt, wear and damage



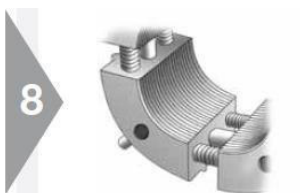
- Use magnetic holder to insert forming pin
- Turn clockwise to lock bayonet fixture



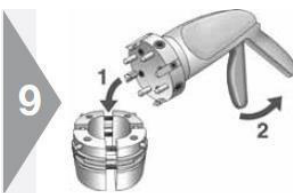
- Tilt magnet holder to remove handle



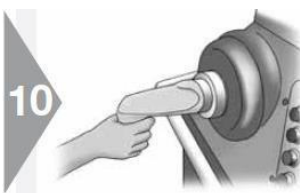
- Select suitable clamping die set according to tube outer diameter
- Keep stainless tube clamping dies separate from other tube materials to prevent contact corrosion



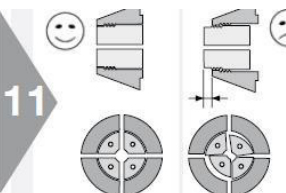
- Check clamping dies for dirt, wear and damage
- Use wire brush to remove metal particles from grip surface



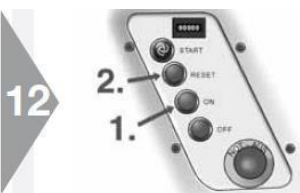
- Use pistol to handle clamping die set
- Pull and hold handle to grab die set



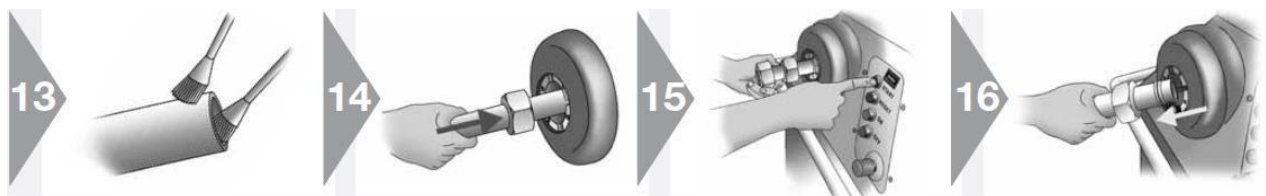
- Insert clamping die set until it bottoms up (twist pistol for easy insertion)
- Release handle to fix die set
- Never operate machine while pistol is inserted



- Front surfaces must be completely flat
- Die segments must fit without gaps



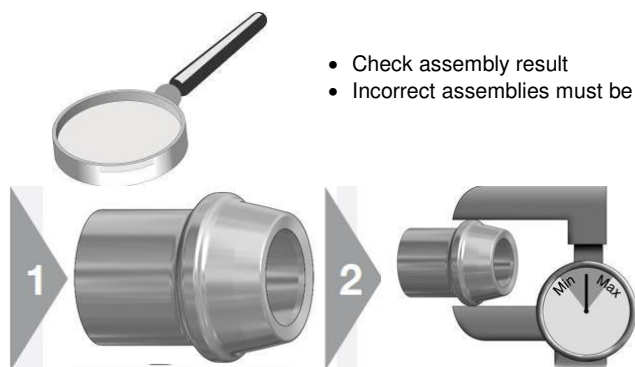
- Switch on drive (button on)
- Each time the drive is switched on, the reset button (**RESET**) must be pressed first
- The automatic tool recognition is indicated
- Clamping dies will close, reset button (**RESET**) must be held until it lights up
- Lighten of reset button (**RESET**) indicates "Ready to start"



- Make sure tube end is free of burrs, chips and dirt
- Lubricate inside and outside of tube end
- Use EONIROMONTFLUCESSX or EONIROMONTAPPLICATOR 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
- 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 tools regularly (approx. 50 assemblies) for dirt and wear
- Remove tools for cleaning
- Clean clamping dies with wire brush
- Clean forming dies using compressed air
- Replace worn-out tooling



4.4.4 Assembly check



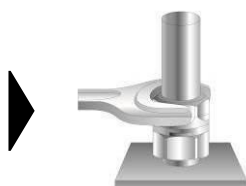
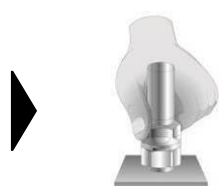
- Check assembly result
- Incorrect assemblies must be scrapped

- Sealing surface (arrow) must be free of scratches and damage
- Check outer diameter..... (see chart 5)
- Incorrect tube ends must be scrapped. Tools must be cleaned and checked

Tube O.D. check (Chart 5)		
Tube O.D.	Min Ø mm	Max Ø mm
6	8.3	9.5
8	10.3	11.5
10	12.5	14.1
12	14.5	16.1
15	18.0	19.6
16	19.5	21.1
18	21.0	22.6
20	24.0	25.6
22	25.5	27.1
25	29.5	31.1
28	31.5	33.1
30	34.5	36.5
35	39.0	41.0
38	42.5	44.5
42	46.0	48.0

4.4.5 Installation of EO-3® tube connections

Assemble EO-3® tube form only with EO-3® tube fittings!



- Tube must fit without tension
- Screw nut until finger-tight
- Do not twist the indicator ring on the nut or stud prior to assembly

- Tighten nut with spanner



Assembly check

- Check, if indication marks of stud and nut align

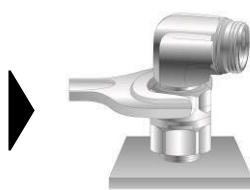
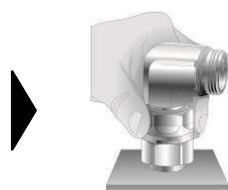


Positioning of the indication ring marks do not align

- Further tightening is required, until the marks of the indication ring of stud and nut align

4.4.6 Installation of EO-3® swivel nut fittings

Assemble EO-3® swivel nut fittings only with EO-3® tube fitting!



- Align EO-3® swivel fitting
- Screw nut until finger-tight
- Do not twist the indicator rings on the nut or stud prior to assembly

- Tighten nut with spanner
- If required, counter the nut with a spanner



Assembly check

- Check, if indication rings of stud and nut align



Positioning of the indication ring marks do not align

- Further tightening is required, until the marks of the indication rings of stud and nut align

4.4.7 Over-assembly of EO-3® tube- and swivel fittings

If the assembly of EO-3® tube and swivel connections is greater than required, then the indicator ring is dragged along on the nut. The marking on the indicator rings will still show a proper assembly position of the nut. The re-assembly in this case is finished, when the marking on the indicator rings of stud and nut align again.

4.4.8 Re-assembly of EO-3® tube and swivel nut fittings

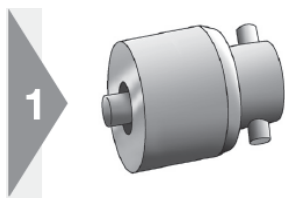
The repeated assembly of EO-3® tube and swivel connections is made by the same rules as the initial installation. It is re-assembled with the same force as during the initial assembly. The installation is correct, when the markings on the indicator rings align.

4.5 Checking instructions of EO2 FORM tools

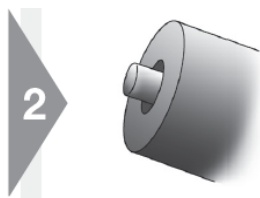


Forming pin and clamping dies for EO2 FORM F3 machine

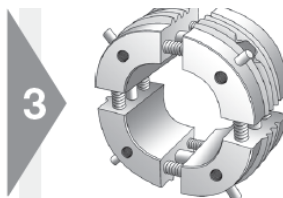
- Use of damaged, worn or non-suitable tooling may result in fitting failure and damage of machine
- Tools must be checked regularly, at least after 50 assemblies
- Worn tools must be replaced
- Use only genuine Parker tools
- Tools must always be kept clean and lubricated



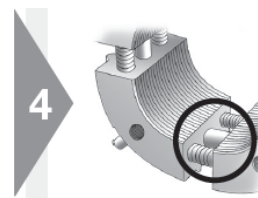
- Clean forming pin for checking
- Do not disassemble



- Visual check: Surface must be free of wear and damage
- Use air blowgun to remove chips and dirt



- Clean clamping pin for checking.
- Do not disassemble
- Pins must be loose or damaged



- Visual check: Grip surface must be clean and free of wear
- Use wire-brush to remove metal particles from grip surface

4.6 Tools/tool designations

Every tool set (forming die and jaw sets) is marked with a Parker code and the corresponding tube size for identification.



No dot: Tool for EO2FORM-steel or DIN 71550

Blue dot: Tool for EO2FORM-stainless steel

Yellow dot: Tool for EO3



NOTE!

Tools

We recommend using only the proper tool set for the respective tube size.

This will extend the service life of your tools and ensure proper installation of your formed tubes.

4.6.1 Tools for EO2 FORM F3

						
Tube OD Ø	Clamping dies for steel tubes Order code	Clamping dies for stainless steel tubes Order code	Ø × s	Forming pin for steel tubes Order code	Forming pin for stainless steel tubes Order code ^{1) 2)}	EO-3® Forming pin Order code
06-L/S	MF3EO2P306	MF3EO2P306	06 × 1.0 06 × 1.5 06 × 2.0	BF3EO206X1S BF3EO206X1.5S BF3EO206X2S	BF3EO206X1SS BF3EO206X1.5SS	BF3P306X1 BF3P306X1.5
08-L/S	MF3EO2P308	MF3EO2P308	08 × 1.0 08 × 1.5 08 × 2.0	BF3EO208X1S BF3EO208X1.5S BF3EO208X2S	BF3EO208X1SS BF3EO208X1.5SS	BF3P308X1 BF3P308X1.5
10-L	MF3EO2P310	MF3EO2P310	10 × 1.0 10 × 1.5 10 × 2.0	BF3EO210LX1S BF3EO210LX1.5S BF3EO210LX2S	BF3EO210LX1SS BF3EO210LX1.5SS BF3EO210LX2SS	BF3P310X1.5
10-S	MF3EO2P310	MF3EO2P310	10 × 1.5 10 × 2.0 10 × 3.0	BF3EO210SX1.5S BF3EO210SX2S BF3EO210SX3S	BF3EO210SX1.5SS BF3EO210SX2SS	BF3P310X1.5
12-L	MF3EO2P312	MF3EO2P312	12 × 1.5 12 × 2.0	BF3EO212LX1.5S BF3EO212LX2S	BF3EO212LX1.5SS BF3EO212LX2SS	BF3P312X1.5 BF3P312X2
12-S	MF3EO2P312	MF3EO2P312	12 × 1.5 12 × 2.0 12 × 3.0	BF3EO212SX1.5S BF3EO212SX2S BF3EO212SX3S	BF3EO212SX1.5SS BF3EO212SX2SS	
15-L	MF3EO2P315	MF3EO2P315	15 × 1.0 15 × 1.5 15 × 2.0	BF3EO215X1S BF3EO215X1.5S BF3EO215X2S	BF3EO215X1.5SS BF3EO215X2SS	BF3P315X1.5 BF3P315X2
16-S	MF3EO2P316	MF3EO2P316SS	16 × 2.0 16 × 2.5 16 × 3.0	BF3EO216X2S BF3EO216X2.5S BF3EO216X3S	BF3EO216X2SS BF3EO216X2.5SS BF3EO216X3SS	BF3P316X2
18-L	MF3EO2P318	MF3EO2P318SS	18 × 1.5 18 × 2.0	BF3EO218X1.5S BF3EO218X2S	BF3EO218X1.5SS BF3EO218X2SS	BF3P318X1.5 BF3P318X2
20-S	MF3EO2P320	MF3EO2P320SS	20 × 2.0 20 × 2.5 20 × 3.0 20 × 3.5	BF3EO220X2S BF3EO220X2.5S BF3EO220X3S BF3EO220X3.5S	BF3EO220X2SS BF3EO220X2.5SS BF3EO220X3SS	BF3P320X2 BF3P320X2.5
22-L	MF3EO2P322	MF3EO2P322SS	22 × 1.5 22 × 2.0	BF3EO222X1.5S BF3EO222X2S	BF3EO222X1.5SS BF3EO222X2SS	BF3P322X2
25-S	MF3EO2P325	MF3EO2P325SS	25 × 2.0 25 × 2.5 25 × 3.0 25 × 4.0	BF3EO225X2S BF3EO225X2.5S BF3EO225X3S BF3EO225X4S	BF3EO225X2SS BF3EO225X2.5SS BF3EO225X3SS	BF3P325X2.5 BF3P325X3
28-L	MF3EO2P328	MF3EO2P328SS	28 × 2.0 28 × 2.5 28 × 3.0	BF3EO228X2S BF3EO228X2.5S BF3EO228X3S	BF3EO228X2SS BF3EO228X2.5SS	BF3P328X2
30-S	MF3EO2P330	MF3EO2P330SS	30 × 2.5 30 × 3.0 30 × 4.0 30 × 5.0	BF3EO230X3S BF3EO230X4S BF3EO230X5S	BF3EO230X3SS BF3EO230X4SS	BF3P330X2.5 BF3P330X3 BF3P330X4
35-L	MF3EO2P335	MF3EO2P335SS	35 × 2.0 35 × 2.5 35 × 3.0	BF3EO235X2S BF3EO235X3S	BF3EO235X2SS BF3EO235X3SS	BF3P335X2.5 BF3P335X3
38-S	MF3EO2P338	MF3EO2P338SS	38 × 3.0 38 × 4.0 38 × 5.0 38 × 6/7	BF3EO238X3S BF3EO238X4S BF3EO238X5S BF3EO238X6+7S	BF3EO238X3SS BF3EO238X4SS BF3EO238X5SS	BF3P338X3 BF3P338X4 BF3P338X5
42-L	MF3EO2P342	MF3EO2P342SS	42 × 2.0 42 × 3.0	BF3EO242X2S BF3EO242X3S	BF3EO242X2SS BF3EO242X3SS	BF3P342X3

Compatibility:

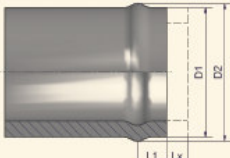
Orange = Tools for WorkCenter F3

Black = Tools for WorkCenter F3 and PRO22

4.6.2 Tools for hose beads purs. to DIN 71550

					
Tube OD Ø	Clamping dies for steel and stainless steel tubes Order code	Ø x s	Forming pin for steel tubes Order code	Forming pin for stainless steel tubes Order code ^{1) 2)}	
10	MF3EO210	10 x 1.5	BF3DIN7155010X1.5S		
12	MF3EO212	12 x 1.5	BF3DIN7155012X1.5S	BF3DIN7155012X1.5SS	
15	MF3EO215	15 x 2.0	BF3DIN7155015X2S		
18	MF3EO218	18 x 1.5	BF3DIN7155018X1.5S		
20	MF3EO220	20 x 2.5	BF3DIN7155020X2.5S		
22	MF3EO222	22 x 1.5	BF3DIN7155022X1.5S	BF3DIN7155022X1.5SS	
25	MF3EO225	25 x 2.0	BF3DIN7155025X2S	BF3DIN7155025X2SS	
28	MF3EO228	28 x 1.5	BF3DIN7155028X1.5S	BF3DIN7155028X1.5SS	
		28 x 2.0		BF3DIN7155028X2SS	
30	MF3EO230	30 x 1.5		BF3DIN7155030X1.5SS	
32	MF3EO232	32 x 1.5	BF3DIN7155032X1.5S		
35	MF3EO235	35 x 2.0		BF3DIN7155035X2SS	

4.6.3 Diameter of hose beat

							
Tube OD Ø	Wall thickness	Lx Steel	Lx Stainless steel	D1 max	D2 min	D2 max	L1
10	1.5	2.0		10.14	11	11.5	4.5
12	1.5	2.3	2.3	12.14	13	13.5	4.5
15	2.0	2.2	2.2	15.15	16	16.5	4.5
18	1.5	2.5		18.15	19	19.5	4.5
20	2.5	3.2	3.2	20.15	21	21.5	4.5
22	1.5	2.5	2.5	22.15	23	23.5	4.5
25	2.0		3.0	25.16	26	26.5	6.5
28	1.5	3.2	3.2	28.17	30	30.5	6.5
28	2.0		4.0	28.17	30	30.5	6.5
30	1.5		4.0	30.18	32	32.5	6.5
35	2.0		4.5	35.25	37	37.5	6.5

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.
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

Trouble	Cause	Solution
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 and inspection



ATTENTION!

Maintenance

The consequences of a not professional maintenance could be death, heavy or light injuries, damages to property or environmental damage.

Maintenance work may do only by qualified personnel.

Repair work and trouble shooting may do only by Parker or an authorized customer service!

Switch of the machine by turning the main switch and secure the main switch with a lock against restarting!

Check if all hydraulic components are pressure-free!

After maintenance work, install all metal sheet covers and safety devices again, and examine their function!



ATTENTION!

Spare parts

The consequences of the use of unsuitable spare parts could be death, heavy or light injuries, damages to property or environmental damage.

Spare parts must correspond to the technical requirements of PARKER!

Use only original PARKER - spare parts!



ATTENTION!

Improper cleaning

By improper cleaning excess oil and debris can be collected in the machine, then functions could be impaired.

Never clean the machine with steam jet or water jet!

Do not use flammable, easily gassing or corrosive liquids for cleaning!



ATTENTION!

Incorrect adjustments, worn out or defective parts

Incorrect adjustments, worn out or defective parts can impair functions of the system.

Make a regular maintenance service by the manufacturer or customer service!



ATTENTION!

Oil and Lubricants

Oil and lubricants can damage the environment.

Prevent a penetration into the ground, water or sewage system!

Dispose the oils and lubricants of properly or instruct a professional company!

5.1 Maintenance and service plan

General - Cleaning of the machine			Inspection	
What!	When!	Who!	Yes	No
Removing of all leaking oil residues. The used materials are to be disposed according to local environmental protection regulations!	immediately	Machine operator		
Cleaning of the working area around the machine. Clean the working area daily with a broom!	daily	Machine operator		
Cleaning of the control elements and screens with a soft and wet towel!	daily	Machine operator		
Cleaning of the entire machine Dirt can be removed with a soft towel or rag!	daily	Machine operator		

Inspection of the electronics			Inspection	
What!	When!	Who!	Yes	No
Cleaning of all sensors and limit switches with a soft and wet towel!	weekly	Maintenance personnel of the customer		
Checking of all sensors and limit switches, in particular on ⇒ fixed position ⇒ function	weekly	Maintenance personnel of the customer		
Check the safety equipment, especially the ⇒ Emergency stop function ⇒ Cabinet doors	weekly	Machine operator		

Inspection of the electronics			Inspection	
What!	When!	Who!	Yes	No
Inspection of the buttons and indicator lights, in particular on ⇒ function ⇒ damage	weekly	Maintenance personnel of the customer		
Inspection of the cables and connectors, in particular on ⇒ fixing ⇒ damage	weekly	Maintenance personnel of the customer		
Visual inspection of the switchgear cabinet and operating panel, in particular on ⇒ wiring for kinks, abrasion or burn marks ⇒ covers and insulation of damage ⇒ cabinet door for easy movement	annually	Maintenance personnel of the customer		
Visual inspection of the energy chains and engineering groups in particular on ⇒ wiring for kinks, abrasion or burn marks ⇒ covers and insulation of damage	annually	Maintenance personnel of the customer		

Inspection of the mechanical / power equipment			Inspection	
What!	When!	Who!	Yes	No
Function test of all components in the manual operation mode	monthly	Maintenance personnel of the customer		
Inspection of all important screw connections of tightness!	annually	Maintenance personnel of the customer		

Inspection of the hydraulic system			Inspection	
What!	When!	Who!	Yes	No
Checking of all hydraulic hoses, in particular on ⇒ abrasion and ⇒ interfaces ⇒ embrittlement or ⇒ discoloration	monthly	Maintenance personnel of the customer		
Checking of all hydraulic connections, in particular on ⇒ leakage and ⇒ tight	monthly	Maintenance personnel of the customer		
Checking of oil level!	monthly	Maintenance personnel of the customer		
Changing of hydraulic oil!	All 2 years or all 2000 operating hours	Maintenance personnel of the customer		
Changing of all hydraulic hoses	all 6 Years	Maintenance personnel of the customer		

5.2 Regular maintenance

The maintenance effort of your **EO2 FORM F3** machine is kept low. Careful maintenance and a good tool condition guarantee for correct work of the machine and prevents costly repairs.

On this, also observe the maintenance and servicing plan!

Parker next inspection:



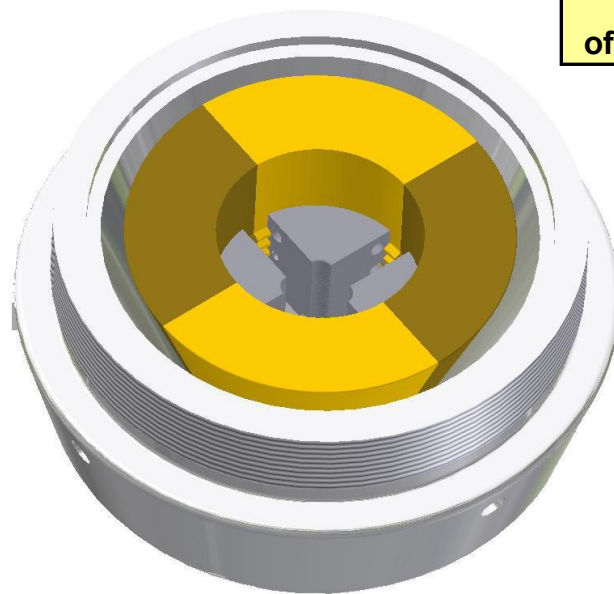
Parker recommends having the inspection performed by Parker Service specialists every year. Contact your closest Parker contact for this.

5.2.1 Cleaning

The tools and the compression system must be kept free of contamination (particles and burr residues). Clean the tools and the compression system with a clean rag.

Disassemble the clamping bell for cleaning the tube end processing unit. Observe the following work steps.

1. Switch off the machine by the main switch and remove the tools.
2. Check that all hydraulic connections at the cylinder are depressurised.
3. Mark the position of the clamping bell.
4. Use the C-wrench to open the clamping bell.
5. Clean all parts and check the pressure springs.
6. Lubricate the surfaces of the hydraulic pistons and the inside of the clamping bell.
7. Screw the clamping bell onto the cylinder.
8. Check the correct seat of the pressure springs and use the mark to check the correct position of the clamping bell.



**Clamping bell
of the compression**



ATTENTION!

Do not operate the machine without forming head

5.3 Maintenance of hydraulic system



ATTENTION!

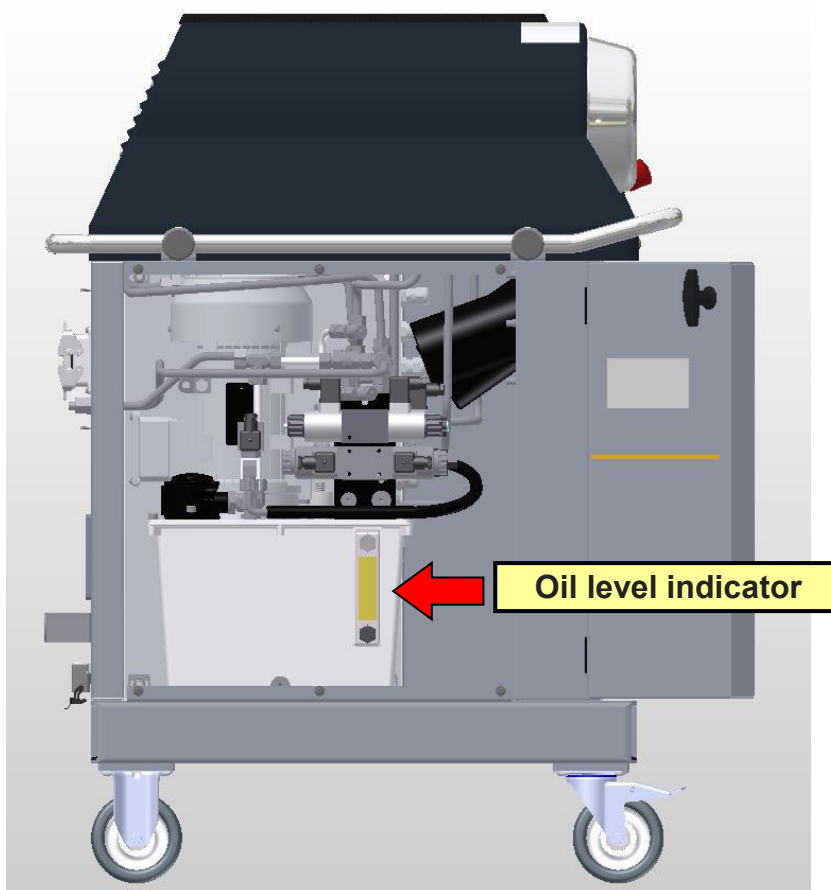
Maintenance work at hydraulic systems

Maintenance must only be performed by a qualified specialist.

In particular, specific instructions of the supplier and device manufacturers must be observed.

5.3.1 Review of the liquid level

The pressurised liquid level must be reviewed at regular intervals. An Oil level indicator is located at the tank of the hydraulic unit.



NOTE!

Fill level inspection

The fill level must be inspected at regular intervals!

When refilling, ensure that you use the same type of pressurised liquid from the same manufacturer!

5.3.2 Oil change

The interval between the oil changes depends primarily on the condition of the hydraulic oil. An oil change should take place about all **2000 operation hours**. Discharge and renew the hydraulic fluid in operating temperature condition.

The following table informs you about the condition to the hydraulic oil by simple visual inspection. Exact statements can be made by a laboratory test.

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 tube
Floating contamination or contamination deposits	Solig foreign material	Abrasion, dirt, ageing product
Smell of burn oil	Ageing products	Overheating



ATTENTION!

Aged hydraulic fluid cannot be improved by refill with fresh liquid!

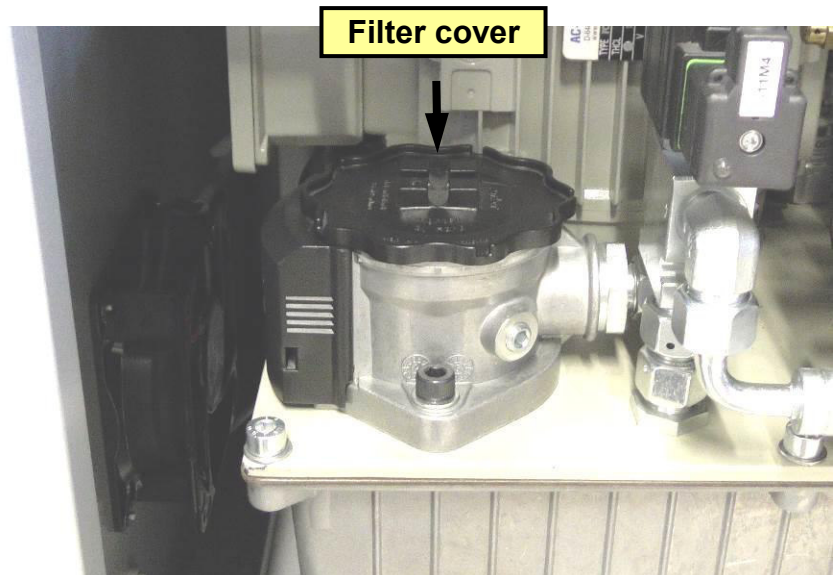
5.3.3 Hydraulic oil

We recommend the use of hydraulic oil **MOBIL UNIVIS N 46**, that fulfils the minimum requirements for hydraulic oils of the type **HVLP 46** to DIN 51524 Part 2 and 3.

Manufacturer	Type
AGIP	AGIP PRECIS HVLP-D 46
ARAL	Aral Vitam HF 46 Aral Vitam VF 46
BP	BP-Batran HV 46 BP-Energol SHF-HV 46
CASTROL	Castrol Hyspin AWH-M 46 Castrol Hyspin HVI 46
MOBIL	MOBIL UNIVIS N 46
SHELL	Shell Tellus Oil T 46
TEXACO	Rando HDZ 46 Alcor DDZ 46
VALVOLINE	Ultramax HVLP 46

5.3.4 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.



Filter change:

- Switch of the hydraulic.
- Make system pressure free.
- Loosen the filter cover and remove it.
- Remove and disposal the filter element.
- Check the O-rings if necessary remove it.
- Insert the filter element in filter head.
- Screw on filter cover again.
- After starting up, ensure leak free of the plant.

5.3.5 Hydraulic hose change

Change the hydraulic hoses according to the valid regulations (BGR 237) every 6 years, even if no outward damage is recognizable.

The maximum duration of storage of the hydraulic hoses may not exceed 2 years.

The usage period counts on from date of manufacture!

6 Final setting out of operation / disposal

The final setting out of operation and disposal require additionally a complete uninstall of the machine.

The following table indicates which materials are to be recycled or disposed separately after the valid environmental laws.

Material	recycling	disposal
Metal	•	
Plastic	•	
Electrical parts		•
Hydraulic oil, Lubrication oil		•



WARNING!

Electrical and mechanical dangers!

Electric current or mechanical movements can kill or injure you difficult.

In order to avoid mortal danger, uninstall work may take place only by appropriate personnel!



ATTENTION!

Oil and lubricants can damage the environment.

Prevent a penetration in the soil, waters or drains!

Dispose oils and lubricants properly or assign you a specialized company!



Umform- WorkCenter EO2 – FORM F3

1	Sicherheit	60
1.1	Abgestufte Sicherheitshinweise	61
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	62
1.3	Emissionen	64
1.3.1	Dauerschalldruckpegel	64
1.3.2	Elektromagnetische Verträglichkeit	64
1.4	Notfall, Löschmittel	64
1.5	Restgefahren / Gefahren im Umgang mit der Maschine	65
2	Transport und Aufstellung	66
2.1	Transport	66
2.1.1	Verpackung	67
2.1.2	Lieferumfang	67
2.2	Lagerung	70
2.3	Aufstellung und Installation	71
3	Aufbau und Funktion	73
3.1	Übersicht	73
3.2	Kurzbeschreibung	73
3.3	Technische Daten	74
4	Bedienung	76
4.1	Beschreibung der Bedienelemente	77
4.2	Einschalten der Maschine	80
4.3	EO2 FORM F3 Montageanleitung	81
4.3.1	Montageablauf	81
4.3.2	Werkstoffkombinationen	82

4.3.3	Rohrvorbereitung	82
4.3.4	Tabelle Rohrvorbereitung – Baureihe L	83
4.3.5	Tabelle Rohrvorbereitung – Baureihe S	84
4.3.6	Rohrumformung mit EO2 FORM F3	85
4.3.7	Montagekontrolle	86
4.3.8	Installation.....	87
4.4	EO-3® Montageanleitung	88
4.4.1	Rohrvorbereitung	88
4.4.2	Tabelle Rohrvorbereitung	89
4.4.3	Rohrumformung mit EO2 FORM F3	90
4.4.4	Montagekontrolle	91
4.4.5	Installation von EO-3® Rohranschluss	92
4.4.6	Installation von EO-3® Dichtkegelanschluss	92
4.4.7	Die Schleppringfunktion des Indikatorrings.....	92
4.4.8	Wiederholte Montage von EO-3® Rohr- und Dichtkegelanschluss	92
4.5	Prüfanleitung EO2 FORM F3 Werkzeuge	93
4.6	Werkzeuge / Werkzeugbezeichnungen	94
4.6.1	Werkzeuge für EO2 FORM F3	95
4.6.2	Werkzeuge für Schlauchsicken nach DIN 71550.....	96
4.6.3	Durchmesser Schlauchsicke.....	96
4.7	Mögliche Störungen und ihre Beseitigung	97
5	Wartung- und Instandhaltung	100
5.1	Wartungs- und Instandhaltungsplan.....	102
5.2	Reguläre Wartung	105
5.2.1	Reinigung.....	105
5.3	Wartung der Hydraulikanlage	107
5.3.1	Überprüfung des Flüssigkeitsstandes	107
5.3.2	Wechselintervalle der Druckflüssigkeit	108

5.3.3	Hydrauliköle	109
5.3.4	Wechseln des Rücklauffilters.....	110
5.3.5	Wechsel der Hydraulikschläuche.....	110
6	Endgültige Außerbetriebnahme / Entsorgung.....	111
7	Anhang	
7.1	EG – Konformitätserklärung	
7.2	Hydraulikschaltplan / Datenblätter	
7.3	Elektroschaltplan	

© **Parker Hannifin GmbH**

Alle Rechte vorbehalten!

Die Firma **Parker Hannifin GmbH** behält sich das Recht vor, Änderungen an der Maschine vorzunehmen, die der technischen Weiterentwicklung dienen. Diese Betriebsanleitung und die darin enthaltenen Informationen wurden sorgfältig zusammengestellt. Nachdruck ist, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Firma **Parker Hannifin GmbH** gestattet.

1 Sicherheit

Die **E02 FORM F3** Maschine ist entsprechend den grundlegenden Sicherheitsanforderungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG konzipiert und gebaut.



Es existieren Restgefahren.

Die Folgen von Missbrauch oder Fehlbedienung können Tod, schwere oder leichte Verletzungen sowie Sach- und Umweltschäden sein.

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass die Maschine nur für den bestimmungsgemäßen Einsatz und nur im einwandfreien und funktionsfähigen Zustand betrieben wird.

Nur ausreichend qualifizierte und unterwiesene Personen dürfen an oder mit der Maschine arbeiten!

Lesen und beachten Sie diese Betriebsanleitung!

Beachten Sie die Warnungen und Sicherheitshinweise!

Bedienungsanleitung beachten!



1.1 Abgestufte Sicherheitshinweise

Warnungen und Hinweise sind in dieser Betriebsanleitung durch ein Symbol mit Schlüsselwort am Seitenrand gekennzeichnet. Die Warnungen und Hinweise sind fett gedruckt und farblich hervorgehoben.

Die Warnhinweise sind hierarchisch abgestuft:



Das Schlüsselwort **WARNUNG** wird bei Warnung vor einer unmittelbaren drohenden Gefahr verwendet.

Die möglichen Folgen können Tod oder schwerste Verletzungen sein (Personenschäden).



Das Schlüsselwort **ACHTUNG** wird bei Warnung vor einer möglichen gefährlichen Situation verwendet.

Die möglichen Folgen können Tod, schwere oder leichte Verletzungen (Personenschäden), Sachschäden oder Umweltschäden sein.



Das Schlüsselwort **HINWEIS** wird bei einer Anwendungsempfehlung verwendet.

Die möglichen Folgen einer Nichtbeachtung können Sachschäden, z. B. an der Maschine oder am Werkstück, sein.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die **EO2 FORM F3** ist ausschließlich für die hier beschriebene bestimmungsgemäße Verwendung konzipiert und konstruiert.

Die Maschine dient der axialen Umformung von Rohren zur Vorbereitung von Rohrenden für formschlüssigen Hochdruck-Rohrverbindungen.

Die Maschine ist ausschließlich geeignet für die Herstellung von

- EO2 – FORM Rohrverschraubungen nach DIN EN 8434-1
- Sicken für Schlauchverbindungen nach DIN 71550
- EO-3® Rohrverschraubung

Für den Umformprozess sind ausschließlich Stahl- und Edelstahlrohre in den angegebenen Rohrabmessungen zu verwenden.

Für den Betrieb der Maschine dürfen nur original Werkzeuge des Herstellers verwendet werden.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung aller Angaben in dieser Betriebsanleitung.

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehend oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch und kann zu gefährlichen Situationen führen.

Fehlgebrauch der Maschine:

- Betrieb der Maschine durch unbefugte Personen und unter Missachtung der Sicherheitsvorschriften.
- Betrieb der Maschine außerhalb der in den Technischen Daten angegebenen Spezifikationen.
- Umgehen und Außerkraftsetzen von Sicherheitseinrichtungen.
- Umbau, Umrüstung oder Veränderung der Konstruktion oder einzelne Ausrüstungsteile mit dem Ziel der Änderung des Einsatzbereiches oder der Verwendbarkeit der Maschine.
- Betrieb der Maschine, wenn sie sich nicht in einwandfreien Zustand befindet.
- Betrieb der Maschine innerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen, für die sie nicht ausgelegt ist.

Ansprüche jeglicher Art wegen Schäden aufgrund nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.



ACHTUNG!

Gefahr durch Missbrauch der Maschine.

Die Folgen einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung können Personen-, Sach- oder Umweltschäden sein.

Setzen Sie die Maschine nur bestimmungsgemäß, insbesondere innerhalb der angegebenen Grenzwerte, ein!

Beachten Sie die Wartungshinweise und verwenden Sie nur Original-Ersatzteile von Parker Hannifin GmbH!

Für Schäden, die aus einem nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch der Maschine folgen, haftet allein der Betreiber!

Die **EO2 FORM F3** Maschine ist von uns sicher konzipiert und gebaut worden.



ACHTUNG!

Gefahren durch Veränderungen und Nachrüsten.

Die möglichen Folgen können Tod, schwere oder leichte Verletzungen (Personenschäden), Sachschäden oder Umweltschäden sein.

Nehmen Sie keine eigenmächtigen Änderungen und Nachrüstungen an der Maschine vor!

Führen Sie keine Nachrüstungen mit Ausrüstteilen oder Betriebsmitteln anderer Hersteller durch, bevor Sie nicht, insbesondere, bezüglich der Eignung dieser Teile, mit Parker Hannifin GmbH Rücksprache genommen haben!

Veränderungen oder Umbauten ohne die vorherige schriftliche Zustimmung von Parker Hannifin GmbH haben den Verlust jeglicher Gewährleistung zur Folge!

Die **EO2 FORM F3** Maschine ist wartungsarm, jedoch nicht wartungsfrei.



HINWEIS!

Wartung und Instandhaltung.

Die Folgen einer unregelmäßigen Wartung und Instandhaltung können Sachschäden an der Maschine und Produktionsausfall sein.

Beachten Sie die Wartungs- und Inspektionshinweise!

1.3 Emissionen

Die von der Maschine ausgehenden Emissionen entsprechen den einschlägigen Vorschriften der EG-Richtlinien und harmonisierten Normen zur Sicherheit von Maschinen und Anlagen.

Beachten Sie auch die Arbeitssicherheit- und Unfallverhütungsvorschriften an Ihrem Arbeitsplatz.

1.3.1 Dauerschalldruckpegel

Der A-bewertete äquivalente Dauerschalldruckpegel beträgt in der Betriebsart Automatik an allen Arbeitsplätzen ca. 70 – 75 dB(A).

Um Langzeitschäden durch Schallemissionen von Maschinen zu vermeiden, sind die Anwender zur Benutzung von Gehörschutz aufzufordern.

1.3.2 Elektromagnetische Verträglichkeit

Die elektromagnetische Verträglichkeit der Maschine entspricht der EG-Richtlinie 2014/30/EU.

Die von der Maschine erzeugte elektromagnetische Strahlung ist ausreichend abgeschirmt.

Die Störfestigkeit der Maschine gegen elektromagnetische Strahlung genügt den gesetzlichen Anforderungen.

1.4 Notfall, Löschmittel

Im Notfall die Maschine sofort durch Ausschalten am Hauptschalter spannungsfrei schalten oder / und den Netzstecker ziehen.

Sollte die Maschine brennen, so löschen Sie mit ABC - Pulver oder mit Kohlendioxid.

Falls Sie mit Wasser löschen, beachten Sie den notwendigen Mindestabstand! Der Mindestabstand ist u. a. abhängig von dem Düsendurchmesser, Sprühstrahl oder Vollstrahl.

Bei Einsatz eines C-Rohres mit Düse (12 mm) und Sprühstrahl beträgt der Mindestabstand einen Meter. Bei Vollstrahl beträgt der Mindestabstand fünf Meter.

1.5 Restgefahren / Gefahren im Umgang mit der Maschine

Die folgenden Symbole in der Betriebsanleitung und an der Maschine können auf besondere Gefahren und zur Benutzung persönlicher Schutzausrüstung hinweisen.



WARNUNG VOR GEFÄHRLICHER ELEKTRISCHER SPANNUNG

Arbeiten an elektrischen Betriebsmitteln dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden. Der Maschinenbediener ist nicht berechtigt, elektrische Betriebsmittel zu öffnen.



WARNUNG VOR QUETSCH- UND HANDVERLETZUNGSGEFAHR

Während des Umformvorgangs ist es strengstens verboten in den Arbeitsbereich der Maschine zu fassen.

Beim Reinigen, Rüsten, Warten und der Störungsbeseitigung ist auf Schnitt- und Quetschgefahr zu achten.

1.6 Persönliche Schutzausrüstung

Das Personal muss bei der Arbeit an und mit der Maschine persönliche Schutzausrüstung tragen, wie in den separaten Abschnitten dieser Betriebsanleitung angegeben werden.



ARBEITSSCHUHE TRAGEN / WARNUNG VOR RUTSCHGEFAHR

Das Bedienpersonal muss beim Transport, Bedienen und Arbeiten an der Maschine Arbeitssicherheitsschuhe tragen, um unter anderen die Rutschgefahr zu minimieren.



SCHUTZHANDSCHUHE TRAGEN!

Schutzhandschuhe dienen zum Schutz der Hände vor aggressiven Chemikalien und Metallspäne.



SCHUTZBRILLE TRAGEN!

Die Schutzbrille dient zum Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeitsspritzern.

2 Transport und Aufstellung

2.1 Transport



Verletzungsgefahr durch kippende und schwebende Lasten!

Die Maschine kann bei nicht sachgemäßem Transport ihre Standsicherheit verlieren und dadurch umstürzen, herabfallen oder unkontrolliert seine Lage verändern!

Herab fallende Teile könnten Sie töten oder schwer verletzen.

Halten Sie sich niemals unter schwebenden Lasten auf! Achten Sie auch auf anwesende Personen!



Hinweise und Schutzmaßnahmen für den Transport!

Beachten Sie das Gewicht und die Schwerpunktlage der Maschine!

Zum Anheben der Maschine dürfen nur geeignete Lastaufnahme- und Anschlagmittel verwendet werden!

Verwenden Sie für den Transport der Maschine ausschließlich die dafür vorgesehenen Lastaufnahme- und Anschlagpunkte!

Maschinenkomponenten vor dem Transport besonders geschützt verpacken und sehr vorsichtig transportieren!

Sorgen Sie für sichere Befestigung und vermeiden Sie Stöße!



Transportschäden, Vollständigkeit!

Die Maschine könnte beim Transport beschädigt worden sein.

Überprüfen Sie die Maschine auf Transportschäden und auf Vollständigkeit!

Melden Sie festgestellte Transportschäden unverzüglich dem Spediteur und Parker Hannifin GmbH!

2.1.1 Verpackung

Bei Auslieferung wird die Maschine auf einer speziellen Holzpalette verpackt und transportiert. Die Maschine kann am Einsatzort mit Hilfe eines Krans, Gabelstaplers oder von Hand auf den Maschinenrollen geschoben werden.

- Bewahren Sie die Transportpalette für einen eventuellen Rücktransport auf.
- Sichern Sie alle Teile gegen Verrutschen und Beschädigung.

2.1.2 Lieferumfang

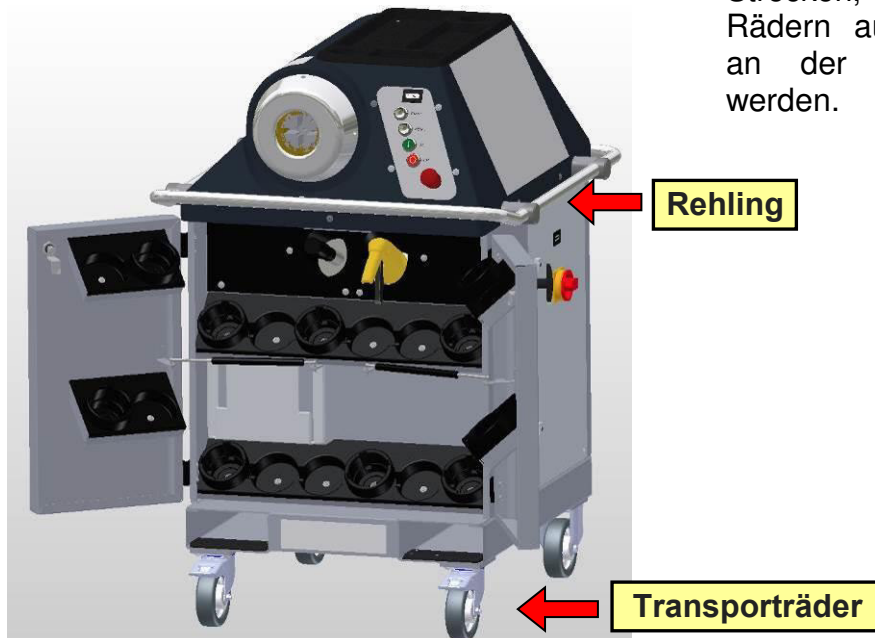
Im Lieferumfang der **EO2 FORM F3** ist die Basismaschine und das Standardzubehör enthalten. Werkzeugsätze können kundenspezifisch für die entsprechenden Rohrgrößen bestellt werden!

Folgende Komponenten sind im Lieferumfang enthalten:

Pos.	Maschinenkomponenten und Zubehör
1	EO2 FORM F3 Maschine
2	Bedienungsanleitung (in der Werkzeugablage)
3	Magnethalter für Formstempel (in der Werkzeugablage)
4	Komfortgreifer für Spannbackensatz (in der Werkzeugablage)
5	Hakenschlüssel (in der Werkzeugablage)
6	Schaltschrankschlüssel (in der Werkzeugablage)
7	EO-NIROMONTAPPLICATOR (in der Werkzeugablage)

2.1.3 Transport der Maschine

⇒ Zum Transport über längere Strecken, ist die Maschine mit Rädern ausgestattet und kann an der Rehling verschoben werden.

