

elcometer®

TORNADO

Airless Pneumatic Pumps



www.elcometer.com

elcometer®

Click here

English

Haz clic aquí

Español

Clique aqui

Português

Hier klicken

Deutsch

Cliquez ici

Français

Clicca qui

Italiano

點這裡

中文

ここをクリック

日本語

Index

Original version in Spanish

OPERATING AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS OF HIGH PRESSURE PRODUCT TRANSFER EQUIPMENT

01	Attention	page 02
02	Meaning of the pictograms	page 02
03	Introduction	page 03
04	Technical details	page 04
05	Components	page 07
06	Warnings	page 09
07	Functional description of the equipment	page 11
08	Installation	page 15
09	Start up	page 16
10	Depressurization and Stopping	page 19
11	Maintenance	page 20
12	Cleaning	page 31
13	Parts list	page 33
14	Accessories	page 37
15	Health and safety	page 38
16	Observations	page 39
17	Warranty conditions	page 39
18	Disposal	page 40
19	Troubleshooting	page 40
20	Declaration of Conformity	page 43

01. Attention



Before starting the unit you must read, take into consideration and comply with all the indications described in this Manual.

This manual must be kept in a safe place, accessible to all users of the unit.

The unit must be started and handled exclusively by personnel instructed in its use and must be employed only for the purpose for which it was designed.

Likewise, accident prevention standards, regulations, work centre directives and current legislation and restrictions must be taken into consideration at all times.

The logotypes of ELCOMETER and other ELCOMETER products mentioned in this manual, are registered trademarks or brand names of the company **ELCOMETER Ltd.**

02. Meaning of the pictograms

			
Refer to the manual/ instruction leaflet	Important information	Danger (user)	Hand crush pinch hazard
			
Moving parts hazard	High pressure hazard	Skin injection hazard	Explosion hazard
			
Toxic fluid or fumes hazard	Grounding	Gloves required	Safety glasses are mandatory
			
Hearing protection	Mandatory respiratory protection	Ice hazard	Depressurisation

03. Introduction

This unit belongs to the family of devices designed to spray products with compressed air by means of a spray gun. They provide a high level of product transfer and excellent quality finish, as well as low levels of contamination.

Minimum life is 25 years.

The equipment consists of the following standard features:



Elcometer TORNADO with
Product Suction Hose



Case • Hook spanner • Oil Pack 500 c.c.
Adapter fitting from 1/2" to 3/8" for second spray gun
Web Instruction manual

As optional and complementary elements of the equipment:



38L (10 US Gal)
Hopper



Product hoses



Airless spray gun



Spray air cap
Fixed Spray Fan



Rotational air caps
(Self-cleaning)

04. Technical details

Unit featuring a **pneumatic cylinder** that activates the hydraulic device which provides the pressure necessary to spray the product. The unit is supplied with a **suction probe**, which is inserted directly in the container of the product to be applied.

	TORNADO 71	TORNADO 43
Pneumatic cylinder	Ø 320 mm.	Ø 250 mm.
	Ø 12.6"	Ø 9.85"
Pump displacement size	270 c.c. / 3.57 gpm / 4.28 US gpm	
Stroke motor	120 mm. / 4.72"	
Pressure rating	71:1	43:1
Max. air inlet pressure	6 bar / 87 psi 0.6 MPa	
Maximum pump speed	60 Cycles/min	
	<i>(Do not exceed maximum recommended speed of fluid pump, to prevent premature pump wear)</i>	
Max. air consumption <i>(60 cycles/min)</i>	6,894 L/min.	4,187 L/min.
	1,516.4 gpm	921 gpm
	1,821.2 US gpm	1,106.1 US gpm
Ø min. supply hose	3/4" - 19 cm. / 0.75"	
Max. product outlet pressure	425 bar	260 bar
	6,164 psi	3,771 psi
	42.5 MPa	26 MPa
Over Pressure Rupture Disc	551 bar / 8,000 psi / 55.1 MPa	
Free flow rate <i>(60 cycles/min)</i>	16.2 L/min. / 3.56 gpm / 4.28 US gpm	
Air inlet	3/4" BSP H	
Product outlet	3/8" & 1/2" BSP H	
Wetted Parts	Polyamide, Stainless Steel, Steel, Zinc-coated Steel, Chromium-plated Steel, P.T.F.E., Leather, Tungsten Carbide, UHMWPE	
Air supply	Treated compressed air	
Air motor oil	SAE 10	
Sound Pressure, Tested 1m. (3.28 ft) from equipment (*)	88 dB	84 dB
Packing Gland Oil	ELCOMETER Lubricant 30090100	
Operating temperature range	-10 - 60 °C	
	14 - 140 °F	
Lifting Ring Weight	713 kgf / 1,573 lbf max.	
Weight	102 Kg.	92 Kg.
	225 lbs	203 lbs

(*) A-rated Acoustic pressure level measured at 1 m distance (3.28 ft) at maximum air pressure, LpA1m, according to UNE-EN 14462:2015

Directives and standards

Machinery Directive	2006/42/UE
ATEX regulations	EU Directive 2014/34/EU compliant Explosive atmospheres (Atex):  II 2G T4 x (*)

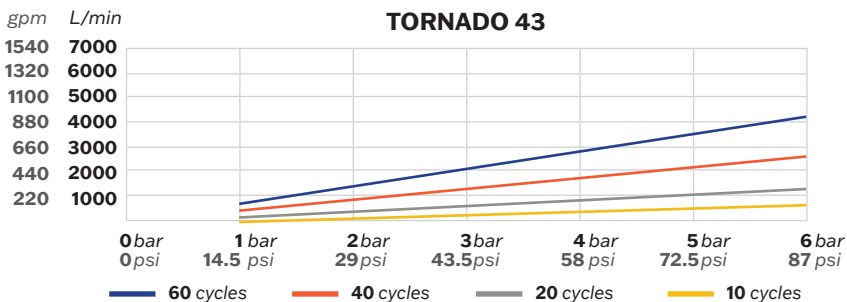
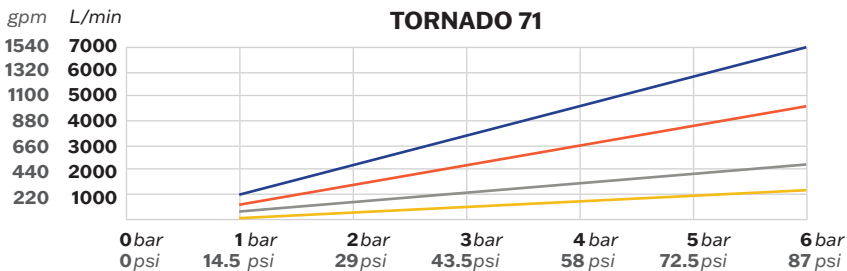
(*) Non electric equipment in explosion hazard areas (ATEX) must have the earthing connections and/or static-free feed hoses.

Fluid pressure scheme

MODEL	RATIO	Air inlet pressure	Product outlet pressure
TORNADO 43	43:1	2 bar/ 29 psi / 0.2 MPa	87 bar/ 1,261 psi / 8.7 MPa
		4 bar/ 58 psi / 0.5 MPa	173 bar/ 2,509 psi / 17.3 MPa
		6 bar/ 87 psi / 0.6 MPa	260 bar / 3,771 psi / 26 MPa
TORNADO 71	71:1	2 bar/ 29 psi / 0.2 MPa	142 bar/ 2,059 psi / 14.2 MPa
		4 bar/ 58 psi / 0.5 MPa	283 bar/ 4,104 psi / 28.3 MPa
		6 bar/ 87 psi / 0.6 MPa	425 bar / 6,194 psi / 42.5 MPa

Air flow consumption

Increasing the feed air pressure to the motor (via the regulator-air purifier) increases the number of cycles per minute of the pump piston, which in turn leads to an increase in the flow rate and output pressure of the pumped product.



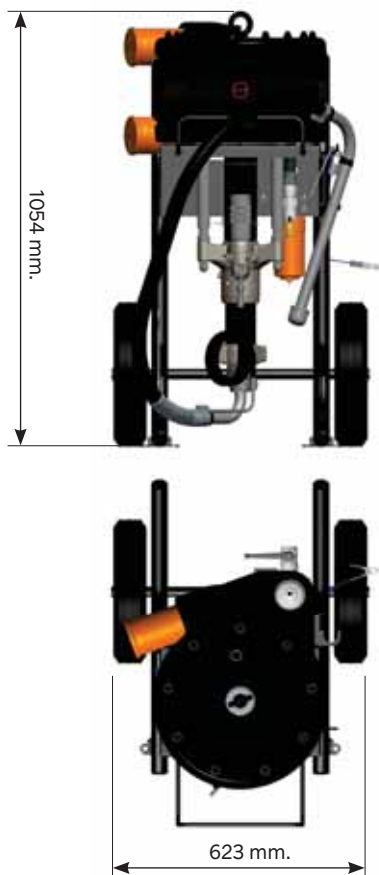
Equipment identification Elcometer Tornado

Inspect the identification plate of the TORNADO pump. On this plate, you will find:

- Model
- Serial number
- Air inlet pressure (Bar/Psi/Mpa)
- Fluid outlet pressure (Bar/Psi/Mpa)
- Flow Rate at 60 CPM
- Operating Temperature (max.)
- Homologations:   



Dimensions



05. Component Identification

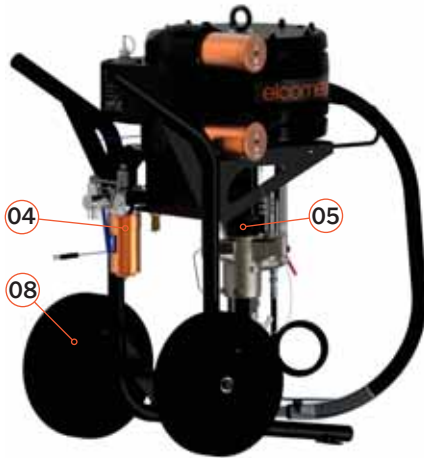


Fig.1

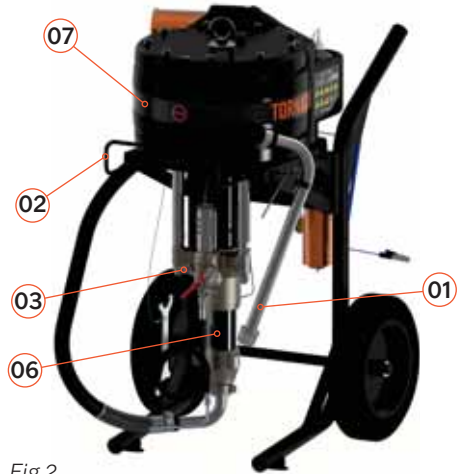


Fig.2

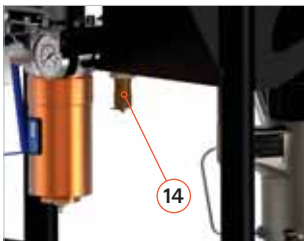
- 01** Product Suction Hose (Fig. 2)
- 02** Hose support (Fig. 2)
- 03** Product outlets (Fig. 2)
- 04** Air regulator-purifier (Fig. 1)

- 05** Shaft protection cover (Fig. 1)
- 06** Hydraulic cylinder (Fig. 2)
- 07** Pneumatic cylinder (Fig. 2)
- 08** Transport trolley (Fig. 2)

- 09** Air valve
- 10** Air inlet
- 11** Pressure gauge
- 12** Time indicators
- 13** Filter
- 14** Safety valve
- 15** Drain
- 16** Regulator knob



Fig.3



- 17** Anti-Pulsation Filter
- 18** Product outlets (2 guns)
- 19** Purge valve
- 20** Purge / Product return hose
- 21** Product inlet
- 22** Absorption valve
- 23** Hydraulic cylinder
- 24** Locking screw
- 25** Over Pressure Rupture Disc (551bar / 8000 psi)
- 26** Hydraulic shaft

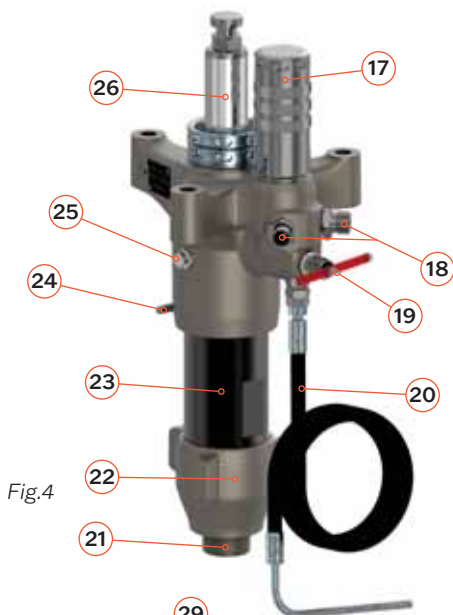


Fig.4

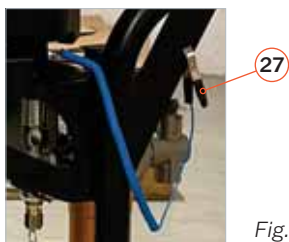


Fig.5

- 27** Ground wire (Fig. 5)
- 28** Air outlet (Fig. 6)
- 29** Lift Ring (713Kgf / 1573lbf Máx.) (Fig. 6)
- 30** Bistable air valve (Fig. 6)
- 31** Manifold (Fig. 6)

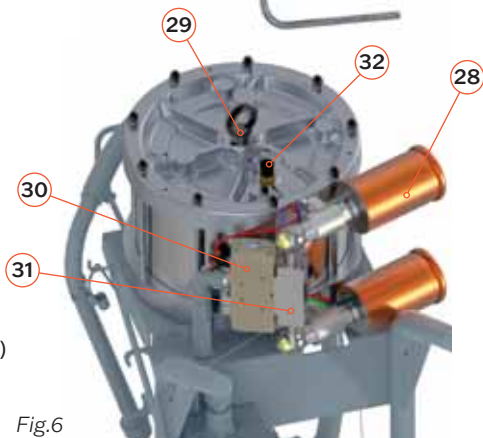


Fig.6

- 32** Upper and lower limit switch (Fig. 7)
- 33** Hopper (Optional) (Fig. 8)



Fig.7



Fig.8

06. Warnings

Before putting the unit into operation, we recommend that you **clean the equipment** as this has been subjected to functional tests and before packaging it is treated internally with a protective coating, some of which may still remain. Apply solvent to eliminate this. Remove any residual grease applied during assembly.

The unit is supplied **depressurised** (without pressure inside).

Before starting up and especially after each cleaning and/or repair procedure, you must **check** that the **components** of the unit are perfectly **tightened** and that the **hoses** are technically suited to the features of the equipment and the work to be carried out, in addition to being **flexible and sealed** (without leaks). Faulty parts must be replaced or repaired as appropriate.

Check that the unit's safety devices work properly before using it.

Handling the equipment requires a level of technical knowledge, skill, and experience that can only be provided by qualified personnel. This is essential to ensure safety, efficiency, and optimal operation of the equipment in industrial environments.

Use it according to the operating, maintenance and safety instructions indicated in this manual and follow the application methods indicated to obtain the required finish quality.



USE ANTISTATIC AIR HOSES. SHOULD AN ANTISTATIC AIR HOSE NOT BE AVAILABLE, YOU MUST ATTACH THE UNIT TO A GROUND CONNECTION IN ORDER TO ELIMINATE ANY STATIC ELECTRICITY.



You must always connect the equipment and all the elements involved in the work process to a **grounding connection** to eliminate static electricity. Regularly verify (one a week) its electrical continuity. If its resistance exceeds the recommended limits, it must be fixed. An equipment unit without or with a faulty grounding connection may make the installation dangerous.

The total derivative resistance must be <1 million Ohms (Ω).



Read and carefully apply all the information, instructions and safety measures given by the manufacturer of the products to be used (products to be applied, solvents, etc.), as chemical reactions, fire and/or explosions may occur. These may be toxic, irritant or noxious and in any event are dangerous for the health and wellbeing of the user and the personnel around him (See section on Health and Safety).



Ensure that the products to be applied are chemically compatible with the components of the equipment they come into contact with (Polyamide, Stainless Steel, Steel, Zinc-coated Steel, Chrome-plated Steel, P.T.F.E., Leather, Tungsten Carbide, UHMWPE)

If corrosive or abrasive products are used, it will result in increased wear on the machine parts that come into contact with the product.

Mix, prepare and filter the product to be applied in accordance with the manufacturer's instructions, ensuring that no foreign particles ruin the quality of the finish and application. Should there be any doubt on the purity of the product, its composition, etc., please contact your supplier.

Control the viscosity of the product to be applied by means of ELCOMETER 2435 Viscosity Cup.

The exit speed of the product to be transferred is determined depending on the air pressure, the product viscosity and the diameter of the hose to be used.



Insofar as possible, cover the containers of product to be transferred to prevent its contamination.

Do not use the hoses to move the equipment by dragging it. Keep the hoses away from moving parts and heated surfaces. Do not place them in contact with products that may affect them and do not expose them to temperatures greater than 65°C (149°F) or less than -20°C (-4°F).

Insofar as possible, keep the container of the product to be transferred fixed and inserted into it, the **product return tubing (probe)**.

Lifetime use: Lifetime varies with use, materials sprayed, storage methods, and maintenance.

The unit has been designed for a long service life and can be used with most of the usual products on the market. Its use with highly aggressive products will quickly increase the need for maintenance and spare parts. If you need to apply special products, please contact ELCOMETER Ltd.

If the equipment is going to remain for a long time running empty, disconnect it from the general air network.



ELCOMETER RECOMMENDS THE INSTALLATION OF SOME SORT OF SAGOLA AIR TREATMENT EQUIPMENT IN THE GENERAL COMPRESSED AIR NETWORK, IN ORDER TO OPTIMISE THE OPERATION OF THE EQUIPMENT.

Prevention of ice in air motor on the Elcometer TORNADO pump



During the operation of the Elcometer TORNADO pump, the sudden release of compressed air can cause a sharp drop in air temperature, causing it to fall below freezing (0°C / 32°F). This situation can lead to the formation of ice when the air comes into contact with liquids or water vapor present in the environment.



The risk of ice accumulation increases with higher air pressures and faster cycle speeds, as these conditions promote greater air expansion and, consequently, a higher likelihood of freezing. Therefore, **it is crucial to select the pump with the appropriate pneumatic and hydraulic cylinders that can operate efficiently at lower pressures and slower cycles.**

Warm humid climates can produce high levels of icing because of the higher humidity levels. Low ambient temperatures near freezing 0°C (32°F), make it easier for the motor parts to drop below freezing.

To minimise ice build-up and maintain optimum performance of the Elcometer TORNADO pump, it is recommended to follow these preventive measures:

- **Lower the dew point of the compressed air.** Use an air dryer, coalescing filter or filter drier to reduce the water vapour content of the air.
- **Raise the compressed air temperature.** Warmer air going in helps the motor parts stay above freezing (0°C / 32°F). Compressed air, especially at these volumes, is warm when compressed. Keep the air warm or stay near the compressor to reduce icing.
- Use filtered air to eliminate ice build-up.

07. Functional description of the equipment

07.1 Purifier - Regulator

Regulate the pressure by filtering and separating solid and liquid components.

Without this air treatment, the pump would not function correctly or would suffer negative effects on its components, and in any case, the result obtained with them would fall well below expectations.



- Air valve

Used to manually control the supply of air to the pump. It can be opened or closed to allow or block the passage of air to the pneumatic cylinder.



- Regulator knob

Adjusts the air pressure to the pneumatic cylinder and the fluid output pressure of the pump. Read the air pressure on the pressure gauge.

- Filter

Friction and spinning Filtering System + 40 microns Bronze Filter.

The compressed air is forced to pass through the porous bronze filter, which removes solid and liquid particles from the air coming from the general network, which settle and deposit at the bottom of the tank.



- Time indicators (Service life of 6 months)

Offer a **helpful visual reminder** of maintenance programs of our filters. They help **ensure optimum performance of filters** that need replacement indicators to function effectively.

When you start using the filter, firmly squeeze a few seconds the **activation button** timer of each filter. Once activated, an **activation red line** will appear in the window, which will continue to fill with color over time.



- Semi-automatic Purge

When the air pressure of the Network is lower than 0.20 bar, the valve opens, evacuating the content of the decanting vessel.



- Safety valve

It operates by evacuating excessive pressure from the pump when its pressure has exceeded the setting of the safety valve (6 bar / 87 psi).



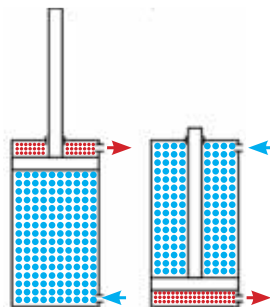
07.2 Pneumatic cylinder



The **ELCOMETER Tornado** pump is equipped with a **double-acting pneumatic cylinder**, a fundamental component that converts pneumatic energy, i.e., compressed air, into linear motion in both directions. This pneumatic cylinder has the capability to perform both a forward stroke and a return stroke.



The pneumatic cylinder operates in conjunction with **limit switches**, which are controlled by a **bi-stable pneumatic valve**. This valve allows directing the flow of compressed air to the pneumatic cylinder so that the **forward or backward stroke** can be performed as needed for the ongoing process.



During the **forward stroke**, compressed air is directed to one side of the cylinder, driving the piston's movement in a specific direction. Conversely, during the return stroke, the airflow is reversed, causing the piston to move in the opposite direction. This cycle of forward and backward strokes is repeated in a controlled and precise manner, with air being released through the exhaust.

The pneumatic cylinder has been designed to be coupled with the hydraulic cylinder recommended by ELCOMETER in order to achieve the desired ratio and flow rate.

There are 2 variants:

MODEL	REFERENCE
Ø320 mm.	PT56416818
Ø250 mm.	PT56416823



- Identification plate

Inspect the identification plate of the TORNADO pneumatic cylinder located on the top cover. On this plate, you will see:

- Maximum pressure
- Manufacturing order number



- Grounding



YOU SHOULD ALWAYS CONNECT THE EQUIPMENT AND ALL ELEMENTS INVOLVED IN THE WORK PROCESS TO A GROUND OUTLET TO ELIMINATE STATIC ELECTRICITY.



Sparks from static electricity can cause ignition or explosion of vapors. Grounding provides a discharge path for electrical current.



USE ANTISTATIC AIR HOSES. SHOULD AN ANTISTATIC AIR HOSE NOT BE AVAILABLE, YOU MUST ATTACH THE UNIT TO A GROUND CONNECTION IN ORDER TO ELIMINATE ANY STATIC ELECTRICITY.

- Bi-stable air valve

The 5/2 bi-stable air valve controls the airflow to the pneumatic cylinder in two different stable directions. It changes the airflow position when it receives a signal from the actuators or limit switches.

Two stable positions: The air valve has two stable positions it can change between. In one position, the air is directed to the top of the cylinder, causing it to move **forward**, and when it reaches the limit switch, it changes to the other position and redirects the cylinder to the **backward** position.

These positions remain stable without the need for additional power supply, meaning that once the valve changes position, it stays in that position until activated again.

- Upper and lower limit switches



The limit switch is the device used to detect the position of the pneumatic cylinder. They are used to indicate when it has reached the specific position in its **forward or backward** stroke, the limit switch detects this movement and sends a signal to the air valve, indicating that the specific action has been completed.



MAINTENANCE OF THE BLACK PLUG OF THE UPPER LIMIT SWITCH (No. 32) IS VERY IMPORTANT



This black plug plays a fundamental role in the proper functioning of the equipment

It prevents obstruction of the hole that allows air communication, thus ensuring proper system operation.

In case this hole gets blocked, there is a risk of the machine stopping.



- Pneumatic manifold

The pneumatic manifold is utilized to efficiently and precisely distribute compressed air from the air valve to the pneumatic cylinder. It serves as a central point from which air lines branch out to the consumption points of the pneumatic motor.

This ensures that all pneumatic devices operate efficiently and that the air supply is uniform across all parts of the system.



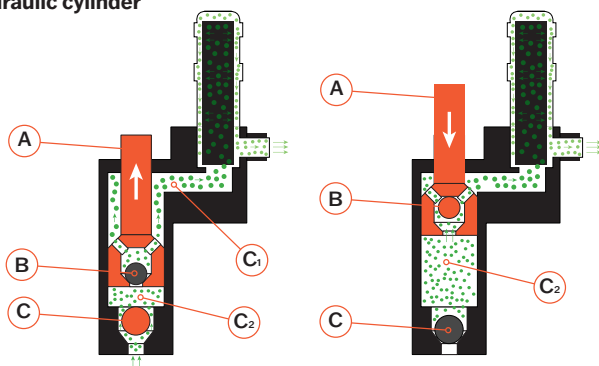
- Pneumatic connections

The pneumatic connections of the cylinder are made through the main inlet, which uses a "T" fitting to distribute air to the top or bottom of the cylinder.

When the piston reaches the end of its stroke, it sends a signal to the valve, which then reverses the movement of the piston



07.3 Hydraulic cylinder



When shaft A rises, ball B closes and ball C of the lower absorption valve opens. Shaft A pushes the product from the upper chamber C1 towards the anti-pulsation device and product outlet, while it draws in the product to fill the lower chamber C2.



When shaft A descends, ball B opens and ball C of the lower absorption valve closes. Shaft A compresses the product in the lower chamber C2 and transfers it to the upper chamber C1.



The hydraulic cylinder has been designed to be coupled with the pneumatic cylinder recommended by ELCOMETER in order to achieve the desired ratio and flow rate.

MODEL	REFERENCE
270 c.c.	PT56416817

- Identification plate

Inspect the identification plate of the TORNADO Hydraulic cylinder located on the gland body. On this plate, you will see:

- Cubic centimetres.
- Reference



- Anti-Pulsation Filter

It is designed to smooth out fluctuations in product flow due to the compression and expansion cycle of air in the system, providing a more uniform and stable product flow.

The filter ensures that the product is clean and free from impurities before being expelled by the pump.



- Purge valve and Purge hose

Its purpose is the depressurization and elimination of any unwanted air residue or accumulation that may affect the performance or quality of the product, cleaning of the system, or prevention of blockages, which helps maintain smooth and efficient operation of the equipment.

System cleaning: It should be used as part of a cleaning process. It helps clean the hydraulic cylinder ducts of the pneumatic pump to prepare it for the next operation.



This is especially important in applications where viscous materials are used or tend to solidify, as duct obstruction could disrupt material flow and affect work quality or if paint color is changed or maintenance is performed; it is important to thoroughly clean the system to prevent contamination.

- Over Pressure Rupture Disc

It is an instant pressure relief membrane. To protect the pump, and above all people, it is necessary to use safety equipment that allows excess pressure to be eliminated, providing the fluid with a point of escape or outlet.

The maximum rupture pressure is 551.5 bar / 8000 psi / 55.15 MPa



08. Installation



INCORRECT INSTALLATION OF THE MACHINE MAY CAUSE DAMAGE TO PEOPLE, ANIMALS OR OBJECTS. THE MANUFACTURER CANNOT BE CONSIDERED RESPONSIBLE FOR THESE DAMAGES.

08.1 Transport and discharge

The equipment is delivered packaged. It must be transported and stored according to the indications on the packaging. Don't transport any objects without securing them (e.g., hopper, tools) with the machine.

When unloading the machine, ensure that the lifting tools have sufficient traction force and attach them to the machine's lift ring provided for this purpose.

The lift ring is designed solely for loading and unloading the pump the pump. (713Kgf / 1573lbf Máx.)

For safety, DO NOT lift the entire machine as a whole (including accessories, hoses, or guns)!

For lifting and loading or unloading, securely place the machine on a pallet.

Never stand underneath with the machine suspended in the air, or in the unloading area. There is a risk of death!

Empty the machine before transportation; however, residual liquid may come out during transport.

08.2 Storage

Maximum Storage Time: 5 years

Storage Maintenance: To maintain original performance, replace soft seals after 5 years of inactivity.

Ambient Storage Temperature Range: 1 - 71 °C / 30 - 160 °F

08.3 Arrangement of the lighting system

The Client must make sure that there is suitable lighting for the surroundings and that the lighting conforms to the regulations in force. In particular, the Client must arrange the positioning of lighting that illuminates all the working area in the case of indoor settings.

08.4 Arrangement of the pneumatic system

The Client must arrange a line of filtered compressed air supplied by a compressor that is suitable for the consumption required.

Do not use compressed air that contains chemical products, synthetic oil with organic solvents, salts or corrosive gases as they can cause damage to or malfunction of the equipment. The line of compressed air must arrive up to the supply points of the machine.

If the compressed air contains a large amount of moisture, it may cause malfunctioning in the valves and in the pneumatic components. Install a moisture separator downstream from the compressor to avoid this.

08.5 Classification according to the ATEX directive

The machine conforms to the essential requisites of the **EU Directive 2014/34/UE**, better known as **ATEX** ("Explosive atmospheres"). It is classified as group II category 3 letter G system. The assessment procedures of conformity, carried out by an internal factory check, allow the installation of the machine in surroundings where there may be potentially explosive atmospheres due to the presence of gas, fumes or mist.

08.6 Equipment assembly



- 1.- Product tank
- 2.- Pneumatic pump
- 3.- Air regulator filter
- 4.- Airless spray gun



YOU MUST ALWAYS CONNECT THE EQUIPMENT AND ALL THE ELEMENTS INVOLVED IN THE WORK PROCESS TO A GROUNDING CONNECTION TO ELIMINATE STATIC ELECTRICITY.

The machine can be installed inside or outside spray booths. However, in order to avoid contamination an external installation is preferable.



Position the machine horizontally on floor that is level, firm and free of vibrations. The machine must not be tilted or tipped. Make sure that all controls and safety devices are easy to reach.

09. Start up

Before each start-up and especially after **cleaning or repairing** the unit, a check must be made that all its elements are securely tightened.



The first time you use your equipment there is no need to depressurise it, as it is already supplied in a totally **depressurised** state, though it will be necessary to do this each time any maintenance or repair work is carried out.

Should this safety measure not be observed, this may lead to malfunctions, personal injury and accidents, which may prove to be fatal. **ELCOMETER Ltd.** does not accept any responsibility for the consequences of any non-compliance with these safety regulations.



Only if the whole process indicated in the section regarding DEPRESSURISATION, described in section 10, has been correctly carried out will the unit be ready to be started and used again.

The incorrect observance of this Depressurisation process could lead to malfunctions in the equipment and deterioration of its components.



An OIL PACK (30090100) bottle is supplied with each pump, the OIL PACK is used to refill the bowl (No. 70) of the hydraulic cylinder cover before the startup of the pump.

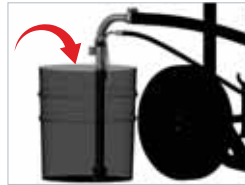


The OIL PACK prevents paint from drying on the hydraulic shaft and makes it easier to detect leaks on the hydraulic cylinder. Replace if dirty or damage.

FAILING TO USE THE OILPACK REDUCES THE LIFE OF THE COMPONENTS.



1.- Remove the shaft protector, pour oil into the cup then replace the shaft protector.



2.- Insert the product suction hose and purge hose (No.02 and No.09) into the container with the product to be applied.

3.- Open the air supply valve (No. 83), then open the purge valve (No. 42), turn the pressure knob (No.104) clockwise, until you see product circulating through the unit and flowing through the equipment and the purge hose (No. 09).

4.- Close the product valve (N°42).

5.- Conduct an application test by directing the application onto a grounded metallic container, WITHOUT the air cap on the gun.

6.- Pull the trigger of the spray gun while maintaining the hand guard, in contact with the container being sprayed. In a few seconds the product will start to flow from the head of the gun without the air cap.

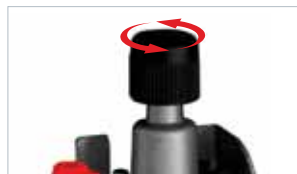
7.- Activate the gun's safety latch.

8.- Assemble the air cap on the gun.



9.- Adjust the Spray Pressure:

Adjust the spray pressure by turning the pressure regulator knob (No. 104) until the product flowing from the gun is completely atomised.

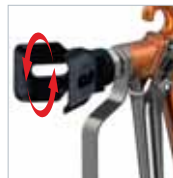


In order to avoid the use of excessive product quantity, which can lead to excessive misting and premature wear of the air cap and the components of the unit, it is recommended to always use the lowest possible pressure to obtain the performance and micronage expressed by the product manufacturer (it should be noted that greater spray pressure does not necessarily guarantee a better finish, while it does result in worse performance and product transfer).

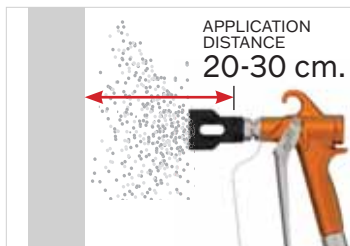
Once the pressure at which the product atomises is determined, if a greater amount of product needs to be applied, we recommend that, preferably, a larger air cap is used instead of increasing the pressure.

To achieve the desired spray pattern, activate the gun's safety latch, loosen the screw that fixes the air cap and move it to the desired position.

Tighten the air cap holder screw again. During application, the amount of product applied to areas with difficult access, reduced space, etc. can be reduced by decreasing the travel distance of the trigger when loosening the grip of your fingers on it.



Adjust the distance between the air cap and the object to be sprayed (20 / 30 cm.) depending on the same, the product to be applied and the working conditions, in order to increase transfer and obtain a reduction in the amount of mist depending on the air cap used in each case.



Useful tips

Use the lowest spray pressure in the air cap, allowing you to obtain the required finish. Not all products require the maximum pressure for correct spraying. With lower pressure there is an additional increase in product transfer.

Pay special attention to the application speed. The thickness of the film deposited may be greater than planned if the application speed is low, and the opposite is also true.

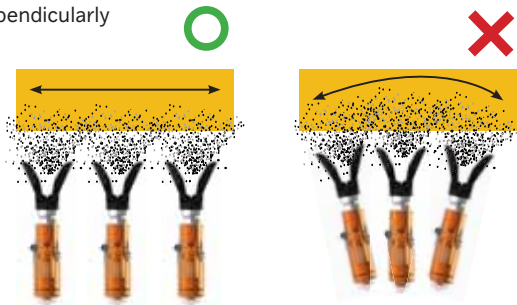
If the thickness of the layer is very thin, this is due to the fact that the air pressure is excessive for the amount of product being applied. Reduce the air pressure in the gun in order to ensure that the thinner in the paint does not evaporate during spraying and that it is not dry when it reaches the surface to be painted. Increase the amount of product, correct its viscosity or use a larger air cap in the gun.

If the film is very thick or granulated, this is due to the fact that the amount of product to be applied is excessive for the pressure used. Decrease the amount of product, reduce its viscosity or use a smaller air cap in the gun.

If sagging occurs, this is due to the fact that the amount of product to be applied is excessive for the pressure used, the viscosity is not correct or the application speed is not adequate. Decrease the amount of product, adjust its viscosity or increase the application speed until the required finish is obtained.

The spray fan (spray pattern) obtained will depend on the air cap used and on your adjustment. If you require caps for other applications, contact the Technical Service of ELCOMETER.

Apply the product perpendicularly to the part.



10. Depressurisation and stopping

10.1 Depressurisation

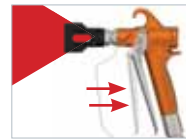


1.- With the unit, hose and gun pressurised, turn the unit's pressure regulator control (No.104) anticlockwise (Minimum).

2.- Pull the spray gun trigger, holding it until no more product comes out of the gun.

3.- Lock the spray gun trigger with the safety latch.

4.- Open the product return key (No.42).



10.2 Stopping

- Short stop

When stopping for a short period of time that does not pose possible problems with catalysation or hardening of the product inside the unit and accessories, keep the product suction hose submerged in the product (if the unit has a gravity cup there is no need to empty it) and apply the procedure of Depressurisation Disassemble the air cap and dip it in thinner.

- Stopping when work is finished

1.- Turn the pressure regulator control. (No.104) anticlockwise all the way (Minimum). Remove the product suction hose from the container.

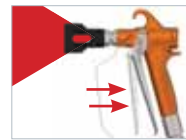
2.- Pull the spray gun trigger, holding it until no more product comes out of the gun.

3.- Lock the spray gun trigger with the safety latch.

4.- Open the product return key (No.42) to recover the product remaining inside the unit.

5.- Turn the pressure regulator (No.104) clockwise until the product flows out of the purge / product return hose (No.9), thus returning the existing product inside the unit to its container.

6.- When no more product comes out of the purge hose (No. 09), set the pressure regulator to the minimum (N°104).



The unit is now ready to be immediately cleaned.

11. Maintenance

The unit must be overhauled on a periodic basis to check the status of its components and replace these when they are not in perfect condition.



In order to obtain the best possible results, ALWAYS USE ORIGINAL SPARES that guarantee total interchangeability, safety and perfect operation.



In order to carry out maintenance or repairs, first disconnect the unit from the compressed air distribution network.

Do not apply excessive force or use inadequate tools for maintaining and cleaning the unit.

Some repairs must be done with special tools on some occasions. In these cases, you must contact the Customer Service of Elcometer.

Do not use graphite greases as they dry out the joints, altering their operation. Any handling of this product by non-authorised personnel would render the warranty null and void.

- Daily maintenance



1.- Flush the pump: Clean the pump unit after working and after any colour change.

2.- Make sure there are no paint or air leaks: Check that the hoses are not damaged and that all threaded connections are firmly tightened. Replace immediately if you find any anomalies.

3.- Visual oil inspection: Top up the cup with Elcometer Packing Oil (Ref. 30090100), if necessary.



Check that there are no products (solvents or paints, etc.) in the oil. If so, check the tightness of the upper oil seal and replace it if necessary, and change the oil.

- Monthly maintenance

1.- Check the product suction hose filter (No. 01). Check for clogging or damage to the filter. Clean or replace if necessary.

2.- Check the anti-pulsation paint filter (No. 40). Check for clogging or damage to the filter. Clean or replace if necessary.



11.1 Air Purifier - Regulator



- Filter Replacement

In order to replace these, proceed as follows:

1.- Close the air valve (Nº83) leading to the unit. Discharge the pressurised air.



- 2.- With the unit totally de-pressurised, **disassemble the unit's deposit.**
- 3.- Disassemble the filter to be replaced, turning it anti-clockwise.
- 4.- **Insert the new filter (No.90)** and tighten it by turning it clockwise. Then assemble the deposit of the unit.



- Sintered Bronze Filter (No.90)

As a general rule, ELCOMETER recommends cleaning with an adequate thinner or replacing every six months.

When you **start using the filter**, firmly squeeze the activation button on the timer for a few seconds. Once activated, an activation red line will appear in the window, which will continue to fill with colour over time.



11.2 Pneumatic cylinder



To perform maintenance or repair, **first disconnect the equipment from the compressed air supply and depressurize the equipment to ensure safety during the process.**



Arrange all disassembled parts in an orderly manner to make reassembly easier. Clean all parts with a compatible solvent if they are dirty and inspect them for wear or damage.

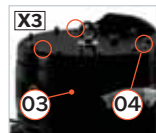
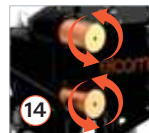
- Disassembling the Pneumatic Cylinder and Replacing the Piston Seals



1.- Remove the shaft protective cover (No.07) to access the shaft coupling sleeve (No.06) and release the pneumatic shaft.

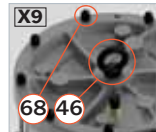


2.- Unscrew the silencers (No.14) to remove the housing (No.03).



3.- Loosen and remove the three screws (No. 04) that secure the housing (No. 03) of the pneumatic cylinder to gain access to it.

4.- Loosen the screw (No.47) indicated on the manifold and disconnect the pneumatic supply tubes from the limit switch.



5.- Loosen the nine nuts (No.68) that secure the top cover of the pneumatic cylinder and carefully remove the cover by lifting it using the lifting ring (No.46).



Be careful not to lose the O-ring (No.84).

6.- Push the piston or plunger of the pneumatic cylinder from the bottom of the shaft upwards to extract it from the cylinder. Once outside, replace the seals (No. 80) and apply grease.





MAKE SURE NOT TO DAMAGE THE PISTON DURING THE DISASSEMBLY OR ASSEMBLY PROCESS.

For assembly, follow the process in reverse order as described, greasing all parts thoroughly.

- Seal and Wiper Replacement (Kit No.72)

Once the piston is loose, you can proceed with the replacement of the pneumatic cylinder seal.

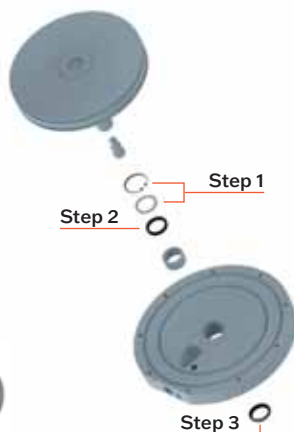
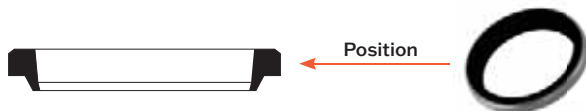
Follow these steps:

1.- Use needle-nose pliers to release the retaining **ring** and remove the **washer**.

2.- Replace the **seal** and apply grease. Place the seal in the correct position, with the flanges facing upwards.



3.- In the same operation, you can also replace the **wiper** on the bottom part of the cylinder cover. Place the wiper in the correct position, with the flanges facing downwards.



**Apply grease to the shaft during assembly.
Qualified personnel are recommended.**



**For assembly, follow the process in reverse order as described.
Make sure to tighten the nuts (No. 68) using a crisscross pattern
and a torque of 25 N·m (18.4 ft-lb).**

11.3 Hydraulic cylinder

It is very important to use the appropriate tools during maintenance of the ELCOMETER TORNADO pump.



To perform maintenance or repair, begin with a cleaning operation, then disconnect the equipment from the compressed air supply and depressurize it to ensure safety during the process.



Lay out all removed parts in sequence to ease reassembly.

Clean all parts with a compatible solvent and inspect them for wear or damage.

11.3.1. Disassembly hydraulic cylinder

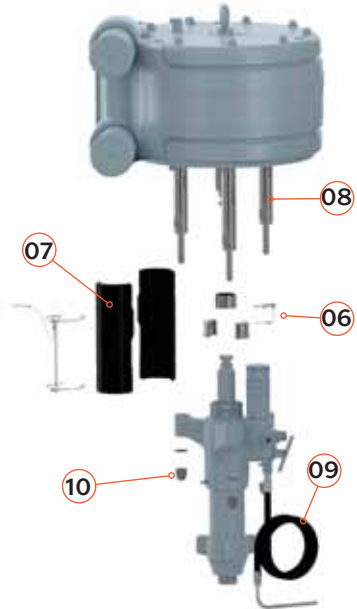
1.- Disconnect the product suction hose (No.02) and the purge / product return hose (No.09).

2.- Remove the shaft protective cover (No.07) to access the shaft coupling sleeve (No.06) and release the hydraulic shaft.

3.- For convenience during the process of disassembling the complete hydraulic cylinder, the machine allows the user to lay the pump on the floor if necessary, to facilitate access to the cylinder and the disassembly or assembly process.



Lay rags onto the floor to catch Oilpack that may spill out of the packing nut.



4. Use a wrench to loosen the nuts (No.10) that secure the tie rods (No.08). Make sure to loosen them carefully to avoid damaging the parts. This will allow you to release the hydraulic cylinder and facilitate its extraction.



For reassembly, follow the process in reverse order as described. Ensure that you tighten the nuts (No. 10) with a torque of 70 N·m (51.6 ft·lb) and follow the start-up steps.

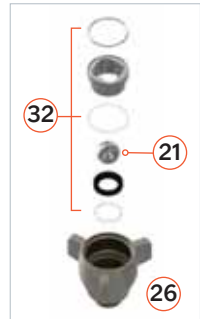
11.3.2. Disassembly Hydraulic Cylinder Components

Lay out all removed parts in sequence to ease reassembly. Clean all parts with a compatible solvent and inspect them for wear or damage.

• ABSORPTION VALVE

1.- Use the appropriate tool to loosen and unscrew the absorption valve from the hydraulic cylinder. Make sure to apply the necessary force carefully to avoid damaging the valve or the threads.

2.- Remove the O-rings, the ball guide, the ball (No.21), and the ball seat. Handle these parts carefully to avoid damaging them during the extraction process, and replace any damaged parts.





Use appropriate tools to remove the O-rings (No.32), ensuring to do so carefully to avoid damaging them. Please note that the O-rings are supplied with a complete seal kit for the hydraulic cylinder.

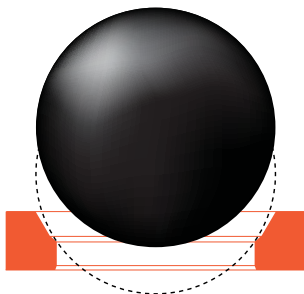


For assembly, follow the process in reverse order, thoroughly lubricating all parts.

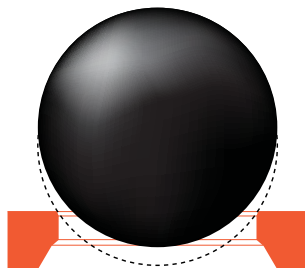


The ball seat can have two positions, depending on the viscosity of the product we will be working with.

By changing the position of the seat, we alter the travel of the ball (No.21), which causes the ball to close sooner, resulting in a smaller pressure drop of the product and a more consistent painting process.



POSITION 1: For denser or more viscous products, a longer travel and therefore a longer closing time will be required.



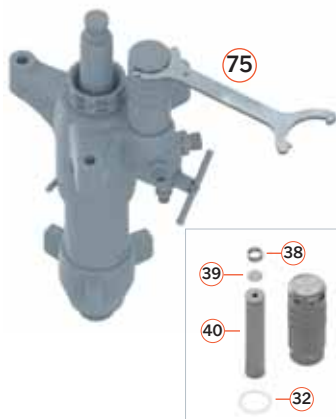
POSITION 2: For less dense products, a shorter travel and therefore a shorter closing time will be required.

• ANTI-PULSATION FILTER

1.- Use the wrench (No.75) provided with the machine to loosen and remove the anti-pulsation cap.

2.- Replace the filter (No.40) with the one most suitable for your application. Make sure to select a filter that meets the specifications of the product you will be applying.

3.- Position the spring with its stop (No.39 and No.38) accordingly.



The O-ring (No.32) is supplied with a complete hydraulic cylinder seal kit.



For assembly, follow the process in reverse order as described, ensuring to grease the O-ring (No.32) well.

• PURGE VALVE

- 1.- Use a wrench to loosen and unscrew the purge valve (No.42) from the hydraulic cylinder.
- 2.- Replace the gasket (No.64) with a new one and make sure to grease it properly to facilitate assembly and ensure an optimal seal.
- 3.- Reassemble the purge valve back into its original position, ensuring it is correctly tightened.



• Disassembly and Replacement of elcoTOUGH™ Packing-Sets



To avoid costly damage to the shaft (No.23) or the cylinder (No.33), always ensure you use appropriate tools that do not mark or damage these critical parts of the equipment. Use a rubber mallet, a vice, or other tools specifically designed for the task at hand.

Careful handling and the use of proper tools will ensure effective and safe maintenance of the equipment, extending its lifespan and ensuring optimal performance.

- 1.- Place the hydraulic cylinder in a vice to secure it firmly and safely. Use the appropriate tool to loosen and unscrew the absorption valve (No.26) from the hydraulic cylinder. Ensure to apply the necessary force carefully to avoid damaging the valve or the threads.



- 2.- Use the wrench provided with the pump (No. 75) to loosen the bushing packing-gland (No. 24) but do not completely remove it, allowing the pressure on the hydraulic shaft packings to be released.



- 3.- Loosen the locking screw (No.36) of the cylinder.

- 4.- Use a rubber mallet (to avoid marking or damaging) or an adjustable wrench, to unscrew the cylinder (No.33) from the packing gland body, applying the necessary force.

Once the cylinder has been unscrewed from the packing gland body, you can remove it and proceed with the necessary maintenance.



5.- To replace the **packings of the gland body**, unscrew the bushing (No.24) completely to access the packings and replace them. Use the wrench supplied with the machine (No.75).

6.- Once the bushing (No.24) has been completely unscrewed, carefully remove the packings (No.31).

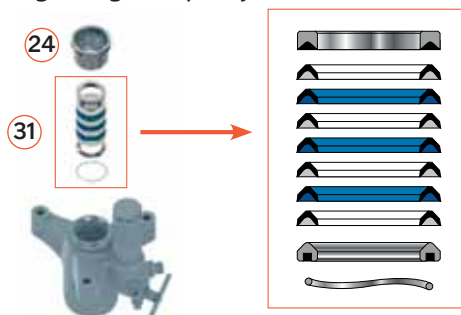
Replace the old packings with new ones and make sure to install them correctly in place, with **lips facing down**.



Ensure that the packings are well lubricated and in good condition before installation.



Once the new packings are in place, reassemble the bushing (No. 24) and screw it back on **without tightening it completely**.



7.- To replace the **shaft packings** (No.27), secure the cylinder in a vice and gently tap to remove the shaft from the cylinder, being careful not to scratch or damage it.

Inspect outer surface of the shaft and inner surface of cylinder for scoring or wear; replace if damaged.

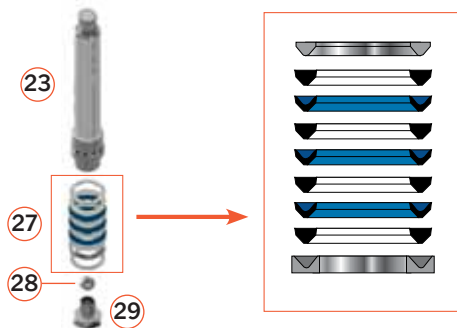
8.- Loosen the valve seat (No.29). If the ball (No. 28) is damaged, does not seal properly, or shows signs of wear, replace it with a new one.

Replace the old packings (No.27) with new ones and make sure to install them correctly in place, with **lips facing up**.



23

33





Ensure the packings are well-lubricated and in good condition before installation.



Use appropriate tools to remove the O-rings (No.32). If they are damaged, replace them. Keep in mind that the O-rings are supplied as part of a complete hydraulic cylinder seal kit.

11.3.3. Hydraulic cylinder assembly

Ensure that the shaft packings (No.27) are correctly installed and oriented in their position.

1.- Apply a low-strength thread sealant uniformly around the threads of the valve seat (No. 29).

Screw in the valve seat, but **avoid overtightening**.

2.- Apply a thin layer of heavy-duty grease on the outer face of the packings (No.27) and on the inner face of the cylinder (No.33) where the shaft will enter. This will reduce friction and facilitate the insertion of the shaft into the cylinder. The shaft should enter without much resistance due to the lubrication provided by the grease.

3.- After having installed the packings in the gland body according to the previous steps, proceed with the **assembly of the cylinder and the shaft with the gland body**.

Place the gland body in a **vice** (it is recommended to place it upside down to facilitate the assembly of the shaft and the cylinder). Ensure it is firmly secured to prevent movement during assembly.

Screw the cylinder and the shaft into the gland body, but do not overtighten.

4.- Place the torque wrench on the valve seat (No.29) and adjust it to the required tightening torque of 80 N·m (59 ft·lb).

This procedure will ensure an adequate seal of the shaft packings on the cylinder.

5.- With an adjustable wrench, **firmly tighten** the cylinder against the gland body.





6.- Tighten the locking screw (No. 36) of the cylinder and release the assembly from the vice.

7.- Place the **absorption valve** (No.26) on the vice to secure it during assembly.



Screw and tighten the cylinder assembly firmly with an adjustable wrench. Make sure to apply the necessary force.



During the assembly of components in the ELCOMETER Tornado pump, it is essential to apply grease to all threads to facilitate the process. This will help reduce friction and ease assembly, allowing the parts to slide smoothly during fitting and reducing the risk of damage during assembly.

8.- Use the wrench provided with the pump (No.75) to tighten the bushing gland (No.24), thus exerting pressure on the packings on the hydraulic shaft.



11.4 elcoTOUGH™ Packing Sets

- elcoTOUGH™ Packings - Gland Body

Packing replacement kits for the Elcometer TORNADO pump are designed to provide a comprehensive and versatile solution for various applications.

Lifetime Service Maintenance: Replace elcoTOUGH™ packings every five years or less based on use.

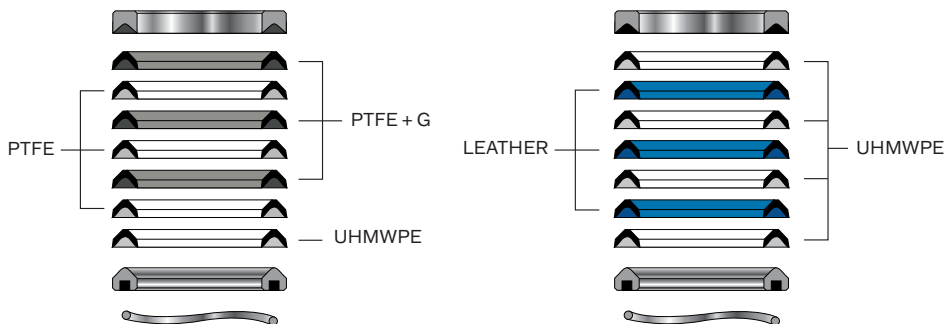
The elcoTOUGH™ packings for the gland body should be installed with the **lips facing down**.

Each elcoTOUGH™ packing set includes essential components for maintenance and repair, consisting of:

- **Set of seven packings:** Designed to provide effective sealing in different parts of the pump, ensuring optimal, leak-free operation.
- **Two sealing rings:** These sealing rings complement the sealing provided by the packings, helping to prevent leaks.

Ref.	56418753	56418754 ⁽¹⁾
Version	270 c.c.	270 c.c.
Composition	UHMWPE + PTFE + PTFE G	UHMWPE + LEATHER ⁽²⁾
Chemical compatibility	High	Medium
Resistance temperature	High	Medium
Abrasive resistance	Medium	High
Products	Good chemical compatibility. Pre-mixed 2K products. Solvent-based products. Not recommended for abrasives.	Abrasive and solvent-based products.

⁽¹⁾ This set set supplied fitted as standard to each unit.



- Always ensure to cover the packings with grease during assembly.
- ⁽²⁾ Lubricate Leather packings; soak packings in OilPACK oil for one hour before assembly.

- elcoTOUGH™ Packings - Cylinder Shaft

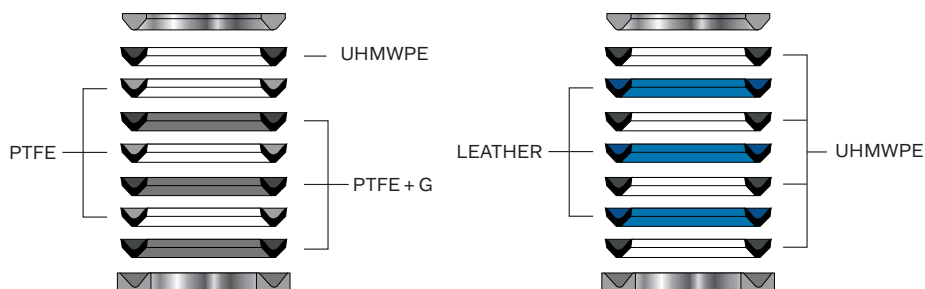
The elcoTOUGH™ packings for the cylinder shaft should be installed with the **lips facing up**.

Each elcoTOUGH™ packing set includes essential components for maintenance and repair, consisting of:

- **Set of seven packings:** Designed to provide effective sealing in different parts of the pump, ensuring optimal, leak-free operation.
- **Two sealing rings:** These sealing rings complement the sealing provided by the packings, helping to prevent leaks.

Ref.	56418749	56418750 (¹)
Version	270 c.c.	270 c.c.
Composition	UHMWPE + PTFE + PTFE G	UHMWPE + LEATHER (²)
Chemical compatibility	High	Medium
Resistance temperature	High	Medium
Abrasive resistance	Medium	High
Products	Good chemical compatibility. Pre-mixed 2K products. Solvent-based products. Not recommended for abrasives.	Abrasive and solvent-based products.

(¹) This set set supplied fitted as standard to each unit.



- Always ensure to cover the packings with grease during assembly.

- (²) Lubricate Leather packings; soak packings in OilPACK oil for one hour before assembly.

12. Cleaning

Before proceeding to clean the pneumatic pump, you must have followed each and every one of the steps described in the section **Stopping when work is finished** (Section 10).



This implies that the unit and its accessories must be **depressurised** and without any product inside.

The unit must be cleaned:



- Before using it for the first time, in order to eliminate the traces of maintenance oil that the equipment comes with from the factory.
- After each use.
- When proceeding to apply a different product (different colour or characteristics) to what we are currently using.
- Before proceeding with the maintenance or repair of the equipment.

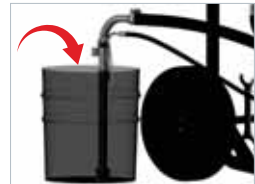
Once the work is finished at the end of the day, it is necessary to clean the equipment and its accessories (gun and hoses) using the appropriate solvent to remove all traces of the product. The useful service life of the unit depends largely on the effectiveness of the cleaning process.



Flush at the lowest pressure possible. Flush with a fluid that is compatible with the fluid you are pumping and with the wetted parts in your system. Always use water for waterborne products, for other products always use whatever is recommended by the manufacturer of the product to be applied.

1.- Remove tip and tip guard from gun.

2.- Add the thinner to the external container where the product suction hose (No.02) is located, by inserting the product return hose (No.09).



3.- Open the air supply valve (No. 83), then open the purge valve (No.42) and turn the pressure regulator knob (No.104) clockwise until you see the product circulating through the equipment and flowing through the purge hose (No.09).



4.- When the solvent starts to flow through the purge hose (No.09) close the purge valve (No.42).

5.- Pull the trigger of the spray gun while maintaining the hand guard, in contact with the container being sprayed. In a few seconds the product will start to flow from the head of the gun without the air cap.



It is considered that the unit and its accessories are totally clean when the product sprayed through the gun, and that circulating through the purge hose (No.09), is clean thinner and free from the product previously applied, meaning that the process must be repeated as many times as necessary.

Turn the pressure regulator knob counterclockwise until the pressure gauge reads zero.





Once the unit and its accessories are clean, and as a prior step before definitively stopping it, the Depressurisation procedure described before in Section 10.1 of the Manual must be applied.

Clean the product suction hose filter or the hopper and those of the spray gun.

Remove any remains of product from the gun, hoses and the rest of the unit with a cloth soaked in thinner.

Keep gasket areas free of accretions and foreign bodies.

The air cap is a precision component. Any deformation, especially in the product outlet orifices, may cause malfunctions in its operation and incorrect or deficient quality spraying.