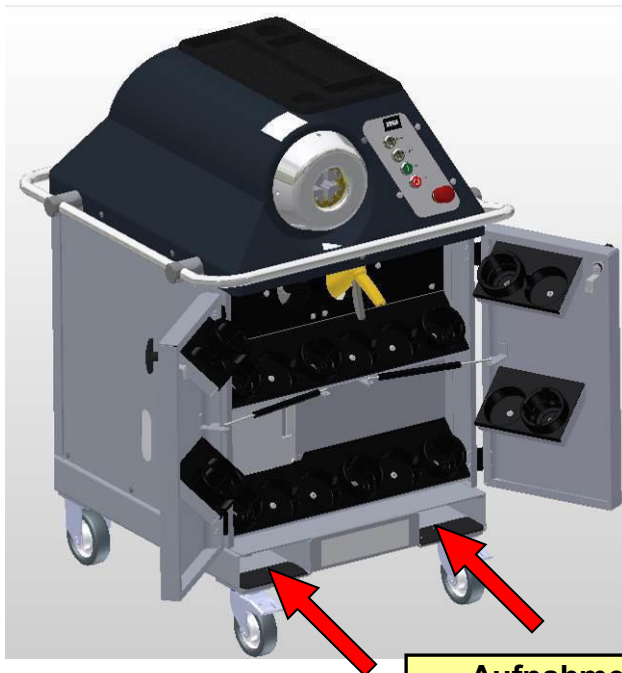


Transport mit Gabelstapler und ähnlichen Flurfördergeräten

⇒ Zum Transport mittels Gabelstapler darf die Maschine nur wie hier abgebildet mit den Hubgabeln aufgenommen werden.

⇒ Führen Sie das Heben und Senken der Maschine langsam und vorsichtig durch.

⇒ Halten Sie die Hubhöhe des Gabelstaplers so gering wie möglich!



Aufnahmepunkte zum Transport mit Gabelstapler

Anschlagseile



Transport mit Kran

- ⇒ Zum Transport mittels Kran darf die Maschine nur wie hier abgebildet mit vier gleichlangen Anschlagseilen aufgenommen werden.
- ⇒ Die Seile sind an den Befestigungspunkten des umlaufenden Griffs anzuschlagen.
- ⇒ Führen Sie das Heben und Senken der Maschine langsam und vorsichtig durch.

2.2 Lagerung

Wird die Maschine nicht unmittelbar nach der Anlieferung in Betrieb genommen, muss sie sorgfältig an einer geschützten Stelle gelagert werden.

Hüllen Sie die Maschine und das Zubehör in eine Kunststoff- oder Folienverpackung, damit Staub und Feuchtigkeit nicht eindringen kann.

Nachfolgende Lagerbedingungen sind zu beachten:

Lagerbedingungen	Relative Luftfeuchtigkeit der Umgebung	10 – 90 % relative Luftfeuchtigkeit
	Lagertemperatur	von - 25° C bis 55° C

Alle blanken Maschinenteile wurden im Werk mit einem Korrosionsschutz überzogen. Dieser Schutz wirkt ca. zwei Monate!



HINWEIS!

Korrosionsschutz

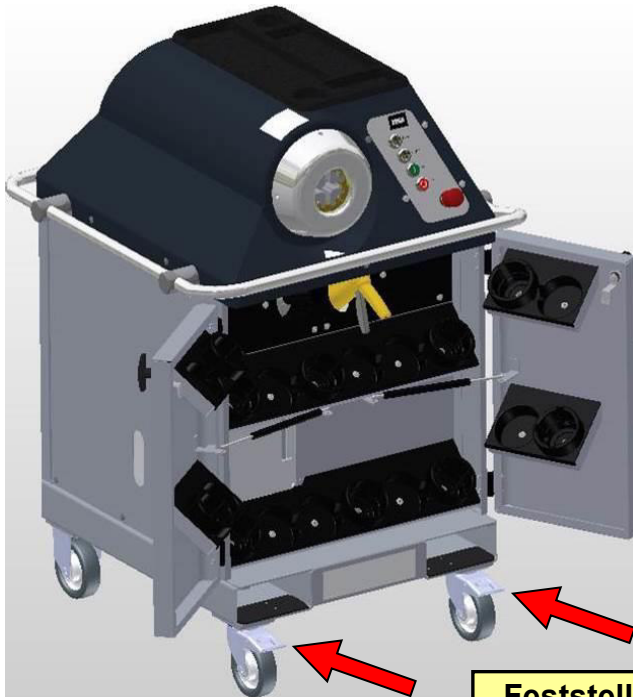
Korrosion kann Sachschäden zur Folge haben.

Korrosionsschutz bei Lagerung monatlich kontrollieren und gegebenenfalls erneuern!

Blanke Maschinenteile, Werkzeuge und Führungen einfetten!

2.3 Aufstellung und Installation

1. Maschine aufstellen



⇒ Schieben Sie die Maschine an den gewünschten Arbeitsplatz und betätigen Sie die Feststellbremsen der vorderen Lenkrollen, um einen stabilen Stand zu gewährleisten.



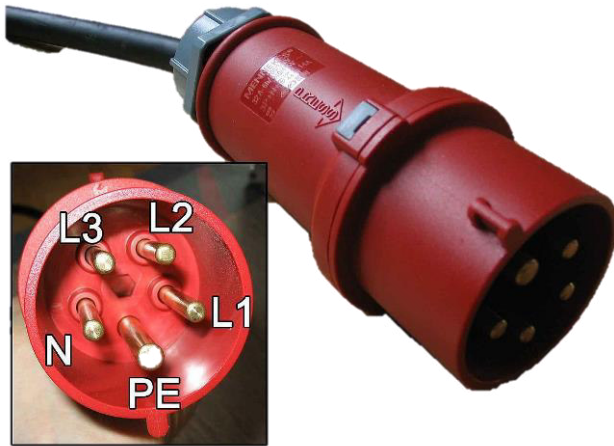
HINWEIS!

Die Maschine darf nur in geschlossenen trockenen Räumen betrieben werden.

Der Untergrund sollte eben und waagrecht sein.

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

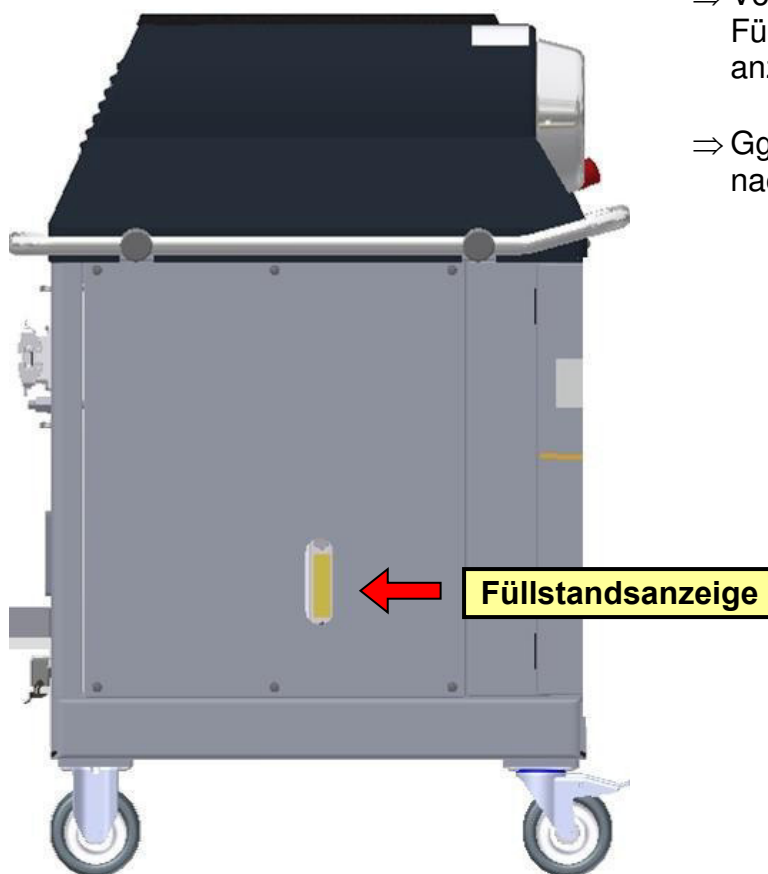
2. Stromversorgung herstellen



⇒ CEE-Stecker in die Steckdose einstecken.

⇒ Nach Gebrauch der Maschine den CEE-Stecker wieder aus der Steckdose ziehen.

3. Füllstand des Hydraulikaggregates prüfen

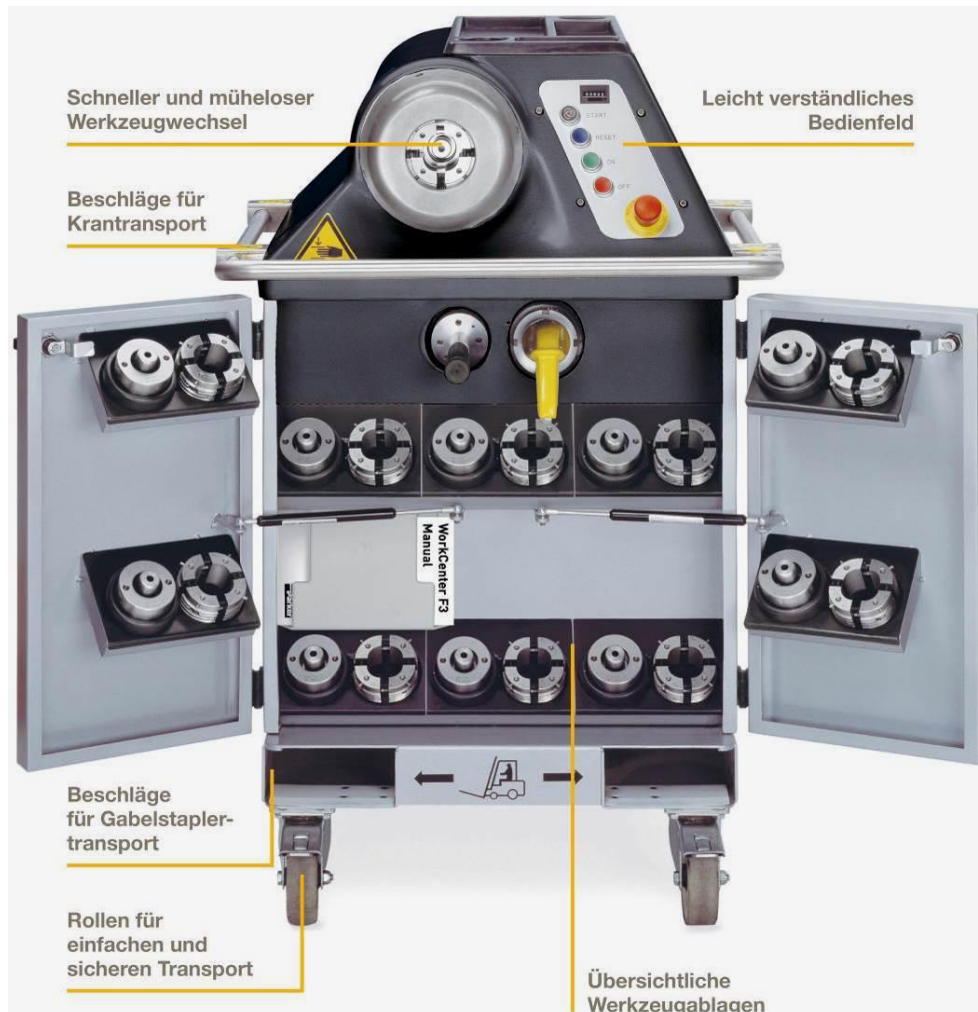


⇒ Vor dem ersten Start ist der Füllstand an der Füllstandsanzeige zu prüfen.

⇒ Ggf. Hydrauliköl (HVL P 46) nachfüllen.

3 Aufbau und Funktion

3.1 Übersicht



3.2 Kurzbeschreibung

Das WorkCenter F3 arbeitet vollautomatisch. Die Maschine ist für den praktischen Werkstatteinsatz konzipiert. Durch Öffnen der Türen verwandelt sich die Maschine in ein vollständig ausgestattetes WorkCenter.

In der Maschinenfront befindet sich ein Werkzeugmagazin, indem die Werkzeuge übersichtlich und sauber bereitstehen. Zusätzliche Werkbänke oder Werkzeugregale werden nicht benötigt. Spezielle Handhabungswerkzeuge erleichtern das Einrichten der Maschine und den Werkzeugwechsel. Durch die automatische Werkzeugerkennung braucht der Bediener nur den Startknopf zu drücken und das Rohr wird in einem Arbeitsgang in die entsprechende Form gebracht.

EO2-FORM und EO-3® Verbindungen, sowie Schlauchsicken nach DIN 71550 sind daher besonders einfach herzustellen. Die hohe Zuverlässigkeit des WorkCenter F3 wird durch eine leistungsfähige Antriebshydraulik und die robusten Formwerkzeuge erreicht.

3.3 Technische Daten

Allgemeines	Maschinenname	EO 2 FORM F3
	Maschinentyp	Rohrenden- Umformmaschine

Maschinenleistung	Rundrohr Stahl ST37.4	6 x 1 . . . 38 x 7 / 42 x 4 mm
	Rundrohr Edelstahl 1.4571	6 x 1 . . . 38 x 6 / 42 x 3 mm
	Mindestweite U-Bogen	ca. 135 mm
	Taktzeit	ca. 15 – 20 Sec.

Abmessungen der Maschine	Länge	600 mm
	Breite	660 mm
	Höhe	1150 mm
	Gewicht	ca. 300 kg

Elektrische Daten	Betriebsspannung	400 V AC 3 PH / PE / 50 Hz
	Steuerungsspannung	24 V=
	Nennstrom	7 A
	Absicherung	10 A
	Leistung (gesamt)	3,0 kW
	Schutzart (Steuerung)	IP 54

Hydraulik	Antriebsleistung	3,0 kW
	Betriebsdruck	800 bar
	Förderleistung	9,0 l/min
	Füllmenge Öltank	15,0 Liter
	Ölsorte	HVLP 46
	Wirkungsgrad	0,89

Schalldruckpegel- mittelwert	Gem. nach DIN 45635-01	ca. 70 - 75 dB (A)
---	------------------------	--------------------

Umgebungs- bedingungen	Relative Luftfeuchtigkeit der Umgebung	10 – 90 % relative Luftfeuchtigkeit
	Umgebungstemperatur der Luft	+ 5° C bis + 40° C
	Lagertemperatur	- 25° C bis + 55° C

4 Bedienung



ACHTUNG!

Unsachgemäße Bedienung.

Die Folgen einer unsachgemäßen Bedienung können schwere oder leichte Körperverletzung (Personenschäden), Sachschäden oder Umweltschäden sein.

Nur ausreichend qualifizierte und unterwiesene Personen dürfen an oder mit der Maschine arbeiten!

Halten Sie Unbefugte fern!

Nur qualifizierte Fachkräfte dürfen Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten durchführen!

Reparaturen und Fehlerbehebungen darf nur der Parker Hannifin GmbH oder ein von Parker Hannifin GmbH beauftragter Kundendienst durchführen!

Beachten Sie die Warnungen und Sicherheitshinweise!

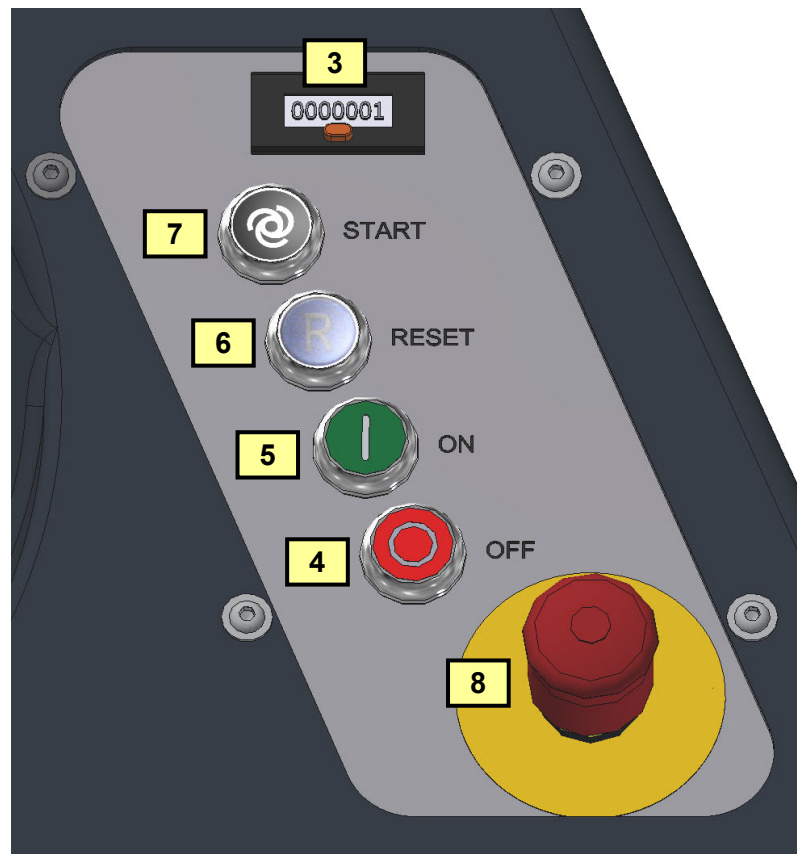
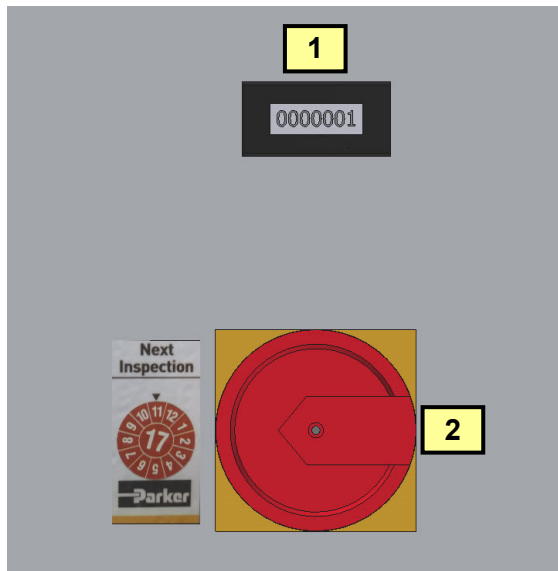
Überprüfen Sie regelmäßig, dass alle Sicherheitseinrichtungen angebracht und funktionstüchtig sind.

4.1 Beschreibung der Bedienelemente



ACHTUNG!

Vor Inbetriebnahme der Maschine ist sicherzustellen, dass alle Sicherheitseinrichtungen angebracht und funktionstüchtig sind.



Pos.	Bauteil	Beschriftung	Funktion
1	Gesamtstückzähler		
2	Hauptschalter	1 = ON 0 = OFF	Hauptschalter in die gewünschte Position drehen.
3	Tagesstückzähler		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 langsam auf, wenn • der Füllstand der Hydraulik zu niedrig ist! • die Temperatur der Hydraulik zu hoch ist! Taste (RESET) blinkt schnell auf, wenn • kein Werkzeug in der 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.

Pos.	Bauteil	Beschriftung	Funktion
8	Pilztaster	NOT- AUS	Der NOT - AUS Schalter dient dazu die Maschine in Notfällen sofort Stillzusetzen. Betätigen Sie den NOT - AUS Schalter, indem Sie den roten Pilzknopf drücken. Darauf fahren die Spannbacken auf und Hydraulik wird abgeschaltet. Setzen Sie den NOT – AUS Schalter, wenn die Gefahr behoben ist, zurück, indem Sie den roten Pilzknopf wieder herausziehen.

4.2 Einschalten der Maschine



⇒ Hauptschalter in Position **(ON)** drehen.

⇒ Nach Gebrauch der Maschine den Hauptschalter wieder in Position **(OFF)** drehen.



⇒ Betätigen Sie Taste „I“ **(ON)**. Die Taste leuchtet auf, wenn die Maschine betriebsbereit ist.

⇒ Vor Betätigen der Taste „R“ **(RESET)** müssen die Werkzeuge eingesetzt sein. Andernfalls blinkt die Taste „R“ **(RESET)** schnell.

⇒ Betätigen Sie Taste „R“ **(RESET)**. Die Maschine führt eine automatische Werkzeugerkennung durch.

⇒ Die Taste solange gedrückt halten, bis die Kontrollleuchte aufleuchtet.



⇒ Sollte bei der Inbetriebnahme oder nach dem Wechseln der Netzsteckdose die Spannbaken beim Betätigen der Reset-Taste nicht schließen, könnte der Hydraulikantrieb falsch herum laufen.

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



Fehlfunktionen der Maschine

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

4.3 EO2 FORM F3 Montageanleitung

4.3.1 Montageablauf

Die Montage von EO - Rohrverschraubungen erfolgt jeweils nach diesem Schema:



Werkstoff- kombinationen

- Geeignete Verschraubungskomponenten entsprechend Einsatzbedingungen und Rohrwerkstoff auswählen



Rohrvorbereitung

- Sorgfältig ablängen
- Rohre exakt anpassen



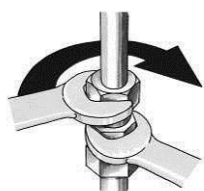
Rohrformung mit EO2 FORM F3

- Formschlüssige Verbindung
- Zuverlässiger Prozess



Montagekontrolle

- Kontrolle jeder Verbindung
- Fehlerhafte Montagen müssen verschrottet werden



Installation

- Endmontage nach Montageanleitung
- Spannungsfrei einbauen
- Stabile Fixpunkte befestigen

4.3.2 Werkstoffkombinationen



- Geeignete Werkstoffe auswählen
- Rohrspezifikationen siehe Katalog 4100-10/DE

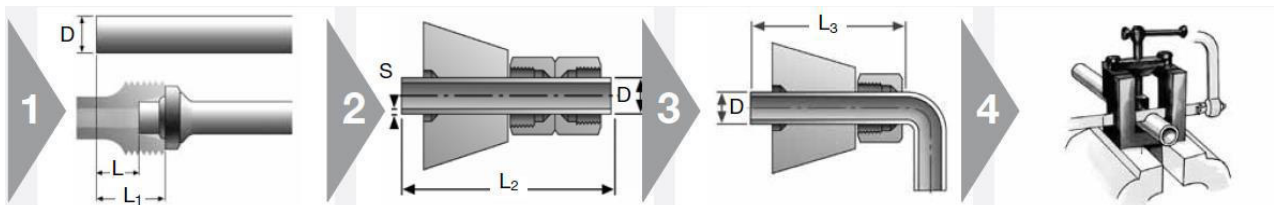
Werkstoffauswahl (Tabelle 1)

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

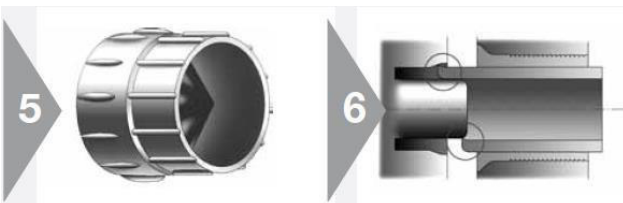
4.3.3 Rohrvorbereitung



- Sorgfältig ablängen
- Spannungsfrei einbauen

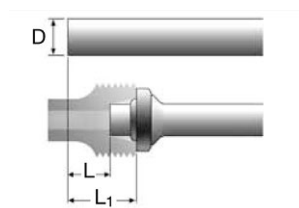


- Längenzuschläge beachten (Tabelle)
- Mindestlängen L_2 für gerade Rohrstücke beachten (Tabelle)
- Mindestabstand zu Rohrbögen einhalten (Tabelle)
- Rohr rechtwinklig absägen
- Max $\pm 1^\circ$ Abweichung
- Kein Rohrabschneider verwenden
- EO - Absägevorrichtung (AV)

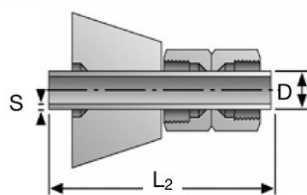


- Rohr innen und außen entgraten
- Fase max. $0,3 \times 45^\circ$
- Empfehlung: Handentgrater Modell 226
- Grate an Innen- und Außendurchmesser, Späne, Schmutz und Lackierungen verhindern das Einführen des Rohrendes
- Verschmutzungen können zu Verschleiß oder Versagen der Werkzeuge führen

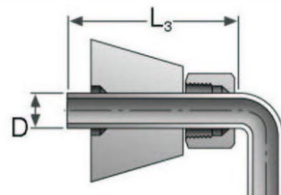
4.3.4 Tabelle Rohrvorbereitung – Baureihe L



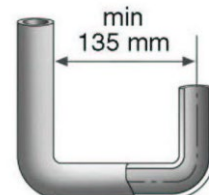
• Längenzuschlag



• Mindestlänge für gerade Rohre



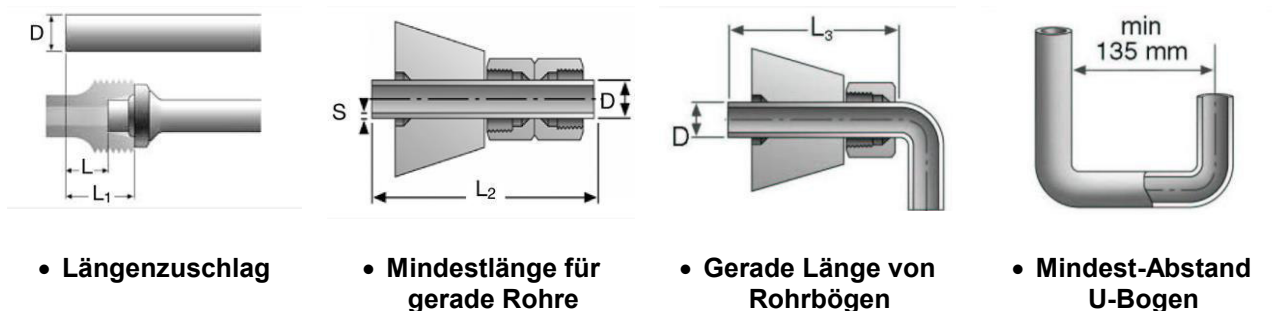
• Gerade Länge von Rohrbögen



• Mindest-Abstand U-Bogen

Rohr-AD Serie	S Wandstärke	L Stahl ± 0.5	L Edelstahl ± 0.5	L ₁ Stahl	L ₁ Edelstahl	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		
	2.0	5.5		12.5			
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	1.0	4.5	5.0	11.5	12.0	95	70
	1.5	5.0	5.5	12.0	12.5		
	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		
	2.5	5.0		12.0			
18L	1.5	5.5	6.0	13.0	13.5	110	80
	2.0	5.5	6.5	13.0	14.0		
	2.5	6.0		14.0			
	3.0	6.0	6.5	14.0	14.0		
22L	1.5	6.0	6.0	13.5	13.5	120	90
	2.0	6.5	7.0	14.0	14.5		
	2.5	6.5	7.0	14.0	14.5		
	3.0	7.0	7.5	14.5	15.0		
28L	1.5	5.5	6.0	13.0	13.5	140	98
	2.0	5.5	7.0	13.0	14.5		
	2.5	7.0	7.5	14.5	15.0		
	3.0	7.0		14.5			
	4.0	6.5		14.0			
35L	2.0	7.0	8.5	17.5	19.0	170	115
	2.5	7.5	9.5	18.0	20.0		
	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	10.5	20.0	21.5		
	5.0	10.0		21.0			

4.3.5 Tabelle Rohrvorbereitung – Baureihe S



Rohr-AD Serie	S Wandstärke	L Stahl ± 0.5	L Edelstahl ± 0.5	L ₁ Stahl	L ₁ Edelstahl	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		92	68
8S	1.0	5.5	5.5	12.5	12.5		
	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	13.5	100	70
	2.0	5.0	6.0	12.0	13.5		
12S	1.5	5.0	6.5	12.5	14.0	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	15.0	135	98
	2.5	5.5	6.5	13.5	15.0		
	3.0	5.0	6.5	13.0	15.0		
20S	2.0	7.0	7.0	17.5	18.5	155	112
	2.5	7.0	8.0	17.5	18.5		
	3.0	7.0	8.0	17.5	18.5		
	3.5	7.0		17.5			
25S	2.0	8.5	8.5	20.5	20.5	140	98
	2.5	8.5	9.0	20.5	21.0		
	3.0	8.0	9.5	20.0	21.5		
	4.0	8.5	9.5	20.5	21.5		
30S	3.0	8.5	9.5	22.0	23.0	165	122
	4.0	9.5	10.0	23.0	23.5		
	5.0	8.5	9.0	22.0	22.5		
38S	3.0	10.0	9.5	26.0	25.5	190	135
	4.0	10.0	11.0	26.0	27.0		
	5.0	11.0	12.5	27.0	28.5		
	6.0	11.5	12.5	27.5	28.5		
	7.0	11.5	12.5	27.5	28.5		

4.3.6 Rohrumformung mit EO2 FORM F3



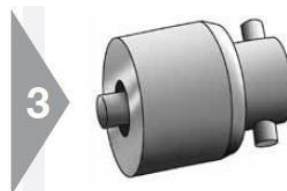
- Formschlüssige Verbindung
- Zuverlässiger Prozess



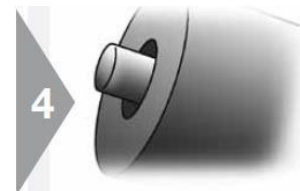
- Werkzeugwechsel nur bei ausgeschaltetem Antrieb (Taste OFF)
- Sicherheitshinweise beachten
- Maschine nicht ohne Werkzeug betätigen



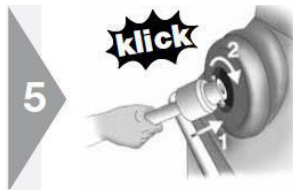
- Türen des Werkzeugmagazins öffnen
- Die Handhabungswerkzeuge liegen im oberen Teil des Magazins



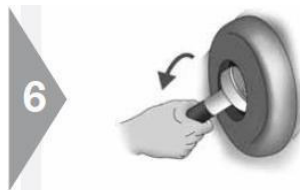
- Geeigneten Formstempel entsprechend Rohrwerkstoff, Rohr-Außendurchmesser, Formsyst. und Wandstärke auswählen



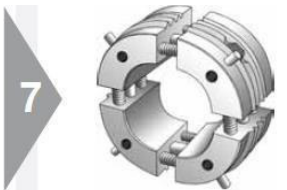
- Formstempel auf Verschmutzung, Verschleiß und Beschädigung prüfen



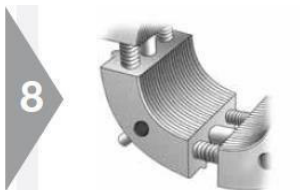
- Formstempel mit Magnethalter in Maschine einsetzen
- Im Uhrzeigersinn drehen bis Bajonettverschluss einrastet



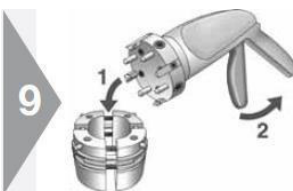
- Zum Ablegen des Formstempels im Magazin Magnethalter abknicken



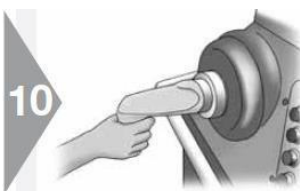
- Geeigneten Spannbacken-Satz entsprechend Rohr-Außendurchmesser, Formsyst. und Rohrwerkstoff auswählen
- Um Kontaktkorrosion bei Edelstahlrohren zu verhindern, Spannbacken nur für einen Werkstoff verwenden



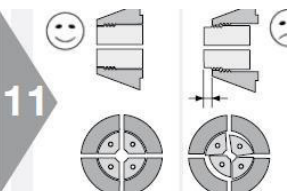
- Spannbacken auf Verschmutzung, Verschleiß und Beschädigung prüfen
- Metallabrieb mit Drahtbürste entfernen



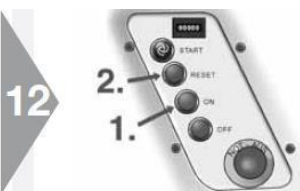
- Zur Handhabung des Spannbacken-Satzes den Halter verwenden
- Hebel zur Aufnahme des Backensatzes ziehen und festhalten



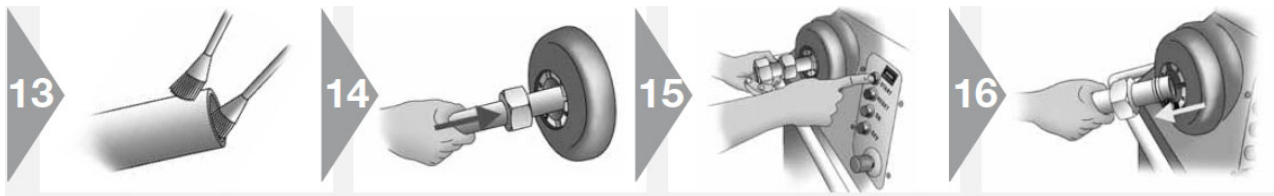
- Spannbacken-Satz bis zum Anschlag einführen
- Hebel loslassen
- Maschine nicht mit eingesetzter Pistole betätigen



- Vorderseite der Spannbacken muss mit den Spannbackenhaltern abschließen
- Spannbacken müssen lückenlos in den Spannbackenhaltern sitzen



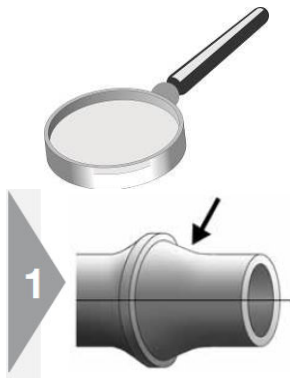
- Antrieb einschalten (ON).
- Nach jedem Einschalten Reset-Taste (RESET) betätigen
- Die Maschine führt eine automatische Werkzeugerkennung durch
- Dabei schließen sich die Spannbacken
- Reset-Taste (RESET) bis zum Aufleuchten gedrückt halten
- Aufleuchten der Reset-Taste (RESET) zeigt Startbereitschaft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



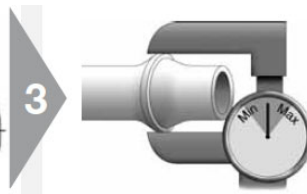
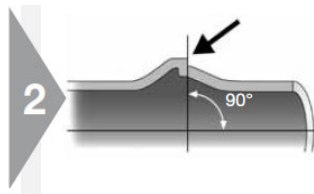
- Das Rohrende muss frei von Grat, Spänen und Schmutz sein
- Rohrende innen und außen schmieren
- EO-NIROMONTAT als Schmierstoff verwenden
- Rohrende mit aufgesetzter Mutter bis zum Anschlag in das geöffnete Werkzeug einführen
- Rohrende fest gegen den Werkzeuganschlag drücken
- Rohr nicht gegen den Uhrzeigersinn Verdrehen, um Lösen des Formstempels zu verhindern
- Start-Taste (**START**) drücken und halten bis das Rohr gespannt ist
- Alternativ zur Start-Taste (**START**) kann Fußschalter verwendet werden
- Rohrende fest gegen den Anschlag drücken, bis es gespannt ist
- Bei langen Rohren Abstützung verwenden
- Während des Arbeitsvorganges nicht in den Werkzeugbereich greifen
- 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



4.3.7 Montagekontrolle



- Kontrolle jeder Verbindung
- Fehlerhafte umgeformte Rohre können nicht verwendet werden



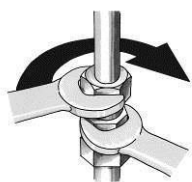
- Dichtfläche muss frei von Riefen und Beschädigungen sein
- Kontur kontrollieren: Kontaktfläche für Dichtung muss rechtwinklig ausgeformt sein
- Bunddurchmesser prüfen (Tabelle 3)
- Fehlerhafte Rohrende dürfen nicht verwendet werden. Werkzeuge reinigen und überprüfen

Prüfmaße (Tabelle 3)

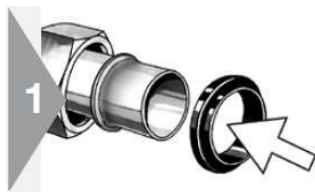
Reihe Rohr-A.D.	min Ø mm	max Ø mm
6L/S	8,3	10,3
8L/S	10,3	12,3
10-L	12,5	14,3
12-L	14,5	16,3
15-L	18,0	20,3
18-L	21,0	24,0
22-L	25,5	27,8
28-L	31,5	33,8
35-L	39,0	42,5
42-L	46,0	49,5
10-S	13,0	15,5
12-S	15,0	17,5
14-S	17,5	19,5
16-S	19,5	21,5
20-S	24,0	21,5
25-S	29,5	34,0
30-S	34,5	39,0
38-S	42,5*	47,0

*Ø 42,0 mm freigeprüft mit Edelstahlrohr

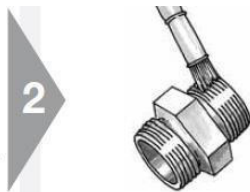
4.3.8 Installation



- Rohr muss spannungsfrei passen



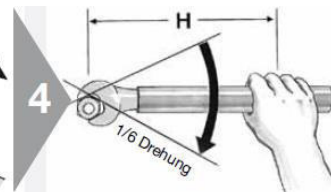
- Dichtring (DOZ) montieren



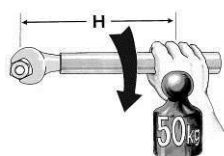
- Bei Edelstahlverschraubungen müssen die Gewinde geschmiert werden
- EO-NIROMONT ist ein spezieller Hochleistungsschmierstoff für Edelstahlverschraubungen



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



- Danach mit 1/6 Umdrehung festziehen
- Ab RAD 20 empfohlene Schlüsselverlängerung verwenden (Tabelle 4)
- Abweichende Montagewege beeinträchtigen die Leistungsfähigkeit und Lebensdauer der Verbindung



Schlüsselverlängerung (Tabelle 4)

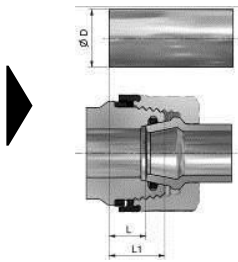
Abmessung		Schlüssellänge H (mm)
22-L		400
28-L	20-S	500
35-L	25-S	900
42-L	30-S	1000
	38-S	1200

4.4 EO-3® Montageanleitung

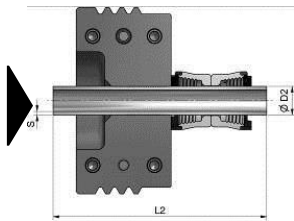
4.4.1 Rohrvorbereitung



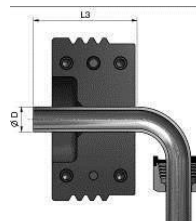
- Sorgfältig ablängen
- Spannungsfrei einbauen



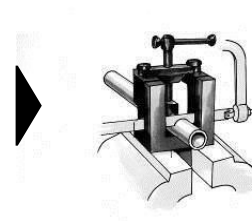
- Längenzuschläge beachten (Tabelle - Rohrvorbereitung)



- Mindestlängen L_2 für gerade Rohrstücke beachten (Tabelle - Rohrvorbereitung)



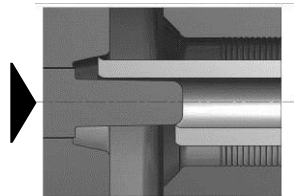
- Mindestabstand zu Rohrbögen einhalten (Tabelle - Rohrvorbereitung)



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

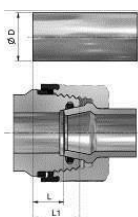


- Rohr innen und außen entgraten
- Fase max. $0,3 \times 45^\circ$
- Empfehlung: Handentgrater Modell 226

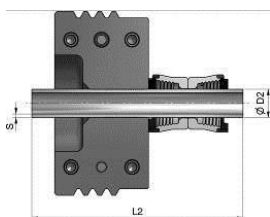


- Grate an Innen- und Außendurchmesser, Späne, Schmutz und Lackierungen verhindern das Einführen des Rohrendes
- Verschmutzungen können zu Verschleiß oder Versagen der Werkzeuge führen

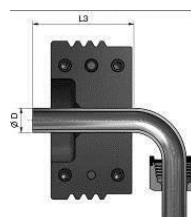
4.4.2 Tabelle Rohrvorbereitung



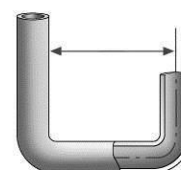
- Längenzuschlag



- Mindestlänge für gerade Rohre



- Gerade Länge von Rohrbögen



- Mindest-Abstand U-Bogen

EO2-FORM F3: min 135mm

D	S	L	L1	L2	L3
6	1,0	4,5	8,5	70	35
	1,5	4,0	8,0		
8	1,0	4,0	8,5	72	38
	1,5	3,5	8,0		
10	1,5	3,5	8,0	76	40
12	1,5	3,5	8,0	80	42
	2,0	3,0	7,5		
15	1,5	4,0	8,5	95	48
	2,0	4,0	8,5		
16	2,0	5,0	10,5	98	50
	2,5	5,0	10,5		
18	1,5	5,0	10,5	100	52
	2,0	5,0	10,5		
20	2,0	5,5	11,0	115	60
	2,5	5,5	11,0		
22	2,0	5,0	10,5	108	60
	2,5	5,0	10,5		
25	2,5	6,0	12,5	135	75
	3,0	6,0	12,5		
28	2,0	5,0	11,5	120	70
30	3,0	6,0	13,5	145	80
	4,0	6,0	13,5		
35	3,0	6,5	14,0	138	85
38	3,0	7,0	15,0	155	90
	4,0	7,0	15,0		
	5,0	7,5	15,5		
42	3,0	7,0	14,5	150	95

4.4.3 Rohrumformung mit EO2 FORM F3



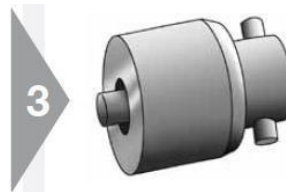
- Formschlüssige Verbindung
- Zuverlässiger Prozess



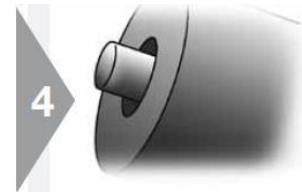
- Werkzeugwechsel nur bei ausgeschaltetem Antrieb (Taste OFF)
- Sicherheitshinweise beachten
- Maschine nicht ohne Werkzeug betätigen



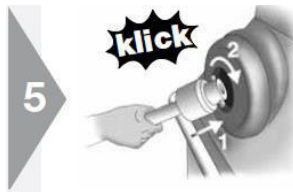
- Türen des Werkzeugmagazins öffnen
- Die Handhabungswerkzeuge liegen im oberen Teil des Magazins



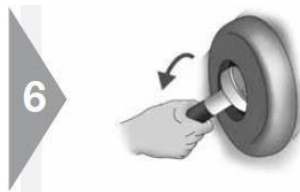
- Geeigneten Formstempel entsprechend Rohrwerkstoff, Rohr-Außendurchmesser, Formsyst. und Wandstärke auswählen



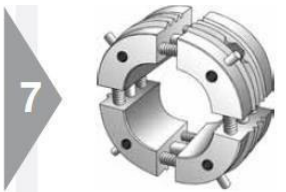
- Formstempel auf Verschmutzung, Verschleiß und Beschädigung prüfen



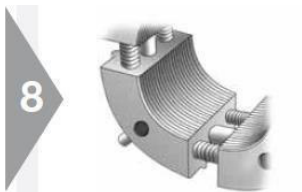
- Formstempel mit Magnethalter in Maschine einsetzen
- Im Uhrzeigersinn drehen bis Bajonetverschluss einrastet



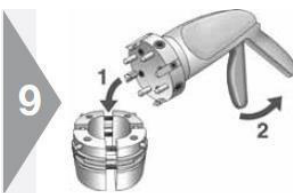
- Zum Ablegen des Formstempels im Magazin Magnethalter abknicken



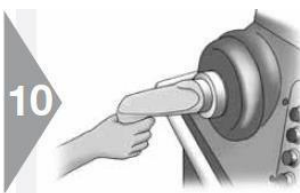
- Geeigneten Spannbacken-Satz entsprechend Rohr-Außendurchmesser, Formsyst. und Rohrwerkstoff auswählen
- Um Kontaktkorrosion bei Edelstahlrohren zu verhindern, Spannbacken nur für einen Werkstoff verwenden



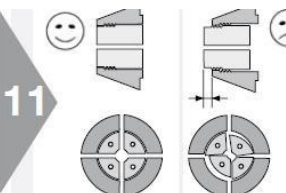
- Spannbacken auf Verschmutzung, Verschleiß und Beschädigung prüfen
- Metallabrieb mit Drahtbürste entfernen



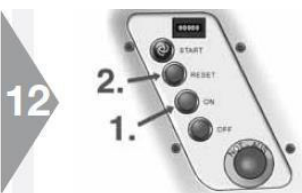
- Zur Handhabung des Spannbacken-Satzes den Halter verwenden
- Hebel zur Aufnahme des Backensatzes ziehen und festhalten



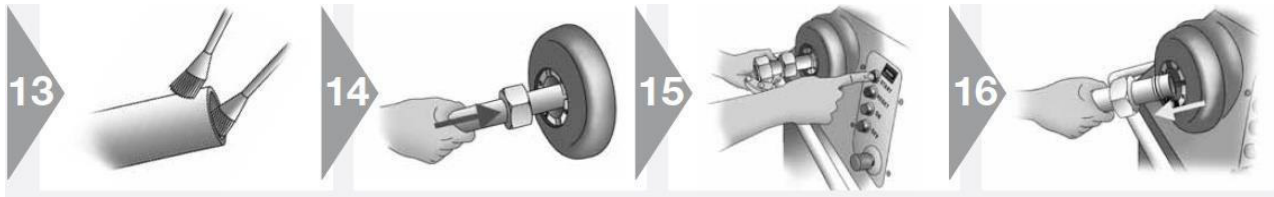
- Spannbacken-Satz bis zum Anschlag einführen
- Hebel loslassen
- Maschine nicht mit eingesetzter Pistole betätigen



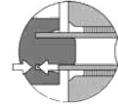
- Vorderseite der Spannbacken muss mit den Spannbackenhaltern abschließen
- Spannbacken müssen lückenlos in den Spannbackenhaltern sitzen



- 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 (RESET) zeigt Startbereitschaft an



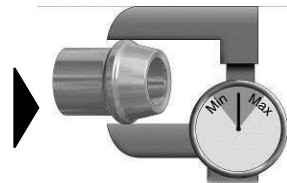
- Das Rohrende muss frei von Grat, Spänen und Schmutz sein
- Rohrende innen und außen schmieren
- EONIROMONTFLUESSX / EONIROMONTAPPLICATOR als Schmierstoff verwenden
- Rohrende mit aufgesetzter Mutter bis zum Anschlag in das geöffnete Werkzeug einführen
- Rohrende fest gegen den Werkzeuganschlag drücken
- Rohr nicht gegen den Uhrzeigersinn Verdrehen, um Lösen des Formstempels zu verhindern
- Start-Taste (**START**) drücken und halten bis das Rohr gespannt ist
- Alternativ zur Start-Taste (**START**) kann Fußschalter verwendet werden
- Rohrende fest gegen den Anschlag drücken, bis es gespannt ist
- Bei langen Rohren Abstützung verwenden
- Während des Arbeitsvorganges nicht in den Werkzeugbereich greifen
- Nach den 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



4.4.4 Montagekontrolle



- Kontrolle jeder Verbindung
- Fehlerhafte umgeformte Rohre können nicht verwendet werden



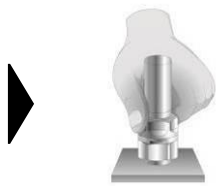
- Dichtfläche muss frei von Riefen und Beschädigungen sein
- Bunddurchmesser prüfen (Tabelle 5).
- Fehlerhafte Rohrenden dürfen nicht verwendet werden. Werkzeuge reinigen und überprüfen

Prüfmaße (Tabelle 5)

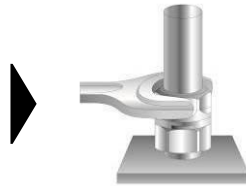
Reihe Rohr-AD	min Ø mm	max Ø mm
6	8,3	9,5
8	10,3	11,5
10	12,5	14,1
12	14,5	16,1
15	18,0	19,6
16	19,5	21,1
18	21,0	22,6
20	24,0	25,6
22	25,5	27,1
25	29,5	31,1
28	31,5	33,1
30	34,5	36,5
35	39,0	41,0
38	42,5	44,5
42	46,0	48,0

4.4.5 Installation von EO-3® Rohranschluss

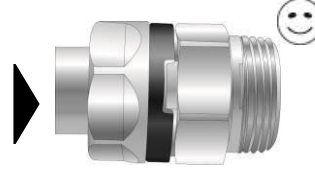
EO-3® Rohrumformung nur in EO-3® Verschraubungskörper montieren!