If necessary, dip the air cap in thinner in order to soften the remains of product or dirt. Once softened, blow the cap with compressed air until any remains of product and thinner are eliminated.

For automatic cleaning of the gun, tools and accessories used in the mixing and preparation of the product to be applied, we recommend the use of SAGOLA Washing Machines.



THE GUN CAN BE CLEANED WITH THINNERS OR DETERGENTS IN A GUN WASHING MACHINE.

If you opt for this cleaning system, we advise you to remember the following considerations, which, if not applied, may damage the gun and render the warranty null and void:



- Do not submerge the gun in solvent or detergents longer than the time required for cleaning.
- Do not use the gun immediately after cleaning has been completed.
- Ensure that there is no thinner or detergent inside and that it is completely free of these. Other cleaning systems can be used (ultrasound).

Anti-pulsation filter (No.40)

1. Empty the product from the equipment and perform the decompression procedure.
2. Unscrew the **cover** of the anti-pulsation filter.
3. Extract the product filter and clean it with the suited solvent or replace it if necessary.
4. Assemble the product filter.
5. Assemble, by tightening to the utmost, the cover of the anti-pulsation filter.

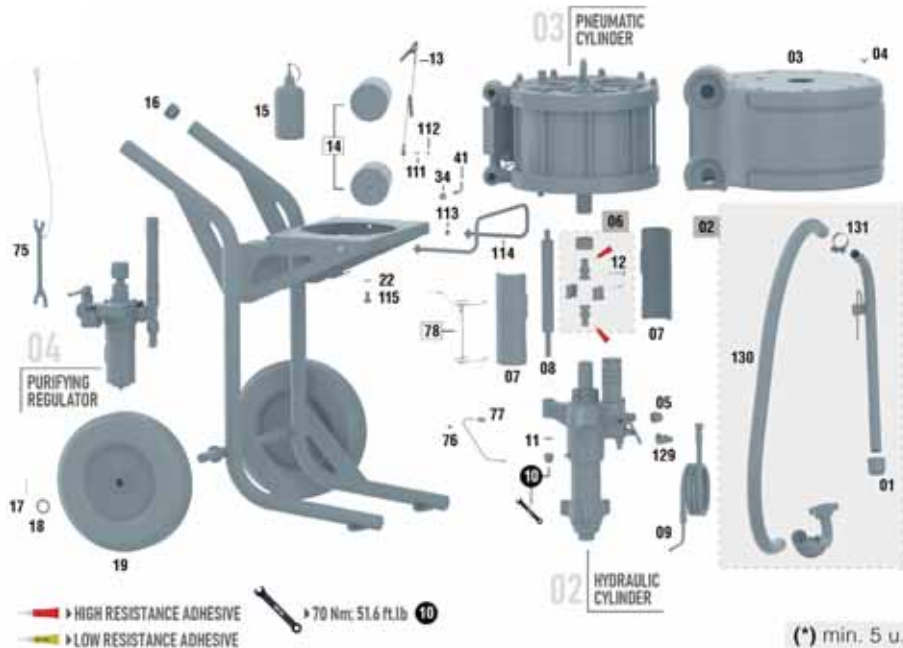


13. Spare parts

This drawing is not the bill of materials.

TORNADO

Part list 1/4

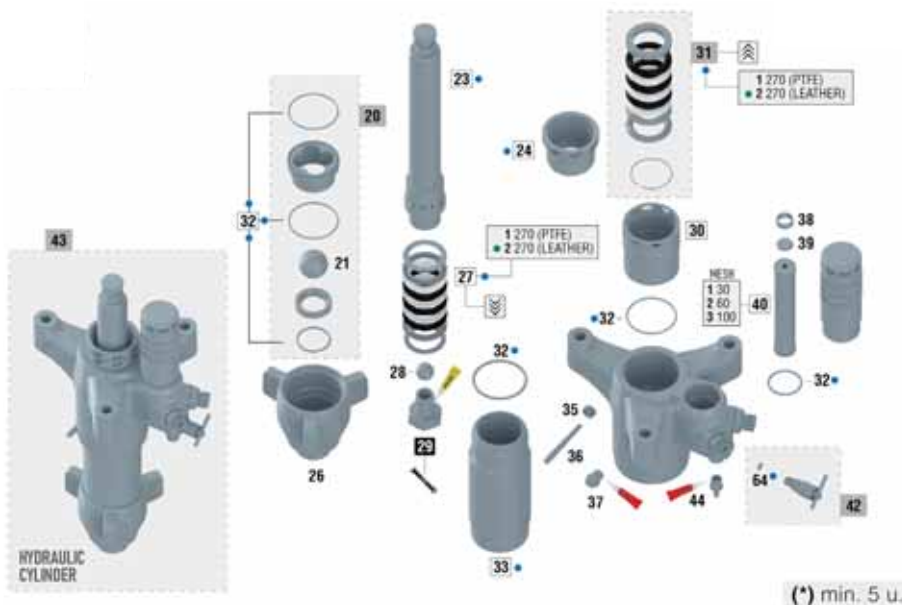


No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.
01	PT30090024	1	27/2	PT56418750	1	49	PT55710006	1	74	PT57211917	9	97	54710263	1
02	PT56415906	1	28	PT51250120	1	50	PT54250950	2	75	PT56410154	1	98	56310011	1
03	PT57110036	1	29	PT56417217	1	51	PT54250815	1	76	PT87260404	1	99	54710245	1
04	PT57250416	3	30	PT51910809	1	52	PT52710803	1	77	PT52410023	1	100	PT51911518	1
05	PT55712189	1	31/1	PT56418753	1	53	PT85762016	1	78	PT56410155	1	101	PT57450904	3
06	PT56410114	1	31/2	PT56418754	1	54	PT55751812	1	79	PT53110029	1	102	50850402	3
07	PT52710319	2	32	PT56418765	1	55	PT55750819	1	80/1	PT54251038	1	103	57250817	6
08	PT53111319	3	33	PT52110317	1	56	PT57250829	3	80/2	PT54251045	1	104	PT57810341	1
09	PT86463905	1	34	PT57450703	1	57	PT50850702	3	81/1	PT56413216	1	105	PT56414016	1
10	PT57451006	3	35	PT57410016	1	58	PT80860405	3	81/2	PT56413217	1	106	PT55752013	1
11	PT50850411	3	36	PT57210019	1	59	PT57510016	1	82	PT56410112	1	107	PT55710517	1
12	PT56410156	1	37	PT52910012	1	60	PT85760812	1	83	PT57510018	1	108	PT57511107	1
13	PT56411450	1	38	PT54710285	1	61	PT57510017	1	84/1	PT54250816	1	109	PT57110202	1
14	PT56417138	2	39	PT50710020	1	62	PT55710516	1	84/2	PT54250817	1	110	56417405	1
15	PT30090100	1	40/1	PT83660505	1	63	PT55710251	1	85	PT56417715	1	111	PT57250702	1
16	PT85762144	4	40/2	PT83660030	1	64	PT50810260	1	86	56418533	1	112	PT52310008	1
17	PT54850102	2	40/3	PT83660029	1	65	PT85760315	1	87	56418532	1	113	PT57450909	2
18	PT80860403	2	41	PT56310054	1	66	PT85762138	1	88	54550016	1	114	PT56310050	1
19	PT56250206	2	42	PT56417509	1	67	PT56417219	1	89	57411202	1	115	PT87261010	4
20	PT56418764	1	43	PT56418617	1	68	PT57451007	9	90	56418720	1	116	PT55750802	1
21	PT51250121	1	44	PT85760004	1	69	PT80860501	9	91	52713103	1	129	PT55750332	1
22	PT50850406	4	45/1	PT56416818	1	70	PT57110505	1	92	56310604	1	130	PT52410025	1
23	PT56414725	1	45/2	PT56416823	1	71/1	PT52110318	1	93	54710250	1	131	PT50150004	2
24	PT51910810	1	46	PT50250015	1	71/2	PT52110321	1	94	57210101	1			
26	PT52713035	1	47	PT55710514	1	72	PT56418763	1	95	54610302	1			
27/1	PT56418749	1	48	PT54250603	2	73	PT57110564	1	96	50810016	1			

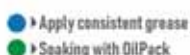
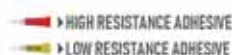
This drawing is not the bill of materials.

TORNADO

Part list 2/4



(*) min. 5 u.

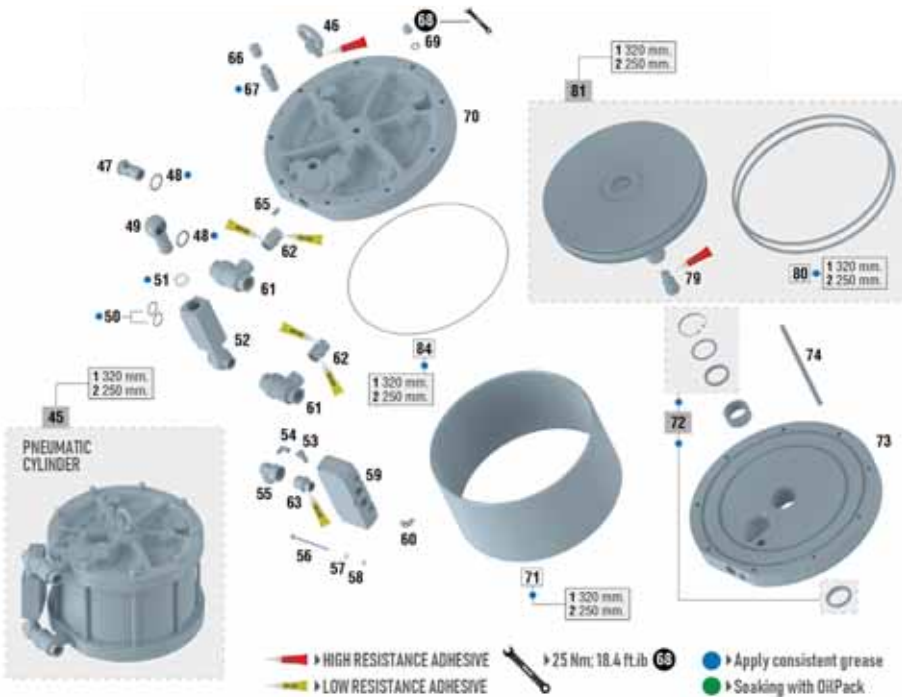


No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.
01	PT30090024	1	27/2	PT56418750	1	49	PT55710006	1	74	PT57211917	9	97	54710263	1
02	PT56415906	1	28	PT54250120	1	50	PT54250950	2	75	PT56410154	1	98	56310011	1
03	PT57110036	1	29	PT56417217	1	51	PT54250815	1	76	PT87260404	1	99	54710345	1
04	PT57250416	3	30	PT51910809	1	52	PT52710803	1	77	PT52410023	1	100	PT51911518	1
05	PT55712189	1	31/1	PT56418753	1	53	PT85762016	1	78	PT56410155	1	101	PT57450904	3
06	PT56410114	1	31/2	PT56418754	1	54	PT55751812	1	79	PT53110029	1	102	50850402	3
07	PT52710319	2	32	PT56418765	1	55	PT565750819	1	80/1	PT54251038	1	103	57250817	6
08	PT53111319	3	33	PT52100317	1	56	PT57520829	3	80/2	PT54251045	1	104	PT57810341	1
09	PT86463905	1	34	PT54100713	1	57	PT50850702	3	81/1	PT56413216	1	105	PT56414016	1
10	PT57451006	3	35	PT57410016	1	58	PT80860405	3	81/2	PT56413217	1	106	PT55752013	1
11	PT50850411	3	36	PT57210019	1	59	PT57510016	1	82	PT56410112	1	107	PT55710517	1
12	PT56411056	1	37	PT52910012	1	60	PT85760812	1	83	PT57510018	1	108	PT57511107	1
13	PT56411450	1	38	PT54710285	1	61	PT57510017	1	84/1	PT54250816	1	109	PT57110202	1
14	PT56417138	2	39	PT50710020	1	62	PT55710516	1	84/2	PT54250817	1	110	56417405	1
15	PT30090100	1	40/1	PT83666005	1	63	PT57510251	1	85	PT56417715	1	111	PT57250702	1
16	PT85762144	4	40/2	PT83666003	1	64	PT50810260	1	86	56418533	1	112	PT52310008	1
17	PT54850102	2	40/3	PT83666009	1	65	PT85760315	1	87	56418532	1	113	PT57450909	2
18	PT80860403	2	41	PT56310054	1	66	PT85762138	1	88	54550010	1	114	PT56310050	1
19	PT57250205	2	42	PT56417509	1	67	PT56417219	1	89	57411202	1	115	PT87261010	4
20	PT56418764	1	43	PT56416817	1	68	PT57451007	9	90	56418720	1	116	PT55750802	1
21	PT51250121	4	44	PT85760004	1	69	PT80860501	9	91	52710313	1	129	PT55750032	1
22	PT50850406	4	45/1	PT56416818	1	70	PT57110505	1	92	56310604	1	130	PT52410025	1
23	PT56414725	1	45/2	PT56416823	1	71/1	PT52110318	1	93	54710250	1	131	PT50150004	2
24	PT51910810	1	46	PT50250015	1	71/2	PT52110321	1	94	57210011	1			
26	PT52713035	1	47	PT55710514	1	72	PT56418763	1	95	54610302	1			
27/1	PT56418749	1	48	PT54250030	2	73	PT52110504	1	96	50810016	1			

This drawing is not the bill of materials.

TORNADO

Part list 3/4

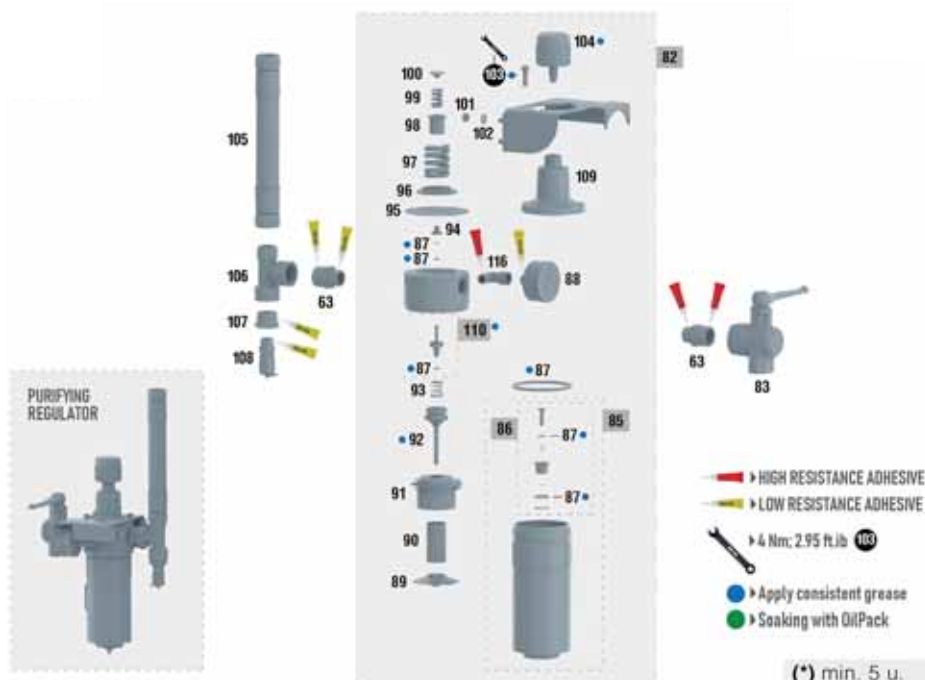


No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.
01	PT30900024	1	27/2	PT56418750	1	49	PT55710006	1	74	PT57211917	9	97	54710263	1
02	PT56415906	1	28/2	PT51250120	1	50	PT54250950	2	75	PT56410154	1	98	56310011	1
03	PT57110036	1	29	PT56417217	1	51	PT54250815	1	76	PT87260404	1	99	54710245	1
04	PT57250216	3	30	PT59108009	1	52	PT52110803	1	77	PT52410023	1	100	PT51911518	1
05	PT55712189	1	31/1	PT56418753	1	53	PT85762016	1	78	PT56410155	1	101	PT57450904	3
06	PT56410114	1	31/2	PT56418754	1	54	PT55751812	1	79	PT53110029	1	102	50850402	3
07	PT52710319	2	32	PT56418765	1	55	PT55750819	1	80/1	PT54251038	1	103	57250817	6
08	PT53111319	3	33	PT52110317	1	56	PT57250829	3	80/2	PT54251045	1	104	PT57810341	1
09	PT86463905	1	34	PT52100701	1	57	PT50850702	3	81/1	PT56413216	1	105	PT56414016	1
10	PT57451006	3	35	PT57410016	1	58	PT80860405	3	81/2	PT56413217	1	106	PT55752013	1
11	PT50850411	3	36	PT57210019	1	59	PT55710016	1	82	PT56410112	1	107	PT55710517	1
12	PT56410156	1	37	PT52910012	1	60	PT85760812	1	83	PT57510018	1	108	PT57511107	1
13	PT56411451	1	38	PT54710285	1	61	PT57510017	1	84/1	PT54250816	1	109	PT57110202	1
14	PT56417138	2	39	PT50710020	1	62	PT55710516	1	84/2	PT54250817	1	110	56417405	1
15	PT30900100	1	40/1	PT83665005	1	63	PT55710251	1	85	PT56417715	1	111	PT57250702	1
16	PT85762144	4	40/2	PT83666030	1	64	PT50810260	1	86	56418533	1	112	PT52310008	1
17	PT54850102	2	40/3	PT83666029	1	65	PT857600315	1	87	56418532	1	113	PT57450909	2
18	PT80860403	2	41	PT56310054	1	66	PT85762138	1	88	54550016	1	114	PT56310050	1
19	PT56250205	2	42	PT56417509	1	67	PT56417219	1	89	57411202	1	115	PT87261010	4
20	PT56418764	1	43	PT56416817	1	68	PT57451007	9	90	56418720	1	116	PT55750802	1
21	PT51250211	2	44	PT85760004	1	69	PT80860501	9	91	52713103	1	129	PT55750032	1
22	PT50850406	4	45/1	PT56416818	1	70	PT57110505	1	92	56310604	1	130	PT52410025	1
23	PT56414725	1	45/2	PT56416823	1	71/1	PT52110318	1	93	54710250	1	131	PT50150004	2
24	PT51910810	1	46/2	PT50250015	1	71/2	PT52110321	1	94	57210101	1			
26	PT52713035	1	47	PT55710514	1	72	PT56418763	1	95	54610302	1			
27/1	PT56418749	1	48	PT54250030	2	73	PT57110504	1	96	50810016	1			

This drawing is not the bill of materials.

TORNADO

Part list 4/4



No.	Code	U.
01	PT30090024	1
02	PT56415906	1
03	PT57110036	1
04	PT57250416	3
05	PT55712189	1
06	PT56410114	1
07	PT52710319	2
08	PT53111319	3
09	PT86463905	1
10	PT57451006	3
11	PT50850411	3
12	PT56410156	1
13	PT56411450	1
14	PT56417138	2
15	PT30090100	1
16	PT85762144	4
17	PT54850102	2
18	PT80860403	2
19	PT56250205	2
20	PT56418764	1
21	PT51250121	1
22	PT50850406	4
23	PT56414725	1
24	PT51910810	1
26	PT52713035	1
27/1	PT56418749	1

No.	Code	U.
27/2	PT56418750	1
28	PT51250120	1
29	PT56417217	1
30	PT51910809	1
31/1	PT56418753	1
31/2	PT56418754	1
32	PT56418765	1
33	PT52110317	1
34	PT57450703	1
35	PT57410016	1
36	PT57210019	1
37	PT52910012	1
38	PT54710285	1
39	PT50710020	1
40/1	PT83660505	1
40/2	PT83660030	1
40/3	PT83660029	1
41	PT56310054	1
42	PT56417509	1
43	PT56416817	1
44	PT85760004	1
45/1	PT56416818	1
45/2	PT56416823	1
46	PT50250015	1
47	PT55710514	1
48	PT54250030	2

No.	Code	U.
49	PT55710006	1
50	PT54250950	2
51	PT54250815	1
52	PT52710803	1
53	PT85762016	1
54	PT55751812	1
55	PT55750819	1
56	PT57250829	3
57	PT50850702	3
58	PT80860405	3
59	PT57510016	1
60	PT85760812	1
61	PT57510017	1
62	PT55710516	1
63	PT55710251	1
64	PT50810260	1
65	PT85760315	1
66	PT85762138	1
67	PT56417219	1
68	PT57451007	9
69	PT80860501	9
70	PT57110505	1
71/1	PT52110318	1
71/2	PT52110321	1
72	PT56418763	1
73	PT57110504	1

No.	Code	U.
74	PT57211917	9
75	PT56410154	1
76	PT87260404	1
77	PT52410023	1
78	PT56410155	1
79	PT53110029	1
80/1	PT54251038	1
80/2	PT54251045	1
81/1	PT56413216	1
81/2	PT56413217	1
82	PT56410112	1
83	PT57510018	1
84/1	PT54250816	1
84/2	PT54250817	1
85	PT56417715	1
86	56418533	1
87	56418532	1
88	54550016	1
89	57411202	1
90	56418720	1
91	52713103	1
92	56310604	1
93	54710250	1
94	57210101	1
95	54610302	1
96	50810016	1

No.	Code	U.
97	54710263	1
98	56310011	1
99	54710245	1
100	PT51911518	1
101	PT57450904	3
102	50850402	3
103	57250817	6
104	PT57810341	1
105	PT56414016	1
106	PT55752013	1
107	PT55710517	1
108	PT57511107	1
109	PT57110202	1
110	56417405	1
111	PT57250702	1
112	PT52310008	1
113	PT57450909	2
114	PT56310050	1
115	PT87261010	4
116	PT55750802	1
129	PT55750032	1
130	PT52410025	1
131	PT50150004	2

14. Accessories

38L (10 US Gal) Hopper (Ref. PT30090389)



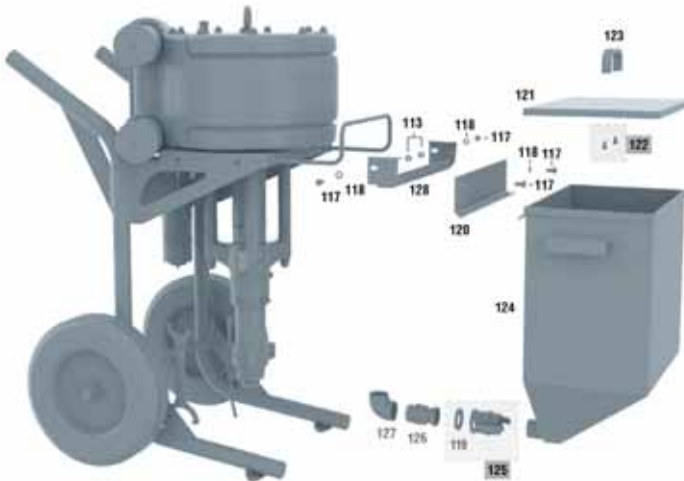
The depressurization procedure described earlier in Section 10.1 of the manual must be followed before performing any handling on the pump.



The hydraulic cylinder must be rotated 120° from its original position to properly install the tank or hopper



1. If necessary, disconnect the product suction hose.
2. Attach bracket (No.128) to the trolley **loosely** with the screws (No.117) and their respective nuts (No.113).
3. **Loosely** attach bracket (No.120) to bracket (No.128) with nuts (No.113) and screws (No.117).
4. Screw the elbow (No.127) and the male Camlock fitting (No.126) into the pump as far as possible, ensuring it is oriented towards the hopper.
5. Install the female Camlock fitting (No.125) on hopper (No.124).
6. Support the hopper (No.124) on the hopper attachment bracket (No.120).
7. Connect the female Camlock fitting (No.125) to the male Camlock fitting (No.126). Adjust the bracket (No.120) to the hopper and tighten the screws.



No.	Code	U.
117	57251009	4
118	50850405	4
119	54251026	1

No.	Code	U.
120	56310217	1
121	57110807	1
122	57250816	2

No.	Code	U.
123	80960006	1
124	56412324	1
125	55750031	1

No.	Code	U.
126	55750030	1
127	55750826	1
128	56310218	1

15. Health and Safety

In order to perform maintenance, repairs or cleaning, first **disconnect the unit from the compressed air supply**, after having correctly carried out the DEPRESSURISATION procedure described in Section 10 of the Manual.



Never point the unit towards yourself, others or animals. The thinners and dilution media used can cause serious injury.

With this equipment the product is sprayed at high pressure. If the product is sprayed or splashed in the eyes it can cause serious injury.

Never attempt to stop the application stream or a leak with your hand or any other part of your body. If you feel that you may have been sprayed with the product on your skin, **IMMEDIATELY SEEK MEDICAL CARE**. This incident must not be treated as a simple cut. Describe the product with which it occurred to the Physician with as much detail as possible.

The premises where work is carried out must have sufficient ventilation in accordance with current legislation and regulations. Near the unit, only keep the amount of product and solvent required for the job being done at that time. After the job has been completed, the surplus solvents and product to be applied must be returned to their specific storage location. Keep the working area clean and free of potentially dangerous waste (solvents, rags, etc.).



While work is in progress, there must not be any source of ignition (naked flames, lighted cigarettes, etc.) in the working area as these might generate easily flammable gases. Likewise, the approved protective means must be used (breathing, hearing, etc.) in accordance with the regulations established in this regard.

If the unit is used in an inadequate manner or its components are altered in any way severe material damage may occur and bodily harm may be caused to the operator, other personnel and/or animals and may even cause death. **ELCOMETER Ltd.** accepts no responsibility in for any damage caused through the incorrect use of the equipment.



Pinch point hazard. Moving parts can crush and cut. Pinch points are any areas where there are moving parts.



Always use approved breathing units in accordance with current Standards and Regulations in order to protect yourself from emissions produced during application.

Never exceed the maximum operating pressure. The equipment units are calibrated by the manufacturer in accordance with the design performance features described in their technical specifications.



As a general, preventive measure we advise you to **wear goggles** in accordance with the specific environmental regulations and characteristics for the work centre.



Wear gloves when handling the product (see the manufacturer's recommendations) and clean the gun.



If, when the gun is in use, the ambient noise level exceeds 85 dB (A) **the use of approved ear protectors is required.**

The unit in itself does not propitiate any mechanical risk of perforations, impact or pinching, except those deriving from incorrect installations and handling.



USE ELCOMETER ANTI-STATIC HOSES TO ELIMINATE POSSIBLE ELECTRICAL SHOCK THAT MAY LEAD TO A RISK OF FIRE OR EXPLOSION.

Pay adequate attention when handling the unit in order to prevent any damage that might lead to dangerous situations for the user or personnel standing near the unit, as a consequence of leaks, breakages, etc.

The equipment has been designed for use at room temperature. The maximum operating temperature is 60°C (140°F).



The use of solvents and/or detergents that contain halogenated hydrocarbons (trichloroethane, methyl chloride, etc.), may cause chemical reactions in the unit as well as in its zinc-coated components (trichloroethane mixed with small amounts of water produces hydrochloric acid). For this reason, these components may rust and in extreme cases the chemical reaction caused may be explosive. We recommend using products that do not contain the aforementioned components. Do not use acids, soda (alkalis or pickling substances, etc.) for cleaning under any circumstances.

In general, precautions must be taken whenever the unit is handled, in order to prevent any damage to this.

Connectors must be securely tightened and in good condition. If pneumatic connectors are fitted, they must comply with the standard ISO 4414:2010.

Safety standards must be understood and applied.

Any non-compliance with the indications set out in this manual may lead to incidents affecting the physical integrity of the user or other personnel or animals.

Respect and comply with indications relating to the conservation of the environment.

Always keep the safety sheets for the products to apply and the cleaning liquids to hand in case you need to consult them.

16. Observations

By following the instructions set out in this manual you will ensure good spraying and quality of finish. Should you have any doubt, please contact the **Technical Service of ELCOMETER**.

For more information on other products:

- Sagola PSAM 500 airless spray gun
- Sagola 5000X Series air regulators

17. Warranty Conditions

This device has been manufactured with great precision and has been subjected to a large number of controls before leaving the factory.

The **WARRANTY** is valid for **1 year**, which can be extended for a further year when registered via <https://www.elcometer.com>

Or insert the QR code

<https://www.elcometer.com/en/extend-your-warranty-form>

ELCOMETER reserves the right to make technical modifications.



18. Disposal



For complete and correct disposal of the equipment, when it has reached the end of its useful life, it must be completely dismantled so it can be recycled, separating the metal and plastic components.

19. Troubleshooting

MALFUNCTION	CAUSE	REPAIR
The unit does not start	Compressed air supply malfunctioning	Make sure the supply hose is not obstructed. Make sure the unit is properly connected to the mains supply. Make sure the compressed air valve is Open (*)
	Malfunction in the pneumatic system	Consult with Technical Service of ELCOMETER
	Pressurised unit	Depressurise the unit (*)
The Unit does not suck in any product	The product container is empty	Refill it
	The product suction hose filter is obstructed	Replace or clean. (*)
	The product suction hose is loose, blocked or damaged	Check the connection of the probe to the unit or replace it
	The pressure Regulator is set at minimum	Increase the pressure by adjusting the regulator.
	The purge Valve is closed	Open it (*)
	The product suction hose is stuck, dirty or damaged	Replace or clean. (*)
	Gaskets in poor condition	Replace (*)
	The hydraulic mechanism is loose or faulty	Tighten it or replace

NOTE: The symbol (*) means that before starting the procedure it is necessary to release pressure (see paragraph 10.1)

MALFUNCTION	CAUSE	REPAIR
The unit sucks in but doesn't reach the necessary pressure (it does not stop when the gun is closed)	The purge valve is open or faulty	Close it or replace (*)
	The Piston Valve is dirty or damaged (It doesn't stop when travelling up nor when travelling down) The Filter is dirty or the product suction hose is damaged	Replace or clean. (*)
	The Piston Valve is dirty or faulty	Replace or clean. (*)
	There are pockets of air in the Piston	Adjust the pressure Regulator (Maximum-Minimum) to eliminate the pockets of air
The product hose vibrates abnormally	The bottom Gasket of the Piston valve is faulty	Replace or clean. (*)
	The product suction hose and / or the filter is loose, dirty or damaged	Replace (*)
The unit sucks in and builds up pressure when the valve is closed, but it decreases too much when the trigger is pulled	The product suction hose and / or the filter is loose, dirty or damaged.	Tighten and/or clean the Probe and Filter, or replace elements
	Suction valve is damaged.	Replace (*)
	The Gun has no Aircap	Assemble the aircap
	The anti-pulsation Filter is blocked	Replace or clean. (*)
	The aircap is worn	Replace or clean. (*)
	The product is too thick	Reduce its thickness
Abnormal spray pattern ("Horns" and streaks)	The pump Pressure is low	Increase the pressure by adjusting the pressure Regulator
	The product Filter is blocked	Replace or clean. (*)
	The Aircap is damaged	Replace (*)
	The anti-pulsation Filter is blocked	Replace or clean. (*)
	The product suction hose and / or the filter is loose, dirty or damaged	Tighten and/or clean the Probe and Filter, or replace elements

NOTE: The symbol (*) means that before starting the procedure it is necessary to release pressure (see paragraph 10.1)

MALFUNCTION	CAUSE	REPAIR
The Product is not sprayed	The product Filter is blocked	Replace or clean. (*)
	The Aircap is blocked	Replace or clean. (*)
	The purge valve is open or faulty	Close it or Replace
	The anti-pulsation Filter is blocked	Replace or clean. (*)
	Unit disconnected from the air supply, air valve closed or air inlet pressure regulator closed	Connect the unit to the supply. Open the air valve or adjust the pressure regulator to allow air to flow.
	The Piston Valve is dirty or damaged	Replace or clean. (*)
The unit builds up too much pressure	The pressure regulator is damaged	Replace (*)
	Excessive pressure at the air supply	Don't exceed the maximum recommended work pressures
	There is a fault in the hydraulic circuit	Send the unit to the Technical Service of ELCOMETER
There is product leak through the packing gland	Damaged gaskets or damaged Piston Shaft	Replace the gaskets and/or the Piston Shaft
The air motor freezes too much	Use of the unit at higher pressures than is admissible	Check that the air inlet pressure regulator operates correctly
	Untreated compressed air	Install SAGOLA air filtering group
	The air Compressor generates too much humidity in the compressed air	Purge the air compressor
The unit is leaking air and produces a small number of cycles when purging	Insufficient air supplied.	Replace the air hose.
	Inadequate air hose (small Ø or air inlet regulator not adjusted (set at zero)	Adjust the pressure Regulator and increase the pressure
	Gaskets in poor condition	Replace (*)
	Pneumatic distributor damaged	Replace (*)

NOTE: The symbol (*) means that before starting the procedure it is necessary to release pressure (see paragraph 10.1)

20. Declaration of conformity

Manufacturer: SAGOLA, S.A.U.
Address: Urartea St, 6 • 01010 VITORIA-GASTEIZ (Álava) SPAIN
Hereby declares that the product: PNEUMATIC PUMP
Brand: ELCOMETER
Versions: TORNADO



UE Declaration of Conformity

Is in conformity with the provisions of the UE Directive on machines (**Directive 2006/42/CE**), including the amendments to it and the related transposition into the National Law 1644/2008.

Is in conformity with the requirements of the following European Directives:

ATEX regulation (Directive 2014/34/CE) CE II 2G x

Marked "X" All static electricity is discharged by the air ducts.

Air hoses should be "ANTISTATIC" as well as its modifications and updates, and provisions according to the national legislative code of the destination country.

Is in conformity with the requirements of the following European Standard Directives, and has used the following technical standards for its construction:

UNE-EN ISO 12100:2012 "Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction"

UNE-EN ISO 80079-36:2017 / AC:2020 "Non electrical equipment used for potentially explosive atmospheres."

UNE-EN ISO 1127-1:2012 "Explosive atmospheres - Explosion prevention and protection - Part 1: Basic concepts and methodology."

In Vitoria-Gasteiz on 01/02/2025

Signed:

Enrique Sánchez Uriondo
Technical Manager

Manufacturer: SAGOLA, S.A.U.
Address: Urartea St, 6 • 01010 VITORIA-GASTEIZ (Álava) SPAIN
Hereby declares that the product: PNEUMATIC PUMP
Brand: ELCOMETER
Versions: TORNADO



UKCA Declaration of Conformity



The manufacturer herewith declares that the equipment is in conformity with the UK statutory requirements.

- The essential health and safety requirements mentioned in Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008 have been applied. **(UKSI 2008 No. 1597).**

Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016 **(UKSI 2016 No. 1107).**

(Ex) II 2G x Marked "X" All static electricity is discharged by the air ducts.
Air hoses should be **"ANTISTATIC"** as well as its modifications and updates, and provisions according to the national legislative code of the destination country.

Is in conformity with the requirements of the following European Standard Directives, and has used the following technical standards for its construction:

EN ISO 12100:2012 "Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction"

EN ISO 80079-36:2017 / AC:2020 "Non electrical equipment used for potentially explosive atmospheres."

EN ISO 1127-1:2012 "Explosive atmospheres - Explosion prevention and protection - Part 1: Basic concepts and methodology."

In Vitoria-Gasteiz on 01/02/2025

Signed:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Enrique Sánchez Uriondo'.

Enrique Sánchez Uriondo
Technical Manager

Índice

Versión original en Español

INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE TRASVASE DE PRODUCTO A ALTA PRESIÓN

01	Atención	pág. 02
02	Significado de pictogramas	pág. 02
03	Introducción	pág. 03
04	Datos técnicos	pág. 04
05	Componentes principales	pág. 07
06	Advertencias	pág. 09
07	Descripción funcional del equipo	pág. 11
08	Instalación	pág. 15
09	Puesta en marcha	pág. 16
10	Despresurización y Parada	pág. 19
11	Mantenimiento	pág. 20
12	Limpieza	pág. 31
13	Despiece	pág. 33
14	Accesorios	pág. 37
15	Seguridad y salud	pág. 38
16	Observaciones	pág. 39
17	Condiciones de Garantía	pág. 39
18	Eliminación	pág. 40
19	Tabla de averías	pág. 40
20	Declaración de Conformidad	pág. 43

01. Atención



Antes de poner en marcha el equipo, deberá leer, tener en cuenta y cumplir en su totalidad todas las indicaciones descritas en este Manual.

Deberá conservarlo en un lugar seguro y accesible a todos los usuarios del equipo.

El equipo sólo debe ser puesto en funcionamiento y utilizado por personas instruidas en su manejo, y exclusivamente para ser utilizado para los fines previstos.

Asimismo, deberá tener en cuenta las Normas de Prevención de accidentes, los Reglamentos y Directivas para los Centros de trabajo y las Leyes y restricciones vigentes.

Los logotipos de ELCOMETER y otros productos ELCOMETER, mencionados en este manual, son marcas registradas o marcas de la empresa ELCOMETER Ltd.

02. Significado de pictogramas



Leer el manual de instrucciones



Información importante



Avertencia



Peligro de pellizco, aplastamiento



Peligro Piezas móviles



Peligro Alta presión



Peligro Inyección en la piel



Peligro Explosión



Peligro Vapores tóxicos



Conexión a tierra



Uso obligatorio de guantes



Uso obligatorio de gafas



Uso obligatorio de cascos



Uso obligatorio máscara respiratoria



Peligro Hielo



Despresurizar

03. Introducción

El equipo que tiene en su poder, pertenece a la familia de **equipos que pulverizan productos a presión**, y a través de una pistola. Con ellos se obtiene un alto grado de transferencia de producto ($T > 65\%$) y una gran calidad de acabado junto a un muy bajo nivel de contaminación.

La vida útil mínima es de 25 años.

Equipo compuesto de serie por:



Bomba modelo Elcometer TORNADO
Sonda de absorción



Envase • Llave • Oil Pack 500 c.c.
Racor adaptador de 1/2" a 3/8" para segunda pistola
Hoja de descarga Web

Elementos opcionales y complementarios del equipo:



Depósito 38L (10 US Gal)



Mangueras de producto



Pistola Airless



Boquilla de pulverización
Abanico fijo



Boquilla de pulverización
De Giro (Autolimpiables)

04. Datos técnicos

Equipo provisto de un **cilindro neumático** que activa el dispositivo hidráulico con el que se obtiene la presión necesaria para pulverizar el producto. El equipo se suministra con **sonda de absorción**, que se introduce directamente en el recipiente que contiene el producto a aplicar.

	TORNADO 71	TORNADO 43
Cilindro neumático	Ø 320 mm.	Ø 250 mm.
	Ø 12,6"	Ø 9,85"
Cilindro hidráulico	270 c.c. / 3,57 gpm / 4,28 US gpm	
Carrera de motor	120 mm. / 4,72"	
Ratio	71:1	43:1
Presión máxima de entrada de aire	6 bar / 87 psi 0,6 MPa	
Máx. velocidad de la bomba	60 Ciclos/min <i>(Para evitar el desgaste prematuro de la bomba, no exceda la velocidad máxima recomendada para la bomba de fluido)</i>	
Máx. consumo de aire <i>(60 ciclos/min)</i>	6.894 L/min.	4.187 L/min.
	1.516,4 gpm	921 gpm
	1.821,2 US gpm	1.106,1 US gpm
Ø mín. Manguera de alimentación	3/4"-19 cm. / 0,75"	
Presión máxima de salida de producto	425 bar	260 bar
	6.164 psi	3.771 psi
	42,5 MPa	26 MPa
Disco de ruptura	551 bar / 8.000 psi / 55,1 MPa	
Caudal libre <i>(60 ciclos/min)</i>	16,2 L/min. / 3,56 gpm / 4,28 US gpm	
Entrada de aire	3/4" BSP H	
Salida de producto	3/8" y 1/2" BSP H	
Materiales en contacto con el producto	Poliamida, Acero Inoxidable, Acero, Acero recubierto de zinc, Acero con cromoduro, P.T.F.E, Cuero, Carburo Tungsteno, UHMWPE	
Alimentación del equipo	Aire comprimido tratado	
Tratamiento aire comprimido	Aceite SAE 10	
Presión acústica, medida a 1m. (3,28 ft) del equipo (*)	88 dB	84 dB
Aceite del Prensaestopas	Lubricante ELCOMETER 30090100	
Rango temperatura operativa	-10 - 60 °C	
	14 - 140 °F	
Cáncamo	713 kgf / 1.573 lbf máx.	
Peso	102 Kg.	92 Kg.
	225 lbs	203 lbs

(*) Presión acústica del equipo, a máxima presión de aire, según curva de ponderación A, a 1m (3,28 ft) de distancia, LpA 1m según norma UNE-EN 14462:2015

Directivas y normativas

Directiva de máquinas	2006/42/UE
Normativa ATEX	Directiva comunitaria que cumplen 2014/34/UE Atmósferas explosivas (Atex): Ex II 2G T4 x (*)

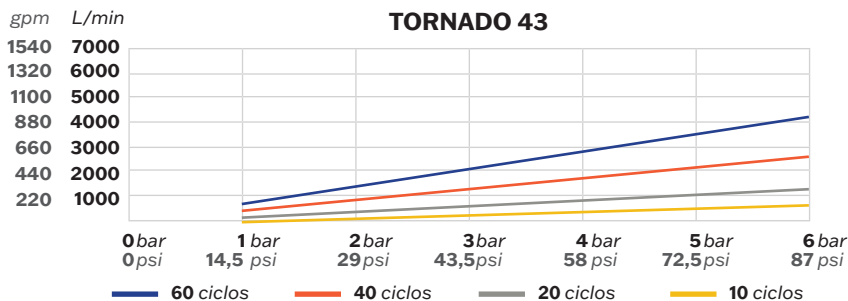
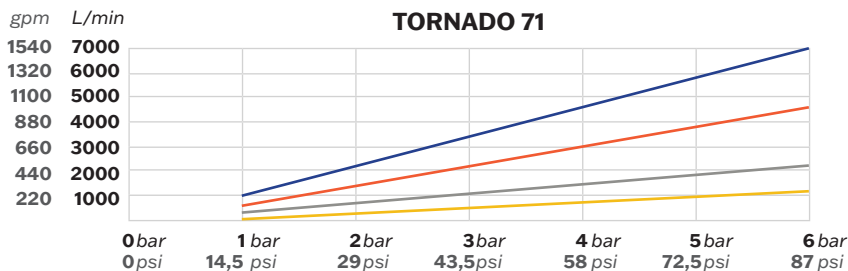
(*) Equipo no eléctrico, en zonas de Riesgo de explosión (ATEX) debe tener las conexiones con toma a tierra y/o las mangueras de alimentación con la característica técnica de que sean antiestáticas.

Esquema de presiones de fluido

MODELO	RELACIÓN	Presión entrada de aire	Presión salida de producto
TORNADO 43	43:1	2 bar/ 29 psi / 0,2 MPa	87 bar/ 1.261 psi / 8,7 MPa
		4 bar/ 58 psi / 0,5 MPa	173 bar/ 2.509 psi / 17,3 MPa
		6 bar/ 87 psi / 0,6 MPa	260 bar / 3.771 psi / 26 MPa
TORNADO 71	71:1	2 bar/ 29 psi / 0,2 MPa	142 bar/ 2.059 psi / 14,2 MPa
		4 bar/ 58 psi / 0,5 MPa	283 bar/ 4.104 psi / 28,3 MPa
		6 bar/ 87 psi / 0,6 MPa	425 bar / 6.194 psi / 42,5 MPa

Consumos de aire

Al aumentar la presión de aire de alimentación del motor (a través del regulador-purificador de aire), aumenta el número de ciclos por minuto del pistón de la bomba, lo que a su vez provoca un incremento del caudal y de la presión de salida del producto bombeado.



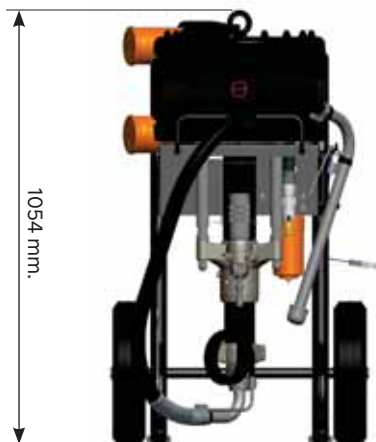
Placa identificativa Elcometer TORNADO

Inspeccione la placa de identificación de la bomba TORNADO que hay en la carcasa del motor. En dicha placa podrá ver:

- El modelo
- N.º de serie
- Presión de entrada de aire (Bar/Psi/Mpa)
- Presión de salida de aire (Bar/Psi/Mpa)
- Flujo libre 60 CPM
- Temperatura de trabajo (máx.)
- Homologaciones:    II 2G x

Model Number • Numéro de modèle Modellnummer • Número do modelo 型番・モデルナンバー	Serial Number • Numéro de série Seriennummer • Número de serie 型番・製品番号
Air Inlet Pressure (max) • Pression d'entrée d'air (max) Luftansaugdruck (max) • Pression de entrada de aire (max) 空気圧 (最大) • 吸入圧 (最大)	
MPa	bar psi
Fluid Outlet Pressure (max) • Pression de sortie du fluide (max) Flüssigkeitsausgangsdruk (max) • Pression de salida de fluido (max) 流体圧 (最大) • 吐出圧 (最大)	
MPa	bar psi
Flow Rate at 60 CPM • Débit libre à 60 CPM Durchflussrate bei 60 CPM • Flow rate 60 CPM 流量 60 CPM • 60CPM時の流量	
LPM	CFM
Operating Temperature (max) • Température d'utilisation (max) Betriebstemperatur (max) • Temperatura de trabajo (max) 使用温度 (最大) • 使用温度 (最大)	
°C	°F
 Read and understand the instruction manual Lesen Sie die Anweisungen des Herstellers Unterbreiten Sie die Anweisungen lesen und verstehen 必ず説明書を読み、よく理解してください 必ず説明書を読み、よく理解してください	
   II 2G x elcometer www.elcometer.com Made in Spain by Sagisa S.A.U. an Elcometer Company	

Dimensiones



05. Componentes principales

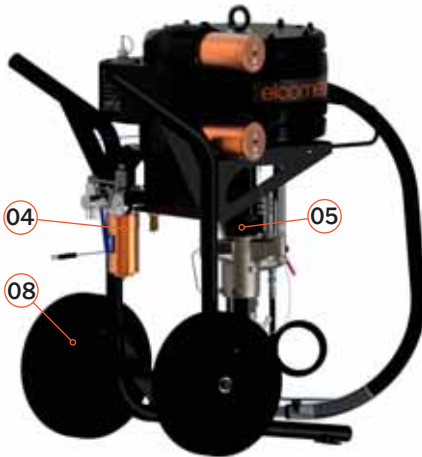


Fig.1

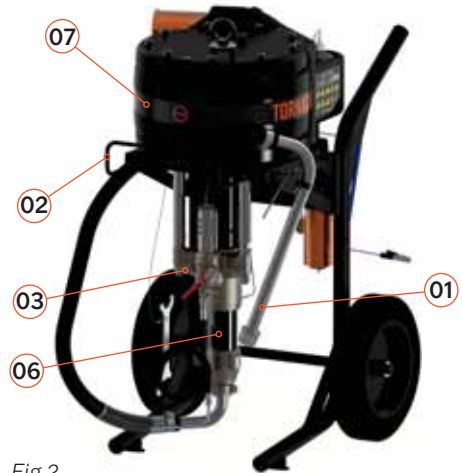


Fig.2

- 01** Sonda de Absorción (Fig. 2)
- 02** Soporte mangueras (Fig. 2)
- 03** Salidas de producto (Fig. 2)
- 04** Regulador-Purificador aire (Fig. 1)
- 05** Carcasa protectora de ejes (Fig. 1)
- 06** Cilindro Hidráulico (Fig. 2)
- 07** Cilindro Neumático (Fig. 2)
- 08** Carro de transporte (Fig. 2)

- 09** Válvula de aire
- 10** Entrada de aire
- 11** Manómetro
- 12** Indicador vida filtro
- 13** Filtro
- 14** Válvula de seguridad
- 15** Purga
- 16** Volante regulador

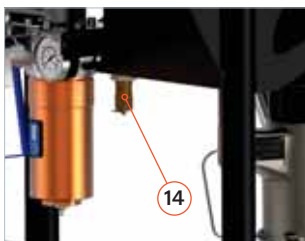
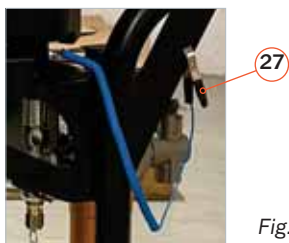
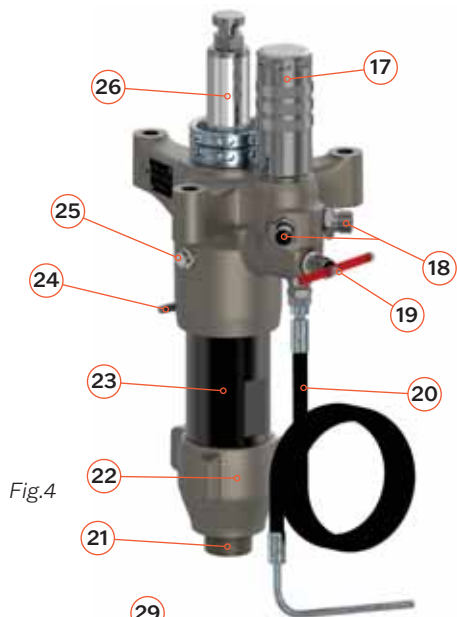
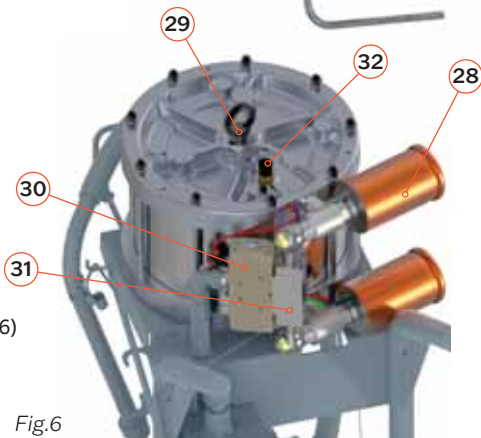


Fig.3

- 17** Antipulsaciones
- 18** Salidas de producto (2 pistolas)
- 19** Válvula purga
- 20** Manguera de purga/ retorno de producto
- 21** Entrada de producto
- 22** Válvula de absorción
- 23** Cilindro Hidráulico
- 24** Tornillo de bloqueo
- 25** Disco de ruptura (551bar / 8000 psi)
- 26** Eje hidráulico



- 27** Cable conexión a tierra (Fig. 5)
- 28** Salida/Escape de aire (Fig. 6)
- 29** Cáncamo (713Kgf / 1573lbf Máx.) (Fig. 6)
- 30** Válvula aire biestable (Fig. 6)
- 31** Colector (Fig. 6)



- 32** Final de carrera superior e inferior (Fig. 7)
- 33** Depósito de producto (Opcional) (Fig. 8)



06. Advertencias

Antes de su puesta en servicio se recomienda **limpiar el equipo**, ya que es sometido a pruebas de funcionamiento, y antes de su envasado se le aplica un tratamiento interno de protección del que pueden quedar restos. Haga una aplicación de diluyente para eliminarlo. Limpie las grasas residuales procedentes del montaje.

El equipo se suministra **despresurizado** (sin presión en su interior).

Antes de la puesta en funcionamiento, y especialmente después de cada limpieza y/o reparación, deberá **comprobar** que los **componentes** del equipo estén perfectamente **apretados** y que las **mangueras** sean técnicamente aptas para las características del equipo y trabajo a realizar, además de **flexibles** y **estancas** (sin fugas). Las piezas defectuosas deberá cambiarlas o repararlas convenientemente.

Asegúrese de que los dispositivos de seguridad del equipo funcionen correctamente antes de su utilización.

El manejo del equipo, requiere un nivel de conocimiento técnico, habilidad y experiencia que solo puede ser proporcionado por personal cualificado. Esto es fundamental para garantizar la seguridad, la eficiencia y el funcionamiento óptimo del equipo en entornos industriales.

Utilícelo siguiendo las instrucciones de uso, mantenimiento y seguridad indicadas en el presente manual y realice las prácticas de aplicación necesarias para conseguir la calidad de acabado deseada.



UTILICE MANGUERAS ANTIESTÁTICAS ELCOMETER PARA ELIMINAR LAS POSIBLES DESCARGAS ELÉCTRICAS QUE PUDIERAN CREAR RIESGOS DE INCENDIO O EXPLOSIÓN.



Debe conectar siempre el equipo y todos los elementos que intervienen en el proceso de trabajo, a una **toma de tierra** para eliminar la electricidad estática. Verifique periódicamente (una vez a la semana) su continuidad eléctrica. Si su resistencia supera los límites recomendados corrijala. Un equipo sin conexión a tierra, o mal realizada, puede convertir en peligrosa la instalación.

La resistencia derivadora total de la línea debe ser <1 millón de Ohmios (Ω).



Lea y aplique con atención todas los datos, instrucciones y medidas de seguridad indicados por el fabricante de los productos que vaya a utilizar (productos a aplicar, diluyentes, etc.), ya que pueden generar reacciones químicas, incendios y/o explosiones. Pudieran ser tóxicos, irritantes o nocivos, y en todo caso peligrosos para la salud e integridad del usuario y las personas de su entorno (Ver apartado sobre Seguridad y Salud).

Asegúrese de que los productos a aplicar, sean químicamente compatibles con los componentes del equipo con los que contacta (Poliamida, Acero Inoxidable, Acero, Acero recubierto de zinc, Acero con cromoduro, P.T.F.E, Cuero, Carburo Tungsteno, UHMWPE)

Si utiliza **productos corrosivos o abrasivos**, producirá un mayor desgaste en las partes de la máquina que tienen contacto con el producto.

Mezcle, prepare y filtre el producto que va a ser aplicado de acuerdo con las instrucciones del fabricante, asegurándose de que ninguna partícula extraña estropee la calidad de acabado y la aplicación. Si existe alguna duda relativa a la pureza del producto, composición, etc. consulte con su proveedor.

Controle la viscosidad del producto a aplicar mediante el Viscosímetro ELCOMETER 2435.

La velocidad de salida del producto a trasvasar se determina en función de la presión de aire, la viscosidad del producto y el diámetro de la manguera a utilizar.



Siempre que sea posible, cubra los recipientes del producto a trasvasar para evitar su contaminación.

No utilice las mangueras para trasladar el equipo arrastrándolo. Mantenga las mangueras alejadas de las piezas móviles y de superficies con calor. No las ponga en contacto con productos que puedan afectarlas y no las exponga a temperaturas superiores a 65°C (149°F) ni inferiores a -20°C (-4°F).

En la medida de lo posible, mantenga fijada al recipiente del producto a trasvasar y dentro del mismo, la **tubería de retorno de producto** (sonda).

Vida útil: La vida útil varía con el uso, los materiales pulverizados, los métodos de almacenamiento y el mantenimiento.

El equipo está preparado para tener una larga vida, siendo utilizable con la mayoría de los productos habituales en el mercado. Su empleo con productos altamente agresivos, aumentará rápidamente la necesidad de mantenimiento y recambios. Si necesita aplicar productos especiales, consulte con ELCOMETER Ltd.

Si el equipo va a permanecer durante tiempo trabajando en vacío, desconéctelo de la red general de aire.



ELCOMETER RECOMIENDA LA INSTALACIÓN DE ALGÚN EQUIPO DE TRATAMIENTO DE AIRE SAGOLA EN LA RED GENERAL DE AIRE COMPRIMIDO, PARA OPTIMIZAR EL FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO.

Prevención de acumulación de hielo en la bomba Elcometer TORNADO



Durante el funcionamiento de la bomba ELCOMETER Tornado, la liberación repentina de aire comprimido puede provocar una caída brusca de la temperatura del aire, haciendo que descienda por debajo del punto de congelación (0°C / 32°F). Esta situación puede conducir a la formación de hielo cuando el aire entra en contacto con líquidos o vapores de agua presentes en el ambiente.



El riesgo de acumulación de hielo se incrementa con presiones de aire más altas y velocidades de ciclo más rápidas, ya que estas condiciones favorecen una mayor expansión del aire y, por ende, una mayor probabilidad de congelación. Por lo tanto, es **fundamental seleccionar la bomba con el cilindro neumático e hidráulico adecuado que puedan funcionar eficientemente a presiones más bajas y ciclos más lentos.**

Los climas cálidos y húmedos representan un desafío adicional, ya que los altos niveles de humedad pueden aumentar significativamente la formación de hielo. En condiciones de temperatura ambiente cercanas a 0°C (32°F), existe un mayor riesgo de que las piezas del motor caigan por debajo del punto de congelación.

Para minimizar la acumulación de hielo y mantener un funcionamiento óptimo de la bomba ELCOMETER Tornado, se recomienda seguir estas medidas preventivas:

- **Baje el punto de rocío del aire comprimido.** Use un secador de aire, un filtro coalescente o un filtro secante para reducir el contenido de vapor de agua del aire.
- **Aumente la temperatura del aire comprimido.** La entrada de aire más caliente ayuda a que las piezas del motor permanezcan por encima del punto de congelación (0°C / 32°F). El aire comprimido, especialmente a esos volúmenes, se calienta cuando se comprime. Para mantener el aire caliente y así reducir la formación de hielo, manténgase lo más cerca posible del compresor.
- Utilice el aire filtrado para eliminar la acumulación de hielo.

07. Descripción funcional del equipo

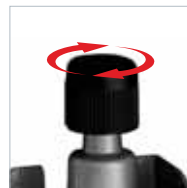
07.1 Regulador – Purificador

Regula la presión, filtrando y separando los componentes sólidos, líquidos.

Sin este tratamiento del aire, la bomba no funcionaría correctamente o sufriría efectos negativos en sus componentes, y en todo caso, el resultado obtenido con los mismos quedaría muy por debajo de sus expectativas.

- Válvula de aire

Se utiliza para controlar manualmente el suministro de aire hacia la bomba. Puede abrirse o cerrarse para permitir o bloquear el paso de aire al cilindro neumático.



- Volante regulador

Ajusta la presión de aire al cilindro neumático y la presión de salida de fluido de la bomba. Lea la presión de aire en el manómetro.

- Filtro

Sistema de Filtrado por Fricción y centrifugado + Filtro de Bronce de 40µ.

El aire comprimido es obligado a atravesar el filtro de bronce poroso, en el que se eliminan las partículas sólidas y líquidas del aire procedente de la red general, que se decantan y depositan en el fondo del depósito.



- Controlador de tiempo de Filtro (Vida de servicio de 6 meses)

Ofrecen un **recordatorio visual** útil de los programas de mantenimiento de nuestros filtros. Ayuda a **garantizar un rendimiento óptimo de los filtros** que necesitan indicadores de reemplazo para funcionar de manera efectiva.

Cuando comience la utilización del filtro, pulse firmemente unos segundos el botón de activación del controlador de tiempo de cada filtro. Una vez activado, aparecerá una línea roja de activación en la ventana, que continuará llenándose de color con el transcurso del tiempo.



- Purga Semiautomática

En el momento en que la presión de aire de la red es menor que 0.20 bar, la válvula se abre evacuando el contenido del vaso de decantación.



- Válvula de seguridad

Funciona evacuando la presión excesiva de la bomba, cuando la presión del misma ha sobrepasado la de tarado de la válvula de seguridad (6 bar / 87 psi)



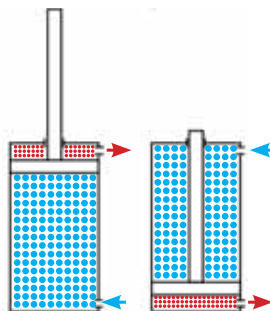
07.2 Cilindro neumático



La **bomba ELCOMETER Tornado** está equipada con un **cilindro neumático de doble efecto**, un componente fundamental que convierte la presión del aire comprimido en un movimiento lineal, tanto en una carrera de avance como una carrera de retroceso.



El cilindro neumático opera en conjunto con los **finales de carrera**, los cuales están controlados por una **válvula neumática biestable**. Esta válvula permite dirigir el flujo de aire comprimido hacia el cilindro neumático de manera que se pueda realizar la **carrera de avance o retroceso** según sea necesario para el proceso en curso.



Durante la **carrera de avance**, el aire comprimido es dirigido al lado del cilindro que impulsa el movimiento del émbolo en una dirección específica. Por otro lado, durante la carrera de retroceso, el flujo de aire se invierte, lo que provoca el movimiento del émbolo en la dirección opuesta. Este ciclo de avance y retroceso se repite de manera controlada y precisa, con salida de aire a través del escape.

El cilindro neumático, ha sido diseñado para acoplarse al cilindro hidráulico recomendado por ELCOMETER con el fin de obtener la relación y el caudal deseado.

Existen 2 variantes:

MODELO	REFERENCIA
Ø320 mm.	PT56416818
Ø250 mm.	PT56416823



- Placa identificativa

Inspeccione la placa de identificación del cilindro neumático TORNADO que hay en la tapa superior. En dicha placa podrá ver:

- Presión máxima.
- N.º Orden de fabricación



- Conexión a tierra



DEBE CONECTAR SIEMPRE EL EQUIPO Y TODOS LOS ELEMENTOS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE TRABAJO, A UNA TOMA DE TIERRA PARA ELIMINAR LA ELECTRICIDAD ESTÁTICA.



Las chispas de electricidad estática pueden ocasionar la ignición o la explosión de los vapores. La conexión a tierra proporciona un cable de escape para la corriente eléctrica.



UTILICE MANGUERAS ANTIESTÁTICAS SAGOLA PARA ELIMINAR LAS POSIBLES DESCARGAS ELÉCTRICAS QUE PUDIERAN CREAR RIESGOS DE INCENDIO O EXPLOSIÓN.

- Válvula de aire biestable

La válvula de aire biestable 5/2 es la que controla el flujo de aire hacia el cilindro neumático en dos direcciones estables diferentes. Esta cambia de posición el flujo de aire cuando recibe la señal de los actuadores o finales de carrera.

Dos posiciones estables: La válvula de aire tiene dos posiciones estables a las que puede cambiar. En una posición, el aire se dirige hacia la parte superior del cilindro, llevando a este a posición de **Avance** y cuando toca el final de carrera cambia hacia la otra posición y desvía el cilindro hacia la posición de **Retroceso**.

Estas posiciones se mantienen estables sin necesidad de alimentación de energía adicional, lo que significa que una vez que la válvula cambia de posición, permanece en esa posición hasta que se activa nuevamente.

- Finales de carrera superior e inferior



El final de carrera es el dispositivo utilizado para detectar la posición del cilindro neumático. Se utilizan para indicar cuándo ha alcanzado la posición específica en su carrera de **avance** o **retroceso**, el final de carrera detecta este movimiento y envía una señal a la válvula de aire, indicando que se ha completado la acción específica.



ES MUY IMPORTANTE EL MANTENIMIENTO DEL TAPÓN NEGRO DEL FINAL DE CARRERA SUPERIOR (Nº32)



Este tapón negro desempeña un papel fundamental en el funcionamiento adecuado del equipo.

Evita la obstrucción del agujero que permite la comunicación de aire, asegurando así un correcto funcionamiento del sistema.

En caso de que este agujero se obstruya, existe el riesgo de que la máquina se detenga.



- Colector neumático

El colector neumático se utiliza para distribuir el aire comprimido de manera eficiente y controlada, desde la válvula de aire, hacia el cilindro neumático. Sirve como punto central desde el cual se ramifican las líneas de aire hacia los puntos de consumo del motor neumático.

Esto garantiza que todos los dispositivos neumáticos operen de manera eficiente y que el suministro de aire sea uniforme en todas las partes del sistema.



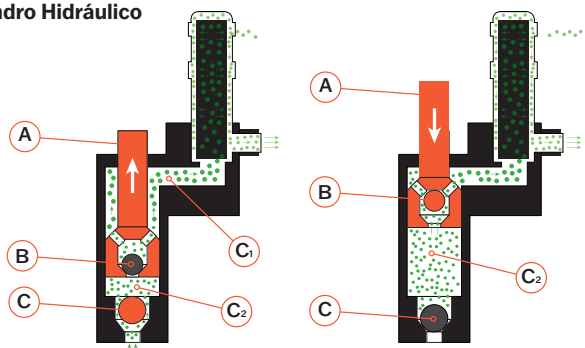
- Conexiones neumáticas

Las conexiones neumáticas del cilindro se realizan a través de la entrada principal, la cual utiliza una conexión en "T" para distribuir el aire hacia la parte superior o inferior del cilindro.

Cuando el émbolo llega al final de carrera, envía una señal a la válvula, que invierte el movimiento del émbolo.



07.3 Cilindro Hidráulico



Cuando el eje A sube, la bola B se cierra y la bola C de la válvula de absorción inferior, se abre. El eje A expulsa el producto de la cámara superior C1 hacia el antipulsaciones y salida de producto, mientras aspira el producto para llenar la cámara inferior C2.



Cuando el eje A baja, la bola B se abre y la bola C de la válvula de absorción inferior se cierra. El eje A comprime el producto en la cámara inferior C2 y lo transfiere a la cámara superior C1.



El cilindro hidráulico, ha sido diseñado para acoplarse al cilindro neumático recomendado por ELCOMETER con el fin de obtener la relación y el caudal deseado.

MODELO	REFERENCIA
270 c.c.	PT56416817

- Placa identificativa

Inspeccione la placa de identificación del cilindro hidráulico TORNADO que hay en el cuerpo prensaestopas. En dicha placa podrá ver:

- Centímetros cúbicos.
- Referencia



- Anti-pulsaciones

Está diseñado para suavizar las fluctuaciones en el flujo de producto debido al ciclo de compresión y expansión del aire en el sistema, proporcionando un flujo de producto más uniforme y estable.

El filtro asegura que el producto esté limpio y libre de impurezas antes de ser expulsado por la bomba.



- Válvula de purga

Tiene como objetivo la despresurización y eliminación de cualquier residuo o acumulación de aire no deseada que pueda afectar el rendimiento o la calidad del producto, la limpieza del sistema o la prevención de obstrucciones, lo que ayuda a mantener un funcionamiento suave y fluido del equipo.

Limpieza del sistema: Se debe utilizar como parte de un proceso de limpieza. Ayudar a limpiar los conductos del cilindro hidráulico de la bomba neumática para prepararla para la próxima operación.



Esto es especialmente importante en aplicaciones donde se utilizan materiales viscosos o que tienden a solidificarse, ya que la obstrucción de los conductos podría interrumpir el flujo de material y afectar la calidad del trabajo o si se cambia el color de la pintura o se realiza un mantenimiento; es importante limpiar completamente el sistema para evitar la contaminación.

- Disco de ruptura

Es una membrana de alivio instantáneo de sobrepresiones. Para proteger la bomba, y sobre todo a las personas, es necesario emplear equipos de seguridad que permitan eliminar el exceso de presión, proporcionando al fluido un punto de escape o salida.

La presión máxima de rotura es de 551'5 bar / 8000 psi / 55,15 Mpa.



08. Instalación



LA INSTALACIÓN INCORRECTA DEL EQUIPO PODRÍAN PROVOCAR DAÑOS A PERSONAS, ANIMALES U OBJETOS. EL FABRICANTE NO PUEDE SER CONSIDERADO RESPONSABLE DE ESTOS DAÑOS.

08.1 Transporte y descarga

El equipo se entrega embalado. Debe ser transportado y almacenado según las indicaciones del embalaje. No transporte ningún objeto sin asegurar (p. ej., depósito de material, herramientas) con la máquina.

Al descargar la máquina, procure que las herramientas de elevación tengan la suficiente fuerza de tracción y fíjelas al cáncamo de la máquina previsto para ello.

El cáncamo está diseñado únicamente para la carga y descarga de la bomba. (713Kgf / 1573lbf Máx.)

¡Por seguridad, NO elevar toda la máquina en su conjunto (incluidos accesorios, mangueras o pistola)!

Para la elevación y la carga o descarga, asegure la máquina correctamente sobre un palet.

No se ponga nunca debajo con la máquina suspendida en el aire, ni en la zona de descarga. ¡Existe peligro de muerte!

Vaciar la máquina antes del transporte; no obstante, puede salir líquido residual durante el transporte.

08.2 Almacenamiento

Tiempo máximo de almacenamiento: 5 años

Mantenimiento de almacenamiento: Para mantener el rendimiento original, sustituya las juntas blandas después de 5 años de inactividad.

Rango de temperatura ambiente de almacenamiento: 1 - 71 °C / 30 - 160 °F

08.3 Disposición del sistema de iluminación

El cliente debe asegurarse de que haya iluminación adecuada para el entorno y que la iluminación se ajusta a la normativa vigente. En particular, el cliente debe colocar la iluminación necesaria de toda la zona de trabajo en el caso de que sea en interiores.

08.4 Disposición del sistema neumático

El cliente debe arreglar una línea de aire comprimido filtrado, suministrado por un compresor que sea adecuado para el consumo requerido.

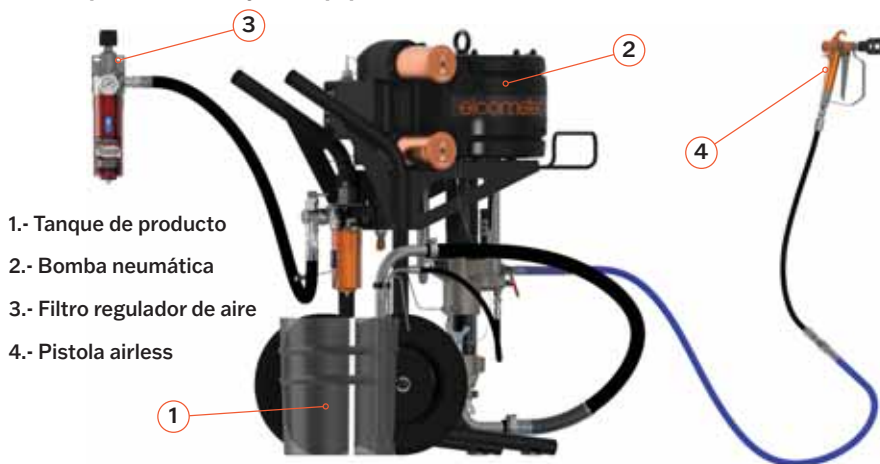
No utilice aire comprimido que contenga productos químicos, aceites sintéticos con disolventes orgánicos, sal o gases corrosivos ya que pueden originar daños o un mal funcionamiento del equipo.

Si el aire comprimido contiene una gran cantidad de humedad, que puede causar un mal funcionamiento en las válvulas y en los componentes neumáticos. Instalar un separador de humedad corriente abajo del compresor para evitar esto.

08.5 Clasificación según la directiva ATEX

La máquina cumple con los requisitos esenciales de la **Directiva 2014/34/UE**, más conocida como **ATEX** ("Atmósferas Explosivas"). Se clasifica en el grupo II categoría G Sistema de 3 letras. Los procedimientos de evaluación de la conformidad, llevados a cabo por un control interno de fábrica, permiten la instalación de la máquina en un entorno donde pueda haber riesgo de explosión debido a la presencia de gases, vapores o niebla.

08.6 Esquema de montaje del equipo



- 1.- Tanque de producto
- 2.- Bomba neumática
- 3.- Filtro regulador de aire
- 4.- Pistola airless



DEBE CONECTAR SIEMPRE EL EQUIPO Y TODOS LOS ELEMENTOS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE TRABAJO, A UNA TOMA DE TIERRA PARA ELIMINAR LA ELECTRICIDAD ESTÁTICA.

La máquina puede instalarse dentro y fuera de cabinas de pulverización. Para evitar suciedades, es mejor colocarla en zona exterior.



Coloque la máquina horizontalmente sobre un suelo liso, sólido y sin oscilaciones. La bomba no puede estar ni volcada ni inclinada. Procure que todos los elementos de manejo y los dispositivos de seguridad estén bien accesibles.

09. Puesta en marcha

Antes de cada puesta en marcha y especialmente después de cada **limpieza** o **reparación**, deberá comprobar que todos los elementos estén perfectamente apretados.



La primera vez que utilice su equipo no es necesario realizar el proceso de despresurización, ya que en origen se suministra totalmente **despresurizado**, pero sí lo será cada vez que realice trabajos de mantenimiento o reparación.

Si no se tiene en cuenta esta instrucción de seguridad, pueden ocurrir averías, lesiones personales y accidentes, pudiendo llegar a ser mortales. ELCOMETER no se responsabiliza de eventuales secuelas debidas a incumplimiento de estas normas de seguridad.



Solo si ha realizado correctamente todo el proceso indicado en el apartado de DESPRESURIZACION descrito en el Apartado 10, el equipo estará listo para una nueva puesta en marcha y utilización.

La incorrecta realización de todo este proceso de Despresurización puede generar fallos en el funcionamiento del equipo, deterioro de sus componentes y daños personales.

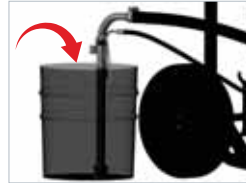


Con cada bomba se suministra una botella de OIL PACK (30090100), que se utiliza para rellenar la cubeta del cuerpo prensaestopas antes de la puesta en marcha de la bomba.



El OIL PACK evita que la pintura se seque en el eje hidráulico y facilita la detección de fugas en el cilindro hidráulico. Sustitúyalo si está sucio o deteriorado.

LA FALTA DE USO DEL OIL PACK REDUCE LA VIDA DE LOS COMPONENTES.



1.- Retire la carcasa protectora de ejes y eche aceite en la cazoleta, y vuelva a poner el protector.

2.- Introduzca la sonda de absorción y la manguera de purga (Nº02 y Nº09) en el recipiente que contiene el producto a aplicar.

3.- Abra la llave de paso de aire (Nº83), a continuación abra la llave de válvula purga (Nº42) y accione el volante del regulador de presión (Nº104) girándolo en el sentido de las agujas del reloj, hasta observar que el producto circula por el equipo y fluye por la manguera de purga (Nº09).

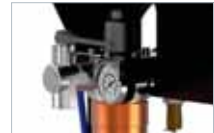
4.- Cierre la llave de válvula purga (Nº42).

5.- Realice una prueba de aplicación sin compromiso, dirigiendo la aplicación sobre un recipiente metálico con puesta a tierra, con la Pistola SIN Boquilla de Pulverización.

6.- Accione el gatillo de la pistola, manteniendo el guardamanos, en contacto con el recipiente objeto de la aplicación. A los pocos segundos comenzará a salir producto por el cabezal de la pistola sin boquilla. Mantenga el flujo de producto hasta que éste salga de forma continua (sin aire) por el cabezal.

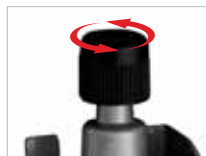
7.- Accione el seguro de la pistola.

8.- Monte en la Pistola la Boquilla de pulverización.



9.- Ajuste la Presión de Pulverización:

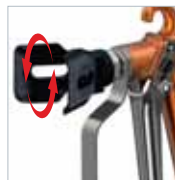
Ajuste la presión de pulverización actuando sobre el volante del regulador de presión (Nº104) y retire el seguro de la pistola hasta que el producto que salga por la pistola esté completamente atomizado.



Para evitar la pulverización de una excesiva cantidad de producto que origine una excesiva niebla, y produzca un desgaste prematuro de la boquilla y de los componentes del equipo, utilice siempre la presión más baja posible para obtener los rendimientos y micrajes expresados por el fabricante del producto. (con mayores presiones de pulverización no se realizan mejores acabados, y en cambio sí se consiguen, menor rendimiento y peor transferencia de producto).

Una vez determinada la presión a la que el producto atomiza, si necesita aplicar mayor cantidad de producto, recomendamos que, preferentemente, utilice una boquilla de mayor paso, antes que aumentar la presión de aplicación.

Para conseguir la forma de abanico deseada, accione el seguro de la pistola, afloje la tuerca de sujeción de la boquilla y oriéntela a la posición deseada.



Apriete de nuevo la tuerca portaboquillas. Durante la aplicación, se puede reducir la cantidad de producto aplicable en zonas de difícil acceso, de reducido espacio, etc. disminuyendo el recorrido del gatillo al liberar la presión ejercida con los dedos sobre él.

Ajuste la distancia entre la Boquilla de pulverización y el objeto de la aplicación (20/30 cm.), en función de la misma, del producto a aplicar y de las condiciones de trabajo, favoreciendo el aumento de transferencia y obteniendo una reducción en la cantidad de niebla en función de la Boquilla de pulverización empleada.



Consejos útiles

Utilice la más baja presión de pulverización en la boquilla de la pistola. La que le permita obtener el acabado deseado. No todos los productos necesitan el máximo de presión para ser correctamente pulverizados. Con una presión menor se obtiene un aumento adicional de transferencia de producto.

Preste especial atención a la velocidad en la aplicación. El espesor de la capa depositada puede ser mayor de la prevista si la velocidad de la aplicación es baja y viceversa.

Si el espesor de la capa es muy fino, es debido a que la presión de aplicación del producto es excesiva para la cantidad de producto a aplicar. Disminuya la presión para conseguir una pulverización que no evapore el disolvente de la pintura y ésta no llegue seca al objeto a pintar. Aumente la cantidad de producto, corrija su viscosidad o utilice en la pistola una boquilla de paso mayor.

Si el espesor de la capa es muy grueso o granulado, es debido a que la cantidad de producto a aplicar es excesiva para la presión aplicada. Disminuya la cantidad de producto, reduzca su viscosidad o utilice en la pistola una boquilla de paso inferior.

Si el acabado descuelga, es debido a que la cantidad de producto a aplicar es excesiva para la presión utilizada, la viscosidad es inadecuada o la velocidad de aplicación no es la correcta. Disminuya la cantidad de producto, ajuste la viscosidad del mismo o aumente la velocidad de aplicación hasta conseguir el acabado deseado.

El abanico (patrón de pulverización) obtenido dependerá de la boquilla utilizada y del ajuste que usted realice. Si requiere boquillas para otras prestaciones, consulte con el Servicio de Atención al Cliente de ELCOMETER.

Aplice el producto perpendicularmente a la pieza.



10. Despresurización y parada

10.1 Despresurización

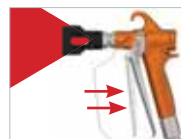
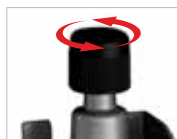


1.- Con el equipo, Manguera y Pistola presurizados, accione el mando del regulador de presión del equipo (Nº104) girándolo en sentido contrario a las agujas del reloj (Mínimo).

2.- Accione el gatillo de la pistola, manteniéndolo accionado hasta que deje de salir producto por la pistola.

3.- Bloquee el gatillo de la pistola accionando su seguro.

4.- Abra la llave válvula purga (Nº42).



10.2 Parada

Parada de corta duración

Cuando se produzca una parada de corta duración, que no plantee posibles problemas de catalización, endurecimiento del producto o decantación dentro del equipo y accesorios, mantenga la sonda de aspiración de producto sumergido dentro del producto (si el equipo tiene depósito de gravedad no es necesario vaciar el mismo) y aplique el procedimiento anterior de Despresurización. Desmonte la Boquilla de la pistola y sumérjala en diluyente.

Parada de finalización de trabajo

1.- Accione el mando del regulador de presión (Nº104) girándolo en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que salga el producto por la manguera de purga (Nº09), devolviendo el producto existente en el interior del equipo a su recipiente.

2.- Accione el gatillo de la pistola, manteniéndolo accionado hasta que deje de salir producto por la pistola, dirigiéndolo a su recipiente.

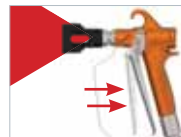
3.- Bloquee el gatillo de la pistola accionando su seguro.

4.- Abra la llave válvula purga (Nº42) para así poder recuperar el producto existente en el interior del equipo.

5.- Accione el mando del regulador de presión (Nº104) girándolo en sentido de las agujas del reloj hasta que salga el producto por la manguera de purga (Nº09), devolviendo el producto existente en el interior del equipo a su recipiente.

6.- Cuando deje de salir el producto por la manguera de purga (Nº09), accione el regulador de presión al mínimo. (Nº104).

El equipo está ahora listo para proceder inmediatamente a su limpieza.



11. Mantenimiento

Es imprescindible hacer una revisión periódica del equipo para verificar el estado de sus componentes y sustituirlos cuando no estén en perfectas condiciones.



Para obtener el mejor resultado posible UTILICE SIEMPRE REPUESTOS ORIGINALES. Aseguran una total intercambiabilidad, seguridad y funcionamiento perfectos.



Para efectuar el mantenimiento o una reparación, **desconecte previamente el equipo de la red de aire comprimido.**

No se deben utilizar grandes esfuerzos ni herramientas inadecuadas para el mantenimiento y limpieza del equipo.

Es muy importante utilizar las herramientas apropiadas durante el mantenimiento de la bomba ELCOMETER Tornado.

No utilizar grasas de grafito ya que resecan las juntas, alterando su funcionamiento. La manipulación del producto por personal no autorizado extingue la garantía del mismo.

- Mantenimiento diario



1.- Siempre limpiar la bomba después de cada uso y cambio de color.

2.- Verificar que no haya pérdidas de aire o pintura: Verificar que los tubos no estén dañados y que todas las secciones roscadas de los racores estén selladas adecuadamente. En caso de anomalías eventuales, efectuar la sustitución necesaria.

3.- Inspección visual de aceite. Rellenar con el aceite Elcometer OILPACK (Ref. 30090100), la cazoleta si fuese necesario.



Comprobar que no haya producto (disolventes o pinturas, etc.) en el aceite. En caso afirmativo, deberá comprobar la estanqueidad de la empaquetadura superior y sustituirlo si fuese necesario, y cambiar el aceite.

- Mantenimiento mensual

1.- Inspeccionar el **filtro de la sonda de absorción**: verificar que el filtro no esté atascado o dañado. Si fuera necesario, limpiarlo o sustituirlo.

2.- Inspeccionar el **filtro del Antipulsaciones (Nº40)**: verificar que el filtro no esté atascado o dañado. Si fuera necesario, limpiarlo o sustituirlo.



11.1 Regulador – Purificador



- Sustitución del Filtro

Para su sustitución, proceda de la siguiente forma:

1.- Cierre el paso de aire al equipo (Nº83) y descargue el aire presurizado.



2.- Con el equipo totalmente despresurizado, **desmonte el vaso del equipo de filtrado.**

3.- Desmonte el filtro a sustituir, girándolo en sentido contrario al de las agujas del reloj.

4.- **Monte el nuevo Filtro (Nº90)** y apriételo girándolo en el sentido de las agujas del reloj. A continuación, monte el depósito del equipo.



- Filtro de Bronce Sinterizado (Nº90)

ELCOMETER como regla general, recomienda su lavado con un diluyente adecuado o su sustitución cada seis meses.

Cuando **comience la utilización del filtro**, pulse firmemente unos segundos el **botón de activación** del controlador de tiempo de cada filtro. Una vez activado, aparecerá una línea roja de activación en la ventana, que continuará llenándose de color con el transcurso del tiempo.



11.2 Cilindro neumático



Para efectuar el mantenimiento o una reparación, **desconecte previamente el equipo de la red de aire comprimido y descomprima el equipo para garantizar la seguridad durante el proceso.**



Vaya colocando todas las piezas desmontadas de forma ordenada para luego el montaje resulte más fácil. Limpie todas las piezas con un disolvente compatible en el caso de que estén sucias e inspecciónelas en busca de desgaste o daños.

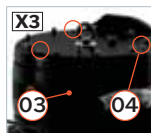
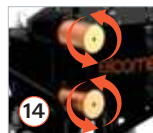
- Desmontaje cilindro neumático y sustitución juntas del émbolo



1.- Retire la carcasa protectora de ejes (Nº07) para acceder al casquillo unión de ejes (Nº06) y liberar el eje neumático.



2.- Desenrosque los silenciosos (Nº14) para poder quitar la carcasa (Nº03).



3.- Afloje y retire los tres tornillos (Nº04) que sujetan la carcasa (Nº03) del cilindro neumático para poder acceder al mismo.



4.- Suelte el tornillo (Nº47) señalado del colector y desconecte los tubos de alimentación neumática del final de carrera.

5.- Suelte las nueve tuercas (Nº68) que sujetan la tapa superior del cilindro neumático y retire dicha tapa con cuidado, elevándola por el cáncamo (Nº46).



Tenga precaución para no perder la junta tórica (Nº84).

6.- Empuje el émbolo o pistón del cilindro neumático desde la parte inferior de eje hacia arriba, para extraerlo del cilindro. Una vez fuera, remplace las juntas (Nº80) y aplique grasa.





ASEGÚRESE DE NO DAÑAR EL ÉMBOLO DURANTE EL PROCESO DE DESMONTAJE O MONTAJE.

Para el montaje, siga el proceso en orden inverso al descrito, engrasando bien todas las partes.

- Sustitución del retén y rascador (Kit N°72)

Una vez que el émbolo está suelto, se puede proceder a la sustitución del retén del cilindro neumático.

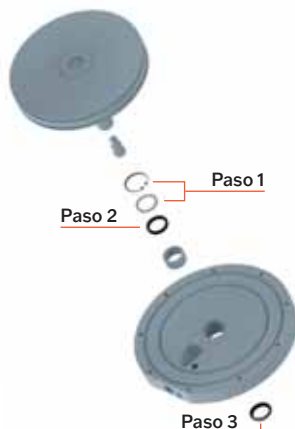
Siga estos pasos:

1.- Utilice un alicate de puntas para soltar el **anillo elástico** y retirar la **arandela**.

2.- Reemplace el **retén** y aplique grasa. Coloque el retén en la posición correcta, con los rebordes orientados hacia arriba.



3.- En la misma operación, también se puede sustituir el **rascador** por la parte inferior de la tapa del cilindro. Coloque el rascador en la posición correcta, con los rebordes orientados hacia abajo.



Aplique grasa al eje durante el montaje.
Se recomienda personal cualificado.



Para el montaje, siga el proceso en orden inverso al descrito. Asegúrese de apretar las tuercas (N°68) utilizando un patrón entrecruzado y un par de apriete de 25 N·m (18,4 ft·lb).

11.3 Cilindro hidráulico

Es muy importante utilizar las herramientas apropiadas durante el mantenimiento de la bomba ELCOMETER Tornado



Para efectuar el mantenimiento o una reparación, realice una operación de Limpieza, a continuación desconecte el equipo de la red de aire comprimido y descomprima el equipo para garantizar la seguridad durante el proceso.



Vaya colocando todas las piezas desmontadas de forma ordenada para luego el montaje resulte más fácil.

Limpie todas las piezas con un disolvente compatible en el caso de que estén sucias e inspecciónelas en busca de desgaste o daños.

11.3.1. Desmontaje de cilindro hidráulico

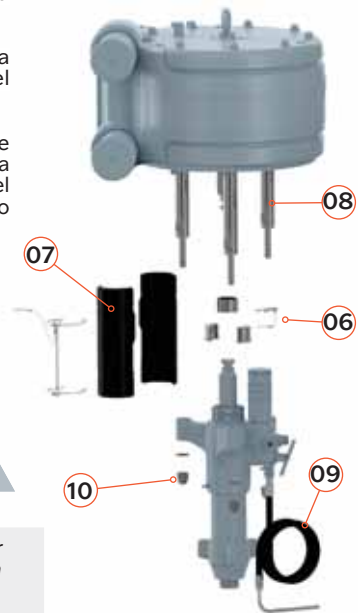
1.- Desconecte la sonda de absorción (Nº02) y la manguera de purga (Nº09).

2.- Retire la carcasa protectora de ejes (Nº07) para acceder al casquillo unión de ejes (Nº06) y liberar el eje hidráulico.

3. Para mayor comodidad durante el proceso de desmontaje del cilindro hidráulico completo, la máquina permite que el usuario pueda tumbar la bomba en el suelo si es necesario, para facilitar el acceso al cilindro y el proceso de desmontaje o montaje.



Coloque unostrapos en elsuelo para recoger el aceite Oilpack que pudiera verterse de la cazoleta de las empaquetaduras, al suelo.



4. Utilice una llave para aflojar las tuercas (Nº10) que sujetan los distanciadores (Nº08). Asegúrese de aflojarlas con cuidado para evitar dañar las piezas. Esto permitirá liberar el cilindro hidráulico y facilitará su extracción.



Para el montaje, siga el proceso en orden inverso al descrito. Asegúrese de apretar las tuercas (Nº10) con un par de apriete de 70 N·m (51,6 ft·lb) y siga los pasos de Puesta en marcha.

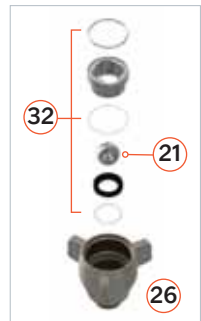
11.3.2. Desmontaje de componentes cilindro hidráulico

Vaya colocando todas las piezas desmontadas de forma ordenada para luego el montaje resulte más fácil. Limpie todas las piezas con un disolvente compatible en el caso de que estén sucias e inspecciónelas en busca de desgaste o daños.

• VÁLVULA ABSORCIÓN

1.- Utilice la herramienta adecuada para aflojar y desenroscar la válvula de absorción del cilindro hidráulico. Asegúrese de aplicar la fuerza necesaria con cuidado para evitar dañar la válvula o las roscas.

2.- Extraiga las juntas tóricas, la cazoleta, la bola (Nº21) y el asiento de bola. Manipule estas piezas con cuidado para evitar dañarlas durante el proceso de extracción. y remplace las piezas dañadas.





Utilice herramientas adecuadas para retirar las juntas tóricas (Nº32), asegurándose de hacerlo con cuidado para evitar dañarlas. Tenga en cuenta que las juntas tóricas se suministran junto con un Kit de juntas completo del cilindro hidráulico.

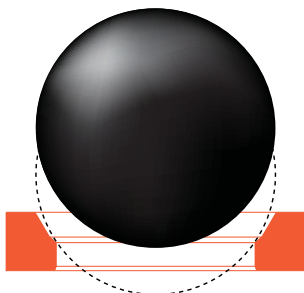


Para el montaje, siga el proceso en orden inverso al descrito, engrasando bien todas las partes.

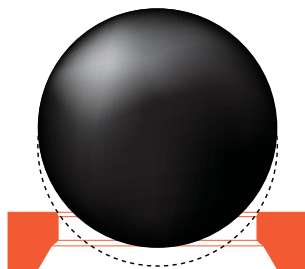


El asiento de bola puede tener 2 posiciones, según la viscosidad del producto con el que vamos a trabajar.

Cambiando la posición del asiento, variamos el recorrido de la bola (Nº21), lo que con lleva que la bola cierra antes y esto implica una menor caída de presión del producto y un proceso más constante de pintado.



POSICIÓN 1: Para productos más densos o viscosos se necesitará más recorrido y por lo tanto más tiempo de cierre.



POSICIÓN 2: Para productos menos densos o viscosos se necesitará menor recorrido y por lo tanto menos tiempo de cierre.

• ANTIPULSACIONES

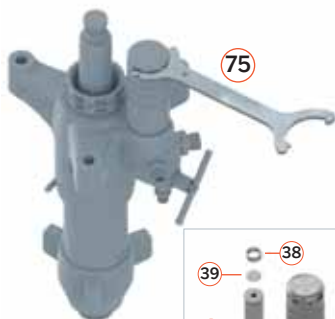
1.- Utilice la llave (Nº75) suministrada con la máquina para aflojar y desmontar la tapa del antipulsaciones.

2.- Remplace el filtro (Nº40) por el más adecuado para su aplicación. Asegúrese de seleccionar un filtro que cumpla con las especificaciones del producto que va aplicar.

3.- Coloque el muelle con su tope (Nº39 y 38) en la posición correspondiente.



La junta tórica (Nº32), se suministra junto con un Kit de juntas completo del cilindro hidráulico.



Para el montaje, siga el proceso en orden inverso al descrito, engrasando bien la junta (Nº32).

• VÁLVULA PURGA

1.- Utilice una llave para aflojar y desenroscar la válvula de purga (Nº42) del cilindro hidráulico.

2.- Remplace la junta (Nº64) por una nueva y asegúrese de engrasarla adecuadamente para facilitar el montaje y garantizar un sellado óptimo.

3.- Monte la válvula de purga de nuevo en su posición original, asegurándose de que esté correctamente apretada.



• Desmontaje y Sustitución de empaquetaduras elcoTOUGH™



Para evitar daños costosos en el eje (Nº23) o el cilindro (Nº33), asegúrese siempre de emplear las herramientas adecuadas que no marquen ni dañen estas partes críticas del equipo.

Utilice una maza de goma, un tornillo de banco u otras herramientas que estén diseñadas específicamente para el trabajo en cuestión. Un manejo cuidadoso y el uso de herramientas adecuadas garantizarán un mantenimiento efectivo y seguro del equipo, prolongando su vida útil y asegurando un rendimiento óptimo.

1.- Coloque el cilindro hidráulico en un tornillo de banco para asegurarlo de manera firme y segura. Utilice la herramienta adecuada para aflojar y desenroscar la válvula de absorción (Nº26) del cilindro hidráulico. Asegúrese de aplicar la fuerza necesaria con cuidado, para evitar dañar la válvula o las roscas.



2.- Utilice la llave suministrada con la máquina (Nº75) para aflojar el casquillo prensaestopas (Nº24) pero sin sacar completamente, permitiendo así que se libere la presión sobre las empaquetaduras en el eje hidráulico.



3.- Suelte el tornillo de bloqueo (Nº36) del cilindro.

4.- Utilice una maza de goma (para evitar marcar o dañar) o una llave ajustable, desenrosque el cilindro (Nº33) del cuerpo prensaestopas, aplicando la fuerza necesaria.

Una vez que el cilindro haya sido desenroscado del cuerpo prensaestopas, podrá retirarlo y proceder con el mantenimiento necesario.



5.- Para sustituir las **empaquetaduras del prensaestopas**, desenrosque el casquillo (Nº24) completamente para acceder a las empaquetaduras y poder sustituirlas. Utilice la llave suministrada con la máquina (Nº75).

6.- Una vez que el casquillo (Nº24) haya sido desenroscado por completo, retire cuidadosamente las empaquetaduras (Nº31).

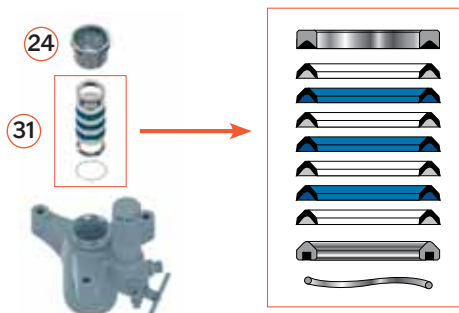
Sustituya las empaquetaduras viejas por unas nuevas y asegúrese de instalarlas correctamente en su lugar, **con los rebordes orientados hacia abajo**.



Asegúrese de que las empaquetaduras estén bien engrasadas y en buenas condiciones antes de la instalación.



Una vez que las nuevas empaquetaduras estén en su lugar, vuelva a colocar el casquillo (Nº24) y enrosque pero **sin llegar a apretar**.

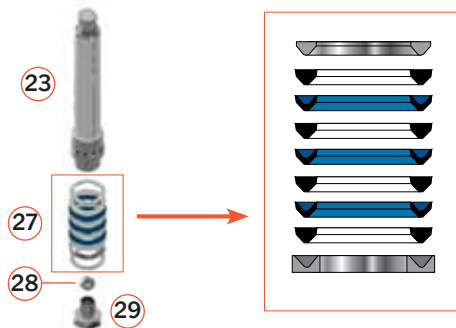
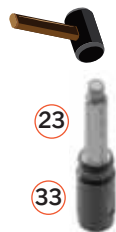


7.- Para sustituir las **empaquetaduras del eje** (Nº27), sujete el cilindro en el tornillo de banco y golpee suavemente hasta sacar el eje del cilindro, con cuidado de no rayar o dañar.

Inspeccione el eje y la superficie interior del cilindro para detectar signos de estrías o desgaste, y si encuentra alguna irregularidad, proceda a reemplazar la parte afectada.

8.- Afloje la el asiento de la válvula (Nº29). Si la bola (Nº28) está dañada o no cierra correctamente o tiene signos de desgaste, sustitúyela por una nueva.

Sustituya las **empaquetaduras** (Nº27) viejas por unas nuevas y asegúrese de instalarlas correctamente en su lugar, **con los rebordes orientados hacia arriba**.





Asegúrese de que las empaquetaduras estén bien engrasadas y en buenas condiciones antes de la instalación.



Utilice herramientas adecuadas para retirar las juntas tóricas (Nº32). En el caso de que estén dañadas, replácelas. Tenga en cuenta que las juntas tóricas se suministran junto con un Kit de juntas completo del cilindro hidráulico.

11.3.3. Montaje de cilindro hidráulico

Asegúrese de haber colocado las empaquetaduras del eje (Nº27) correctamente instaladas y orientadas en su posición.

1.- Aplique sellador de baja resistencia para roscas en el asiento de la válvula (Nº29) de manera uniforme alrededor de la rosca.

Rosque el asiento de la válvula, pero **evite apretar demasiado**.

2.- Aplique una capa fina de grasa consistente en la cara exterior de las empaquetaduras (Nº27), y en la cara interna del cilindro (Nº33) donde entrará el eje. Esto reducirá la fricción y facilitará la inserción del eje en el cilindro. Debe entrar sin demasiada resistencia debido a la lubricación proporcionada por la grasa.

3.- Después de haber montado las empaquetaduras en el prensaestopas según los pasos anteriores, proceda al **montaje del cilindro y el eje con el prensaestopas**.

Coloque el prensaestopas en un **tornillo de banco**, (Se recomienda boca abajo para facilitar el montaje del eje y el cilindro). Asegúrese de que esté firmemente sujeto para evitar movimientos durante el montaje.

Rosque el cilindro y el eje en el prensaestopas, pero sin apretar demasiado.

4.- Coloque la llave dinamométrica en el asiento de la válvula (Nº29) y ajústela al par de apriete requerido de **80 N·m (59 ft·lb)**. Este procedimiento, garantizará un sellado adecuado de las empaquetaduras del eje sobre el cilindro.

5.- Con una llave ajustable, apriete **fuertemente** el cilindro contra el prensaestopas.





6.- Apriete el tornillo de bloqueo (N°36) del cilindro y suelte el conjunto del tornillo de banco.

7.- Coloque la válvula de absorción (N°26) en el tornillo de banco para asegurarla durante el montaje.



Rosque y apriete el conjunto cilindro fuertemente con una llave ajustable. Asegúrese de aplicar la fuerza necesaria.



Durante el montaje de componentes en la bomba ELCOMETER Tornado, es fundamental aplicar grasa en todas las roscas para facilitar el proceso. Esto ayudará a reducir la fricción y facilitará el montaje, permitiendo que las piezas se deslicen suavemente durante el ajuste y reduce el riesgo de daños durante el ensamblaje.

8.- Utilice la llave suministrada con la máquina (N°75) para apretar el casquillo prensaestopas (N°24), ejerciendo así presión sobre las empaquetaduras en el eje hidráulico.



11.4 Kits Empaquetaduras elcoTOUGH™

- Empaquetaduras del prensaestopas elcoTOUGH™

Los kits de sustitución de empaquetaduras para la bomba Elcometer TORNADO están diseñados para proporcionar una solución completa y versátil para diversas aplicaciones.

Mantenimiento de servicio de por vida: Sustituir las empaquetaduras elcoTOUGH™ cada cinco años o menos en función del uso.

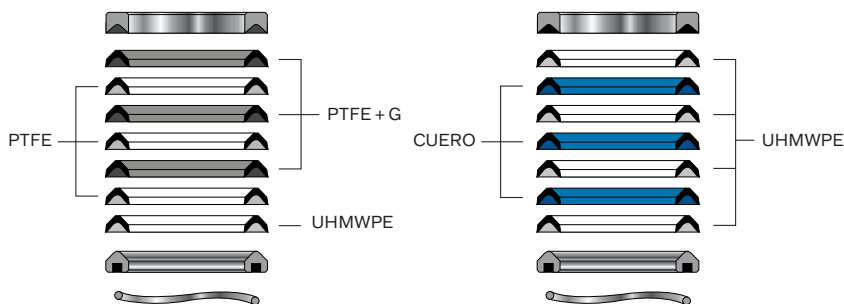
Las empaquetaduras del prensaestopas elcoTOUGH™, deben ser montadas **con los rebordes orientados hacia abajo**.

Cada kit elcoTOUGH™ incluye un conjunto de componentes esenciales para el mantenimiento y la reparación, compuesto por:

- **Juego de siete empaquetaduras:** Diseñadas para proporcionar un sellado efectivo en diferentes partes de la bomba, asegurando un funcionamiento óptimo y sin fugas.
- **Dos anillos de cierre:** Estos anillos de cierre complementan el sellado proporcionado por las empaquetaduras, ayudando a prevenir fugas.

Ref.	56418753	56418754 (¹)
Versión	270 c.c.	270 c.c.
Composición	UHMWPE + PTFE + PTFE G	UHMWPE + CUERO (²)
Compatibilidad química	Alta	Media
Resistencia temperatura	Alta	Media
Resistencia abrasivos	Media	Alta
Productos	Buena compatibilidad química. Productos 2k premezclados. Productos base disolvente No recomendado para abrasivos	Productos abrasivos y base disolvente.

(¹) Este kit se monta de serie en cada unidad.



- Asegúrese de cubrir de grasa siempre las empaquetaduras en el montaje.
- (²) Las Empaquetaduras de CUERO, deben ser puestas en remojo en aceite OilPACK, al menos una hora antes de montarlas.

- Empaquetaduras del eje elcoTOUGH™

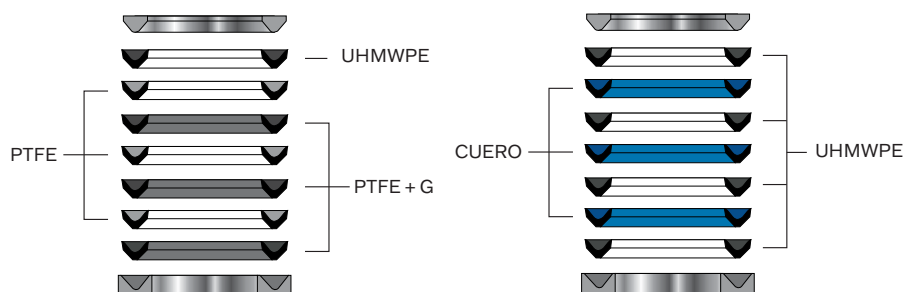
Las empaquetaduras del eje elcoTOUGH™, deben ser montadas **con los rebordes orientados hacia arriba**.

Cada kit elcoTOUGH™ incluye un conjunto de componentes esenciales para el mantenimiento y la reparación, compuesto por:

- **Juego de siete empaquetaduras:** Diseñadas para proporcionar un sellado efectivo en diferentes partes de la bomba, asegurando un funcionamiento óptimo y sin fugas.
- **Dos anillos de cierre:** Estos anillos de cierre complementan el sellado proporcionado por las empaquetaduras, ayudando a prevenir fugas.

Ref.	56418749	56418750 (¹)
Versión	270 c.c.	270 c.c.
Composición	UHMWPE + PTFE + PTFE G	UHMWPE + CUERO (²)
Compatibilidad química	Alta	Media
Resistencia temperatura	Alta	Media
Resistencia abrasivos	Media	Alta
Productos	Buena compatibilidad química. Productos 2k premezclados. Productos base disolvente No recomendado para abrasivos	Productos abrasivos y base disolvente.

(¹) Este kit se monta de serie en cada unidad.



- Asegúrese de cubrir de grasa siempre las empaquetaduras en el montaje.
- (²) Las Empaquetaduras de CUERO, deben ser puestas en remojo en aceite OilPACK, al menos una hora antes de montarlas.

12. Limpieza

Antes de que proceda a la limpieza del equipo deberá haber seguido todos y cada uno de los pasos expuestos en el apartado de **Parada con finalización del trabajo** (Apartado 10).



Esto implica que el equipo y accesorios deben estar **despresurizados** y sin producto en su interior.

Es necesario limpiar el equipo:



- Antes de utilizarlo por primera vez, con el fin de eliminar los restos de aceite o grasa de mantenimiento que el equipo trae de fábrica.
- Después de finalizar el trabajo.
- Al proceder a aplicar un producto distinto (en color o características) del que estamos pulverizando actualmente.
- Antes de proceder al mantenimiento o reparación del equipo.

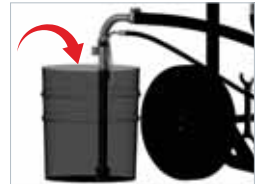
Una vez concluidos los trabajos al final de la jornada es necesario proceder a la limpieza del equipo y sus accesorios (pistola y mangueras) que deberá limpiarlo con el diluyente adecuado, para eliminar todo resto de producto. De la efectividad de este proceso de limpieza dependerá en gran medida la vida útil del equipo, para que pueda ser utilizado sucesivamente.



Límpiela con la menor presión posible. Para la limpieza del equipo utilice siempre el diluyente adecuado. Para productos al agua siempre agua, para otros productos siempre el recomendado por el fabricante del producto a aplicar.

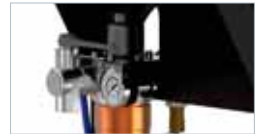
1.- Retire la boquilla y el protector de boquilla de la pistola.

2.- Añada el diluyente en un recipiente externo en el que se ubique la sonda de absorción (Nº02), introduciendo la tubería de retorno del producto o purga (Nº09).



3.- Abra la llave de paso de aire (Nº83), a continuación abra la llave de válvula purga (Nº42) y accione el volante del regulador de presión (Nº104) girándolo en el sentido de las agujas del reloj, hasta observar que el producto circula por el equipo y fluye por la manguera purga (Nº09).

4.- Cuando salga el diluyente por la tubería de retorno de producto (Nº09) cierre la válvula de purga (Nº42).

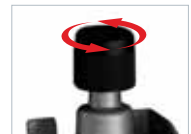


5.- Accione el gatillo de la pistola, manteniendo el guardamanos, en contacto con el recipiente metálico con puesta a tierra. A los pocos segundos comenzará a salir producto por el cabezal de la pistola sin boquilla. Mantenga el flujo de producto hasta que éste salga de forma continua (sin aire) por el cabezal.



Se considera que el equipo y sus accesorios están totalmente limpios, cuando el producto proyectado a través de la pistola, y el que circula por la manguera de purga (Nº09), sea diluyente limpio y exento del producto aplicado, para lo que habrá de renovarse el mismo cuantas veces sea necesario.

Accione el mando del regulador de presión del equipo girándolo en el sentido antihorario hasta que el manómetro indique cero.





Una vez limpio el equipo y sus accesorios y como paso previo a su parada definitiva debe aplicarse el procedimiento de Despresurización descrito con anterioridad en el Apartado 10.1 del Manual.

Limpie los filtros de la Sonda de Absorción y de la pistola.

Limpie la pistola, mangueras y resto del equipo de los restos del producto aplicado con un trapo impregnado en diluyente.

Mantenga limpias de adherencias y elementos extraños las zonas de cierre de paso del producto.

La boquilla de producto es un elemento de precisión. Cualquier deformación, especialmente en los orificios de salida del producto puede deteriorar su funcionamiento y hacer que la calidad de la pulverización sea deficiente e incorrecta.

En caso necesario, sumerja la boquilla en diluyente para reblandecer los restos de producto o suciedad. Una vez reblandecidos proceda a soplar la boquilla con aire comprimido hasta eliminar los restos de producto y diluyente.

Para realizar las labores de limpieza automática de la pistola, útiles y accesorios empleados en la mezcla y preparación para la aplicación del producto, recomendamos el empleo de las Lavadoras de la gama SAGOLA.



La pistola puede limpiarla con disolventes o detergentes en una lavadora de pistolas.

Si opta por este sistema de lavado, aconsejamos tenga presente las siguientes consideraciones que, de no seguirlas, pueden deteriorar la pistola, y en todo caso hacen perder la garantía:



- No sumerja la pistola en disolvente o detergente más de lo necesario para la limpieza.
- No utilice la pistola inmediatamente después de finalizar la limpieza.
- Asegúrese de que no existe diluyente o detergente en su interior y está totalmente exenta del mismo. Utilice también otros sistemas de limpieza (Ultrasonidos).

Filtro antipulsaciones (Nº40)

1. Vacíe de producto el equipo y realice el procedimiento de despresurización.
2. Desenrosque la **tapa del filtro** antipulsaciones.
3. Extraiga el filtro de producto y limpiar con el diluyente adecuado, o sustitúyalo si procede.
4. Monte adecuadamente el filtro de producto.
5. Monte, roscando a tope, la tapa del filtro antipulsaciones.

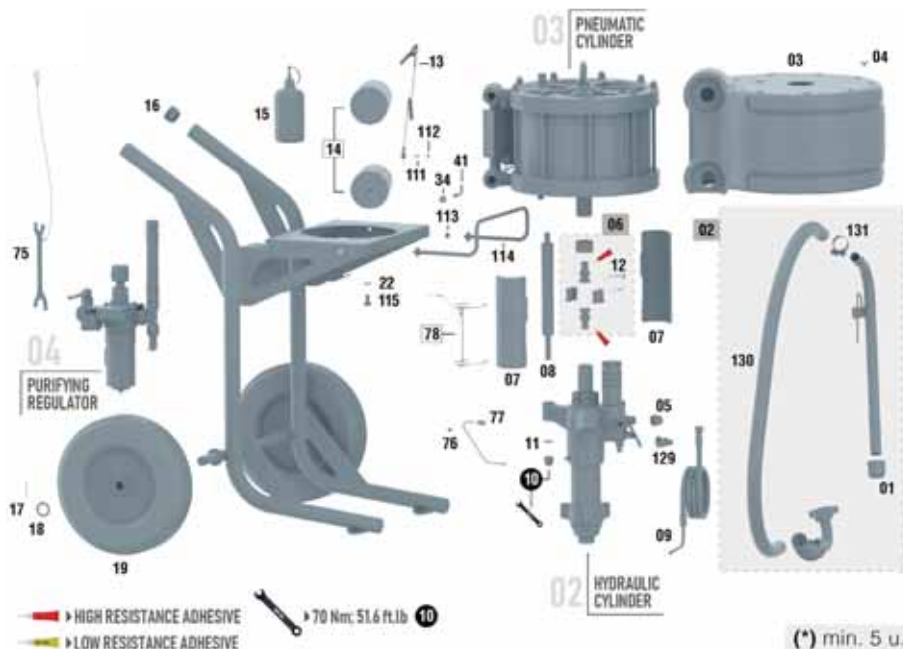


13. Despiece

Este dibujo no es la lista de materiales.

TORNADO

Despiece 1/4

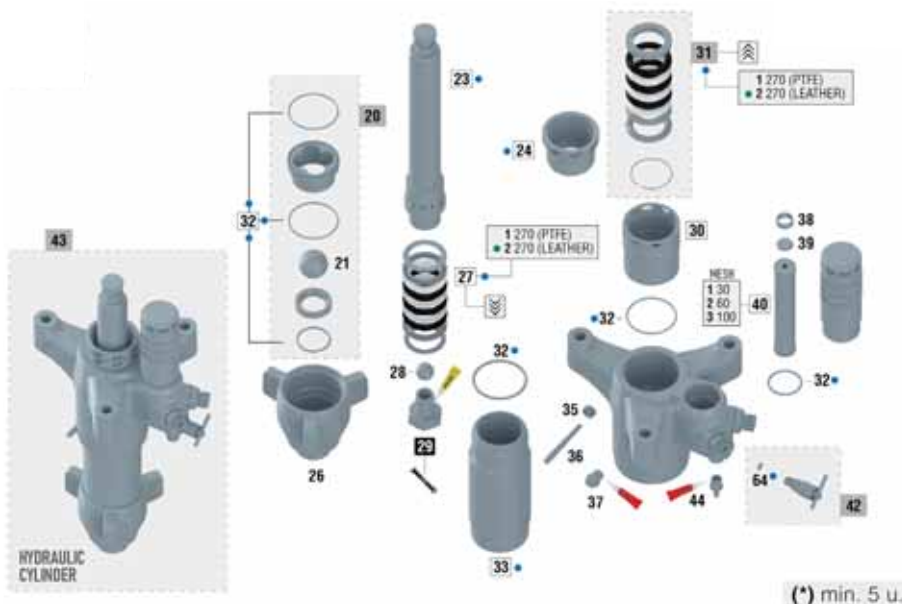


No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.
01	PT30090024	1	27/2	PT56418750	1	49	PT55710006	1	74	PT57211917	9	97	54710263	1
02	PT56415906	1	28	PT51250120	1	50	PT54250950	2	75	PT56410154	1	98	56310011	1
03	PT57110036	1	29	PT56417217	1	51	PT54250815	1	76	PT87260404	1	99	54710245	1
04	PT57250416	3	30	PT51910809	1	52	PT52710803	1	77	PT52410023	1	100	PT51911518	1
05	PT55712189	1	31/1	PT56418753	1	53	PT85762016	1	78	PT56410155	1	101	PT57450904	3
06	PT56410114	1	31/2	PT56418754	1	54	PT55751812	1	79	PT53110029	1	102	50850402	3
07	PT52710319	2	32	PT56418765	1	55	PT55750819	1	80/1	PT54251038	1	103	57250817	6
08	PT53111319	3	33	PT52110317	1	56	PT57250829	3	80/2	PT54251045	1	104	PT57810341	1
09	PT86463905	1	34	PT57450703	1	57	PT50850702	3	81/1	PT56413216	1	105	PT56414016	1
10	PT57451006	3	35	PT57410016	1	58	PT80860405	3	81/2	PT56413217	1	106	PT55752013	1
11	PT50850411	3	36	PT57210019	1	59	PT57510016	1	82	PT56410112	1	107	PT55710517	1
12	PT56410156	1	37	PT52910012	1	60	PT85760812	1	83	PT57510018	1	108	PT57511107	1
13	PT56411450	1	38	PT54710285	1	61	PT57510017	1	84/1	PT54250816	1	109	PT57110202	1
14	PT56417138	2	39	PT50710020	1	62	PT55710516	1	84/2	PT54250817	1	110	56417405	1
15	PT30090100	1	40/1	PT83660505	1	63	PT55710251	1	85	PT56417715	1	111	PT57250702	1
16	PT85762144	4	40/2	PT83660030	1	64	PT50810260	1	86	56418533	1	112	PT52310008	1
17	PT54850102	2	40/3	PT83660029	1	65	PT85760315	1	87	56418532	1	113	PT57450909	2
18	PT80860403	2	41	PT56310054	1	66	PT85762138	1	88	54550016	1	114	PT56310050	1
19	PT56250206	2	42	PT56417509	1	67	PT56417219	1	89	57411202	1	115	PT87261010	4
20	PT56418764	1	43	PT56418617	1	68	PT57451007	9	90	56418720	1	116	PT55750802	1
21	PT51250121	1	44	PT85760004	1	69	PT80860501	9	91	52713103	1	129	PT55750332	1
22	PT50850406	4	45/1	PT56416818	1	70	PT57110505	1	92	56310604	1	130	PT52410025	1
23	PT56414725	1	45/2	PT56416823	1	71/1	PT52110318	1	93	54710250	1	131	PT50150004	2
24	PT51910810	1	46	PT50250015	1	71/2	PT52110321	1	94	57210101	1			
26	PT52713035	1	47	PT55710514	1	72	PT56418763	1	95	54610302	1			
27/1	PT56418749	1	48	PT54250030	2	73	PT57110564	1	96	50810016	1			

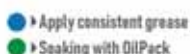
Este dibujo no es la lista de materiales.

TORNADO

Despiece 2/4



(*) min. 5 u.