- Rohr muss spannungsfrei passen
- Mutter von Hand aufschrauben
- Indikatorringe nicht vor der Montage auf der Mutter oder dem Stutzen verdrehen



- Mutter mit Mausschlüssel anziehen



Montagekontrolle

- Überprüfen, ob die Anzeige der Indikatorringe vom Stutzen und Mutter übereinstimmt

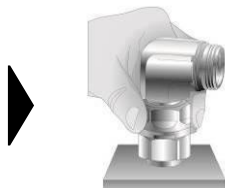


Kennzeichnung der Indikatorringe stimmt nicht überein

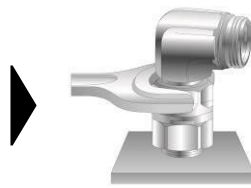
- Nachmontieren, bis die Anzeige der Indikatorringe von Stutzen und Mutter übereinstimmt

4.4.6 Installation von EO-3® Dichtkegelanschluss

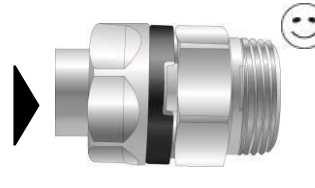
EO-3® Rohrumformung nur in EO-3® Verschraubungskörper montieren!



- EO-3® Dichtkegelverschraubung ausrichten
- Mutter von Hand aufschrauben
- Indikatorringe nicht vor der Montage auf der Mutter oder dem Stutzen verdrehen



- Mutter mit Mausschlüssel anziehen
- Bei Bedarf die Verschraubung mit einem Mausschlüssel kontern



Montagekontrolle

- Überprüfen, ob die Anzeige der Indikatorringe vom Stutzen und Mutter übereinstimmt



Kennzeichnung der Indikatorringe stimmt nicht überein

- Nachmontieren, bis die Anzeige der Indikatorringe von Stutzen und Mutter übereinstimmt

4.4.7 Die Schleppringfunktion des Indikatorrings

Wird die Montage von EO-3® Rohr- und Dichtkegelanschluss stärker als erforderlich durchgeführt, so wird der Indikatorring auf der Mutter mitgeschleppt. Die Indikatorringe zeigen auch bei diesem erhöhten Kraftaufwand ein korrektes Montageergebnis an.

4.4.8 Wiederholte Montage von EO-3® Rohr- und Dichtkegelanschluss

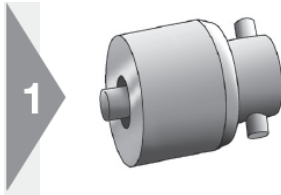
Die wiederholte Montage von EO-3® Rohr- und Dichtkegelanschluss erfolgt nach den gleichen Regeln wie die Erstmontage. Die Montage ist korrekt durchgeführt, wenn die Anzeige der Indikatorringe auch bei der Wiederholmontage übereinstimmt.

4.5 Prüfanleitung EO2 FORM F3 Werkzeuge

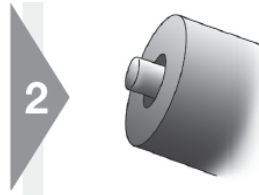


Formstempel und Spannbacken EO2 FORM F3 Maschine

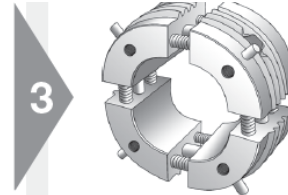
- Die Verwendung nicht geeigneter, beschädigter oder verschlissener Werkzeuge kann zum Versagen der Verschraubungen und zu Schäden am Montagegerät führen
- Werkzeuge müssen regelmäßig überprüft werden, spätestens nach 50 Montagen
- Verschlossene Werkzeuge müssen ersetzt werden
- Ausschließlich Original Parker Werkzeuge verwenden
- Werkzeuge sauber halten und regelmäßig schmieren



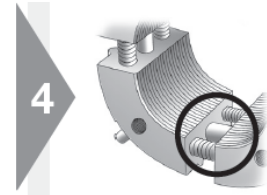
- 1
- Formstempel zur Überprüfung reinigen
 - Werkzeug nicht zerlegen



- 2
- Sichtprüfung: Oberfläche darf weder Verschleiß noch Beschädigungen aufweisen
 - Späne und Schmutz mit Druckluft ausblasen



- 3
- Spannbacken zur Überprüfung reinigen
 - Werkzeuge nicht zerlegen
 - Arretierstifte dürfen nicht lose oder beschädigt sein



- 4
- Sichtprüfung: Spannflächen dürfen weder Verschleiß noch Ablagerungen aufweisen
 - Metallabrieb mit Drahtbürste entfernen
 - Federn und Verbindungsschrauben überprüfen

4.6 Werkzeuge / Werkzeugbezeichnungen

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



Kein Punkt: Werkzeug für EO2FORM-Stahl oder DIN 71550

Blauer Punkt: Werkzeug für EO2FORM-Edelstahl

Gelber Punkt: Werkzeug für EO3



HINWEIS!

Werkzeuge

Wir empfehlen ausschließlich den richtigen Werkzeugsatz für die entsprechende Rohrgröße zu verwenden.

Dieses wird die Lebensdauer ihrer Werkzeuge verlängern und die korrekte Montage ihrer umgeformten Rohre gewährleisten.

4.6.1 Werkzeuge für EO2 FORM F3

						
Rohr AD Ø	Spannbacken für Stahlrohre Bestellzeichen	Spannbacken für Edelstahlrohre Bestellzeichen	Ø x s	Formstempel für Stahlrohre Bestellzeichen	Formstempel für Edelstahlrohre Bestellzeichen ^{1) 2)}	EO-3® Formstempel Bestellzeichen
06-L/S	MF3EO2P306	MF3EO2P306	06 x 1.0 06 x 1.5 06 x 2.0	BF3EO206X1S BF3EO206X1.5S BF3EO206X2S	BF3EO206X1SS BF3EO206X1.5SS	BF3P306X1 BF3P306X1.5
08-L/S	MF3EO2P308	MF3EO2P308	08 x 1.0 08 x 1.5 08 x 2.0	BF3EO208X1S BF3EO208X1.5S BF3EO208X2S	BF3EO208X1SS BF3EO208X1.5SS	BF3P308X1 BF3P308X1.5
10-L	MF3EO2P310	MF3EO2P310	10 x 1.0 10 x 1.5 10 x 2.0	BF3EO210LX1S BF3EO210LX1.5S BF3EO210LX2S	BF3EO210LX1SS BF3EO210LX1.5SS BF3EO210LX2SS	BF3P310X1.5
10-S	MF3EO2P310	MF3EO2P310	10 x 1.5 10 x 2.0 10 x 3.0	BF3EO210SX1.5S BF3EO210SX2S BF3EO210SX3S	BF3EO210SX1.5SS BF3EO210SX2SS	BF3P310X1.5
12-L	MF3EO2P312	MF3EO2P312	12 x 1.5 12 x 2.0	BF3EO212LX1.5S BF3EO212LX2S	BF3EO212LX1.5SS BF3EO212LX2SS	BF3P312X1.5 BF3P312X2
12-S	MF3EO2P312	MF3EO2P312	12 x 1.5 12 x 2.0 12 x 3.0	BF3EO212SX1.5S BF3EO212SX2S BF3EO212SX3S	BF3EO212SX1.5SS BF3EO212SX2SS	
15-L	MF3EO2P315	MF3EO2P315	15 x 1.0 15 x 1.5 15 x 2.0	BF3EO215X1S BF3EO215X1.5S BF3EO215X2S	BF3EO215X1.5SS BF3EO215X2SS	BF3P315X1.5 BF3P315X2
16-S	MF3EO2P316	MF3EO2P316SS	16 x 2.0 16 x 2.5 16 x 3.0	BF3EO216X2S BF3EO216X2.5S BF3EO216X3S	BF3EO216X2SS BF3EO216X2.5SS BF3EO216X3SS	BF3P316X2
18-L	MF3EO2P318	MF3EO2P318SS	18 x 1.5 18 x 2.0	BF3EO218X1.5S BF3EO218X2S	BF3EO218X1.5SS BF3EO218X2SS	BF3P318X1.5 BF3P318X2
20-S	MF3EO2P320	MF3EO2P320SS	20 x 2.0 20 x 2.5 20 x 3.0 20 x 3.5	BF3EO220X2S BF3EO220X2.5S BF3EO220X3S BF3EO220X3.5S	BF3EO220X2SS BF3EO220X2.5SS BF3EO220X3SS	BF3P320X2 BF3P320X2.5
22-L	MF3EO2P322	MF3EO2P322SS	22 x 1.5 22 x 2.0	BF3EO222X1.5S BF3EO222X2S	BF3EO222X1.5SS BF3EO222X2SS	BF3P322X2
25-S	MF3EO2P325	MF3EO2P325SS	25 x 2.0 25 x 2.5 25 x 3.0 25 x 4.0	BF3EO225X2S BF3EO225X2.5S BF3EO225X3S BF3EO225X4S	BF3EO225X2SS BF3EO225X2.5SS BF3EO225X3SS	BF3P325X2.5 BF3P325X3
28-L	MF3EO2P328	MF3EO2P328SS	28 x 2.0 28 x 2.5 28 x 3.0	BF3EO228X2S BF3EO228X2.5S BF3EO228X3S	BF3EO228X2SS BF3EO228X2.5SS	BF3P328X2
30-S	MF3EO2P330	MF3EO2P330SS	30 x 2.5 30 x 3.0 30 x 4.0 30 x 5.0	BF3EO230X3S BF3EO230X4S BF3EO230X5S	BF3EO230X3SS BF3EO230X4SS	BF3P330X2.5 BF3P330X3 BF3P330X4
35-L	MF3EO2P335	MF3EO2P335SS	35 x 2.0 35 x 2.5 35 x 3.0	BF3EO235X2S BF3EO235X3S	BF3EO235X2SS BF3EO235X3SS	BF3P335X2.5 BF3P335X3
38-S	MF3EO2P338	MF3EO2P338SS	38 x 3.0 38 x 4.0 38 x 5.0 38 x 6/7	BF3EO238X3S BF3EO238X4S BF3EO238X5S BF3EO238X6+7S	BF3EO238X3SS BF3EO238X4SS BF3EO238X5SS	BF3P338X3 BF3P338X4 BF3P338X5
42-L	MF3EO2P342	MF3EO2P342SS	42 x 2.0 42 x 3.0	BF3EO242X2S BF3EO242X3S	BF3EO242X2SS BF3EO242X3SS	BF3P342X3

Kompatibilität der Werkzeuge:

Orange = Werkzeuge für WorkCenter F3

Schwarz = Werkzeuge für WorkCenter F3 und PRO22

4.6.2 Werkzeuge für Schlauchsicken nach DIN 71550

Spannbacken MF3EO-2 und EO-3®				Formstempel BF3DIN71550
Rohr AD Ø	Spannbacken für Stahl- und Edelstahlrohre Bestellzeichen	Ø x s	Formstempel für Stahlrohre Bestellzeichen	Formstempel für Edelstahlrohre Bestellzeichen ^{1) 2)}
10	MF3EO2P310	10 x 1.5	BF3DIN7155010X1.5S	
12	MF3EO2P312	12 x 1.5	BF3DIN7155012X1.5S	BF3DIN7155012X1.5SS
15	MF3EO2P315	15 x 2.0	BF3DIN7155015X2S	
18	MF3EO2P318	18 x 1.5	BF3DIN7155018X1.5S	
20	MF3EO2P320	20 x 2.5	BF3DIN7155020X2.5S	
22	MF3EO2P322	22 x 1.5	BF3DIN7155022X1.5S	BF3DIN7155022X1.5SS
25	MF3EO2P325	25 x 2.0	BF3DIN7155025X2S	BF3DIN7155025X2SS
28	MF3EO2P328	28 x 1.5	BF3DIN7155028X1.5S	BF3DIN7155028X1.5SS
		28 x 2.0		BF3DIN7155028X2SS
30	MF3EO2P330	30 x 1.5		BF3DIN7155030X1.5SS
32	MF3EO2P332	32 x 1.5	BF3DIN7155032X1.5S	
35	MF3EO2P335	35 x 2.0		BF3DIN7155035X2SS

4.6.3 Durchmesser Schlauchsicke

Rohr AD Ø	Wandstärke	Lx Stahl	Lx Edelstahl	D1 max	D2 min	D2 max	L1
10	1.5	2.0		10.14	11	11.5	4.5
12	1.5	2.3	2.3	12.14	13	13.5	4.5
15	2.0	2.2	2.2	15.15	16	16.5	4.5
18	1.5	2.5		18.15	19	19.5	4.5
20	2.5	3.2	3.2	20.15	21	21.5	4.5
22	1.5	2.5	2.5	22.15	23	23.5	4.5
25	2.0		3.0	25.16	26	26.5	6.5
28	1.5	3.2	3.2	28.17	30	30.5	6.5
28	2.0		4.0	28.17	30	30.5	6.5
30	1.5		4.0	30.18	32	32.5	6.5
35	2.0		4.5	35.25	37	37.5	6.5

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 Rohrspezifikation im Verschraubungskatalog 4100
	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	Rohraußendurchmesser-toleranz 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
8. Rauigkeit der Dichtfläche zu groß	Formstempel verschmutzt	Formstempel reinigen
	Formstempel verschlissen, kein Schmierstoff verwendet	Rohre innen und außen schmieren. Formstempel austauschen

Störungen	Ursachen	Behebung
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 richtig einsetzen und durch Rechtsdrehen in der Bajonettaufnahme arretieren
	Formstempel hat sich aus der Bajonettaufnahme gelöst	Formstempel richtig einsetzen und durch Rechtsdrehen in der Bajonettaufnahme arretieren

5 Wartung- und Instandhaltung



ACHTUNG!

Wartungsarbeiten

Folgen einer nicht fachgerechten Wartung könnten Tod, schwere oder leichte Verletzungen, Sachschäden oder Umweltschäden sein.

Nur qualifizierte Fachkräfte dürfen Wartungsarbeiten durchführen!

Führen Sie die Wartungsarbeiten regelmäßig aus!

Schalten Sie die Maschine am Hauptschalter aus und sichern Sie den Hauptschalter mit einem Schloss gegen Wiedereinschalten!

Überprüfen Sie vor Beginn von Wartungsarbeiten, dass die hydraulischen Komponenten drucklos sind!

Unmittelbar nach Abschluss der Wartungsarbeiten, montieren Sie wieder alle Schutzverkleidungen und Sicherheitseinrichtungen und überprüfen Sie deren Funktion!



ACHTUNG!

Instandhaltungsarbeiten

Folgen einer nicht fachgerechten Instandhaltung könnten Tod, schwere oder leichte Verletzungen, Sachschäden oder Umweltschäden sein.

Reparaturen und Fehlerbehebungen dürfen nur durch Parker Hannifin GmbH oder durch einen vom Parker Hannifin GmbH beauftragten Kundendienst erfolgen!

Nur qualifizierte Fachkräfte dürfen Instandhaltungsarbeiten durchführen!

Kontaktieren Sie im Falle von notwendigen Reparaturen oder Fehlerbehebungen Ihren nächsten Parker- Ansprechpartner!



ACHTUNG!

Ersatzteile

Folgen der Verwendung ungeeigneter Ersatzteile könnten Tod, schwere oder leichte Verletzungen, Sachschäden oder Umweltschäden sein.

Ersatzteile müssen den technischen Anforderungen von Parker Hannifin GmbH entsprechen!

Verwenden Sie nur Original-Hersteller-Ersatzteile!



ACHTUNG!

Fehlerhafte Justage, abgenutzte oder defekte Kleinteile

Fehlerhafte Justage, abgenutzte oder defekte Kleinteile können Funktionen des Systems, insbesondere auch Sicherheitsfunktionen, beeinträchtigen.

Lassen Sie die jährlichen Wartungsarbeiten durch Parker Hannifin GmbH oder durch einen vom Parker Hannifin GmbH beauftragten Kundendienst durchführen!



ACHTUNG!

Öl und Schmierstoffe

Öl und Schmierstoffe können die Umwelt schädigen.

Verhindern Sie ein Eindringen ins Erdreich, Gewässer oder Kanalisation!

Entsorgen Sie die Öle und Schmierstoffe sachgerecht oder beauftragen Sie eine Fachfirma!

5.1 Wartungs- und Instandhaltungsplan

Allgemein - Reinigung der Maschine			Kontrolle	
Was!	Wann!	Wer!	Ja	Nein
Ausgelaufene Ölrreste sind sofort zu entfernen. Die dazu benutzten Werkstoffe sind entsprechend den örtlichen Umweltschutzvorschriften zu entsorgen!	sofort	Maschinenbediener		
Der Arbeitsbereich ist mit einem Besen von Produktionsresten zu säubern!	täglich	Maschinenbediener		
Die Bedienelemente sind mit einem weichen, feuchten Tuch zu reinigen!	täglich	Maschinenbediener		
Verschmutzungen der Maschine sind mit einem weichen Tuch oder Lappen zu entfernen!	täglich	Maschinenbediener		

Kontrolle der Elektronik			Kontrolle	
Was!	Wann!	Wer!	Ja	Nein
Sensoren und Druckschalter mit einem feuchten Tuch reinigen!	wöchentlich	Instandhaltung des Kunden		
Sensoren und Druckschalter prüfen auf ⇒ festen Sitz ⇒ Funktion	wöchentlich	Instandhaltung des Kunden		

Kontrolle der Elektronik			Kontrolle	
Was!	Wann!	Wer!	Ja	Nein
Taster und Kontrollleuchten kontrollieren auf ⇒ Funktion ⇒ Beschädigung	wöchentlich	Instandhaltung des Kunden		
Prüfen der Kabel und Stecker auf ⇒ Befestigung ⇒ Beschädigung	wöchentlich	Instandhaltung des Kunden		
Sichtkontrolle des Schaltschranks und Bedienpult, insbesondere der: ⇒ Verdrahtung auf Knick-, Scheuer- oder Brandstellen ⇒ Abdeckungen und Isolierungen auf Beschädigung ⇒ Schaltschranktür auf Leichtgängigkeit	jährlich	Instandhaltung des Kunden		
Sichtkontrolle der Energieketten und Maschinenbaugruppen insbesondere der: ⇒ Verdrahtung auf Knick-, Scheuer- oder Brandstellen ⇒ Abdeckungen und Isolierungen auf Beschädigung	jährlich	Instandhaltung des Kunden		

Kontrolle der Mechanik / Leistungstechnik			Kontrolle	
Was!	Wann!	Wer!	Ja	Nein
Alle wichtigen Schraubverbindungen auf festen Sitz prüfen!	jährlich	Instandhaltung des Kunden		
Funktionsprüfung aller Baugruppen im Betrieb	monatlich	Instandhaltung des Kunden		

Kontrolle der Hydraulik			Kontrolle	
Was!	Wann!	Wer!	Ja	Nein
Hydraulikschläuche überprüfen, insbesondere auf ⇒ Scheuer- und ⇒ Schnittstellen ⇒ Versprödungen oder ⇒ Verfärbungen	monatlich	Instandhaltung des Kunden		
Hydraulikverschraubungen überprüfen, insbesondere auf ⇒ Leckage und ⇒ festen Sitz	monatlich	Instandhaltung des Kunden		
Ölstand überprüfen	monatlich	Instandhaltung des Kunden		
Hydrauliköl wechseln	alle 2 Jahre oder nach 2000 Betriebsstunden	Instandhaltung des Kunden		
Hydraulikschläuche ersetzen	alle 6 Jahre	Instandhaltung des Kunden		

5.2 Reguläre Wartung

Der Wartungswand Ihrer **EO2 FORM F3** Maschine ist gering gehalten. Eine sorgfältige Wartung und guter Werkzeugzustand garantieren korrektes Arbeiten der Maschine und verhindert kostenaufwendige Reparaturen.

Beachten Sie hierzu auch den Wartungs- und Instandhaltungsplan!

Parker next Inspection:



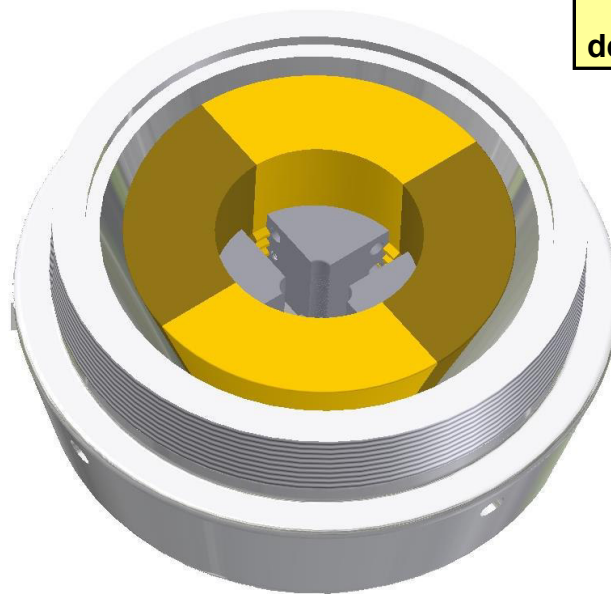
Parker empfiehlt die Inspektion durch Parker Service Fachkräfte jährlich durchführen zu lassen. Kontaktieren Sie hierzu Ihren nächsten Parker-Ansprechpartner.

5.2.1 Reinigung

Die Werkzeuge und das Stauchsystem muss frei von Verschmutzung (Partikeln und Gratresten) gehalten werden. Reinigen Sie die Werkzeuge und das Stauchsystem mit einem sauberen Lappen.

Demontieren Sie zum Reinigen der Rohrenden- Bearbeitungseinheit die Spannglocke. Bitte befolgen Sie folgende Arbeitsschritte.

1. Schalten Sie die Maschine am Hauptschalter aus und entnehmen die Werkzeuge.
2. Prüfen Sie den Drucklosen Zustand aller Hydraulikanschlüsse am Zylinder.
3. Markieren Sie die Position der Spannglocke.
4. Mit Hilfe des Hakenschlüssels öffnen Sie die Spannglocke.
5. Reinigen Sie alle Bauteile und überprüfen die Druckfedern.
6. Schmieren Sie die Flächen der Hydraulikkolben und die Innenseite der Spannglocke.
7. Schrauben Sie die Spannglocke auf den Zylinder.
8. Prüfen Sie den korrekten Sitz der Druckfedern und anhand der Markierung die korrekte Position der Spannglocke.



**Spannglocke
der Stauchereinheit**



ACHTUNG!

Maschine nicht mit abgeschraubter Spannglocke betreiben!

5.3 Wartung der Hydraulikanlage



ACHTUNG!

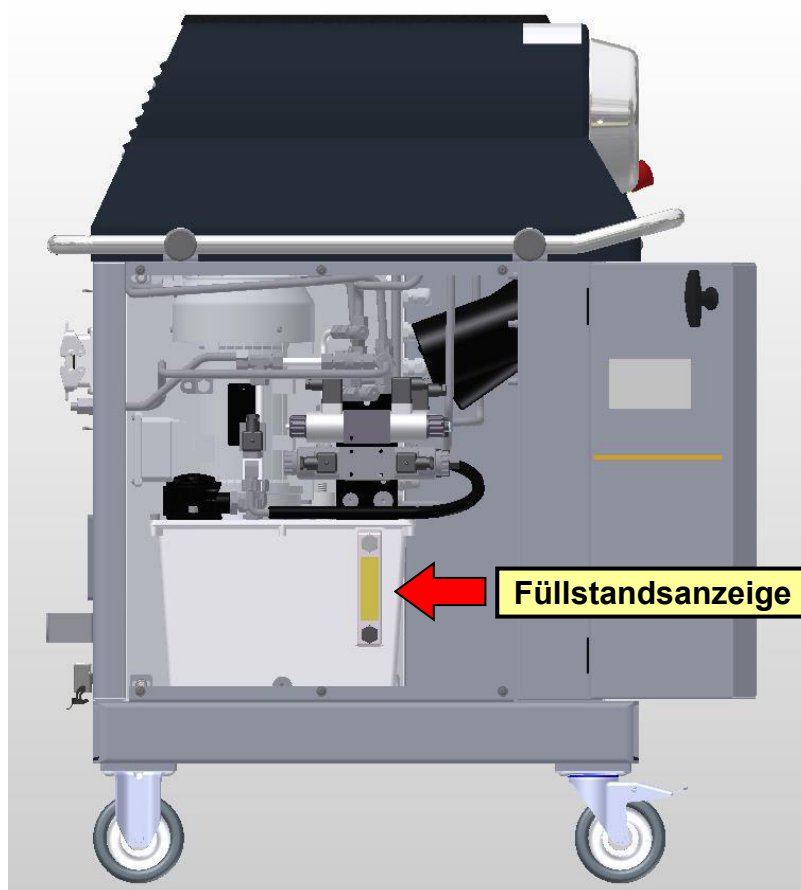
Wartungsarbeiten an hydraulischen Anlagen

Die Wartung darf nur durch eine qualifizierte Fachkraft durchgeführt werden.

Insbesondere müssen spezielle Anweisungen des Lieferanten und der Gerätehersteller beachtet werden.

5.3.1 Überprüfung des Flüssigkeitsstandes

Der Druckflüssigkeitsstand ist in regelmäßigen Zeitabständen zu überprüfen. Ein Schauglas befindet sich am Tank des Hydraulikaggregates.



HINWEIS!

Füllstandskontrolle

Der Füllstand muss regelmäßig kontrolliert werden!

Achten Sie beim Nachfüllen darauf, dass der gleiche Typ der Druckflüssigkeit vom selben Hersteller verwendet wird!

5.3.2 Wechselintervalle der Druckflüssigkeit

Die Wartungsintervalle zwischen den einzelnen Ölwechsel richten sich in erster Linie nach dem Zustand der Druckflüssigkeit. Ein Ölwechsel sollte etwa alle **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. Genauere Aussagen können jedoch nur nach erfolgter Laborprüfung getroffen werden.

Befund	Verunreinigung	Mögliche Ursache
Dunkelfärbung	Oxidationsprodukte	Überhitzung, versäumter Ölwechsel
Milchige Trübung	Wasser oder Schaum	Wassereinbruch Lufteintritt
Wasserabscheidung	Wasser	Wassereinbruch
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!

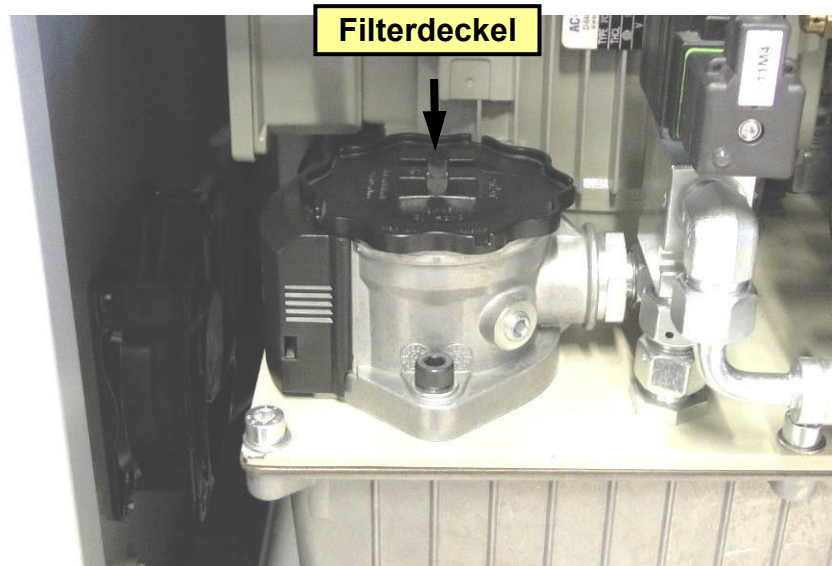
5.3.3 Hydrauliköle

Wir empfehlen die Verwendung von Hydrauliköl (z.B. MOBIL UNIVIS N 46), die die Mindestanforderungen an Hydrauliköle vom Typ **HVLP 46** nach DIN 51524 Teil 2 und 3 erfüllen.

Hersteller	Typ HVLP 46
AGIP	AGIP PRECIS HVLP-D 46
ARAL	Aral Vitam HF 46 Aral Vitam VF 46
BP	BP-Batran HV 46 BP-Energol SHF-HV 46
CASTROL	Castrol Hyspin AWH-M 46 Castrol Hyspin HVI 46
MOBIL	MOBIL UNIVIS N 46
SHELL	Shell Tellus Oil T 46
TEXACO	Rando HDZ 46 Alcor DDZ 46
VALVOLINE	Ultramax HVLP 46

5.3.4 Wechseln des Rücklauffilters

Der Rücklauffilter ist in regelmäßigen Zeitabständen zu wechseln. Es empfiehlt sich, den Filter im Zuge eines Ölwechsels zu wechseln.



Filterwechsel:

- Hydraulik abschalten.
- System drucklos machen.
- Filterdeckel lösen und entfernen.
- Filterelement mit leichter Abwärtsdrehung entfernen und entsorgen.
- O-Ringe prüfen und ggf. erneuern.
- Elementdichtring mit sauberer Systemflüssigkeit benetzen, anschließend Filterelement in Filterkopf einsetzen.
- Filterdeckel wieder anschrauben
- Nach Hochfahren der Anlage Leckagefreiheit sicherstellen.

5.3.5 Wechsel der Hydraulikschläuche

Nach den geltenden Vorschriften (BGR 237) darf die Verwendungsdauer von Hydraulikschläuchen sechs Jahre, einschließlich der Lagerzeit von höchstens zwei Jahren, nicht überschreiten!

Die Verwendungsdauer zählt ab Herstellungsdatum!

6 Endgültige Außerbetriebnahme / Entsorgung

Die endgültige Außerbetriebnahme und Entsorgung erfordert zusätzlich eine komplette Deinstallation der gesamten Maschine.

Die folgende Tabelle gibt an, welche in der Maschine verwendeten Materialien nach den geltenden Umweltschutzgesetzen recycelt bzw. welche gesondert entsorgt werden müssen.

Material	Recyceln	Entsorgen
Metalle	•	
Kunststoffe	•	
bestückte Leiterplatten		•
Hydrauliköle, Schmieröle und Schmierfette		•



WARNUNG!

Elektrische und mechanische Gefahren!

Elektrischer Strom oder mechanische Bewegungen können Sie töten oder schwer verletzen.

Um Lebensgefahr zu vermeiden, dürfen Deinstallationsarbeiten nur durch eine Fachkraft erfolgen!



ACHTUNG!

Öl und Schmierstoffe können die Umwelt schädigen.

Verhindern Sie ein Eindringen ins Erdreich, Gewässer oder Kanalisation!

Entsorgen Sie die Öle und Schmierstoffe sachgerecht oder beauftragen Sie eine Fachfirma!



WorkCenter d'usinage EO2 - FORM F3

1	Remarques de sécurité	114
1.1	Domaine d'utilisation	114
1.2	Remarques générales de sécurité	114
1.3	Remarques de sécurité pour le cycle de vie	115
1.4	Instructions de sécurité pour le montage EO2-FORM.....	116
2	Machine EO-2 FORM F3	119
2.1	Description des commandes	119
2.2	Paramètres technique	121
3	Instructions de montage EO2 – FORM	122
3.1	Déroulement du montage	122
3.2	Combinaisons de matériaux	123
3.3	Préparation du tube	123
3.4	Table préparation des tubes – série de construction L.....	124
3.5	Table préparation des tubes – série de construction S	125
3.6	Usinage de tube avec EO2-FORM F3	126
3.7	Contrôle du montage	128
3.8	Installation	128
3.9	Consignes de vérification des outils de l'EO2 FORM.....	129
3.10	Problèmes possibles et leurs solutions	129
	Déclaration de conformité CE conforme appendice 1A, 2006/42/CE	131

1 Remarques de sécurité

1.1 Domaine d'utilisation

La machine **EO2 – FORM F3** convient uniquement à l'usinage de tubes hydraulique pour les joints haute pression EO-2 selon les normes DIN EN ISO 8434-1 / DIN 2353.

Toutes les données de performance, ainsi que les spécifications techniques de la machine doivent être respectées sans exceptions. Une autre utilisation ou une utilisation au-delà de celle-ci passe pour non conforme. Les dégâts en résultant ne sont pas garantis par le fabricant.



REMARQUE!

L'utilisation adéquate comprend aussi le respect de toutes les remarques de sécurité du manuel d'utilisation et le respect des travaux d'entretien et de maintenance.

1.2 Remarques générales de sécurité

Tout les utilisateurs doivent vigoureusement respecter les règles suivantes, en dehors des remarques d'avertissement compris dans le manuel d'utilisation.

- **Degré technique:** La machine a été conçue selon la technique actuelle et est sûre. Des dangers peuvent cependant se présenter si elle n'est pas utilisée de manière adéquate.
- **Règlements d'utilisation:** les règlements d'utilisation comprennent les indications sur le domaine d'utilisation, les panneaux d'avertissement sur la machine et les instructions du manuel d'utilisation.
- **Formation à l'utilisation:** La machine ne doit être installée, opérée et maintenue que par une personne formée et autorisée. L'exploitant se charge de la formation et de la préparation de ses collaborateurs aux dangers de travail potentiels.
- **Limitations des compétences:** L'exploitant pose les compétences pour l'installation, la marche et la maintenance et surveille leur respect.
- **Comportement inadéquat:** Toutes les actions mettant en danger des personnes, des objets, des biens ou l'environnement doivent être suspendues.

- **Accès non-autorisé:** L'exploitant doit assurer que la machine ne puisse être utilisée que par le personnel autorisé.
- **Modifications architectonique:** Les modifications arbitraires ne sont pas permises, car elles peuvent influencer la sécurité de la machine.
- **Devoir de maintenance:** L'exploitant est engagé à n'utiliser la machine que dans un état impeccable.
- **Autres règlements de sécurité:** Les consignes de sécurité et de protection de l'environnement nationales et spécifiques sont en vigueur.

1.3 Remarques de sécurité pour le cycle de vie

Respecter les règlements du domaine d'utilisation et générales dans le cycle de vie de la machine

1.3.1 Marche de la machine

- **Personnel de service:** La machine ne doit être utilisée que par une personne connaissant le manuel d'utilisation et sachant le suivre. Si des personnes supplémentaires sont nécessaires pour l'usinage de grosses pièces, elles doivent tenir la pièce avec les mains en dehors de la zone de danger.
- **Équipements de sécurité:** La machine ne doit être utilisée que quand les équipements de sécurité sont montés et fonctionnels.

1.3.2 Entretien & Maintenance

- **Maintenance:** Les travaux d'entretien et de maintenance ne peuvent être effectués que par des personnes autorisées. Les composants responsables de la sécurité de la machine doivent être changés selon nos règlements et avec nos pièces de rechange par un professionnel.
- **Déconnecter:** Veuillez déconnecter la machine du courant électrique et de la pression avant n'importe quelle intervention visant la machine, les commandes et autres composants.

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.
- Éviter 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).
- Éviter 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 tout 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.