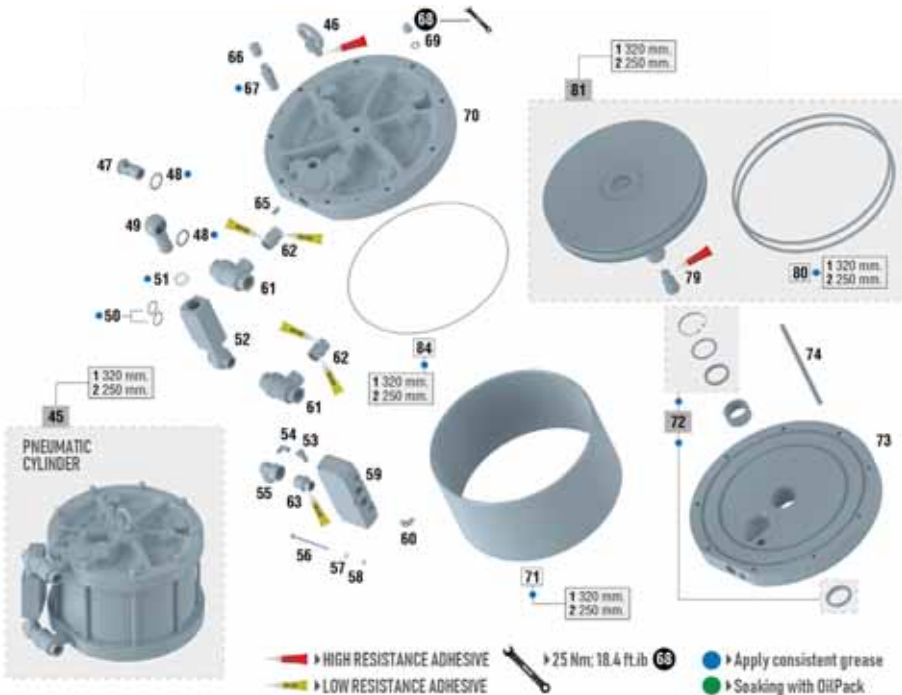


No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.
01	PT30909024	1	27/2	PT56418750	1	49	PT55710006	1	74	PT57211917	9	97	54710263	1
02	PT56415906	1	28/2	PT51250120	1	50	PT54250950	2	75	PT56410154	1	98	56310001	1
03	PT57110036	1	29	PT56417217	1	51	PT54250815	1	76	PT87260404	1	99	54710245	1
04	PT57250416	3	30	PT51910809	1	52	PT52710803	1	77	PT52410023	1	100	PT51911518	1
05	PT55712189	1	31/1	PT56418753	1	53	PT85762016	7	78	PT56410155	1	101	PT57450904	3
06	PT56410114	1	31/2	PT56418754	1	54	PT55751812	1	79	PT53110029	1	102	50850402	3
07	PT52710319	2	32	PT56418765	1	55	PT55750819	1	80/1	PT54251038	1	103	57250817	6
08	PT53111319	3	33	PT52110317	1	56	PT57250829	3	80/2	PT54251045	1	104	PT57810341	1
09	PT86463905	1	34	PT57450073	1	57	PT50850702	3	81/1	PT56413216	1	105	PT56414016	1
10	PT57451006	3	35	PT57410016	1	58	PT80860405	3	81/2	PT56413217	1	106	PT55752013	1
11	PT50850411	3	36	PT57210019	1	59	PT57510016	1	82	PT56410112	1	107	PT55710517	1
12	PT56411056	1	37	PT52910012	1	60	PT85760812	1	83	PT57510018	1	108	PT57511107	1
13	PT56411450	1	38	PT57410285	1	61	PT57510017	1	84/1	PT554250816	1	109	PT57110202	1
14	PT56417138	2	39	PT50710020	1	62	PT55710516	1	84/2	PT54250817	1	110	56417405	1
15	PT30909100	1	40/1	PT83660505	1	63	PT57510251	1	85	PT56417715	1	111	PT57250702	1
16	PT85762144	4	40/2	PT83660630	1	64	PT50810260	1	86	56418533	1	112	PT52310008	1
17	PT54850102	2	40/3	PT83660209	1	65	PT85760315	1	87	56418532	1	113	PT57450909	2
18	PT80860403	2	41	PT56310054	1	66	PT85762138	1	88	54550010	1	114	PT56310050	1
19	PT56250205	2	42	PT56417509	1	67	PT56417219	1	89	57411202	1	115	PT87261010	4
20	PT56418764	1	43	PT56416817	1	68	PT57451007	9	90	56418720	1	116	PT55750802	1
21	PT51250121	1	44	PT85760004	1	69	PT80860501	9	91	52713103	1	129	PT55750032	1
22	PT50850406	4	45/1	PT56416818	1	70	PT57110505	1	92	56310604	1	130	PT52410025	1
23	PT56414725	1	45/2	PT56416823	1	71/1	PT52110318	1	93	54710250	1	131	PT50150004	2
24	PT51910810	1	46	PT50250015	1	71/2	PT52110321	1	94	57210101	1			
26	PT52713303	1	47	PT55710514	1	72	PT56418763	1	95	54610302	1			
27/1	PT56418749	1	48	PT54750030	2	73	PT52110504	1	96	50810016	1			

Este dibujo no es la lista de materiales.

TORNADO

Despiece 3/4

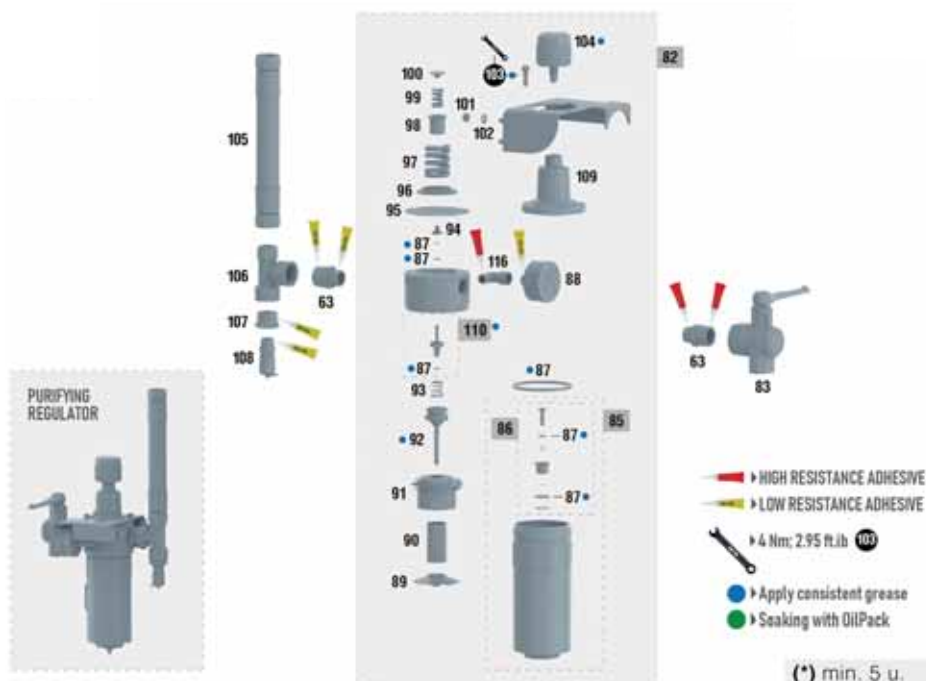


No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.
01	PT30900024	1	27	PT56418750	1	49	PT55710006	1	74	PT57211917	9	97	54710263	1
02	PT56415906	1	28	PT51250120	1	50	PT54250950	2	75	PT56410154	1	98	56310011	1
03	PT57110036	1	29	PT56417217	1	51	PT54250815	1	76	PT87260404	1	99	54710245	1
04	PT57250146	3	30	PT51910809	1	52	PT52710803	1	77	PT52410023	1	100	PT51911518	1
05	PT35712189	1	31/1	PT56418753	1	53	PT85762016	1	78	PT56410155	1	101	PT57450904	3
06	PT56410114	1	31/2	PT56418754	1	54	PT55751812	1	79	PT53110029	1	102	50850402	1
07	PT52710319	2	32	PT56418765	1	55	PT57550819	1	80/1	PT54251038	1	103	57250817	6
08	PT53111319	3	33	PT52110317	1	56	PT57250829	3	80/2	PT54251045	1	104	PT57810341	1
09	PT86463905	1	34	PT51450703	1	57	PT50850702	3	81/1	PT56413216	1	105	PT56414016	1
10	PT57451006	3	35	PT57410016	1	58	PT80680405	3	81/2	PT56413217	1	106	PT55752013	1
11	PT50850411	3	36	PT57210019	1	59	PT57510016	1	82	PT56410112	1	107	PT55710517	1
12	PT56410156	1	37	PT52910012	1	60	PT85760812	1	83	PT57510018	1	108	PT57511107	1
13	PT56411451	1	38	PT54710285	1	61	PT57510017	1	84/1	PT54250816	1	109	PT57110202	1
14	PT56417138	2	39	PT50710020	1	62	PT55710516	1	84/2	PT54250817	1	110	56417405	1
15	PT30900100	1	40/1	PT83660505	1	63	PT55710251	1	85	PT56417715	1	111	PT57250702	1
16	PT85762144	4	40/2	PT83660603	1	64	PT50810260	1	86	56418533	1	112	PT52310008	1
17	PT54850102	2	40/3	PT83660629	1	65	PT85760315	1	87	56418532	1	113	PT57450909	2
18	PT80860403	2	41	PT56310054	1	66	PT85762138	1	88	54550016	1	114	PT56310050	1
19	PT56250205	2	42	PT56417509	1	67	PT56417219	1	89	57411202	1	115	PT87261010	4
20	PT56418764	1	43	PT56416817	1	68	PT57451007	9	90	56418720	1	116	PT55750802	1
21	PT51250121	1	44	PT85760004	1	69	PT80860501	9	91	52713103	1	129	PT55750032	1
22	PT50850406	4	45/1	PT56416818	1	70	PT57110505	1	92	56310064	1	130	PT52410025	1
23	PT56414725	1	45/2	PT56416823	1	71/1	PT52110318	1	93	54710250	1	131	PT50150004	2
24	PT51910810	1	46	PT50250015	1	71/2	PT52110321	1	94	57210101	1			
26	PT52713035	1	47	PT55710514	1	72	PT56418763	1	95	54610302	1			
27/1	PT56418749	1	48	PT54250030	2	73	PT57110504	1	96	50810016	1			

Este dibujo no es la lista de materiales.

TORNADO

Despiece 4/4



No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.
01	PT30090024	1	27/2	PT56418750	1	49	PT55710006	1	74	PT57211917	9	97	54710263	1
02	PT56415906	1	28	PT51250120	1	50	PT54250950	2	75	PT56410154	1	98	56310011	1
03	PT57110036	1	29	PT56417217	1	51	PT54250815	1	76	PT87260404	1	99	54710245	1
04	PT57250416	3	30	PT51910809	1	52	PT52710803	1	77	PT52410023	1	100	PT51911518	1
05	PT55712189	1	31/1	PT56418753	1	53	PT85762016	1	78	PT56410155	1	101	PT57450904	3
06	PT56410114	1	31/2	PT56418754	1	54	PT55751812	1	79	PT53110029	1	102	50850402	3
07	PT52710319	2	32	PT56418765	1	55	PT55750819	1	80/1	PT54251038	1	103	57250817	6
08	PT53111319	3	33	PT52110317	1	56	PT57250829	3	80/2	PT54251045	1	104	PT57810341	1
09	PT66463905	1	34	PT57450703	1	57	PT50850702	3	81/1	PT56413216	1	105	PT56414016	1
10	PT57451006	3	35	PT57410016	1	58	PT80860405	3	81/2	PT56413217	1	106	PT55752013	1
11	PT50850411	3	36	PT57210019	1	59	PT57510016	1	82	PT56410112	1	107	PT55710517	1
12	PT56410156	1	37	PT52910012	1	60	PT85760812	1	83	PT57510018	1	108	PT57511107	1
13	PT56411450	1	38	PT54710285	1	61	PT57510017	1	84/1	PT54250816	1	109	PT57110202	1
14	PT56417138	2	39	PT50710020	1	62	PT55710516	1	84/2	PT54250817	1	110	56417405	1
15	PT30090100	1	40/1	PT83660505	1	63	PT55710251	1	85	PT56417715	1	111	PT57250702	1
16	PT85762144	4	40/2	PT83660030	1	64	PT50810260	1	86	56418533	1	112	PT52310008	1
17	PT54850102	2	40/3	PT83660029	1	65	PT85760315	1	87	56418532	1	113	PT57450909	2
18	PT80860403	2	41	PT56310054	1	66	PT85762138	1	88	54550016	1	114	PT56310050	1
19	PT56250205	2	42	PT56417509	1	67	PT56417219	1	89	57411202	1	115	PT57261010	4
20	PT56418764	1	43	PT56416817	1	68	PT57451007	9	90	56418720	1	116	PT55750802	1
21	PT51250121	1	44	PT85760004	1	69	PT80860501	9	91	52713103	1	129	PT55750332	1
22	PT50850406	4	45/1	PT56416818	1	70	PT57110505	1	92	56310604	1	130	PT52410025	1
23	PT56414725	1	45/2	PT56416823	1	71/1	PT52110318	1	93	54710250	1	131	PT50150004	2
24	PT51910810	1	46	PT510250015	1	71/2	PT52110321	1	94	57210101	1			
26	PT52713035	1	47	PT55710514	1	72	PT56418763	1	95	54610302	1			
27/1	PT56418749	1	48	PT54250030	2	73	PT57110564	1	96	50810016	1			

14. Accesorios

Tolva 38L (10 US Gal) (Ref. PT30090389)



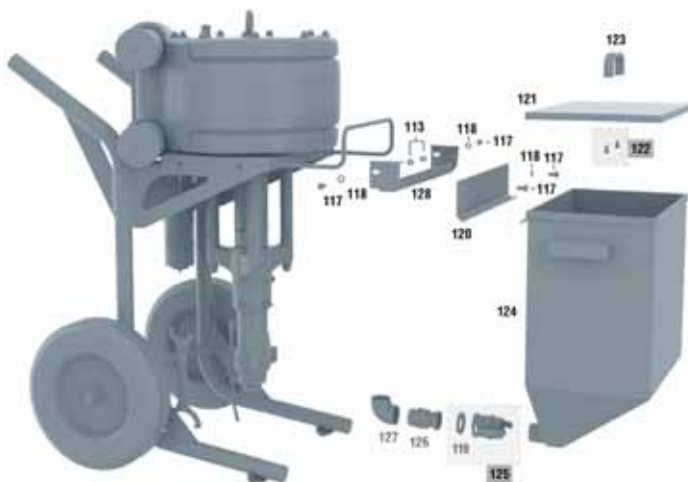
Debe aplicarse el procedimiento de Despresurización descrito con anterioridad en el Apartado 10.1 del manual antes de realizar cualquier manipulación en la bomba.



El cilindro hidráulico debe estar girado 120° respecto a su colocación original, para poder montar el depósito o tolva



1. Si fuera necesario, suelte la sonda de absorción.
2. Coloque **sin apretar** la Chapa amarre del carro (Nº128) con los tornillos (Nº117) y sus respectivas tuercas (Nº113).
3. Coloque **sin apretar** la Chapa amarre depósito (Nº120) a la Chapa amarre del carro (Nº128), con los tornillos (Nº117) y sus respectivas tuercas (Nº113).
4. Rosque el codo (Nº127) y el racor Camlock macho (Nº126) en la bomba lo máximo posible, pero quedando orientado hacia el depósito.
5. Instale el racor Camlock hembra (Nº125) en el depósito (Nº124).
6. Apoye el depósito (Nº124) sobre la chapa amarre depósito (Nº120).
7. Conecte el racor Camlock hembra (Nº125) al racor Camlock macho (Nº126). Ajuste la altura de la chapa amarre depósito (Nº120) y **apriete** todos los tornillos.



No.	Code	U.
117	57251009	4
118	50850405	4
119	54251026	1

No.	Code	U.
120	56310217	1
121	57110807	1
122	57250816	2

No.	Code	U.
123	80960006	1
124	56412324	1
125	55750031	1

No.	Code	U.
126	55750030	1
127	55750826	1
128	56310218	1

15. Seguridad y Salud

Para efectuar el mantenimiento, una reparación o limpieza, **desconecte previamente el equipo de la red de aire comprimido**, después de haber realizado correctamente el proceso de DESPRESURIZACIÓN descrito en el Apartado 10 del Manual.



No dirija nunca el equipo sobre sí mismo, personas ajenas o animales. Los diluyentes y medios de dilución empleados pueden producir lesiones graves.

En este equipo, el producto se proyecta a alta presión. Una proyección o salpicadura del producto a los ojos puede ser causa de graves daños.

Nunca trate de detener el chorro de la aplicación, o una fuga con la mano o cualquier parte de su cuerpo. Si tiene la sensación de haber recibido la proyección del producto en su piel, **SOLICITE INMEDIATAMENTE ATENCIÓN MEDICA.** Esta incidencia no debe ser tratada como un simple corte. Indique al Médico con la mayor precisión posible el producto con el que se ha producido la misma.

Se aconseja la utilización de este equipo en **locales dotados de ventilación forzada** y acorde con las normativas y disposiciones vigentes al respecto. En el entorno del equipo sólo debe existir la cantidad de producto y diluyente necesarios para el trabajo que se está realizando. Después de finalizar el mismo deberá retornar los diluyentes y productos a aplicar, a su lugar específico de almacenamiento. **Mantener la zona de trabajo limpia y exenta de desechos potencialmente peligrosos** (Diluyentes, trapos, etc...).



Durante el trabajo y en la zona de trabajo, no debe existir ninguna fuente de ignición (fuego abierto, cigarrillos encendidos, etc.), ya que durante el mismo se pueden generar gases fácilmente inflamables. Asimismo deberá utilizar la protección laboral homologada (respiratoria, auditiva, etc.) de acuerdo con las Normativas establecidas al respecto.

Si el equipo se utiliza de forma inadecuada o se alteran sus componentes, pueden aparecer daños materiales y provocar graves secuelas sanitarias en el propio cuerpo, en personas ajenas y/o animales, pudiendo llegar incluso la muerte. ELCOMETER Ltd. no se responsabiliza de estos daños producidos por el mal uso del equipo.



Las piezas en movimiento son susceptibles de causar lesiones. Manténgase a distancia de las mismas cuando ponga en marcha el equipo o lo esté utilizando.



Utilice siempre equipos respiratorios homologados conforme a las Normativas y Reglamentos vigentes para protegerse de las emanaciones producidas en la aplicación.

No supere nunca la presión máxima de trabajo. Los equipos están tarados por el fabricante de acuerdo con las prestaciones de diseño descritas en sus características.



Como medida preventiva general se aconseja que utilice **gafas protectoras**, de acuerdo con las normativas y características ambientales específicas del Centro de trabajo y las Normativas vigentes.



Utilice guantes al manipular el producto (ver recomendaciones del fabricante) y al limpiar la pistola.



Si durante la utilización de la pistola el nivel sonoro ambiental sobrepasa **85 dB (A)** es **obligatorio el uso de protectores acústicos homologados.**

El equipo en sí mismo **no propicia ningún riesgo mecánico de perforaciones, impactos o pinzamientos**, salvo los derivables de instalaciones indebidas o manipulaciones incorrectas.



UTILICE MANGUERAS ANTIESTÁTICAS SAGOLA PARA ELIMINAR LAS POSIBLES DESCARGAS ELÉCTRICAS QUE PUDIERAN CREAR RIESGOS DE INCENDIO O EXPLOSIÓN.

La manipulación del equipo, requiere una atención adecuada, para evitar que se produzcan en el mismo deterioros generadores de situaciones de peligro para el usuario o las personas que se hallen próximas, como consecuencia de escapes, roturas, etc.

El equipo está preparado para su uso a temperatura ambiente. La temperatura máxima de servicio es de 60°C (140 °F).



La utilización de disolventes y/o detergentes que contengan hidrocarburos halogenados (Tricloroetano, Cloruro de metilo, etc.), puede originar reacciones químicas en el equipo, así como en sus componentes cincados (el tricloroetano mezclado con pequeñas cantidades de agua produce ácido clorhídrico). Debido a ello, tales componentes pueden oxidarse y en caso extremos, la reacción química originada puede efectuarse de forma explosiva. Recomendamos que utilicen productos que no contengan los componentes mencionados. En ningún caso se deben utilizar ácidos, sosa (álcalis, o decapantes, etc.) para su limpieza.

En general, toda manipulación del equipo debe realizarse teniendo la precaución de no deteriorarlo.

Los racores de unión deben estar bien apretados y en buen estado de uso. En el caso de montar conectores neumáticos deben cumplir la norma ISO 4414:2010.

Las normas de seguridad deben estar comprendidas y aplicadas.

El incumplimiento de las indicaciones del presente manual puede ocasionar incidentes que pueden repercutir en la integridad física del usuario u otras personas o animales.

Respete y cumpla las indicaciones relativas a la preservación del medio ambiente.

Para posibles consultas, hay que tener siempre a disposición las fichas de seguridad de los productos a aplicar y los líquidos de limpieza.

16. Observaciones

Obtendrá una buena pulverización y consecuentemente una buena calidad de acabado, siguiendo las instrucciones del presente manual. Si tiene alguna duda al respecto, contacte con el Servicio Técnico de ELCOMETER.

Más información de otros productos:

- Pistola airless Sagola PSAM 500
- Filtros reguladores de aire Sagola Serie 5000X

17. Condiciones de Garantía

Este aparato ha sido fabricado con rigurosa precisión, habiendo sido sometido a numerosos controles antes de su salida de fábrica.

La GARANTÍA tiene una validez de 1 año, que puede ampliarse un año más si se registra a través de <https://www.elcometer.com>

O introduzca el código QR

<https://www.elcometer.com/es/formulario-de-ampliacion-de-la-garantia>

ELCOMETER se reserva las modificaciones Técnicas.



18. Eliminación



Para una **completa y correcta eliminación del equipo**, cuando haya llegado al **final de su vida útil**, se debe realizar un **desmontaje completo** para su **reciclaje** por separado, distinguiendo los componentes metálicos y plásticos.

19. Tabla de averías

ANOMALÍA	CAUSA	CORRECCIÓN
El equipo no se pone en funcionamiento	Fallo de alimentación de aire comprimido	Verifique si la manguera de alimentación está obstruida. Verifique la conexión del equipo a la red de alimentación. Verifique si la llave de paso del aire comprimido está abierta (*)
	Fallo en el sistema neumático	Consultar con el Servicio Técnico de ELCOMETER
	Equipo presurizado	Despresurice el equipo (*)
El Equipo no aspira producto	El recipiente del producto a aplicar está vacío	Rellénelo
	El Filtro de absorción está obstruido	Límpielo o sustitúyalo (*)
	La Sonda de absorción está suelta, atascada o deteriorada	Revise el amarre de la sonda al equipo o sustitúyala
	El Regulador de presión está regulado al mínimo	Aumente la presión, actuando sobre el regulador
	La Llave de paso de la purga está cerrada	Ábrala. (*)
	La Válvula de absorción está pegada, sucia o deteriorada	Suéltela y límpiala o sustitúyala
	Empaquetaduras en mal estado	Sustitúyalas (*)
	El mecanismo hidráulico está suelto o defectuoso	Reapretar o sustitúyalo (*)

NOTA: el símbolo (*) indica que antes de realizar la operación se debe despresurizar (ver párrafo 10.1)

ANOMALÍA	CAUSA	CORRECCIÓN
El equipo aspira pero no alcanza la presión necesaria (no se detiene al cerrar la pistola)	La llave de paso de la purga está abierta o defectuosa	Ciérrela o sustitúyala (*)
	La Válvula del Pistón está sucia o deteriorada (no se para en el recorrido de ascenso ni en el de descenso)	Límpielo o sustitúyalo (*)
	El Filtro sucio o la sonda de aspiración deteriorada	Límpielo o sustitúyalo (*)
	Hay bolsas de aire en el Pistón	Actuar con el Regulador de presión (Máx-Min) para eliminar bolsas de aire
Vibra anormalmente la manguera de producto	La Válvula del Pistón está sucia o defectuosa	Límpielo o sustitúyalo (*)
	La Junta inferior de la válvula del Pistón está defectuosa	Sustitúyala (*)
El equipo aspira y toma presión al cerrar la llave de paso, pero cae excesivamente al accionar el gatillo de la pistola	La Sonda de absorción y/o el Filtro de absorción están flojos, sucios o deteriorados. La Válvula de absorción está deteriorada.	Reapriete y/o limpie la Sonda y el Filtro, o sustituya elementos Sustitúyala (*)
	La Pistola carece de Boquilla de Pulverización	Monte la Boquilla
	El Filtro antipulsaciones está obturado	Límpielo o sustitúyalo (*)
	La Boquilla de Pulverización de la pistola está deteriorada	Sustitúyala (*)
	El producto tiene viscosidad excesivamente alta	Reduzca la viscosidad
Mancha de proyección anormal (“Cuernos” y rayas)	La Presión de bombeo es baja	Actúe sobre el Regulador de presión
	El Filtro de producto de la Pistola está obturado	Límpielo o sustitúyalo (*)
	La boquilla de la pistola está deteriorada	Sustitúyala (*)
	El filtro antipulsaciones está obturado	Límpielo o sustitúyalo (*)
	La Sonda de absorción y/o el Filtro de absorción están flojos, sucios o deteriorados	Reapriete y/o limpie Sonda y Filtro, o sustituya los elementos

NOTA: el símbolo (*) indica que antes de realizar la operación se debe despresurizar (ver párrafo 10.1)

ANOMALÍA	CAUSA	CORRECCIÓN
No hay proyección de Producto	El Filtro de producto de la Pistola está obturado	Límpielo o sustitúyalo (*)
	La Boquilla de Pulverización de la pistola está atascada	Límpielo o sustitúyalo (*)
	La llave de paso de la purga está abierta o defectuosa	Ciérrela o Sustitúyala
	El filtro antipulsaciones está obturado	Límpielo o sustitúyalo (*)
	Equipo desconectado de la red de aire, llave de paso de entrada de aire cerrada o regulador de presión de entrada de aire cerrado	Conecte el equipo a la red. Abra la llave de paso de aire o accione el regulador de presión para permitir paso de aire.
	La Válvula del Pistón está sucia o deteriorada	Límpielo o sustitúyalo (*)
El equipo tiene exceso de presión	El regulador de presión está deteriorado	Sustitúyalo
	Presión excesiva en la alimentación del aire	No sobrepase las presiones de trabajo máximas recomendadas
	Existe alguna avería en el circuito hidráulico	Envíe el equipo al Servicio Técnico de Elcometer
Hay fuga de producto por el prensaestopas	Empaquetaduras deterioradas o eje pistón deteriorado	Sustituya las empaquetaduras y/o eje pistón
El motor de aire se congela en exceso	Empleo del equipo con presiones superiores a las admisibles	Verifique el funcionamiento del regulador de presión de entrada de aire
	Aire comprimido sin tratamiento previo	Instale grupo de filtrado de aire SAGOLA
	El compresor de aire genera excesiva humedad en el aire comprimido	Purgue el compresor de aire
El equipo tiene fugas de aire y produce un reducido número de ciclos de purga	Insuficiente aire de suministro. Manguera de aire inadecuada (poco diámetro o regulación de entrada de aire sin accionar (a cero)	Sustituya la manguera de aire. Accione regulador de presión aumentando la misma
	Empaquetaduras en mal estado	Sustitúyalo
	Distribuidor neumático deteriorado	Sustitúyalo

NOTA: el símbolo (*) indica que antes de realizar la operación se debe despresurizar (ver párrafo 10.1)

20. Declaración de conformidad

Fabricante:	SAGOLA, S.A.U.
Dirección:	Calle Urarte, 6 • 01010 VITORIA-GASTEIZ (Álava) ESPAÑA
Declaro que el producto:	BOMBAS NEUMÁTICAS
Marca:	ELCOMETER
Versiones:	TORNADO



Declaración de conformidad UE

Para el cumplimiento de los requisitos, el producto es conforme con las normas:

Directiva de la CE sobre máquinas (2006/42/CE) y la correspondiente transposición a la ley nacional **1644/2008**.

Está, además, en conformidad con las disposiciones de las siguientes Directivas:

Normativa ATEX (Directiva 2014/34/CE) CE II 2G x

Marcado “X” Toda la electricidad estática se descarga por los conductos de aire.
Las mangueras de aire deben ser “**ANTIESTATICAS**”

Cumple con los requisitos de las siguientes Directivas de Normas Europeas, y ha utilizado las siguientes normas técnicas para su construcción:

UNE-EN ISO 12100:2012 “Seguridad de máquinas - Principios generales de diseño - Evaluación y reducción de riesgos.”

UNE-EN ISO 80079-36:2017 / AC:2020 “Equipos no eléctricos destinados a atmósferas potencialmente explosivas”.

UNE-EN ISO 1127-1:2012 “Atmósferas explosivas - Prevención y protección contra explosiones”

En Vitoria-Gasteiz a 01/02/2025

Firmado:



Enrique Sánchez Uriondo
Director técnico

A person wearing a brown jacket and blue jeans is working on a wooden beam in a construction site. The background shows a corrugated metal wall and a concrete floor. The person is using a tool to work on the beam, which is supported by a wooden post. The scene is dimly lit, with a warm, orange-toned light source on the right side of the frame.

elcometer®

Index

Versão original em Espanhol

INSTRUÇÕES PARA USO E MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE TRANSFERÊNCIA DE PRODUTO DE PRESSÃO

01	Atenção	pág. 02
02	Significado dos pictogramas	pág. 02
03	Introdução	pág. 03
04	Dados Técnicos	pág. 04
05	Componentes principais	pág. 07
06	Advertências	pág. 09
07	Descrição Funcional do Equipamento	pág. 11
08	Instalação	pág. 15
09	Arranque	pág. 16
10	Despressurização e Parada	pág. 19
11	Manutenção	pág. 20
12	Limpeza	pág. 31
13	Desmontagem de peças	pág. 33
14	Acessórios	pág. 37
15	Segurança e Saúde	pág. 38
16	Observações	pág. 39
17	Condições de Garantia	pág. 39
18	Eliminação	pág. 40
19	Tabela de avarias	pág. 40
20	Declaração de Conformidade	pág. 43

01. Atenção



Antes de pôr em funcionamento o equipamento, deverá ler, ter em conta e cumprir na totalidade todas as indicações descritas neste Manual.

Deverá conservá-lo num lugar seguro e acessível para todos os usuários do equipamento

O equipamento só deverá ser utilizado e posto em funcionamento por pessoas que receberam formação de como manejá-lo, e será exclusivamente utilizado para os fins previstos.

Da mesma forma, deve ter em conta as Normas de Prevenção de Acidentes em vigor.

Os logotipos de ELCOMETER e outros produtos ELCOMETER, mencionados neste manual, são marcas registadas ou marcas da empresa ELCOMETER Ltd.

02. Significado dos pictogramas



Leia o manual
de instruções



Informação
importante



Aviso



Risco
de beliscadura



Perigo,
peças móveis



Perigo,
alta pressão



Perigo,
injeção na pele



Perigo,
explosão



Perigo,
vapores tóxicos



Conexão à terra



Uso obrigatório
de luvas



Uso obrigatório
de óculos



Uso obrigatório
de capacetes



Uso obrigatório de
máscara respiratória



Perigo, gelo



Despressurizar

03. Introdução

O equipamento que você possui faz parte da família de equipamentos que pulverizam produtos sob pressão e através de uma pistola. Com eles, obtém-se um alto grau de transferência de produto ($T > 65\%$) e uma grande qualidade de acabamento, além de um nível muito baixo de contaminação.

Vida útil mínima: 25 anos.

Equipamento composto em série por:



Bomba modelo Elcometer TORNADO
Sonda de absorção



Envase • Chave • Oil Pack 500 c.c.
Conexão adaptador de 1/2" a 3/8" para
segunda pistola • Folha de descarga Web

Elementos opcionais e complementares do equipamento:



Depósito 38L (10 US Gal)



Mangueiras de produto



Pistola Airless



Bicos de Pulverização
de Leque Fixo



Bicos de Pulverização
de Giro (Autolimpantes)

04. Dados técnicos

Equipamento fornecido com um cilindro pneumático que ativa o dispositivo hidráulico, proporcionando a pressão necessária para pulverizar o produto. O equipamento é fornecido com uma sonda de absorção, que é inserida diretamente no recipiente que contém o produto a ser aplicado.

	TORNADO 71	TORNADO 43
Cilindro pneumático	Ø 320 mm. Ø 12,6"	Ø 250 mm. Ø 9,85"
Cilindro hidráulico	270 c.c. / 3,57 gpm / 4,28 US gpm	
Curso do motor	120 mm. / 4,72"	
Ratio	71:1	43:1
Pressão máxima de entrada de ar	6 bar / 87 psi 0,6 MPa	
Velocidade máxima da bomba	60 Ciclos/min <i>(Para evitar o desgaste prematuro da bomba, não exceda a velocidade máxima recomendada para a bomba de fluido)</i>	
Consumo máximo de ar (60 ciclos/min)	6.894 L/min.	4.187 L/min.
	1.516,4 gpm	921 gpm
	1.821,2 US gpm	1.106,1 US gpm
Ø mín. Mangueira de alimentação	3/4"-19 cm. / 0,75"	
Pressão máxima de saída do produto	425 bar	260 bar
	6.164 psi	3.771 psi
	42,5 MPa	26 MPa
Disco de rotura	551 bar / 8.000 psi / 55,1 MPa	
Fluxo livre (60 ciclos/min)	16,2 L/min. / 3,56 gpm / 4,28 US gpm	
Entrada de ar	3/4" BSP H	
Saída de produto	3/8" e 1/2" BSP H	
Materiais em contato com o produto	Poliamida, Aço Inoxidável, Aço, Aço Revestido com Zinco, Aço com Cromadura, P.T.F.E, Couro, Carboneto de Tungstênio, UHMWPE	
Alimentação do equipamento	Ar comprimido tratado	
Tratamento aire comprimido	Óleo SAE 10	
Pressão acústica, medida a 1m. (3,28 ft) do equipamento	88 dB	84 dB
Óleo do Prensaestopas	Lubrificante ELCOMETER 30090100	
Faixa de temperatura operacional	-10 - 60 °C	
	14 - 140 °F	
Parafuso de olhal	713 kgf / 1.573 lbf máx.	
Peso	102 Kg.	92 Kg.
	225 lbs	203 lbs

(*) Pressão sonora do equipamento, à pressão máxima do ar, de acordo com a curva de ponderação A, a 1 m (3,28 pés) de distância, LpA 1m de acordo com a norma UNE-EN 14462:2015.

Diretivas e normativas

Diretiva de máquinas	2006/42/UE
Normativa ATEX	Diretiva comunitária que cumpre 2014/34/UE Atmosferas explosivas (Atex): Ex II 2G T4 x (*)

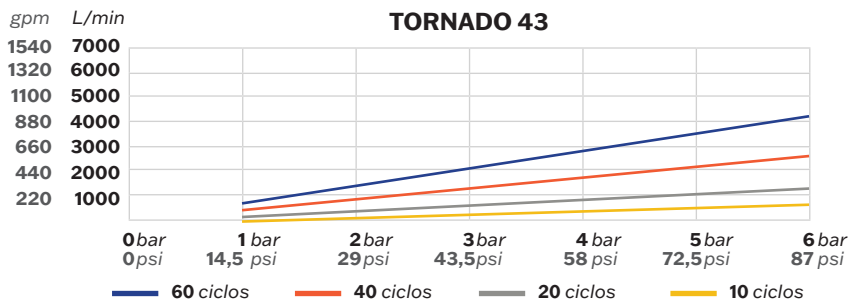
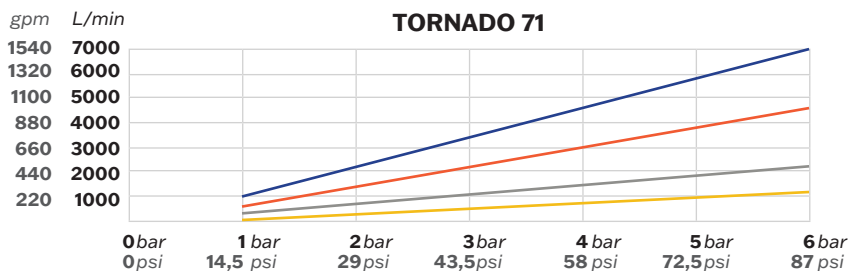
(*) Equipamento não elétrico, em áreas de risco de explosão (ATEX), deve ter as conexões com aterramento e/ou as mangueiras de alimentação com a característica técnica de serem antiestáticas.

Esquema de pressões de fluido

MODELO	Relação	Pressão de entrada de ar	Pressão de saída do produto
TORNADO 43	43:1	2 bar/ 29 psi / 0,2 MPa	87 bar/ 1.261 psi / 8,7 MPa
		4 bar/ 58 psi / 0,5 MPa	173 bar/ 2.509 psi / 17,3 MPa
		6 bar/ 87 psi / 0,6 MPa	260 bar/ 3.771 psi / 26 MPa
TORNADO 71	71:1	2 bar/ 29 psi / 0,2 MPa	142 bar/ 2.059 psi / 14,2 MPa
		4 bar/ 58 psi / 0,5 MPa	283 bar/ 4.104 psi / 28,3 MPa
		6 bar/ 87 psi / 0,6 MPa	425 bar/ 6.194 psi / 42,5 MPa

Consumos de ar

Ao aumentar a pressão de ar de alimentação do motor (através do regulador-purificador de ar), aumenta o número de ciclos por minuto do pistão da bomba, o que, por sua vez, provoca um incremento no fluxo e na pressão de saída do produto bombeado.



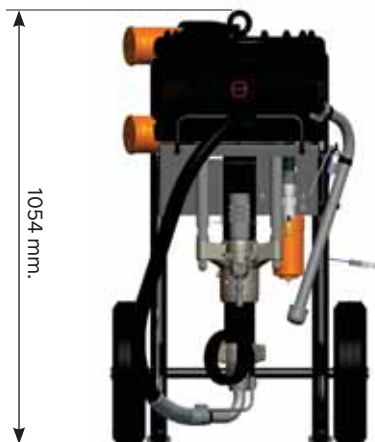
Placa de identificação Elcometer TORNADO

Inspeccione a placa de identificação da bomba TORNADO que está na carcaça do motor. Nessa placa, você poderá ver:

- O modelo
- N.º se série
- Pressão de entrada de ar (Bar/Psi/Mpa)
- Pressão de saída de fluido (Bar/Psi/Mpa)
- Fluxo livre 60 CPM
- Temperatura de trabalho (máx.)
- Homologações:    II 2G x

Model Number • Número do modelo Modellnummer • Numéro du modèle 型番・モデルナンバー	Serial Number • Número de série Sérienummer • Numéro de série 型番付・製品番号
Air Inlet Pressure (max) • Pression d'entrée d'air (max) Luftansaugdruck (max) • Pression de entrée de l'air (max) 空気圧 (最大) • 吸入圧 (最大)	
MPa	bar psi
Fluid Outlet Pressure (max) • Pression de sortie du fluide (max) Flüssigkeitsausgangsdruk (max) • Pression de sortie de fluide (max) 流体圧 (最大) • 吐出圧 (最大)	
MPa	bar psi
Flow Rate at 60 CPM • Débit libre à 60 CPM Durchflussrate bei 60 CPM • Fließrate 60 CPM 流量 60 CPM • 60CPM時の流量	
LPM	CFM
Operating Temperature (max) • Température d'utilisation (max) Betriebstemperatur (max) • Température de travail (max) 使用温度 (最大) • 使用温度 (最大)	
°C	°F
 Read and understand the instruction manual Read the instruction manual and understand the instructions Lesen Sie die Bedienungsanleitung und verstehen Sie die Anweisungen 必ず取扱説明書を読み、内容をよく理解してください	
   II 2G x elcometer www.elcometer.com Made in Spain by Sapiex S.A.U. an Elcometer Company	

Dimensões



05. Componentes principais

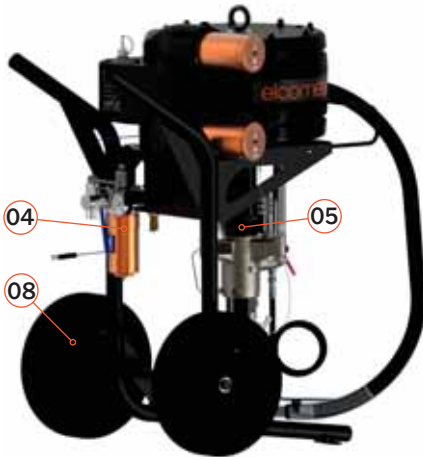


Fig.1

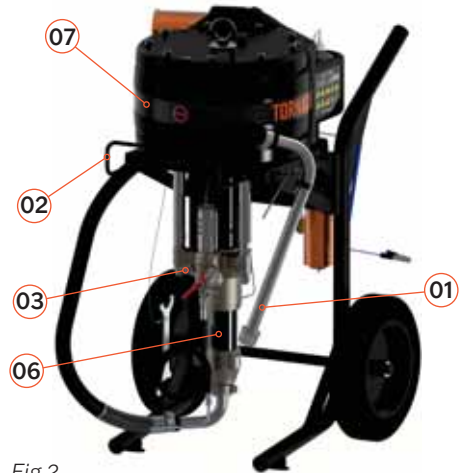


Fig.2

- 01** Sonda de Absorção (Fig. 2)
- 02** Suporte para mangueiras (Fig. 2)
- 03** Saídas de produto (Fig. 2)
- 04** Regulador-Purificador de ar (Fig. 1)

- 05** Carcaça protetora de eixos (Fig. 1)
- 06** Cilindro Hidráulico (Fig. 2)
- 07** Cilindro Pneumático (Fig. 2)
- 08** Carro de transporte (Fig. 2)

- 09** Válvula de ar
- 10** Entrada de ar
- 11** Manômetro
- 12** Indicador de vida do filtro
- 13** Filtro
- 14** Válvula de segurança
- 15** Purga
- 16** Volante regulador

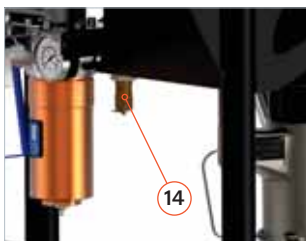


Fig.3



- 17** Antipulsação
- 18** Saídas de produto (2 pistolas)
- 19** Válvula purga
- 20** Mangueira de purga/retorno do produto
- 21** Entrada do produto
- 22** Válvula de aspiração
- 23** Cilindro Hidráulico
- 24** Parafuso de bloqueio
- 25** Disco de ruptura (551bar / 8000 psi)
- 26** Eixo hidráulico

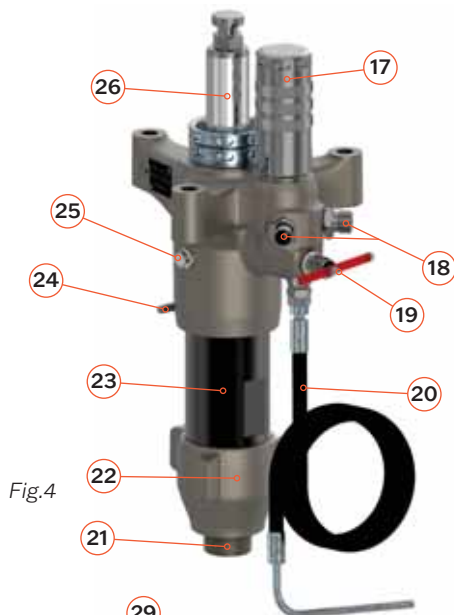


Fig.4

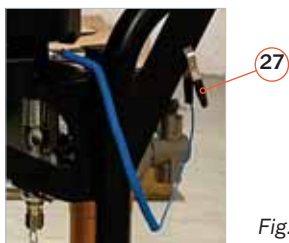


Fig.5

- 27** Cabo de conexão à terra (Fig. 5)
- 28** Saída/Escapa de ar (Fig. 6)
- 29** Parafuso de olhal (713Kgf / 1573lbf Máx.) (Fig. 6)
- 30** Válvula de ar bistável (Fig. 6)
- 31** Coletor (Fig. 6)

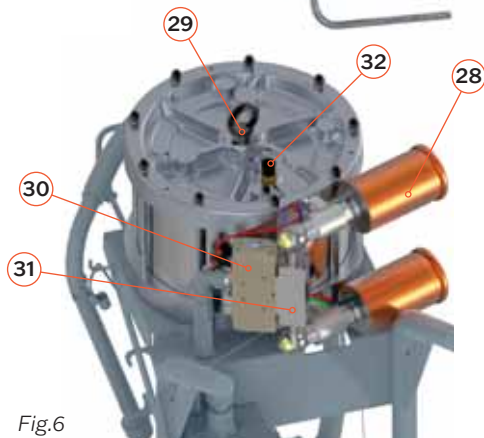


Fig.6

- 32** Interruptor de limite superior e inferior (Fig. 7)
- 33** Tremonha de produto (Opcional) (Fig. 8)



Fig.7



Fig.8

06. Advertencias

Antes de usá-lo, é recomendável limpar o equipamento, uma vez que este é submetido a testes de funcionamento, e antes de ser embalado recebe um tratamento interno de proteção, de cuja aplicação podem ficar restos. Aplique um diluente para eliminá-los. Limpe as graxas residuais procedentes da montagem.

O equipamento é fornecido **despressurizado** (sem pressão interna).

Antes de pô-lo em funcionamento, e especialmente após cada limpeza e/ou conserto, é necessário certificar-se de que os componentes do equipamento estejam perfeitamente apertados e que as mangueiras sejam tecnicamente aptas às características do equipamento e do trabalho a ser realizado, além de flexíveis e estanques (sem fugas). As peças com defeito deverão ser trocadas ou convenientemente consertadas.

Certifique-se de que os dispositivos de segurança do equipamento estejam funcionando corretamente antes de sua utilização.

A operação do equipamento requer um nível de conhecimento técnico, habilidade e experiência que só pode ser fornecido por pessoal qualificado. Isso é fundamental para garantir a segurança, a eficiência e o funcionamento ideal do equipamento em ambientes industriais.

Utilize-o seguindo as instruções de uso, manutenção e segurança indicadas neste manual e realize as práticas de aplicação necessárias para obter a qualidade de acabamento desejada.



UTILIZE MANGUEIRAS ANTIESTÁTICAS SAGOLA PARA ELIMINAR AS POSSÍVEIS DESCARGAS ELÉTRICAS QUE PUDERIAM CRIAR PERIGO DE INCÊNDIO OU EXPLOÇÃO.



O equipamento e todos os elementos que interferem no processo de trabalho deverão ser sempre conectados a um **fio terra** para eliminar eletricidade estática. Verifique periodicamente (uma vez por semana) sua continuidade elétrica. Caso sua resistência exceda os limites recomendados corrija-a. Um equipamento sem conexão ao terra, ou com uma conexão mal feita, pode se tornar uma instalação perigosa.

A resistência derivante total da linha deve ser <1 millón de Ohmios (Ω).



Leia e aplique com atenção todos os dados, instruções e medidas de segurança indicados pelo fabricante dos produtos que vai utilizar (produtos a serem aplicados, diluentes, etc.), já que estes podem provocar reações químicas, incêndios e/ou explosões. Podem ser tóxicos, irritantes ou nocivos e, em qualquer caso, perigosos para a saúde e a integridade do usuário e das pessoas do seu ambiente (veja o item Segurança e saúde).

Certifique-se de que os produtos a serem aplicados sejam quimicamente compatíveis com os componentes do equipamento com os quais entram em contato (Poliamida, Aço Inoxidável, Aço, Aço Revestido com Zinco, Aço com Cromadura, P.T.F.E, Couro, Carboneto de Tungstênio, UHMWPE).

Se utilizar produtos corrosivos ou abrasivos, haverá um maior desgaste nas partes da máquina que entram em contato com o produto.

Misture, prepare e filtre o produto que vai ser aplicado de acordo com as instruções do fabricante, assegurando-se de que nenhuma partícula estranha venha a estragar a qualidade do acabamento e a aplicação. Se houver alguma dúvida com respeito à pureza do produto, composição, etc., consulte o seu fornecedor.

Verifique a viscosidade do produto a ser aplicado com o kit Viscosímetro ELCOMETER 2435.

A velocidade de saída do produto a ser transferido é determinada em função da pressão do ar, da viscosidade do produto e do diâmetro da mangueira utilizada.



Sempre que possível, cubra os recipientes do produto que será transferido para evitar sua contaminação.

Não utilize as mangueiras para transferir o equipamento arrastando-o. Mantenha as mangueiras longe de peças móveis e de superfícies quentes. No coloque-as em contato com produtos que possam afetá-las e não as exponha a temperaturas superiores a 65°C (149°F) nem inferiores a -20°C (-4°F).

Na medida do possível, mantenha fixada ao recipiente do produto a ser transferido e dentro dele a **tubulação de retorno do produto** (sonda).

Uso durante a vida útil: A vida útil varia conforme o uso, os materiais pulverizados, os métodos de armazenamento e a manutenção

O equipamento está preparado para ter uma longa vida e pode ser utilizado com a maioria dos produtos habituais no mercado. A sua utilização com produtos altamente agressivos aumentará rapidamente a necessidade de manutenção e trocas. Se for necessário aplicar produtos especiais, consulte a ELCOMETER Ltd.

Se o equipamento for permanecer trabalhando no vazio durante um tempo, desconecte-o da rede geral de ar.



A ELCOMETER RECOMENDA A INSTALAÇÃO DE ALGUNS EQUIPAMENTOS DE TRATAMENTO DE AR SAGÔLA NA REDE GERAL DE AR COMPRIMIDO, PARA OTIMIZAR O FUNCIONAMENTO DOS EQUIPAMENTOS.

Prevenção da acumulação de gelo na bomba Elcometer TORNADO



Durante o funcionamento da bomba ELCOMETER Tornado, a liberação repentina de ar comprimido pode causar uma queda brusca na temperatura do ar, fazendo com que ela desça abaixo do ponto de congelamento (0°C / 32°F). Essa situação pode levar à formação de gelo quando o ar entra em contato com líquidos ou vapores de água presentes no ambiente.



O risco de acumulação de gelo aumenta com pressões de ar mais altas e velocidades de ciclo mais rápidas, pois essas condições favorecem uma maior expansão do ar e, portanto, uma maior probabilidade de congelamento. Portanto, **é fundamental selecionar a bomba com o cilindro pneumático e hidráulico adequado, que possam operar eficientemente a pressões mais baixas e ciclos mais lentos.**

Climas quentes e úmidos representam um desafio adicional, já que os altos níveis de umidade podem aumentar significativamente a formação de gelo. Em condições de temperatura ambiente próximas a 0°C (32°F), há um maior risco de que as peças do motor caiam abaixo do ponto de congelamento.

Para minimizar a acumulação de gelo e manter o funcionamento ótimo da bomba ELCOMETER Tornado, recomenda-se seguir estas medidas preventivas:

- **Reduza o ponto de orvalho do ar comprimido.** Use um secador de ar, um filtro coalescente ou um filtro secante para reduzir o teor de vapor de água no ar.
- **Aumente a temperatura do ar comprimido.** A entrada de ar mais quente ajuda a manter as peças do motor acima do ponto de congelamento (0°C / 32°F). O ar comprimido, especialmente a esses volumes, aquece quando é comprimido. Para manter o ar quente e, assim, reduzir a formação de gelo, mantenha-se o mais próximo possível do compressor.
- Utilize ar filtrado para eliminar a acumulação de gelo.

07. Descrição funcional das partes do Equipamento

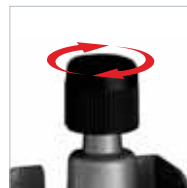
07.1 Regulador-Purificador de Ar

Regula a pressão, filtrando e separando os componentes sólidos e líquidos.

Sem esse tratamento do ar, a bomba não funcionaria corretamente ou sofreria efeitos negativos em seus componentes, e, em qualquer caso, o resultado obtido ficaria muito aquém das expectativas.

- Válvula de ar

É utilizada para controlar manualmente o fornecimento de ar para a bomba. Pode ser aberta ou fechada para permitir ou bloquear o fluxo de ar para o cilindro pneumático.



- Volante regulador

Ajusta a pressão de ar no cilindro pneumático e a pressão de saída do fluido da bomba. Verifique a pressão de ar no manômetro.

- Filtro

Sistema de Filtragem por Fricção e Centrifugação + Filtro de Bronze de 40µ.

O ar comprimido é forçado a passar pelo filtro de bronze poroso, no qual as partículas sólidas e líquidas do ar proveniente da rede geral são removidas e depositadas no fundo do depósito.



- Controlador de tempo do Filtro (Vida útil de 6 meses)

Oferece um **lembrete visual** dos programas de manutenção dos nossos **filtros**. Ajuda a **garantir um desempenho ótimo dos filtros** que precisam de indicadores de substituição para funcionar de maneira eficaz.

Quando iniciar a utilização do filtro, pressione firmemente o botão de ativação do controlador de tempo de cada filtro por alguns segundos. Uma vez ativado, uma linha vermelha de ativação aparecerá na janela, que continuará a se preencher com o tempo.



- Purga Semiautomática

No momento em que a pressão de ar da rede é menor que 0,20 bar, a válvula se abre, evacuando o conteúdo do vaso de decantação.

- Válvula de Segurança

Funciona evacuando a pressão excessiva da bomba quando a pressão da mesma ultrapassa o ajuste da válvula de segurança (6 bar / 87 psi)



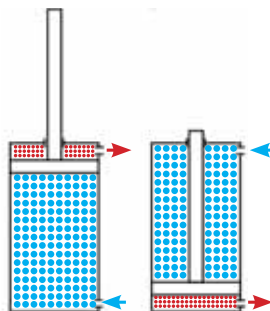
07.2 Cilindro pneumático



A bomba ELCOMETER Tornado está equipada com um **cilindro pneumático de duplo efeito**, um componente fundamental que converte a pressão do ar comprimido em um movimento linear, tanto em um curso de avanço quanto em um curso de retorno.



O cilindro pneumático opera em conjunto com os **fins de curso**, que são controlados por uma **válvula pneumática bistável**. Esta válvula permite direcionar o fluxo de ar comprimido para o cilindro pneumático de forma que o **curso de avanço ou retorno** possa ser realizado conforme necessário para o processo em andamento.



Durante o **curso de avanço**, o ar comprimido é direcionado para o lado do cilindro que impulsiona o movimento do êmbolo em uma direção específica. Por outro lado, durante o curso de retorno, o fluxo de ar é invertido, o que provoca o movimento do êmbolo na direção oposta. Este ciclo de avanço e retorno se repete de maneira controlada e precisa, com saída de ar através do escape.

O cilindro pneumático foi projetado para se acoplar ao cilindro hidráulico recomendado pela ELCOMETER a fim de obter a relação e o fluxo desejados.

Existem duas variantes:

MODELO	REFERÊNCIA
Ø320 mm.	PT56416818
Ø250 mm.	PT56416823



- Placa de identificação

Verificar a placa de identificação do cilindro pneumático TORNADO na tampa superior. Na placa de identificação pode ver-se:

- Pressão máxima.
- N.º da Ordem de fabricação



- Conexão à terra



VOCÊ DEVE SEMPRE CONECTAR O EQUIPAMENTO E TODOS OS ELEMENTOS ENVOLVIDOS NO PROCESSO DE TRABALHO A UM ATERRAMENTO PARA ELIMINAR A ELETRICIDADE ESTATICA.



As faíscas de eletricidade estática podem causar a ignição ou a explosão de vapores. A conexão à terra fornece um caminho de escape para a corrente elétrica.



UTILIZE MANGUEIRAS ANTIESTÁTICAS SAGOLA PARA ELIMINAR POSSÍVEIS DESCARGAS ELÉTRICAS QUE PODERIAM CRIAR RISCOS DE INCÊNDIO OU EXPLOÇÃO.

- Válvula de ar biestável

A válvula de ar biestável 5/2 é responsável por controlar o fluxo de ar para o cilindro pneumático em duas direções estáveis diferentes. Ela muda a posição do fluxo de ar quando recebe o sinal dos atuadores ou dos fins de curso.

Duas posições estáveis: A válvula de ar tem duas posições estáveis para as quais pode mudar. Em uma posição, o ar é direcionado para a parte superior do cilindro, levando-o à posição de **Avanço**, e quando toca o fim de curso, muda para a outra posição e desvia o cilindro para a posição de **Retorno**.

Essas posições permanecem estáveis sem necessidade de alimentação de energia adicional, o que significa que, uma vez que a válvula muda de posição, ela permanece nessa posição até ser ativada novamente.

- Fins de curso superior e inferior



O fim de curso é o dispositivo utilizado para detectar a posição do cilindro pneumático. Eles são usados para indicar quando o cilindro alcançou uma posição específica em seu curso de **avanço** ou **retorno**. O fim de curso detecta esse movimento e envia um sinal para a válvula de ar, indicando que a ação específica foi concluída.



É MUITO IMPORTANTE A MANUTENÇÃO DO TAMPÃO PRETO DO FIM DE CURSO SUPERIOR (Nº32)



Este tampão preto desempenha um papel fundamental no funcionamento adequado do equipamento.

Ele evita a **obstrução do orifício que permite a comunicação de ar**, garantindo assim o correto funcionamento do sistema.

Caso esse orifício fique obstruído, existe o risco de que a máquina pare de funcionar.



- Coletor pneumático

O coletor pneumático é utilizado para distribuir o ar comprimido de maneira eficiente e controlada, desde a válvula de ar até o cilindro pneumático. Ele serve como ponto central a partir do qual as linhas de ar se ramificam para os pontos de consumo do motor pneumático.

Isso garante que todos os dispositivos pneumáticos operem de maneira eficiente e que o fornecimento de ar seja uniforme em todas as partes do sistema.



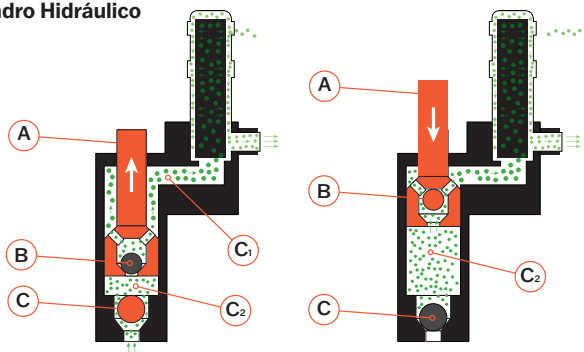
- Conexões pneumáticas

As conexões pneumáticas do cilindro são feitas através da entrada principal, que utiliza uma conexão em "T" para distribuir o ar para a parte superior ou inferior do cilindro.

Quando o êmbolo atinge o fim de curso, ele envia um sinal para a válvula, que inverte o movimento do êmbolo.



07.3 Cilindro Hidráulico



Quando o eixo A sobe, a esfera B se fecha e a esfera C da válvula de absorção inferior se abre. O eixo A expulsa o produto da câmara superior C1 para o antipulsão e saída de produto, enquanto aspira o produto para encher a câmara inferior C2.



Quando o eixo A desce, a esfera B se abre e a esfera C da válvula de absorção inferior se fecha. O eixo A comprime o produto na câmara inferior C2 e o transfere para a câmara superior C1.



O cilindro hidráulico foi projetado para acoplar-se ao cilindro pneumático recomendado pela ELCOMETER, a fim de obter a relação e o fluxo desejados.

MODELO	REFERENCIA
270 c.c.	PT56416817

- Placa identificativa

Inspeção a placa de identificação do cilindro hidráulico TORNADO que está no corpo do prensaestopa. Nessa placa, você poderá ver:

- Centímetros cúbicos.
- Referência



- Anti-pulsação

É projetado para suavizar as flutuações no fluxo de produto devido ao ciclo de compressão e expansão do ar no sistema, proporcionando um fluxo de produto mais uniforme e estável.

O filtro garante que o produto esteja limpo e livre de impurezas antes de ser expelido pela bomba.



- Válvula de purga

Tem como objetivo a depressurização e eliminação de qualquer resíduo ou acúmulo de ar indesejado que possa afetar o desempenho ou a qualidade do produto, a limpeza do sistema ou a prevenção de obstruções, o que ajuda a manter o funcionamento suave e contínuo do equipamento.

Limpeza do sistema: Deve ser utilizada como parte de um processo de limpeza. Ajuda a limpar os condutos do cilindro hidráulico da bomba pneumática, preparando-o para a próxima operação.



Isso é especialmente importante em aplicações onde se utilizam materiais viscosos ou que tendem a solidificar, pois a obstrução dos condutos poderia interromper o fluxo de material e afetar a qualidade do trabalho. Se houver mudança na cor da tinta ou manutenção, é importante limpar completamente o sistema para evitar contaminação.

- Disco de ruptura

É uma membrana de alívio instantâneo de sobrepressões. Para proteger a bomba e, principalmente, as pessoas, é necessário utilizar equipamentos de segurança que permitam eliminar o excesso de pressão, proporcionando ao fluido um ponto de escape ou saída.

A pressão máxima de ruptura é de 551,5 bar / 8000 psi / 55,15 Mpa.



08. Instalação



A INSTALAÇÃO INCORRECTA DO EQUIPAMENTO PODE CAUSAR DANOS A PESSOAS, ANIMAIS OU OBJECTOS. O FABRICANTE NÃO PODE SER CONSIDERADO RESPONSÁVEL POR TAIS DANOS.

08.1 Transporte e descarregamento

O equipamento é entregue embalada. Deve ser transportado e armazenado de acordo com as instruções na embalagem. Não transporte nenhum objeto sem estar devidamente fixado (por exemplo, depósito de material, ferramentas) com a máquina.

Ao descarregar a máquina, certifique-se de que as ferramentas de elevação tenham força de tração suficiente e fixe-as no olhal da máquina previsto para isso.

O olhal é projetado apenas para a carga e descarga da bomba. (713Kgf / 1573lbf Máx.)

Por segurança, NÃO eleve toda a máquina em conjunto (incluindo acessórios, mangueiras ou pistola)!

Para elevação e carga ou descarga, fixe a máquina corretamente sobre um palete.

Nunca fique embaixo da máquina suspensa no ar, nem na zona de descarga. Há risco de morte!

Esvazie a máquina antes do transporte; no entanto, pode haver vazamento de líquido residual durante o transporte.

08.2 Armazenamento

Tempo máximo de armazenamento: 5 anos

Manutenção durante o armazenamento: Para manter o desempenho original, substitua os selos macios após 5 anos de inatividade.

Faixa de temperatura ambiente para armazenamento: 1 - 71 °C / 30 - 160 °F

08.3 Disposição do sistema de iluminação

O cliente deve garantir que haja iluminação adequada para o ambiente e que a iluminação esteja de acordo com as normas vigentes. Em particular, o cliente deve instalar a iluminação necessária em toda a área de trabalho, caso seja em ambientes internos.

08.4 Disposição do sistema pneumático

O cliente deve providenciar uma linha de ar comprimido filtrado fornecido por um compressor que seja adequado ao consumo requerido.

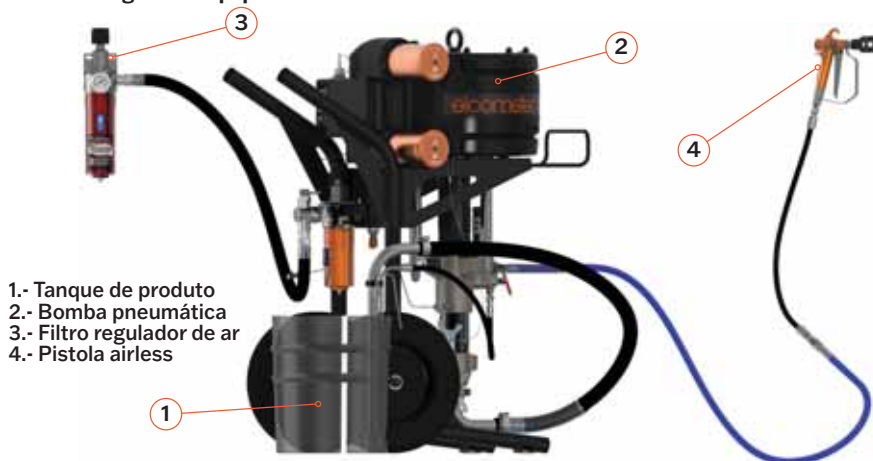
Não utilizar ar comprimido contendo químicos, óleos sintéticos com solventes orgânicos, sal ou gases corrosivos, pois estes podem causar danos ou mau funcionamento.

Se o ar comprimido contiver uma grande quantidade de humidade, pode causar avarias nas válvulas e nos componentes pneumáticos. Instalar um separador de humidade a jusante do compressor para evitar isto.

08.5 Classificação de acordo com a directiva ATEX

A máquina cumpre os requisitos essenciais da **Directiva 2014/34/UE**, mais conhecida como **ATEX** ("Atmosferas Explosivas"). Está classificado no sistema de 3 letras da categoria G do grupo II. Os procedimentos de avaliação da conformidade, realizados por um controlo interno da fábrica, permitem que a máquina seja instalada num ambiente onde possa haver risco de explosão devido à presença de gases, vapores ou névoa.

08.6 Montagem do equipamento



- 1.- Tanque de produto
- 2.- Bomba pneumática
- 3.- Filtro regulador de ar
- 4.- Pistola airless



O EQUIPAMENTO E TODOS OS ELEMENTOS QUE INTERFEREM NO PROCESSO DE TRABALHO DEVERÃO SER SEMPRE CONECTADOS A UM FIO TERRA PARA ELIMINAR ELETRICIDADE ESTATICA.

A máquina pode ser instalada dentro e fora de cabines de pulverização. Para evitar sujeira, é melhor colocá-la na área externa.



Coloque a máquina horizontalmente em um piso liso, sólido e sem oscilações. A bomba não pode estar nem tombada nem inclinada. Certifique-se de que todos os elementos de manuseio e os dispositivos de segurança estejam bem acessíveis.

09. Arranque

Antes de cada partida e, especialmente, após cada **limpeza** ou **reparo**, você deve verificar que todos os elementos estejam perfeitamente apertados.



Na primeira vez que utilizar o equipamento, não é necessário realizar o processo de despressurização, pois o mesmo é fornecido totalmente **despressurizado** de fábrica. No entanto, será necessário fazê-lo a cada vez que realizar trabalhos de manutenção ou reparo.

Se essa instrução de segurança não for seguida, podem ocorrer falhas, lesões pessoais e acidentes, que podem ser fatais. A ELCOMETER não se responsabiliza por eventuais consequências devido ao não cumprimento dessas normas de segurança.



Somente se você tiver seguido corretamente todo o processo indicado na seção de DESPRESSURIZAÇÃO descrito no Capítulo 10, o equipamento estará pronto para uma nova partida e utilização.

A execução incorreta de todo esse processo de despressurização pode gerar falhas no funcionamento do equipamento, deterioração dos seus componentes e danos pessoais.

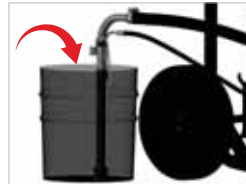


Com cada bomba é fornecida uma garrafa de OIL PACK (30090100), que é utilizada para encher o reservatório do corpo do prensa-estopas antes da partida da bomba.



O OIL PACK evita que a tinta seque no eixo hidráulico e facilita a detecção de vazamentos no cilindro hidráulico. Substitua-o se estiver sujo ou deteriorado.

A FALTA DE USO DO OIL PACK REDUZ A VIDA ÚTIL DOS COMPONENTES.



1.- Remova a carcaça protetora dos eixos, adicione óleo na cuba e recoloca o protetor.

2.- Introduza a sonda de absorção e a mangueira de purga (Nº 02 e Nº 09) no recipiente que contém o produto a ser aplicado.

3.- Abra a válvula de passagem de ar (Nº 83), em seguida abra a válvula de purga (Nº 42) e gire o volante do regulador de pressão (Nº 104) no sentido horário, até observar que o produto circula pelo equipamento e flui pela mangueira de purga (Nº 09).

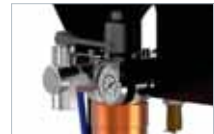
4.- Feche a válvula de purga (Nº42).

5.- Realize um teste de aplicação, direcionando a aplicação sobre um recipiente metálico aterrado, utilizando a pistola SEM bico de pulverização.

6.- Acione o gatilho da pistola, mantendo o protetor de mão em contato com o recipiente da aplicação. Em poucos segundos, o produto começará a sair pelo cabeçote da pistola sem o bico. Mantenha o fluxo de produto até que ele saia de forma contínua (sem ar) pelo cabeçote.

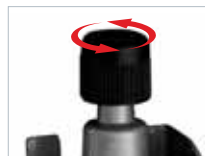
7.- Ative o travamento da pistola.

8.- Monte o bico de pulverização na pistola.



9.- Ajuste a pressão de pulverização:

Ajuste a pressão de pulverização girando o volante do regulador de pressão (Nº 104) e desative o travamento da pistola até que o produto que saia esteja completamente atomizado.

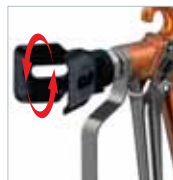


Para evitar a pulverização excessiva que gere névoa e desgaste prematuro do bico e dos componentes do equipamento, use sempre a pressão mais baixa possível para atingir os rendimentos e espessuras recomendadas pelo fabricante do produto. (Aumentar a pressão de pulverização não melhora o acabamento, mas diminui o rendimento e a transferência de produto).

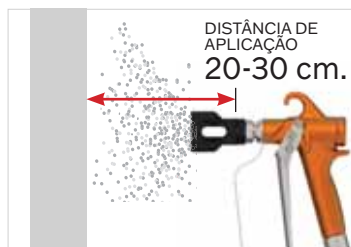
Depois de determinar a pressão ideal de atomização, se for necessário aplicar mais produto, é recomendável utilizar um bico de maior vazão, em vez de aumentar a pressão de aplicação.

Para conseguir a forma de leque desejada, acione a trava da pistola, afrouxe a porca de fixação do bico e oriente-o para a posição desejada.

Aperte novamente a porca de fixação do bico. Durante a aplicação, pode-se reduzir a quantidade de produto aplicável em áreas de difícil acesso ou espaços reduzidos, diminuindo o curso do gatilho ao aliviar a pressão exercida pelos dedos sobre ele.



Ajuste a distância entre o bico de pulverização e o objeto de aplicação (20/30 cm), de acordo com o produto a ser aplicado e as condições de trabalho, favorecendo o aumento da transferência e reduzindo a quantidade de névoa em função do bico de pulverização utilizado.



Conselhos úteis

Utilize a menor pressão de pulverização no bico da pistola que permita obter o acabamento desejado. Nem todos os produtos precisam da pressão máxima para serem pulverizados corretamente. Com uma pressão menor, obtém-se um aumento adicional na transferência de produto.

Preste atenção à velocidade da aplicação. A espessura da camada aplicada pode ser maior que o previsto se a velocidade de aplicação for baixa e vice-versa.

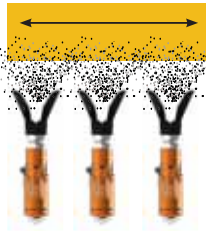
Se a espessura da camada for muito fina, isso ocorre porque a pressão de aplicação do produto é excessiva para a quantidade de produto a ser aplicada. Diminua a pressão para obter uma pulverização que não evapore o solvente da tinta antes que ela atinja a superfície a ser pintada. Aumente a quantidade de produto, ajuste sua viscosidade ou use um bico de maior passagem na pistola.

Se a espessura da camada for muito grossa ou granulada, a quantidade de produto aplicada é excessiva para a pressão utilizada. Reduza a quantidade de produto, diminua sua viscosidade ou utilize um bico de menor passagem na pistola.

Se o acabamento escorrer, isso se deve à quantidade excessiva de produto aplicada para a pressão utilizada, à viscosidade inadequada ou à velocidade de aplicação incorreta. Reduza a quantidade de produto, ajuste sua viscosidade ou aumente a velocidade de aplicação até atingir o acabamento desejado.

O leque (padrão de pulverização) obtido dependerá do bico utilizado e do ajuste realizado. Caso precise de bicos para outras finalidades, consulte o Serviço de Atendimento ao Cliente da ELCOMETER.

Aplique o produto perpendicularmente à peça.



10. Desspressurização e Parada

10.1 Desspressurização



1.- Com o equipamento, mangueira e pistola pressurizados, acione o controle do regulador de pressão do equipamento (Nº104) girando-o no sentido anti-horário (mínimo).

2.- Acione o gatilho da pistola, mantendo-o acionado até que pare de sair produto pela pistola.

3.- Trave o gatilho da pistola acionando o seu trava de segurança.

4.- Abra a válvula de purga (Nº42).



10.2 Parada

Parada de curta duração

Quando ocorrer uma parada de curta duração, sem riscos de catalisação, endurecimento do produto ou decantação dentro do equipamento e acessórios, mantenha a sonda de aspiração do produto submersa dentro do produto (se o equipamento tiver um reservatório de gravidade, não é necessário esvaziá-lo) e siga o procedimento anterior de Desspressurização. Desmonte o bico da pistola e mergulhe-o em diluente.

Parada ao término do trabalho

1.- Gire o regulador de pressão (Nº104) no sentido anti-horário (mínimo). Retire a sonda de aspiração do recipiente.

2.- Acione o gatilho da pistola, mantendo-o pressionado até que pare de sair produto pela pistola, direcionando-o para o recipiente.

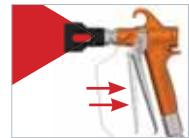
3.- Trave o gatilho da pistola acionando o seu bloqueio de segurança.

4.- Abra a válvula de purga (Nº42) para recuperar o produto existente dentro do equipamento.

5.- Gire o regulador de pressão (Nº104) no sentido horário até que o produto saia pela mangueira de purga (Nº09), devolvendo o produto existente dentro do equipamento para o recipiente.

6.- Quando o produto parar de sair pela mangueira de purga (Nº09), ajuste o regulador de pressão para o mínimo (Nº104).

O equipamento está agora pronto para ser limpo imediatamente.



11. Manutenção

Essencial verificar periodicamente o equipamento para verificar o estado dos seus componentes e substituí-los quando não se encontram em perfeitas condições.



Para obter os melhores resultados possíveis, UTILIZAR SEMPRE PEÇAS SOBRESSALENTES ORIGINAIS SAGOLA para assegurar a permutabilidade total, segurança e perfeito funcionamento.



Para efectuar a manutenção ou reparações, **desligar primeiro o equipamento da alimentação de ar comprimido.**

Não utilizar força excessiva ou ferramentas inadequadas para a manutenção e limpeza do equipamento.

É muito importante utilizar as ferramentas adequadas durante a manutenção da bomba ELCOMETER Tornado.

Não utilizar graxa de grafite enquanto seca os selos, alterando o seu funcionamento. A adulteração do produto por pessoal não autorizado invalidará a garantia do produto.

- Manutenção diária



1.- Limpar sempre a bomba após cada utilização e mudança de cor.

2.- Verificar se não há fugas de ar ou tinta: verificar se os tubos não estão danificados e se todas as secções roscadas dos acessórios estão devidamente seladas. No caso de qualquer anomalia, proceder à substituição necessária.

3.- Inspeção visual do óleo. Reabasteça a cazoleta com o óleo Elcometer OILPACK (Ref. 30090100), se necessário.



Verifique se não há produto (solventes ou tintas, etc.) no óleo. Se houver, é necessário verificar a vedação da embalagem superior e substituí-la, se necessário, além de trocar o óleo.

- Manutenção Mensal

1.- **Inspeccionar o filtro da sonda de absorção (Nº01):** Verificar se o filtro não está entupido ou danificado. Se necessário, limpar ou substituir.

2.- **Inspeccionar o filtro do Antipulsacoes (Nº40):** Verificar se o filtro não está entupido ou danificado. Se necessário, limpar ou substituir.



11.1 Regulador – Purificador



- Substituição do Filtro

Para substituir o filtro, siga estes passos:

1.- **Feche o fluxo de ar para o equipamento (Nº83) e descarregue o ar pressurizado.**



- 2.- Com o equipamento totalmente despressurizado, **retire o vaso do equipamento de filtragem.**
- 3.- Desmonte o filtro a ser substituído, girando-o no sentido anti-horário.
- 4.- **Monte o novo Filtro (Nº90)** e aperte-o girando no sentido horário. Em seguida, monte o depósito do equipamento.



- Filtro de Bronze Sinterizado (Nº90)

Como regra geral, a ELCOMETER recomenda a lavagem do filtro com um diluente adequado ou a sua substituição a cada seis meses.

Quando **começar a usar o filtro**, pressione firmemente o **botão de ativação** do controlador de tempo por alguns segundos. Após a ativação, aparecerá uma linha vermelha de ativação na janela, que continuará preenchendo-se com o tempo.



11.2 Cilindro pneumático



Para realizar a manutenção ou reparo, **desconecte previamente o equipamento da rede de ar comprimido e despressurize o equipamento para garantir a segurança durante o processo.**

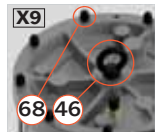
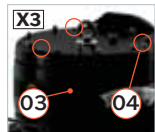


Coloque todas as peças desmontadas de forma ordenada para facilitar a montagem posterior. Limpe todas as peças com um solvente compatível caso estejam sujas e inspecione-as em busca de desgaste ou danos.

- Desmontagem do Cilindro Neumático e Substituição das Juntas do Êmbolo



- 1.- Remova a carcaça protetora dos eixos (Nº07) para acessar o casquilho de união dos eixos (Nº06) e liberar o eixo pneumático.
- 2.- Desparafuse os silenciosos (Nº14) para poder remover a carcaça (Nº03).
- 3.- Afrouxe e remova os três parafusos (Nº04) que fixam a carcaça (Nº03) do cilindro pneumático para poder acessar o interior.
- 4.- Solte o parafuso (Nº47) indicado do coletor e desconecte os tubos de alimentação pneumática do final de curso.
- 5.- Solte as nove porcas (Nº68) que fixam a tampa superior do cilindro pneumático e retire essa tampa com cuidado, levantando-a pelo olhal (Nº46).



Tome cuidado para não perder o anel o'ring (Nº84).

- 6.- Empuje el êmbolo o pistón del cilindro neumático desde la parte inferior de eje hacia arriba, para extraerlo del cilindro. Una vez fuera, remplace las juntas (Nº80) y aplique grasa.





CERTIFIQUE-SE DE NÃO DANIFICAR O ÊMBOLO DURANTE O PROCESSO DE DESMONTAGEM OU MONTAGEM.

Para montar, siga o processo na ordem inversa à descrita, lubrificando bem todas as partes.

- Substituição do retentor e raspador (Kit N°72)

Uma vez que o êmbolo esteja solto, pode-se proceder à substituição do retentor do cilindro pneumático.

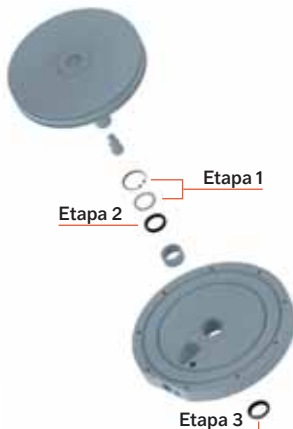
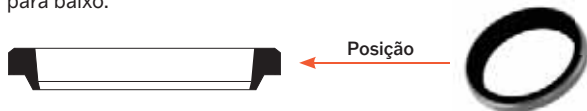
Siga estes passos:

1.- Utilize um alicate de pontas para soltar o **anel elástico** e retirar a **arruela**.

2.- Substitua o **retentor** e aplique graxa. Coloque o retentor na posição correta, com as bordas voltadas para cima.



3.- Na mesma operação, também é possível substituir o **raspador** pela parte inferior da tampa do cilindro. Coloque o raspador na posição correta, com as bordas voltadas para baixo.



Aplique graxa no eixo durante a montagem. Recomenda-se pessoal qualificado.



Para a montagem, siga o processo na ordem inversa ao descrito. Certifique-se de apertar as porcas (N°68) utilizando um padrão cruzado e um torque de 25 N·m (18,4 ft-lb).

11.3 Cilindro hidráulico

É muito importante utilizar as ferramentas apropriadas durante a manutenção da bomba ELCOMETER Tornado.



Para realizar a manutenção ou um reparo, faça uma operação de limpeza, em seguida desconecte o equipamento da rede de ar comprimido e despressurize o equipamento para garantir a segurança durante o processo.



Coloque todas as peças desmontadas de forma ordenada para que a montagem seja mais fácil depois.

Limpe todas as peças com um solvente compatível caso estejam sujas e inspecione-as em busca de desgaste ou danos.

11.3.1. Desmontagem do cilindro hidráulico

1.- Desconecte a sonda de absorção (Nº02) e a mangueira de purga (Nº09).

2.- Retire a carcaça protetora de eixos (Nº07) para acessar o encaixe de união dos eixos (Nº06) e liberar o eixo hidráulico.

3. Para maior comodidade durante o processo de desmontagem do cilindro hidráulico completo, a máquina permite que o usuário deite a bomba no chão, se necessário, para facilitar o acesso ao cilindro e o processo de desmontagem ou montagem.



Coloque alguns panos no chão para recolher o óleo Oilpack que possa vazar da cazoleta das gaxetas para o chão.



4. Utilize uma chave para afrouxar as porcas (Nº10) que fixam os espaçadores (Nº08). Certifique-se de afrouxá-las com cuidado para evitar danificar as peças. Isso permitirá liberar o cilindro hidráulico e facilitará sua extração.



Para a montagem, siga o processo na ordem inversa ao descrito. Certifique-se de apertar as porcas (Nº10) com um torque de 70 N·m (51,6 ft·lb) e siga os passos de Inicialização.

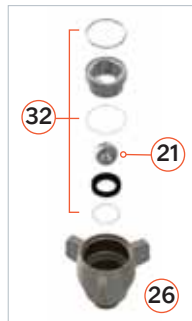
11.3.2. Desmontagem de componentes do cilindro hidráulico

Coloque todas as peças desmontadas de forma ordenada para facilitar a remontagem. Limpe todas as peças com um solvente compatível caso estejam sujas e inspecione-as em busca de desgaste ou danos.

• VÁLVULA DE ABSORÇÃO

1.- Utilize a ferramenta adequada para afrouxar e desenroscar a válvula de absorção do cilindro hidráulico. Certifique-se de aplicar a força necessária com cuidado para evitar danos à válvula ou às roscas.

2.- Extraia os anéis de vedação, a cúpula, a bola (Nº21) e o assento da bola. Manipule essas peças com cuidado para evitar danificá-las durante o processo de extração e substitua as peças danificadas.





Utilize ferramentas adequadas para retirar os anéis de vedação (Nº32), certificando-se de fazê-lo com cuidado para evitar danos. Lembre-se de que os anéis de vedação são fornecidos juntamente com um Kit de vedação completo do cilindro hidráulico.

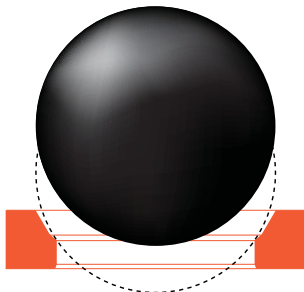


Para a montagem, siga o processo na ordem inversa ao descrito, lubrificando bem todas as partes.

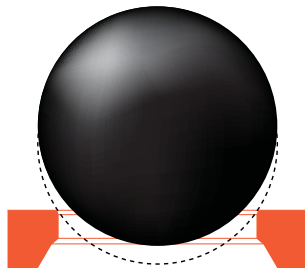


O assento da bola pode ter 2 posições, dependendo da viscosidade do produto com o qual você irá trabalhar.

Alterando a posição do assento, variamos o percurso da bola (Nº21), o que faz com que a bola feche mais cedo, resultando em uma menor queda de pressão do produto e um processo de pintura mais constante.



POSIÇÃO 1: Para produtos mais densos ou viscosos, será necessário um percurso maior e, portanto, mais tempo de fechamento.



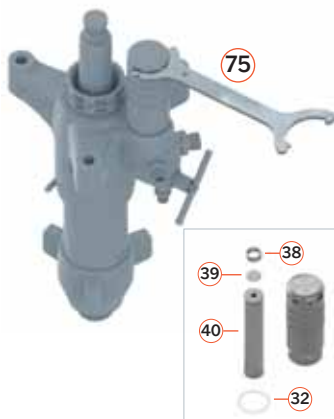
POSIÇÃO 2: Para produtos menos densos, será necessário um percurso menor e, portanto, menos tempo de fechamento.

• ANTIPULSAÇÃO

- 1.- Utilize a chave (Nº75) fornecida com a máquina para afrouxar e desmontar a tampa do antipulsação.
- 2.- Substitua o filtro (Nº40) por um mais adequado para sua aplicação. Certifique-se de escolher um filtro que atenda às especificações do produto que será aplicado.
- 3.- Coloque a mola com seu topo (Nº39 e 38) na posição correspondente.



O anel de vedação (Nº32) é fornecido juntamente com um Kit completo de anéis do cilindro hidráulico.



Para a montagem, siga o processo na ordem inversa ao descrito, lubrificando bem o anel (Nº32).

• VÁLVULA PURGA

1.- Utilize uma chave para afrouxar e desenroscar a válvula de purga (Nº42) do cilindro hidráulico.

2.- Substitua o anel (Nº64) por um novo e certifique-se de lubrificá-lo adequadamente para facilitar a montagem e garantir um vedamento ideal.

3.- Monte a válvula de purga novamente em sua posição original, assegurando-se de que esteja corretamente apertada.



• Desmontagem e substituição de gaxetas elcoTOUGH™



Para evitar danos caros ao eixo (Nº23) ou ao cilindro (Nº33), certifique-se sempre de usar as ferramentas apropriadas que não marquem nem danifiquem essas partes críticas do equipamento.

Utilize um martelo de borracha, um torno ou outras ferramentas projetadas especificamente para o trabalho em questão. Um manuseio cuidadoso e o uso de ferramentas adequadas garantirão uma manutenção eficaz e segura do equipamento, prolongando sua vida útil e assegurando um desempenho ótimo.

1.- Coloque o cilindro hidráulico em um torno para fixá-lo de maneira firme e segura. Utilize a ferramenta adequada para afrouxar e desenroscar a válvula de absorção (Nº26) do cilindro hidráulico. Certifique-se de aplicar a força necessária com cuidado para evitar danos à válvula ou às roscas.



2.- Utilize a chave fornecida com a máquina (Nº75) para afrouxar o casquilho prensa-estopas (Nº24), mas sem removê-lo completamente, permitindo assim que a pressão sobre as vedações no eixo hidráulico seja liberada.



3.- Solte o parafuso de bloqueio (Nº36) do cilindro.

4.- Utilize um martelo de borracha (para evitar marcas ou danos) ou uma chave ajustável para desenroscar o cilindro (Nº33) do corpo prensaestopas, aplicando a força necessária.

Uma vez que o cilindro tenha sido desenroscado do corpo prensaestopas, você poderá retirá-lo e proceder com a manutenção necessária.



5.- Para substituir as **gaxetas do prensa-estopas**, desenrosque completamente o casquillo (Nº24) para acessar as gaxetas e substituí-las. Utilize a chave fornecida com a máquina (Nº75).

6.- Após desenroscar completamente o casquillo (Nº24), retire cuidadosamente as gaxetas (Nº31).

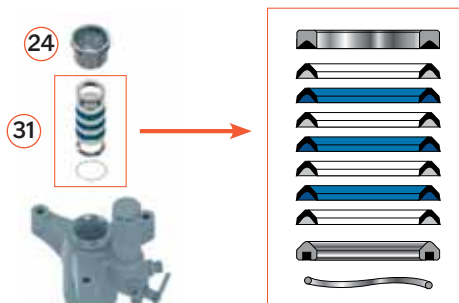
Substitua as gaxetas antigas por novas e certifique-se de instalá-las corretamente no lugar, com as bordas **voltadas para baixo**.



Garanta que as gaxetas estejam bem lubrificadas e em boas condições antes da instalação.



Uma vez que as novas gaxetas estejam no lugar, recoloque o casquillo (Nº24) e enrosque-o, mas **sem apertar completamente**.

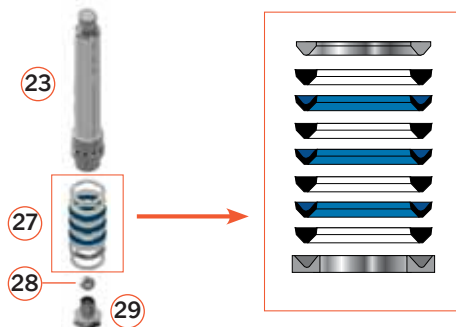


7.- Para substituir as **gaxetas do eixo** (Nº27), fixe o cilindro no torno de bancada e bata suavemente até retirar o eixo do cilindro, com cuidado para não riscar ou danificar.

Inspecione o eixo e a superfície interior do cilindro para detectar sinais de estrias ou desgaste. Se encontrar qualquer irregularidade, substitua a parte afetada.

8.- Afrouxe o assento da válvula (Nº29). Se a bola (Nº28) estiver danificada, não fechar corretamente ou mostrar sinais de desgaste, substitua-a por uma nova.

Substitua as **gaxetas** (Nº27) antigas por novas e certifique-se de instalá-las corretamente no lugar, com as bordas **voltadas para cima**.





Certifique-se de que as gaxetas estejam bem lubrificadas e em boas condições antes da instalação.



Utilize ferramentas adequadas para retirar as juntas tóricas (Nº32). Caso estejam danificadas, substitua-as. Lembre-se de que as juntas tóricas são fornecidas junto com um Kit de juntas completo do cilindro hidráulico.

11.3.3. Montagem do cilindro hidráulico

Certifique-se de que as gaxetas do eixo (Nº27) estejam corretamente instaladas e orientadas em sua posição.

1.- Aplique selante de baixa resistência para rosca no assento da válvula (Nº29), de forma uniforme ao redor da rosca.

Rosque o assento da válvula, mas evite apertar excessivamente.

2.- Aplique uma fina camada de graxa consistente na face externa das gaxetas (Nº27) e na face interna do cilindro (Nº33), onde o eixo será inserido. Isso reduzirá o atrito e facilitará a inserção do eixo no cilindro. O eixo deve entrar sem muita resistência, graças à lubrificação da graxa.

3.- Após montar as gaxetas no prensa-estopas, conforme os passos anteriores, prossiga com a **montagem do cilindro e do eixo no prensa-estopas**.

Coloque o prensa-estopas em um **torno** (recomenda-se colocá-lo de cabeça para baixo para facilitar a montagem do eixo e do cilindro). Certifique-se de que está firmemente fixado para evitar movimentação durante o processo de montagem.

Rosque o cilindro e o eixo no prensa-estopas, mas sem apertar demais.

4.- Coloque a chave dinamométrica no assento da válvula (Nº29) e ajuste-a ao torque necessário de 80 N·m (59 ft·lb). Este procedimento garantirá uma vedação adequada das gaxetas do eixo sobre o cilindro.

5.- Com uma chave ajustável, aperte **firmemente** o cilindro contra o prensa-estopas.





6.- Aperte o parafuso de bloqueio (Nº36) do cilindro e solte o conjunto do torno.

7.- Coloque a válvula de absorção (Nº26) no torno para fixá-la durante a montagem.



Rosque e aperte o conjunto do cilindro firmemente com uma chave ajustável. Certifique-se de aplicar a força necessária.



Durante a montagem dos componentes na bomba ELCOMETER Tornado, é fundamental aplicar graxa em todas as roscas para facilitar o processo. Isso ajudará a reduzir o atrito e facilitará o ajuste das peças, permitindo que deslizem suavemente durante o aperto e reduzindo o risco de danos durante a montagem.

8.- Use a chave fornecida com a máquina (Nº75) para apertar o casquilho prensa-estopas (Nº24), pressionando assim as gaxetas no eixo hidráulico.



11.4 Kits Gaxetas elcoTOUGH™

- Gaxetas do prensa-estopas elcoTOUGH™

Os kits de substituição de gaxetas para a **bomba Elcometer TORNADO** são projetados para oferecer uma solução completa e versátil para diversas aplicações.

Manutenção de serviço vitalício: Substituir os empanques elcoTOUGH™ a cada cinco anos ou menos, com base na utilização.

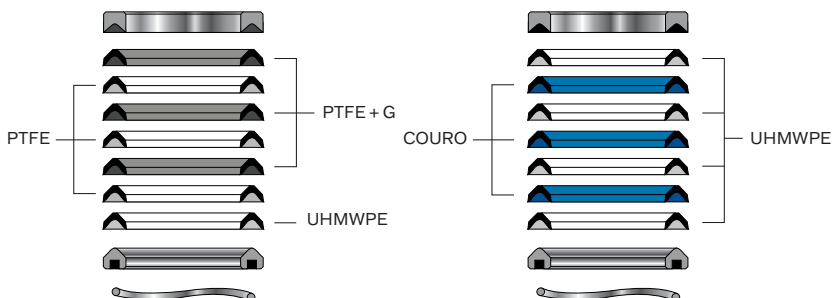
As gaxetas do prensa-estopas elcoTOUGH™ devem ser montadas com as **bordas voltadas para baixo**.

Cada kit elcoTOUGH™ inclui um conjunto de componentes essenciais para manutenção e reparo, composto por:

- **Conjunto de sete gaxetas:** Projetadas para fornecer uma vedação eficaz em diferentes partes da bomba, garantindo um funcionamento ideal e sem vazamentos.
- **Dois anéis de vedação:** Esses anéis complementam a vedação proporcionada pelas gaxetas, ajudando a prevenir vazamentos.

Ref.	56418753	56418754 (¹)
Versão	270 c.c.	270 c.c.
Composição	UHMWPE + PTFE + PTFE G	UHMWPE + COURO (²)
Compatibilidade Química	Alta	Média
Resistência à Temperatura	Alta	Média
Resistência a Abrasivos	Média	Alta
Produtos	Boa compatibilidade química. Produtos 2K pré-misturados. Produtos à base de solvente. Não recomendado para abrasivos.	Produtos abrasivos e à base de solvente.

(¹) Este kit é montado de série em cada unidade.



- Certifique-se de cobrir as gaxetas com graxa durante a montagem.

- (²) As gaxetas de couro devem ser deixadas de molho em óleo OilPACK por pelo menos uma hora antes da montagem.

- Gaxetas do eixo elcoTOUGH™

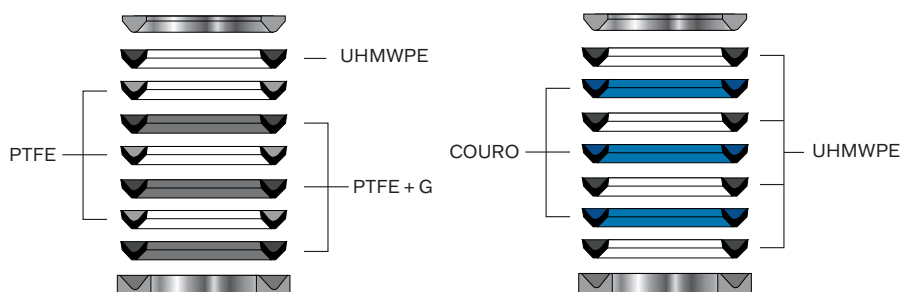
As gaxetas do eixo elcoTOUGH™ devem ser montadas com as **bordas voltadas para cima**.

Cada kit elcoTOUGH™ inclui um conjunto de componentes essenciais para a manutenção e o reparo, composto por:

- **Conjunto de sete gaxetas:** Projetadas para fornecer uma vedação eficaz em diferentes partes da bomba, garantindo um funcionamento ideal e sem vazamentos.
- **Dois anéis de vedação:** Esses anéis complementam a vedação proporcionada pelas gaxetas, ajudando a prevenir vazamentos.

Ref.	56418749	56418750 (¹)
Versão	270 c.c.	270 c.c.
Composição	UHMWPE + PTFE + PTFE G	UHMWPE + COURO (²)
Compatibilidade Química	Alta	Média
Resistência à Temperatura	Alta	Média
Resistência a Abrasivos	Média	Alta
Produtos	Boa compatibilidade química. Produtos 2K pré-misturados. Produtos à base de solvente. Não recomendado para abrasivos.	Produtos abrasivos e à base de solvente.

(¹) Este kit é montado de série em cada unidade.



- Certifique-se de cobrir as gaxetas com graxa durante a montagem.

- (²) As gaxetas de couro devem ser deixadas de molho em óleo OilPACK por pelo menos uma hora antes da montagem.

12. Limpeza

Antes de proceder à limpeza do equipamento, deve ter seguido todos e cada um dos passos descritos na seção de **Parada com finalização do trabalho** (Seção 10).



Isso implica que o equipamento e os acessórios devem estar **despressurizados** e sem produto em seu interior.

É necessário limpar o equipamento:



- Antes de utilizá-lo pela primeira vez, a fim de eliminar restos de óleo ou graxa de manutenção que o equipamento traz de fábrica.
- Após finalizar o trabalho.
- Ao proceder à aplicação de um produto diferente (em cor ou características) do que estamos pulverizando atualmente.
- Antes de realizar a manutenção ou reparo do equipamento.

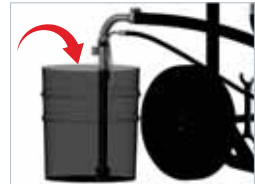
Uma vez concluídos os trabalhos no final do dia, é necessário proceder à limpeza do equipamento e seus acessórios (pistola e mangueiras), utilizando o diluente adequado para eliminar todo o resíduo de produto. A eficácia desse processo de limpeza afetará em grande parte a vida útil do equipamento, para que ele possa ser utilizado sucessivamente.



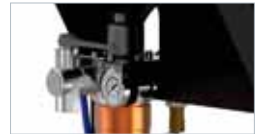
Limpe-o com a menor pressão possível. Para a limpeza do equipamento, utilize sempre o diluente adequado. Para produtos à base de água, sempre utilize água, e para outros produtos, use sempre o diluente recomendado pelo fabricante do produto a ser aplicado.

1.- Retire o bico e o protetor de bico da pistola.

2.- Adicione o diluente em um recipiente externo onde esteja localizada a sonda de absorção (Nº02), introduzindo o tubo de retorno do produto ou de purga (Nº09).



3.- Abra a válvula de passagem de ar (Nº83), em seguida abra a válvula de purga (Nº42) e acione o volante do regulador de pressão (Nº104), girando-o no sentido horário, até observar que o produto circula pelo equipamento e flui pela mangueira de purga (Nº09).



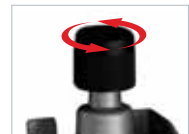
4.- Quando o diluente começar a sair pela tubulação de retorno do produto (Nº09), feche a válvula de purga (Nº42).

5.- Acione o gatilho da pistola, mantendo a mão do guarda em contato com o recipiente objeto da aplicação, e também com o recipiente metálico aterrado. Após alguns segundos, o produto começará a sair pelo cabeçote da pistola sem a bico. Mantenha o fluxo de produto até que ele saia de forma contínua (sem ar) pelo cabeçote.



O equipamento e seus acessórios são considerados totalmente limpos quando o produto projetado pela pistola e o que circula pela mangueira de purga (Nº09) forem diluente limpo e isento do produto aplicado, renovando o diluente quantas vezes for necessário.

Ajuste o comando do regulador de pressão do equipamento girando-o no sentido anti-horário até que o manômetro indique zero.





Após a limpeza do equipamento e seus acessórios e como passo anterior à sua parada definitiva, deve-se aplicar o procedimento de Despressurização descrito anteriormente na Seção 10.1 do Manual.

Limpe os filtros da Sonda de Absorção e da pistola.

Limpe a pistola, mangueiras e o restante do equipamento dos restos do produto aplicado com um pano impregnado em diluente.

Mantenha limpas de aderências e elementos estranhos as áreas de fechamento do produto.

O bico do produto é um elemento de precisão. Qualquer deformação, especialmente nos orifícios de saída do produto, pode deteriorar seu funcionamento e fazer com que a qualidade da pulverização seja deficiente e incorreta.

Se necessário, mergulhe o bico em diluente para amolecer os restos de produto ou sujeira. Após amolecer, sopre o bico com ar comprimido até eliminar os restos de produto e diluente.

Para realizar as tarefas de limpeza automática da pistola, utensílios e acessórios utilizados na mistura e preparação para a aplicação do produto, recomendamos o uso das Lavadoras da gama SAGOLA.



A pistola pode ser limpa com solventes ou detergentes em uma lavadora de pistolas.

Se optar por esse sistema de lavagem, recomendamos que considere as seguintes considerações, que se não forem seguidas podem deteriorar a pistola e, em todo caso, fazer perder a garantia:



- Não mergulhe a pistola em solvente ou detergente mais do que o necessário para a limpeza.
- Não utilize a pistola imediatamente após a finalização da limpeza.
- Certifique-se de que não há diluente ou detergente em seu interior e que esteja totalmente isenta dos mesmos. Utilize também outros sistemas de limpeza (Ultrassom).

Filtro antipulsção (Nº40)

1. Esvazie o produto do equipamento e realize o procedimento de despressurização.
2. Desenrosque a **tampa do filtro** antipulsção.
3. Retire o filtro de produto e limpe-o com o diluente adequado, ou substitua-o se necessário.
4. Monte adequadamente o filtro de produto.
5. Monte, rosqueando até o máximo, a tampa do filtro antipulsção.

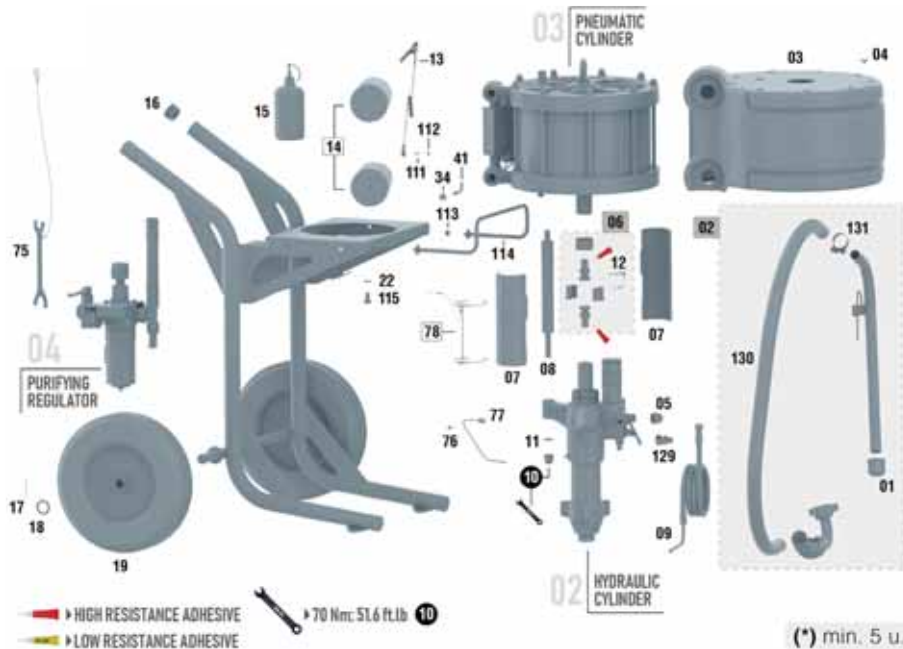


13. Desmontagem de peças

Este desenho não é a lista de materiais.

TORNADO

Vista explodida 1/4

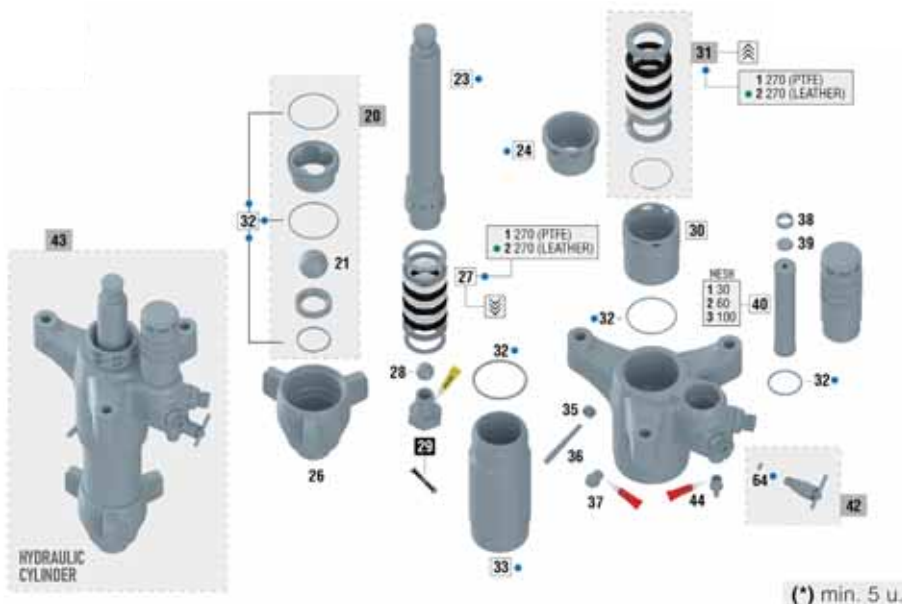


No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.
01	PT30090024	1	27/2	PT56418750	1	49	PT55710006	1	74	PT57211917	9	97	54710263	1
02	PT56415906	1	28	PT51250120	1	50	PT54250950	2	75	PT56410154	1	98	56310011	1
03	PT57110036	1	29	PT56417217	1	51	PT54250815	1	76	PT87260404	1	99	54710245	1
04	PT57250416	3	30	PT51910809	1	52	PT52710803	1	77	PT52410023	1	100	PT51915158	1
05	PT55712189	1	31/1	PT56418753	1	53	PT85762016	1	78	PT56410155	1	101	PT57450904	3
06	PT56410114	1	31/2	PT56418754	1	54	PT55751812	1	79	PT53110029	1	102	50850402	3
07	PT52710319	2	32	PT56418765	1	55	PT55750819	1	80/1	PT54251038	1	103	57250817	6
08	PT53111319	3	33	PT52110317	1	56	PT57250829	3	80/2	PT54251045	1	104	PT57810341	1
09	PT86463905	1	34	PT57450703	1	57	PT50850702	3	81/1	PT56413216	1	105	PT56414016	1
10	PT57451006	3	35	PT57410018	1	58	PT80860405	3	81/2	PT56413217	1	106	PT55752013	1
11	PT50850411	3	36	PT57210019	1	59	PT57510016	1	82	PT56410112	1	107	PT55710517	1
12	PT56410156	1	37	PT52910012	1	60	PT85760812	1	83	PT57510018	1	108	PT57511107	1
13	PT56411450	1	38	PT54710285	1	61	PT57510017	1	84/1	PT54250816	1	109	PT57110202	1
14	PT56417138	2	39	PT50710020	1	62	PT55710516	1	84/2	PT54250817	1	110	56417405	1
15	PT30090100	1	40/1	PT83660505	1	63	PT55710251	1	85	PT56417715	1	111	PT57250702	1
16	PT85762144	4	40/2	PT83660030	1	64	PT50810260	1	86	56418533	1	112	PT52310008	1
17	PT54850102	2	40/3	PT83660029	1	65	PT85760315	1	87	56418532	1	113	PT57450909	2
18	PT80860403	2	41	PT56310054	1	66	PT85762138	1	88	54550016	1	114	PT56310050	1
19	PT56250205	2	42	PT56417509	1	67	PT56417219	1	89	54711202	1	115	PT87261010	4
20	PT56418764	1	43	PT56418817	1	68	PT57451007	9	90	56418720	1	116	PT55750802	1
21	PT51250121	1	44	PT85760004	1	69	PT80860501	9	91	52713103	1	129	PT55750032	1
22	PT50850406	4	45/1	PT56418818	1	70	PT57110505	1	92	56310604	1	130	PT52410025	1
23	PT56414725	1	45/2	PT56416823	1	71/1	PT52110318	1	93	54710250	1	131	PT50150004	2
24	PT51910810	1	46	PT50250015	1	71/2	PT52110321	1	94	57210101	1			
26	PT52713035	1	47	PT55710514	1	72	PT56418763	1	95	54610302	1			
27/1	PT56418749	1	48	PT54250030	2	73	PT57110504	1	96	50810016	1			

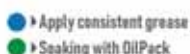
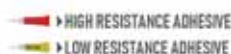
Este desenho não é a lista de materiais.

TORNADO

Vista explotada 2/4



(*) min. 5 u.

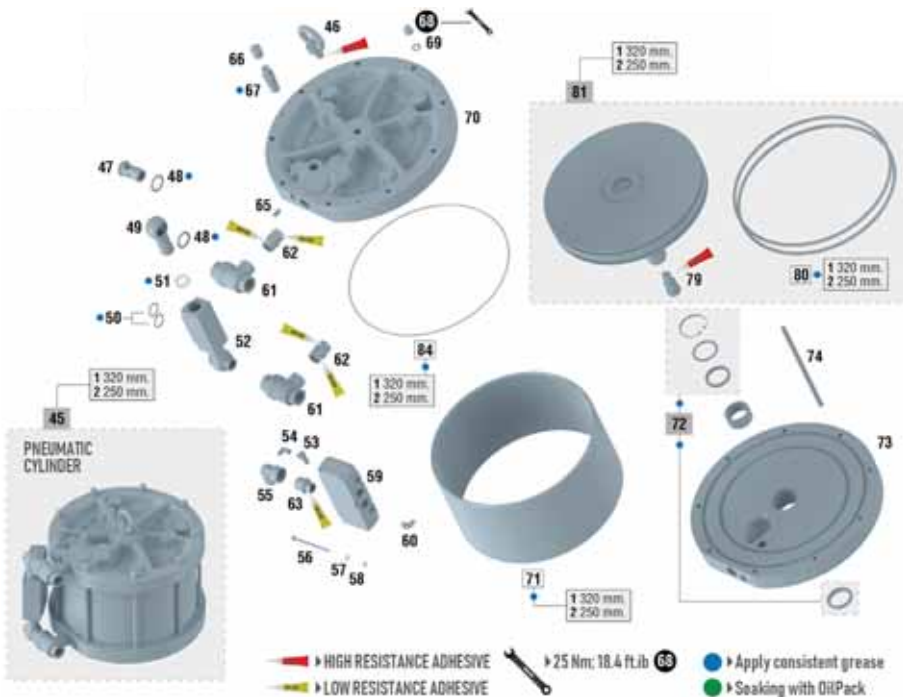


No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.
01	PT30909024	1	27/2	PT56418750	1	49	PT55710006	1	74	PT57211917	9	97	54710263	1
02	PT56415906	1	28/2	PT51250120	1	50	PT54250950	2	75	PT56410154	1	98	56310001	1
03	PT57110036	1	29	PT56417217	1	51	PT54250815	1	76	PT87260404	1	99	54710245	1
04	PT57250416	3	30	PT51910809	1	52	PT52710803	1	77	PT52410023	1	100	PT51911518	1
05	PT55712189	1	31/1	PT56418753	1	53	PT85762016	7	78	PT56410155	1	101	PT57450904	3
06	PT56410114	1	31/2	PT56418754	1	54	PT55751812	1	79	PT53110029	1	102	50850402	3
07	PT52710319	2	32	PT56418765	1	55	PT55750819	1	80/1	PT54251038	1	103	57250817	6
08	PT53111319	3	33	PT52110317	1	56	PT57250829	3	80/2	PT54251045	1	104	PT57810341	1
09	PT86463905	1	34	PT57450073	1	57	PT50850702	3	81/1	PT56413216	1	105	PT56414016	1
10	PT57451006	3	35	PT57410016	1	58	PT80860405	3	81/2	PT56413217	1	106	PT55752013	1
11	PT50850411	3	36	PT57210019	1	59	PT57510016	1	82	PT56410112	1	107	PT55710517	1
12	PT56411056	1	37	PT52910012	1	60	PT85760812	1	83	PT57510018	1	108	PT57511107	1
13	PT56411450	1	38	PT57410285	1	61	PT57510017	1	84/1	PT554250816	1	109	PT57110202	1
14	PT56417138	2	39	PT50710020	1	62	PT55710516	1	84/2	PT54250817	1	110	56417405	1
15	PT30909100	1	40/1	PT83660505	1	63	PT57510251	1	85	PT56417715	1	111	PT57250702	1
16	PT85762144	4	40/2	PT83660603	1	64	PT50810260	1	86	56418533	1	112	PT53231008	1
17	PT54850102	2	40/3	PT83660209	1	65	PT85760315	1	87	56418532	1	113	PT57450909	2
18	PT80860403	2	41	PT56310054	1	66	PT85762138	1	88	54550010	1	114	PT56310050	1
19	PT56250205	2	42	PT56417509	1	67	PT56417219	1	89	57411202	1	115	PT87261010	4
20	PT56418764	1	43	PT56416817	1	68	PT57451007	9	90	56418720	1	116	PT55750802	1
21	PT51250121	1	44	PT85760004	1	69	PT80860501	9	91	52713103	1	129	PT55750032	1
22	PT50850406	4	45/1	PT56416818	1	70	PT57110505	1	92	56310604	1	130	PT52410025	1
23	PT56414725	1	45/2	PT56416823	1	71/1	PT52110318	1	93	54710250	1	131	PT50150004	2
24	PT51910810	1	46	PT50250015	1	71/2	PT52110321	1	94	57210101	1			
26	PT52713303	1	47	PT55710514	1	72	PT56418763	1	95	54610302	1			
27/1	PT56418749	1	48	PT54250930	2	73	PT57110504	1	96	50810016	1			

Este desenho não é a lista de materiais.

TORNADO

Vista explodida 3/4

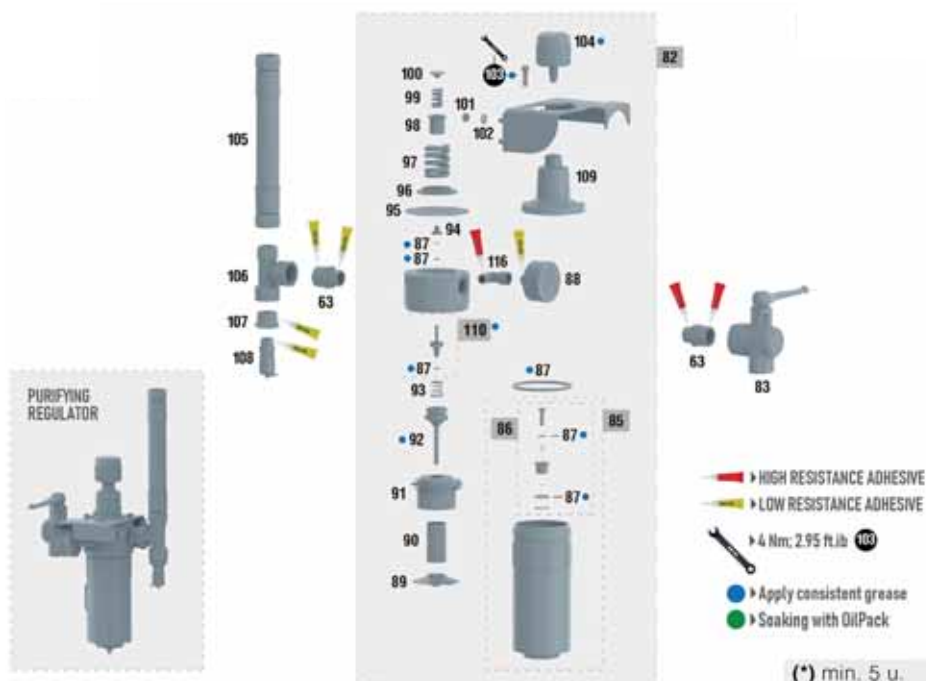


No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.
01	PT30090024	1	27/2	PT56418750	1	49	PT55710006	1	74	PT57211917	9	97	54710263	1
02	PT56415906	1	28	PT51250120	1	50	PT54250960	2	75	PT56410154	1	98	56310011	1
03	PT57110036	1	29	PT56417217	1	51	PT54250815	1	76	PT87260404	1	99	54710245	1
04	PT57250416	3	30	PT51910809	1	52	PT52710803	1	77	PT52410023	1	100	PT51911518	1
05	PT55712189	1	31/1	PT56418753	1	53	PT85762016	1	78	PT56410155	1	101	PT57450904	3
06	PT56410114	1	31/2	PT56418754	1	54	PT55751812	1	79	PT53110029	1	102	50850402	3
07	PT52710319	2	32	PT56418765	1	55	PT55750819	1	80/1	PT54251038	1	103	57250817	6
08	PT53111319	3	33	PT52110317	1	56	PT57250829	3	80/2	PT54251045	1	104	PT57810041	1
09	PT86463905	1	34	PT57450703	1	57	PT50850702	3	81/1	PT56413216	1	105	PT56414016	1
10	PT57451006	3	35	PT57410016	1	58	PT80860405	3	81/2	PT56413217	1	106	PT55752013	1
11	PT50850411	3	36	PT57210019	1	59	PT57510016	1	82	PT56410112	1	107	PT55710517	1
12	PT56410156	1	37	PT52910012	1	60	PT85760812	1	83	PT57510018	1	108	PT57511107	1
13	PT56411450	1	38	PT54710285	1	61	PT57510017	1	84/1	PT54250816	1	109	PT57110202	1
14	PT56417138	2	39	PT50710020	1	62	PT55710516	1	84/2	PT54250817	1	110	56417405	1
15	PT30090100	1	40/1	PT83660505	1	63	PT55710251	1	85	PT56417715	1	111	PT57250702	1
16	PT85762144	4	40/2	PT83660030	1	64	PT50810260	1	86	56418533	1	112	PT52310008	1
17	PT54850102	2	40/3	PT83660029	1	65	PT85760315	1	87	56418532	1	113	PT57450909	2
18	PT80860403	2	41	PT56310054	1	66	PT85762138	1	88	54550016	1	114	PT56310050	1
19	PT56250205	2	42	PT56417509	1	67	PT56417219	1	89	57411202	1	115	PT87261010	4
20	PT56418764	1	43	PT56418817	1	68	PT57451007	9	90	56418720	1	116	PT55750802	1
21	PT51250121	1	44	PT85760004	1	69	PT80860501	9	91	52713103	1	129	PT55750032	1
22	PT50850406	4	45/1	PT56416818	1	70	PT57110505	1	92	56310604	1	130	PT52410025	1
23	PT56414725	1	45/2	PT56416823	1	71/1	PT52110318	1	93	54710250	1	131	PT50150004	2
24	PT51910610	1	46	PT50250015	1	71/2	PT52110321	1	94	57210101	1			
26	PT52713035	1	47	PT55710514	1	72	PT56418763	1	95	54610302	1			
27/1	PT56416749	1	48	PT54250030	2	73	PT57110504	1	96	50810016	1			

Este desenho não é a lista de materiais.