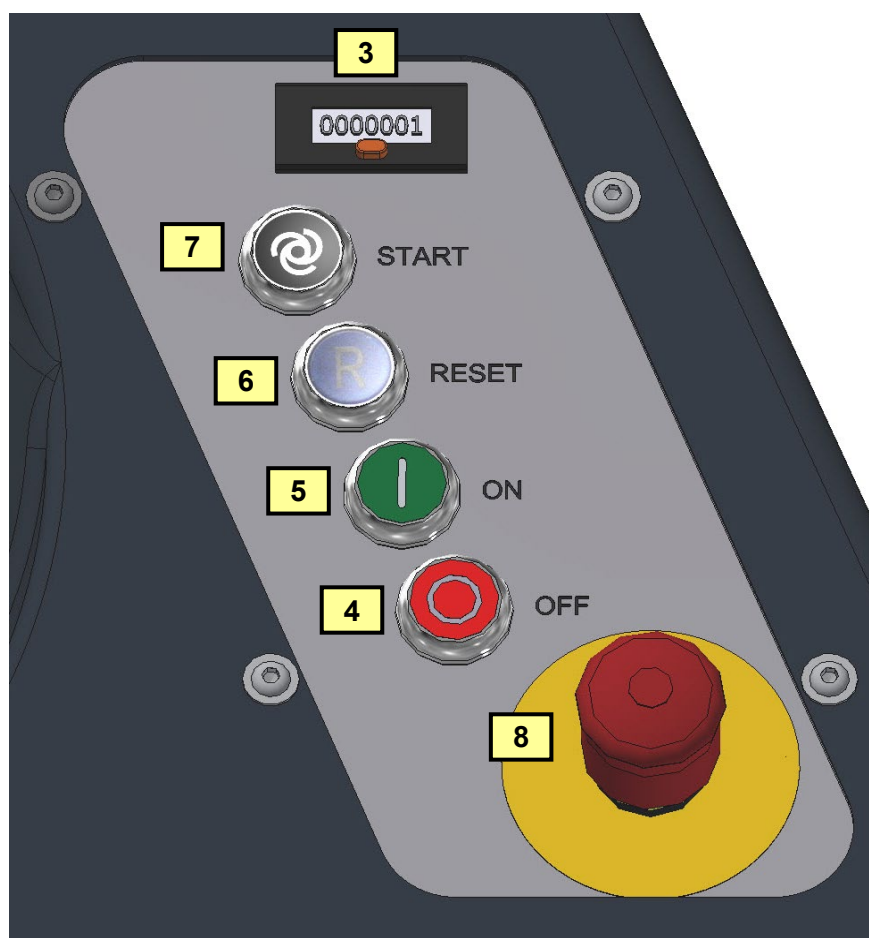
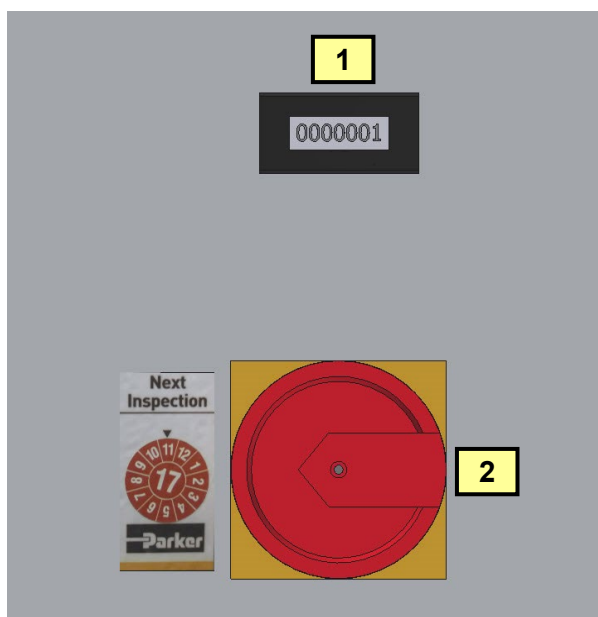
1.4.2 Instructions de sécurité pour le montage

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

- Choisir les composants de raccords appropriés en fonction de l'application, des conditions d'utilisation et le matériau du tube



Préparation du tube

- Couper et ébavurer soigneusement
- Ajuster les tubes avec précision



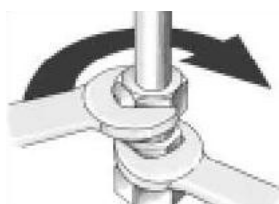
Usinage du tube avec EO2-FORM F3

- Assemblage par forme
- Procédé fiable



Contrôle du montage

- Contrôler chaque assemblage
- Les montages défectueux doivent être mis au rebut



Installation

- Montage final selon les instructions de montage
- Ne pas assembler sous tension
- Fixations sur un support rigide

3.2 Combinaisons de matériaux



- Sélectionner les matières appropriées
- Voir le catalogue pour les spécifications exactes du tube (catalogue 4100)

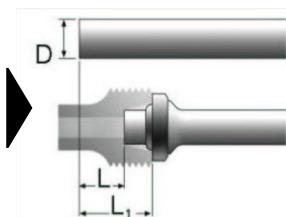
Sélection des matériaux (Tableau 1)

Matériau du tube	Matériau des raccords et écrous	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

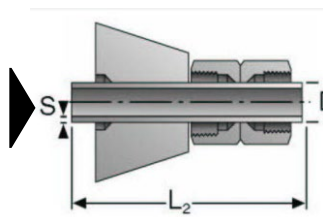
3.3 Préparation du tube



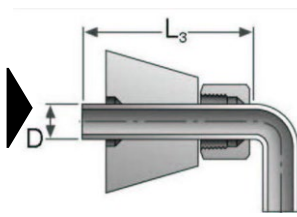
- Couper et ébavurer le tube
- Monter sans tension



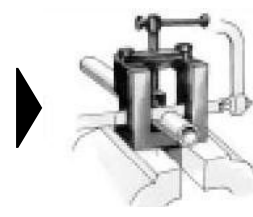
- Tenir compte des longueurs supplémentaires (Voir le tableau de préparation des tubes)



- Respecter les longueurs minimale L2 pour des tubes droits (Voir le tableau de préparation des tubes)



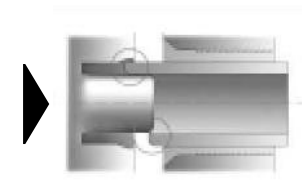
- Respecter la cote L3 avant la courbure du tube (Voir le tableau de préparation des tubes)



- Coupez le tube à angle droit
- Max $\pm 1^\circ$ de déviation
- Ne pas utiliser de coupe-tube
- Outil de coupe du tube EO (AV) pour la coupe manuelle

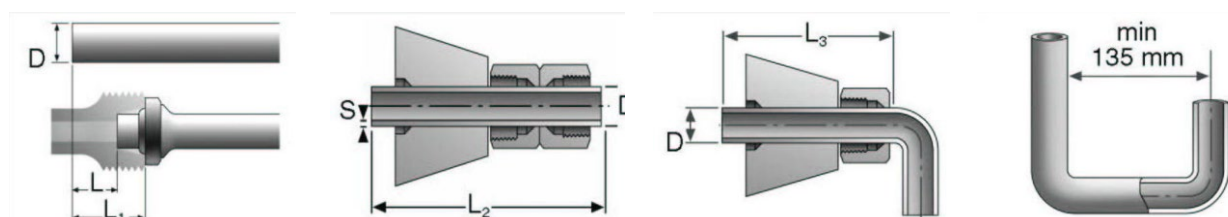


- Ébavurer l'intérieur et l'extérieur du tube
- Chanfrein max. $0,3 \times 45^\circ$
- Recommandation: outil à ébavurer modèle 226



- Des poussières, saletés, copeaux ou bavures peuvent empêcher la bonne insertion du tube dans l'outillage
- Des tubes sales peuvent entraîner l'usure, la défaillance et la détérioration des outils

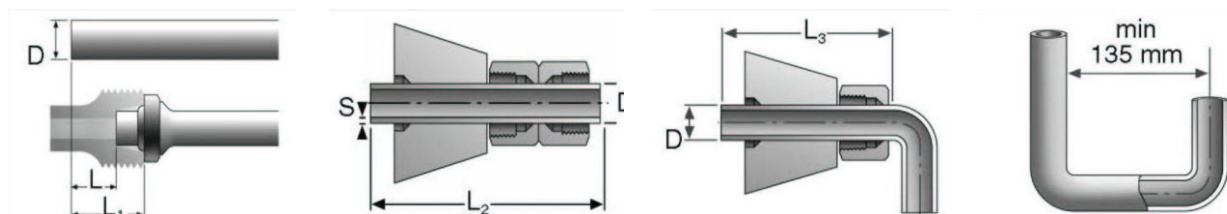
3.4 Table préparation des tubes – série de construction L



- Supplément de longueur
- Longueurs droites minimum
- Longueurs droites avant courbure
- Écartement minimal pour tube en U

Série Ø ext. tube	S Épaisseur de paroi	L Acier ± 0,5	L Acier inox ± 0,5	L1 Acier ± 0,5	L1 Acier inox	L2	L2
6L	1.0	6.0	6.0	13.0	13.0	90	63
	1.5	6.0	6.0	13.0	13.0		
	2.0	5.5		12.5			
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	1.0	4.5	5.0	11.5	12.0	95	70
	1.5	5.0	5.5	12.0	12.5		
	2.0	5.0	5.5	12.0	13.5		
15L	1.0	5.0	6.5	13.0	13.5	102	75
	1.5	5.0	6.5	13.0	13.5		
	2	5.0	6.0	14.0	13.0		
	2	5.0		14.0			
18L	1.5	5.5	6.0	13	13.5	110	80
	2.0	5.5	6.5	13	14.0		
	2.5	6.0					
	3.0	6.0	6.5		14.0		
22L	1.5	6.0	6.0	13.5	13.5	120	90
	2.0	6.5	7.0	14.0	14.5		
	2.5	6.5	7.0	14.0	14.5		
	3.0	7.0	7.5	14.5	15.0		
28L	1.0	5.5	6.0	13.0	13.5	140	98
	2.0	5.5	7.0	13.0	14.5		
	2.5	7.0	7.5	14.5	15.0		
	3.0	7.0		14.5			
	4.0	6.5		14.0			
35L	2.0	7.0	8.5	17.5	19.0	170	115
	2.5	7.5	9.5	18.0	20.0		
	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	10.5	20.0	21.5		
	5.0	10.0		21.0			

3.5 Table préparation des tubes – série de construction S



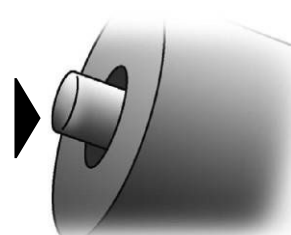
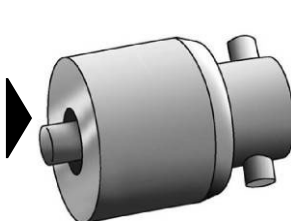
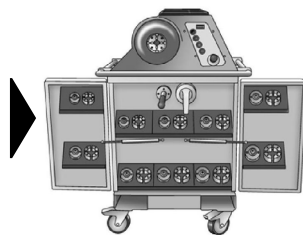
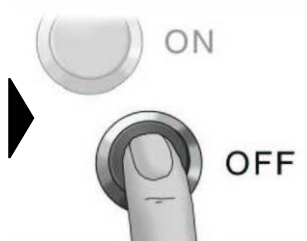
- Supplément de longueur
- Longueurs droites minimum
- Longueurs droites avant courbure
- Écartement minimal pour les tubes en U

Série Ø ext. tube	S Épaisseur de paroi	L Acier ± 0,5	L Acier inox ± 0,5	L1 Acier ± 0,5	L1 Acier inox	L2	L2
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	95	68
	1.5	5.5	5.5	12.5	12.5		
	2.0	5.0		12.0			
10S	1.5	5.0	6.0	12.5	13.5	100	70
	2.0	5.0	6.0	12.5	13.5		
	3.0	4.5		12.0			
12S	1.5	5.0	6.5	12.5	14.0	100	72
	2.0	5.0	6.0	12.5	13.5		
	2.5	5.5	6.0	12.5	13.5		
	3.0	4.5	4.5	12.0	12.0		
16S	1.5	5.0	6.5	13.5	15.0	110	80
	2.0	5.5	6.5	14.0	15.0		
	2.5	5.5	6.5	14.0	15.0		
	3.0	5.0	6.5	13.5	15.0		
	4.0		6.0		14.5		
20S	2.0	7.0	7.0	17.5	18.5	135	98
	2.5	7.0	8.0	17.5	18.5		
	3.0	7.0	8.0	17.5	18.5		
	3.5	7.0		17.5			
25S	2.0	8.5	8.5	20.5	20.5	155	112
	2.5	8.5	9.0	20.5	21.0		
	3.0	8.0	9.5	20.0	21.5		
	4.0	8.5	9.5	20.5	21.5		
30S	2.0	8.0	8.5	21.5	22.0	165	122
	3.0	8.5	9.0	22.0	22.5		
	4.0	9.5	11	23.0	23.0		
	5.0	8.5	9.0	22.0	22.5		
38S	2.5	7.5	9.0	21.0	25.0	190	135
	3	10.0	9.5	26.0	25.5		
	3.5	10.0	11.5	26.0	27.5		
	4	10.0	11.0	27.0	27.0		
	5	11.0	12.5	27.5	28.5		
	6	11,5	12.5	27.5	28.5		
	7	11,5	12.5	27.5	28.5		

3.6 Usinage de tube avec EO2-FORM F3



- Méthode recommandée
- Procédé fiable

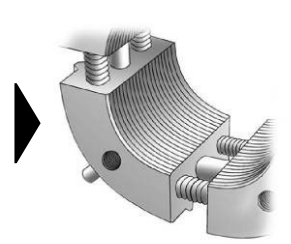
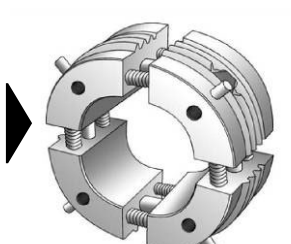
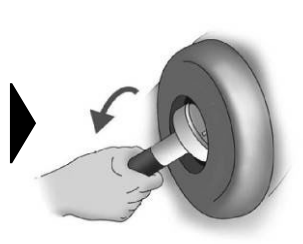


- Ne changer d'outils qu'en commande arrêtée (touche off)
- Respectez les consignes de sécurité
- Ne pas faire fonctionner la machine sans les outillages

- Ouvrir les portes du magasin d'outils
- L'outillage de manutention est placé dans la partie supérieure du magasin

- Sélectionner les poinçons de formage appropriés selon le matériau, le diamètre extérieur et de l'épaisseur du tube

- Vérifiez que les poinçons de formage ne sont pas encrassés, usés ou endommagés

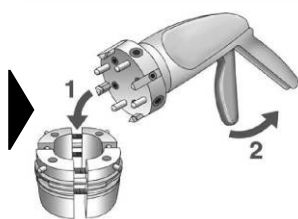


- Insérer le poinçon de formage dans la machine à l'aide du support magnétique
- Tourner dans le sens horaire jusqu'à encliquetage de la fermeture à baïonnette

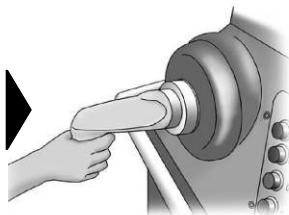
- Tirer sur le poinçon par un mouvement vers le bas avant de le ranger dans le magasin

- Sélectionnez le jeu de mâchoires de serrage adéquat correspondant au diamètre extérieur et à la matière
- Garder à l'écart les jeux de mors pour tubes inox afin d'éviter toute corrosion par contact

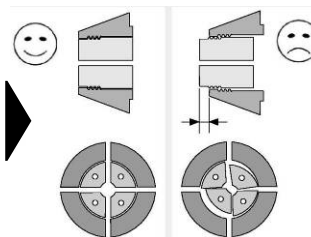
- Vérifiez que les jeux de mors de serrage ne sont pas encrassés, usés ou endommagés



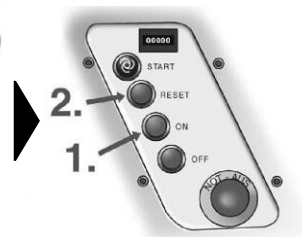
- Utilisez le support de manipulation du jeu de mâchoires de serrage
- Tirez et retenir le levier du jeu de mâchoires de serrage



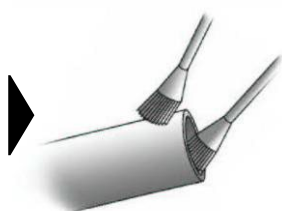
- Introduire le jeu de mors de serrage jusqu'à la butée
- Relâcher le levier
- Ne jamais faire fonctionner la machine tant que le support de manipulation du jeu de mâchoires de serrage est inséré dedans



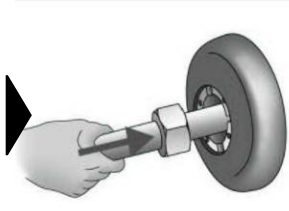
- La partie frontale des mors de serrage doit concorder avec leur support
- Les mors de serrage doivent parfaitement être positionnés dans leur support



- Appuyer sur le bouton **(ON)**
- Après chaque démarrage, appuyer sur la touche **(RESET)**
- La machine exécute une identification automatique de l'outillage
- Les mors de serrage se referment à cet effet
- Tenir la touche **(RESET)** enfoncée jusqu'à éclaircissement
- L'ordre de marche est indiqué par l'éclaircissement de la touche **(RESET)**



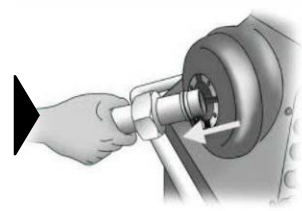
- L'extrémité du tube doit être exempte de bavures, de copeaux et d'impuretés
- Lubrifier l'intérieur et l'extérieur de l'extrémité du tube
- Utilisez EO-NIROMONT comme lubrifiant



- Introduire l'extrémité du tube équipé de l'écrou jusqu'en butée dans l'outil ouvert
- Presser fermement l'extrémité du tube contre la butée de l'outil
- Ne pas tourner le tube dans le sens inverse des aiguilles d'une montre afin de ne pas débloquer le poinçon de formage



- Appuyez et maintenez en position enfoncée la touche **(START)** jusqu'à serrage du tube
- Le commutateur à pédale peut être utilisé comme alternative à la touche **(START)**
- Presser fermement le tube contre la butée jusqu'à serrage
- Utiliser un étayage pour les tubes longs
- Ne pas toucher à l'outillage pendant l'opération de formage

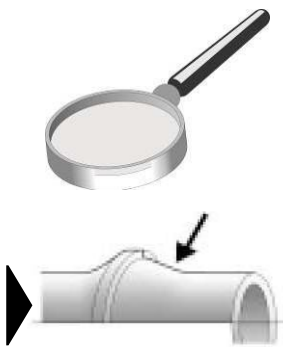


- Le tube peut être retiré après ouverture des jeux de mors
- Le bouton **(RESET)** s'éclaire et la machine est prête pour l'opération suivante.
- Contrôler régulièrement (tous les 50 montages) que l'outillage est propre et sans usure
- Démontez les outils avant de les nettoyer
- Nettoyez les jeux de serrage à la brosse métallique et purger le poinçon de formage
- Remplacer les outils usés

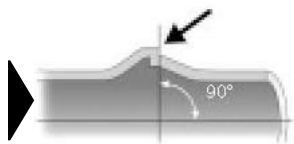


Porter des lunettes de protection!

3.7 Contrôle du montage



- Contrôler tous les tubes formés
- Des tubes incorrectement déformés ne peuvent pas être utilisés



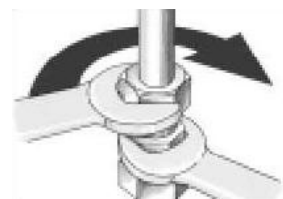
- Le cône intérieur ne doit pas présenter de cannelures ou de chocs
- Contrôler le contour : la surface de contact pour la bague d'étanchéité doit être déformée à angle droit
- Contrôler le diamètre du collet (Voir tableau 3).
- Les extrémités de tube défectueuses ne doivent pas être utilisées. Nettoyer et examiner les outils

Contrôle du diamètre extérieur du tube
(Tableau 3)

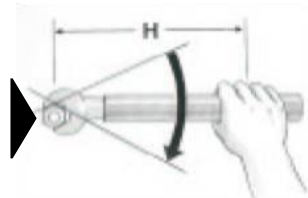
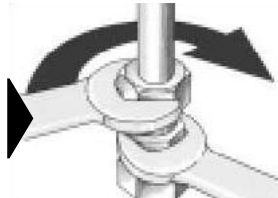
Tube Série-AD	min Ø	max Ø
6L/S	8,3	10,3
8L/S	10,3	12,3
10L	12,5	14,3
12L	14,5	16,3
15L	18,0	20,3
18L	21,0	24,0
22L	25,5	27,8
28L	31,5	33,8
35L	39,0	42,5
42L	45,5	49,5
06S	8,3	10,3
08S	10,3	12,3
10S	13,0	15,5
12S	15,0	17,5
14S	17,5	19,5
16S	19,5	21,5
20S	24,0	27,5
25S	29,5	34,0
30S	34,5	39,0
38S	42,5*	47,0

* = testé avec succès avec tube en acier inoxydable

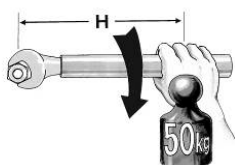
3.8 Installation



- Ne pas faire de montage avec des tubes sous tension



- Monter le joint d'étanchéité (DOZ)
- Les filetages doivent être lubrifiés pour les raccords en acier inoxydable
- EO-NIROMONT est un lubrifiant ultraperformant pour les raccords en acier inoxydable
- Le tube doit convenir exempt de contraintes.
- Montage jusqu'à l'augmentation nette de la demande de force (sans allongement de la clé)
- Serrer ensuite de 1/6 de tour
- Utiliser la rallonge de clef recommandée pour des Ø ext. de tube au-delà de 20 mm (voir tableau 4)
- Des assemblages incorrects entravent l'efficacité et la longévité de la connexion



Longueur de clé (Tableau 4)

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

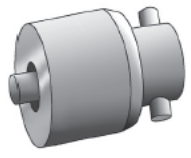
3.9 Consignes de vérification des outils de l'EO2 FORM



Poinçon de formage et mors de serrage pour EO2-FORM

- ⚠ L'utilisation d'outils inappropriés, endommagés ou usés peut conduire à la défaillance des raccords et à des dommages sur l'appareil de montage
- ⚠ L'outillage doit être régulièrement contrôlé, au plus tard après 50 montages
- ⚠ Les outils usés doivent être remplacés
- ⚠ Utiliser exclusivement l'outillage Original Parker
- ⚠ Garder l'outillage propre et le lubrifier régulièrement

1



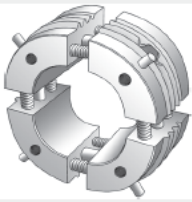
- Nettoyer le poinçon de formage pour contrôle
- Ne pas démonter l'outil

2



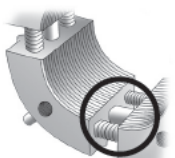
- Contrôle visuel : la surface ne doit pas présenter des traces d'abrasion ou des chocs
- Purger les copeaux et impuretés avec de l'air comprimé

3



- Nettoyer les mors de serrage pour contrôle
- Ne pas démonter l'outil
- Les goupilles d'arrêt ne doivent pas être absentes ou endommagées

4



- Contrôle visuel : les faces de serrage ne doivent pas présenter de traces d'usure ou de vieillissement
- Éliminer les copeaux à l'aide d'une brosse métallique
- Vérifier les ressorts et les boulons de raccordement

3.10 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. Le poinçon ne peut pas être insérée dans la machine	La broche de fixation n'est pas centrée	Centrer la broche de fixation et fixez-la avec la vis de blocage.
3. Le tube ne peut pas être introduit dans le poinçon	Diamètre extérieur du tube trop grand	Utiliser les tolérances de tube correctes. Vérifier les tolérances selon DIN 2391/ISO 3304
	Mauvais poinçon et/ou épaisseur de paroi du tube	Choisir le bon poinçon pour le diamètre en question et l'épaisseur de paroi du tube
	Tube mal ébavuré	Ébavurer et enlever les copeaux.
	Ovalisation de l'extrémité du tube	Examiner l'ovalité du tube
	Tube mal nettoyé	Nettoyer le tube
	Poinçon sale	Nettoyer le poinçon
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 retire pas et reste coincé dans le poinçon	Le tube s'est déplacé dans les mors de serrage	1. Dévisser la partie avant de la tête de formage (marquer le placement auparavant) 2. Retirer le poinçon avec le tube 3. Revisser la partie avant de la tête de formage, visser fermement jusqu'à la marque 4. Remplacer le poinçon 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 peut pas être retiré de la machine et reste collé dans le poinçon de formage. Les mors de serrages ne s'ouvrent éventuellement pas.	Le poinçon se déconnecte de la fixation (le tube a été tourné dans le sens inverse des aiguilles d'une montre dans le poinçon de formage)	1. Éteindre la machine (0) 2. Allumer la machine (I) 3. Appuyer sur le bouton RESET (R) 4. Les mors de serrage s'ouvrent 5. Introduire le poinçon avec le tube dans le verrou et tourner dans le sens des aiguilles d'une montre 6. Appuyer sur le bouton Start et recommencer l'usinage 7. Retirer le tube après l'ouverture des mors de serrage 8. Si le tube ne peut pas être retiré, la tête de formage doit être dévissée (voir point 5)
7. L'extrémité du tube n'est pas complètement usinée	Poinçon utilisé pour les tubes de trop grande épaisseur	Choisir le poinçon pour l'épaisseur de paroi adéquate
	Poinçon utilisé pour un matériau différent	Choisir le poinçon adéquate pour acier / acier inoxydable
	Le tube n'a pas été appuyé contre la butée	Appuyer le tube contre la butée du tube. Ébavurer soigneusement l'extrémité du tube. Examiner l'ovalité du tube
8. Rugosité de la surface d'étanchéité trop importante	Poinçon sale	Nettoyer le poinçon
	Poinçon usée, pas de graisse utilisée	Graisser l'intérieur et l'extérieur du tube. Remplacer le poinçon
9. Le bouton RESET clignote lentement	Température trop élevée	Laisser refroidir la machine env. 5 min
	Le niveau d'huile est trop faible	Contrôler le niveau d'huile et faire l'appoint si nécessaire
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.
	Le poinçon s'est déverrouillé	Positionner le poinçon comme il se doit et l'enclencher en la faisant pivoter vers la droite dans le verrouillage.

Traduction de la déclaration CE de conformité originale (FR)

Dans le cadre de la directive Machines 2006/42/CE, Annexe II 1A

Fabricant	Parker Hannifin Manufacturing Germany GmbH & Co.KG High Pressure Connectors Europe Am Metallwerk 9 D-33659 Bielefeld Tel.: +49 521 4048-0
Produit	Machine : machine à former les extrémités de tubes Type: EO2 FORM F3

Le fabricant déclare que la machine citée ci-dessus est conforme à toutes les dispositions de la directive Machines 2006/42/CE dans sa conception et son état de livraison.

Le produit est conforme aux directives CE suivantes :

2006/42/CE	Directive Machines
2014/30/UE	Compatibilité électromagnétique
2014/35/UE	Directive basse tension
2011/65/EU	Directive RoHS

Les normes harmonisées suivantes ont été appliquées :

EN ISO 12100:2010	Sécurité des machines - Principes généraux de conception - Appréciation du risque et réduction du risque
EN ISO 13850:2015	Sécurité des machines - Fonction d'arrêt d'urgence - Principes de conception
EN ISO 4413:2010	Transmissions hydrauliques - Règles générales et exigences de sécurité pour les systèmes et leurs composants
EN 60204-1:2018	Sécurité des machines - Équipement électrique des machines - Partie 1 : règles générales
EN 614-1:2006+A1:2009	Sécurité des machines - Principes ergonomiques de conception - Partie 1: Terminologie et principes généraux;

Responsable de la constitution des documents techniques :
Andreas Udhöfer, Division Engineering, Am Metallwerk 9, 33659 Bielefeld.

Les modifications apportées à la construction de la machine ayant un impact sur les caractéristiques techniques et/ou sur l'utilisation conforme rendent invalide la présente déclaration de conformité.

Bielefeld, le 17.08.2023

Jan Hustert

Digital unterschrieben von Jan Hustert
Datum: 2023.09.26 08:51:16 +02'00'

ppa. Jan Hustert, Manager Division Engineering



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 coppie 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.

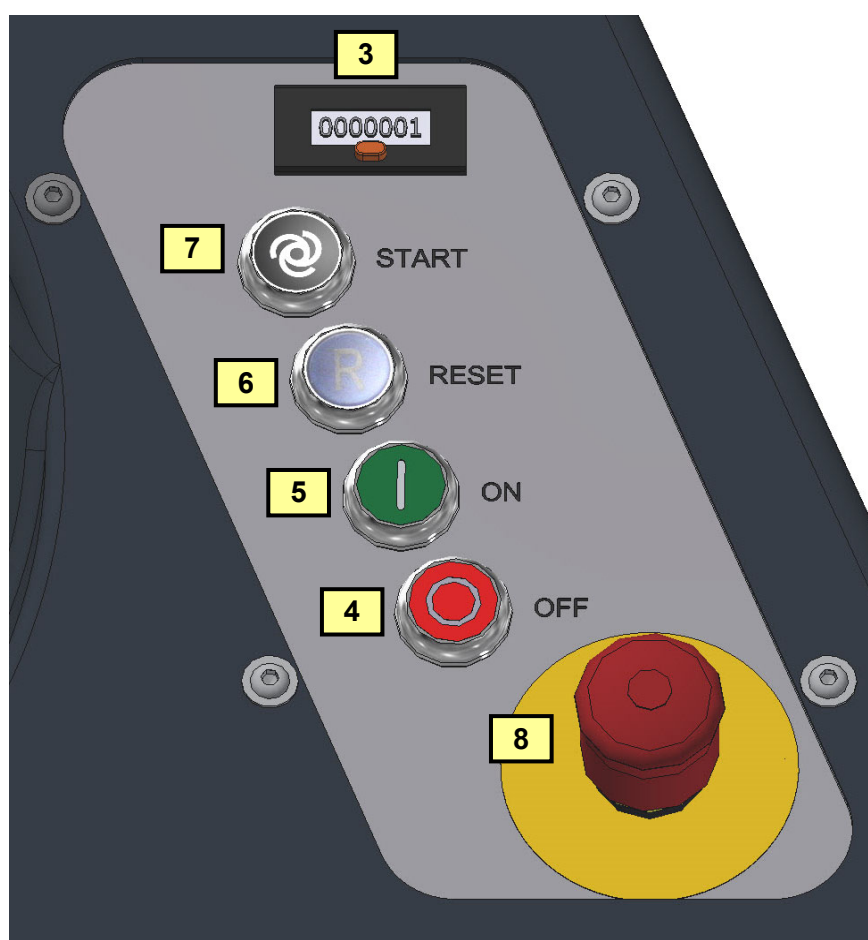
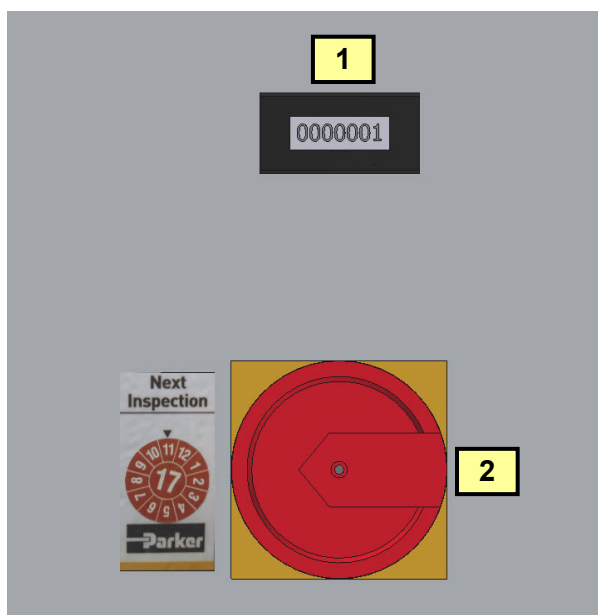
1.4.2 Istruzioni di sicurezza per il montaggio

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 mm ²
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:



3.2 Combinazioni del materiale



- Scegliere materiali adatti
- Per la specificazione dei tubi catalogo 4100

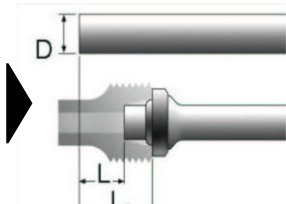
Tabella 1

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

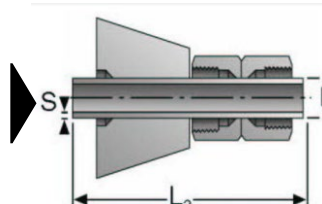
3.3 Preparazione del tubo



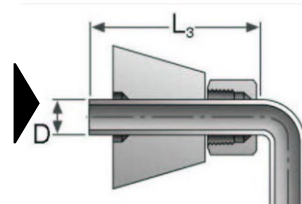
- Tagliare a misura scrupolosamente
- Installazione senza tensione
- Fissare l'ancoraggio stabilmente



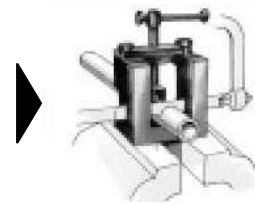
- Tener conto dei giunti (Tabella)



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



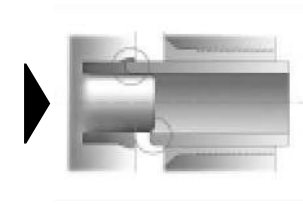
- Mantenere la distanza minima dall'arco del tubo (Tabella)



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

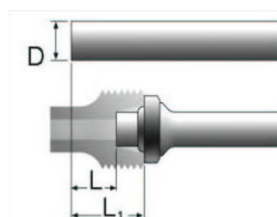


- Sbavare il tubo internamente ed esternamente
- Fase max. $0,3 \times 45^\circ$
- Si consiglia: Sbavatore a mano Modello 226

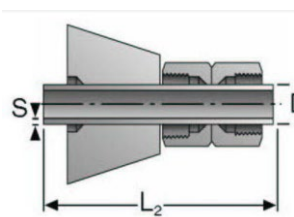


- Sbavature, schegge, depositi di sporcizia e vernici sul diametro interno ed esterno impediscono l'introduzione della parte terminale del tubo
- Accumuli di sporcizia possono provocare il logoramento o il malfunzionamento degli strumenti

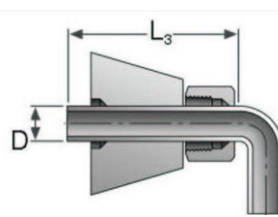
3.4 Tabella per la preparazione del tubo – Serie di fabbricazione L



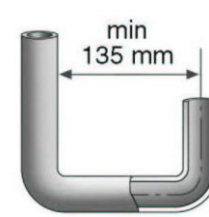
• Giunti



• Lunghezza minima per tubi
adatti



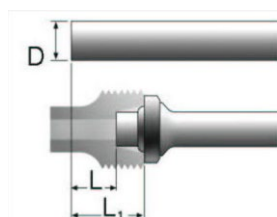
• Lunghezza adatta all'arco
del tubo



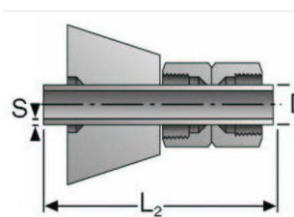
• Distanza minima arco a U

Tubo Serie AD	S Spessore parete	L Acciaio ± 0,5	L Acciaio legato ± 0,5	L1 Acciaio ± 0,5	L1 Acciaio legato	L2	L2
6L	1.0	6.0	6.0	13.0	13.0	90	63
	1.5	6.0	6.0	13.0	13.0		
	2.0	5.5		12.5			
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	1.0	4.5	5.0	11.5	12.0	95	70
	1.5	5.0	5.5	12.0	12.5		
	2.0	5.0	5.5	12.0	13.5		
15L	1.0	5.0	6.5	13.0	13.5	102	75
	1.5	5.0	6.5	13.0	13.5		
	2	5.0	6.0	14.0	13.0		
	2	5.0		14.0			
18L	1.5	5.5	6.0	13	13.5	110	80
	2.0	5.5	6.5	13	14.0		
	2.5	6.0					
	3.0	6.0	6.5		14.0		
22L	1.5	6.0	6.0	13.5	13.5	120	90
	2.0	6.5	7.0	14.0	14.5		
	2.5	6.5	7.0	14.0	14.5		
	3.0	7.0	7.5	14.5	15.0		
28L	1.0	5.5	6.0	13.0	13.5	140	98
	2.0	5.5	7.0	13.0	14.5		
	2.5	7.0	7.5	14.5	15.0		
	3.0	7.0		14.5			
	4.0	6.5		14.0			
35L	2.0	7.0	8.5	17.5	19.0	170	115
	2.5	7.5	9.5	18.0	20.0		
	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	10.5	20.0	21.5		
	5.0	10.0		21.0			

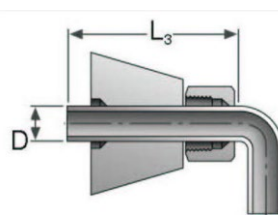
3.5 Tabella per la preparazione del tubo – Serie di fabbricazione S



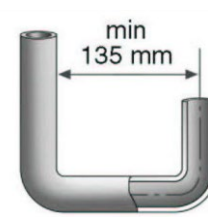
• Giunti



• Lunghezza minima per tubi
adatti



• Lunghezza adatta all'arco
del tubo



• Distanza minima arco a U

Tubo Serie AD	S Spessore parete	L Acciaio ± 0,5	L Acciaio legato ± 0,5	L1 Acciaio ± 0,5	L1 Acciaio legato	L2	L2
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	95	68
	1.5	5.5	5.5	12.5	12.5		
	2.0	5.0		12.0			
10S	1.5	5.0	6.0	12.5	13.5	100	70
	2.0	5.0	6.0	12.5	13.5		
	3.0	4.5		12.0			
12S	1.5	5.0	6.5	12.5	14.0	100	72
	2.0	5.0	6.0	12.5	13.5		
	2.5	5.5	6.0	12.5	13.5		
	3.0	4.5	4.5	12.0	12.0		
16S	1.5	5.0	6.5	13.5	15.0	110	80
	2.0	5.5	6.5	14.0	15.0		
	2.5	5.5	6.5	14.0	15.0		
	3.0	5.0	6.5	13.5	15.0		
	4.0		6.0		14.5		
20S	2.0	7.0	7.0	17.5	18.5	135	98
	2.5	7.0	8.0	17.5	18.5		
	3.0	7.0	8.0	17.5	18.5		
	3.5	7.0		17.5			
25S	2.0	8.5	8.5	20.5	20.5	155	112
	2.5	8.5	9.0	20.5	21.0		
	3.0	8.0	9.5	20.0	21.5		
	4.0	8.5	9.5	20.5	21.5		
30S	2.0	8.0	8.5	21.5	22.0	165	122
	3.0	8.5	9.0	22.0	22.5		
	4.0	9.5	11	23.0	23.0		
	5.0	8.5	9.0	22.0	22.5		
38S	2.5	7.5	9.0	21.0	25.0	190	135
	3	10.0	9.5	26.0	25.5		
	3.5	10.0	11.5	26.0	27.5		
	4	10.0	11.0	27.0	27.0		
	5	11.0	12.5	27.5	28.5		
	6	11,5	12.5	27.5	28.5		
	7	11,5	12.5	27.5	28.5		

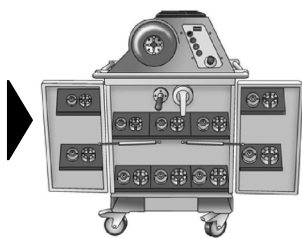
3.6 Modellamento del tubo con EO2-FORM F3



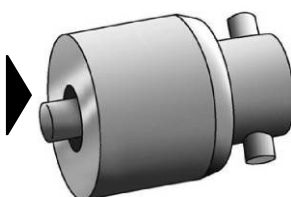
- Accoppiamento geometrico
- Procedura sicura



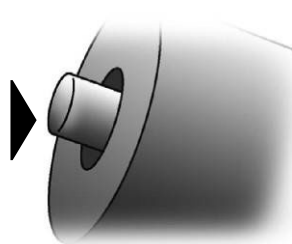
- Cambiare gli strumenti solo quando il comando è disattivato (Tasto Off)
- Attenersi alle indicazioni di sicurezza



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



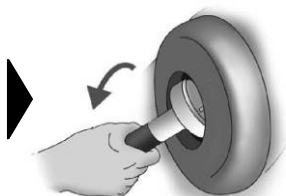
- Scegliere stampi per formatura appropriati e adeguati al materiale del tubo, al diametro esterno e allo spessore della parete del tubo



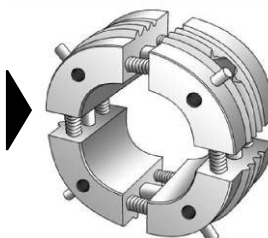
- Testare lo stampo per formatura su depositi di sporcizia, logoramento e danni



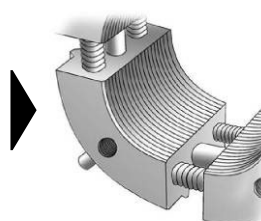
- Inserire nella macchina lo stampo per formatura con il supporto magnetico
- Girare in senso orario fino allo scatto dell'innesto a baionetta



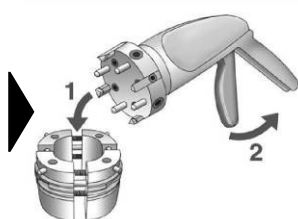
- Per deporre lo stampo per formatura nel magazzino piegare il supporto magnetico



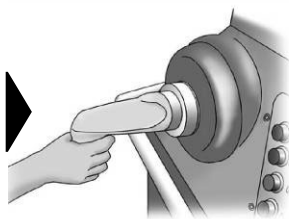
- Scegliere un gruppo di morse adeguato al diametro esterno del tubo.
- Per evitare corrosione da contatto nel caso di tubi in acciaio legato usare soltanto morse per un materiale



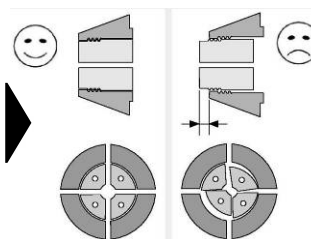
- Testare le morse su depositi di sporcizia, logoramento e danni



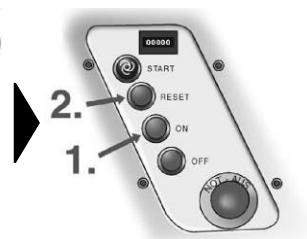
- Per manovrare il gruppo morse utilizzare il supporto.
- Tirare e trattenere la leva per l'inserimento del gruppo morse



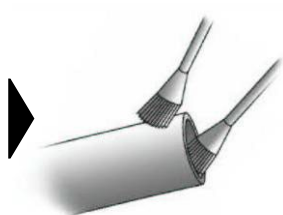
- Introdurre il gruppo morse fino al punto di arresto
- Lasciare la leva



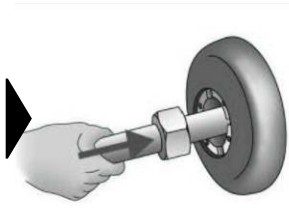
- La parte anteriore delle morse deve terminare con il supporto delle morse
- Le morse devono stare perfettamente nel supporto
- Senza utensile non è possibile avviare il processo di lavorazione (il tasto RESET lampeggia velocemente)



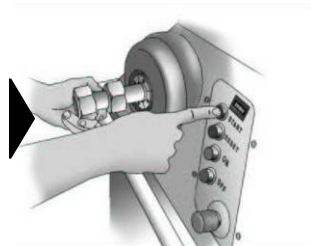
- Avviare l'azionamento.
- Dopo ogni accensione azionare il tasto di reset (**RESET**)
- La macchina esegue un riconoscimento automatico degli strumenti. Contemporaneamente si chiudono le morse
- Tenere premuto il tasto di reset (**RESET**) fino al lampeggio
- Il lampeggio del tasto di reset (**RESET**)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



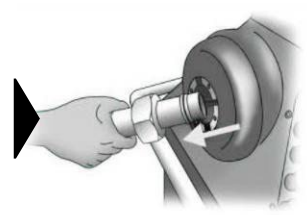
- La parte terminale del tubo deve essere senza sbavature, schegge e depositi di sporcizia. Lubrificare la parte terminale del tubo internamente ed esternamente
- Usare EO-NIROMONT come sostanza lubrificante



- Introdurre la parte terminale del tubo con la madrevite 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



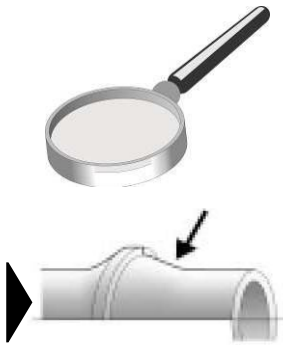
- Premere il tasto di avvio (Start) e mantenerlo fino a che il tubo non è fissato. In alternativa al tasto di avvio (**START**) può essere usato l'interruttore a pedale
- Premere forte il tubo contro il dispositivo di arresto fino a che non è fissato
- In caso di tubi lunghi usare la leva di appoggio
- 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)



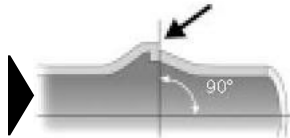
- Dopo l'apertura delle morse il tubo può essere estratto
- Il tasto di reset (**RESET**) lampeggia e la macchina è pronta per il prossimo modellamento
- Testare periodicamente gli strumenti (dopo circa 50 montaggi) su depositi di sporcizia e logoramento
- Pulire gli strumenti soltanto dopo averli smontati
- 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



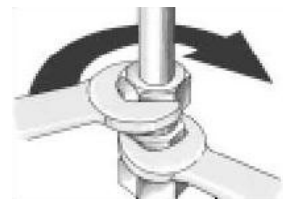
- La superficie a tenuta stagna deve essere priva di scanalature e danni
- Controllare il contorno: la superficie di contatto deve essere uniformata perpendicolarmente per il dispositivo di tenuta
- Testare il diametro di spallamento (**Tabella 3**)
- Non utilizzare parti terminali di tubi difettose. 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	45,5	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



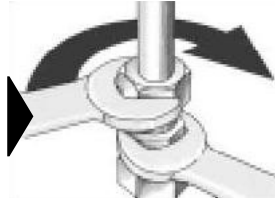
- Il tubo deve entrare senza tensione



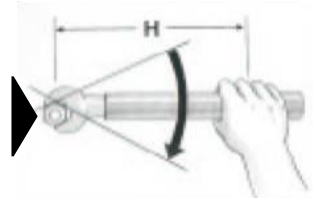
- Montare l'anello di tenuta (DOZ)



- 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**)

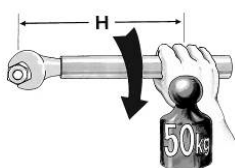


Tabella C

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

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

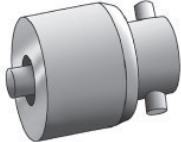
Istruzioni di controllo per utensili EO2-FORM



Punzone di formatura e matrici di serraggio per macchina EO2-Form

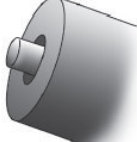
- ⚠ L'utilizzo di un'attrezzatura danneggiata, usurata o non adatta può determinare uno scorretto funzionamento del raccordo o danni alla macchina
- ⚠ Gli utensili devono essere controllati regolarmente, almeno dopo 50 montaggi
- ⚠ Gli utensili usurati devono essere sostituiti
- ⚠ Utilizzare solo utensili Parker originali
- ⚠ Gli utensili devono essere tenuti puliti e lubrificati

1



- Pulire il punzone di formatura per il controllo
- Non smontare

2



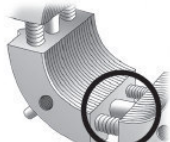
- Controllo visivo: la superficie non deve essere usurata o danneggiata
- Utilizzare una pistola di soffiaggio ad aria per rimuovere le schegge e lo sporco

3



- Pulire il punzone di serraggio per il controllo
- Non smontare
- I perni non devono essere allentati o danneggiati

4



- Controllo visivo: la superficie di presa deve essere pulita e non usurata
- Utilizzare una spazzola metallica per rimuovere particelle metalliche dalla superficie di presa
- Controllare molle e viti di 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.

Guasti	Cause	Riparazione
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.
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.
	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

Guasti	Cause	Riparazione
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.
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

Traduzione della dichiarazione CE di conformità originale (IT)

Ai sensi della Direttiva Macchine 2006/42/CE, Appendice II 1A

Costruttore	Parker Hannifin Manufacturing Germany GmbH & Co.KG High Pressure Connectors Europe Am Metallwerk 9 D-33659 Bielefeld Tel.: +49 521 4048-0
Prodotto	Macchina: Macchina per la formatura delle estremità dei tubi Tipo: EO2 FORM F3

Il produttore dichiara che la sopracitata macchina, nel suo attuale stato di progettazione e di consegna, è conforme alla Direttiva Macchine 2006/42/CE

Il prodotto è conforme alle seguenti direttive CE:

2006/42/CE	Direttiva Macchine
2014/30/UE	Compatibilità elettromagnetica
2014/35/UE	Direttiva bassa tensione
2011/65/EU	Direttiva RoHS

Sono state applicate le seguenti norme armonizzate:

EN ISO 12100:2010	Sicurezza del macchinario - Principi generali di progettazione - Valutazione del rischio e riduzione del rischio
EN ISO 13850:2015	Sicurezza del macchinario - Funzione di arresto di emergenza - Principi di progettazione
EN ISO 4413:2010	Oleoidraulica - Regole generali e requisiti di sicurezza per i sistemi e i loro componenti
EN 60204-1:2018	Sicurezza del macchinario - Equipaggiamento elettrico delle macchine - Parte 1: Prescrizioni generali
EN 614-1:2006+A1:2009	Sicurezza del macchinario - Principi di progettazione ergonomica - Parte 1: Terminologia e principi generali

Rappresentante per la redazione della documentazione tecnica:
Andreas Udhöfer, Division Engineering, Am Metallwerk 9, 33659 Bielefeld.

Le modifiche costruttive alla macchina che si ripercuotono sui dati tecnici e/o sull'utilizzo conforme alla finalità d'uso invalidano la presente dichiarazione di conformità.

Bielefeld, 17.08.2023

Jan Hustert Digital unterschrieben von Jan Hustert
Datum: 2023.09.26 08:51:53 +02'00'
ppa. Jan Hustert, Manager Division Engineering



Centro de trabajo de transformación EO2 - FORM F3

1	Advertencias de seguridad	154
1.1	Aplicación	154
1.2	Advertencias de seguridad generales.....	154
1.3	Consejos de seguridad para alargar la vida útil	155
1.4	Instrucciones de seguridad para el montaje de EO2-FORM	156
2	Máquina EO-2 FORM F3	159
2.1	Descripción de los elementos de control	159
2.2	Datos técnicos	161
3	Instrucciones de montaje de la EO2 – FORM	162
3.1	Proceso de montaje.....	162
3.2	Combinación del material	163
3.3	Preparación del tubo	163
3.4	Tabla de preparación del tubo – Serie L.....	164
3.5	Tabla de preparación del tubo – Serie S.....	165
3.6	Transformación del tubo con EO2-FORM F3.....	166
3.7	Control de montaje	168
3.8	Instalación	168
3.9	Posibles problemas y su solución.....	169
	Declaración de conformidad CE.....	172

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 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.