TORNADO

Vista explodida 4/4



No.	Code	U.
01	PT30090024	1
02	PT56415906	1
03	PT57110036	1
04	PT57250416	3
05	PT55712189	1
06	PT56410114	1
07	PT52710319	2
08	PT53111319	3
09	PT66463905	1
10	PT57451006	3
11	PT50850411	3
12	PT56410156	1
13	PT56411450	1
14	PT56417138	2
15	PT30090100	1
16	PT85762144	4
17	PT54850102	2
18	PT80860403	2
19	PT56250205	2
20	PT56418764	1
21	PT51250121	1
22	PT50850406	4
23	PT56414725	1
24	PT51910810	1
26	PT52713035	1
27/1	PT56418749	1

No.	Code	U.
27/2	PT56418750	1
28	PT51250120	1
29	PT56417217	1
30	PT51910809	1
31/1	PT56418753	1
31/2	PT56418754	1
32	PT56418765	1
33	PT52110317	1
34	PT57450703	1
35	PT57410016	1
36	PT57210019	1
37	PT52910012	1
38	PT54710285	1
39	PT50710020	1
40/1	PT83660505	1
40/2	PT83660030	1
40/3	PT83660029	1
41	PT56310054	1
42	PT56417509	1
43	PT56416817	1
44	PT85760004	1
45/1	PT56416818	1
45/2	PT56416823	1
46	PT50250015	1
47	PT55710514	1
48	PT54250030	2

No.	Code	U.
49	PT55710006	1
50	PT54250950	2
51	PT54250815	1
52	PT52710803	1
53	PT85762016	1
54	PT55751812	1
55	PT55750819	1
56	PT57250829	3
57	PT50850702	3
58	PT80860405	3
59	PT57510016	1
60	PT85760812	1
61	PT57510017	1
62	PT55710516	1
63	PT55710251	1
64	PT50810260	1
65	PT85760315	1
66	PT85762138	1
67	PT56417219	1
68	PT57451007	9
69	PT80860501	9
70	PT57110505	1
71/1	PT52110318	1
71/2	PT52110321	1
72	PT56418763	1
73	PT57110504	1

No.	Code	U.
74	PT57211917	9
75	PT56410154	1
76	PT87260404	1
77	PT52410023	1
78	PT56410155	1
79	PT53110029	1
80/1	PT54251038	1
80/2	PT54251045	1
81/1	PT56413216	1
81/2	PT56413217	1
82	PT56410112	1
83	PT57510018	1
84/1	PT54250816	1
84/2	PT54250817	1
85	PT56417715	1
86	56418533	1
87	56418532	1
88	54550016	1
89	57411202	1
90	56418720	1
91	52713103	1
92	56310604	1
93	54710250	1
94	57210101	1
95	54610302	1
96	50810016	1

No.	Code	U.
97	54710263	1
98	56310011	1
99	54710245	1
100	PT51911518	1
101	PT57450904	3
102	50850402	3
103	57250817	6
104	PT57810041	1
105	PT56414016	1
106	PT55752013	1
107	PT55710517	1
108	PT57511107	1
109	PT57110202	1
110	56417405	1
111	PT57250702	1
112	PT52310008	1
113	PT57450909	2
114	PT56310050	1
115	PT57261010	4
116	PT55750802	1
129	PT55750032	1
130	PT52410025	1
131	PT50150004	2

14. Acessórios

Tremonha de produto 38L (10 US Gal) (Ref. PT30090389)



Deve-se aplicar o procedimento de Despressurização descrito anteriormente no Item 10.1 do manual antes de realizar qualquer manipulação na bomba.



O cilindro hidráulico deve estar girado 120° em relação à sua posição original para poder montar o depósito ou funil.



1. Se necessário, solte a sonda de absorção.

2. Coloque, sem apertar, a Chapa de Amarração do Carro (Nº128) com os parafusos (Nº117) e suas as porcas (Nº113).

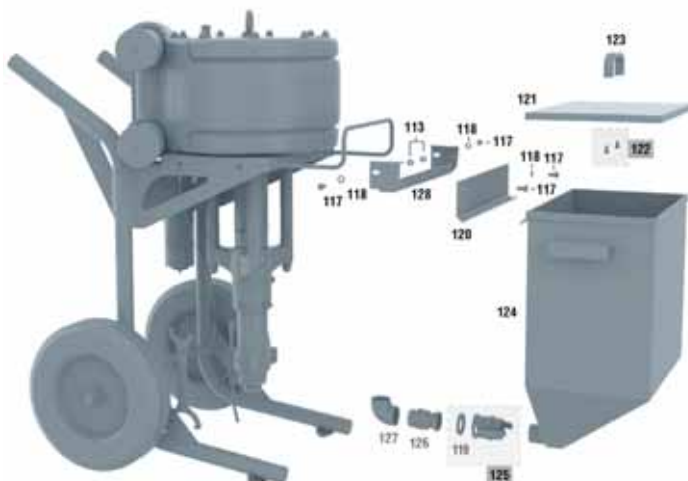
3. Coloque, sem apertar, a Chapa de Amarração do Tremonha (Nº120) com os parafusos (Nº117) e suas respectivas porcas (Nº113).

4. Rosqueie o cotovelo (Nº127) e o encaixe Camlock macho (Nº126) na bomba o máximo possível, mas mantendo a orientação voltada para o Tremonha.

5. Instale o encaixe Camlock fêmea (Nº125) no Tremonha (Nº124).

6. Apoie o Tremonha (Nº124) sobre a chapa de amarração do Tremonha (Nº120).

7. Conecte o encaixe Camlock fêmea (Nº125) ao encaixe Camlock macho (Nº126). Ajuste a altura da chapa de amarração do Tremonha (Nº120) e aperte os parafusos.



No.	Code	U.
117	57251009	4
118	50850405	4
119	54251026	1

No.	Code	U.
120	56310217	1
121	57110807	1
122	57250816	2

No.	Code	U.
123	80960006	1
124	56412324	1
125	55750031	1

No.	Code	U.
126	55750030	1
127	55750826	1
128	56310218	1

15. Segurança e saúde

Para fazer a manutenção, um conserto ou a limpeza, **desligue previamente o equipamento da rede de ar comprimido**, após ter realizado corretamente o processo de DESPRESSURIZAÇÃO descrito no item 10.1 do manual.



Nunca aponte o equipamento na sua direcção, na de outras pessoas nem de animais. Os diluentes e outros meios de diluição utilizados podem produzir lesões graves.

Neste equipamento, o produto é projetado a alta pressão. Uma projeção ou respingo do produto nos olhos pode causar danos graves.

Nunca tente deter o jato da aplicação, ou uma fuga, com a mão ou qualquer outra parte do corpo. Se tiver a sensação de ter recebido a projeção do produto na pele, PROCURE ASSISTÊNCIA MÉDICA IMEDIATAMENTE. Esta incidência não deve ser tratada como um simples corte. Indique ao médico, com a maior precisão possível, o produto com que a mesma foi produzida.

Aconselha-se o uso deste equipamento em **locais com ventilação forçada**, de acordo com as normas e regulamentos vigentes. No entorno do equipamento, deve haver apenas a quantidade de produto e diluente necessários para o trabalho em execução. Após a conclusão do trabalho, os diluentes e produtos devem ser retornados ao local específico de armazenamento. **Mantenha a área de trabalho limpa e livre de resíduos potencialmente perigosos** (Diluentes, panos, etc...).



Durante o trabalho e na área de trabalho, não deve haver nenhuma fonte de ignição (fogo aberto, cigarros acesos, etc.), pois podem ser gerados gases facilmente inflamáveis. Além disso, é obrigatório o uso de equipamentos de proteção individual (EPI) homologados, conforme as normas estabelecidas.

Se o equipamento for utilizado de forma inadequada ou seus componentes forem alterados, podem ocorrer danos materiais e causar sérias consequências para a saúde, tanto do operador quanto de terceiros ou animais, podendo até levar à morte. A ELCOMETER Ltd. não se responsabiliza por danos resultantes do uso incorreto do equipamento.



As peças móveis são propensas a causar lesões. Mantenha-se afastado dessas peças durante a operação ou utilização do equipamento.



Sempre utilize equipamentos respiratórios homologados, conforme as Normas e Regulamentos vigentes, para se proteger das emissões geradas durante a aplicação.

Nunca exceda a pressão máxima de trabalho. Os equipamentos são calibrados pelo fabricante de acordo com as especificações de projeto descritas em suas características.



Como medida preventiva geral, recomenda-se o uso de **óculos de proteção**, de acordo com as normativas e condições ambientais específicas do local de trabalho, assim como as Normas vigentes.



Use luvas ao manusear o produto (veja as recomendações do fabricante) e ao limpar a pistola.



Se, durante o uso do equipamento, o nível de ruído ambiental ultrapassar **85 dB (A)** é obrigatório o uso de **protetores auriculares homologados**.

O equipamento em si não apresenta riscos mecânicos de perfuração, impacto ou esmagamento, exceto aqueles decorrentes de instalações impróprias ou manipulações incorretas.



UTILIZE MANGUEIRAS ANTIESTÁTICAS SAGOLA PARA ELIMINAR AS POSSÍVEIS DESCARGAS ELÉTRICAS QUE PODERIAM GERAR RISCOS DE INCÊNDIO OU EXPLOÇÃO.

O manuseio do equipamento requer atenção adequada para evitar danos que possam gerar situações de perigo para o usuário ou para pessoas próximas, como vazamentos, quebras, etc.

O equipamento está preparado para uso em temperatura ambiente, com uma temperatura máxima de serviço de 60°C (140 °F).



O uso de solventes e/ou detergentes que contenham hidrocarbonetos halogenados (Tricloroetano, Cloreto de metilo, etc.) pode causar reações químicas no equipamento e em componentes galvanizados (o tricloroetano misturado com pequenas quantidades de água produz ácido clorídrico). Esses componentes podem oxidar-se e, em casos extremos, a reação química pode ocorrer de forma explosiva. Recomendamos o uso de produtos que não contenham esses componentes. Sob nenhuma circunstância devem ser utilizados ácidos, soda (álcalis ou decapantes, etc.) para limpeza.

De modo geral, todo o manuseio deve ser feito com cuidado para evitar danos.

As conexões devem estar bem apertadas e em bom estado. No caso de instalar conectores pneumáticos, eles devem cumprir a norma ISO 4414:2010.

As normas de segurança devem ser compreendidas e aplicadas.

O descumprimento das orientações deste manual pode resultar em incidentes que podem afetar a integridade física do usuário, de outras pessoas ou de animais.

Respeite e siga as indicações relativas à preservação do meio ambiente.

Para possíveis dúvidas, sempre tenha em mãos as fichas de segurança dos produtos a serem aplicados e dos líquidos de limpeza.

16. Observações

Você obterá uma boa pulverização e, consequentemente, uma boa qualidade de acabamento, seguindo as instruções deste manual. Se tiver alguma dúvida, entre em contato com o **Serviço Técnico da ELCOMETER**.

Mais informações sobre outros produtos:

- Pistola airless Sagola PSAM 500
- Filtros reguladores de ar Sagola Série 5000X

17. Condições de Garantia

Este aparelho foi fabricado com rigorosa precisão, tendo passado por inúmeros controles antes de sua saída da fábrica.

A **GARANTIA** é válida por **1 ano**, que pode ser prolongada por mais um ano se for registrada em <https://www.elcometer.com>

Ou introduza o código QR

<https://www.elcometer.com/en/extend-your-warranty-form>

Modificações técnicas reservadas.



18. Eliminação



Para uma **eliminação completa e correta do equipamento**, quando ele chegar ao fim de sua **vida útil**, é necessário realizar um desmonte completo para reciclagem separada, distinguindo os componentes metálicos dos plásticos.

19. Tabela de falhas

ANOMALIA	CAUSA POSSÍVEL	SOLUÇÃO
O equipamento não arranca operação	Falha no fornecimento de ar comprimido	Verificar se a mangueira de abastecimento está entupido. Verificar a ligação do equipamento à rede sistema de abastecimento. Verificar se a válvula de corte de ar comprimido está aberta (*) a válvula de ar está aberta (*)
	Falha no sistema pneumático	Consultar SAT ELCOMETER
	Equipamento pressurizado	Despressurize o equipamento (*)
O equipamento não aspira o produto	O recipiente do produto a ser aplicado está vazio	Encha-o
	O filtro de sucção está obstruído	Substitua e limpe (*)
	A sonda de sucção está solta, entupida ou danificada	Revise o encaixe da sonda no equipamento ou troque-a
	A regulagem do regulador de pressão está no mínimo	Aumente a pressão acionando o regulador
	A válvula de purgação está fechada	Abra-a. (*)
	A válvula de sucção está agarrada, suja ou danificada	Solte-a e limpe-a ou troque-a
	Gaxetas em mau estado	Substitua. (*)
	O mecanismo hidráulico está solto ou defeituoso	Volte a apertá-lo ou troque-o (*)

NOTA: o símbolo (*) indica que, antes de realizar a operação, deve-se despressurizar (ver parágrafo 10.1)

ANOMALIA	CAUSA POSSÍVEL	SOLUÇÃO
O equipamento aspira as não atinge a pressão necessária (não se detém quando se fecha a pistola)	A válvula de purgação está aberta ou defeituosa	Feche-a ou troque-a (*)
	A válvula do pistão está suja ou danificada (não para nem no percurso de subida nem no de descida)	Substitua e limpe (*)
	O filtro está sujo ou a sonda de aspiração, danificada	Substitua e limpe (*)
	Há bolsas de ar no pistão	Acione o regulador de pressão (máximomínimo) para eliminar as bolsas de ar
Vibra anormalmente la manguera de producto	La Válvula del Pistón está sucia o defectuosa	Substitua e limpe (*)
	La Junta inferior de la válvula del Pistón está defectuosa	Substitua (*)
El equipo aspira y toma presión al cerrar la llave de paso, pero cae excesivamente al accionar el gatillo de la pistola	La Sonda de absorción y/o el Filtro de absorción están flojos, sucios o deteriorados. La Válvula de absorción está deteriorada.	Volte a apertar e/ou limpe a sonda e o filtro, ou troque peças Substitua (*)
	La Pistola carece de Boquilla de Pulverización	Monte o bocal
	El Filtro antipulsaciones está obturado	Substitua e limpe (*)
	La Boquilla de Pulverización de la pistola está deteriorada	Substitua (*)
	A viscosidade do produto é excessivamente elevada	Reduza a viscosidade
Mancha de proyección anormal (“chifres” e traços)	Baixa pressão de bombeamento	Aumente a pressão acionando o regulador de pressão
	O filtro de produto da pistola está obturado	Substitua e limpe (*)
	O bocal da pistola está danificado	Substitua (*)
	O filtro antipulsações está obturado	Substitua e limpe (*)
	A sonda de sucção e/ou o filtro de sucção estão frouxos, sujos ou danificados	Volte a apertar e/ou limpe a sonda e o filtro, ou troque peças

NOTA: o símbolo (*) indica que, antes de realizar a operação, deve-se despressurizar (ver parágrafo 10.1)

ANOMALIA	CAUSA POSSÍVEL	SOLUÇÃO
O produto não consegue ser projetado	O filtro de produto da pistola está obturado	Substitua e limpe (*)
	O bocal de pulverização da pistola está entupido	Substitua e limpe (*)
	A válvula de purgação está aberta ou defeituosa	Feche-a ou Substitua
	O filtro antipulsações está obturado	Substitua e limpe (*)
	Equipamento desligado da rede de ar, válvula de entrada de ar fechada ou regulador da pressão de entrada de ar fechado	Conecte el equipo a la red. Abra la llave de paso de aire o accione el regulador de presión para permitir paso de aire
	A válvula do pistão está suja ou danificada	Substitua e limpe (*)
O equipamento adquire pressão excessiva	Regulador de pressão danificado	Substitua
	Excesso de pressão na alimentação do ar	Não ultrapasse as pressões de trabalho recomendadas
	Há alguma avaria no circuito hidráulico	Encaminhe o equipamento ao SAT ELCOMETER
Vazamento de produto pela caixa de gaxetas	Gaxetas danificados ou eixo pistão deteriorado	Troque os gaxetas e/ou o eixo pistão
Congelamento excessivo do motor de ar	Utilização do equipamento com pressões superiores às admissíveis	Cheque o funcionamento do regulador de pressão da entrada de ar
	Ar comprimido sem tratamento prévio	Instale grupo de filtragem do ar SAGOLA
	O compressor de ar gera excessiva umidade no ar comprimido	Faça a purga da compressor de pressão de ar
O equipamento apresenta escapamentos de ar e produz um número reduzido de ciclos na purgação	Abastecimento de ar insuficiente. Mangueira de ar inadequada (pouco Ø ou regulador de entrada de ar não acionado (zerado)	Troque a mangueira de ar. Accione o regulador de pressão para aumentar a mesma
	Gaxetas em mau estado	Substitua (*)
	Distribuidor pneumático danificado	Substitua (*)

NOTA: o símbolo (*) indica que, antes de realizar a operação, deve-se despressurizar (ver parágrafo 10.1)

20. Declaração de Conformidade

Fabricante:	SAGOLA, S.A.U.
Endereço:	Calle Urartea, 6 • 01010 VITORIA-GASTEIZ (Álava) ESPANHA
Declara que o produto:	BOMBA PNEUMÁTICA AIRLESS
Marca:	ELCOMETER
Linha:	TORNADO



Declaração de Conformidade UE

Para o cumprimento dos requisitos, o produto está conforme com as normas:

Diretiva de Máquinas (2006/42/CE) e a correspondente transposição para a lei nacional 1644/2008.

Está, além disso, em conformidade com as disposições das seguintes Diretivas:

Normativa ATEX (Directiva 2014/34/CE) CE II 2G x

Marcado "X" Toda a eletricidade estática é descarregada pelos condutos de ar.
As mangueiras de ar devem ser "ANTIESTATICAS"

Cumpre com os requisitos das seguintes Diretivas de Normas Europeias e foram utilizadas as seguintes normas técnicas para sua construção:

UNE-EN ISO 12100:2012 "Segurança de máquinas - Princípios gerais de design - Avaliação e redução de riscos."

UNE-EN ISO 80079-36:2017 / AC:2020 "Equipamentos não elétricos destinados a atmosferas potencialmente explosivas".

UNE-EN ISO 1127-1:2012 "Atmosferas explosivas - Prevenção e proteção contra explosões"

Em Vitoria-Gasteiz a 01/02/2025

Assinado:

Enrique Sánchez Uriondo
Diretor técnico

A person wearing a brown jacket and blue pants is working on a wooden beam in a construction site. The background shows a corrugated metal wall and a concrete floor. The person is using a tool to work on the beam, which is supported by a wooden post. The scene is dimly lit, with a warm, orange-toned light source on the right side of the frame.

elcometer®

Index

Originalversion auf Spanisch

HANDBUCH FÜR BETRIEB UND WARTUNG INHALT

01	Achtung	s. 02
02	Bedeutung der Piktogramme	s. 02
03	Einleitung	s. 03
04	Technische Daten	s. 04
05	Komponentenidentifikation	s. 07
06	Warnungen	s. 09
07	Funktionale Beschreibung des Geräts	s. 11
08	Installation	s. 15
09	Maschine in Betrieb nehmen	s. 16
10	Druckentlastung und Arbeitsunterbrechung	s. 19
11	Wartung	s. 20
12	Reinigung	s. 31
13	Ersatzteile	s. 33
14	Zubehör	s. 37
15	Gesundheit und Sicherheit	s. 38
16	Beobachtungen	s. 39
17	Garantiebedingungen	s. 39
18	Entsorgung	s. 40
19	Behebung von Betriebsstörungen	s. 40
20	Konformitätserklärung	s. 43

01. Achtung



Vor Inbetriebnahme des Gerätes ist das Handbuch vollständig und eingehend zu lesen, beachten und einzuhalten.

Das Handbuch ist an einem sicheren und allen Benutzern des Gerätes zugänglichen Ort aufzubewahren.

Das Gerät darf nur von sachkundigen Personen in Betrieb genommen und benutzt werden, die in die Funktionsweise des Gerätes eingewiesen wurden. Das Gerät darf ausschließlich zu den vorgesehenen Zwecken verwendet werden.

Des Weiteren sind die Vorschriften zur Unfallverhütung, die Arbeitsplatzbestimmungen und Arbeitsvorschriften sowie die geltenden Gesetze und Beschränkungen zu beachten.

Das ELCOMETER-Logo und andere hier im Inhalt erwähnte ELCOMETER-Produkte sind entweder registrierte Warenzeichen oder Warenzeichen des Unternehmens ELCOMETER Ltd.

02. Bedeutung der Piktogramme



Lesen Sie die
Gebrauchsanweisung



Informationen
wichtig



Warnung



Handquetsch- und
Einzugsgefahr



Gefahr durch
bewegliche Teile



Hochdruckgefahr



Gefahr von
Hautinjektionen



Explosionsgefahr



Gefahr durch giftige
Flüssigkeiten oder
Dämpfe



Erdung



Handschuhe
erforderlich



Schutzbrille
obligatorisch



Pflicht zum Tragen
von Gehörschutz



Atemschutzmaske
Pflicht



Eisgefahr



Druckentlastung

03. Einleitung

Das Gerät, das Sie besitzen, gehört zur Familie der Geräte, die Produkte unter Druck und mit einer Spritzpistole versprühen. Sie erreichen einen hohen Grad an Produktübertragung ($T > 65\%$) und eine hochwertige Oberfläche mit einem sehr geringen Verschmutzungsgrad.

Mindestlebensdauer: 25 Jahre

Die Standardausrüstung besteht aus:



Elcometer TORNADO mit
Produktsaugschlauch



Verpackung • Hakenschlüssel • Oil Pack 500 c.c.
Adapteranschluss von 1/2" auf 3/8" für die zweite
Pistole • Web-Bedienungsanleitung

Optionale und ergänzende Elemente der Einheit:



38L (10 US Gal) Trichter



Produktschläuche



Airless-Spritzpistole



Sprühluftkappen
Airless Düsen



Sprühluftkappen
Wendedüse (selbstreinigend)

04. Technische Daten

Gerät mit einem pneumatischen Zylinder, der das hydraulische Gerät aktiviert, das den notwendigen Druck zum Sprühen des Produkts erzeugt. Das Gerät wird mit einer Ansaugschlauch geliefert, die direkt in den Behälter des aufzutragenden Produkts eingeführt wird.

	TORNADO 71	TORNADO 43
Pneumatischer Zylinder	Ø 320 mm.	Ø 250 mm.
	Ø 12,6"	Ø 9,85"
Hydraulischer Zylinder	270 c.c. / 3,57 gpm / 4,28 US gpm	
MotorHub	120 mm. / 4,72"	
Druckverhältnis	71:1	43:1
Max. Lufteingangsdruck	6 bar / 87 psi 0,6 MPa	
Maximale Pumpengeschwindigkeit	60 Zyklen/minute (Die Maximaldrehzahl der Materialpumpe nicht überschreiten, um vorzeitigen Verschleiß zu vermeiden)	
Max. Luftverbrauch (60 Zyklen/min)	6.894 L/min.	4.187 L/min.
	1.516,4 gpm	921 gpm
	1.821,2 US gpm	1.106,1 US gpm
Ø Min. Versorgungslleitung	3/4"-19 cm. / 0,75"	
Max. Produktauslassdruck	425 bar	260 bar
	6.164 psi	3.771 psi
	42,5 MPa	26 MPa
Überdruck- Berstscheibe	551 bar / 8.000 psi / 55,1 MPa	
Freier Durchfluss (60 Zyklen/min)	16,2 L/min. / 3,56 gpm / 4,28 US gpm	
Lufteinlass	3/4" BSP H	
Produktauslass	3/8" und 1/2" BSP H	
Benetzte Teile	Polyamid, Edelstahl, Stahl, verzinkter Stahl, verchromter Stahl, PTFE, Leder, Wolframkarbid, UHMWPE	
Gerätezufuhr	Behandelte Druckluft	
Luftmotoröl	SAE 10	
Schalldruck getestet, 1m. (3.28 ft) vom Gerät entfernt. (*)	88 dB	84 dB
Stopfbüchsenöl	ELCOMETER-Schmiermittel 30090100	
Betriebstemperaturbereich	-10 - 60 °C	
	14 - 140 °F	
Hochfeste Ringschrauben	713 kgf / 1.573 lbf máx.	
Gewicht	102 Kg.	92 Kg.
	225 lbs	203 lbs

(*) Gemessener A-bewerteter Emissions-Schalldruckpegel in 1m (3,28 ft) Abstand, LpA1m nach UNE- EN 14462:2005.

Direktiven und Normen

Maschinenrichtlinie	2006/42/UE
ATEX-Vorschriften	EU richtlinie - konformität 2014/34/UE Explosionsgefährdeten Bereichen (Atex):  II 2G T4 x (*)

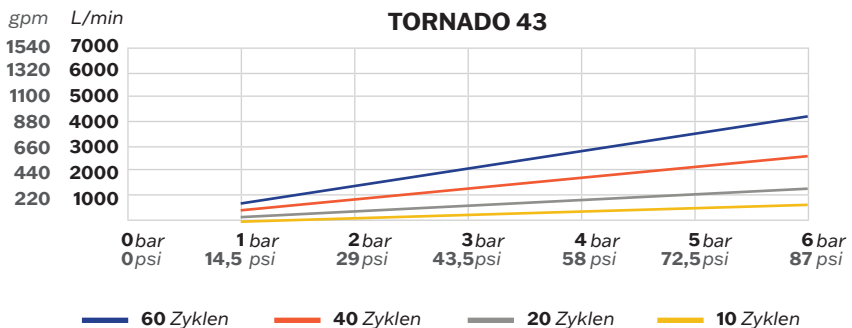
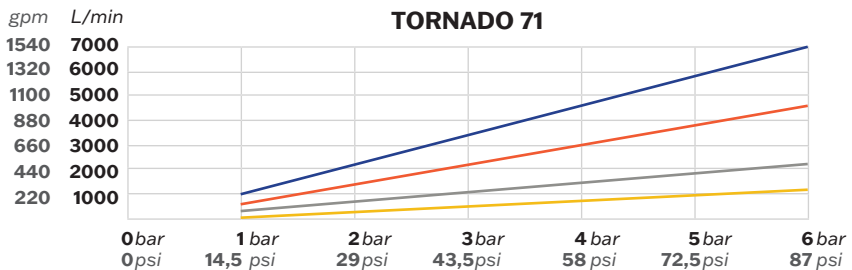
(*) Nicht elektrische Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX) müssen über Erdungsverbindungen und/oder antistatische Zuleitungsschläuche verfügen.

Flüssigkeitsdruckschema

MODELL	Druckverhältnis	Lufteinlassdruck	Produktauslassdruck
TORNADO 43	43:1	2 bar/ 29 psi / 0,2 MPa	87 bar/ 1.261 psi / 8,7 MPa
		4 bar/ 58 psi / 0,5 MPa	173 bar/ 2.509 psi / 17,3 MPa
		6 bar/ 87 psi / 0,6 MPa	260 bar / 3.771 psi / 26 MPa
TORNADO 71	71:1	2 bar/ 29 psi / 0,2 MPa	142 bar/ 2.059 psi / 14,2 MPa
		4 bar/ 58 psi / 0,5 MPa	283 bar/ 4.104 psi / 28,3 MPa
		6 bar/ 87 psi / 0,6 MPa	425 bar / 6.194 psi / 42,5 MPa

Luftstromverbrauch

Durch Erhöhung des Luftdrucks am Motor (über den Regler-Luftreiniger) erhöht sich die Anzahl der Zyklen pro Minute des Pumpenkolbens, was zu einer Erhöhung der Durchflussmenge und des Auslassdrucks des geförderten Produkts führt.



Ausrüstungsidentifikation Elcometer TORNADO

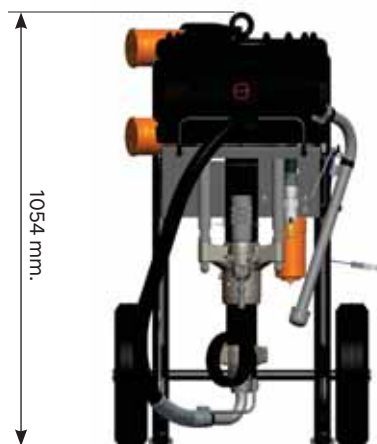
Überprüfen Sie das Typenschild der TORNADO-Pumpe.

Auf diesem Schild finden Sie:

- Modellnummer
- Seriennummer
- Lufteinlassdruck (Bar/Psi/Mpa)
- Flüssigkeitsausgangsdruck (Bar/Psi/Mpa)
- Durchflussrate bei 60 CPM
- Betriebstemperatur (máx.)
- Homologationen:    II 2G x

Model Number • Numéro de modèle Modellnummer • Número do modelo 型番・モデルナンバー	Serial Number • Numéro de série Sérienummer • Número de serie 型番付・製品番号
Air Inlet Pressure (max) • Pression d'entrée d'air (max) Lufteinlassdruck (max) • Pression de entrée de l'air (max) 空気入口圧力・最大吸入圧力 (表圧)	
MPa	bar psi
Fluid Outlet Pressure (max) • Pression de sortie du fluide (max) Flüssigkeitsausgangsdruck (max) • Pression de sortie de fluide (max) 流体出口圧力・吐出圧力 (表圧)	
MPa	bar psi
Flow Rate at 60 CPM • Débit à 60 CPM Durchflussrate bei 60 CPM • Flux à 60 CPM 流量 60 CPM・60CPM時の流量	
LPM	CFM
Operating Temperature (max) • Température d'utilisation (max) Betriebstemperatur (max) • Température de travail (max) 使用温度 (最大)・使用温度 (最大)	
°C	°F
 Read and understand the instruction manual Veuillez lire et comprendre le manuel d'instructions Lesen Sie die Anleitung lesen und verstehen Lea el manual de instrucciones 取扱説明書を読み、よく理解してください	
   II 2G x elcometer www.elcometer.com Made in Spain by Sapiex S.A.U. an Elcometer Company	

Maße



05. Komponentenidentifikation

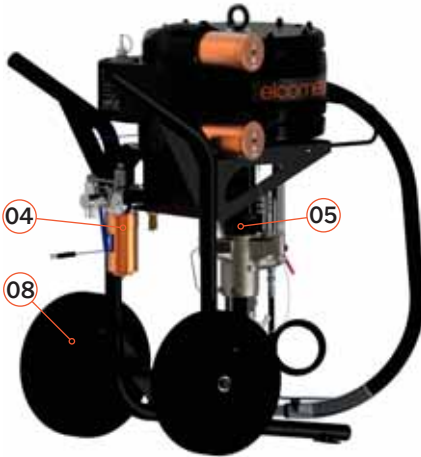


Abb.1

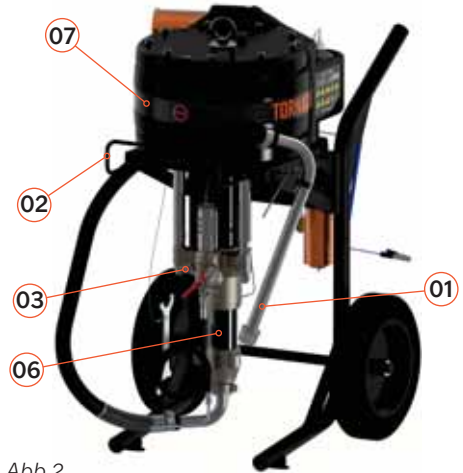


Abb.2

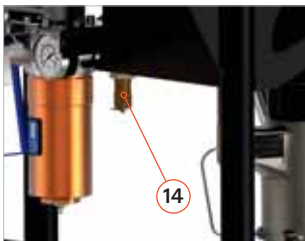
- 01** Ansaugschlauch (Abb. 2)
- 02** Schlauchhalter (Abb. 2)
- 03** Produktauslässe (Abb. 2)
- 04** Luftregler-Reiniger (Abb. 1)

- 05** Achsschutzhaube (Abb. 1)
- 06** Hydraulikzylinder (Abb. 2)
- 07** Luftmotor (Abb. 2)
- 08** Transportwagen (Abb. 2)

- 09** Luftventil
- 10** Drucklufteingang
- 11** Manometer
- 12** Zeitindikatoren
- 13** Filter
- 14** Sicherheitsventil
- 15** Ablassventil
- 16** Luftdruckregler



Abb.3



- 17** Anti-Pulsationen
- 18** Materialausgang (2 Pistolen)
- 19** Ablassventil
- 20** Ablaufschlauch/Produktrückschlauch
- 21** Einlassgehäuse
- 22** Absorptionsventil
- 23** Hydraulikzylinder
- 24** Verriegelungsschraube
- 25** Überdruck- Berstscheibe (551bar / 8000 psi)
- 26** Hydraulikwelle

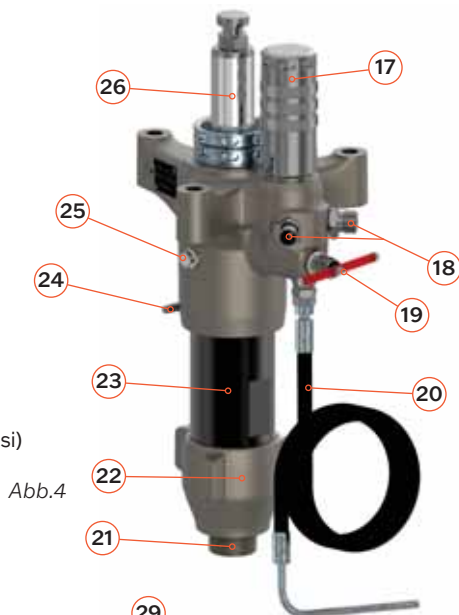


Abb.4

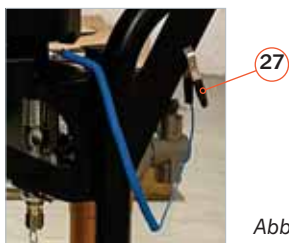


Abb.5

- 27** Erdungsanschluss (Abb. 5)
- 28** Luftauslass (Abb. 6)
- 29** Hochfeste Ringschrauben (713Kgf / 1573lbf Max.) (Abb. 6)
- 30** Bistabiles Luftventil (Abb. 6)
- 31** Kollektor (Abb. 6)

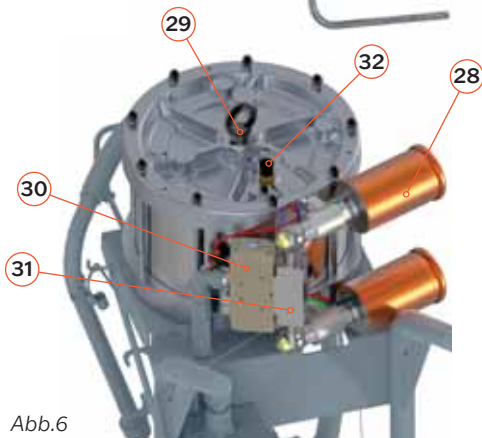


Abb.6

- 32** Oberer und unterer Endschalter (Abb. 7)
- 33** Trichter (Optional) (Abb. 8)



Abb.7



Abb.8

06. Warnungen

Wir empfehlen, die Gerät vor Inbetriebnahme zu reinigen, da sie Funktionsprüfungen unterzogen wird und vor dem Verpacken behandelt wird, wodurch Rückstände entstehen können. Wenden Sie Verdünnungsmittel an, um diese zu entfernen. Entfernen Sie durch die Montage verursachte Fettrückstände.

Das Gerät wird **druckfrei** geliefert (kein Innendruck)

Vor der Inbetriebnahme und nach jeder Reinigung und/oder Reparatur ist zu prüfen, ob die Bestandteile des Geräts einwandfrei angezogen sind und ob die Schläuche für die Eigenschaften des Geräts und die auszuführenden Arbeiten geeignet sind, ob sie flexibel und dicht sind (keine Lecks). Defekte Teile müssen entsprechend ersetzt oder repariert werden.

Vergewissern Sie sich vor der Benutzung, dass die Sicherheitsvorrichtungen des Geräts ordnungsgemäß funktionieren.

Die Handhabung des Geräts erfordert ein Maß an technischem Wissen, Fertigkeiten und Erfahrung, das nur qualifiziertes Personal bieten kann. Dies ist unerlässlich, um Sicherheit, Effizienz und optimale Funktion des Geräts in industriellen Umgebungen zu gewährleisten.

Das Gerät ist aufgrund seines Designs und der Einfachheit seiner Mechanismen leicht zu bedienen. Benutzen Sie es unter Beachtung der Gebrauchs-, Wartungs- und Sicherheitsanweisungen in diesem Handbuch. Führen Sie die erforderlichen Anwendungspraktiken durch, um die gewünschte Oberflächenqualität zu erreichen.



VERWENDEN SIE ANTISTATISCHE SCHLÄUCHE DER MARKE SAGOLA, UM MÖGLICHE ELEKTRISCHE ENTLADUNGEN ZU VERHINDERN, DIE BRÄNDE ODER EXPLOSIONEN VERURSACHEN KÖNNEN.



Verbinden Sie das Gerät und alle Elemente des Arbeitsprozesses immer mit einer Erdung, um statische Elektrizität zu vermeiden. Überprüfen Sie in regelmäßigen Abständen (einmal pro Woche) die elektrische Durchgängigkeit. Wenn Ihr Widerstand die empfohlenen Grenzwerte überschreitet, korrigieren Sie ihn. Nicht geerdete Geräte können die Installation gefährlich machen.

Gesamtableitungswiderstand <1 Million Ohm (Ω).



Lesen Sie aufmerksam alle Daten, Anweisungen und Sicherheitsmaßnahmen des Herstellers der von Ihnen verwendeten Produkte durch und befolgen Sie diese (Spritzmaterial, Verdünnungsmittel, usw.), da diese chemische Reaktionen, Brände und/oder Explosionen auslösen können oder es sich bei diesen um Gift-, Reizstoffe oder schädliche Stoffe handeln kann, die in jedem Falle die Gesundheit und Unversehrtheit des Benutzers und der Personen in dessen Umkreis gefährden (siehe Abschnitt Gesundheit und Sicherheit).

Stellen Sie sicher, dass die aufzutragenden Produkte chemisch kompatibel mit den Komponenten des Geräts sind, mit denen sie in Kontakt kommen (Polyamid, Edelstahl, Stahl, verzinkter Stahl, verchromter Stahl, PTFE, Leder, Wolframkarbid, UHMWPE)

Der Einsatz von korrosiven oder abrasiven Produkten führt zu einem erhöhten Verschleiß der mit dem Produkt in Kontakt kommenden Maschinenteile.

Mischen, bereiten und filtern Sie das aufzutragende Produkt gemäß den Anweisungen des Herstellers, um sicherzustellen, dass keine Fremdkörper die Qualität des Finishes und der Anwendung beeinträchtigen. Bei Zweifel an der Reinheit des Produkts, seiner Zusammensetzung usw. kontaktieren Sie bitte Ihren Lieferanten.

Kontrollieren Sie die Viskosität des aufzutragenden Produkts mit dem Viskositätsbecher ELCOMETER 2435.

Die Austrittsgeschwindigkeit des zu fördernden Produkts wird durch den Luftdruck, die Viskosität des Produkts und den Durchmesser des Schlauchs bestimmt



Decken Sie die Behälter des umzuladenden Produkts nach Möglichkeit ab, um eine Kontamination zu vermeiden.

Verwenden Sie die Schläuche nicht, um das Gerät durch Ziehen zu bewegen. Halten Sie die Schläuche von beweglichen Teilen und heißen Oberflächen fern. Bringen Sie sie nicht mit Produkten in Kontakt, die sie angreifen können, und setzen Sie sie keinen Temperaturen über 65°C (149°F) oder unter -20°C (-4°F) aus.

Wann immer es möglich ist, sollten Sie den **Produktrücklaufschlauch** (sonde) an dem umzufüllenden Produktbehälter befestigen und in diesem belassen.

Lebensdauer: Die Lebensdauer variiert je nach Nutzung, den gesprühten Materialien, den Lagerungsmethoden und der Wartung.

Das Gerät ist auf eine lange Lebensdauer ausgelegt und kann mit den meisten auf dem Markt befindlichen Produkten verwendet werden. Die Verwendung mit hochaggressiven Produkten führt schnell zu einem erhöhten Bedarf an Wartung und Ersatzteilen. Wenn Sie spezielle Produkte verwenden müssen, wenden Sie sich bitte an ELCOMETER Ltd.

Wenn das Gerät längere Zeit nicht benutzt werden soll, trennen Sie es von der Luftversorgung.



ELCOMETER EMPFIEHLT DIE INSTALLATION EINIGER SAGOLA-LUFTAUFBEREITUNGSGERÄTE IM ALLGEMEINEN DRUCKLUFTNETZ, UM DEN BETRIEB DER GERÄTE ZU OPTIMIEREN.

Verhinderung von Eisbildung im Luftmotor der Elcometer TORNADO-Pumpe



Während des Betriebs der Elcometer TORNADO-Pumpe kann die plötzliche Freisetzung von Druckluft zu einem starken Temperaturabfall führen, wodurch die Temperatur unter den Gefrierpunkt fällt (0°C / 32°F). Diese Situation kann zur Bildung von Eis führen, wenn die Luft mit Flüssigkeiten oder Wasserdampf in der Umgebung in Kontakt kommt.



Das Risiko der Eisbildung steigt bei höheren Luftdrücken und schnelleren Zyklusgeschwindigkeiten, da diese Bedingungen eine größere Luftausdehnung fördern und folglich eine höhere Wahrscheinlichkeit der Vereisung. **Daher ist es entscheidend, die Pumpe mit den geeigneten pneumatischen und hydraulischen Zylindern auszuwählen, die bei niedrigeren Drücken und langsameren Zyklen effizient arbeiten können.**

Warme, feuchte Klimazonen können aufgrund der höheren Luftfeuchtigkeit hohe Vereisungsgrade verursachen. Niedrige Umgebungstemperaturen in der Nähe des Gefrierpunkts (0°C / 32°F) erleichtern das Absinken der Motorteile unter den Gefrierpunkt.

Um Eisbildung zu minimieren und die optimale Leistung der Elcometer TORNADO-Pumpe aufrechtzuerhalten, wird empfohlen, folgende Präventivmaßnahmen zu befolgen:

- **Senken Sie den Taupunkt der Druckluft.** Verwenden Sie einen Lufttrockner, Koaleszenz Filter oder Trocknerfilter, um den Wasserdampfgehalt der Luft zu reduzieren.
- **Erhöhen Sie die Drucklufttemperatur.** Wärmere Luft hilft den Motorteilen, über dem Gefrierpunkt (0°C / 32°F) zu bleiben. Druckluft ist besonders bei diesen Volumina warm, wenn sie komprimiert wird. Halten Sie die Luft warm oder bleiben Sie in der Nähe des Kompressors, um Vereisung zu reduzieren.
- Verwenden Sie gefilterte Luft, um Eisbildung zu eliminieren.

07. Funktionale Beschreibung des Geräts

07.1 Reiniger-Regler

Regulieren Sie den Druck durch Filtern und Trennen von festen und flüssigen Komponenten.

Ohne diese Luftaufbereitung würde die Pumpe nicht korrekt funktionieren oder negative Auswirkungen auf ihre Komponenten haben, und in jedem Fall würde das Ergebnis weit unter den Erwartungen liegen.



- Luftventil

Wird verwendet, um die Luftzufuhr zur Pumpe manuell zu steuern. Es kann geöffnet oder geschlossen werden, um den Luftdurchlass zum Pneumatik Zylinder zu ermöglichen oder zu blockieren.



- Luftdruckregler

Stellt den Luftdruck am Pneumatik Zylinder und den Flüssigkeitsausgangsdruck der Pumpe ein. Lesen Sie den Luftdruck auf dem Druckmesser ab.

- Filter

Reibung und Drehfiltrationssystem + 40 Mikron Bronze-Filter.

Die Druckluft wird gezwungen, durch den porösen Bronze-Filter zu strömen, der feste und flüssige Partikel aus der Luft des allgemeinen Netzes entfernt, die sich am Boden des Tanks absetzen und ablagern.



- Zeitindikatoren (Lebensdauer von 6 Monaten)

Bieten eine **hilfreiche visuelle** Erinnerung an Wartungsprogramme unserer Filter. Sie helfen sicherzustellen, dass die **Filter optimal funktionieren** und Wartungsintervalle eingehalten werden.

Wenn Sie den Filter verwenden, drücken Sie einige Sekunden lang fest auf den Aktivierungsknopf des Timers jedes Filters. Sobald aktiviert, erscheint eine Aktivierungslinie im Fenster, die sich im Laufe der Zeit weiter füllt.



- Halbautomatische Entlüftung

Wenn der Luftdruck im Netz unter 0,20 bar fällt, öffnet das Ventil und entleert den Inhalt des Dekantiergefäßes.



- Sicherheitsventil

Es arbeitet, indem es überschüssigen Druck aus der Pumpe abführt, wenn der Druck den eingestellten Wert des Sicherheitsventils (6 bar / 87 psi) überschreitet.



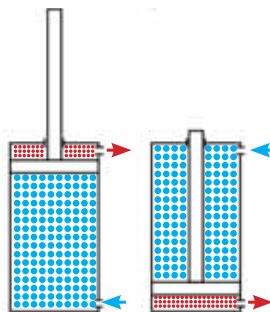
07.2 Luftmotor



Die **ELCOMETER Tornado-Pumpe** ist mit einem **doppeltwirkenden Luftmotor** ausgestattet, einem grundlegenden Bestandteil, der pneumatische Energie, d. h. Druckluft, in eine lineare Bewegung in beide Richtungen umwandelt. Dieser Luftmotor hat die Fähigkeit, sowohl einen Vorwärtshub als auch einen Rückhub auszuführen.



Der Luftmotor arbeitet in Verbindung mit **Endschaltern**, die durch ein **bistabiles Pneumatikventil** gesteuert werden. Dieses Ventil ermöglicht die Steuerung des Luftstroms zum Luftmotor, sodass der Vorwärts- oder Rückhub je nach Bedarf für den laufenden Prozess ausgeführt werden kann.



Während des Vorwärtshubs wird Druckluft auf eine Seite des Zylinders geleitet, wodurch die Bewegung des Kolbens in eine bestimmte Richtung erfolgt. Umgekehrt wird beim Rückhub der Luftstrom umgekehrt, wodurch der Kolben in die entgegengesetzte Richtung bewegt wird. Dieser Zyklus von Vorwärts- und Rückhuben wird in einer kontrollierten und präzisen Weise wiederholt, wobei die Luft durch den Auspuff entweicht.

Der Luftmotor wurde so konzipiert, dass er mit dem von ELCOMETER empfohlenen Hydraulikzylinder gekoppelt werden kann, um das gewünschte Verhältnis und die gewünschte Durchflussmenge zu erreichen.



Es gibt zwei Varianten:

MODELL	Bestell Nr
Ø320 mm.	PT56416818
Ø250 mm.	PT56416823

- Typenschild

Überprüfen Sie das Typenschild des TORNADO Pneumatikzylinders auf der oberen Abdeckung. Auf diesem Schild sehen Sie

- Maximaldruck.
- Herstellungsauftragsnummer



- Erdungsanschluss



SIE SOLLTEN IMMER DAS GERÄT UND ALLE AM ARBEITSPROZESS BETEILIGTEN ELEMENTE AN EINE ERDUNG ANSCHLIESSEN, UM STATISCHE ELEKTRIZITÄT ZU ELIMINIEREN.



Funken von statischer Elektrizität können Dämpfe entzünden oder explodieren lassen. Die Erdung bietet einen Entladungspfad für elektrischen Strom.



VERWENDEN SIE ANTISTATISCHE SCHLÄUCHE DER MARKE SAGOLA, UM MÖGLICHE ELEKTRISCHE ENTLADUNGEN ZU VERHINDERN, DIE BRÄNDE ODER EXPLOSIONEN VERURSACHEN KÖNNEN.

- Bistabiles Luftventil

Das 5/2 bistabile Luftventil steuert den Luftstrom zum Pneumatikzylinder in zwei verschiedenen stabilen Richtungen. Es ändert die Luftstromposition, wenn es ein Signal von den Aktuatoren oder Endschaltern erhält.

Zwei stabile Positionen: Das Luftventil hat zwei stabile Positionen, zwischen denen es wechseln kann. In einer Position wird die Luft zur Oberseite des Zylinders geleitet, wodurch er sich vorwärts bewegt, und wenn er den Endschalter erreicht, wechselt es zur anderen Position und leitet den Zylinder in die Rückwärtsposition.

Diese Positionen bleiben stabil, ohne dass eine zusätzliche Stromversorgung erforderlich ist, was bedeutet, dass das Ventil, sobald es die Position gewechselt hat, in dieser Position bleibt, bis es erneut aktiviert wird.

- Oberer und unterer Endschalter



Der Endschalter ist das Gerät, das die Position des Pneumatikzylinders erkennt. Sie werden verwendet, um anzuzeigen, wann er die spezifische Position in seinem Vorwärts- oder Rückhub erreicht hat. Der Endschalter erkennt diese Bewegung und sendet ein Signal an das Luftventil, das anzeigt, dass die spezifische Aktion abgeschlossen ist.



WARTUNG DES SCHWARZEN STECKERS DES OBEREN ENDSCHALTERS (N° 32) IST SEHR WICHTIG



Dieser schwarze Stecker spielt eine grundlegende Rolle für den ordnungsgemäßen Betrieb des Geräts.

Er verhindert die Verstopfung des Lochs, das die Luftkommunikation ermöglicht, und stellt so sicher, dass das System ordnungsgemäß funktioniert.

Sollte dieses Loch blockiert sein, besteht die Gefahr, dass die Maschine stoppt.



- Pneumatischer Verteiler

Der pneumatische Verteiler wird verwendet, um die Druckluft effizient und kontrolliert von der Luftventil zur pneumatischen Zylinder zu verteilen. Er dient als zentraler Punkt, von dem aus die Luftleitungen zu den Verbrauchspunkten des pneumatischen Motors verzweigen.

Dies gewährleistet, dass alle pneumatischen Geräte effizient arbeiten und die Luftzufuhr in allen Teilen des Systems gleichmäßig ist.



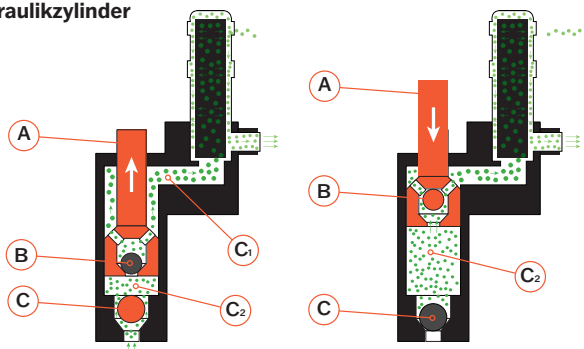
- Pneumatische Verbindungen

Die pneumatischen Verbindungen des Zylinders erfolgen über den Haupteingang, der eine "T"-Verbindung verwendet, um die Luft nach oben oder unten im Zylinder zu verteilen.

Wenn der Kolben das Ende des Hubs erreicht, sendet er ein Signal an das Ventil, das die Bewegung des Kolbens umkehrt.



07.3 Hydraulikzylinder



Wenn Welle A steigt, schließt Kugel B und Kugel C des unteren Absorptionsventils öffnet. Welle A drückt das Produkt aus der oberen Kammer C1 in Richtung des Anti-Pulsations-Geräts und des Produktauslasses, während es das Produkt ansaugt, um die untere Kammer C2 zu füllen.



Wenn Welle A abfällt, öffnet Kugel B und Kugel C des unteren Absorptionsventils schließt. Welle A komprimiert das Produkt in der unteren Kammer C2 und überträgt es in die obere Kammer C1.



Der Hydraulikzylinder wurde so konzipiert, dass er mit dem von ELCOMETER empfohlenen Pneumatikzylinder gekoppelt werden kann, um das gewünschte Verhältnis und die gewünschte Durchflussmenge zu erreichen.

MODELL	Bestell Nr
270 c.c.	PT56416817

- Typenschild

Überprüfen Sie das Typenschild des TORNADO Hydraulikzylinders auf dem Dichtkörper. Auf diesem Schild sehen Sie:

- Kubikzentimeter
- Referenz

- Anti-Pulsationen

Es ist so konzipiert, dass es Schwankungen im Produktfluss aufgrund des Kompressions- und Expansionszyklus der Luft im System glättet und einen gleichmäßigen und stabilen Produktfluss gewährleistet.

Der Filter stellt sicher, dass das Produkt sauber und frei von Verunreinigungen ist, bevor es von der Pumpe ausgestoßen wird.

- Ablassventil

Sein Zweck ist die Druckentlastung und Beseitigung unerwünschter Luftreste oder -ansammlungen, die die Leistung oder Qualität des Produkts beeinträchtigen könnten. Es hilft bei der Reinigung des Systems und der Verhinderung von Verstopfungen, was den reibungslosen und effizienten Betrieb des Geräts unterstützt.

Systemreinigung: Es sollte als Teil eines Reinigungsprozesses verwendet werden. Es hilft, die Hydraulikzylinderkanäle der Pneumatikpumpe zu reinigen, um sie für den nächsten Einsatz vorzubereiten.



Dies ist besonders wichtig bei Anwendungen, bei denen viskose Materialien verwendet werden oder dazu neigen, zu erstarren, da eine Verstopfung der Kanäle den Materialfluss stören und die Arbeitsqualität beeinträchtigen könnte. Wenn die Farbe gewechselt oder Wartungsarbeiten durchgeführt werden, ist es wichtig, das System gründlich zu reinigen, um Kontaminationen zu vermeiden.

- Überdruck-Sicherheitsmembran

Es handelt sich um eine sofortige Druckentlastungsmembran. Um die Pumpe und vor allem Menschen zu schützen, ist es notwendig, Sicherheitseinrichtungen zu verwenden, die es ermöglichen, überschüssigen Druck abzulassen und dem Flüssigkeitsdruck einen Fluchtweg zu bieten.



Der maximale Berstdruck beträgt 551,5 bar / 8000 psi / 55,15 Mpa.

08. Installation



UNSACHGEMÄSSE INSTALLATION DER MASCHINE KANN SCHÄDEN AN PERSONEN, TIEREN ODER GEGENSTÄNDEN VERURSACHEN. DER HERSTELLER KANN FÜR SOLCHE SCHÄDEN NICHT VERANTWORTLICH GEMACHT WERDEN.

08.1 Transport und Entladung

Das Gerät wird verpackt geliefert. Es muss gemäß den Angaben auf der Verpackung transportiert und gelagert werden. Transportieren Sie keine ungesicherten Gegenstände (z. B. Materialbehälter, Werkzeuge) mit der Maschine.

Beim Entladen der Maschine sicherstellen, dass die Hebewerkzeuge ausreichend Zugkraft haben und sie an der dafür vorgesehenen Hebeöse der Maschine befestigen.

Der Hubring ist ausschließlich für das Be- und Entladen der Pumpe vorgesehen. (713Kg / 1573lbf Máx.)

Aus Sicherheitsgründen HEBEN SIE DIE GESAMTE MASCHINE NICHT ALS GANZES (einschließlich Zubehör, Schläuche oder Pistolen)!

Um die Maschine sicher zu heben und zu laden oder zu entladen, stellen Sie die Maschine sicher auf eine Palette.

Stehen Sie niemals unter der aufgehängten Maschine oder im Entladebereich. Es besteht Lebensgefahr!

Entleeren Sie die Maschine vor dem Transport; dennoch kann während des Transports Restflüssigkeit austreten.

08.2 Lagerung

Maximale Lagerzeit: 5 Jahre

Lagerungswartung: Um die ursprüngliche Leistung zu erhalten, ersetzen Sie weiche Dichtungen nach 5 Jahren Inaktivität.

Umgebungstemperaturbereich für Lagerung: 1 - 71 °C / 30 - 160 °F

08.3 Anordnung des Beleuchtungssystems

Der Kunde muss sicherstellen, dass eine geeignete Beleuchtung für die Umgebung vorhanden ist und dass die Beleuchtung den geltenden Vorschriften entspricht. Insbesondere muss der Kunde die Positionierung der Beleuchtung arrangieren, die den gesamten Arbeitsbereich bei Innenanwendungen beleuchtet.

08.4 Anordnung des pneumatischen Systems

Der Kunde muss eine Leitung für gefilterte Druckluft bereitstellen, die von einem Kompressor geliefert wird, der für den erforderlichen Verbrauch geeignet ist.

Verwenden Sie keine Druckluft, die chemische Produkte, synthetisches Öl mit organischen Lösungsmitteln, Salze oder korrosive Gase enthält, da diese Schäden oder Fehlfunktionen verursachen können. Die Druckluftleitung muss bis zu den Versorgungsstellen der Maschine reichen.

Wenn die Druckluft eine große Menge an Feuchtigkeit enthält, kann dies zu Fehlfunktionen der Ventile und der pneumatischen Komponenten führen. Installieren Sie einen Feuchtigkeitsabscheider stromabwärts des Kompressors, um dies zu vermeiden.

08.5 Klassifizierung gemäß ATEX-Richtlinie

Die Maschine entspricht den wesentlichen Anforderungen der **EU-Richtlinie 2014/34/EU**, besser bekannt als **ATEX** ("Explosionsgefährdete Atmosphären"). Sie ist als Gruppe II Kategorie 3 Buchstabe G System klassifiziert. Die Konformitätsbewertungsverfahren, die durch eine interne Werksprüfung durchgeführt werden, ermöglichen die Installation der Maschine in Umgebungen, in denen möglicherweise explosionsgefährdete Atmosphären aufgrund des Vorhandenseins von Gasen, Dämpfen oder Nebel vorhanden sind.

08.6 Zusammenbau des Geräts



- 1.- Produkttank
- 2.- Pneumatische Pumpe
- 3.- Luftreglerfilter
- 4.- Airless-Spritzpistole



SIE MÜSSEN DAS GERÄT UND ALLE AM ARBEITSPROZESS BETEILIGTEN ELEMENTE STETS AN EINE ERDUNGSVERBINDUNG ANSCHLIESSEN, UM STATISCHE ELEKTRIZITÄT ZU ELIMINIEREN.

Die Maschine kann innerhalb und außerhalb von Spritzkabinen aufgestellt werden. Um Verschmutzungen zu vermeiden, ist jedoch die Aufstellung im Außenbereich vorzuziehen.



Stellen Sie die Maschine waagrecht auf einem Untergrund auf, der eben, fest und schwingungsfrei ist. Die Maschine darf nicht gekippt oder geneigt sein. Achten Sie darauf, dass alle Bedienelemente und Sicherheitseinrichtungen gut zu erreichen sind.

09. Maschine in Betrieb nehmen

Vor jeder Inbetriebnahme und insbesondere nach jeder **Reinigung oder Reparatur** müssen Sie prüfen, ob alle Elemente perfekt angezogen sind.



Es ist nicht notwendig, Ihr Gerät bei der ersten Benutzung drucklos zu machen, da es ursprünglich völlig drucklos geliefert wurde, aber es ist notwendig, es bei jeder Wartung oder Reparatur drucklos zu machen.