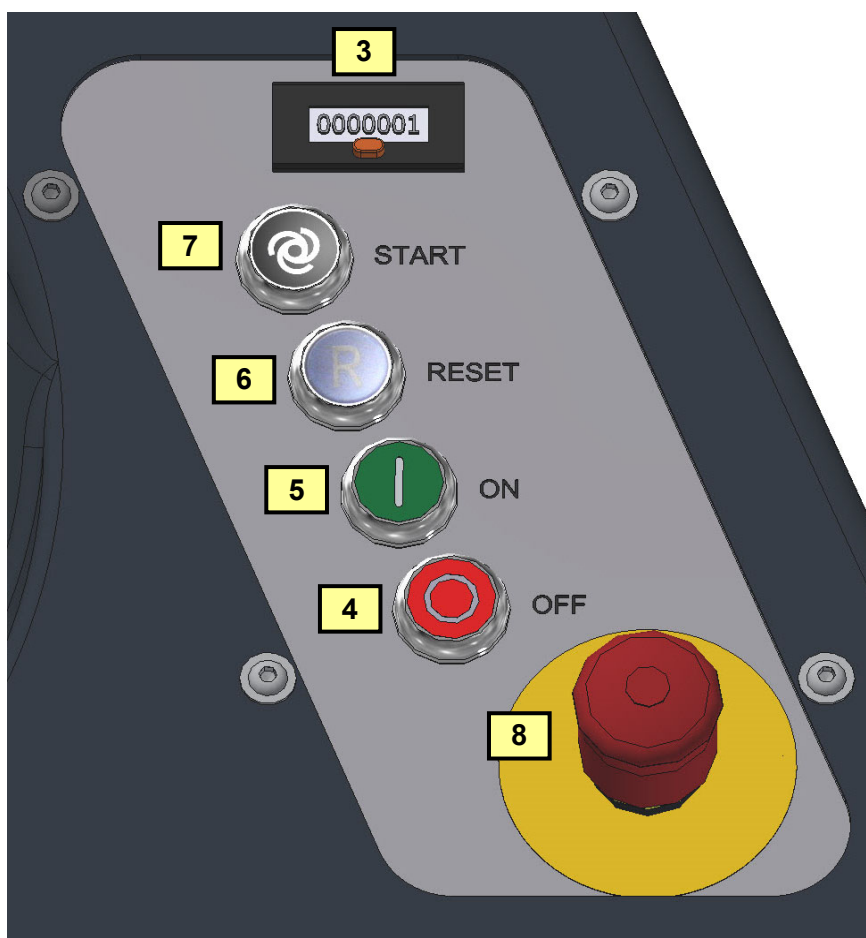
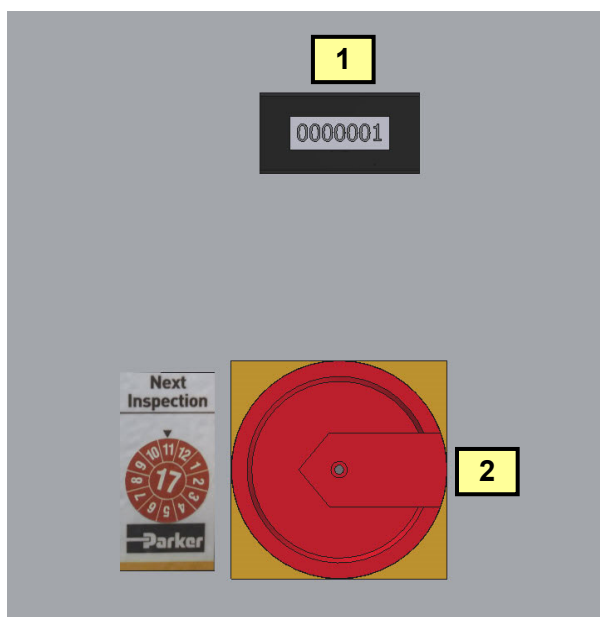
1.4.2 Instrucciones de seguridad para el montaje

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

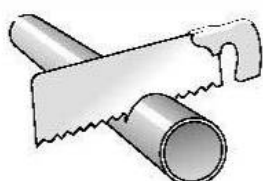
3.1 Proceso de montaje

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



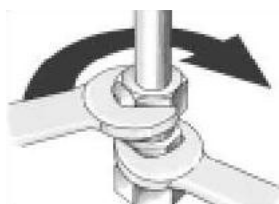
Transformación de los tubos con EO2-FORM F3

- 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

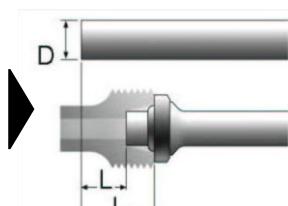
Tabla 1

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

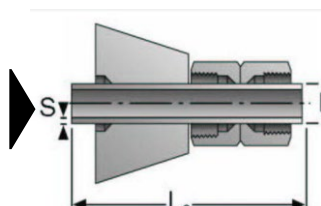
3.3 Preparación del tubo



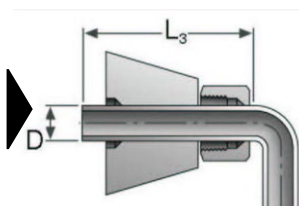
- Corte cuidadosamente
- Monte sin forzar
- Asegure fuertemente a los puntos fijos



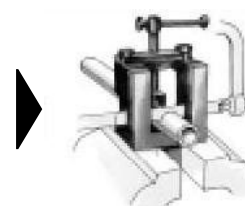
- Tenga en cuenta el suplemento de longitud (tabla)



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



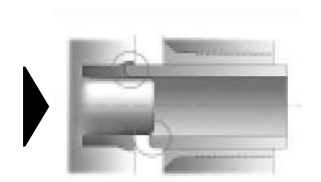
- Mantenga la distancia mínima con el tubo curvado en ángulo o codo (tabla)



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

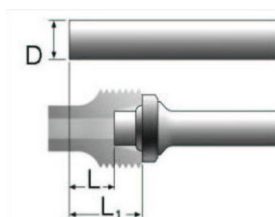


- Desbarbe el interior y el exterior del tubo
- Chaflán máx. $\cdot 0,3 \times 45^\circ$
- Recomendación: máquina de desbarbar manual modelo 226

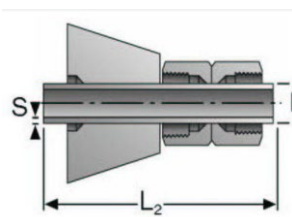


- Las rebabas en el diámetro interior y exterior, las astillas, los restos de suciedad y de barnizado impiden que se pueda introducir el extremo del tubo correctamente.
- La suciedad puede provocar fallos en las herramientas o un desgaste excesivo de éstas.

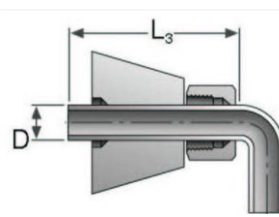
3.4 Tabla de preparación del tubo – Serie L



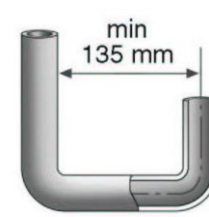
• Suplemento de longitud



• Longitud mínima para
tubos rectos



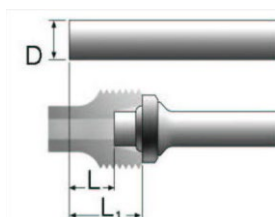
• Longitud de la parte recta
del codo



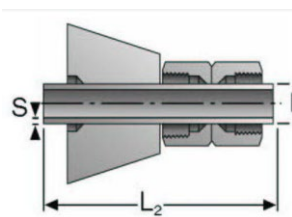
• Distancia mínima entre los
tubos en forma de U

Tubo – Serie AD	S Grosor de la pared	L Acero ± 0,5	L Acero inoxidable ± 0,5	L1 Acero ± 0,5	L1 Acero inoxidable	L2	L2
6L	1.0	6.0	6.0	13.0	13.0	90	63
	1.5	6.0	6.0	13.0	13.0		
	2.0	5.5		12.5			
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	1.0	4.5	5.0	11.5	12.0	95	70
	1.5	5.0	5.5	12.0	12.5		
	2.0	5.0	5.5	12.0	13.5		
15L	1.0	5.0	6.5	13.0	13.5	102	75
	1.5	5.0	6.5	13.0	13.5		
	2	5.0	6.0	14.0	13.0		
	2	5.0		14.0			
18L	1.5	5.5	6.0	13	13.5	110	80
	2.0	5.5	6.5	13	14.0		
	2.5	6.0					
	3.0	6.0	6.5		14.0		
22L	1.5	6.0	6.0	13.5	13.5	120	90
	2.0	6.5	7.0	14.0	14.5		
	2.5	6.5	7.0	14.0	14.5		
	3.0	7.0	7.5	14.5	15.0		
28L	1.0	5.5	6.0	13.0	13.5	140	98
	2.0	5.5	7.0	13.0	14.5		
	2.5	7.0	7.5	14.5	15.0		
	3.0	7.0		14.5			
	4.0	6.5		14.0			
35L	2.0	7.0	8.5	17.5	19.0	170	115
	2.5	7.5	9.5	18.0	20.0		
	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	10.5	20.0	21.5		
	5.0	10.0		21.0			

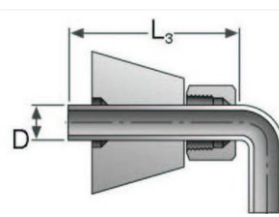
3.5 Tabla de preparación del tubo – Serie S



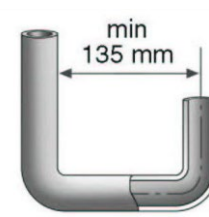
• Suplemento de longitud



• 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 ± 0,5	L Acero inoxidable ± 0,5	L1 Acero ± 0,5	L1 Acero inoxidable	L2	L2
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	95	68
	1.5	5.5	5.5	12.5	12.5		
	2.0	5.0		12.0			
10S	1.5	5.0	6.0	12.5	13.5	100	70
	2.0	5.0	6.0	12.5	13.5		
	3.0	4.5		12.0			
12S	1.5	5.0	6.5	12.5	14.0	100	72
	2.0	5.0	6.0	12.5	13.5		
	2.5	5.5	6.0	12.5	13.5		
	3.0	4.5	4.5	12.0	12.0		
16S	1.5	5.0	6.5	13.5	15.0	110	80
	2.0	5.5	6.5	14.0	15.0		
	2.5	5.5	6.5	14.0	15.0		
	3.0	5.0	6.5	13.5	15.0		
	4.0		6.0		14.5		
20S	2.0	7.0	7.0	17.5	18.5	135	98
	2.5	7.0	8.0	17.5	18.5		
	3.0	7.0	8.0	17.5	18.5		
	3.5	7.0		17.5			
25S	2.0	8.5	8.5	20.5	20.5	155	112
	2.5	8.5	9.0	20.5	21.0		
	3.0	8.0	9.5	20.0	21.5		
	4.0	8.5	9.5	20.5	21.5		
30S	2.0	8.0	8.5	21.5	22.0	165	122
	3.0	8.5	9.0	22.0	22.5		
	4.0	9.5	11	23.0	23.0		
	5.0	8.5	9.0	22.0	22.5		
38S	2.5	7.5	9.0	21.0	25.0	190	135
	3	10.0	9.5	26.0	25.5		
	3.5	10.0	11.5	26.0	27.5		
	4	10.0	11.0	27.0	27.0		
	5	11.0	12.5	27.5	28.5		
	6	11,5	12.5	27.5	28.5		
	7	11,5	12.5	27.5	28.5		

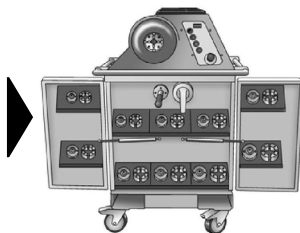
3.6 Transformación del tubo con EO2-FORM F3



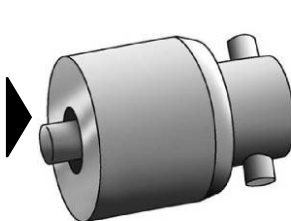
- Empalme adaptado al molde
- Proceso fiable



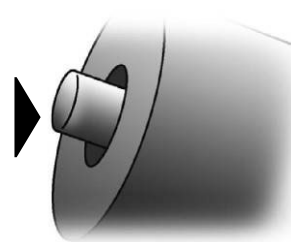
- Realice el cambio de herramienta sólo cuando el mecanismo esté parado (tecla Off)
- Preste atención a las instrucciones de seguridad



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



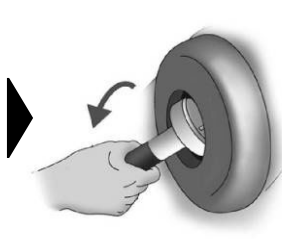
- Seleccione el sellado de molde adecuado según el material el diámetro exterior y el grosor de la pared del tubo.



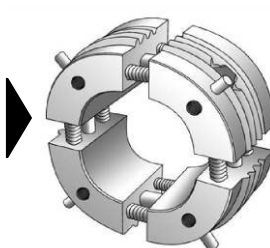
- Compruebe que el sellado de molde no esté sucio, desgastado o dañado.



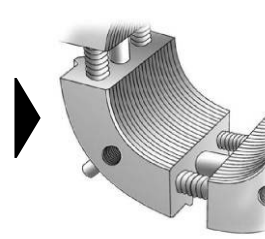
- Introduzca el sellado de molde en la máquina con la herramienta de sujeción magnética.
- Gire en el sentido de las agujas del reloj hasta que el cierre de bayoneta encaje perfectamente



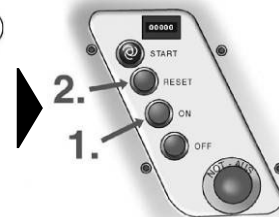
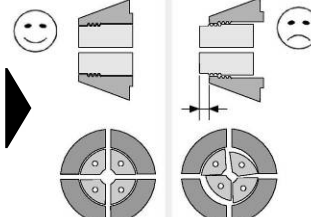
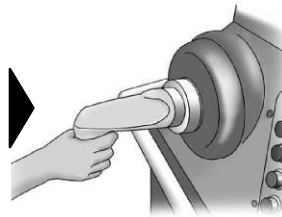
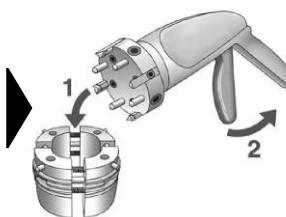
- Para colocar el sellado de molde en el compartimento, haga girar la herramienta de sujeción magnética.



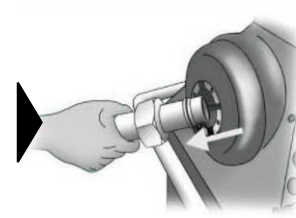
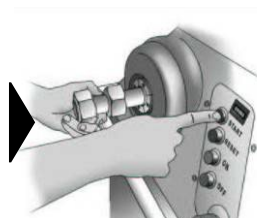
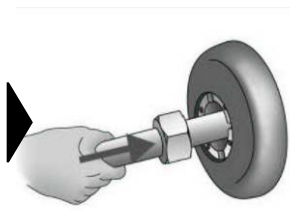
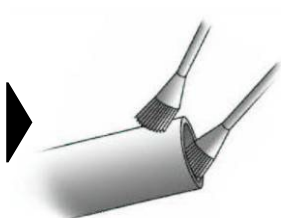
- Seleccione el sujetador de apriete adecuado teniendo en cuenta el diámetro del tubo.
- Para evitar la corrosión de los tubos de acero inoxidable, utilice el sujetador de apriete solamente para un material determinado.



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



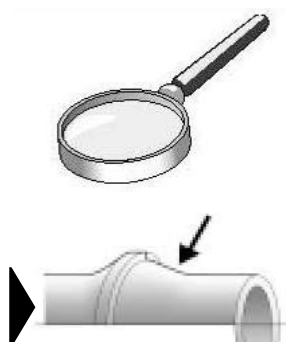
- Para manipular el sujetador de apriete, utilice la herramienta.
- Tire de la palanca o gatillo y sujételo para ajustar el sujetador de apriete.
- Introduzca el sujetador de apriete hasta el tope.
- Suelte el gatillo.
- La parte frontal del sujetador de apriete debe estar perfectamente alineada con 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.



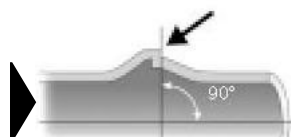
- El extremo de los tubos no debe presentar aristas, virutas ni restos de suciedad. Lubrique la parte interior y exterior del extremo del tubo.
- Utilice el lubricante 1040LUBSS
- Introduzca el extremo del tubo con la tuerca en la herramienta abierta hasta que quede perfectamente ajustado.
- Empuje el 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



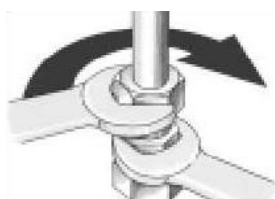
- La superficie de sellado no debe estar dañada ni presentar acanaladuras
- Controle el contorno: la superficie de contacto para el sellado debe formar un ángulo recto.
- Compruebe el diámetro del collar (tabla 3).
- No deben utilizarse los extremos de tubo defectuosos. Compruebe y limpie las herramientas.

Tabla 3

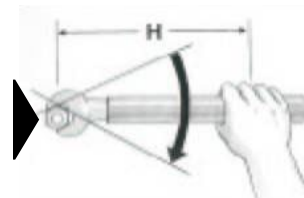
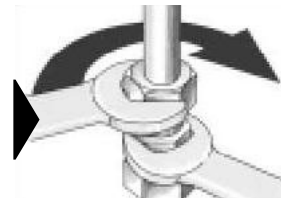
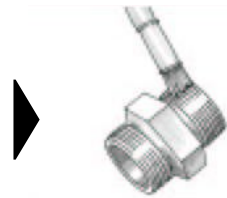
Serie	min	max
Tubo AD	Ø	Ø
6L/S	8,3	10,3
8L/S	10,3	12,3
10L	12,5	14,3
12L	14,5	16,3
15L	18,0	20,3
18L	21,0	24,0
22L	25,5	27,8
28L	31,5	33,8
35L	39,0	42,5
42L	45,5	49,5
06S	8,3	10,3
08S	10,3	12,3
10S	13,0	15,5
12S	15,0	17,5
14S	17,5	19,5
16S	19,5	21,5
20S	24,0	27,5
25S	29,5	34,0
30S	34,5	39,0
38S	42,5*	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).

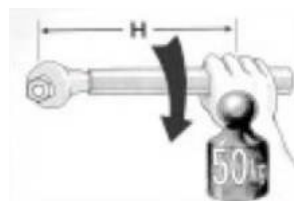


Tabla C

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

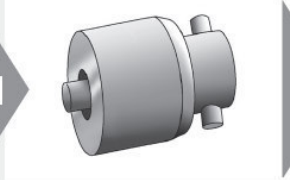
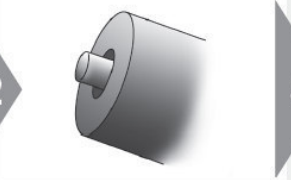
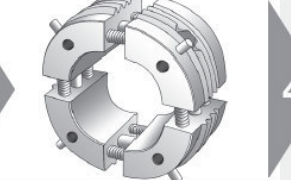
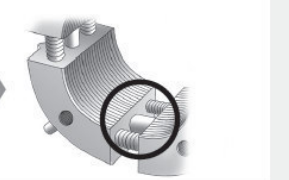
- No seguir escrupulosamente este método de montaje va en detrimento de la eficacia y de la durabilidad del empalme..

Instrucciones de comprobación para herramientas EO2-FORM



Punzón de conformado y mordazas para la máquina EO2-FORM

- ⚠ El uso de herramientas dañadas, desgastadas o inadecuadas puede provocar fallo del racor y daños en la máquina
- ⚠ Las herramientas se deben comprobar con regularidad, al menos cada 50 montajes
- ⚠ Las herramientas desgastadas se deben sustituir
- ⚠ Use sólo herramientas originales Parker
- ⚠ Las herramientas se deben mantener siempre limpias y lubricadas

 1 • Limpie el punzón de conformado para su comprobación • No lo desarme	 2 • Comprobación ocular: La superficie debe estar libre de desgaste y daños • Use una pistola de soplado de aire para limpiar las virutas y la suciedad	 3 • Limpie el punzón de conformado para su comprobación • No lo desarme • Los punzones no deben estar sueltos ni dañados	 4 • Comprobación ocular: La superficie de agarre debe estar limpia y libre de desgaste • Use un cepillo de púas de alambre para limpiar las partículas metálicas de la superficie de agarre • Compruebe resortes y tornillos que conectan
--	--	---	---

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
	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
	El tubo no se ha desbarbado con esmero	Desbarbar y quitar las virutas
	El extremo del tubo está 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

Problemas	Causas	Solución
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
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.

Problemas	Causas	Solución
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.
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

Traducción de la Declaración CE de Conformidad original (ES)

Según la Directiva sobre máquinas 2006/42/CE, Anexo II 1A

Fabricante	Parker Hannifin Manufacturing Germany GmbH & Co.KG High Pressure Connectors Europe Am Metallwerk 9 D-33659 Bielefeld Tel.: +49 521 4048-0
Producto	Máquina: Máquina formadora de extremos de tubos Tipo: EO2 FORM F3

El fabricante declara que la máquina arriba mencionada cumple con la Directiva sobre máquinas 2006/42/CE en cuanto a su diseño y estado de suministro.

El producto cumple con las siguientes Directivas de la CE

2006/42/CE	Directiva sobre máquinas
2014/30/UE	Compatibilidad electromagnética
2014/35/UE	Directiva de baja tensión
2011/65/EU	Directiva RoHS

Se han aplicado las siguientes normas armonizadas:

EN ISO 12100:2010	Seguridad de las máquinas - Principios generales de diseño - Evaluación y reducción de riesgos
EN ISO 13850:2015	Seguridad de las máquinas - Función de parada de emergencia - Principios para el diseño
EN ISO 4413:2010	Transmisiones hidráulicas. Reglas generales y requisitos de seguridad para los sistemas y sus componentes.
EN 60204-1:2018	Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.
EN 614-1:2006+A1:2009	Seguridad de las máquinas. Principios de diseño ergonómico. Parte 1: Terminología y principios generales.

Representantes autorizados para la elaboración de documentación técnica:
Andreas Udhöfer, Division Engineering, Am Metallwerk 9, 33659 Bielefeld.

Las modificaciones constructivas en la máquina que tengan repercusión en los datos técnicos o en el uso según lo previsto, anularán esta declaración de conformidad.

Bielefeld, 17.08.2023

Jan Hustert

Digital unterschrieben von Jan Hustert
Datum: 2023.09.26 08:51:34 +02'00'

ppa. Jan Hustert, Manager Division Engineering



Formnings-WorkCenter EO2 - FORM F3

1	Säkerhetsanvisningar	174
1.1	Användning	174
1.2	Generella säkerhetsanvisningar	174
1.3	Säkerhetsanvisningar för maskinens olika faser	175
1.4	Säkerhetsanvisningar för montering av EO2-FORM	176
2	EO-2 FORM F3 maskin.....	178
2.1	Beskrivning av manöverorgan	178
2.2	Tekniska data	180
3	EO-2 FORM F3 monteringsanvisning	181
3.1	Monteringsförlopp.....	181
3.2	Kombination av material	182
3.3	Förberedelse av rör	182
3.4	Tabell förberedelse av rör – serie L	183
3.5	Tabell förberedelse av rör – serie S.....	184
3.6	Rörformning med EO2-FORM F3	185
3.7	Monteringskontroll	187
3.8	Installation	187
3.9	Möjliga störningar och åtgärder	188
	EU Konformitetsförklaring	191

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 fränkopplade.

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.

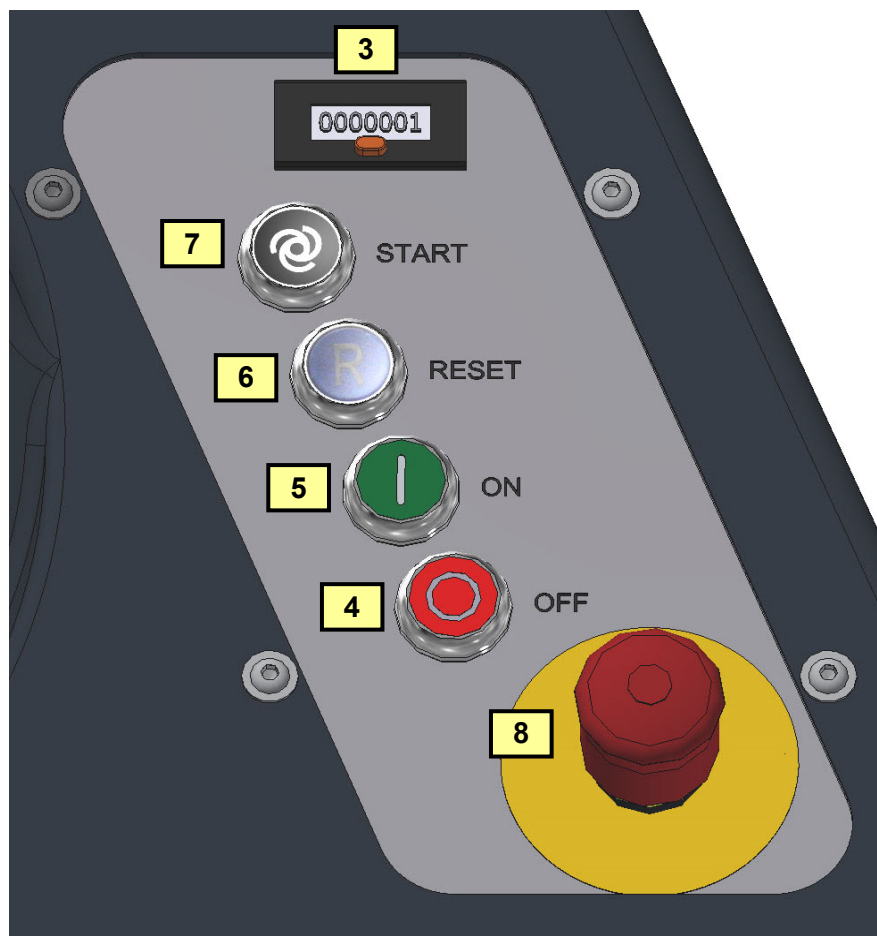
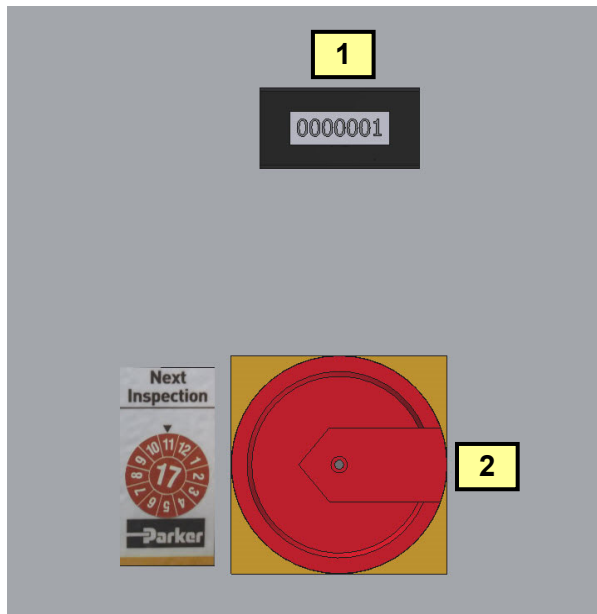
1.4.2 Säkerhetsanvisningar för montering

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

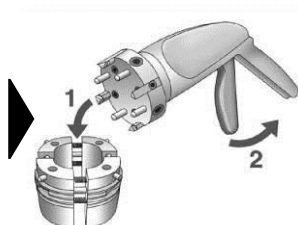
Framdrivningseffekt för elektrisk motor: 3,0 kW

Total anslutningseffekt: 3,0 kW

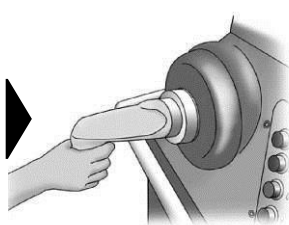
Nominell spänning: 400 V AC 3 N / PE / 50 Hz

Kabeltvärsnitt för inkommande ledning: 5 x 2,5 mm²

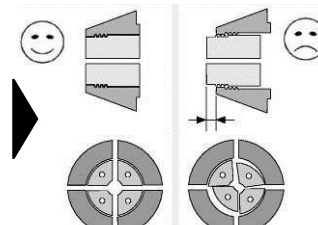
Nominell strömstyrka för huvudsäkring: max. 25 A



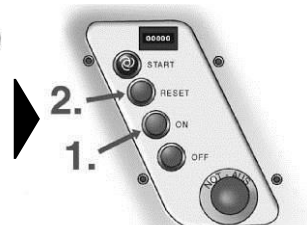
- Använd hållaren vid hantering av spännbackarna.
- Drag och håll i spaken för att greppa spännbackarna.



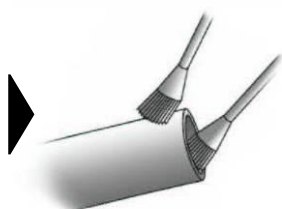
- För in spännbackarna så långt det går.
- Släpp spaken.



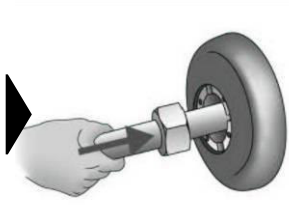
- Spännbackarnas framkant måste ligga kant i kant med hållaren.
- Inget mellanrum får finnas mellan spännbackarna och hållaren.
- Utan verktyg är det inte möjligt att utlösa arbetsgången (RESET – Knappen blinkar snabbt)



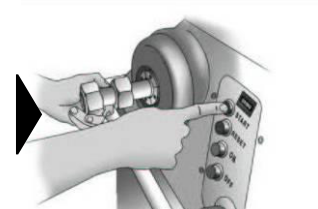
- Slå på drivenheten.
- Tryck alltid reset-knappen (**RESET**) efter påslagning.
- Maskinen genomför automatisk detektering av verktyg. Då stängs spännbackarna.
- Håll reset-knappen (**RESET**) nedtryckt tills den börjar lysa.
- När reset-knappen (**RESET**) lyser är maskinen startklar.



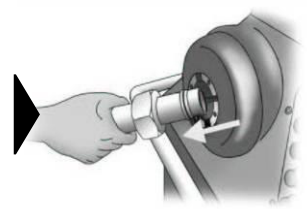
- Röränden måste vara fri från grader, spån och smuts. Smörj röränden in- och utvändigt.
- Använd 1040LUBSS som smörjmedel.



- 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)



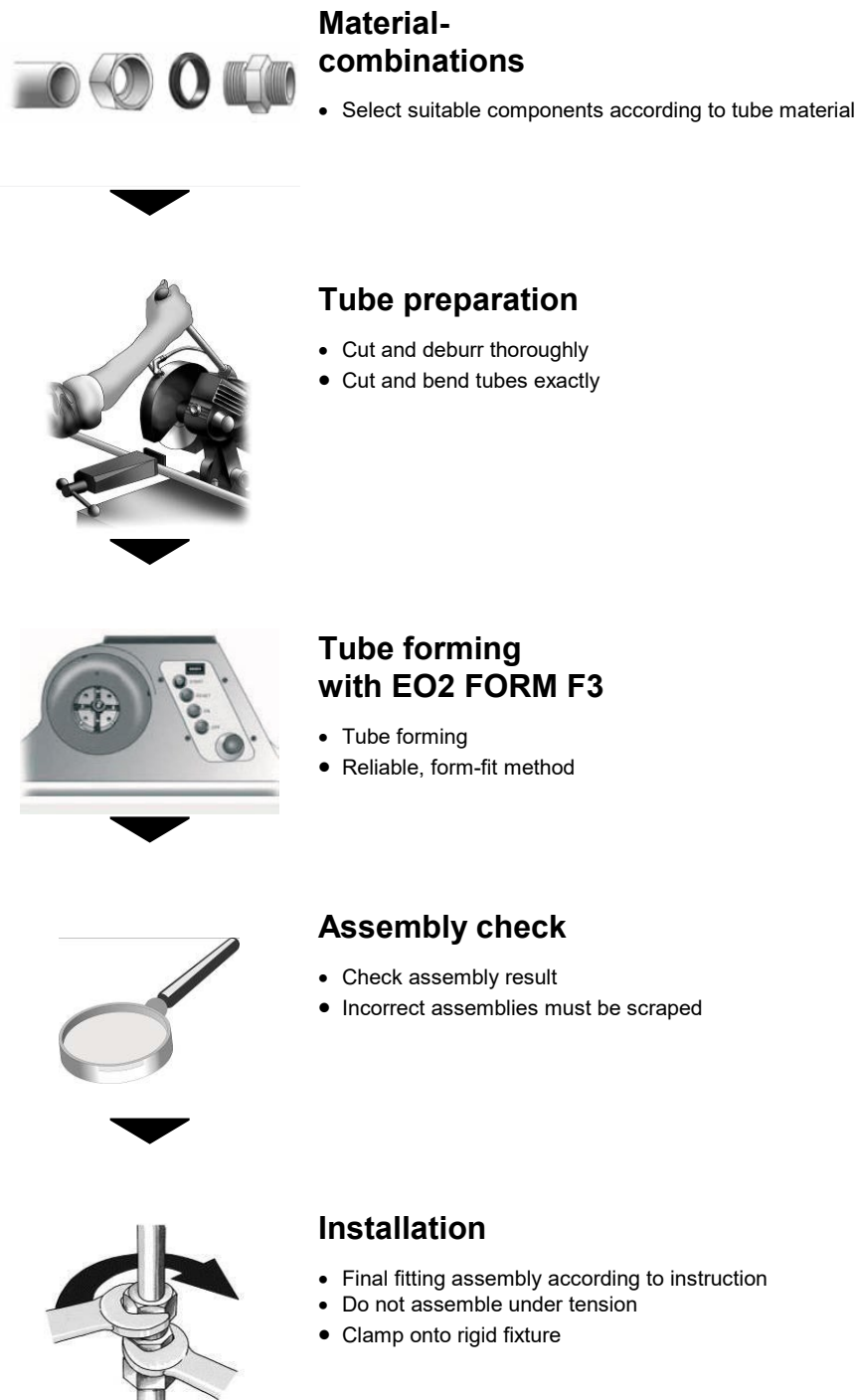
- Röret kan tas ut efter det att spännbackarna har öppnats.
- Reset-knappen (**RESET**) börjar lysa och maskinen är klar för nästa formning.
- Kontrollera verktyget regelbundet (efter ca 50 monteringar) med avseende på nedsmutsning och slitage.
- Ta bort verktyget innan rengöring.
- Rengör spännbackarna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



4.3 EO2 FORM assembly instructions

4.3.1 General

Assembly of EO- tube connections is always following this pattern:



4.3.2 Material combinations



- Select suitable materials
- See catalogue for exact tube specifications (Catalog 4100-10/UK)

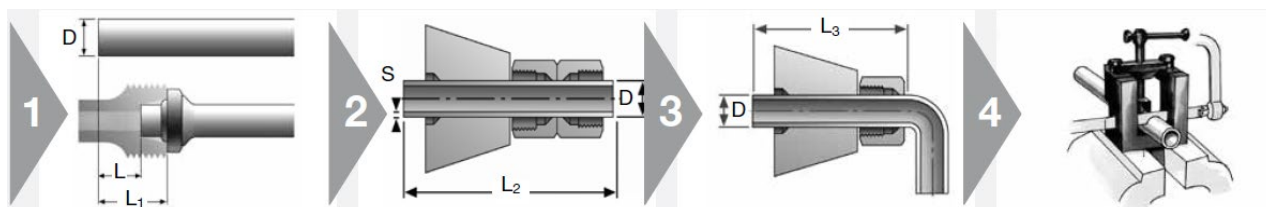
Material selection (Chart 1)

Tube material	Fitting and nut material	Sealing material
Steel	Steel	Steel / NBR or Steel / FPM
Stainless Steel	Stainless Steel	Stainless Steel FKM / NBR
Stainless Steel	Steel	Steel / NBR or Steel / FKM

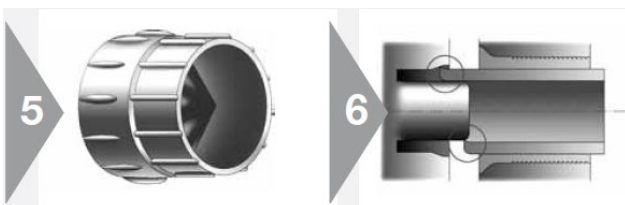
4.3.3 Tube preparation



- Cut and deburr thoroughly
- Cut and bend tubes exactly

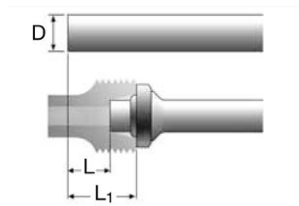


- Take extra length into account (see tube preparation chart)
- Minimum length L_2 of straight tubes (see tube preparation chart)
- Minimum lengths L_3 of straight tube ends before bend (see tube preparation chart)
- Cut tube squarely
- Max $\pm 1^\circ$ deviation
- Do not use tube cutters
- EO tube —cutting tool (AV) for manual cutting

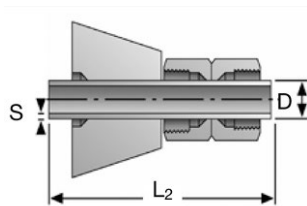


- Remove internal and external burrs
- max. chamfer $0,3 \times 45^\circ$
- Clean tube thoroughly
- Chips, dirt, internal or external burrs and paint prevent correct tube insertion
- Dirty tubes result in worn-out or damaged tools

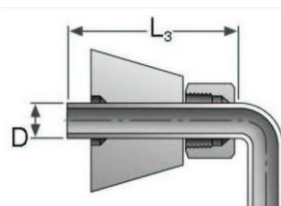
4.3.4 Tube preparation chart – Series L



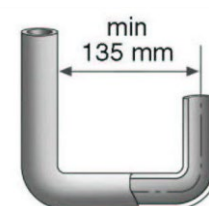
- Extra length



- Minimum tube length



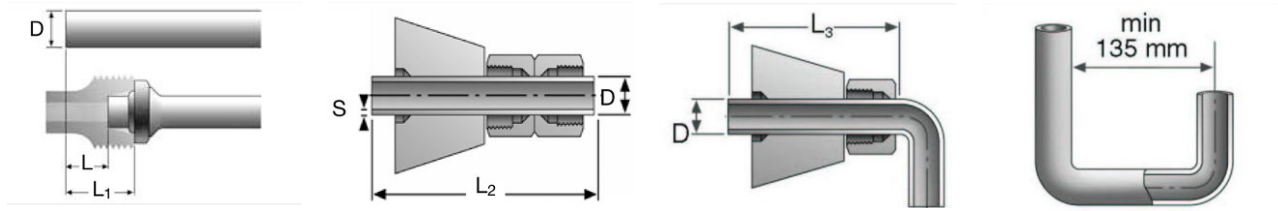
- Minimum straight length before bend



- Minimum clearance of U-shape bends

Tube-OD Series	S Wall-thickness	L Steel ± 0.5	L Stainless steel ± 0.5	L ₁ Steel	L ₁ 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		
	2.0	5.5		12.5			
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	1.0	4.5	5.0	11.5	12.0	95	70
	1.5	5.0	5.5	12.0	12.5		
	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		
	2.5	5.0		12.0			
18L	1.5	5.5	6.0	13.0	13.5	110	80
	2.0	5.5	6.5	13.0	14.0		
	2.5	6.0		14.0			
	3.0	6.0	6.5	14.0	14.0		
22L	1.5	6.0	6.0	13.5	13.5	120	90
	2.0	6.5	7.0	14.0	14.5		
	2.5	6.5	7.0	14.0	14.5		
	3.0	7.0	7.5	14.5	15.0		
28L	1.5	5.5	6.0	13.0	13.5	140	98
	2.0	5.5	7.0	13.0	14.5		
	2.5	7.0	7.5	14.5	15.0		
	3.0	7.0		14.5			
	4.0	6.5		14.0			
35L	2.0	7.0	8.5	17.5	19.0	170	115
	2.5	7.5	9.5	18.0	20.0		
	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	10.5	20.0	21.5		
	5.0	10.0		21.0			

4.3.5 Tube preparation chart – Series S



- Extra length
- Minimum tube length
- Minimum straight length before bend
- Minimum clearance of U-shape bends

Tube-OD Series	S Wall-thickness	L Steel ± 0.5	L Stainless Steel ± 0.5	L ₁ Steel	L ₁ 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	95	68
	1.5	5.5	5.5	12.5	12.5		
	2.0	5.0		12.0			
10S	1.5	5.0	6.0	12.5	13.5	100	70
	2.0	5.0	6.0	12.5	13.5		
	3.0	4.5		12.0			
12S	1.5	5.0	6.5	12.5	14.0	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	1.5	5.0	6.5	13.5	15.0	110	80
	2.0	5.5	6.5	14.0	15.0		
	2.5	5.5	6.5	14.0	15.0		
	3.0	5.0	6.5	13.5	15.0		
	4.0		6.0		14.5		
20S	2.0	7.0	7.0	17.5	18.5	135	98
	2.5	7.0	8.0	17.5	18.5		
	3.0	7.0	8.0	17.5	18.5		
	3.5	7.0		17.5			
25S	2.0	8.5	8.5	20.5	20.5	155	112
	2.5	8.5	9.0	20.5	21.0		
	3.0	8.0	9.5	20.0	21.5		
	4.0	8.5	9.5	20.5	21.5		
30S	2.0	8.0	8.5	21.5	22.0	165	122
	2.5	8.5	9.0	22.0	22.5		
	3.0	8.5	9.5	22.0	23.0		
	4.0	9.5	10.0	23.0	23.5		
	5.0	8.5	9.0	22.0	22.5		
38S	2.5	7.5	9.0	21.0	25.0	190	135
	3.0	10.0	9.5	26.0	25.5		
	3.5	10.0	11.5	26.0	27.5		
	4.0	10.0	11.0	26.0	27.0		
	5.0	11.0	12.5	27.0	28.5		
	6.0	11.5	12.5	27.5	28.5		
	7.0	11.5	12.5	27.5	28.5		

4.3.6 Tube forming with EO2 FORM F3



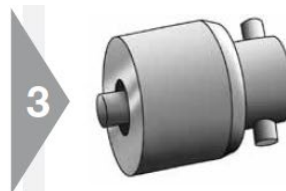
- Reliable forming method
- Reliable process



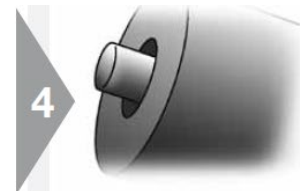
- Tool change only when drive switched off (Machine Off)
- Obey safety instructions
- Do not operate machine without tooling



- Open doors to access tools and handling devices
- Tool handling devices are stored in middle on top



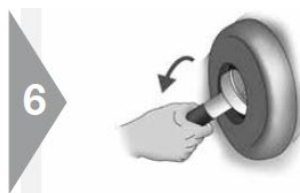
- Select suitable forming pin according to tube material, outer diameter and wall thickness



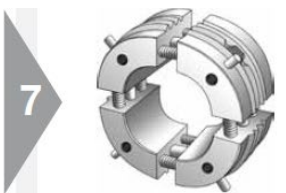
- Check forming pin for dirt, wear and damage



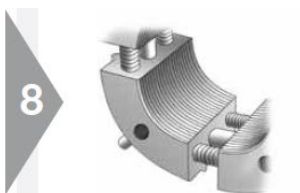
- Use magnetic holder to insert forming pin
- Turn clockwise to lock bayonet fixture



- Tilt magnet holder to remove handle



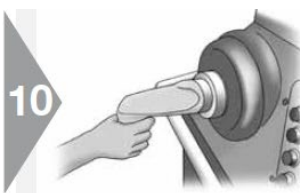
- Select suitable clamping die set according to tube outer diameter
- Keep stainless tube clamping dies separate from other tube materials to prevent contact corrosion



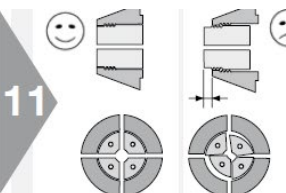
- Check clamping dies for dirt, wear and damage
- Use wire brush to remove metal particles from grip surface



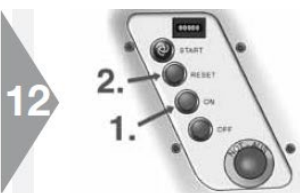
- Use pistol to handle clamping die set
- Pull and hold handle to grab die set



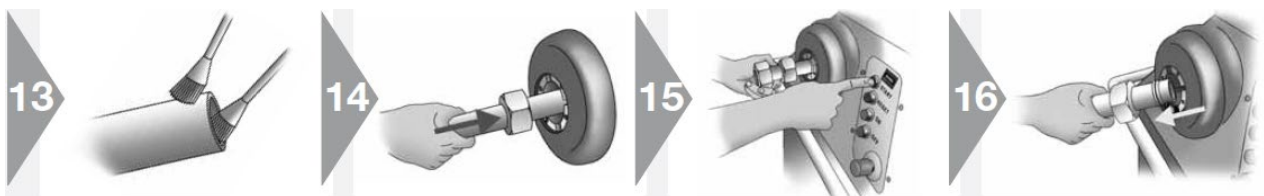
- Insert clamping die set until it bottoms up (twist pistol for easy insertion)
- Release handle to fix die set
- Never operate machine while pistol is inserted



- Front surfaces must be completely flat
- Die segments must fit without gaps



- Switch on drive (button on)
- Each time the drive is switched on, the reset button (**RESET**) must be pressed first
- The automatic tool recognition is indicated
- Clamping dies will close, reset button (**RESET**) must be held until it lights up
- Lighten of reset button (**RESET**) indicates "Ready to start"



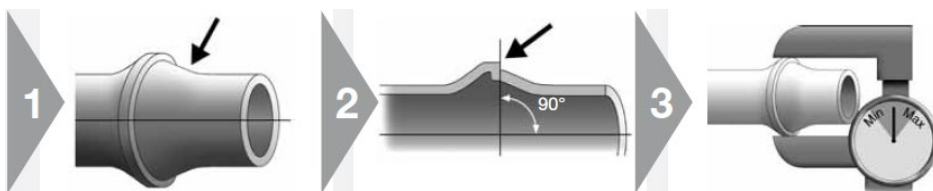
- Make sure tube end is free of burrs, chips and dirt
- Lubricate inside and outside of tube end
- Use EONIROMONTFLUCESSX or EONIROMONTAPPLICATOR for best performance
- Insert tube-end with nut into open tool until it firmly touches the stop at the end
- Press tube end firmly into the tube stop
- Do 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
- 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 tools regularly (approx. 50 assemblies) for dirt and wear
- Remove tools for cleaning
- Clean clamping dies with wire brush
- Clean forming dies using compressed air
- Replace worn-out tooling



4.3.7 Assembly check



- Check assembly result
- Incorrect assemblies must be scrapped



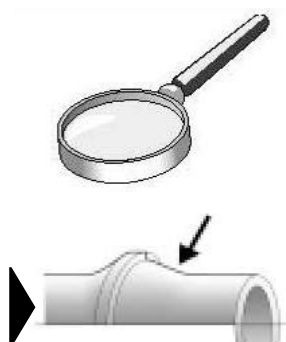
- Sealing surface (arrow) must be free of scratches and damage
- Check contour: Contact surface for sealing ring (arrow) must be flat, at right angle to tube
- Check outer diameter (see chart 3).
- Incorrect tube-ends must be scrapped. Tools must be cleaned and checked

Tube OD check (Chart 3)

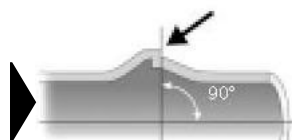
Tube Ø-Series	min Ø mm	max Ø mm
6L/S	8.3	10.3
8L/S	10.3	12.3
10-L	12.5	14.3
12-L	14.5	16.3
15-L	18.0	20.3
18-L	21.0	24.0
22-L	25.5	27.8
28-L	31.5	33.8
35-L	39.0	42.5
42-L	45.5	49.5
10-S	13.0	15.5
12-S	15.0	17.5
14-S	17.5	19.5
16-S	19.5	21.5
20-S	24.0	21.5
25-S	29.5	34.0
30-S	34.5	39.0
38-S	42.5*	47.0

*Ø 42.0 mm successfully tested with stainless steel tubes

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	45,5	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



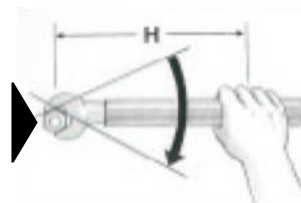
- Röret måste passa utan att spänning i materialet uppstår



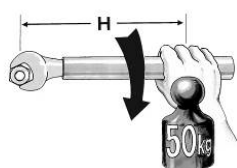
- Montera tätningssringen (DOZ)
- Smörj gängorna vid användning av skruvkopplingar i rostfritt stål
- EO-NIROMONT är ett speciellt högpresterande smörjmedel för skruvkopplingar i rostfritt stål



- Röret måste passa utan att spänning i materialet uppstår
- Dra åt tills en tydlig motståndsförökning 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	20-S 500
35-L	25-S 800
42-L	30-S 1000
	38-S 1200

- Avvikande monteringsätt påverkar kopplingens prestanda och livslängd

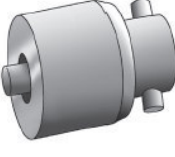
Checking instructions for EO2-FORM tools



Forming pin and clamping dies for EO2-FORM machine

- ⚠ Use of damaged, worn or non-suitable tooling may result in fitting failure and damage of machine
- ⚠ Tools must be checked regularly, at least after 50 assemblies
- ⚠ Worn tools must be replaced
- ⚠ Use only genuine Parker tools
- ⚠ Tools must always be kept clean and lubricated

1



- Clean forming pin for checking
- Do not disassemble

2



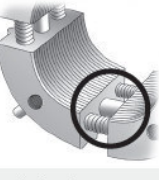
- Visual check: Surface must be free of wear and damage
- Use air blowgun to remove chips and dirt

3



- Clean clamping pin for checking
- Do not disassemble
- Pins must not be loose or damaged

4



- Visual check: Grip surface must be clean and free of wear
- Use wire-brush to remove metal particles from grip surface
- Check springs and connection bolts

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.