Die Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises kann zu Fehlfunktionen, Personenschäden und Unfällen führen, die tödlich sein können. ELCOMETER übernimmt keine Haftung für die Folgen der Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise.



Nur wenn der gesamte in Abschnitt 10 beschriebene Prozess zur ENTDAMPFUNG korrekt durchgeführt wurde, ist die Einheit bereit, wieder gestartet und verwendet zu werden.

Eine falsche Durchführung des gesamten Entlüftungsprozesses kann zu Fehlfunktionen des Geräts, zur Beschädigung seiner Komponenten und zu Personenschäden führen.

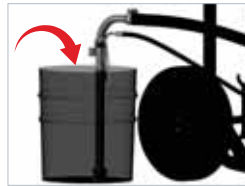


Eine OILPACK (30090100) Flasche wird mit jeder Pumpe geliefert. Das OILPACK wird verwendet, um die Schale (Nr70) der Hydraulikzylinderabdeckung vor dem Start der Pumpe nachzufüllen.



Das OIL PACK verhindert, dass Farbe auf der Hydraulikwelle eintrocknet, und erleichtert das Erkennen von Lecks am Hydraulikzylinder. Ersetzen, wenn verschmutzt oder beschädigt.

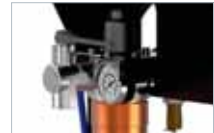
DAS NICHT VERWENDEN DES OILPACK VERKÜRZT DIE LEBENSDAUER DER KOMPONENTEN.



1.- Entfernen Sie den Wellenschutz und gießen Sie Öl in die Schale und setzen Sie den Wellenschutz wieder ein.

2.- Setzen Sie die Absorptionssonde und den Ablaufschlauch (Nr02 und Nr09) in den Behälter mit dem aufzutragenden Produkt ein.

3.- Öffnen Sie das Luftzufuhrventil (Nr83), dann öffnen Sie das Ablassventil (Nr42), drehen Sie den Luftdruckregler (N° 104) im Uhrzeigersinn, bis Sie sehen, dass das Produkt durch die Einheit zirkuliert und durch das Gerät fließt und durch den Ablaufschlauch (Nr09) fließt.



4.- Schließen Sie das Ablassventil (Nr42).

5.- Führen Sie einen Anwendungstest durch, indem Sie die Anwendung auf einen geerdeten Metallbehälter richten, OHNE die Luftkappe an der Spritzpistole.



6.- Betätigen Sie den Abzug der Spritzpistole, während Sie den Handschutz in Kontakt mit dem zu besprühenden Behälter halten. In wenigen Sekunden beginnt das Produkt ohne die Luftkappe aus dem Kopf der Pistole zu fließen. Halten Sie das Produkt fließend, bis ein kontinuierlicher Fluss (keine Luft) durch den Kopf besteht.



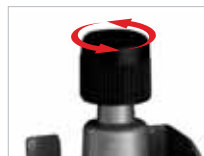
7.- Aktivieren Sie die Sicherung der Pistole.

8.- Montieren Sie die Luftkappe auf der Pistole.



9.- Sprühdruk einstellen:

Stellen Sie den Sprühdruk ein, indem Sie den Luftdruckregler (Nr 104) drehen, bis das aus der Pistole austretende Produkt vollständig zerstäubt ist.

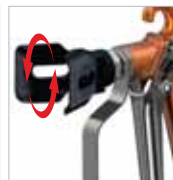


Verwenden Sie immer den niedrigstmöglichen Druck, um die vom Hersteller des Produkts angegebene Leistung und Mikronage zu erzielen (höherer Sprühdruk bedeutet kein besseres Finish, sondern schlechtere Leistung und Produktübertragung).

Sobald der Druck ermittelt ist, bei dem das Produkt zerstäubt wird, empfehlen wir, eine größere Luftkappe zu verwenden, anstatt den Druck zu erhöhen, wenn eine größere Produktmenge aufgetragen werden muss.

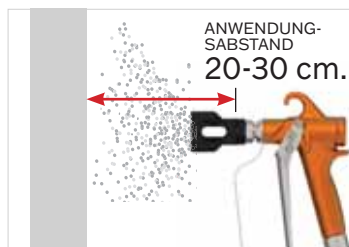
Um das gewünschte Sprühbild zu erreichen, aktivieren Sie die Sicherung der Pistole, lösen Sie die Schraube, die die Luftkappe fixiert, und bewegen Sie sie in die gewünschte Position.

Ziehen Sie die Schraube des Luftkappenhalters wieder fest.



Während der Anwendung kann die auf schwer zugängliche Bereiche aufgetragene Produktmenge durch Verringerung der Abzugsbewegung verringert werden, indem Sie den Griff Ihrer Finger lockern.

Stellen Sie den Abstand zwischen der Luftkappe und dem zu besprühenden Objekt (20 / 30 cm) abhängig von dem aufzutragenden Produkt und den Arbeitsbedingungen ein, um die Übertragung zu erhöhen und die Nebelbildung je nach verwendeter Luftkappe zu reduzieren..



Nützliche Tipps

Verwenden Sie den niedrigsten Sprühdruk in der Luftkappe, der es Ihnen ermöglicht, das erforderliche Finish zu erzielen. Nicht alle Produkte benötigen den maximalen Druck für korrektes Sprühen. Bei niedrigerem Druck gibt es eine zusätzliche Erhöhung der Produktübertragung.

Achten Sie besonders auf die Anwendungs Geschwindigkeit. Die Dicke des aufgetragenen Films kann größer sein als geplant, wenn die Anwendungs Geschwindigkeit niedrig ist, und das Gegenteil ist ebenfalls wahr.

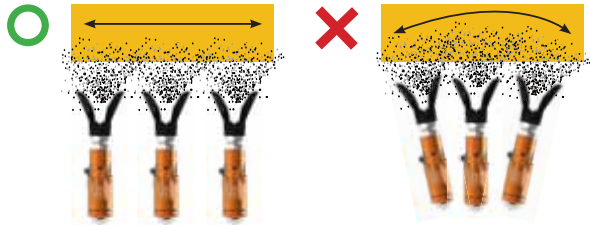
Wenn die Schichtdicke sehr dünn ist, liegt dies daran, dass der Luftdruck für die aufgetragene Produktmenge zu hoch ist. Reduzieren Sie den Luftdruck in der Pistole, um sicherzustellen, dass das Lösungsmittel in der Farbe während des Sprühens nicht verdampft und beim Erreichen der zu lackierenden Oberfläche nicht trocken ist. Erhöhen Sie die Produktmenge, korrigieren Sie die Viskosität oder verwenden Sie eine größere Luftkappe in der Pistole.

Wenn die Schicht sehr dick oder körnig ist, liegt dies daran, dass die Produktmenge für den verwendeten Druck zu hoch ist. Verringern Sie die Produktmenge, reduzieren Sie die Viskosität oder verwenden Sie eine kleinere Luftkappe in der Pistole.

Wenn ein Absacken auftritt, liegt dies daran, dass die Produktmenge für den verwendeten Druck zu hoch ist, die Viskosität nicht korrekt ist oder die Anwendungs Geschwindigkeit nicht angemessen ist. Verringern Sie die Produktmenge, passen Sie die Viskosität an oder erhöhen Sie die Anwendungs Geschwindigkeit, bis das gewünschte Finish erreicht ist.

Das Sprühbild hängt von der verwendeten Luftkappe und deren Einstellung ab. Wenn Sie Kappen für andere Anwendungen benötigen, wenden Sie sich bitte an den technischen Service von ELCOMETER.

Tragen Sie das Produkt senkrecht auf das Teil auf.



10. Druckentlastung und Arbeitsunterbrechung

10.1 Druckentlastung



1.- Wenn das Gerät, der Schlauch und die Pistole unter Druck stehen, drehen Sie den Knopf des Luftdruckregler des Geräts (Nr104) gegen den Uhrzeigersinn (Minimum).

2.- Betätigen Sie den Abzug der Pistole und halten Sie ihn gedrückt, bis das Produkt nicht mehr aus der Pistole austritt.

3.- Den Abzug der Pistole durch Drücken der Abzugssperre verriegeln.

4.- Öffnen Sie den Ablassventil (Nr42).



10.2 Arbeitsunterbrechung

Kurzer Stopp

Wenn Sie die Einheit für kurze Zeit anhalten, die keine möglichen Probleme mit der Katalysation oder Verhärtung des Produkts im Inneren der Einheit und des Zubehörs verursacht, halten Sie die Produktaussonde im Produkt eingetaucht (wenn die Einheit einen Schwerkraftbehälter hat, muss sie nicht entleert werden) und wenden Sie das Verfahren der Entlüftung an. Zerlegen Sie die Luftpumpe und tauchen Sie sie in Lösungsmittel.

Stopp bei Arbeitsende

1.- Drehen Sie den Luftdruckregler (Nr104) gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag (Minimum). Entfernen Sie den Produkt-Saugschlauch vom Behälter.

2.- Betätigen Sie den Abzug der Spritzpistole und halten Sie ihn gedrückt, bis kein Produkt mehr aus der Pistole kommt.

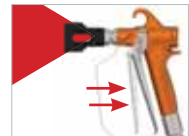
3.- Verriegeln Sie den Abzug der Spritzpistole mit der Sicherung.

4.- Öffnen Sie den Produktrückgabeschlüssel (N° 42), um das im Gerät verbleibende Produkt abzuholen.

5.- Drehen Sie den Luftdruckregler (Nr104) im Uhrzeigersinn, bis das Produkt aus der Ablaufschlauch (Nr9) fließt und das vorhandene Produkt in der Einheit in den Behälter zurückgeführt wird.

6.- Wenn kein Produkt mehr aus dem Ablaufschlauch (N° 09) kommt, stellen Sie den Luftdruckregler auf Minimum. (Nr104).

Die Einheit ist jetzt bereit zur sofortigen Reinigung.



11. Wartung

Es ist wichtig, das Gerät regelmäßig zu überprüfen um den Zustand seiner Komponenten zu überprüfen und sie auszutauschen, wenn sie nicht in einwandfreiem Zustand sind.



Um das bestmögliche ergebnis zu erzielen, VERWENDEN SIE IMMER ORIGINAL-ERSATZTEILE, Die vollständige austauschbarkeit, sicherheit und betrieb gewährleisten perfekt.



Trennen Sie zur Durchführung von Wartungs- oder Reparaturarbeiten zuerst das Gerät vom Druckluftnetz.

Für die Wartung und Reinigung des Geräts sollten keine großen Anstrengungen oder ungeeignete Werkzeuge verwendet werden.

Bei der Wartung der ELCOMETER Tornado-Pumpe ist es sehr wichtig, die entsprechenden Werkzeuge zu verwenden.

Verwenden Sie keine Graphitfette, da diese die Gelenke austrocknen und ihre Funktion beeinträchtigen. Die Manipulation des Produkts durch unbefugtes Personal führt zum Erlöschen der Garantie.

- Tägliche Wartung



1.- Spülen Sie die Pumpe: Reinigen Sie die Pumpeneinheit nach der Arbeit und nach jedem Farbwechsel.

2.- Stellen Sie sicher, dass keine Farb- oder Luftlecks vorhanden sind: Überprüfen Sie, ob die Schläuche nicht beschädigt sind und alle Gewindeverbindungen fest angezogen sind. Ersetzen Sie diese sofort, wenn Sie Anomalien feststellen.

3.- Visuelle Ölinspektion. Füllen Sie bei Bedarf den Becher mit Elcometer Oilpack (Ref. 30090100) auf.



Überprüfen Sie, ob sich keine Produkte (Lösungsmittel oder Farben usw.) im Öl befinden. Wenn ja, überprüfen Sie die Dichtigkeit der oberen Öldichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf und wechseln Sie das Öl.

- Monatliche Wartung

1.- Überprüfen Sie den **Filter der Ansaugschlauch** (Nr 01): Überprüfen Sie, ob der Filter verstopft oder beschädigt ist. Reinigen oder ersetzen Sie ihn bei Bedarf.

2.- Überprüfen Sie den **Anti-Pulsations-Farbfilter** (Nr 40): Überprüfen Sie, ob der Filter verstopft oder beschädigt ist. Reinigen oder ersetzen Sie ihn bei Bedarf.



11.1 Luftregler-Reiniger



- Filterwechsel

Um diese zu ersetzen, gehen Sie wie folgt vor:

1.- **Schließen Sie das Luftventil (Nr 83) zur Einheit.** Lassen Sie die Druckluft ab.



2.- Mit vollständig drucklosem Gerät den Filterbecher des **Filtersystems** demontieren.

3.- Zerlegen Sie den zu ersetzenden Filter, indem Sie ihn gegen den Uhrzeigersinn drehen.

4.- **Setzen Sie den neuen Filter** (Nr90) ein und ziehen Sie ihn im Uhrzeigersinn fest. Montieren Sie dann den Behälter der Einheit.



- Sinterbronze-Filter (Nr90)

Als allgemeine Regel empfiehlt ELCOMETER die Reinigung mit einem geeigneten Verdünner oder einen Austausch alle sechs Monate.

Wenn Sie den Filter verwenden, drücken Sie die Aktivierungstaste am Timer einige Sekunden lang fest. Nach der Aktivierung erscheint im Fenster eine rote Aktivierungslinie, die sich mit der Zeit weiter mit Farbe füllt.

11.2 Luftmotor



Um Wartungs- oder Reparaturarbeiten durchzuführen, trennen Sie das Gerät **zuerst von der Druckluftversorgung und entlüften Sie es**, um die Sicherheit während des Prozesses zu gewährleisten.



Ordnen Sie alle zerlegten Teile ordentlich an, um die Wiederausammenbau zu erleichtern. Reinigen Sie alle Teile mit einem kompatiblen Lösungsmittel, wenn sie verschmutzt sind, und überprüfen Sie sie auf Verschleiß oder Beschädigung.

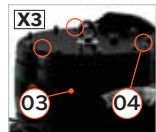
- Zerlegen des Luftmotor und Ersetzen der Kolbendichtungen



1.- Entfernen Sie die Wellenschutzabdeckung (Nr 07), um Zugang zur Wellenkupplungshülse (Nr 06) zu erhalten und die Pneumatikwelle zu lösen.



2.- Schrauben Sie die Schalldämpfer (Nº 14) ab, um das Gehäuse (Nr 03) zu entfernen.



3.- Lösen und entfernen Sie die drei Schrauben (Nr. 04), die das Gehäuse (Nr. 03) des Luftmotor sichern, um Zugang zu diesem zu erhalten.

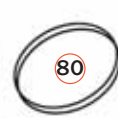


4.- Lösen Sie die Schraube (Nr. 47) am Verteiler und trennen Sie die Pneumatikversorgungsleitungen vom Endschalter.

5.- Lösen Sie die neun Muttern (Nr. 68), die die Abdeckung des Luftmotor befestigen, und entfernen Sie die Abdeckung vorsichtig, indem Sie sie mit dem Hochfeste Ringschrauben (Nr. 46) anheben.



Achten Sie darauf, den O-Ring (Nr. 84) nicht zu verlieren.



6.- Drücken Sie den Kolben oder den Kolben des Luftmotor von unten nach oben, um ihn aus dem Zylinder zu entfernen. Sobald er draußen ist, ersetzen Sie die Dichtungen (Nr. 80) und tragen Sie Fett auf.



STELLEN SIE SICHER, DASS DER KOLBEN WÄHREND DES ZERLEGE- ODER MONTAGEPROZESSES NICHT BESCHÄDIGT WIRD.

Für den Zusammenbau folgen Sie dem Prozess in umgekehrter Reihenfolge, wie beschrieben, und fetten Sie alle Teile gründlich ein.

- Ersetzen der Dichtung und des Wischers (Kit Nr72)

Sobald der Kolben gelöst ist, können Sie mit dem Ersetzen der Dichtung des Luftmotor fortfahren.

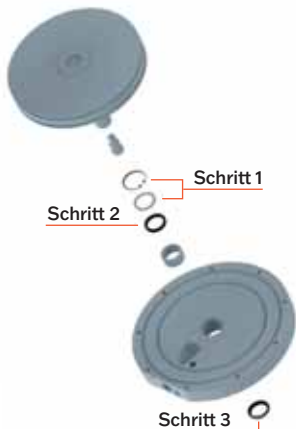
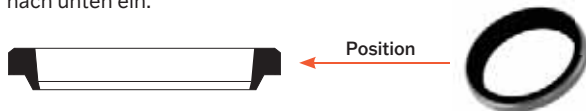
Folgen Sie diesen Schritten:

1.- Verwenden Sie eine Spitzzange, um den Sicherungsring zu lösen und die Unterlegscheibe zu entfernen.

2.- Ersetzen Sie die Dichtung und tragen Sie Fett auf. Setzen Sie die Dichtung in die richtige Position mit den Flanschen nach oben ein.



3.- In derselben Operation können Sie auch den Wischer an der unteren Abdeckung des Zylinders ersetzen. Setzen Sie den Wischer in die richtige Position mit den Flanschen nach unten ein.



Tragen Sie Fett auf die Welle während der Montage auf. Qualifiziertes Personal wird empfohlen



Für den Zusammenbau folgen Sie dem Prozess in umgekehrter Reihenfolge, wie beschrieben. Stellen Sie sicher, dass Sie die Muttern (N° 68) im Kreuzmuster anziehen und ein Drehmoment von 25 N·m (18,4 ft·lb) verwenden.

11.3 Hydraulikzylinder

Es ist sehr wichtig, die geeigneten Werkzeuge während der Wartung der ELCOMETER Tornado-Pumpe zu verwenden.



Um Wartungs- oder Reparaturarbeiten durchzuführen, beginnen Sie mit einer Reinigungsoperation, trennen Sie dann das Gerät von der Druckluftversorgung und entlüften Sie es, um die Sicherheit während des Prozesses zu gewährleisten.



Legen Sie alle entfernten Teile in der richtigen Reihenfolge aus, um den Zusammenbau zu erleichtern. Reinigen Sie alle Teile mit einem kompatiblen Lösungsmittel und überprüfen Sie sie auf Verschleiß oder Beschädigung

11.3.1. Zerlegen des Hydraulikzylinders

1.- Trennen Sie den Produktansaugschlauch (N° 02) und den Entleerungs-/Produktrücklaufschlauch (N° 09) ab..

2.- Entfernen Sie die Wellenschutzabdeckung (Nr. 07), um Zugang zur Wellenkupplungsbuchse (Nr. 06) zu erhalten und die Hydraulikwelle zu lösen.

3. Um den Prozess des vollständigen Zerlegens des Hydraulikzylinders zu erleichtern, können Sie die Pumpe auf den Boden legen, falls nötig, um den Zugang zum Zylinder und den Zerlege- oder Montageprozess zu erleichtern.



Legen Sie einige Tücher auf den Boden, um das Öl Oilpack aufzufangen, das aus der Packungsschale auf den Boden verschüttet werden könnte.

4. Verwenden Sie einen Schraubenschlüssel, um die Muttern (Nr 10) zu lösen, die die Zugstangen (Nr 08) sichern. Stellen Sie sicher, dass Sie sie vorsichtig lösen, um Schäden an den Teilen zu vermeiden. Dies ermöglicht es Ihnen, den Hydraulikzylinder zu lösen und seinen Ausbau zu erleichtern.



Für den Zusammenbau folgen Sie dem Prozess in umgekehrter Reihenfolge, wie beschrieben. Stellen Sie sicher, dass Sie die Muttern (Nr 10) mit einem Drehmoment von 70 N·m (51,6 ft·lb) anziehen und die Startschritte befolgen.

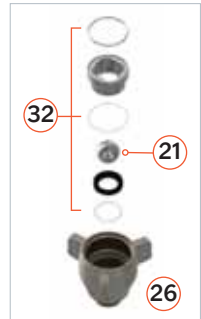
11.3.2. Demontage von Hydraulikzylinderkomponenten

Legen Sie alle ausgebauten Teile geordnet ab, um den Zusammenbau später zu erleichtern. Reinigen Sie alle Teile mit einem geeigneten Lösungsmittel, falls sie verschmutzt sind, und überprüfen Sie sie auf Abnutzung oder Beschädigungen.

• EINLASSGEHÄUSE

1.- Verwenden Sie das geeignete Werkzeug, um das Einlassgehäuse des Hydraulikzylinders zu lösen und abzuschrauben. Achten Sie darauf, die notwendige Kraft vorsichtig anzuwenden, um Beschädigungen des Ventils oder der Gewinde zu vermeiden.

2.- Entfernen Sie die O-Ringe, die Kugelführung, die Kugel (N° 21) und den Kugelsitz. Behandeln Sie diese Teile sorgfältig, um sie während des Entnahmeprozesses nicht zu beschädigen, und ersetzen Sie beschädigte Teile.





Verwenden Sie geeignete Werkzeuge, um die O-Ringe (Nr 32) zu entfernen, und achten Sie darauf, sie nicht zu beschädigen. Beachten Sie, dass die O-Ringe mit einem vollständigen Dichtungsset für den Hydraulikzylinder geliefert werden.

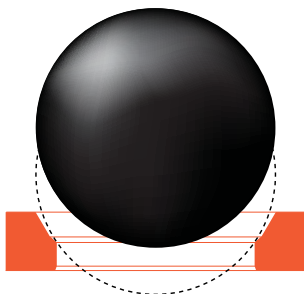


Für den Zusammenbau folgen Sie dem Prozess in umgekehrter Reihenfolge und fetten Sie alle Teile gründlich ein.

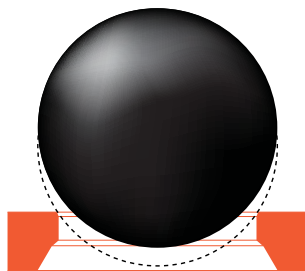


Der Kugelsitz kann je nach Viskosität des Produkts, mit dem wir arbeiten, zwei Positionen haben.

Durch Ändern der Position des Sitzes verändern wir den Hub der Kugel (Nr 21), wodurch die Kugel früher schließt, was zu einem geringeren Druckabfall des Produkts und einem gleichmäßigeren Lackierprozess führt.



POSITION 1: Für dichtere oder viskosere Produkte ist ein längerer Hub und damit eine längere Schließzeit erforderlich.



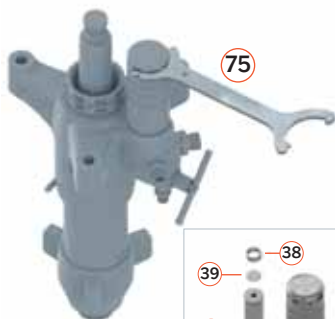
POSITION 2: Für weniger dichte Produkte ist ein kürzerer Hub und damit eine kürzere Schließzeit erforderlich.

• ANTI-PULSIONEN FILTER

1.- Verwenden Sie den mit der Maschine gelieferten Hakenschlüssel (Nr 75), um die Anti-Pulsations-Kappe zu lösen und zu entfernen.

2.- Ersetzen Sie den Filter (Nr 40) durch den am besten geeigneten für Ihre Anwendung. Stellen Sie sicher, dass Sie einen Filter auswählen, der den Spezifikationen des aufzutragenden Produkts entspricht.

3.- Positionieren Sie die Feder mit ihrem Anschlag (Nr 39 und 38) entsprechend.



Der O-Ring (Nr 32) wird mit einem kompletten Dichtungsset für den Hydraulikzylinder geliefert.



Für die Montage gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge vor und fetten die Dichtung (Nr 32) gut ein.

• ABLASSVENTIL

1.- Verwenden Sie einen Hakenschlüssel, um das Ablassventil (Nr 42) des Hydraulikzylinders zu lösen und abzuschrauben.

2.- Ersetzen Sie die Dichtung (Nr 64) durch eine neue und stellen Sie sicher, dass sie ausreichend gefettet ist, um die Montage zu erleichtern und eine optimale Abdichtung zu gewährleisten.

3.- Setzen Sie das Ablassventil wieder in seine ursprüngliche Position und stellen Sie sicher, dass es richtig festgezogen ist.



• Demontage und Austausch von elcoTOUGH™ Packungen



Um kostspielige Schäden an der Welle (Nr 23) oder dem Zylinder (Nr 33) zu vermeiden, verwenden Sie immer geeignete Werkzeuge, die diese kritischen Teile der Ausrüstung nicht markieren oder beschädigen.

Verwenden Sie einen Gummihammer, einen Schraubstock oder andere Werkzeuge, die speziell für die jeweilige Arbeit entwickelt wurden. Eine sorgfältige Handhabung und die Verwendung geeigneter Werkzeuge gewährleisten eine effektive und sichere Wartung der Ausrüstung, verlängern deren Lebensdauer und sorgen für optimale Leistung.

1.- Befestigen Sie den Hydraulikzylinder fest und sicher in einem Schraubstock. Verwenden Sie das geeignete Werkzeug, um das Einlassgehäuse (Nº 26) des Hydraulikzylinders zu lösen und abzuschrauben. Achten Sie darauf, die notwendige Kraft vorsichtig anzuwenden, um Schäden am Ventil oder den Gewinden zu vermeiden.



2.- Verwenden Sie den mit der Pumpe gelieferten Hakenschlüssel (Nr 75), um die Buchse der Packungsgland (Nr 24) zu lösen, jedoch nicht vollständig herauszunehmen, damit der Druck auf die Dichtungen der Hydraulikwelle-Packungen freigegeben wird.



3.- Lösen Sie die Verriegelungsschraube (Nr 36) des Zylinders.

4.- Verwenden Sie einen Gummihammer (um Markierungen oder Beschädigungen zu vermeiden) oder einen verstellbaren Schraubenschlüssel, um den Zylinder (Nr 33) vom Packungsgland-Körper abzuschrauben und die notwendige Kraft anzuwenden.

Sobald der Zylinder aus dem Packungsgland-Körper abgeschraubt ist, können Sie ihn entfernen und die erforderliche Wartung durchführen.



5.- Um die Packungen des Gland-Körpers zu ersetzen, schrauben Sie die Buchse (Nr 24) vollständig ab, um Zugang zu den Packungen zu erhalten und diese zu ersetzen. Verwenden Sie den mit der Maschine gelieferten Hakenschlüssel (Nr 75).

6.- Sobald die Buchse (Nr 24) vollständig abgeschraubt ist, entfernen Sie die Packungen (Nr 31) vorsichtig.

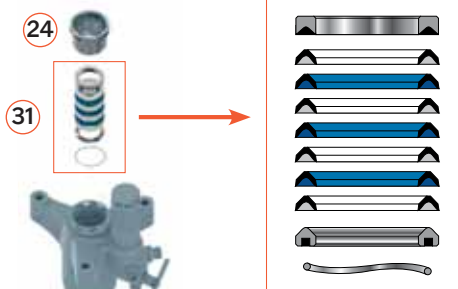
Ersetzen Sie die alten Packungen durch neue und stellen Sie sicher, dass Sie diese korrekt mit den **Lippen nach unten** in Position bringen.



Stellen Sie sicher, dass die Packungen gut geschmiert und in gutem Zustand sind, bevor Sie sie einbauen.



Sobald die neuen Packungen an Ort und Stelle sind, montieren Sie die Buchse (Nr 24) wieder und schrauben Sie sie fest, **ohne sie vollständig festzuziehen**.

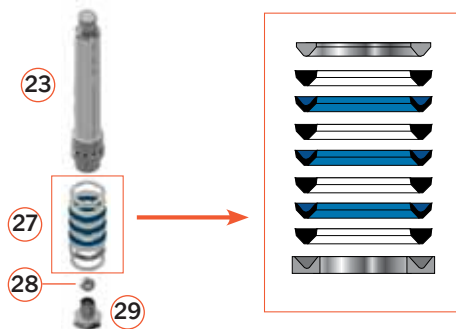


7.- Um die Wellen-Packungen (Nr 27) zu ersetzen, sichern Sie den Zylinder in einem Schraubstock und klopfen Sie vorsichtig, um die Welle aus dem Zylinder zu entfernen, wobei Sie darauf achten, sie nicht zu zerkratzen oder zu beschädigen.

Überprüfen Sie die Außenfläche der Welle und die Innenfläche des Zylinders auf Riefen oder Abnutzung; ersetzen Sie diese bei Beschädigung.

8.- Lösen Sie den Ventilsitz (Nr 29). Wenn die Kugel (Nr 28) beschädigt ist, nicht richtig abdichtet oder Abnutzungserscheinungen zeigt, ersetzen Sie sie durch eine neue.

Ersetzen Sie die alten Packungen (Nr 27) durch neue und stellen Sie sicher, dass Sie diese korrekt mit den Lippen nach oben in Position bringen.





Stellen Sie sicher, dass die Packungen gut geschmiert und in gutem Zustand sind, bevor Sie sie einbauen.



Verwenden Sie geeignete Werkzeuge, um die O-Ringe (Nr. 32) zu entfernen. Wenn sie beschädigt sind, ersetzen Sie sie. Beachten Sie, dass die O-Ringe als Teil eines kompletten Dichtungssets für den Hydraulikzylinder geliefert werden.

11.3.3. Montage des Hydraulikzylinders

Stellen Sie sicher, dass die Wellen-Packungen (Nr 27) korrekt installiert und in ihrer Position ausgerichtet sind.

1.- Tragen Sie ein niedrigfestes Gewindedichtmittel gleichmäßig um die Gewinde des Ventilsitzes (Nr 29) auf.

Schrauben Sie den Ventilsitz ein, aber ziehen Sie ihn nicht zu fest an.

2.- Tragen Sie eine dünne Schicht Hochleistungsschmierfett auf die Außenfläche der Packungen (Nr 27) und auf die Innenfläche des Zylinders (Nr 33) auf, in die die Welle eintreten wird. Dies reduziert die Reibung und erleichtert das Einsetzen der Welle in den Zylinder. Die Welle sollte aufgrund der Schmierung durch das Fett ohne großen Widerstand eintreten.

3.- Nachdem die Packungen im Gland-Körper gemäß den vorherigen Schritten installiert wurden, fahren Sie mit dem **Zusammenbau des Zylinders und der Welle mit dem Gland-Körper** fort.

Platzieren Sie den Gland-Körper in einem **Schraubstock** (es wird empfohlen, ihn auf den Kopf zu stellen, um den Zusammenbau der Welle und des Zylinders zu erleichtern). Stellen Sie sicher, dass er fest gesichert ist, um Bewegungen während des Zusammenbaus zu verhindern.

Schrauben Sie den Zylinder und die Welle in den Gland-Körper, aber ziehen Sie sie nicht zu fest an.

4.- Platzieren Sie den Drehmomentschlüssel auf dem Ventilsitz (Nr. 29) und stellen Sie ihn auf das erforderliche Anziehdrehmoment von 80 N·m (59 ft·lb). Dieses Verfahren gewährleistet eine angemessene Abdichtung der Wellen-Packungen am Zylinder.

5.- Ziehen Sie den Zylinder mit einem verstellbaren Schraubenschlüssel fest gegen den Gland-Körper.





6.- Ziehen Sie die Verriegelungsschraube (Nr 36) des Zylinders fest und lösen Sie die Montage aus dem Schraubstock.

7.- Platzieren Sie das Einlassgehäuse (Nr 26) im Schraubstock, um es während der Montage zu sichern.



Schrauben Sie den Zylinder fest an und ziehen Sie ihn mit einem verstellbaren Schraubenschlüssel fest. Stellen Sie sicher, dass Sie die notwendige Kraft anwenden.



Während der Montage der Komponenten in der ELCOMETER Tornado Pumpe ist es entscheidend, Fett auf alle Gewinde aufzutragen, um den Prozess zu erleichtern. Dies hilft, die Reibung zu verringern und erleichtert die Montage, indem die Teile während des Anpassens reibungslos gleiten und das Risiko von Schäden während der Montage reduziert wird.

8.- Verwenden Sie den mit der Maschine gelieferten Hakenschlüssel (Nr 75), um die Buchse der Gland-Körper (Nr 24) anzuziehen und so Druck auf die Packungen auf der Hydraulikwelle auszuüben.



11.4 ElcoTOUGH™ Empfohlene Packungen

- ElcoTOUGH™ Packungen - Gland-Körper

Die Empfohlene Packungen für die Elcometer TORNADO-Pumpe sind so konzipiert, dass sie eine umfassende und vielseitige Lösung für verschiedene Anwendungen bieten.

Wartung während der Lebensdauer: Ersetzen Sie die elcoTOUGH™-Packungen alle fünf Jahre oder weniger, je nach Gebrauch.

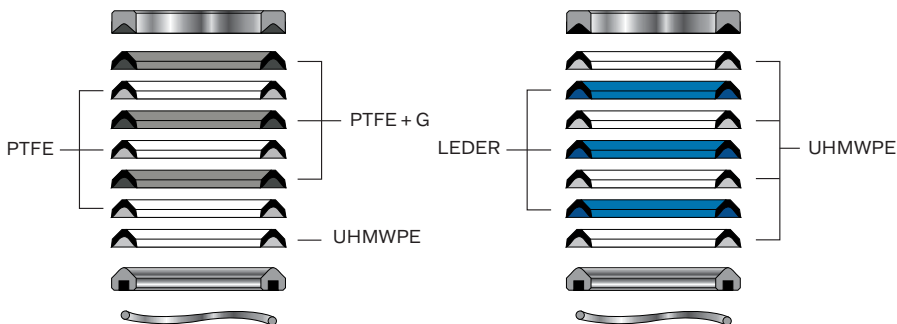
Die elcoTOUGH™ Packungen - Gland-Körper sollten mit den **Lippen nach unten installiert werden**.

Jeder Satz enthält eine Reihe wesentlicher Komponenten für Wartung und Reparatur, bestehend aus:

- **Satz von sieben Packungen:** Entwickelt, um eine effektive Abdichtung in verschiedenen Teilen der Pumpe zu gewährleisten und einen optimalen, leckfreien Betrieb zu gewährleisten.
- **Zwei Dichtungsringe:** Diese Dichtungsringe ergänzen die von den Packungen bereitgestellte Abdichtung und tragen dazu bei, Lecks zu verhindern.

Bestell Nr	56418753	56418754 (¹)
Version	270 c.c.	270 c.c.
Zusammensetzung	UHMWPE + PTFE + PTFE G	UHMWPE + LEDER (²)
Chemische Verträglichkeit	Sehr gut	Gut
Temperaturbeständigkeit	Sehr gut	Gut
Abriebfestigkeit	Gut	Sehr gut
Produkte	Gute chemische Verträglichkeit. Ideal für vorgemischte 2K-Materialien. Lösungsmittelbasierte Produkte. Nicht für abrasive Produkte empfohlen	Abrasive und lösungsmittelbasierte Produkte

(¹) Dieses Set wird serienmäßig an jeder Einheit montiert mitgeliefert.



- Stellen Sie immer sicher, dass die Packungen während des Einbaus mit Fett bedeckt sind.
- (²) Lederpackungen schmieren; Packungen vor der Montage eine Stunde lang in OilPACK-Öl einweichen.

- ElcoTOUGH™ Packungen - Zylinderwelle

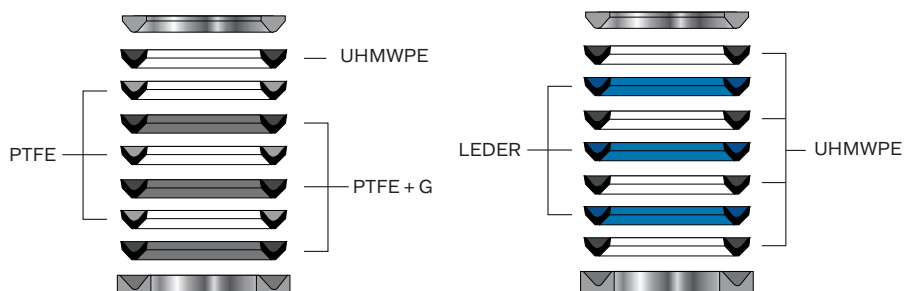
Die elcoTOUGH™-Packungen für die Zylinderwelle sollten mit den **Lippen nach oben** installiert werden.

Jeder elcoTOUGH™-Packungssatz enthält eine Reihe wesentlicher Komponenten für Wartung und Reparatur, bestehend aus:

- **Satz von sieben Packungen:** Entwickelt, um eine effektive Abdichtung in verschiedenen Teilen der Pumpe zu gewährleisten und einen optimalen, leckfreien Betrieb zu gewährleisten.
- **Zwei Dichtungsringe:** Diese Dichtungsringe ergänzen die von den Packungen bereitgestellte Abdichtung und tragen dazu bei, Lecks zu verhindern.

Bestell Nr	56418749	56418750 (¹)
Version	270 c.c.	270 c.c.
Zusammensetzung	UHMWPE + PTFE + PTFE G	UHMWPE + LEDER (²)
Chemische Verträglichkeit	Sehr gut	Gut
Temperaturbeständigkeit	Sehr gut	Gut
Abriebfestigkeit	Gut	Sehr gut
Produkte	Gute chemische Verträglichkeit. Ideal für vorgemischte 2K-Materialien. Lösungsmittelbasierte Produkte. Nicht für abrasive Produkte empfohlen	Abrasives und lösungsmittelbasierte Produkte

(¹) Dieses Set wird serienmäßig an jeder Einheit montiert mitgeliefert.



- Stellen Sie immer sicher, dass die Packungen während des Einbaus mit Fett bedeckt sind.
- (²) Lederpackungen schmieren; Packungen vor der Montage eine Stunde lang in OilPACK-Öl einweichen.

12. Reinigung

Bevor Sie mit der Reinigung des Geräts beginnen, müssen Sie alle Schritte im Abschnitt über die Abschaltung nach Beendigung der Arbeit (Abschnitt 10) befolgt haben.



Das bedeutet, dass das Gerät und die Zubehörteile drucklos und frei von Produktresten sein müssen.

Das Gerät muss gereinigt werden:



- Vor der ersten Benutzung, um die Spuren des Wartungsöls zu beseitigen, mit dem das Gerät ab Werk geliefert wurde.
- Nach Beendigung der Arbeit.
- Wenn ein anderes Produkt (mit einer anderen Farbe oder anderen Eigenschaften) als das derzeit verwendete aufgetragen werden soll.
- Vor dem Wartungs- oder Reparaturarbeiten am Gerät.

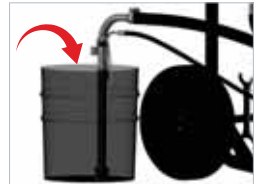
Nach Beendigung der Arbeit am Ende des Tages müssen die Einheit und ihr Zubehör (Pistole und Schläuche) mit dem geeigneten Lösungsmittel gereinigt werden, um alle Produktpuren zu entfernen. Die Lebensdauer der Einheit hängt weitgehend von der Effektivität des Reinigungsprozesses ab.



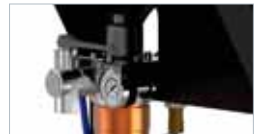
Spülen Sie mit dem niedrigstmöglichen Druck. Spülen Sie mit einer Flüssigkeit, die mit der Flüssigkeit, die Sie pumpen, und den benetzten Teilen Ihres Systems kompatibel ist. Verwenden Sie immer Wasser für wasserbasierte Produkte und für andere Produkte immer das vom Hersteller des aufzutragenden Produkts empfohlene.

1.- Entfernen Sie die Düse und den Düsenhalter von der Pistole.

2.- Füllen Sie den Verdünnner in den externen Behälter, in dem sich der Produktauslassschlauch (N°02) befindet, indem Sie den Produktrücklaufschlauch (N°09) einstecken.



3.- Öffnen Sie das Luftzufuhrventil (Nr 83), dann öffnen Sie das Entlüftungsventil (Nr 42) und drehen Sie den Druckreglerknopf (Nr 104) im Uhrzeigersinn, bis Sie sehen, dass das Produkt durch das Gerät zirkuliert und durch den Entlüftungsschlauch (Nr 09) fließt.



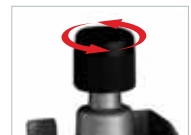
4.- Wenn das Lösungsmittel beginnt, durch den Entlüftungsschlauch (Nr 09) zu fließen, schließen Sie das Entlüftungsventil (Nr 42).



5.- Betätigen Sie den Abzug der Spritzpistole, während Sie den Handschutz in Kontakt mit dem zu besprühenden Behälter halten. In wenigen Sekunden beginnt das Produkt ohne die Luftkappe aus dem Kopf der Pistole zu fließen.

Das Gerät und sein Zubehör gelten als vollständig sauber, wenn das aus der Pistole gespritzte oder aus dem Produktauslass austretende Produkt sauberes Lösungsmittel und frei von dem aufgetragenen Produkt ist, das so oft wie nötig erneuert werden muss.

Drehen Sie den Reglerknopf des Druckreglers gegen den Uhrzeigersinn, bis das Manometer null anzeigt.





Nach der Reinigung des Geräts und seines Zubehörs und vor der endgültigen Außerbetriebnahme muss das in Abschnitt 10.1 des Handbuchs beschriebene Verfahren zur Druckentlastung durchgeführt werden.

Reinigen Sie den Filter des Produktansaugschlauchs oder des Trichters und die Filter der Spritzpistole.

Reinigen Sie die Spritzpistole, die Schlauche und andere Geräte von den Resten des aufgetragenen Produkts mit einem in Verdünnung getrankten Lappen.

Halten Sie die Dichtungsbereiche des Produkts frei von Ablagerungen und Fremdkörpern.

Die Produktduse ist ein Präzisionselement. Jede Verformung, insbesondere an den Produktaustrittsoffnungen, kann die Funktion beeinträchtigen und zu einer schlechten und falschen Spruhqualität führen.

Tauchen Sie die Duse gegebenenfalls in Verdüner ein, um Produkt- oder Schmutzreste aufzuweichen. Nach dem Erweichen die Duse mit Druckluft ausblasen, bis das Produkt und die Verdünnerreste entfernt sind.

Für die automatische Reinigung der Pistole, der Werkzeuge und des Zubehörs, die beim Mischen und bei der Vorbereitung des aufzutragenden Produkts verwendet werden, empfehlen wir die Verwendung von Waschmaschinen aus der Produktpalette von SAGOLA.



Die Pistole kann mit Lösungsmitteln oder Reinigungsmitteln in einer Pistolenwaschmaschine gereinigt werden.

Wenn Sie sich für dieses Reinigungssystem entscheiden, raten wir Ihnen, die folgenden Punkte zu beachten, da bei Nichtbeachtung die Waffe beschädigt werden kann und die Garantie erlischt:



- Tauchen Sie die Pistole nicht länger als für die Reinigung erforderlich in Lösungs- oder Reinigungsmittel ein.
- Verwenden Sie die Pistole nicht unmittelbar nach der Reinigung.
- Vergewissern Sie sich, dass sich kein Lösungs- oder Reinigungsmittel in der Pistole befindet und dass sie vollständig frei von diesen ist. Verwenden Sie auch andere Reinigungssysteme (Ultraschall).

Antipulsationsfilter (Nr 40)

1. Entleeren Sie das Produkt aus dem Gerät und führen Sie das Dekompressionsverfahren durch.
2. Schrauben Sie den Deckel des Antipulsationsfilters ab.
3. Ziehen Sie den Produktfilter heraus und reinigen Sie es mit dem geeigneten Lösungsmittel oder ersetzen Sie es gegebenenfalls.
4. Montieren Sie den Produktfilter.
5. Montieren Sie den Deckel des Antipulsationsfilters, indem Sie ihn bis zum Anschlag anziehen.

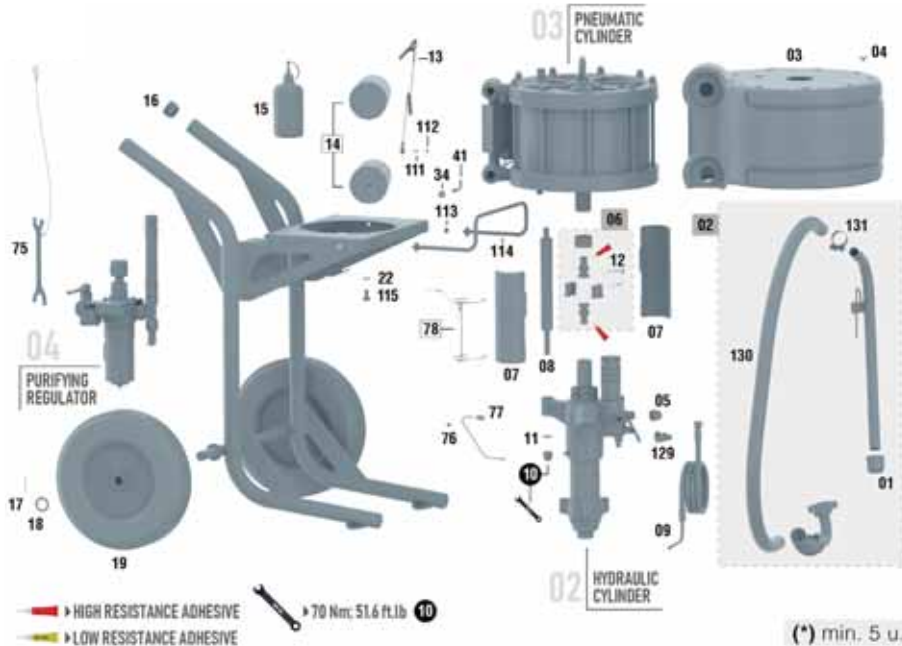


13. Ersatzteile

Diese Zeichnung ist nicht die Stückliste.

TORNADO

Folie 1/4

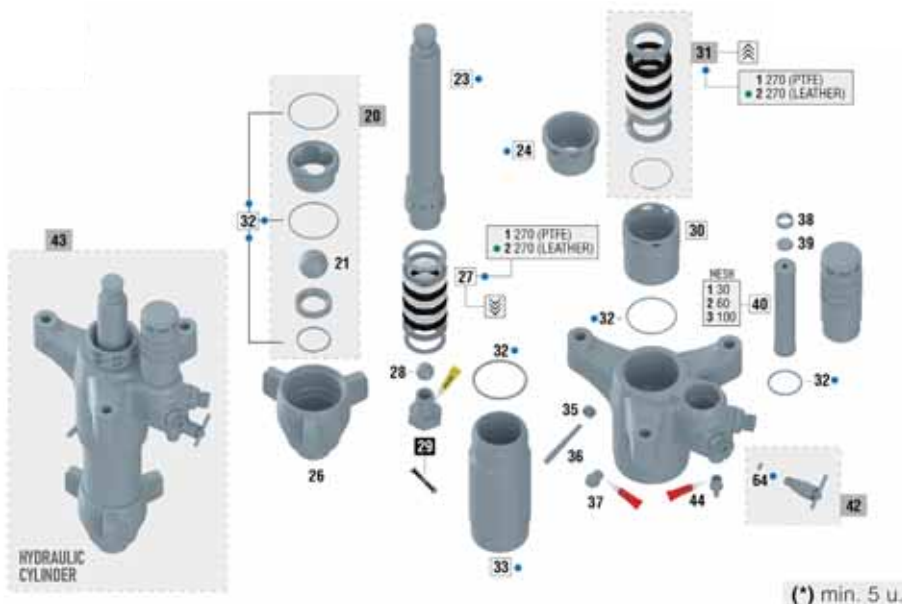


No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.
01	PT30090024	1	27/2	PT56418750	1	49	PT55710006	1	74	PT57211917	9	97	54710263	1
02	PT56415906	1	28	PT51250120	1	50	PT54250950	2	75	PT56410154	1	98	56310011	1
03	PT57110036	1	29	PT56417217	1	51	PT54250815	1	76	PT87260404	1	99	54710245	1
04	PT57250416	3	30	PT51910809	1	52	PT52710803	1	77	PT52410023	1	100	PT51911518	1
05	PT55712189	1	31/1	PT56418753	1	53	PT85762016	1	78	PT56410155	1	101	PT57450904	3
06	PT56410114	1	31/2	PT56418754	1	54	PT55751812	1	79	PT53110029	1	102	50850402	3
07	PT52710319	2	32	PT56418765	1	55	PT55750819	1	80/1	PT54251038	1	103	57250817	6
08	PT53111319	3	33	PT52110317	1	56	PT57250829	3	80/2	PT54251045	1	104	PT57810341	1
09	PT86463905	1	34	PT57450703	1	57	PT50850702	3	81/1	PT56413216	1	105	PT56414016	1
10	PT57451006	3	35	PT57410016	1	58	PT80860405	3	81/2	PT56413217	1	106	PT55752013	1
11	PT50850411	3	36	PT57210019	1	59	PT57510016	1	82	PT56410112	1	107	PT55710517	1
12	PT56410156	1	37	PT52910012	1	60	PT85760812	1	83	PT57510018	1	108	PT57511107	1
13	PT56411450	1	38	PT54710285	1	61	PT57510017	1	84/1	PT54250816	1	109	PT57110202	1
14	PT56417138	2	39	PT50710020	1	62	PT55710516	1	84/2	PT54250817	1	110	56417405	1
15	PT30090100	1	40/1	PT83660505	1	63	PT55710251	1	85	PT56417715	1	111	PT57250702	1
16	PT85762144	4	40/2	PT83660030	1	64	PT50810260	1	86	56418533	1	112	PT52310008	1
17	PT54850102	2	40/3	PT83660029	1	65	PT85760315	1	87	56418532	1	113	PT57450909	2
18	PT80860403	2	41	PT56310054	1	66	PT85762138	1	88	54550016	1	114	PT56310050	1
19	PT56250206	2	42	PT56417509	1	67	PT56417219	1	89	57411202	1	115	PT87261010	4
20	PT56418764	1	43	PT56418617	1	68	PT57451007	9	90	56418720	1	116	PT55750802	1
21	PT51250121	1	44	PT85760004	1	69	PT80860501	9	91	52713103	1	129	PT55750032	1
22	PT50850406	4	45/1	PT56416818	1	70	PT57110505	1	92	56310604	1	130	PT52410025	1
23	PT56414725	1	45/2	PT56416823	1	71/1	PT52110318	1	93	54710250	1	131	PT50150004	2
24	PT51910810	1	46	PT50250015	1	71/2	PT52110321	1	94	57210101	1			
26	PT52713035	1	47	PT55710514	1	72	PT56418763	1	95	54610302	1			
27/1	PT56418749	1	48	PT54250030	2	73	PT57110564	1	96	50810016	1			

Diese Zeichnung ist nicht die Stückliste.

TORNADO

Folie 2/4

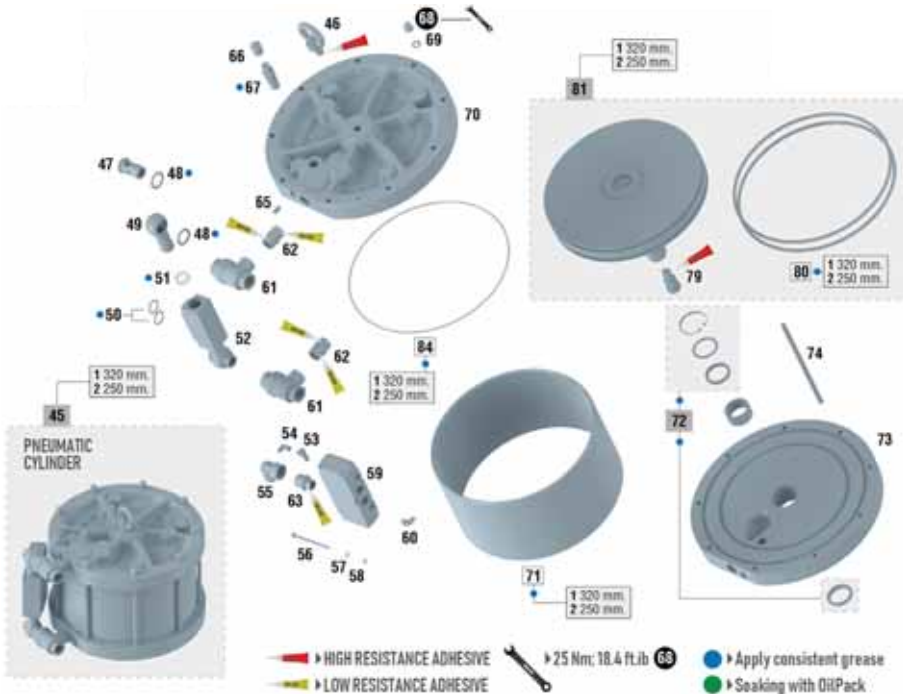


No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.
01	PT30090024	1	27/2	PT56418750	1	49	PT55710006	1	74	PT57211917	9	97	54710263	1
02	PT56415906	1	28	PT51250120	1	50	PT54250960	2	75	PT56410154	1	98	56310011	1
03	PT57110036	1	29	PT56417217	1	51	PT54250815	1	76	PT87260404	1	99	54710245	1
04	PT57250416	3	30	PT51910809	1	52	PT52710803	1	77	PT52410023	1	100	PT51911518	1
05	PT55712189	1	31/1	PT56418753	1	53	PT85762016	1	78	PT56410155	1	101	PT57450904	3
06	PT56410114	1	31/2	PT56418754	1	54	PT55751812	1	79	PT53110029	1	102	50850402	3
07	PT52710319	2	32	PT56418765	1	55	PT55750819	1	80/1	PT54251038	1	103	57250817	6
08	PT53111319	3	33	PT52110317	1	56	PT57250829	3	80/2	PT54251045	1	104	PT57810341	1
09	PT86463905	1	34	PT57450703	1	57	PT50850702	3	81/1	PT56413216	1	105	PT56410416	1
10	PT57451006	3	35	PT57410016	1	58	PT80860405	3	81/2	PT56413217	1	106	PT55752013	1
11	PT50850411	3	36	PT57210019	1	59	PT57510016	1	82	PT56410112	1	107	PT55710517	1
12	PT56410156	1	37	PT52910012	1	60	PT85760812	1	83	PT57510018	1	108	PT57511107	1
13	PT56411450	1	38	PT54710285	1	61	PT57510017	1	84/1	PT54250816	1	109	PT57110202	1
14	PT56417138	2	39	PT50710020	1	62	PT55710516	1	84/2	PT54250817	1	110	56417405	1
15	PT30090100	1	40/1	PT83660505	1	63	PT55710251	1	85	PT56417715	1	111	PT57250702	1
16	PT85762144	4	40/2	PT83660300	1	64	PT50810260	1	86	56418533	1	112	PT52310008	1
17	PT54850102	2	40/3	PT83660029	1	65	PT85760315	1	87	56418532	1	113	PT57450909	2
18	PT80860403	2	41	PT56310054	1	66	PT85762138	1	88	54550016	1	114	PT56310050	1
19	PT56250205	2	42	PT56417509	1	67	PT56417219	1	89	57411202	1	115	PT87261010	4
20	PT56418764	1	43	PT56416817	1	68	PT57451007	9	90	56418720	1	116	PT55750802	1
21	PT51250121	1	44	PT85760004	1	69	PT80860501	9	91	52713103	1	129	PT55750032	1
22	PT50850406	4	45/1	PT56416818	1	70	PT52110505	1	92	56310604	1	130	PT52410025	1
23	PT56414725	1	45/2	PT56416823	1	71/1	PT52110318	1	93	54710250	1	131	PT50150004	2
24	PT51910610	1	46	PT50250015	1	71/2	PT52110321	1	94	57210101	1			
26	PT52713035	1	47	PT55710514	1	72	PT56418763	1	95	54610302	1			
27/1	PT56416749	1	48	PT54250030	2	73	PT57110504	1	96	50810015	1			

Diese Zeichnung ist nicht die Stückliste.

TORNADO

Folie 3/4

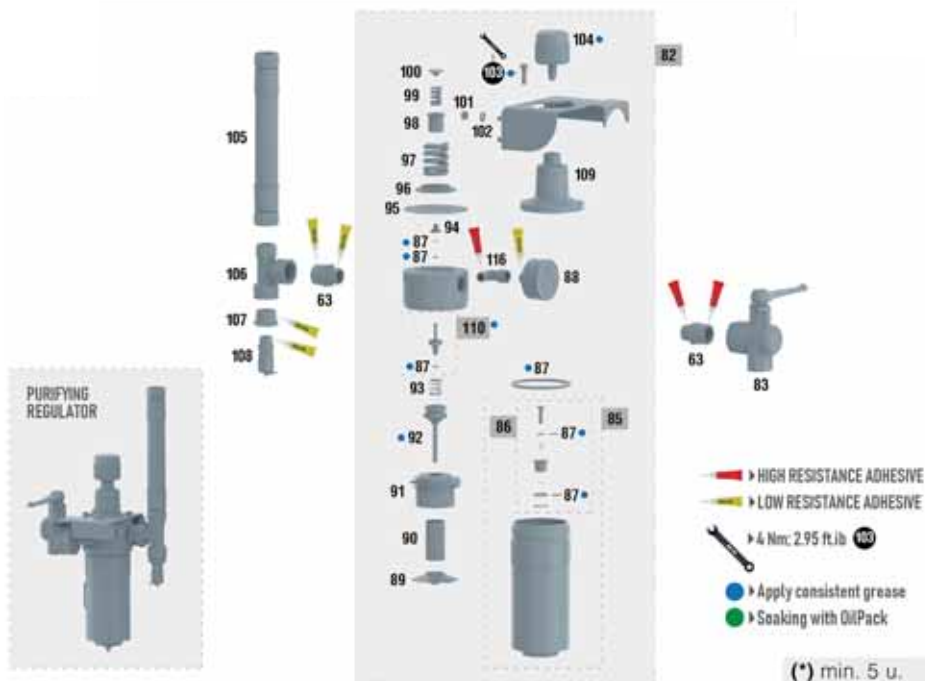


No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.
01	PT30090024	1	27/2	PT56418750	1	49	PT55710006	1	74	PT57211917	9	97	54710263	1
02	PT56415906	1	28	PT51250120	1	50	PT54250960	2	75	PT56410154	1	98	56310011	1
03	PT57110036	1	29	PT56417217	1	51	PT54250815	1	76	PT87260404	1	99	54710245	1
04	PT57250416	3	30	PT51910809	1	52	PT52710803	1	77	PT52410023	1	100	PT51911518	1
05	PT55712189	1	31/1	PT56418753	1	53	PT85762016	1	78	PT56410155	1	101	PT57450904	3
06	PT56410114	1	31/2	PT56418754	1	54	PT55751812	1	79	PT53110029	1	102	50850402	3
07	PT52710319	2	32	PT56418765	1	55	PT55750819	1	80/1	PT54251038	1	103	57250817	6
08	PT53111319	3	33	PT52110317	1	56	PT57250829	3	80/2	PT54251045	1	104	PT57810041	1
09	PT86463905	1	34	PT57450703	1	57	PT50850702	3	81/1	PT56413216	1	105	PT56410416	1
10	PT57451006	3	35	PT57410016	1	58	PT80860405	3	81/2	PT56413217	1	106	PT55752013	1
11	PT50850411	3	36	PT57210019	1	59	PT57510016	1	82	PT56410112	1	107	PT55710517	1
12	PT56410156	1	37	PT52910012	1	60	PT85760812	1	83	PT57510018	1	108	PT57511107	1
13	PT56411450	1	38	PT54710285	1	61	PT57510017	1	84/1	PT54250816	1	109	PT57110202	1
14	PT56417138	2	39	PT50710020	1	62	PT55710516	1	84/2	PT54250817	1	110	56417405	1
15	PT30090100	1	40/1	PT83660505	1	63	PT55710251	1	85	PT56417715	1	111	PT57250702	1
16	PT85762144	4	40/2	PT83660030	1	64	PT50810260	1	86	56418533	1	112	PT52310008	1
17	PT54850102	2	40/3	PT83660029	1	65	PT85760315	1	87	56418532	1	113	PT57450909	2
18	PT80860403	2	41	PT56310054	1	66	PT85762138	1	88	54550016	1	114	PT56310050	1
19	PT56250205	2	42	PT56417509	1	67	PT56417219	1	89	57411202	1	115	PT87261010	4
20	PT56418764	1	43	PT56418817	1	68	PT57451007	9	90	56418720	1	116	PT55750802	1
21	PT51250121	1	44	PT85760004	1	69	PT80860501	9	91	52713103	1	129	PT55750032	1
22	PT50850406	4	45/1	PT56416818	1	70	PT57110505	1	92	56310604	1	130	PT52410025	1
23	PT56414725	1	45/2	PT56416823	1	71/1	PT52110318	1	93	54710250	1	131	PT50150004	2
24	PT51910610	1	46	PT50250015	1	71/2	PT52110321	1	94	57210101	1			
26	PT52713035	1	47	PT55710514	1	72	PT56418763	1	95	54610302	1			
27/1	PT56416749	1	48	PT54250030	2	73	PT57110504	1	96	50810016	1			

Diese Zeichnung ist nicht die Stückliste.