Störningar	Orsaker	Åtgärder
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.
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.

Störningar	Orsaker	Åtgärder
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.
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

Translation of original EC Declaration of Conformity (EN)

In accordance with the Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II 1A

Manufacturer	Parker Hannifin Manufacturing Germany GmbH & Co.KG High Pressure Connectors Europe Am Metallwerk 9 D-33659 Bielefeld Tel.: +49 521 4048-0
Product	Machine: Tube-end forming machine Type: EO2 FORM F3

The manufacturer declares that the above-named machine in its design and delivered state complies with the Machinery Directive 2006/42/EC

The product corresponds with the following EC Directives

2006/42/EC	Machinery Directive
2014/30/EU	Electromagnetic compatibility
2014/35/EU	Low voltage directive
2011/65/EU	RoHS directive

The following harmonized standards were applied:

EN ISO 12100:2010	Safety of machinery - General design principles - Risk assessment and risk reduction
EN ISO 13850:2015	Safety of machinery - Emergency stop function – Design principles
EN ISO 4413:2010	Fluid power - General rules and safety requirements for systems and their components
EN 60204-1:2018	Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements
EN 614-1:2006+A1:2009	Safety of machinery - Ergonomic design principles - Part 1: Terminology and general principles

Authorized person for the compilation of the technical documents:
Andreas Udhöfer, Division Engineering, Am Metallwerk 9, 33659 Bielefeld.

Alterations of the machine construction affecting the technical data and / or the intended application invalidate this Conformity Declaration.

Bielefeld, 17.08.2023

Jan Hustert  Digital unterschrieben von Jan Hustert
Datum: 2023.09.26 08:50:49 +02'00'

ppa. Jan Hustert, Manager Division Engineering



WorkCenter de formação EO2 – Form F3

1	Instruções de segurança	194
1.1	Utilização.....	194
1.2	Instruções de segurança gerais.....	194
1.3	Indicações de segurança por fases de vida	195
1.4	Indicações de segurança referentes à montagem do EO2-Form.....	196
2	Máquina EO-2 FORM F3	198
2.1	Descrição dos elementos de controle	198
2.2	Dados técnicos.....	200
3	Instruções de montagem EO2 – FORM.....	201
3.1	Procedimento da montagem.....	201
3.2	Combinações de material	202
3.3	Preparação do tubo	202
3.4	Tabela da preparação do tubo – Série L.....	203
3.5	Tabela da preparação do tubo – Série S	204
3.6	Formação de tubos com o EO2-FORM F3	205
3.7	Controle de montagem	207
3.8	Instalação	207
3.9	Falhas possíveis e a sua eliminação	208
Declaração CE de conformidade nos termos da diretiva de máquina CE 2006/42/CE,		
Anexo II A		211

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 24º.
- 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.

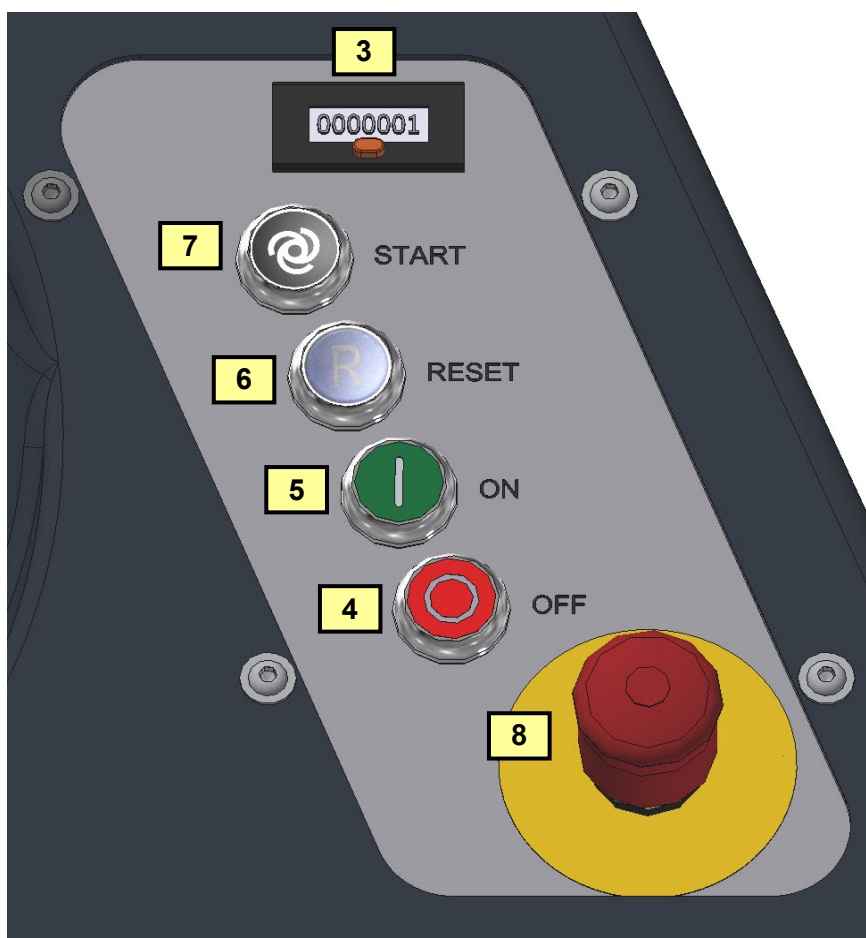
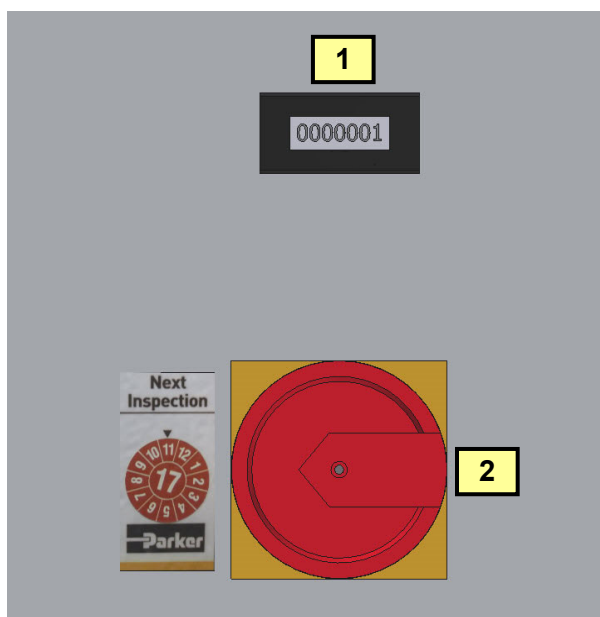
1.4.2 Indicações de segurança referentes à montagem

A montagem incompleta reduz a capacidade de resistência à pressão e à vibração e, assim, a vida útil da união rosca. 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 mm ²
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:



3.2 Combinações de material



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

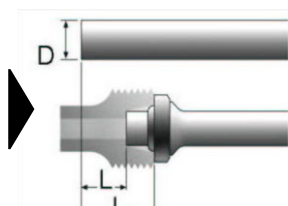
Tabela 1

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

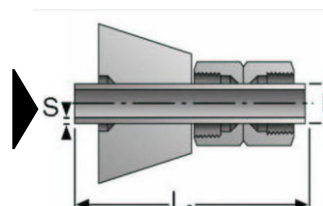
3.3 Preparação do tubo



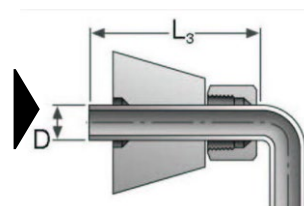
- Cortar cuidadosamente ao comprimento
- Instalar sem tensão
- Fixar de forma estável aos pontos fixos



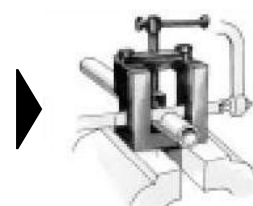
- Observar os comprimentos adicionais (tabela)



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



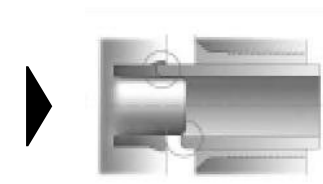
- Observar a distância mínima para cotovelos (tabela)



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

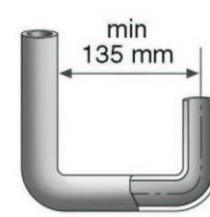
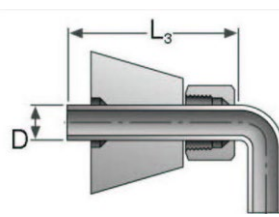
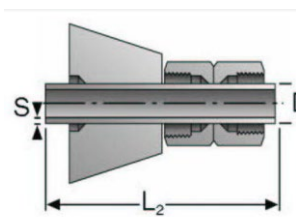
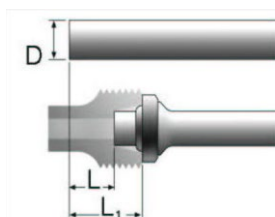


- Rebarbar o tubo por dentro e por fora
- Fase máx. $0,3 \times 45^\circ$
- Recomendação: Rebarbador manual modelo 226



- 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

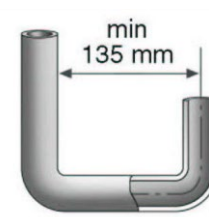
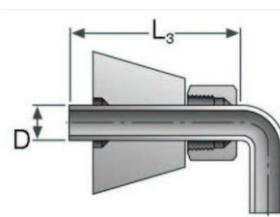
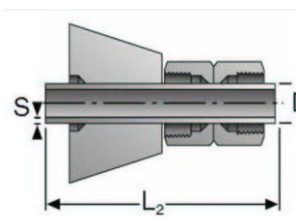
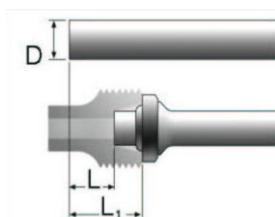
• Comprimento mínimo para tubos direitos

• Comprimentos direitos para cotovelos

• Distância mínima do cotovelo em U

Série Ø ext. tube	S Espessura de parede	L Aço ± 0,5	L Aço inoxidável ± 0,5	L1 Aço ± 0,5	L1 Aço inoxidável	L2	L2
6L	1.0	6.0	6.0	13.0	13.0	90	63
	1.5	6.0	6.0	13.0	13.0		
	2.0	5.5		12.5			
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	1.0	4.5	5.0	11.5	12.0	95	70
	1.5	5.0	5.5	12.0	12.5		
	2.0	5.0	5.5	12.0	13.5		
15L	1.0	5.0	6.5	13.0	13.5	102	75
	1.5	5.0	6.5	13.0	13.5		
	2	5.0	6.0	14.0	13.0		
	2	5.0		14.0			
18L	1.5	5.5	6.0	13	13.5	110	80
	2.0	5.5	6.5	13	14.0		
	2.5	6.0					
	3.0	6.0	6.5		14.0		
22L	1.5	6.0	6.0	13.5	13.5	120	90
	2.0	6.5	7.0	14.0	14.5		
	2.5	6.5	7.0	14.0	14.5		
	3.0	7.0	7.5	14.5	15.0		
28L	1.0	5.5	6.0	13.0	13.5	140	98
	2.0	5.5	7.0	13.0	14.5		
	2.5	7.0	7.5	14.5	15.0		
	3.0	7.0		14.5			
	4.0	6.5		14.0			
35L	2.0	7.0	8.5	17.5	19.0	170	115
	2.5	7.5	9.5	18.0	20.0		
	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	10.5	20.0	21.5		
	5.0	10.0		21.0			

3.5 Tabela da preparação do tubo – Série S



• Adição ao comprimento

• Comprimento mínimo para
tubos direitos

• Comprimentos direitos
para cotovelos

• Distância mínima do
cotovelo em U

Tubo - Série AD	S Espessura de parede	L Aço ± 0,5	L Aço inoxidável ± 0,5	L1 Aço ± 0,5	L1 Aço inoxidável	L2	L2
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	95	68
	1.5	5.5	5.5	12.5	12.5		
	2.0	5.0		12.0			
10S	1.5	5.0	6.0	12.5	13.5	100	70
	2.0	5.0	6.0	12.5	13.5		
	3.0	4.5		12.0			
12S	1.5	5.0	6.5	12.5	14.0	100	72
	2.0	5.0	6.0	12.5	13.5		
	2.5	5.5	6.0	12.5	13.5		
	3.0	4.5	4.5	12.0	12.0		
16S	1.5	5.0	6.5	13.5	15.0	110	80
	2.0	5.5	6.5	14.0	15.0		
	2.5	5.5	6.5	14.0	15.0		
	3.0	5.0	6.5	13.5	15.0		
	4.0		6.0		14.5		
20S	2.0	7.0	7.0	17.5	18.5	135	98
	2.5	7.0	8.0	17.5	18.5		
	3.0	7.0	8.0	17.5	18.5		
	3.5	7.0		17.5			
25S	2.0	8.5	8.5	20.5	20.5	155	112
	2.5	8.5	9.0	20.5	21.0		
	3.0	8.0	9.5	20.0	21.5		
	4.0	8.5	9.5	20.5	21.5		
30S	2.0	8.0	8.5	21.5	22.0	165	122
	3.0	8.5	9.0	22.0	22.5		
	4.0	9.5	11	23.0	23.0		
	5.0	8.5	9.0	22.0	22.5		
38S	2.5	7.5	9.0	21.0	25.0	190	135
	3	10.0	9.5	26.0	25.5		
	3.5	10.0	11.5	26.0	27.5		
	4	10.0	11.0	27.0	27.0		
	5	11.0	12.5	27.5	28.5		
	6	11,5	12.5	27.5	28.5		
	7	11,5	12.5	27.5	28.5		

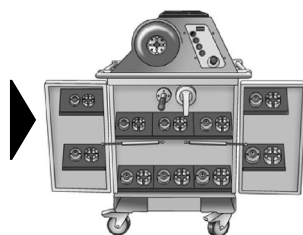
3.6 Formação de tubos com o EO2-FORM F3



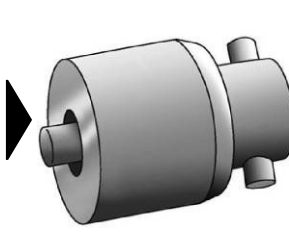
- Conexão de união positiva
- Processo confiável



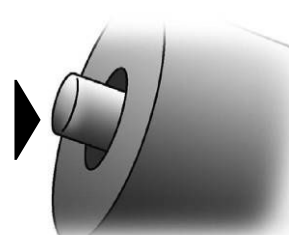
- Troca de ferramenta apenas com o acionamento desligado (botão Deslig.)
- Observar as indicações de segurança



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



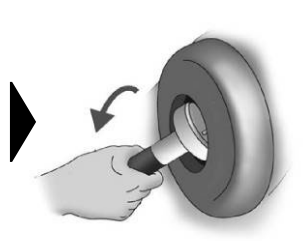
- Selecionar a punção adequada correspondente ao material do tubo, diâmetro exterior do tubo e espessura de parede



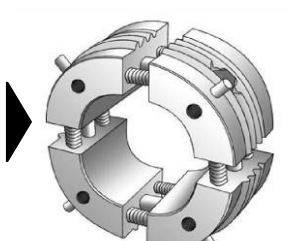
- Verificar a punção quanto a sujeira, desgaste e danos



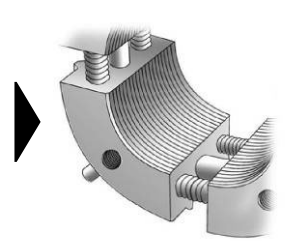
- Colocar a punção com o suporte magnético na máquina
- Rodar no sentido horário até que o fecho de baioneta engate



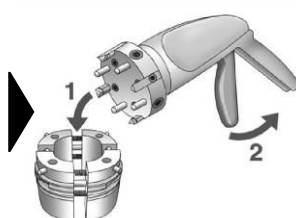
- Dobrar o suporte magnético, para pousar a punção no carregador



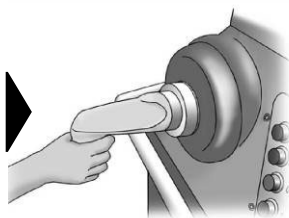
- Selecionar o conjunto de mordentes correspondente ao diâmetro exterior do tubo
- Para evitar corrosão por contato nos tubos de aço inoxidável, utilizar mordentes somente para um único material



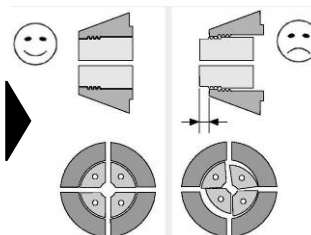
- Verificar os mordentes quanto a sujeira, desgaste e danos



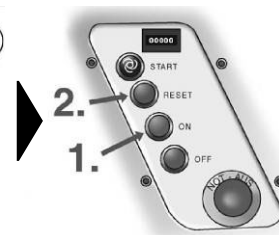
- Utilizar o suporte, para o manejo do conjunto de mordentes.
- Puxar e segurar a alavanca para o assento do conjunto de mordentes



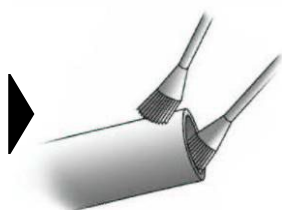
- Inserir o conjunto de mordentes até ao encosto
- Largar a alavanca
- Não acionar a máquina com a pistola colocada



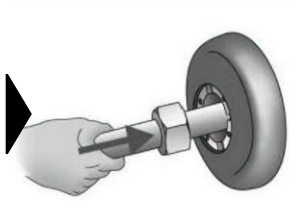
- A frente dos mordentes tem que ficar alinhada aos suportes de mordentes
- Os mordentes têm que encaixar perfeitamente nos suportes de mordentes
- Não é possível iniciar o processo de trabalho sem ferramenta (o botão Reset pisca depressa)



- 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



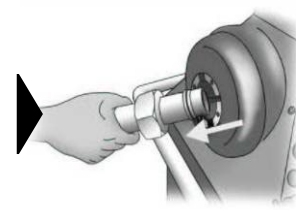
- A extremidade do tubo tem que estar livre de rebarbas, limalhas e sujeira. Lubrificar o tubo por dentro e por fora
- Utilizar EO-NIROMONT como lubrificante



- 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



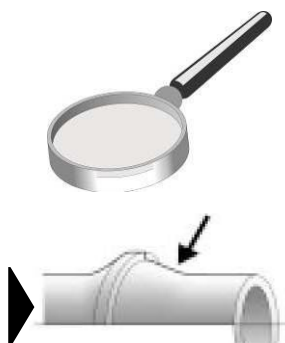
- Pressionar o botão Iniciar (Start) e manter pressionado até que o tubo esteja fixado
- Em alternativa ao botão Iniciar (START) pode ser utilizado o interruptor de pé
- Pressionar o tubo contra o batente até que esteja fixado
- Em caso de tubos compridos, usar um apoio
- Durante o processo de trabalho,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



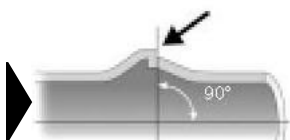
- Após a abertura dos mordentes, o tubo pode ser retirado
- O botão Reset (RESET) acende-se e a máquina está pronta para a próxima formação
- Verificar as ferramentas, regularmente (depois de cerca de 50 montagens), quanto a sujeira e desgaste
- Limpar as ferramentas apenas no estado desmontado
- Limpar 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



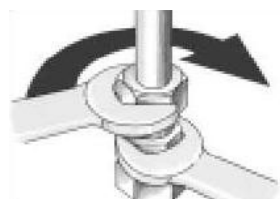
- A superfície de vedação tem que estar livre de estrias e danos
- Controlar o contorno: A superfície de contato para a vedação tem que ser moldada na retangular
- Verificar o diâmetro da flange (tabela 3)
- As extremidade de tubo com falhas não podem ser utilizadas. Limpar e verificar as ferramentas

Tabela 3

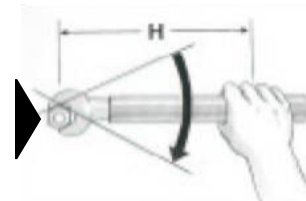
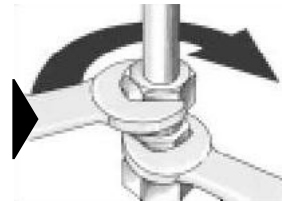
Série Tubo AD	mín. Ø	máx. Ø
6L/S	8,3	10,3
8L/S	10,3	12,3
10L	12,5	14,3
12L	14,5	16,3
15L	18,0	20,3
18L	21,0	24,0
22L	25,5	27,8
28L	31,5	33,8
35L	39,0	42,5
42L	45,5	49,5
06S	8,3	10,3
08S	10,3	12,3
10S	13,0	15,5
12S	15,0	17,5
14S	17,5	19,5
16S	19,5	21,5
20S	24,0	27,5
25S	29,5	34,0
30S	34,5	39,0
38S	42,5*	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)

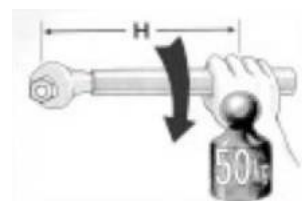


Tabela C

Dimensão		Comprimento da chave H
22-L		400
28-L	20-S	500
35-L	25-S	800
42-L	30-S	1000
	38-S	1200

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

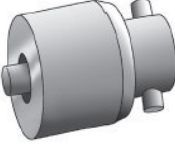
Checking instructions for EO2-FORM tools



Forming pin and clamping dies for EO2-FORM machine

- ⚠ Use of damaged, worn or non-suitable tooling may result in fitting failure and damage of machine
- ⚠ Tools must be checked regularly, at least after 50 assemblies
- ⚠ Worn tools must be replaced
- ⚠ Use only genuine Parker tools
- ⚠ Tools must always be kept clean and lubricated

1



- Clean forming pin for checking
- Do not disassemble

2



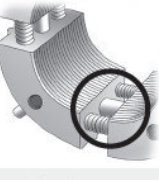
- Visual check: Surface must be free of wear and damage
- Use air blowgun to remove chips and dirt

3



- Clean clamping pin for checking
- Do not disassemble
- Pins must not be loose or damaged

4



- Visual check: Grip surface must be clean and free of wear
- Use wire-brush to remove metal particles from grip surface
- Check springs and connection bolts

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

Falhas	Causas	Reparo
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	Trocar os mordentes
	Superfície do tubo inadequada	Remover tinta, ferrugem, etc.
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.

Falhas	Causas	Reparo
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
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

Translation of original EC Declaration of Conformity (EN)

In accordance with the Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II 1A

Manufacturer	Parker Hannifin Manufacturing Germany GmbH & Co.KG High Pressure Connectors Europe Am Metallwerk 9 D-33659 Bielefeld Tel.: +49 521 4048-0
Product	Machine: Tube-end forming machine Type: EO2 FORM F3

The manufacturer declares that the above-named machine in its design and delivered state complies with the Machinery Directive 2006/42/EC

The product corresponds with the following EC Directives

2006/42/EC	Machinery Directive
2014/30/EU	Electromagnetic compatibility
2014/35/EU	Low voltage directive
2011/65/EU	RoHS directive

The following harmonized standards were applied:

EN ISO 12100:2010	Safety of machinery - General design principles - Risk assessment and risk reduction
EN ISO 13850:2015	Safety of machinery - Emergency stop function – Design principles
EN ISO 4413:2010	Fluid power - General rules and safety requirements for systems and their components
EN 60204-1:2018	Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements
EN 614-1:2006+A1:2009	Safety of machinery - Ergonomic design principles - Part 1: Terminology and general principles

Authorized person for the compilation of the technical documents:
Andreas Udhöfer, Division Engineering, Am Metallwerk 9, 33659 Bielefeld.

Alterations of the machine construction affecting the technical data and / or the intended application invalidate this Conformity Declaration.

Bielefeld, 17.08.2023

Jan Hustert  Digital unterschrieben von Jan Hustert
Datum: 2023.09.26 08:50:49 +02'00'

ppa. Jan Hustert, Manager Division Engineering

Appendix / Anhang

Original EG-Konformitätserklärung (DE)

Im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II 1A

Hersteller	Parker Hannifin Manufacturing Germany GmbH & Co.KG High Pressure Connectors Europe Am Metallwerk 9 D-33659 Bielefeld Tel.: +49 521 4048-0
Produkt	Maschine: Rohrenden Umformmaschine Typ: EO2 FORM F3

Der Hersteller erklärt, dass die oben genannte Maschine in ihrem Design und Lieferzustand allen einschlägigen Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

Das Produkt ist mit folgenden EG-Richtlinien konform:

2006/42/EG	Maschinenrichtlinie
2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie
2011/65/EU	RoHS Richtlinie

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

DIN EN ISO 12100: 2011-03	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
DIN EN ISO 13850: 2016-05	Sicherheit von Maschinen - Not-Halt-Funktion - Gestaltungsleitsätze
DIN EN ISO 4413: 2011-04	Fluidtechnik - Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile
DIN EN 60204-1: 2019-06	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
DIN EN 614-1: 2009-06	Sicherheit von Maschinen - Ergonomische Gestaltungsgrundsätze - Teil 1: Begriffe und allgemeine Leitsätze

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:
Andreas Udhöfer, Division Engineering, Am Metallwerk 9, 33659 Bielefeld.

Konstruktive Änderungen an der Maschine, die Auswirkungen auf die technischen Daten und / oder die bestimmungsgemäße Verwendung haben, machen diese Konformitätserklärung ungültig.

Bielefeld, 17.08.2023

Jan Hustert Digital unterschrieben von Jan Hustert
Datum: 2023.09.26 08:50:36 +02'00'

ppa. Jan Hustert, Manager Division Engineering

Translation of original EC Declaration of Conformity (EN)

In accordance with the Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II 1A

Manufacturer	Parker Hannifin Manufacturing Germany GmbH & Co.KG High Pressure Connectors Europe Am Metallwerk 9 D-33659 Bielefeld Tel.: +49 521 4048-0
Product	Machine: Tube-end forming machine Type: EO2 FORM F3

The manufacturer declares that the above-named machine in its design and delivered state complies with the Machinery Directive 2006/42/EC

The product corresponds with the following EC Directives

2006/42/EC	Machinery Directive
2014/30/EU	Electromagnetic compatibility
2014/35/EU	Low voltage directive
2011/65/EU	RoHS directive

The following harmonized standards were applied:

EN ISO 12100:2010	Safety of machinery - General design principles - Risk assessment and risk reduction
EN ISO 13850:2015	Safety of machinery - Emergency stop function – Design principles
EN ISO 4413:2010	Fluid power - General rules and safety requirements for systems and their components
EN 60204-1:2018	Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements
EN 614-1:2006+A1:2009	Safety of machinery - Ergonomic design principles - Part 1: Terminology and general principles

Authorized person for the compilation of the technical documents:
Andreas Udhöfer, Division Engineering, Am Metallwerk 9, 33659 Bielefeld.

Alterations of the machine construction affecting the technical data and / or the intended application invalidate this Conformity Declaration.

Bielefeld, 17.08.2023

Jan Hustert  Digital unterschrieben von Jan Hustert
Datum: 2023.09.26 08:50:49 +02'00'

ppa. Jan Hustert, Manager Division Engineering

Original Declaration of Conformity (UKCA)

In accordance with UK Government guidance

Manufacturer	Parker Hannifin Manufacturing Germany GmbH & Co.KG High Pressure Connectors Europe Am Metallwerk 9 D-33659 Bielefeld Tel.: +49 521 4048-0
Product	Machine: Tube-end forming machine Type: EO2 FORM F3

The manufacturer declares that the above-named machine in its design and delivered state complies with the Regulations 2008, 2008 No. 1597 Supply of Machinery (Safety)

The product corresponds with the following UK Directives

Regulations 2008 2008 No. 1597	Supply of Machinery (Safety)
Regulations 2016 2016 No. 1091	Electromagnetic Compatibility
Regulations 2016 2016 No. 1101	Electrical Equipment (Safety)
Regulations 2012 2012 No. 3032	RoHS

The following harmonized standards were applied:

BS EN ISO 12100:2010	Safety of machinery - General principles for design. Risk assessment and risk reduction
BS EN ISO 13850:2015	Safety of machinery - Emergency stop function - Principles for design
BS EN ISO 4413:2011	Fluid power - General rules and safety requirements for systems and their components
BS EN 60204-1:2018	Safety of machinery - Electrical equipment of machines - General requirements
BS EN 614-1+A1:2006	Safety of machinery - Ergonomic design principles - Terminology and general principles

Authorized person for the compilation of the technical documents:
Andreas Udhöfer, Division Engineering, Am Metallwerk 9, 33659 Bielefeld.

Alterations of the machine construction affecting the technical data and / or the intended application invalidate this Conformity Declaration.

Bielefeld, 17.08.2023

Jan Hustert  Digital unterschrieben von Jan Hustert
Datum: 2023.09.26 08:51:02 +02'00'

ppa. Jan Hustert, Manager Division Engineering

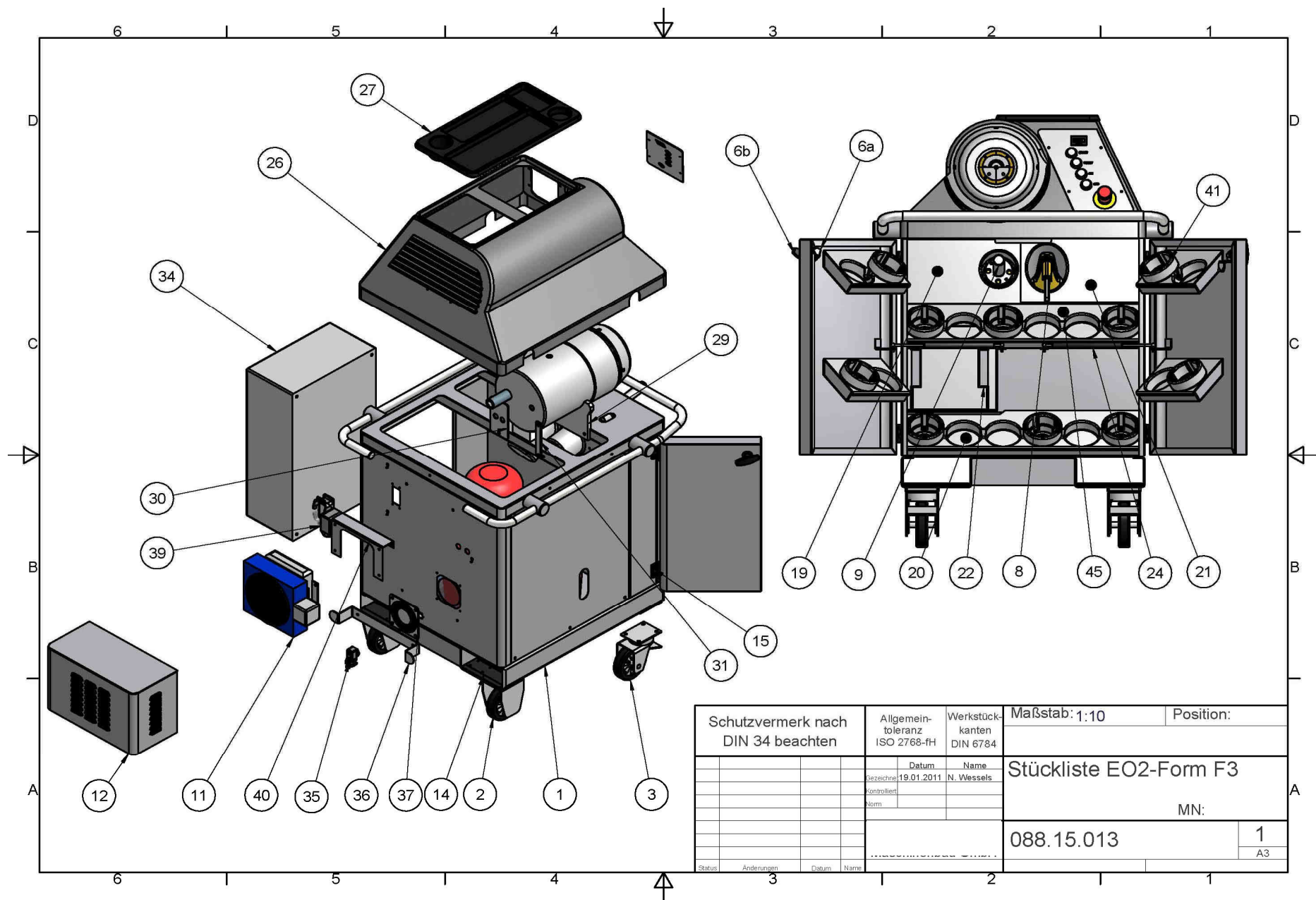
Spare part list / Ersatzteilliste

Ersatzteilliste Mechanik EO2FORMF3

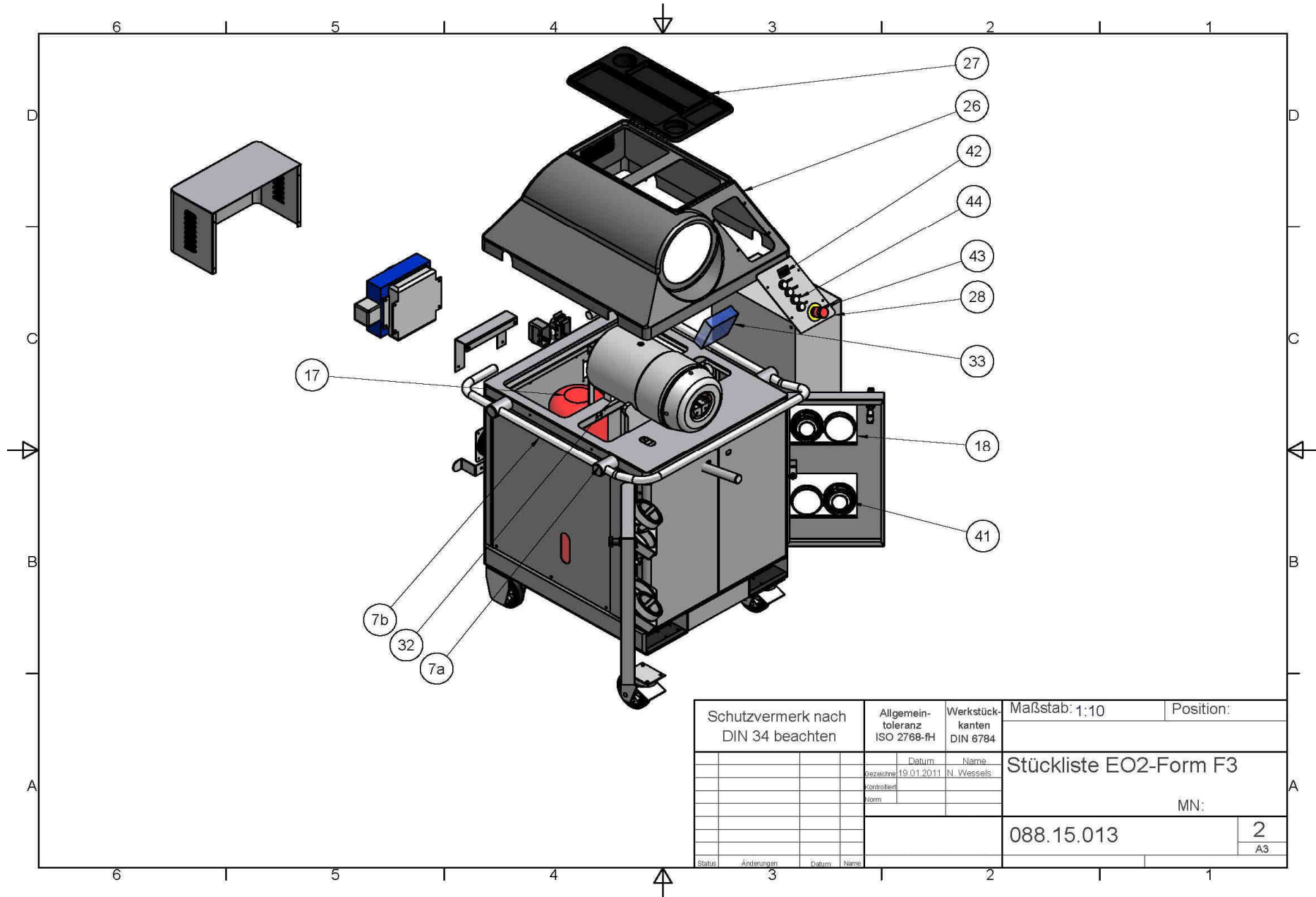
OBJEKT	ANZAHL	BAUTEILNUMMER	BEZEICHNUNG TF	BEZEICHNUNG Parker	Hersteller	Kommentar
1	1	088.30.007-R2_offen	Untergestell	F3/08830007	TRANSFLUID	
2	2	Rolle_BW-TVK-125-30	Bockrolle	F3/BACKWHEEL	TORWEGGE	gleich mit F3PRO
3	2	Rolle_LW-TVK-125-30DS-N	Lenkrolle	F3/FRONTWHEEL	TORWEGGE	gleich mit F3PRO
6a, 6b	2	200-9307 / 200-0447	Türknebel komplett	F3/DOORLOCK	DIRAK	gleich mit F3PRO
7a	1	088.10.001	Halter Reling	F3/08810001	TRANSFLUID	gleich mit F3PRO
7b	1	088.10.002	Reling	F3/08810002	TRANSFLUID	gleich mit F3PRO
8	1	F3_DIEHOLDER	Komfortgreifer für Spannbacken	F3/DIEHOLDER		gleich mit F3PRO
9	1	088.27.004-R1	Montagegriff für Umformwerkzeuge	F3/PINHOLDER	TRANSFLUID	gleich mit F3PRO
11, 40	1	Kuehler210K	Ölkühler (incl. Halterung)	F3/COOLERKIT	EMMEGI	
12	1	088.09.027	Verkleidungsblech Kühler	F3/08809027	TRANSFLUID	
14	4	088.10.003	Schutzleiste für Gabelstaplerführung	F3/FORKGUIDE	TRANSFLUID	gleich mit F3PRO
15	4	218-9104-1	Türschanier	F3/DOORHINGE	DIRAK	gleich mit F3PRO
17	1	088.04.003	Hydraulikaggregat	F3/08804003	WATZ	
18	4	088.36.007-R1	Halter für Werkzeuge 2 fach (Tür)	F3/TOOLTRAYDOOR	TRANSFLUID	gleich mit F3PRO
19	1	088.36.005-R2	Köcher für Formstempelgreifer	F3/PINHOLDERTRY	TRANSFLUID	gleich mit F3PRO
20	1	088.36.011-R1	Halter für Werkzeuge 6 fach (unten)	F3/TOOLTRAY	TRANSFLUID	gleich mit F3PRO
21	1	088.36.004-R2	Köcher für Komfortgreifer	F3/DIEHOLDERTRY	TRANSFLUID	gleich mit F3PRO
22	1	Rittal2514_000	Halter Bedienungsanleitung	F3/RITTAL251400	RITTAL	gleich mit F3PRO
24	2	6-15-80-315-WG22-WG22-100N	Gasdruckfeder	F3/DOORSRING	KMS	gleich mit F3PRO
26	1	088.36.009-R1	Abdeckhaube	F3/HEADCOVER	TRANSFLUID	
27	1	088.36.012	Schale für Abdeckhaube	F3/TOPTRAY	TRANSFLUID	gleich mit F3PRO
28	1	088.09.028-R2	Schaltpanel	F3/08809028	TRANSFLUID	
29	1	088.07.004	Stützfuss vorne	F3/08807004	TRANSFLUID	
30	1	088.07.010	Schottleiste	F3/08807010	TRANSFLUID	
31	1	088.07.006	Befestigungsglasche	F3/08807006	TRANSFLUID	
32	1	088.07.005	Auflageklotz	F3/08807005	TRANSFLUID	
33	2	4184 NGX	Papst DC Lüfter für 24V/3,5W	F3/PAPST4100N	PAPST	gleich mit F3PRO
34	1	088.30.005-13	Schaltschrank	F3/08830005	TRANSFLUID	gleich mit F3PRO
36	1	088.09.024-R1	Kabelhalter	F3/08809024	TRANSFLUID	gleich mit F3PRO
37	1	Papst-LZ30P	Kühlergrill	F3/PAPSTLZ30P	PAPST	
41	10	088.36.010-R1	Adapter für Formstempel	F3/TOOLTRAYPIN	TRANSFLUID	gleich mit F3PRO
42	1	TFE0005940	Stückzähler (rückstellbar)	F3/TFE0005940	BAUSER	gleich mit F3PRO
43	1	M22-PV-216876	NOT - AUS Taster	F3/STOPSWITCH	MÖLLER	gleich mit F3PRO
44.1	1	M22-D-X	Drucktaster - START	F3/STARTSWITCH	MÖLLER	gleich mit F3PRO
44.2	1	M22-DL-X	Drucktaster - RESET	F3/RESETSWITCH	MÖLLER	gleich mit F3PRO

Ersatzteilliste / Spare part list EO2 FORM F3

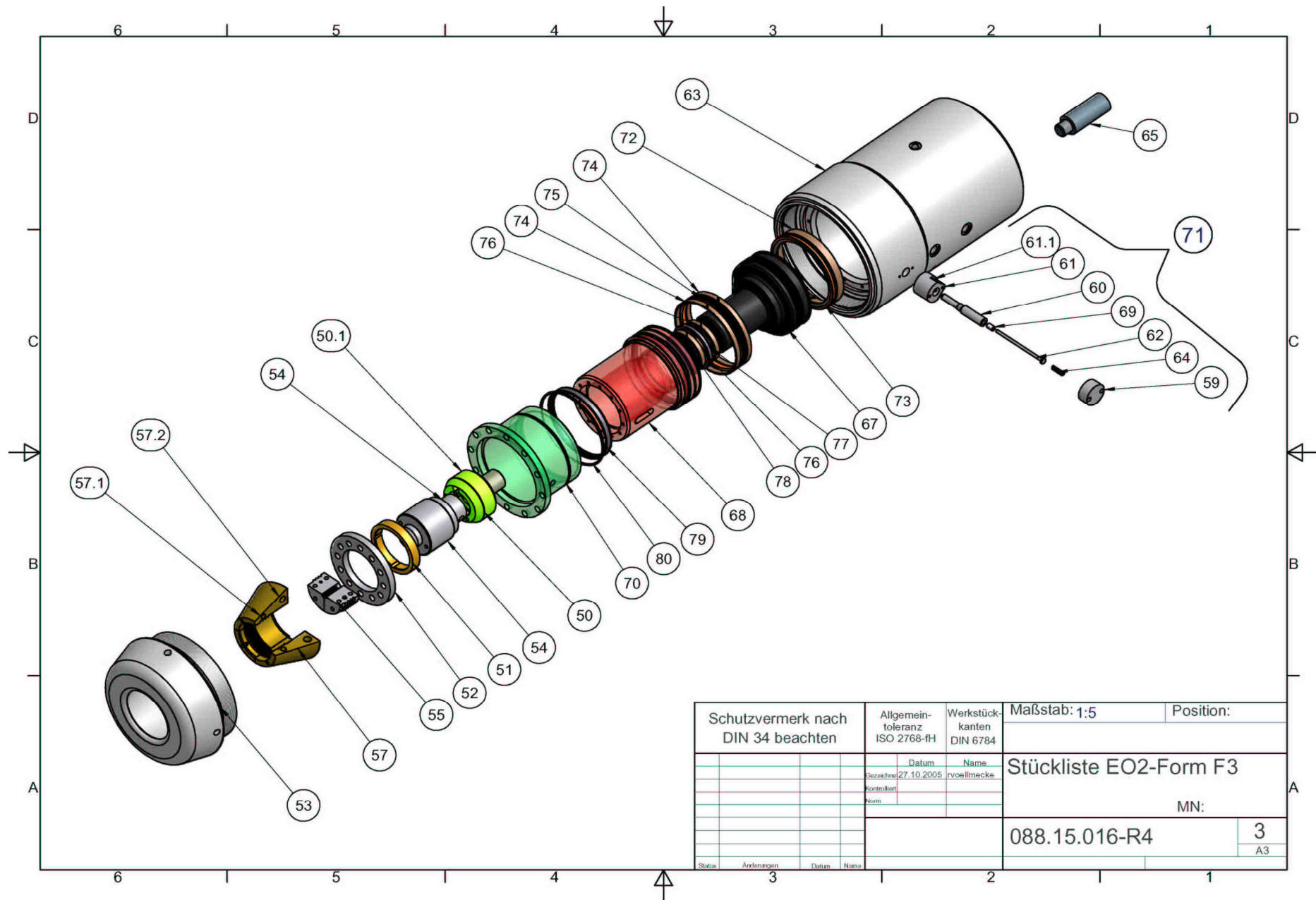
OBJEKT	ANZAHL	BAUTEILNUMMER	BEZEICHNUNG TF	BEZEICHNUNG Parker	Hersteller	Kommentar
44.3	1	M22-DL-G-X1	Drucktaster - ON	F3/ONSWITCH	MÖLLER	gleich mit F3PRO
44.4	1	M22-D-R-XO	Drucktaster - OFF	F3/OFFSWITCH	MÖLLER	gleich mit F3PRO
45	1	088.36.006-R1	Halter für Werkzeuge 6 fach (oben)	F3/08836006	TRANSFLUID	gleich mit F3PRO
50	1	088.01.002-R5	Bajonettverschluß EO-2	F3/08801002	TRANSFLUID	gleich mit F3PRO
50.1	2	.03031-208	Fed. Druckstück M8	F3/03031-208	KNÖRZER	gleich mit F3PRO
51	1	088.01.004	Führungsring	F3/08801004	TRANSFLUID	
52	1	088.01.006-R2	Druckscheibe EO-2	F3/08801006	TRANSFLUID	
53	1	088.01.008-R2	Spannglocke EO-2	F3/08801008	TRANSFLUID	
54	1	088.02.xxx	Formstempel EO-2	MF3EO2..	TRANSFLUID	gleich mit F3PRO
57	1	088.12.003-R3	Spannbackenhalter	F3/08812003	TRANSFLUID	gleich mit F3PRO
57.1	4	.49/1/4	Druckfeder Ø8,4/1,4- l 37,8	F3/DIECLAMPSPRING8	KNÖRZER	gleich mit F3PRO
57.2	4	.62/1/4	Druckfeder Ø12,0/2,0- l 55,0	F3/DIECLAMPSPRING12	KNÖRZER	gleich mit F3PRO
58	1	088.02.xxx	Spanbacke EO-2	BF3EO2..	TRANSFLUID	gleich mit F3PRO
63	1	088.04.010-R1	Hydraulikzylinder (Gehäuse)	F3/08804010	TRANSFLUID	
65	1	HC2-5,0-B-1	Druckverstärker HC 2	F3/PRESUREBOOSTER	KVT	
67	1	Kolben 1	Hauptkolben		WATZ	
68	1	Kolben 2	Vorspannkolben		WATZ	
70	1	Zyl2	Vorspannzylinder		WATZ	
71		F3_INITIATORKIT	Initiatorkit komplett	F3/Initiatorkit	TRANSFLUID	
72	1	GP7301400-T47	Führungsband Kolben Ø140 (15x2,5x426 - Typ 506, Hartgewebe)		WATZ	gleich mit F3PRO
73	1	PT04501400-T46N	Kolbendichtung Eckverstärker (Ø140x119x8,1, Z51N)		WATZ	gleich mit F3PRO
74	2	GP6901400-T47	Führungsband Kolben Ø140 (9,7x2,5x426 - Typ 506, Hartgewebe)		WATZ	gleich mit F3PRO
75	1	PQ2401400-T46N	Kolbendichtung (Ø140x119x8,1, T46N)		WATZ	gleich mit F3PRO
76	1	GR6900700-T47	Führungsband Stange Ø70 (9,7x2,5x224 - Typ 506, Hartgewebe)		WATZ	gleich mit F3PRO
77	1	RU3200700 WUAQ3	Stangendichtung (Ø70x82x9,6, PU)		WATZ	gleich mit F3PRO
78	1	WSW000700 WUAQ3	Abstreifer (Ø70x78x7, PU)		WATZ	gleich mit F3PRO
79	1	RU3201250-WU9L3	Stangendichtung (Ø125x133x11, PU)		WATZ	gleich mit F3PRO
80	1	005 000X	O-Ring (Ø132,0x3,0, NBR 80 shore)		WATZ	gleich mit F3PRO
	1	TFE0005939	Stückzähler (nicht rückstellbar)	F3/TFE0005939	BAUSER	gleich mit F3PRO



Ersatzteilliste / Spare part list EO2 FORM F3



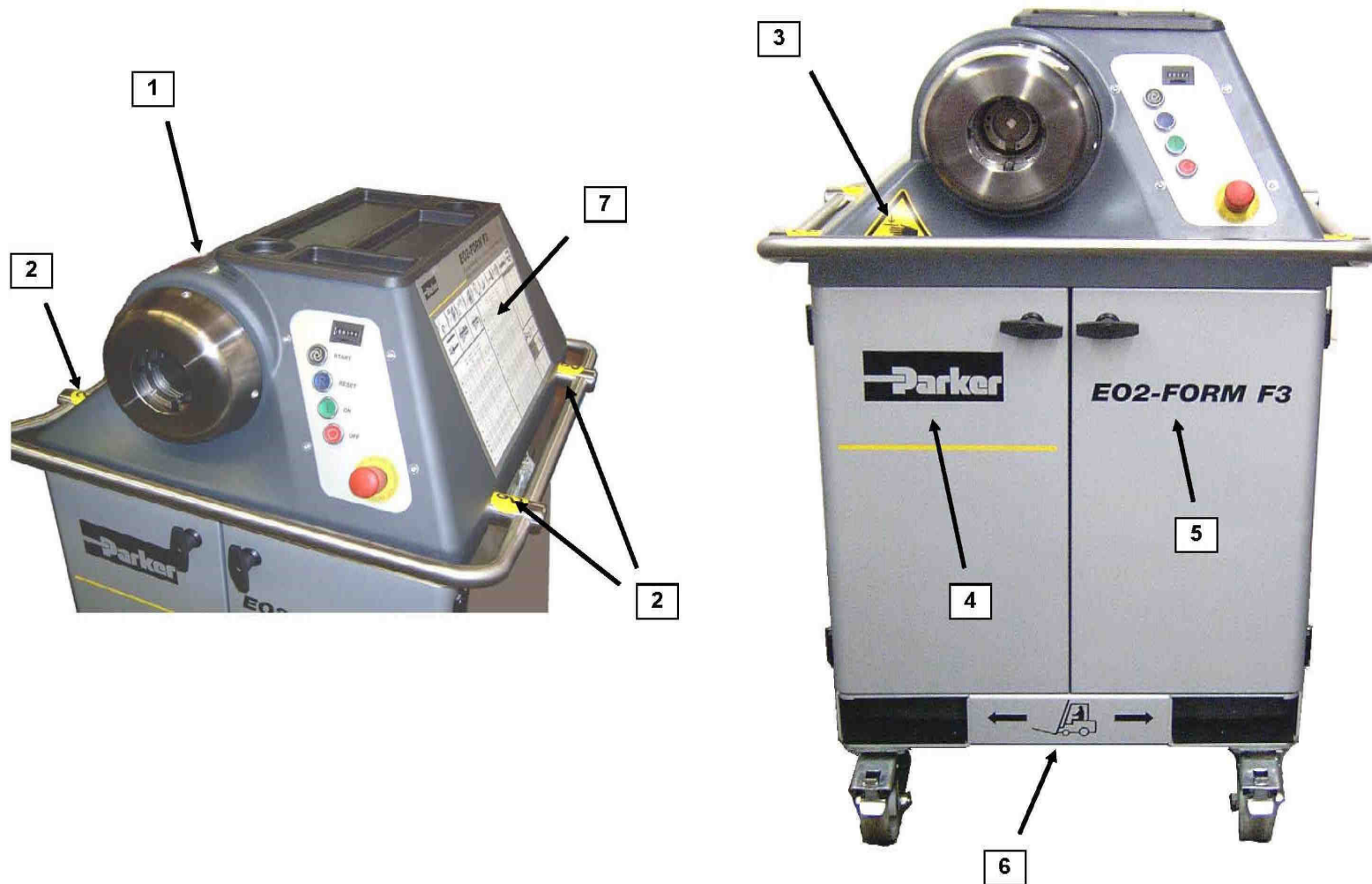
Schutzvermerk nach DIN 34 beachten		Allgemein- toleranz ISO 2768-FH	Werkstück- kanten DIN 6784	Maßstab: 1:10	Position:
				Stückliste EO2-Form F3	
				MN:	
				088.15.013	2
					A3
Status	Änderungen	Datum	Name		



Ersatzteilliste Aufkleber EO2FORMF3

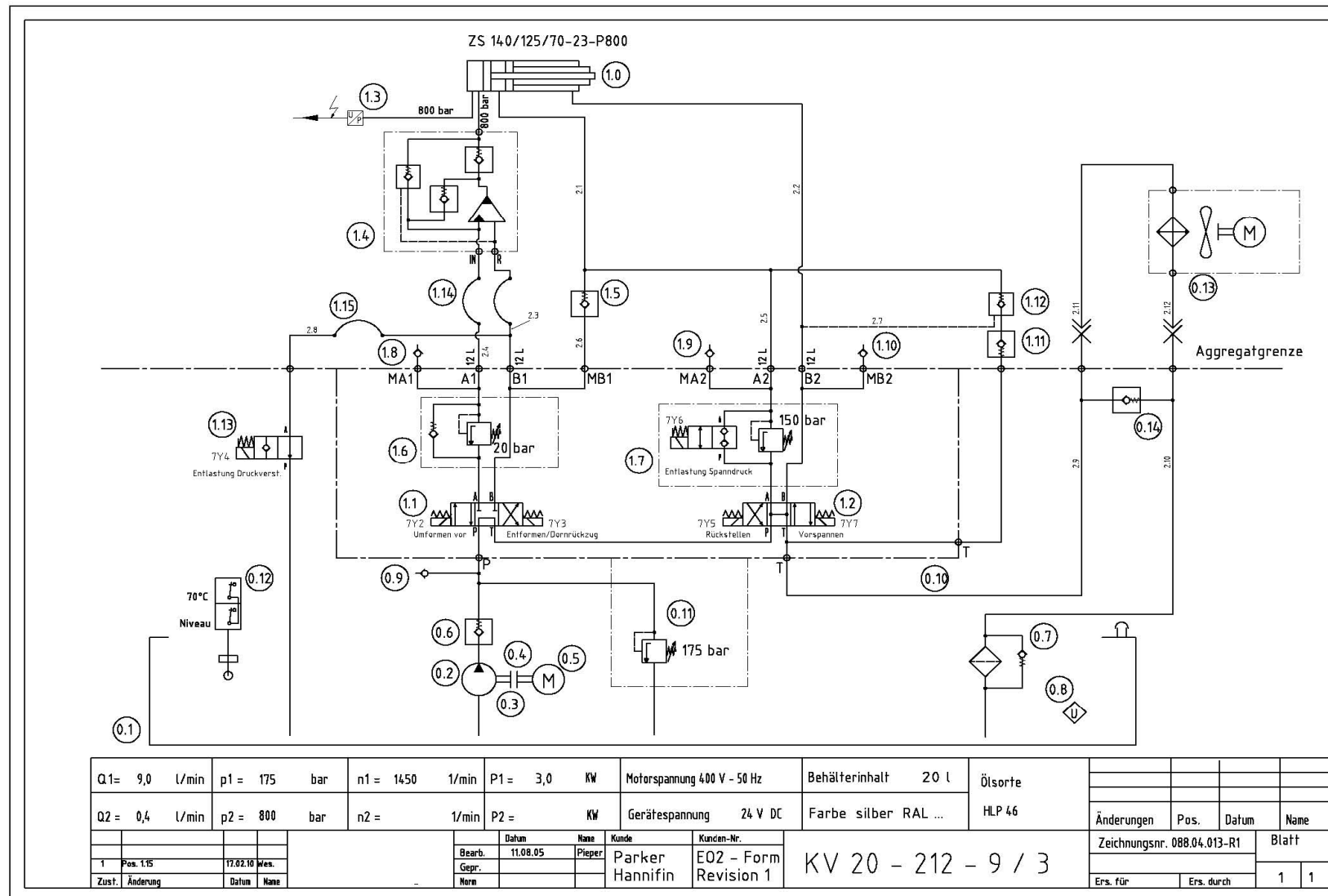
OBJEKT	ANZAHL	BAUTEILNUMMER	BEZEICHNUNG TF	BEZEICHNUNG Parker	Hersteller	Kommentar
1	1	Pinself	Aufkleber "Schmierer"	F3/STICKERLUB		gleich mit F3PRO
2	4	25/208	Aufkleber "Krahnhaken"	F3/STICKERCRANE	JAHN	gleich mit F3PRO
3	1	20-761-026	Aufkleber "Quetschgefahr"	F3/STICKER	KR-DESIGN	gleich mit F3PRO
4	1	20-761-027	Aufkleber "Parker" schwarz/gelb	F3/STICKER	KR-DESIGN	gleich mit F3PRO
5	1	20-761-005	Aufkleber "EO2-Form F3" 250 x 25 mm	F3/STICKER	KR-DESIGN	
6	1	20-761-006	Aufkleber "Gabelstapler" 250 x 25 mm	F3/STICKERFORK	KR-DESIGN	gleich mit F3PRO
7	1	Kurzanleitung Form F3	Aufkleber "Kurzanleitung"	F3/STICKERINSTRUC	KR-DESIGN	

Aufkleber und Hinweisschilder EO2 FORM F3



Ersatzteilliste Hydraulik EO2FORMF3

OBJEKT	ANZAHL	BAUTEILNUMMER	BEZEICHNUNG	Hersteller	Orginal Parker Artikelnummer
0.1	1	100002358	Ölbehälter Alu NG 020	WATZ	
0.1-1	1	100018189	Behälterdeckel gem. Zeichnung 630-543	WATZ	
0.2	1	10C6, 10X053G	Außenzahnradpumpe	Paker	10C6, 10X053G
0.3	1	RV 160/105/448/B14/ZFV	Pumpenträger	Paker	RV 160/105/448/B14/ZFV
0.4-1	1	Alu ZK 24 Shore 92	Zahnradkranz für Spidex	KTR	
0.4-2	1	Alu A24/32 - 28 H7	Kupplungsnahe Spidex	KTR	
0.4-3	1	Alu A24 - N1	Kupplunganabe Spidex	KTR	
0.5	1	3,0 kW - B14 - 160 VEM	DS - Motor 230/400-50 HZ	VEM	3,0 kW - B14 - 160 VEM
0.6	1	RHV 12L R ED CF	Rückschlagvebtü	Paker	RHV 12L R ED CF
0.7	1	TPR120QBP2EG121	Rücklaufilter ohne Anzeige	Paker	TPR120QBP2EG121
0.8	1	FSA-127-1.X/-12	Füllstandsanzeige	Hydac	
0.9	1	M16x2 EMA 3/1/4 ED CF	Messanschluß mit Schraubkupplung	Paker	M16x2 EMA 3/1/4 ED CF
0.10	1	260-412	Mehrfachanschlußplatte NG 06 gem. Zeichnung, GGG-40	Paker	260-412
0.11	1	VME 07/E-3-00	Druckbegrenzungsventil-Cartridge	Paker	VME 07/E-3-00
0.12	1	KFA-A/F/O/N070C/Z3/150	Schwimmerschalter	Paker	KFA-A/F/O/N070C/Z3/150
0.13	1	Kuehler210K	Öhlkühler	EMMEGI	
0.14	1	RHD 12L 2B CF	Rückschlagventil	Paker	RHD12L2BCF
0.1-0.14	1	KV20-212-9/3	Hydraulikaggregat	WATZ	
1.0	1	088.15.016-R4	Hydraulikzylinder ZS 140/125/70	WATZ	
1.1	1	NG 06 24V D1 VW 008 CNJW	4/3 Wege Magnetventil	Paker	NG 06 24V D1 VW 008 CNJW
1.2	1	NG 06 24V D1 VW 002 CNJW	4/3 Wege Magnetventil	Paker	NG 06 24V D1 VW 002 CNJW
1.3	1	8251.95.2517	Druckschalter NAT 0-800 bar	TRAFAG	
1.4	1	HC2-5,0-B-1	Druckverstärker HC 2	KVT	
1.5	1	RHD12ZLA3C	Rückschlagventil	Paker	RHD12ZLA3C
1.6	1	A J-MQC-02 A-2-60	Zwischenplatte	Paker	A J-MQC-02 A-2-60
1.7	1	260-411	Zwischenplatte NG 06 gem. Zeichnung	Paker	260-411
1.7-1	1	WSM 06020 W-01-C-N-24- DG	2/2 Wege Sitzventil	Hydac	
1.7-2	1	DB4E-01X-200P	Druckbegrenzungsventil-Catridge	Hydac	
1.8	1	EMA 3/1/4 ED CF	Messanschluß mit Schraubkupplung M16x2	Paker	EMA3/1/4EDCF
1.9	1	EMA 3/1/4 ED CF	Messanschluß mit Schraubkupplung M16x2	Paker	EMA3/1/4EDCF
1.10	1	EMA 3/1/4 ED CF	Messanschluß mit Schraubkupplung M16x2	Paker	EMA3/1/4EDCF
1.11	1	RHD12ZLA3C	Rückschlagventil	Paker	RHD12ZLA3C
1.12	1	RH2	Rückschlagventil	Paker	RH2
1.13	1	DSH081NR	2/2 Wegeventil	Paker	DSH081NR
1.14	2	420 DKOL/DKOL90°	Compactschlauch 2SN DN10	Paker	2SN DN10 420 DKOL/DKOL90°
1.15	1	600 DKOL/DKOL90°	Compactschlauch 2SN DN10	Paker	2SN DN10 600 DKOL/DKOL90°



Hydraulic circuit diagram / Hydraulikschaltplan

Electric circuit diagram / Elektroschaltplan



Parker Hannifin GmbH & Co.KG
Friedrich-Hagemann-Straße 56
33719 Bielefeld

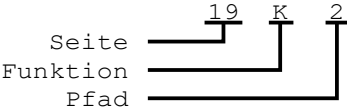
Weitergabe, Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich genehmigt!

Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragungen vorbehalten.

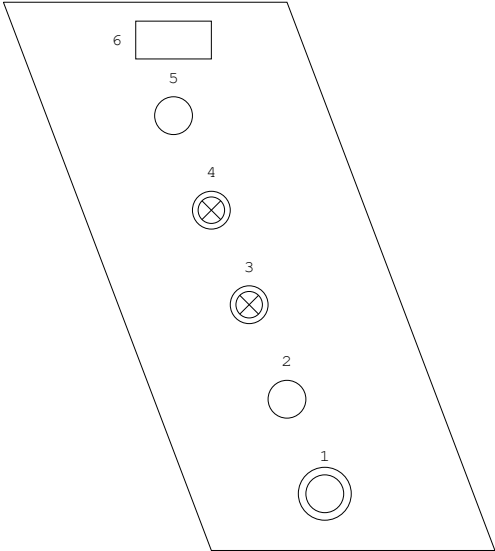
Maschinentyp: EO2-Form F3
Maschinennummer: 40110/540

Technische Daten		Leitungen	Farben	
Betriebsspannung:	400V / 3P / PE / 50Hz	Außenleiter vor Hauptschalter	gelb	min. 1,5 mm ²
Steuerspannung:	24V DC	Außenleiter nach Hauptschalter	schwarz	min. 1,5 mm ²
Nennstrom:	8A	Neutralleiter	blau	min. 1,5 mm ²
Absicherung:	16A	Schutzleiter	grün/gelb	min. 1,5 mm ²
Leistung:	4kW	Steuerspannung 24VDC +	dunkelblau	min. 1,0 mm ²
Baujahr:	10.10.23	Steuerspannung 24VDC -	blau/weiß	min. 1,0 mm ²
Schutzklasse:	IP 54	Fremdspannung	orange	min. 1,0 mm ²
Anlagen-, Ortskennzeichen	Betriebsmittelkennzeichnung	Messleitungen	weiß	min. 1,0 mm ²
+P: Pult		Stromwandler	braun	min. 1,0 mm ²
+U: Schaltschränke				
+Ex: Extern				



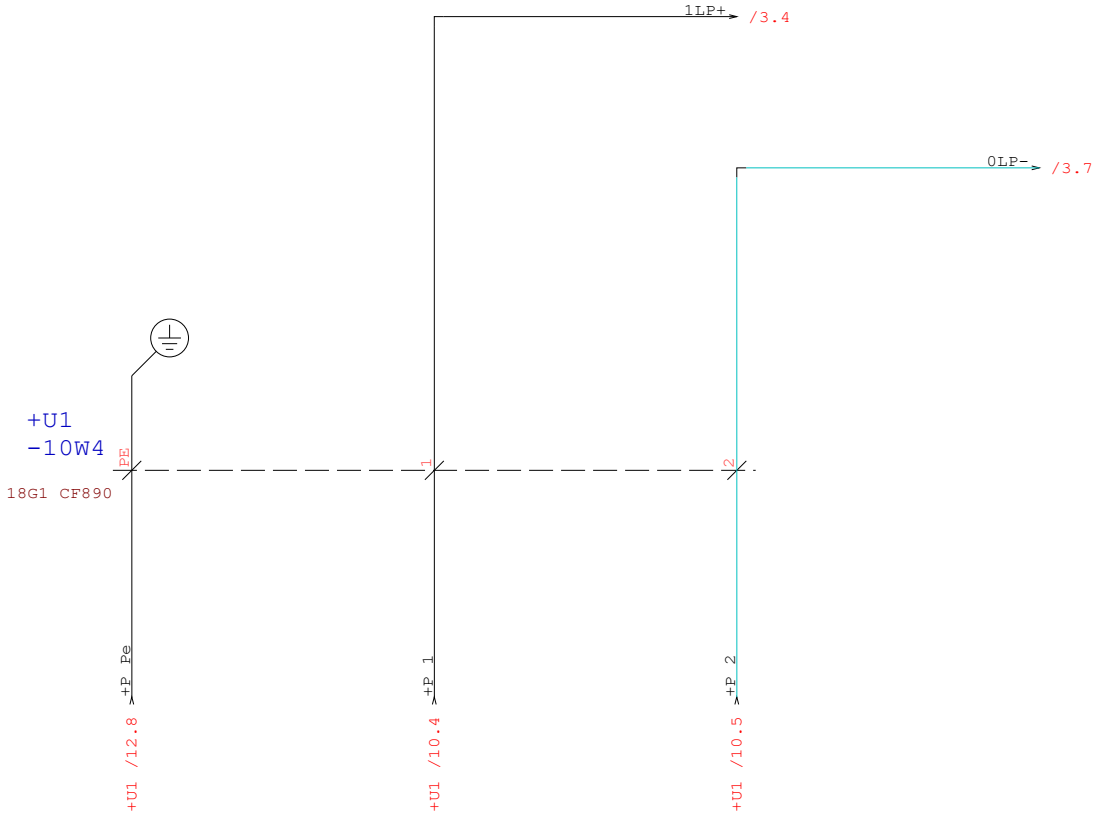
Erstellt am: 10.10.23 durch: J.Hoppe Anzahl der Seiten 27

Inhalt von					40110/540					EO2-Form F3					Seite 1				
Nr.	Datei				Seite				Kommentar				Datum						
1	ParkerEO2 Form F3_Deck.0001.wsCSD				1				Deckblatt				30.10.23						
2	ParkerEO2 Form F3_I.0001.wsSML				2				Inhaltsangabe				30.10.23						
3	+P_Plan.0001.wsELD				3				Ansicht Bedienung				30.10.23						
4	+P_Plan.0002.wsELD				4				Pult Einspeisung				30.10.23						
5	+P_Plan.0003.wsELD				5				Pult Not-Halt/Anlage				30.10.23						
6	+P_Plan.0004.wsELD				6				Pult Start/Grundstellung				30.10.23						
7	+P_Mat.0001.wsMAL				7				Materialliste				30.10.23						
8	=EO2+U1_Plan.0001.wsELD				8				Ansicht Schaltschrank				30.10.23						
9	=EO2+U1_Plan.0002.wsELD				9				Einspeisung				30.10.23						
10	=EO2+U1_Plan.0003.wsELD				10				Lüfter				30.10.23						
11	=EO2+U1_Plan.0004.wsELD				11				Verteilung 400V				30.10.23						
12	=EO2+U1_Plan.0005.wsELD				12				Netzteil/Steuerspannung 24VDC				30.10.23						
13	=EO2+U1_Plan.0006.wsELD				13				Verteilung 24VDC				30.10.23						
14	=EO2+U1_Plan.0007.wsELD				14				Verteilung 24VDC				30.10.23						
15	=EO2+U1_Plan.0008.wsELD				15				Not-Halt Relais				30.10.23						
16	=EO2+U1_Plan.0009.wsELD				16				SPS				30.10.23						
17	=EO2+U1_Plan.0010.wsELD				17				Schnittstelle Pult Einspeisung				30.10.23						
18	=EO2+U1_Plan.0011.wsELD				18				Schnittstelle Pult Not-Halt/Anlage				30.10.23						
19	=EO2+U1_Plan.0012.wsELD				19				Schnittstelle Pult Grund/Start/Stück				30.10.23						
20	=EO2+U1_Plan.0013.wsELD				20				Ein-/Ausgabe				30.10.23						
21	=EO2+U1_Plan.0014.wsELD				21				Eingänge				30.10.23						
22	=EO2+U1_Plan.0015.wsELD				22				Ausgabe				30.10.23						
23	=EO2+U1_Plan.0016.wsELD				23				Aktoren				30.10.23						
24	=EO2+U1_Plan.0017.wsELD				24				Analog Eingänge				30.10.23						
25	=EO2+U1_Mat.0001.wsMAL				25				Materialliste				30.10.23						
26	=EO2+U1_Mat.0002.wsMAL				26				Materialliste				30.10.23						
27	+Ex1_Mat.0001.wsMAL				27				Materialliste				30.10.23						
					</														

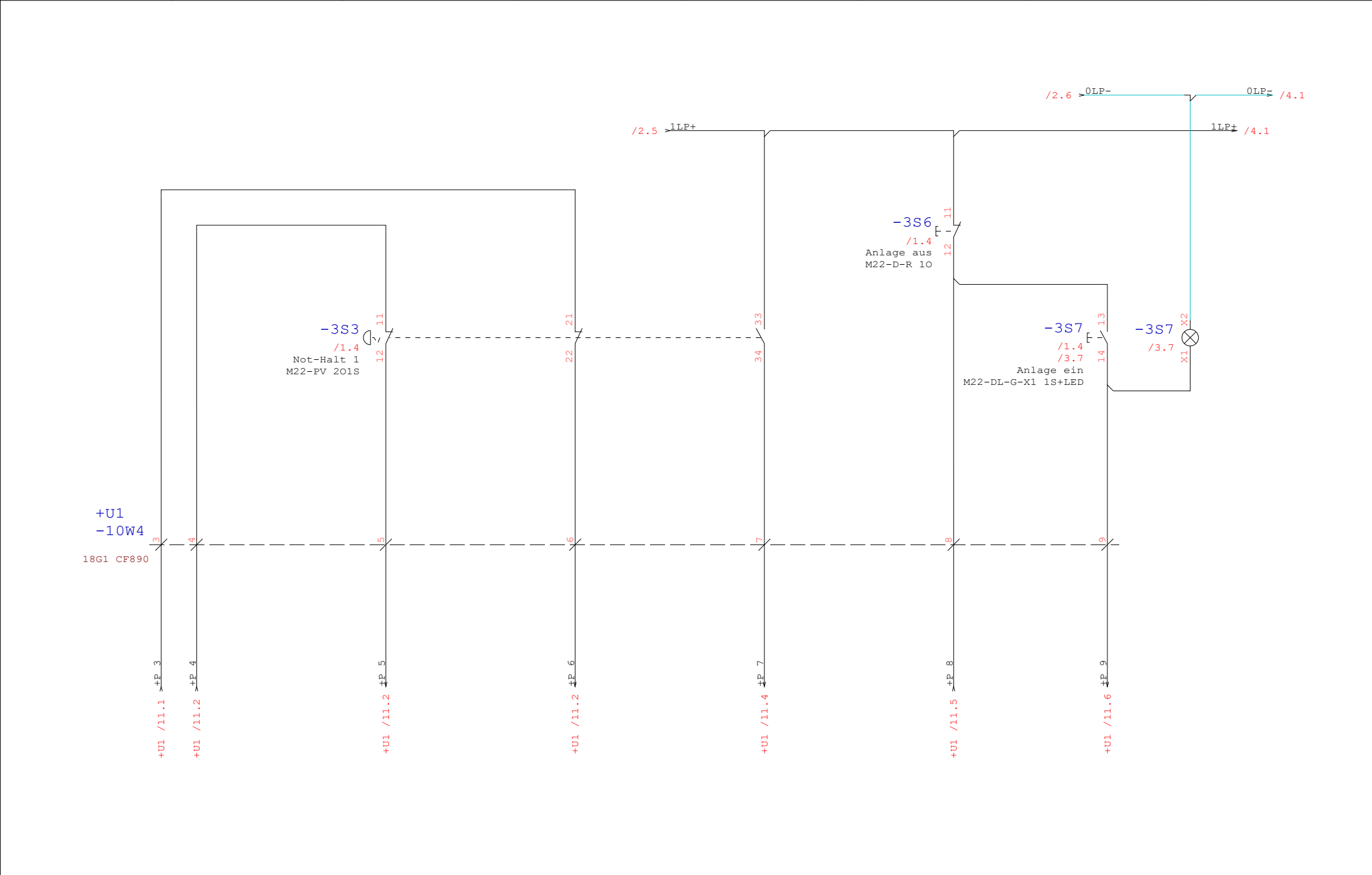


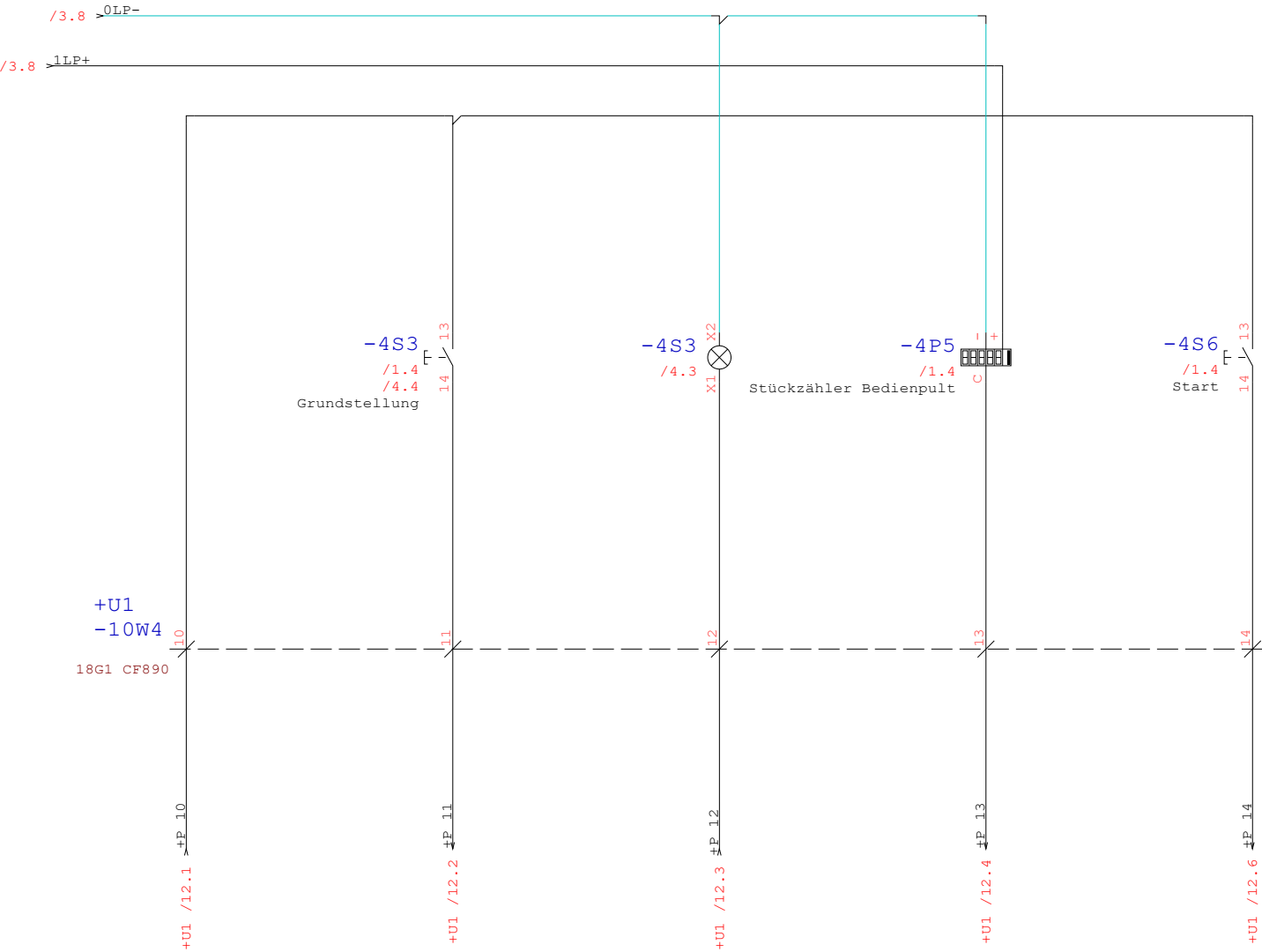
Pos.	MKG		Text
1	-3S3	/3.3	Not-Halt 1
2	-3S6	/3.6	Anlage aus
3	-3S7	/3.7	Anlage ein
4	-4S3	/4.3	Grundstellung
5	-4S6	/4.6	Start
6	-4P5	/4.5	Stückzähler Bedienpult

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

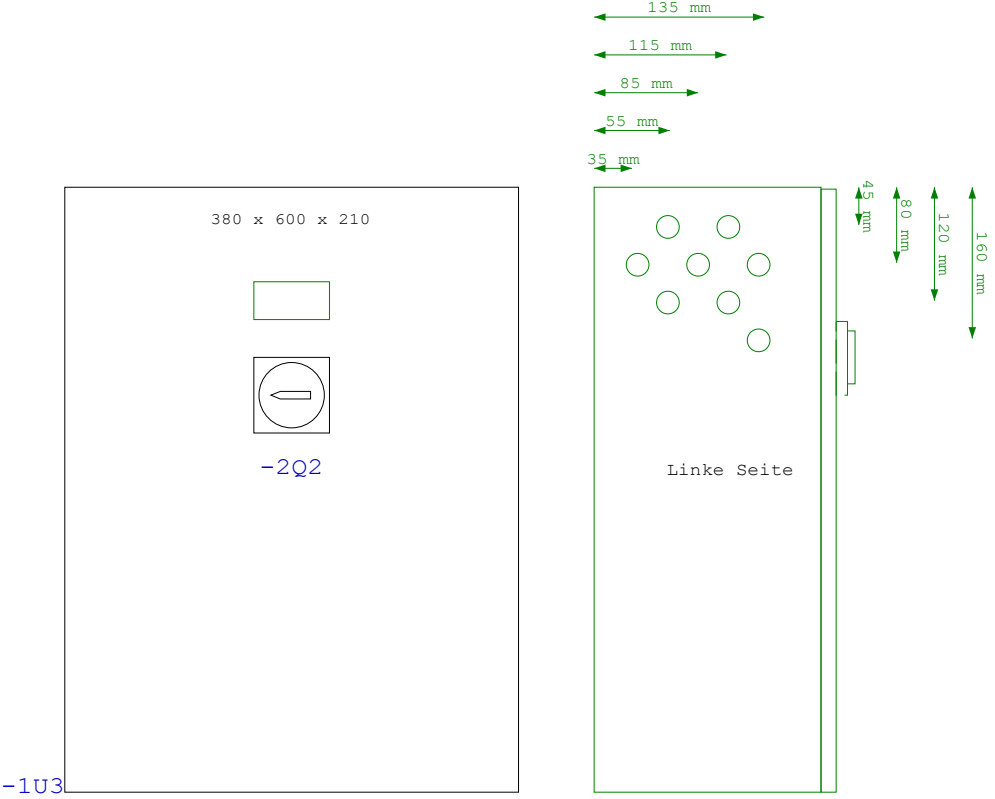


				Datum	10.10.23	Parker Hannifin		Pult Einspeisung		Kom.No	40110/540	Anlage	=EO2	
				Bearb.	J.Hoppe	Friedrich-Hagemann-Straße 56				Plan.No	23/10.003	Ort	+P	
				Gepr.	O.Ludemann	33719								
						Bielefeld				Inv.No			Blatt	2
Zustand	Änderung	Datum	Name	Norm	DIN 81346	Deutschland		Parker Hannifin GmbH & Co.KG Friedrich-Hagemann-Straße 56 33719 Bielefeld	EO2-Form F3	Prj.No			von	4



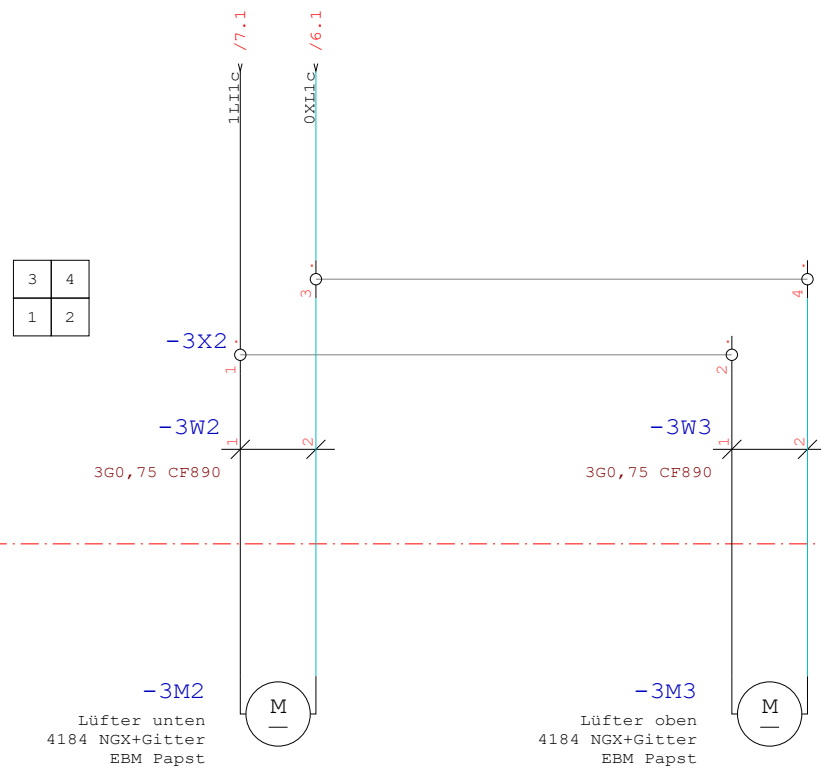


				Datum	10.10.23	Parker Hannifin		Pult Start/Grundstellung		Kom.No	40110/540	Anlage	=EO2	
				Bearb.	J.Hoppe	Friedrich-Hagemann-Straße 56				Plan.No	23/10.003	Ort	+P	
				Gepr.	O.Ludemann	33719 Bielefeld				Inv.No			Blatt	4
Zustand	Änderung	Datum	Name	Norm	DIN 81346	Deutschland		Parker Hannifin GmbH & Co.KG Friedrich-Hagemann-Straße 56 33719 Bielefeld	EO2-Form F3	Prj.No			von	4



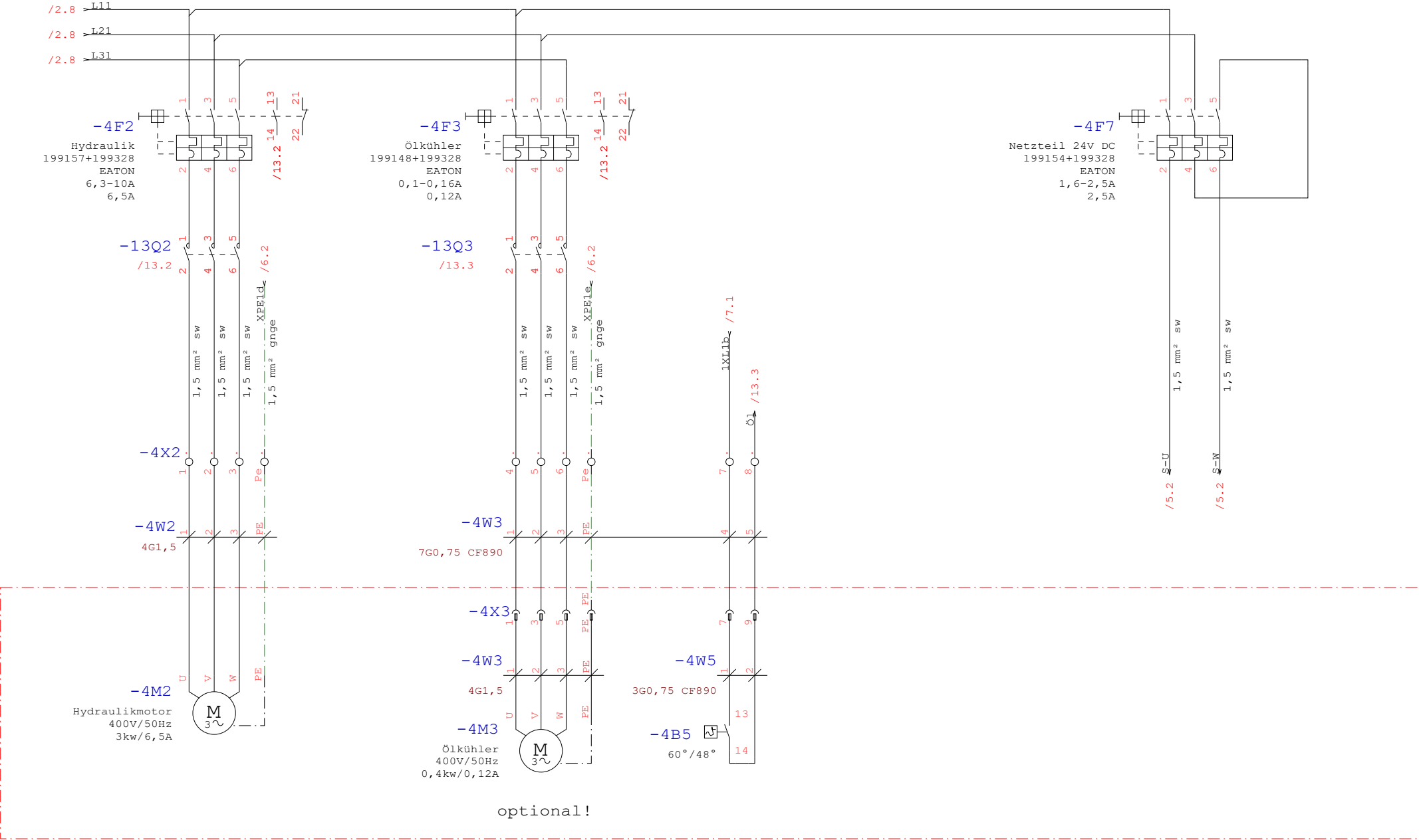


				Datum	10.10.23	Parker Hannifin		Einspeisung		Kom.No 40110/540	Anlage	=EO2	
				Bearb.	J.Hoppe	Friedrich-Hagemann-Straße 56		Parker Hannifin GmbH & Co.KG Friedrich-Hagemann-Straße 56 33719 Bielefeld	EO2-Form F3	Plan.No 23/10.003	Ort	+U1	
				Gepr.	O.Ludemann	Bielefeld				Inv.No			Blatt 2
Zustand	Änderung	Datum	Name	Norm	DIN 81346	Deutschland				33719 Bielefeld	Prj.No		von 17



+Ex1

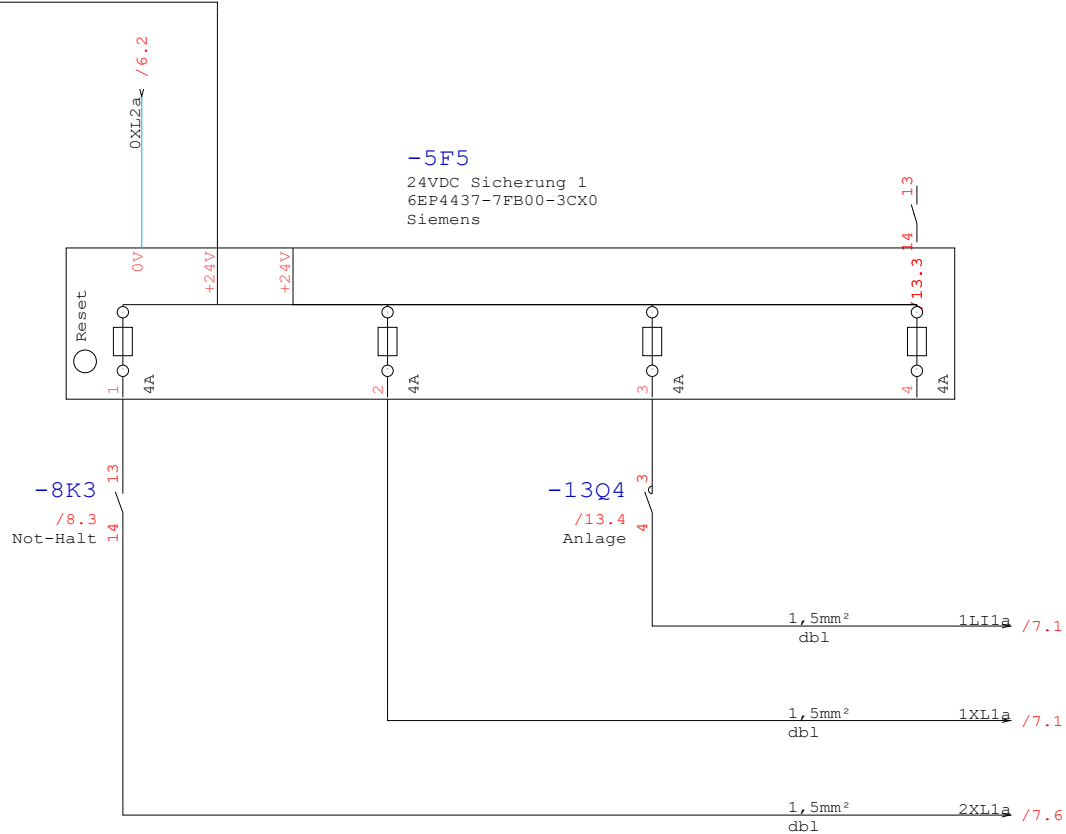
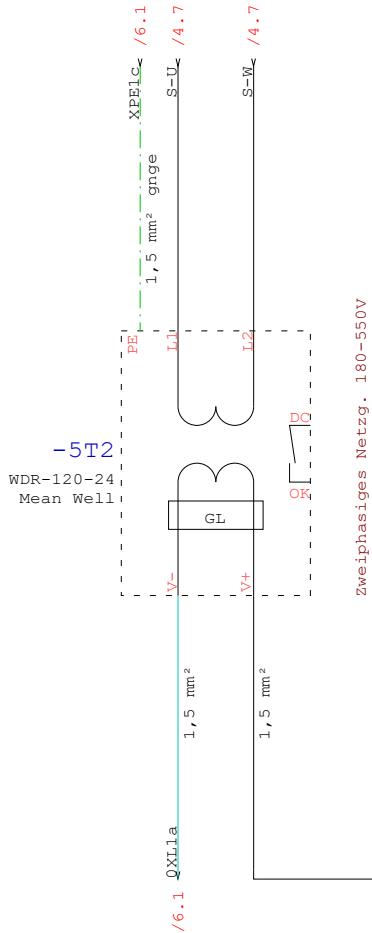
				Datum	10.10.23	Parker Hannifin		Lüfter		Kom.No	40110/540	Anlage	=E02
				Bearb.	J.Hoppe	Friedrich-Hagemann-Straße 56		Parker Hannifin GmbH & Co.KG Friedrich-Hagemann-Straße 56 33719 Bielefeld Deutschland	E02-Form F3	Plan.No	23/10.003	Ort	+U1
				Gepr.	O.Ludemann	Bielefeld				Inv.No		Blatt	3
Zustand	Änderung	Datum	Name	Norm	DIN 81346	Deutschland				Prj.No		von	17

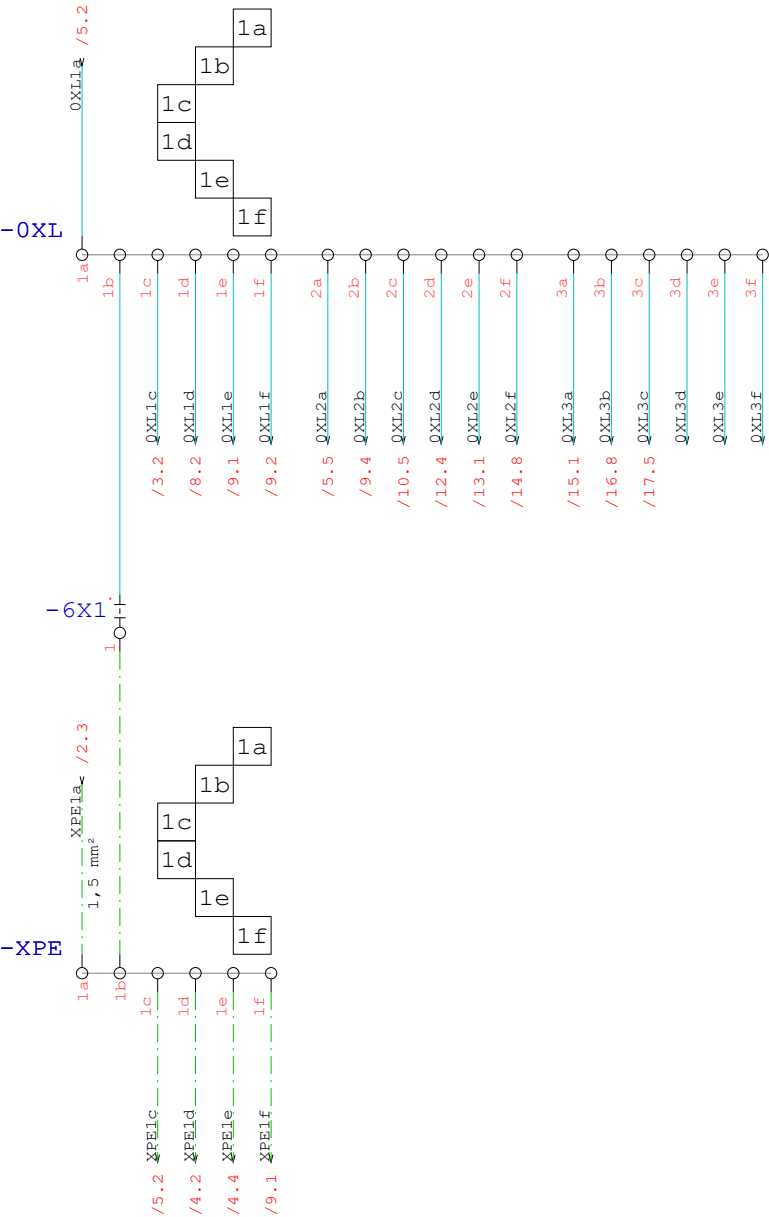


optional!

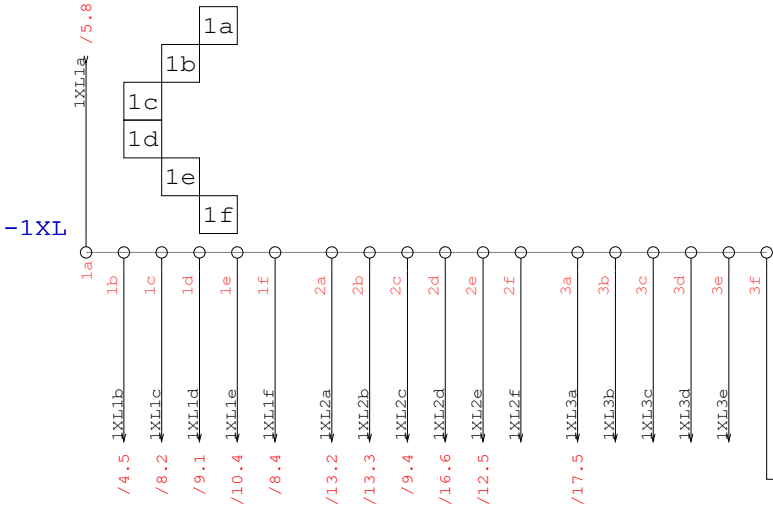
+Ex1

				Datum	10.10.23	Parker Hannifin	Verteilung 400V		Kom.No	40110/540	Anlage	=EO2
				Bearb.	J.Hoppe	Friedrich-Hagemann-Straße 56		Parker Hannifin GmbH & Co.KG Friedrich-Hagemann-Straße 56 33719 Bielefeld	EO2-Form F3	Plan.No 23/10.003	Ort	+U1
				Gepr.	O.Ludemann	Bielefeld						Blatt 4
Zustand	Änderung	Datum	Name	Norm	DIN 81346	Deutschland					von	17





				Datum	10.10.23	Parker Hannifin	Parker	Verteilung 24VDC		Kom.No	40110/540	Anlage	=EO2
				Bearb.	J.Hoppe	Friedrich-Hagemann-Straße 56				Plan.No	23/10.003	Ort	+U1
				Gepr.	O.Ludemann	Bielefeld				Inv.No			Blatt 6
Zustand	Änderung	Datum	Name	Norm	DIN 81346	Deutschland		Parker Hannifin GmbH & Co.KG Friedrich-Hagemann-Straße 56 33719 Bielefeld	EO2-Form F3	Prj.No			von 17



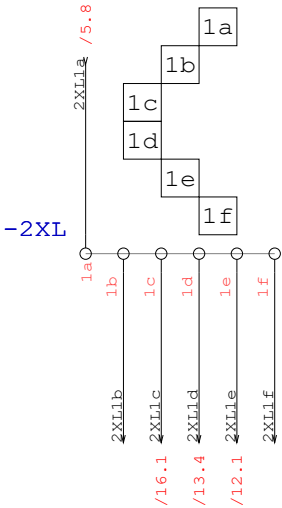
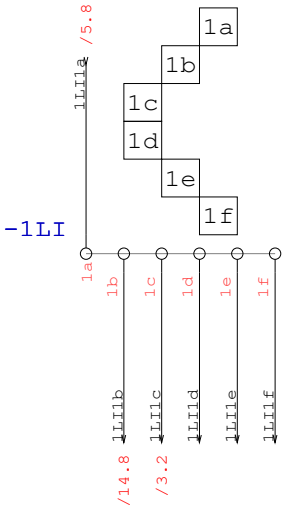
Brücke nach Dauerlauftest entfernen!

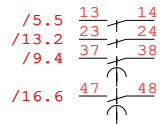
-7X4

1

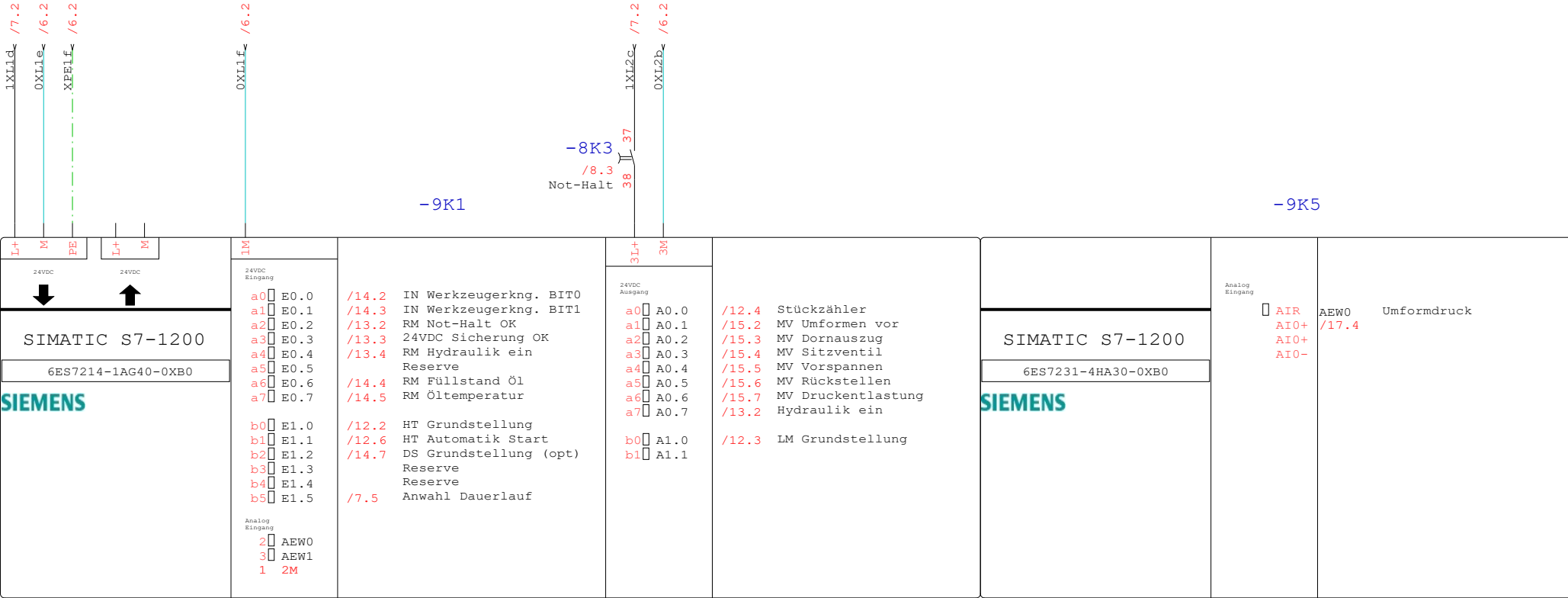
-9K1	b5
E1.5 /9.1	
Anwahl Dauerlauf	
Digital Eingang	

L+ nach Not-Halt

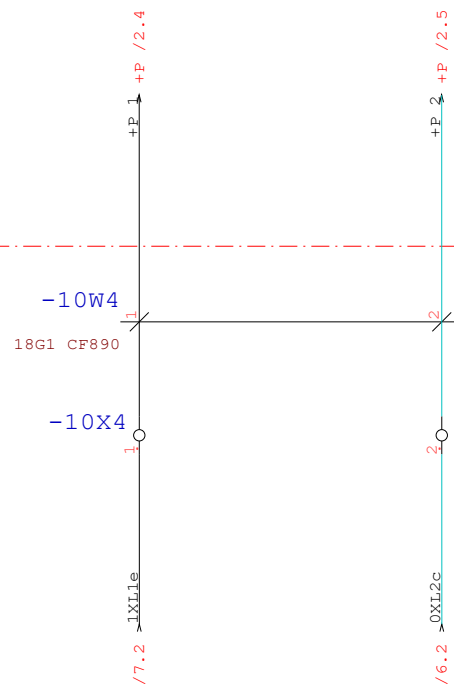




				Datum	10.10.23	Parker Hannifin		Not-Halt Relais		Kom.No 40110/540	Anlage	=EO2	
				Bearb.	J.Hoppe	Friedrich-Hagemann-Straße 56				Plan.No 23/10.003	Ort	+U1	
				Gepr.	O.Ludemann	33719							
Zustand	Änderung	Datum	Name	Norm	DIN 81346	Bielefeld Deutschland			Parker Hannifin GmbH & Co.KG Friedrich-Hagemann-Straße 56 33719 Bielefeld	EO2-Form F3	Inv.No Prj.No		Blatt 8 von 17



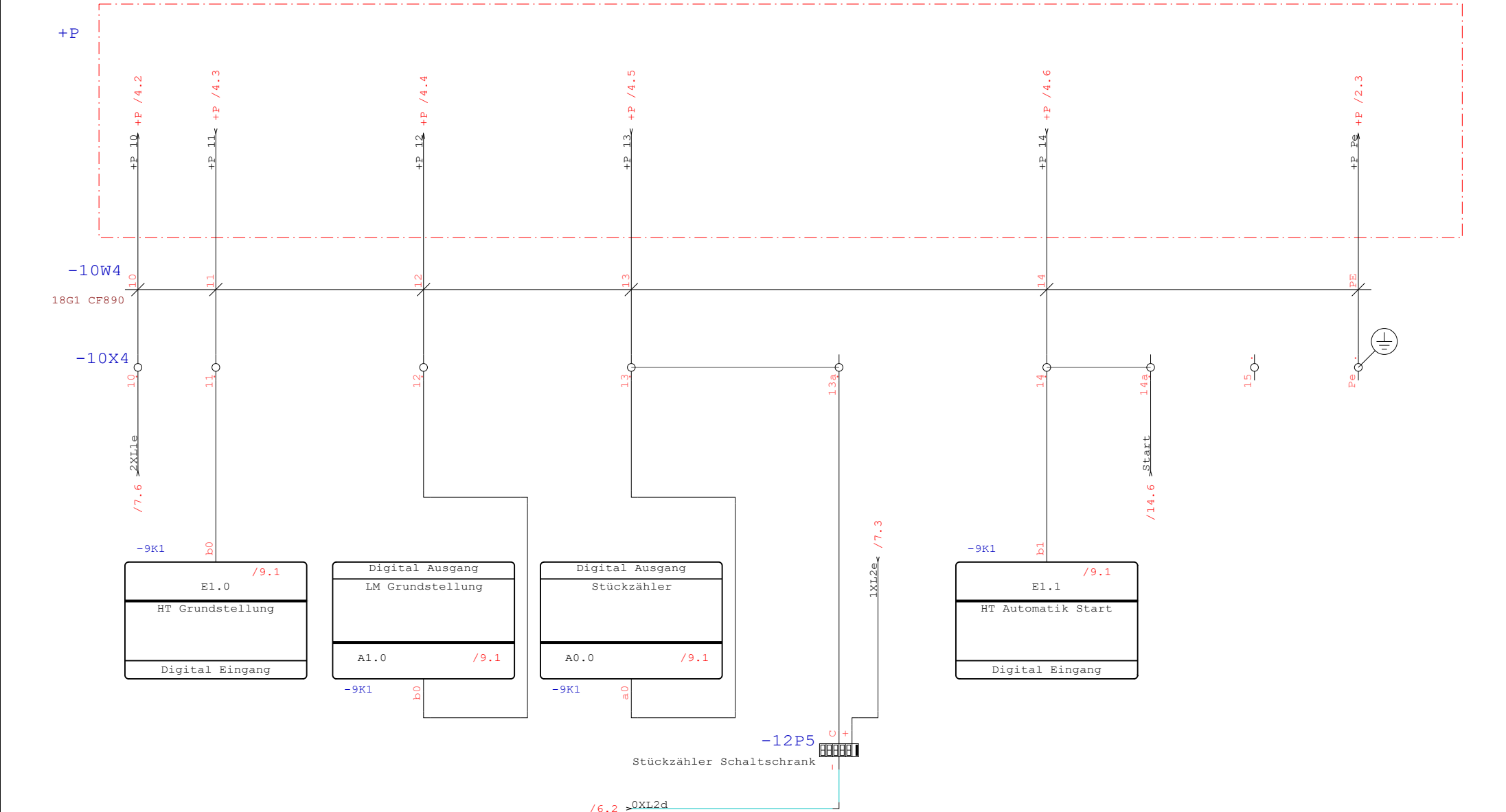
+P



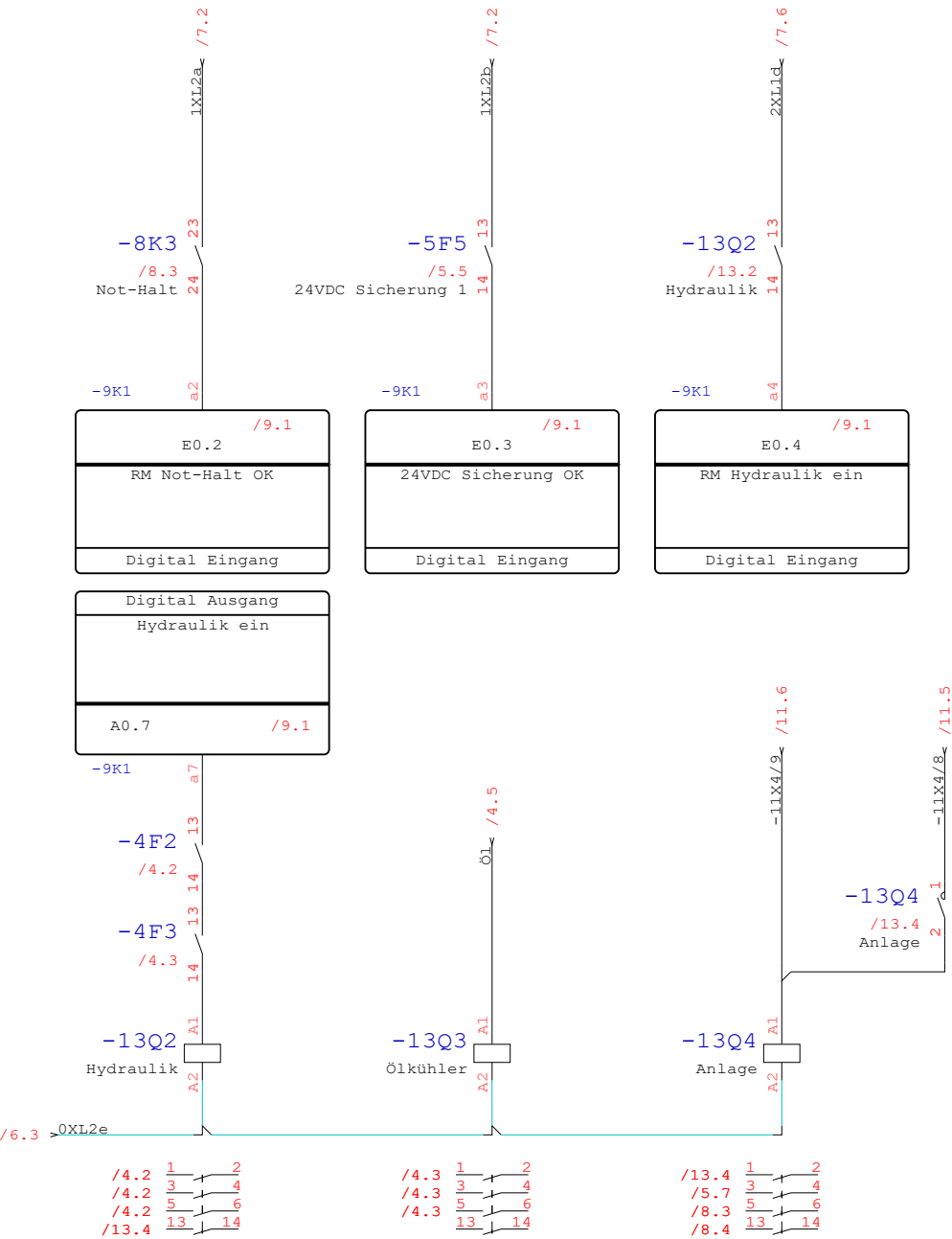
10	11	12	13	13a	14	14a	15	16	Pe
1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pe

				Datum	10.10.23	Parker Hannifin		Schnittstelle Pult Einspeisung		Kom.No	40110/540	Anlage	=EO2
				Bearb.	J.Hoppe	Friedrich-Hagemann-Straße 56		Parker Hannifin GmbH & Co.KG Friedrich-Hagemann-Straße 56 33719 Bielefeld Deutschland	EO2-Form F3	Plan.No	23/10.003	Ort	+U1
				Gepr.	O.Ludemann					Inv.No		Blatt	10
Zustand	Änderung	Datum	Name	Norm	DIN 81346					Prj.No		von	17

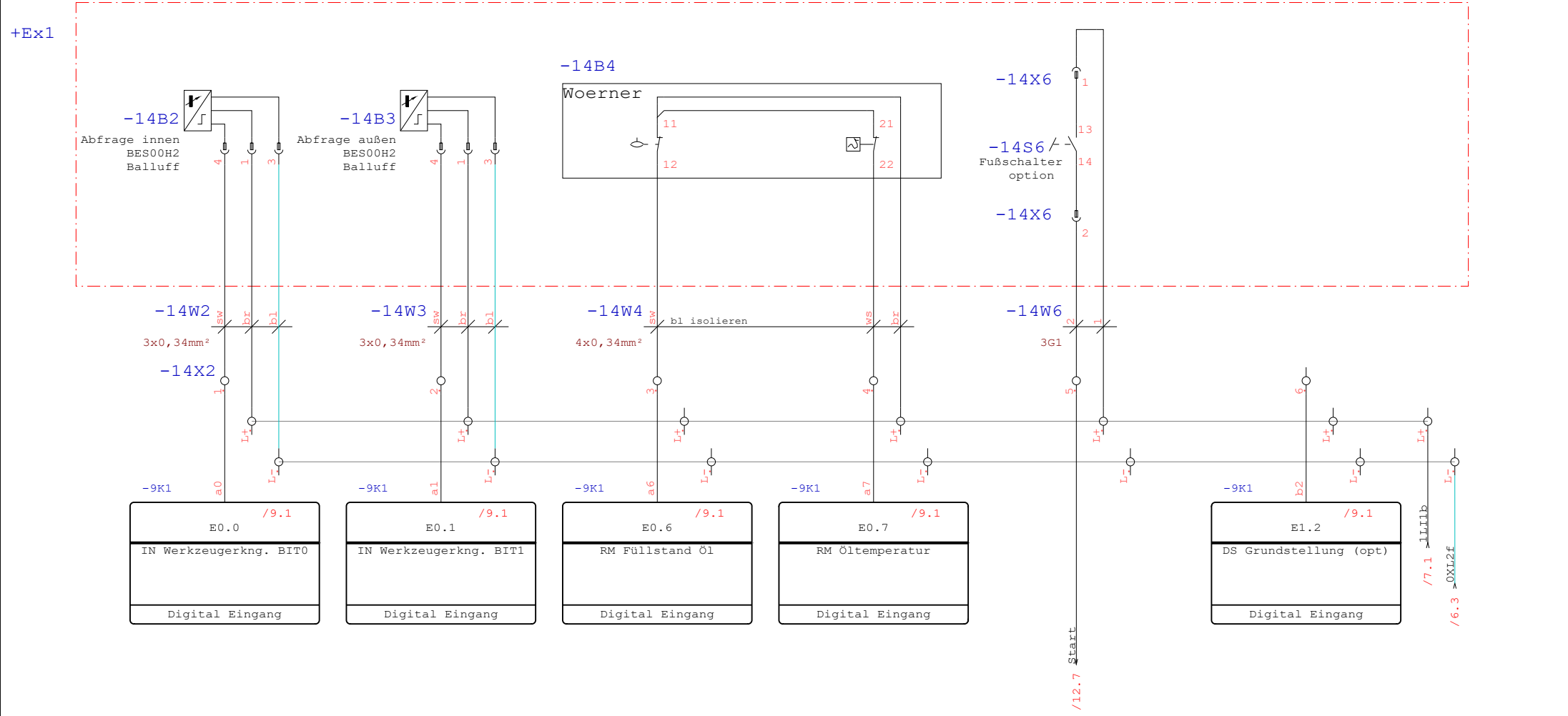
				Datum	10.10.23	Parker Hannifin		Schnittstelle Pult Not-Halt/Anlage		Kom.No 40110/540	Anlage	=EO2	
				Bearb.	J.Hoppe	Friedrich-Hagemann-Straße 56				Plan.No 23/10.003	Ort	+U1	
				Gepr.	O.Ludemann	33719							
						Bielefeld			EO2-Form F3	Inv.No		Blatt	11
Zustand	Änderung	Datum	Name	Norm	DIN 81346	Deutschland					Prj.No		von
								Parker Hannifin GmbH & Co.KG					
								Friedrich-Hagemann-Straße 56					
								33719 Bielefeld					

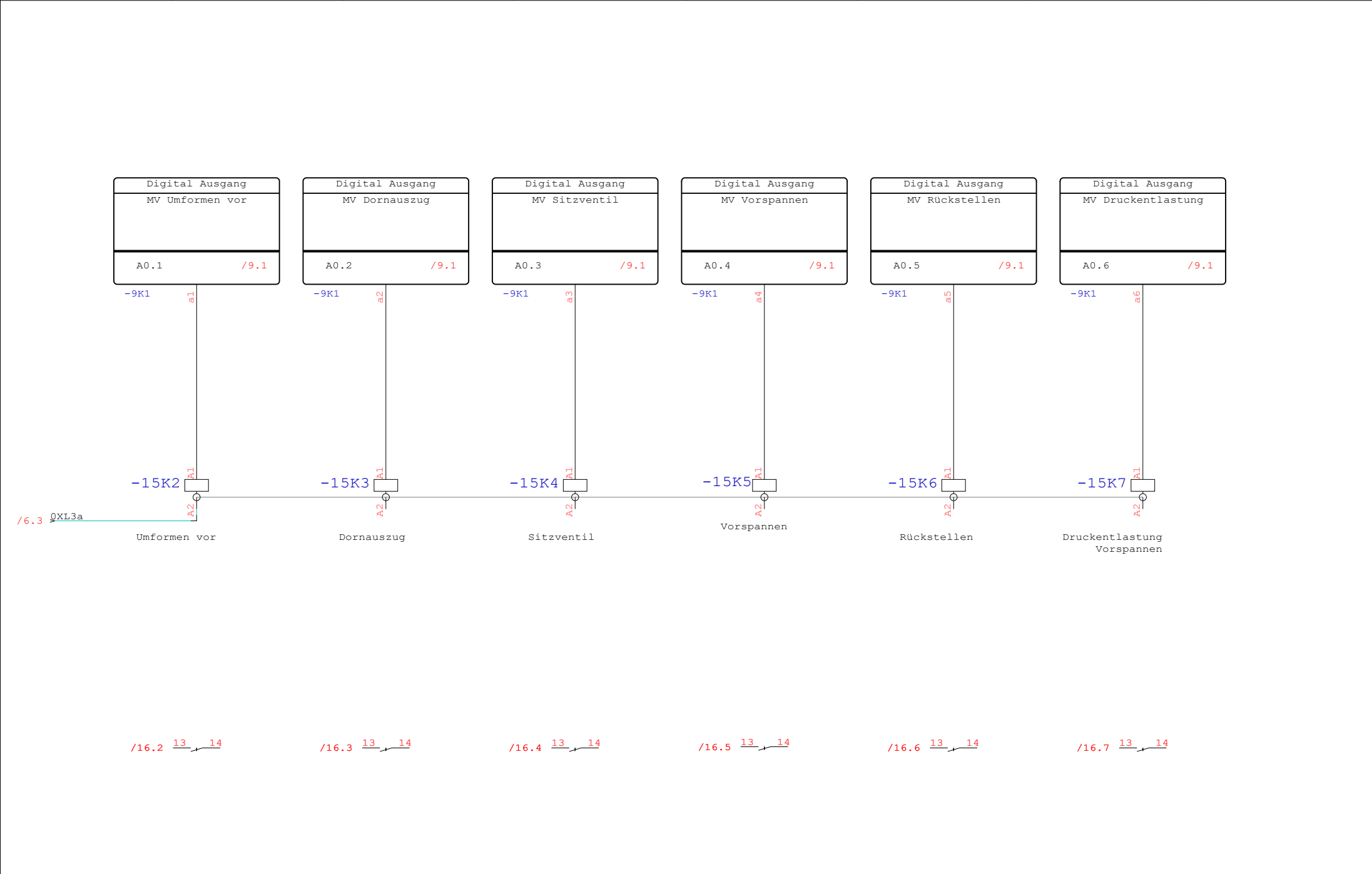


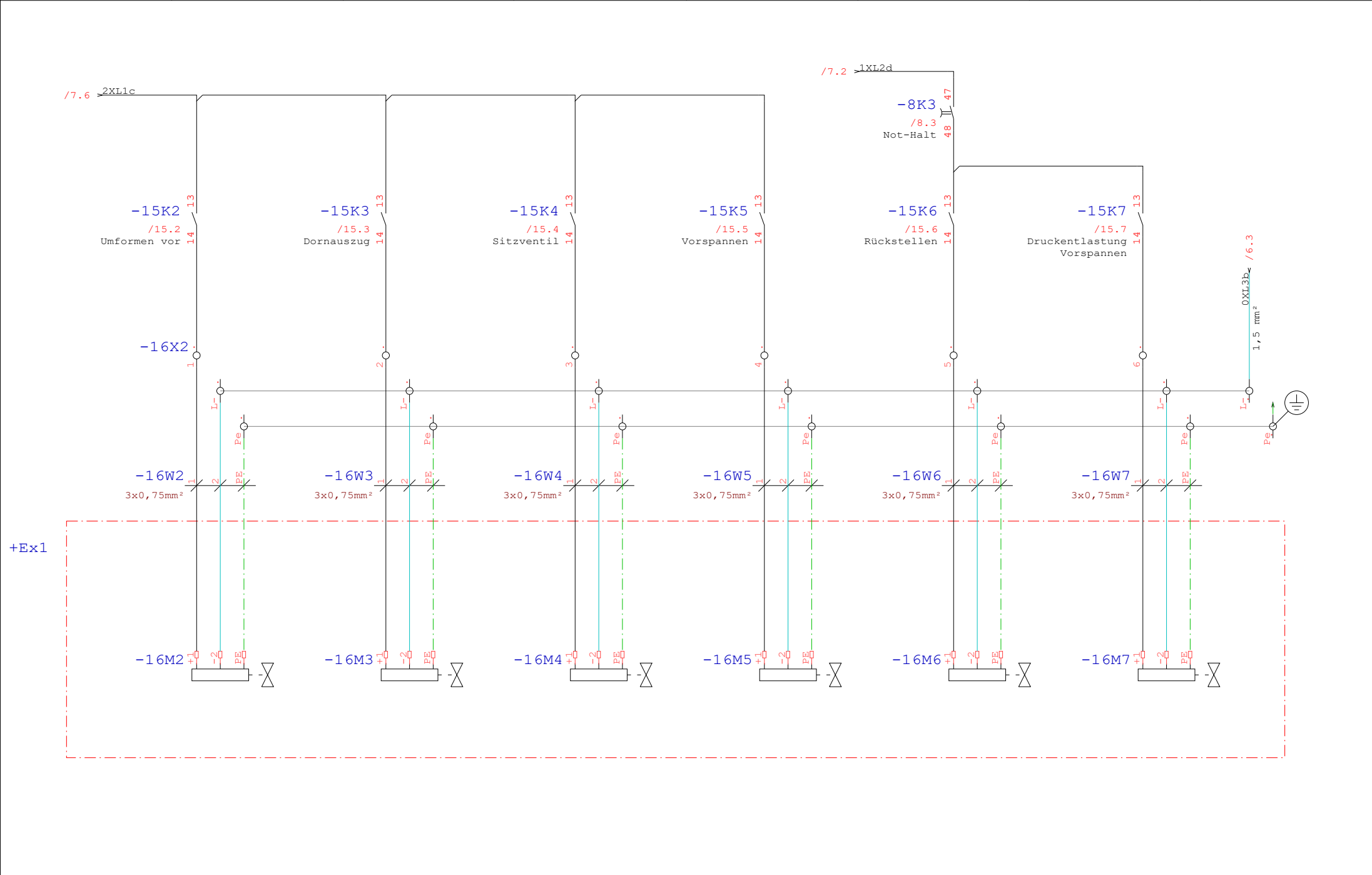
1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---



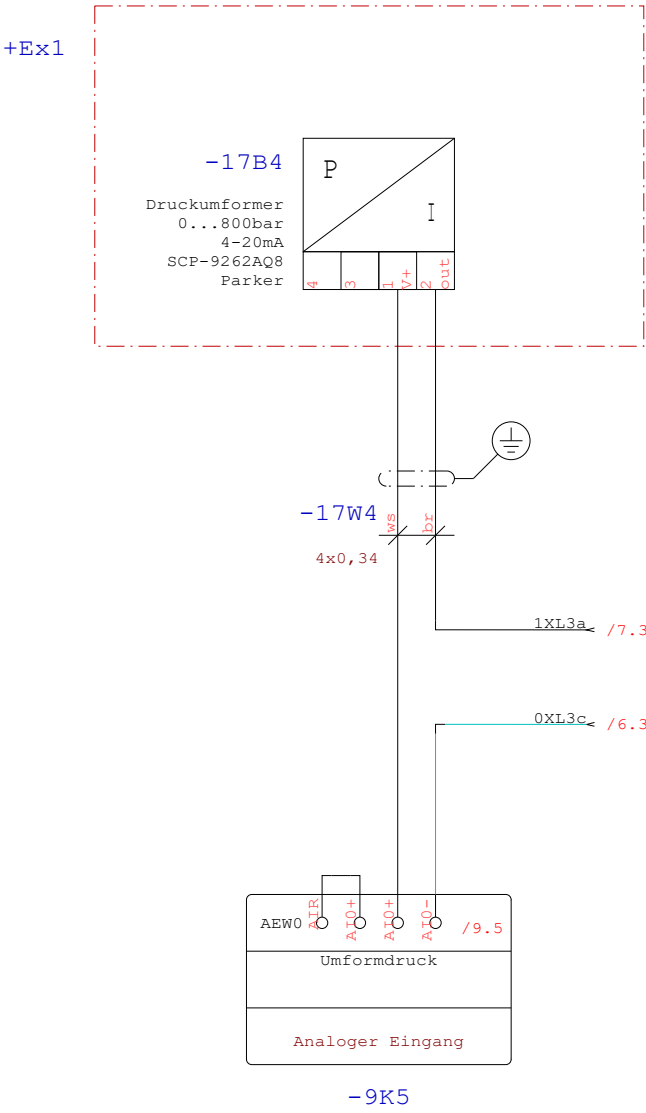
				Datum	10.10.23	Parker Hannifin	Ein-/Ausgabe		Kom.No	40110/540	Anlage	=EO2
				Bearb.	J.Hoppe	Friedrich-Hagemann-Straße 56	Parker Hannifin GmbH & Co.KG		Plan.No	23/10.003	Ort	+U1
				Gepr.	O.Ludemann	33719 Bielefeld	Friedrich-Hagemann-Straße 56		Inv.No			Blatt 13
Zustand	Änderung	Datum	Name	Norm	DIN 81346	Deutschland	33719 Bielefeld		Prj.No			von 17







				Datum	10.10.23	Parker Hannifin		Aktoren		Kom.No	40110/540	Anlage	=EO2	
				Bearb.	J.Hoppe	Friedrich-Hagemann-Straße 56		Parker Hannifin GmbH & Co.KG Friedrich-Hagemann-Straße 56 33719 Bielefeld	EO2-Form F3	Plan.No	23/10.003	Ort	+U1	
				Gepr.	O.Ludemann	Bielefeld				Inv.No			Blatt	16
Zustand	Änderung	Datum	Name	Norm	DIN 81346	Deutschland				Prj.No			von	17



Materialliste			=EO2	+U1	Seite 1	
Nr.	Anz.	TFE Nummer	Bezeichnung 1	Artikel Nummer	Hersteller	Bezugsnamen
1	1	TFE0005939	Impulszähler 38X0, ohne Nullstellung	3810.1.5.1.0.2-001	Bauser	=EO2+U1-12P5
2	1	TFE0000160	Klemmabdeckung HS, H-P1	017253	EATON	=EO2+U1-2Q2
3	1	TFE0000163	Zusatzfrontschild Deutsch/Englisch	030170	EATON	=EO2+U1-2Q2
4	1	TFE0000167	Hauptschalter, P1-25/EA/SVB	041097	EATON	=EO2+U1-2Q2
5	1	TFE0000194	Sicherheitsrelais Not-Halt, verzögert	118705	EATON	=EO2+U1-8K3
6	1	TFE0006972	Motorschutzschalter, PKZM0-0,16-PI	199148	EATON	=EO2+U1-4F3
7	1	TFE0006970	Motorschutzschalter, PKZM0-2,5-C	199154	EATON	=EO2+U1-4F7
8	1	TFE0006971	Motorschutzschalter, PKZM0-10-PI	199157	EATON	=EO2+U1-4F2
9	3	TFE0006973	NHI11-PKZ0-PI Hilfsschalter	199328	EATON	=EO2+U1-4F3, =EO2+U1-4F7
						=EO2+U1-4F2
10	3	TFE0005687	Schütz 4kW, 400V, 3pol, 1S, Federzug	277468	EATON	=EO2+U1-13Q2, =EO2+U1-13Q3
						=EO2+U1-13Q4
11	6	TFE0003420	Optokoppler, 1 Schliesser, 3A, 24VDC	39.00.7.024.9024	Finder	=EO2+U1-15K2, =EO2+U1-15K3
						=EO2+U1-15K4, =EO2+U1-15K5
						=EO2+U1-15K6, =EO2+U1-15K7
12	1	TFE0000518	Zweiphasiges Netzg. 180-550V,5A	WDR-120-24	Mean Well	=EO2+U1-5T2
13	1	TFE0000354	Klemmleistenbeschriftung KLM 3-L	0814788	Phoenix	=EO2+U1-0XL
14	2	TFE0000355	Endhalter, CLIPFIX 35-5	3022276	Phoenix	=EO2+U1-0XL
15	1	TFE0000334	Messertrennklemme MTK	3101016	Phoenix	=EO2+U1-6X1
16	12	TFE0000342	Durchgangsklemmen, PT2,5	3209510	Phoenix	=EO2+U1-2X2, =EO2+U1-4X2
						=EO2+U1-7X4
17	1	TFE0003618	Durchgangsklemme blau,PT 2,5-BU	3209523	Phoenix	=EO2+U1-2X2
18	5	TFE0003619	Erdungsklemme, PT 2,5-PE	3209536	Phoenix	=EO2+U1-2X2, =EO2+U1-PE
						=EO2+U1-4X2
19	8	TFE0004749	Dreistockklemme, PT 2,5-3PV	3210512	Phoenix	=EO2+U1-0XL, =EO2+U1-1XL
						=EO2+U1-1LI, =EO2+U1-2XL
20	1	TFE0004748	Dreistockklemme, PT 2,5-3PE	3210525	Phoenix	=EO2+U1-XPE
21	12	TFE0004755	Doppelstockklemme, PTB 2,5	3210567	Phoenix	=EO2+U1-3X2, =EO2+U1-10X4
22	1	TFE0004757	Doppelstockklemme, PTB 2,5-PE	3210596	Phoenix	=EO2+U1-10X4
23	1	TFE0004836	Abschlussdeckel D-PT, 2,5-3L	3211647	Phoenix	=EO2+U1-0XL
24	6	TFE0004752	Initiatorklemme, PTIO 1,5/S/3	3244410	Phoenix	=EO2+U1-14X2
25	6	TFE0004753	Dreistockaktorklemme, PTIO 1,5/S/3-PE	3244449	Phoenix	=EO2+U1-16X2
26	2	TFE0004806	Einspeiseklemme, PTIO-IN 2,5/3OG	3244559	Phoenix	=EO2+U1-14X2, =EO2+U1-16X2