TORNADO

Folie 4/4



No.	Code	U.
01	PT30090024	1
02	PT56415906	1
03	PT57110036	1
04	PT57250416	3
05	PT55712189	1
06	PT56410114	1
07	PT52710319	2
08	PT53111319	3
09	PT66463905	1
10	PT57451006	3
11	PT50850411	3
12	PT56410156	1
13	PT56411450	1
14	PT56417138	2
15	PT30090100	1
16	PT85762144	4
17	PT54850102	2
18	PT80860403	2
19	PT56250205	2
20	PT56418764	1
21	PT51250121	1
22	PT50850406	4
23	PT56414725	1
24	PT51910810	1
26	PT52713035	1
27/1	PT56418749	1

No.	Code	U.
27/2	PT56418750	1
28	PT51250120	1
29	PT56417217	1
30	PT51910809	1
31/1	PT56418753	1
31/2	PT56418754	1
32	PT56418765	1
33	PT52110317	1
34	PT57450703	1
35	PT57410016	1
36	PT57210019	1
37	PT52910012	1
38	PT54710285	1
39	PT50710020	1
40/1	PT83660505	1
40/2	PT83660030	1
40/3	PT83660029	1
41	PT56310054	1
42	PT56417509	1
43	PT56416817	1
44	PT85760004	1
45/1	PT56416818	1
45/2	PT56416823	1
46	PT50250015	1
47	PT55710514	1
48	PT54250030	2

No.	Code	U.
49	PT55710006	1
50	PT54250950	2
51	PT54250815	1
52	PT52710803	1
53	PT85762016	1
54	PT55751812	1
55	PT55750819	1
56	PT57250829	3
57	PT50850702	3
58	PT80860405	3
59	PT57510016	1
60	PT85760812	1
61	PT57510017	1
62	PT55710516	1
63	PT55710251	1
64	PT50810260	1
65	PT85760315	1
66	PT85762138	1
67	PT56417219	1
68	PT57451007	9
69	PT80860501	9
70	PT57110505	1
71/1	PT52110318	1
71/2	PT52110321	1
72	PT56418763	1
73	PT57110504	1

No.	Code	U.
74	PT57211917	9
75	PT56410154	1
76	PT87260404	1
77	PT52410023	1
78	PT56410155	1
79	PT53110029	1
80/1	PT54251038	1
80/2	PT54251045	1
81/1	PT56413216	1
81/2	PT56413217	1
82	PT56410112	1
83	PT57510018	1
84/1	PT54250816	1
84/2	PT54250817	1
85	PT56417715	1
86	56418533	1
87	56418532	1
88	54550016	1
89	57411202	1
90	56418720	1
91	52713103	1
92	56310604	1
93	54710250	1
94	57210101	1
95	54610302	1
96	50810016	1

No.	Code	U.
97	54710263	1
98	56310011	1
99	54710245	1
100	PT51911518	1
101	PT57450904	3
102	50850402	3
103	57250817	6
104	PT57810341	1
105	PT56414016	1
106	PT55752013	1
107	PT55710517	1
108	PT57511107	1
109	PT57110202	1
110	56417405	1
111	PT57250702	1
112	PT52310008	1
113	PT57450909	2
114	PT56310050	1
115	PT87261010	4
116	PT55750802	1
129	PT55750032	1
130	PT52410025	1
131	PT50150004	2

14. Zubehör

38L (10 US Gal) Trichter (Bestell Nr. PT30090389)



Das zuvor in Abschnitt 10.1 des Handbuchs beschriebene Entlüftungsverfahren muss befolgt werden, bevor die Pumpe gehandhabt wird.



Der Hydraulikzylinder muss um 120° von seiner ursprünglichen Position gedreht werden, um den Tank oder Trichter richtig zu installieren



1. Trennen Sie gegebenenfalls die Ansaugschlauch.

2. Befestigen Sie die Halterung (Nr 128) locker mit den Schrauben (Nr 117) und den entsprechenden Muttern (Nr 113) am Wagen.

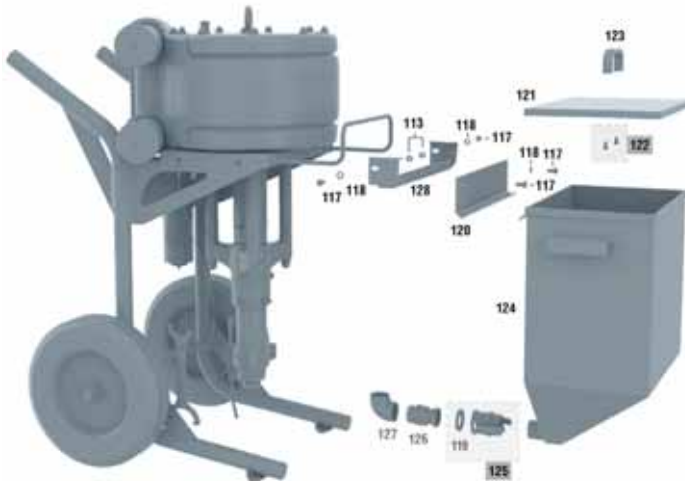
3. Befestigen Sie die Halterung (Nr. 120) mit den Muttern (Nr. 113) und Schrauben (Nr. 117) lose an der Halterung (Nr. 128).

4. Schrauben Sie den Winkel (Nr 127) und den Camlock-Stecker (Nr 126) in die Pumpe, soweit wie möglich, sicherstellen, dass er in Richtung des Trichters ausgerichtet ist.

5. Installieren Sie den Camlock-Stecker (Nr 125) am Trichter (Nr 124).

6. Stützen Sie den Trichter (Nr 124) auf die Trichterhalterung (Nr 120).

7. Verbinden Sie den Camlock-Stecker (Nr 125) mit dem Camlock-Stecker (Nr 126). Passen Sie die Trichterhalterung (Nr 120) am Wagen an und ziehen Sie die Schrauben fest.



No.	Code	U.
117	57251009	4
118	50850405	4
119	54251026	1

No.	Code	U.
120	56310217	1
121	57110807	1
122	57250816	2

No.	Code	U.
123	80960006	1
124	56412324	1
125	55750031	1

No.	Code	U.
126	55750030	1
127	55750826	1
128	56310218	1

15. Gesundheit und Sicherheit

Zur Durchführung von Wartungs-, Reparatur- oder Reinigungsarbeiten muss das Gerät zunächst von der Druckluftzufuhr getrennt werden, nachdem das in Abschnitt 10 des Handbuchs beschriebene Verfahren zur **DEPRESSURISIERUNG korrekt durchgeführt wurde**.



Das Gerät nie auf sich selbst, fremde Personen oder Tiere richten. Lose- und Verdünnungsmittel können zu schweren Verletzungen führen.

Mit diesem Gerät wird das Produkt unter hohem Druck gesprüht. Wenn das Produkt in die Augen gesprüht oder gespritzt wird, kann dies schwere Verletzungen verursachen.

Versuchen Sie niemals, den Anwendungsstrahl oder ein Leck mit der Hand oder einem anderen Körperteil zu stoppen. Wenn Sie das Gefühl haben, dass das Produkt auf Ihre Haut gesprüht wurde, **SUCHEN SIE SOFORT ARZTLICHE HILFE AUF**. Dieser Vorfall darf nicht als einfache Schnittverletzung behandelt werden. Beschreiben Sie dem Arzt das Produkt, mit dem es passiert ist, so genau wie möglich.

Es wird empfohlen, dieses Gerät in zwangsbelüfteten Räumen und im Einklang mit den diesbezüglichen geltenden Vorschriften und Bestimmungen zu verwenden. Im Umfeld des Gerätes sollen lediglich die für die auszuführende Arbeit erforderlichen Produkt- und Lösungsmittelmengen vorgehalten werden. Nach Beendigung der Arbeiten sind die verwendeten Lösungsmittel und Produkte wieder in ihren speziellen Lagerungsbereich zurückzubringen. **Arbeitsbereich sauber und frei von gefährlichen Reststoffen halten** (Lösemittel, Lappen, usw.).



Während der Arbeit darf im Arbeitsbereich keine Zündquelle (offenes Feuer, brennende Zigaretten, usw.) vorhanden sein, da beim Lackieren leicht entzündliche Gemische entstehen. Es ist weiterhin ein den Vorschriften entsprechender Arbeitsschutz zu verwenden (Atemmaske, Gehörschutz usw.).

Bei unsachgemäßer Benutzung des Gerätes oder jeglicher Veränderung der Bestandteile können Sachschäden, ernste Gesundheitsschäden der eigenen Person, von fremden Personen und/oder Tieren bis hin zum Tode die Folge sein. ELCOMETER Ltd. übernimmt keine Haftung für diese Schäden wenn diese auf eine unsachgemäße Handhabung des Gerätes zurückzuführen sind.



Gefahr Durch Einklemmen. Bewegliche Teile können Quetsch- und Schnittverletzungen verursachen. Einklemmgefahr besteht grundsätzlich in allen Bereichen, wo sich bewegliche Teile befinden.



Verwenden Sie stets eine den geltenden Vorschriften und Bestimmungen entsprechende Atemmaske zum Schutz vor aus dem Gerät ausströmenden Produkten.

Überschreiten Sie niemals den maximalen Betriebsdruck. Die Geräte werden vom Hersteller entsprechend den in den technischen Daten beschriebenen Leistungsmerkmalen kalibriert.



Als allgemeine Schutzmaßnahme wird empfohlen, eine den Richtlinien und Umgebungsbestimmungen des Werks und den geltenden Vorschriften entsprechende Schutzbrille zu tragen.



Bei der Handhabung des Produktes (siehe Empfehlungen des Herstellers) und der Reinigung der Pistole Handschuhe tragen.



Übersteigt der Schalldruckpegel bei Einsatz der Pistole 85 dB (A), ist das Tragen eines Gehörschutzes vorgeschrieben.

Das Gerät selbst birgt kein mechanisches Risiko in Bezug auf Perforation, Stoßbelastung oder Abklemmung, sofern das Gerät fehlerfrei und sachgemäß montiert und gehandhabt wird.



VERWENDEN SIE ANTISTATISCHE SCHLÄUCHE DER MARKE SAGOLA, UM MÖGLICHE ELEKTRISCHE ENTLADUNGEN ZU VERHINDERN, DIE BRÄNDE ODER EXPLOSIONEN VERURSACHEN KÖNNEN.

Die Verwendung oder der Handhabung der Pistole ist Aufmerksamkeit gefordert, um Beschädigungen zu verhindern, die gefährliche Situationen für den Benutzer oder die Personen in dessen Umkreis aufgrund von Leckagen, Brüchen usw. verursachen können.

Das Gerät ist für die Anwendung in Umgebungstemperatur konzipiert. Die max. Betriebstemperatur ist 60°C (140 °F).



Bei Verwendung von Löse- und/oder Reinigungsmitteln auf der Basis halogenisierter Kohlenwasserstoffe (Trichloräthan, Methylen-Chlorid usw.) können an Gerät sowie an galvanisierten Teilen chemische Reaktionen auftreten (Trichloräthan mit geringen Mengen Wasser vermischt ergibt Salzsäure). Besagte Teile können dadurch oxidieren, im Extremfall kann die hervorgerufene chemische Reaktion explosionsartig erfolgen. Verwenden Sie deshalb nur Produkte, die oben genannte Bestandteile nicht enthalten. Zur Reinigung auf keinen Fall Säure, Lauge (Basen, Abbeizmittel usw.) verwenden.

Im Allgemeinen ist bei der Handhabung das Gerät darauf zu achten, diese nicht zu beschädigen.

Die Verbindungsstücke müssen festsitzen und sich in gutem Zustand befinden. Eventuell montierte Druckluftkupplungen müssen die Norm ISO 4414:2010 erfüllen.

Vergewissern Sie sich, dass die Sicherheitsvorschriften verstanden und eingehalten werden.

Die Nicht-Einhaltung der im vorliegenden Handbuch enthaltenen Hinweise kann die Unversehrtheit des Benutzers, anderer Personen oder von Tieren gefährden.

Beachten Sie die Hinweise zum Umweltschutz und halten Sie diese ein.

Die Sicherheitsdatenblätter der aufzutragenden Produkte und der Reinigungslösungen müssen stets zum Nachschlagen griffbereit sein.

16. Beobachtungen

Durch Befolgen der in diesem Handbuch aufgeführten Anweisungen stellen Sie eine gute Sprühqualität und ein hochwertiges Finish sicher. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an den technischen Service von ELCOMETER.

Für weitere Informationen zu anderen Produkten:

- Sagola PSAM 500 Airless-Spritzpistole
- Sagola 5000X Serie Luftregler

17. Garantiebedingungen

Dieses Gerät wurde mit großer Präzision hergestellt und vor dem Verlassen des Werks einer Vielzahl von Kontrollen unterzogen.

Die GARANTIE ist 1 Jahr lang gültig und kann bei Registrierung über www.elcometer.com um ein weiteres Jahr verlängert werden.

Oder geben Sie den QR-Code

<https://www.elcometer.com/de/formular-erweitern-sie-ihre-garantie>

Der Hersteller behält sich das Recht vor, technische Änderungen vorzunehmen.



18. Entsorgung



Für eine vollständige und ordnungsgemäße Entsorgung des Geräts am Ende seiner Nutzungsdauer muss es vollständig demontiert werden, um recycelt werden zu können, wobei die Metall- und Kunststoffkomponenten getrennt werden.

19. Behebung von Betriebsstörungen

PROBLEME	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFEN
Gerät lässt sich nicht starten	Ausfall der Druckluftzufuhr	Prüfen Sie, ob der Versorgungsschlauch verstopft ist. Überprüfen Sie den Anschluss des Geräts an das Stromnetz. Prüfen Sie, ob das Druckluftabsperrentil geöffnet ist (*)
	Störung im pneumatischen System	SAT ELCOMETER konsultieren
	Unter Druck stehende Geräte	Druckentlastung des Geräts (*)
Die Geräte saugen nicht an Produkt	Der Behälter des aufzutragenden Produkts ist leer	Nachfüllen
	Der Ansaugfilter ist verstopft	Ersetzen oder reinigen (*)
	Die Saugsonde ist lose, verstopft oder beschädigt	Überprüfen Sie die Befestigung der Sonde am Gerät oder tauschen Sie sie aus. es ersetzen
	Druckregler ist auf Minimaleinstellung eingestellt	Überprüfen Sie die Befestigung der Sonde am Gerät oder tauschen Sie sie aus
	Der Entlüftungshahn ist geschlossen	Öffnen Sie (*)
	Das Ansaugventil ist verklemmt, verschmutzt oder beschädigt	Lösen und reinigen oder ersetzen Sie es
	Verpackungen in schlechtem Zustand	Ersetzen (*)
	Der Hydraulikmechanismus ist lose oder defekt	Festziehen oder ersetzen (*)

HINWEIS: Das Symbol () bedeutet, dass vor Beginn des Verfahrens der Druck abgelassen werden muss (siehe Abschnitt 10.1)*

PROBLEME	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFEN
Das Gerät saugt an, erreicht aber nicht den erforderlichen Druck (stoppt nicht, wenn die Pistole geschlossen wird).	Das Entlüftungsventil ist offen oder defekt	Schließen oder ersetzen (*)
	Das Kolbenventil ist verschmutzt oder beschädigt (stoppt nicht in der Aufwärts- oder Abwärtsbewegung)	Reinigen oder ersetzen (*)
	Der Filter ist verschmutzt oder die Ansaugsonde ist beschädigt	Reinigen oder ersetzen (*)
	Lufteinschlüsse im Kolben	Arbeiten Sie mit dem Druckregler (Max-Min), um Lufternschlüsse zu beseitigen
Produktschlauch vibriert abnormal	Kolbenventil ist verschmutzt oder defekt	Ersetzen oder reinigen (*)
	Die untere Dichtung des Kolbenventils ist defekt	Ersetzen (*)
Das Gerät saugt an und nimmt Druck auf, wenn der Absperrhahn geschlossen wird, fällt aber übermäßig ab, wenn der Abzug der Pistole betätigt wird	Die Ansaugsonde und/oder der Ansaugfilter sind lose, verschmutzt oder beschädigt. Das Ansaugventil ist beschädigt.	Ziehen Sie die Sonde und den Filter nach und/oder reinigen Sie sie, oder Elemente ersetzen Ersetzen (*)
	Der Spritzpistole fehlt die Spritzdüse	Montieren Sie die Düse
	Anti-Pulsations-Filter ist verstopft	Ersetzen oder reinigen (*)
	Die Sprühdüse der Pistole ist beschädigt	Ersetzen (*)
	Das Produkt hat eine übermäßig hohe Viskosität	Verringerung der Viskosität
Abnorme Projektionsfärbung abnormal ("Hörner" und Streifen)	Der Pumpendruck ist niedrig	Einwirkung auf den Druckregler
	Der Pistolenproduktfilter ist verstopft	Ersetzen oder reinigen (*)
	Die Düse der Pistole ist beschädigt	Ersetzen (*)
	Der Anti-Pulsationsfilter ist verstopft	Ersetzen oder reinigen (*)
	Ansaugsonde und/oder Ansaugfilter sind lose, verschmutzt oder beschädigt	Ziehen Sie die Sonde und den Filter nach und/oder reinigen Sie sie, oder ersetzen Sie die Elemente

HINWEIS: Das Symbol (*) bedeutet, dass vor Beginn des Verfahrens der Druck abgelassen werden muss (siehe Abschnitt 10.1)

PROBLEME	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFEN
Keine Produktprojektion	Der Produktfilter der Spritzpistole ist verstopft	Ersetzen oder reinigen (*)
	Die Sprühdüse der Sprühpistole ist verstopft	Ersetzen oder reinigen (*)
	Das Entlüftungsventil ist offen oder defekt	Schließen und ersetzen
	Der Anti-Pulsationsfilter ist verstopft	Ersetzen oder reinigen (*)
	Gerät von der Luftversorgung getrennt, Lufterinlasshahn geschlossen oder Lufterinlassdruckregler geschlossen	Schließen Sie das Gerät an die Luftzufuhr an. Öffnen Sie das Luftabsperrentil oder betätigen Sie den Druckregler, um den Luftstrom zu ermöglichen
	Das Kolbenventil ist verschmutzt oder	Ersetzen oder reinigen (*)
Die Mannschaft steht zu sehr unter Druck	Druckregler ist beschädigt	Ersetzen
	Übermäßiger Druck in der Luftzufuhr	Überschreiten Sie nicht die maximal empfohlenen Arbeitsdrücke
	Es liegt eine Störung im Hydraulikkreislauf vor	Senden Sie die Ausrüstung an ELCOMETER
Produkt tritt aus der Stopfbuchse aus	Beschädigte Packungen oder beschädigter Kolbenschaft	Packungen und/oder Kolben austauschen
Übermäßiges Einfrieren des Luftmotors	Verwendung des Geräts mit einem Druck, der höher ist als der zulässige Druck	Überprüfen Sie die Funktion des Lufteingangsdruckreglers
	Unbehandelte Druckluft	ELCOMETER-Luftfiltereinheit einbauen
	Der Luftkompressor erzeugt eine zu hohe Luftfeuchtigkeit in der komprimierten Luft	Spülen Sie den Luftkompressor
Aus dem Gerät entweicht Luft und die Anzahl der Spülzyklen ist gering	Unzureichende Zuluft. Ungeeigneter Luftschlauch (kleiner Durchmesser oder Lufterinlassregelung nicht betätigt (auf Null))	Luftschlauch austauschen. Betätigen Sie den Druckregler, indem Sie den Druck erhöhen
	Stopfbuchsendichtungen in schlechtem Zustand	Ersetzen
	Verschlissener pneumatischer Verteiler	Ersetzen

HINWEIS: Das Symbol () bedeutet, dass vor Beginn des Verfahrens der Druck abgelassen werden muss (siehe Abschnitt 10.1)*

20. Konformitätserklärung

Hersteller:	SAGOLA, S.A.U.
Adresse:	Calle Urarte, 6 • 01010 VITORIA-GASTEIZ (Álava) SPANIEN
Erklärt hiermit, dass das Produkt:	AIRLESS-PNEUMATIKPUMPE
Marke:	ELCOMETER
Produktlinie:	TORNADO



EU- Konformitätserklärung

Zur Erfüllung dieser Anforderungen erfüllen das Produkt den europäischen Normen:

Maschinenrichtlinie (2006/42/CE) und deren Umsetzung im nationalen Gesetz 1644/2008.

Es entspricht außerdem den Bestimmungen der folgenden Richtlinien:

ATEX-Vorschriften (Richtlinie 2014/34/CE) CE II 2G x

Kennzeichnung "X" Alle statische Elektrizität wird durch die Luftleitungen abgeleitet. Die Luftschläuche müssen "ANTISTATISCH" sein.

Entspricht den Anforderungen der folgenden europäischen Normenrichtlinien und wurde nach den folgenden technischen Normen gebaut:

UNE-EN ISO 12100:2012 "Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung."

UNE-EN ISO 80079-36:2017 / AC:2020 "Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen".

UNE-EN ISO 1127-1:2012 "Explosionsfähige Atmosphären - Explosionsprävention und schutz"

Vitoria-Gasteiz den 01/02/2025

Unterzeichnet:

Enrique Sánchez Uriondo
Technischer Direktor

A person wearing a brown jacket and blue jeans is working on a wooden beam in a construction site. The background shows a corrugated metal wall and a concrete floor. The person is using a tool to work on the beam, which is supported by a wooden post. The scene is dimly lit, with a warm, orange-toned light source on the right side of the frame.

elcometer®

Index

Version originale en Espagnol

MODE D'EMPLOI ET DE MAINTENANCE DES APPAREILS DE TRANSFERT DE PRODUIT À PRESSION

01	Préambule	page 02
02	Signification des pictogrammes	page 02
03	Introduction	page 03
04	Caractéristiques techniques	page 04
05	Identification des composants	page 07
06	Avertissements	page 09
07	Description fonctionnelle des parties de l'Équipement	page 11
08	Installation	page 15
09	Mise en marche	page 16
10	Dépressurisation et arrêt	page 19
11	Maintenance	page 20
12	Nettoyage	page 31
13	Pièces de rechange	page 33
14	Accessoires	page 37
15	Sécurité et santé	page 38
16	Observations	page 39
17	Conditions de la garantie	page 39
18	Élimination	page 40
19	Tableau des pannes éventuelles	page 40
20	Déclaration de conformité	page 43

01. Préambule



Avant de mettre l'appareil en marche, il convient de lire et de respecter la totalité des indications de ce manuel.

Celui-ci doit être conservé en lieu sûr et accessible à tous les usagers de l'appareil.

L'appareil doit être mis en marche et utilisé exclusivement par des personnes connaissant son fonctionnement, et uniquement aux fins pour lesquelles il a été conçu.

De même, les normes de préventions des accidents, les règlements et directives applicables au travail, ainsi que la législation en vigueur, doivent être respectés.

Les logotypes de ELCOMETER y autres produits ELCOMETER, cités dans ce manuel, sont des marques déposées ou marques appartenant à ELCOMETER Ltd.

02. Signification des pictogrammes

			
Lire le manuel d'instructions	Information important	Avertissement	Risque de pincement
			
Danger pièces en mouvement	Danger: haute pression	Risques d'injection sous-cutanée	Risques d'explosion
			
Risques fumée toxiques	Mise à la terre	Port de gants obligatoire	Port de lunettes obligatoire
			
Protection auditive	Protection respiratoire obligatoire	Danger givre	Dépressuriser

03. Introduction

L'équipement que vous avez en votre possession appartient à la famille des équipements qui pulvérisent des produits sous pression, et ce grâce à un pistolet de pulvérisation. Avec eux, on obtient un haut degré de transfert du produit ($T > 65\%$) et une finition de haute qualité avec un très faible niveau de contamination.

Durée de vie minimale de 25 ans.

Équipement de série composé:



Pompe Elcometer TORNADO
avec Sonde d'absorption



Emballage • Clé à oeil de démontage • Oil Pack 500 c.c.
Raccord d'adaptation de 1/2" à 3/8" pour le second
pistolet • Manuel d'instructions en ligne

Comme éléments optionnels et complémentaires de l'équipement:



Trémie 38L (10 US Gal)



Tuyaux de produit



Pistolet de
pulvérisation airless



Buses de pulvérisation
Buse fixe



Buses de pulvérisation
Buses Réversibles (auto-nettoyant)

04. Caractéristiques techniques

Équipement équipé d'un cylindre pneumatique qui active le dispositif hydraulique avec lequel on obtient la pression nécessaire pour pulvériser le produit. Le matériel est fourni avec une sonde d'absorption, qui est introduite directement dans le récipient contenant le produit à appliquer.

	TORNADO 71	TORNADO 43
Cylindre pneumatique	Ø 320 mm.	Ø 250 mm.
	Ø 12,6"	Ø 9,85"
Cylindre hydraulique	270 c.c. / 3,57 gpm / 4,28 US gpm	
Course moteur	120 mm. / 4,72"	
Rapport de pression	71:1	43:1
Pression d'entrée d'air maximale	6 bar / 87 psi 0,6 MPa	
Régime maximum de la pompe	60 Cycles/min (Ne pas dépasser le régime maximal recommandé de la pompe à fluide pour éviter son usure prématurée)	
Consommation d'air max. (60 cycles/min)	6.894 L/min.	4.187 L/min.
	1.516,4 gpm	921 gpm
	1.821,2 US gpm	1.106,1 US gpm
Ø min. du tuyau d'alimentation	3/4"-19 cm. / 0,75"	
Pression maximale de sortie du produit	425 bar	260 bar
	6.164 psi	3.771 psi
	42,5 MPa	26 MPa
Disque de rupture de surpression	551 bar / 8.000 psi / 55,1 MPa	
Débit libre (60 cycles/min)	16,2 L/min. / 3,56 gpm / 4,28 US gpm	
Entrée d'air	3/4" BSP H	
Sortie du produit	3/8" et 1/2" BSP H	
Matériaux en contact avec le produit	Polyamide, Acier inoxydable, Acier, Acier revêtu de zinc, Acier chromé dur, P.T.F.E, Cuir, Carbure de tungstène, UHMWPE	
Alimentation de l'équipement	Air comprimé traité	
Traitement de l'air comprimé	Huile SAE 10	
Pression acoustique, Testée à 1m. (3,28 ft) de l'équipement	88 dB	84 dB
Huile du presse-étoupe	Lubricante ELCOMETER 30090100	
Température de fonctionnement	-10 - 60 °C	
	14 - 140 °F	
Anneau de levage maximum	713 kgf / 1.573 lbf max.	
Poids	102 Kg.	92 Kg.
	225 lbs	203 lbs

(*) Niveau de pression acoustique mesuré suivant évaluation A à distance de 1m (3,28 ft), LpA1m suivant UNE-EN 14462:2005.

Directives et réglementations

Directive machines	2006/42/UE
Réglementation ATEX	Directive européen 2014/34/UE Atmosphères explosives (Atex): Ex II 2G T4 x (*)

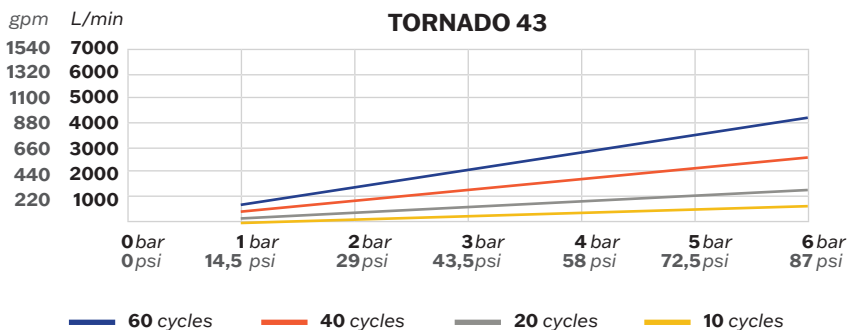
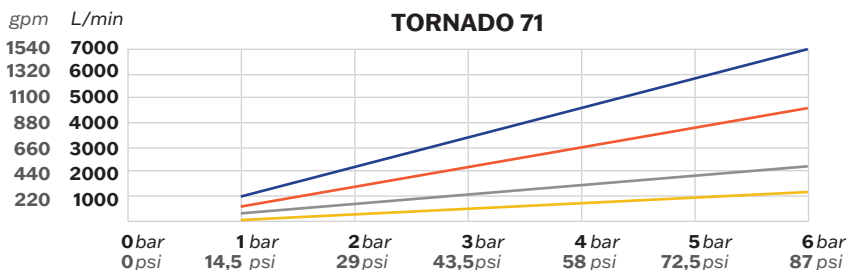
(*) Les équipement non électrique dans les zones à risques d'explosion (ATEX) doit avoir les connexions à la terre et/ou des tuyaux d'alimentation statique gratuits.

Schéma de pression du fluide

MODÈLE	Rapport de pression	Pression d'entrée d'air	Pression de sortie du produit
TORNADO 43	43:1	2 bar/ 29 psi / 0,2 MPa	87 bar/ 1.261 psi / 8,7 MPa
		4 bar/ 58 psi / 0,5 MPa	173 bar/ 2.509 psi / 17,3 MPa
		6 bar/ 87 psi / 0,6 MPa	260 bar / 3.771 psi / 26 MPa
TORNADO 71	71:1	2 bar/ 29 psi / 0,2 MPa	142 bar/ 2.059 psi / 14,2 MPa
		4 bar/ 58 psi / 0,5 MPa	283 bar/ 4.104 psi / 28,3 MPa
		6 bar/ 87 psi / 0,6 MPa	425 bar / 6.194 psi / 42,5 MPa

Consommation de débit d'air

Augmenter la pression d'alimentation d'air vers le moteur (via le régulateur-purificateur) augmente le nombre de cycles par minute du piston de pompe, ce qui entraîne une augmentation du débit et de la pression de sortie du produit pompé.



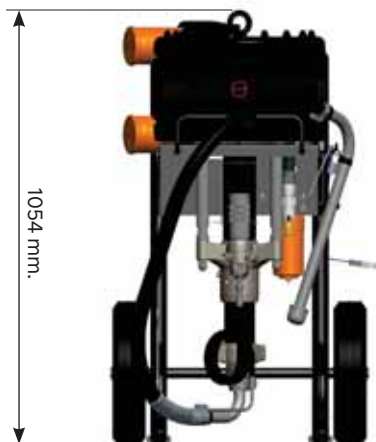
Plaque d'identification Elcometer TORNADO

Inspectez la plaque d'identification de la pompe TORNADO située sur le carter du moteur. Sur cette plaque, vous trouverez:

- Modèle
- Numéro de série
- Pression d'entrée d'air (Bar/Psi/Mpa)
- Pression de sortie du fluide (Bar/Psi/Mpa)
- Débit à 60 CPM
- Température de fonctionnement (max.)
- Homologations :    II 2G x

Model Number • Numéro de modèle Modellnummer • Número de modelo 型番・モデルナンバー	Serial Number • Numéro de série Seriennummer • Número de serie 序列号・製品番号
Air Inlet Pressure (max.) • Pression d'entrée d'air (max.) Luftansaugdruck (max.) • Pression de aspiração de ar (max.) 空気入口圧力(最大)・吸入圧力(最大)	
MPa	bar psi
Fluid Outlet Pressure (max.) • Pression de sortie du fluide (max.) Flüssigkeitsausgangsdruk (max.) • Pressão de saída do fluido (max.) 流体出口圧力(最大)・吐出圧力(最大)	
MPa	bar psi
Flow Rate at 60 CPM • Débit à 60 CPM Durchflussrate bei 60 CPM • Fluxo em 60 CPM 流量 60 CPM 時 600ml/分 (最大)	
LPM	CPM
Operating Temperature (max.) • Température d'utilisation (max.) Betriebstemperatur (max.) • Temperatura de trabalho (max.) 使用温度(最大)・使用温度(最大)	
°C	°F
 Read and understand the instruction manual Lesen Sie die Bedienungsanleitung Leia o manual de instruções 取扱説明書を読み、内容をよく理解してください	
   II 2G x elcometer www.elcometer.com Made in Spain by Sapiex S.A.U. an Elcometer Company	

Dimensions



05. Identification des composants

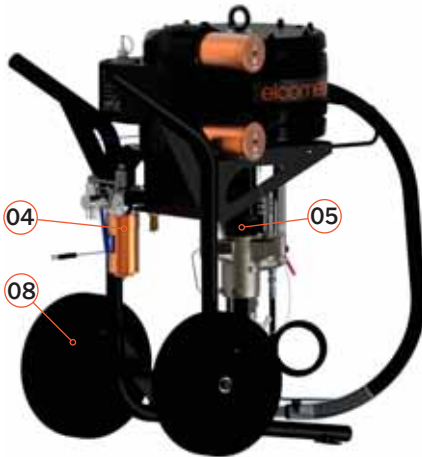


Fig.1

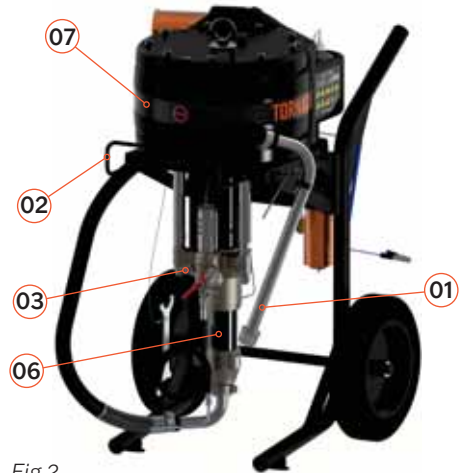


Fig.2

- 01** Sonde d'absorption (Fig. 2)
- 02** Support de tuyau (Fig. 2)
- 03** Sorties de produit (Fig. 2)
- 04** Régulateur-purificateur d'air (Fig. 1)

- 05** Couverture de protection de l'arbre (Fig. 1)
- 06** Cylindre hydraulique (Fig. 2)
- 07** Cylindre pneumatique (Fig. 2)
- 08** Chariot de transport (Fig. 2)

- 09** Vanne d'air
- 10** Entrée d'air
- 11** Manomètre
- 12** Indicateurs de temps
- 13** Filtre
- 14** Vanne de sécurité
- 15** Purge
- 16** Bouton de régulateur

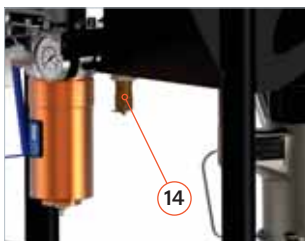


Fig.3

- 17** Anti-pulsations
- 18** Sorties de produit (2 pistolets)
- 19** Vanne de purge
- 20** Tuyau de purge/retour du produit
- 21** Entrée de produit
- 22** Vanne d'absorption
- 23** Cylindre hydraulique
- 24** Vis de verrouillage
- 25** Disque de rupture de surpression (551bar / 8000 psi)
- 26** Arbre hydraulique

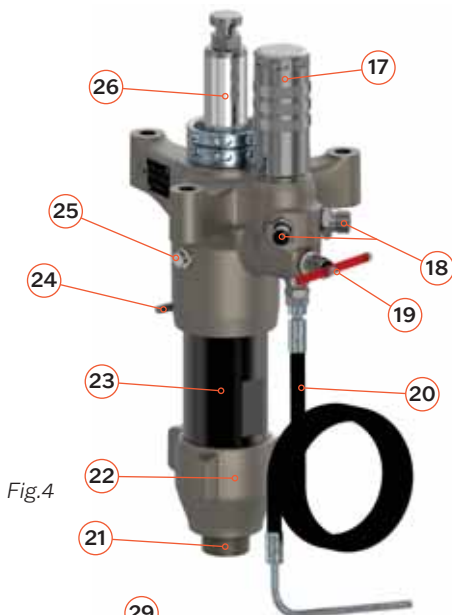


Fig.4

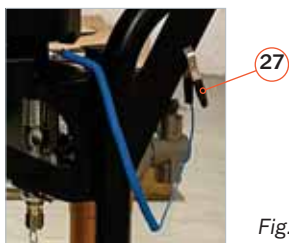


Fig.5

- 27** Câble de masse (Fig. 5)
- 28** Sortie/Échappement d'air (Fig. 6)
- 29** Anneau de levage maximum (713Kgf / 1573lbf Máx.) (Fig. 6)
- 30** Vanne d'air bistable (Fig. 6)
- 31** Collecteur (Fig. 6)

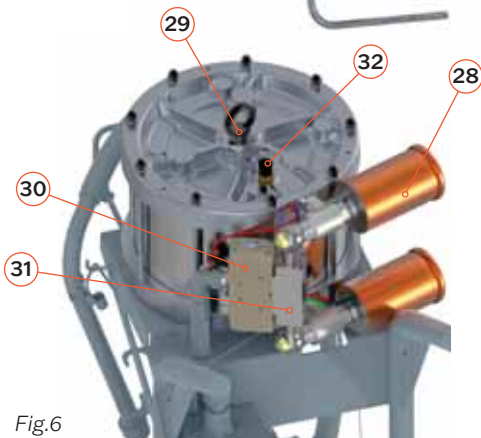


Fig.6

- 32** Fin de course supérieur et inférieur (Fig. 7)
- 33** Trémie de produit (optionnel) (Fig. 8)



Fig.7



Fig.8

06. Avertissements

Avant de mettre l'unité en service, nous recommandons de **nettoyer l'équipement** car il a été soumis à des tests fonctionnels et avant emballage, il est traité en interne avec un revêtement protecteur dont certains résidus peuvent encore subsister. Appliquer un solvant pour éliminer cela. Retirer toute graisse résiduelle appliquée lors de l'assemblage.

L'unité est fournie **dépressurisée** (sans pression à l'intérieur).

Avant de démarrer et surtout après chaque procédure de nettoyage et/ou de réparation, vous devez vérifier que les **composants** de l'unité sont parfaitement **serrés** et que les tuyaux sont techniquement adaptés aux caractéristiques de l'équipement et au travail à réaliser, en plus d'être **flexibles et étanches** (sans fuites). Les pièces défectueuses doivent être remplacées ou réparées le cas échéant.

Vérifiez que les dispositifs de sécurité de l'unité fonctionnent correctement avant de l'utiliser.

La manipulation de l'équipement nécessite un niveau de connaissances techniques, de compétences et d'expérience qui ne peut être fourni que par du personnel qualifié. Cela est essentiel pour garantir la sécurité, l'efficacité et le fonctionnement optimal de l'équipement dans des environnements industriels.

Utilisez-le en suivant les instructions d'utilisation, d'entretien et de sécurité indiquées dans ce manuel et effectuez les pratiques d'application nécessaires pour obtenir la qualité de finition souhaitée.



UTILISER LES TUYAUX ANTISTATIQUES SAGOLA POUR ÉLIMINER LES ÉVENTUELLES DÉCHARGES ÉLECTRIQUES QUI POURRAIENT CRÉER UN RISQUE D'INCENDIE OU D'EXPLOSION.



Branchez toujours l'équipement et tous les éléments impliqués dans le processus de travail sur une prise de courant **reliée à la terre** afin d'éliminer l'électricité statique. Vérifiez périodiquement (une fois par semaine) votre continuité électrique. Si sa résistance dépasse les limites recommandées, corrigez-la. Un équipement non mis à la terre ou mal mis à la terre peut rendre l'installation dangereuse.

La résistance shunt totale de la ligne doit être <1 million d'Ohms (Ω).



Lisez et appliquer soigneusement toutes les instructions et mesures de sécurité indiquées par le fabricant des produits utilisés (application, diluants, etc...) car des réactions chimiques, incendies ou explosions sont à craindre. Les produits peuvent de même se révéler toxiques, irritants ou nocifs et, en tout état de cause, dangereux pour la santé et l'intégrité physique de l'utilisateur et des personnes proches (voir chapitre Santé et sécurité).

Assurez-vous que les produits à appliquer sont chimiquement compatibles avec les composants de l'équipement qu'ils contactent (Polyamide, Acier inoxydable, Acier, Acier revêtu de zinc, Acier chromé dur, P.T.F.E (polytétrafluoroéthylène), Cuir, Carbure de tungstène, UHMWPE)

Si vous utilisez des produits corrosifs ou abrasifs, cela entraînera une usure accrue des parties de la machine qui sont en contact avec le produit.

Mélanger, préparer et filtrer le produit à appliquer conformément aux instructions du fabricant, en s'assurant qu'aucune particule étrangère ne menace la qualité de la finition et de l'application. Si un doute quelconque existe à propos de la pureté du produit, de sa composition, etc... consulter le fournisseur.

Contrôler la viscosité du produit à appliquer à l'aide du kit Viscosimètre ELCOMETER 2435.

La vitesse de sortie du produit à transférer est déterminée par la pression de l'air, la viscosité du produit et le diamètre du tuyau à utiliser.



Dans la mesure du possible, couvrez les récipients du produit à transférer pour éviter toute contamination.

N'utilisez pas les tuyaux pour déplacer l'équipement en le traînant. Gardez les tuyaux à l'écart des pièces mobiles et des surfaces chaudes. Ne les mettez pas en contact avec des produits qui peuvent les affecter et ne les exposez pas à des températures supérieures à 65°C (149°F) ou inférieures à -20°C (-4°F).

Dans la mesure du possible, maintenir le **tuyau de retour du produit** (sonde) fixé au récipient de produit à transférer et à l'intérieur de celui-ci.

Durée de vie: La durée de vie varie selon l'utilisation, les matériaux pulvérisés, les méthodes de stockage et l'entretien.

L'équipement est conçu pour une longue durée de vie avec la majeure partie des produits habituellement commercialisés. L'emploi de produits hautement agressifs peut réduire la vie de l'appareil et augmenter les besoins en entretien et en pièces de rechange. Pour l'application de produits spéciaux, consultez ELCOMETER Ltd.

Si l'équipement doit rester inactif pendant une période prolongée, débranchez-le de l'alimentation en air du réseau.



ELCOMETER RECOMMANDE L'INSTALLATION DE CERTAINS ÉQUIPEMENTS DE TRAITEMENT D'AIR SAGOLA DANS LE RÉSEAU GÉNÉRAL D'AIR COMPRIMÉ AFIN D'OPTIMISER LE FONCTIONNEMENT DE L'ÉQUIPEMENT.

Prévention de l'accumulation de givre dans la pompe Elcometer TORNADO



Pendant le fonctionnement de la pompe ELCOMETER Tornado, la libération soudaine d'air comprimé peut provoquer une chute brutale de la température de l'air, la faisant descendre en dessous du point de congélation (0°C / 32°F). Cette situation peut conduire à la formation de givre lorsque l'air entre en contact avec des liquides ou des vapeurs d'eau présents dans l'environnement.



Le risque d'accumulation de givre augmente avec des pressions d'air plus élevées et des vitesses de cycle plus rapides, car ces conditions favorisent une plus grande expansion de l'air et, par conséquent, une probabilité accrue de congélation. Par conséquent, **il est essentiel de sélectionner la pompe avec le cylindre pneumatique et hydraulique approprié, capable de fonctionner efficacement à des pressions plus basses et des cycles plus lents.**

Les climats chauds et humides représentent un défi supplémentaire, car des niveaux élevés d'humidité peuvent augmenter considérablement la formation de givre. Dans des conditions de température ambiante proches de 0°C (32°F), il existe un risque accru que les pièces du moteur tombent en dessous du point de congélation.

Pour minimiser l'accumulation de glace et maintenir un fonctionnement optimal de la pompe ELCOMETER Tornado, il est recommandé de suivre ces mesures préventives:

- **Abaissez le point de rosée de l'air comprimé.** Utilisez un sècheur d'air, un filtre coalescent ou un filtre dessiccateur pour réduire la teneur en vapeur d'eau de l'air.
- **Augmentez la température de l'air comprimé.** Une entrée d'air plus chaude aide à maintenir les pièces du moteur au-dessus du point de congélation (0°C / 32°F). L'air comprimé, en particulier à ces volumes, se réchauffe lorsqu'il est comprimé. Pour maintenir l'air chaud et ainsi réduire la formation de givre, restez aussi proche que possible du compresseur.
- Utilisez de l'air filtré pour éliminer l'accumulation de givre.

07. Description fonctionnelle des parties de l'Équipement

07.1 Régulateur – Purificateur

Régule la pression, en filtrant et en séparant les composants solides et liquides.

Sans ce traitement de l'air, la pompe ne fonctionnerait pas correctement ou subirait des effets négatifs sur ses composants, et dans tous les cas, le résultat obtenu avec celle-ci serait bien en deçà de vos attentes.



- Vanne d'air

Elle est utilisée pour contrôler manuellement l'alimentation en air de la pompe. Elle peut être ouverte ou fermée pour permettre ou bloquer le passage de l'air vers le cylindre pneumatique.



- Volant de régulation

Il ajuste la pression d'air dans le cylindre pneumatique et la pression de sortie du fluide de la pompe. Lisez la pression de l'air sur le manomètre.

- Filtre

Système de filtration par friction et centrifugation + Filtre en bronze de 40 µm.

L'air comprimé est contraint de traverser le filtre en bronze poreux, où les particules solides et liquides sont éliminées de l'air provenant du réseau général, se décantent et se déposent au fond du réservoir.



- Contrôleur de temps de filtre (Durée de service de 6 mois)

Offre un **rappel visuel** des programmes de maintenance de nos filtres. Aide à **assurer une performance optimale des filtres** nécessitant des indicateurs de remplacement pour fonctionner efficacement.

Lorsque vous commencez à utiliser le filtre, appuyez fermement pendant quelques secondes sur le bouton d'activation du contrôleur de temps de chaque filtre. Une fois activé, une ligne rouge d'activation apparaîtra dans la fenêtre, qui se remplira progressivement de couleur au fil du temps.



- Purge semi-automatique

Lorsque la pression de l'air du réseau est inférieure à 0,20 bar, la vanne s'ouvre évacuant le contenu du décanteur.



- Vanne de sécurité

Elle fonctionne en évacuant la pression excessive de la pompe lorsque sa pression dépasse celle de réglage de la soupape de sécurité (6 bar / 87 psi).



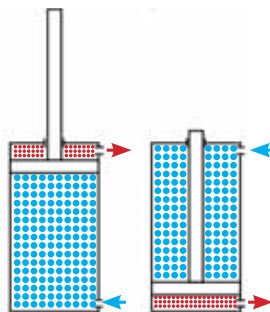
07.2 Cylindre pneumatique



La pompe ELCOMETER Tornado est équipée d'un cylindre pneumatique à double effet, un composant essentiel qui transforme la pression de l'air comprimé en un mouvement linéaire, à la fois en course d'avance et en course de recul.



Le cylindre pneumatique fonctionne en collaboration avec les fins de course, qui sont contrôlés par une valve pneumatique bistable. Cette valve permet de diriger le flux d'air comprimé vers le cylindre pneumatique afin d'effectuer la course d'avance ou de recul selon les besoins du processus en cours.



Pendant la **course d'avance**, l'air comprimé est dirigé vers le côté du vérin qui pousse le piston dans une direction spécifique. En revanche, pendant la course de recul, le flux d'air est inversé, provoquant le mouvement du piston dans la direction opposée. Ce cycle d'avance et de recul se répète de manière contrôlée et précise, avec évacuation de l'air à travers l'échappement.

Le cylindre pneumatique a été conçu pour être couplé au cylindre hydraulique recommandé par ELCOMETER afin d'obtenir le débit et la relation désirés.

Il existe deux variantes:

MODÈLE	RÉFÉRENCE
Ø320 mm.	PT56416818
Ø250 mm.	PT56416823



- Plaque d'identification

Inspectez la plaque d'identification du vérin pneumatique TORNADO située sur le capot supérieur. Sur cette plaque, vous pourrez voir:

- Pression maximale.
- N° de commande de fabrication



- Connexion à la terre



VOUS DEVEZ TOUJOURS CONNECTER L'ÉQUIPEMENT ET TOUS LES ÉLÉMENTS INTERVENANT DANS LE PROCESSUS DE TRAVAIL À UNE PRISE DE TERRE POUR ÉLIMINER L'ÉLECTRICITÉ STATIQUE.



Les étincelles d'électricité statique peuvent provoquer l'inflammation ou l'explosion des vapeurs. La connexion à la terre fournit un câble d'évacuation pour le courant électrique.



UTILISEZ DES TUYAUX ANTISTATIQUES SAGOLA POUR ÉLIMINER LES DÉCHARGES ÉLECTRIQUES POUVANT CRÉER DES RISQUES D'INCENDIE OU D'EXPLOSION.

- Vanne d'air bistable

La soupape d'air bistable 5/2 est celle qui contrôle le flux d'air vers le vérin pneumatique dans deux directions stables différentes. Elle change de position le flux d'air lorsqu'elle reçoit le signal des actionneurs ou des fins de course.

Deux positions stables: La soupape d'air a deux positions stables entre lesquelles elle peut changer. Dans une position, l'air est dirigé vers la partie supérieure du vérin, le mettant en position d'**Avance** et lorsqu'il touche la fin de course, il change vers l'autre position et dévie le vérin vers la position de **Recul**.

Ces positions restent stables sans besoin d'alimentation en énergie supplémentaire, ce qui signifie qu'une fois que la soupape change de position, elle reste dans cette position jusqu'à ce qu'elle soit activée de nouveau.

- Fins de course supérieur et inférieur



Le fin de course est le dispositif utilisé pour détecter la position du vérin pneumatique. Ils sont utilisés pour indiquer quand il a atteint la position spécifique dans sa course d'**avance** ou de **recul**. Le fin de course détecte ce mouvement et envoie un signal à la soupape d'air, indiquant que l'action spécifique est terminée.



IL EST TRÈS IMPORTANT D'ENTREtenir LE BOUCHON NOIR DU FIN DE COURSE SUPÉRIEUR (N°32)



Ce bouchon noir joue un rôle fondamental dans le bon fonctionnement de l'équipement.

Il empêche l'obstruction du trou qui permet la communication de l'air, assurant ainsi un fonctionnement correct du système.

En cas d'obstruction de ce trou, il y a un risque d'arrêt de la machine.



- Collecteur pneumatique

Le collecteur pneumatique est utilisé pour distribuer l'air comprimé de manière efficace et contrôlée, depuis la soupape d'air jusqu'au vérin pneumatique. Il sert de point central à partir duquel les lignes d'air se ramifient vers les points de consommation du moteur pneumatique.

Cela garantit que tous les dispositifs pneumatiques fonctionnent de manière efficace et que l'alimentation en air soit uniforme dans toutes les parties du système.



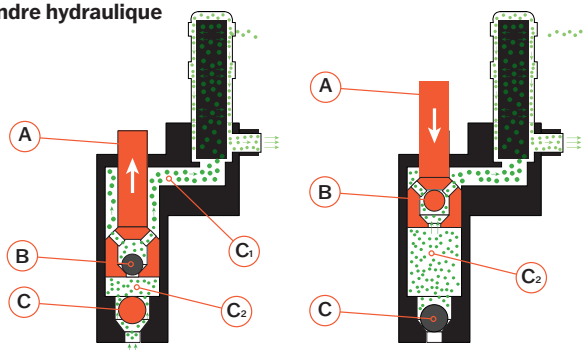
- Connexions pneumatiques

Les connexions pneumatiques du vérin se font par l'entrée principale, qui utilise une connexion en "T" pour distribuer l'air vers la partie supérieure ou inférieure du vérin.

Lorsque le piston atteint la fin de course, il envoie un signal à la soupape, qui inverse le mouvement du piston.



07.3 Cylindre hydraulique



Lorsque l'axe A monte, la bille B se ferme et la bille C de la soupape d'aspiration inférieure s'ouvre. L'axe A expulse le produit de la chambre supérieure C1 vers l'antipulsations et la sortie du produit, tout en aspirant le produit pour remplir la chambre inférieure C2.



Lorsque l'axe A descend, la bille B s'ouvre et la bille C de la soupape d'aspiration inférieure se ferme. L'axe A comprime le produit dans la chambre inférieure C2 et le transfère à la chambre supérieure C1.



Le vérin hydraulique a été conçu pour être couplé au vérin pneumatique recommandé par ELCOMETER afin d'obtenir le rapport et le débit souhaités.

MODÈLE	RÉFÉRENCE
270 c.c.	PT56416817

- Plaque d'identification

Inspectez la plaque d'identification du vérin hydraulique TORNADO située sur le corps presse-étoupe. Sur cette plaque, vous pourrez voir:

- Centimètres cubes.
- Référence



- Filtre Anti-pulsations

Il est conçu pour atténuer les fluctuations du débit de produit dues au cycle de compression et d'expansion de l'air dans le système, fournissant un débit de produit plus uniforme et stable.

Le filtre garantit que le produit est propre et exempt d'impuretés avant d'être expulsé par la pompe.



- Vanne de purge

Elle a pour objectif la dépressurisation et l'élimination de tout résidu ou accumulation d'air indésirable qui pourrait affecter la performance ou la qualité du produit, le nettoyage du système ou la prévention des obstructions, ce qui aide à maintenir un fonctionnement fluide et efficace de l'équipement.

Nettoyage du système: Elle doit être utilisée dans le cadre d'un processus de nettoyage. Elle aide à nettoyer les conduits du vérin hydraulique de la pompe pneumatique pour la préparer à la prochaine opération.



Cela est particulièrement important dans les applications où des matériaux visqueux ou susceptibles de se solidifier sont utilisés, car l'obstruction des conduits pourrait interrompre le flux de matériau et affecter la qualité du travail. De plus, si la couleur de la peinture est changée ou si un entretien est effectué, il est important de nettoyer complètement le système pour éviter la contamination.

- Disque de ruptura

C'est une membrane de décharge instantanée des surpressions. Pour protéger la pompe, et surtout les personnes, il est nécessaire d'utiliser des équipements de sécurité permettant d'éliminer l'excès de pression, fournissant au fluide un point d'échappement ou de sortie.

La pression maximale de rupture est de 551,5 bar / 8000 psi / 55,15 Mpa.



08. Installation



L'INSTALLATION INCORRECTE DE L'ÉQUIPEMENT PEUT CAUSER DES DOMMAGES AUX PERSONNES, AUX ANIMAUX OU AUX OBJETS. LE FABRICANT NE PEUT ÊTRE TENU RESPONSABLE DE TELS DOMMAGES.

08.1 Transport et déchargement

L'équipement est livré emballé. Il doit être transporté et stocké selon les instructions d'emballage. Ne transportez aucun objet non sécurisé (par exemple, réservoir de matériau, outils) avec la machine.

Lors du déchargement de la machine, assurez-vous que les outils de levage ont une force de traction suffisante et fixez-les au crochet de levage prévu sur la machine.

Le crochet de levage est conçu uniquement pour le chargement et le déchargement de la pompe. (713Kgf / 1573lbf Máx.)

Pour des raisons de sécurité, NE soulevez PAS l'ensemble de la machine (y compris les accessoires, les tuyaux ou le pistolet)!

Pour le levage, le chargement ou le déchargement, assurez-vous de fixer correctement la machine sur une palette.

Ne vous placez jamais en dessous de la machine suspendue en l'air, ni dans la zone de déchargement. Il y a un danger de mort!

Videz la machine avant le transport; cependant, il peut y avoir des résidus liquides qui s'écoulent pendant le transport.

08.2 Stockage

Durée maximale de stockage : 5 ans

Maintenance du stockage : Pour maintenir les performances d'origine, remplacez les joints souples après 5 ans d'inactivité.

Plage de température ambiante pour le stockage : 1 - 71 °C / 30 - 160 °F

08.3 Disposition du système d'éclairage

Le client doit s'assurer qu'il y a un éclairage adéquat pour l'environnement et que l'éclairage est conforme à la réglementation en vigueur. En particulier, le client doit installer l'éclairage nécessaire dans toute la zone de travail s'il s'agit d'un environnement intérieur.

08.4 Disposition du système pneumatique

Le client doit configurer une ligne d'air comprimé filtré fournie par un compresseur adapté à la consommation requise.

Ne pas utiliser d'air comprimé contenant des produits chimiques, des huiles synthétiques avec des solvants organiques, du sel ou des gaz corrosifs, car cela peut causer des dommages ou un mauvais fonctionnement.

Si l'air comprimé contient une grande quantité d'humidité, cela peut entraîner un mauvais fonctionnement des vannes et des composants pneumatiques. Installer un séparateur d'humidité en aval du compresseur pour éviter cela.

08.5 Classification selon la directive ATEX

La machine répond aux exigences essentielles de la **Directive 2014/34/UE**, plus connue sous le nom d'**ATEX** ("Atmosphères Explosives"). Elle est classée dans le groupe II, catégorie G, système de 3 lettres. Les procédures d'évaluation de la conformité, effectuées par un contrôle interne en usine, permettent l'installation de la machine dans un environnement où il peut y avoir un risque d'explosion en raison de la présence de gaz, de vapeurs ou de brouillard.

08.6 Schéma de montage de l'équipement



- 1.- Réservoir de produit
- 2.- Pompe pneumatique
- 3.- Filtre régulateur d'air
- 4.- Pistolet airless



VOUS DEVEZ TOUJOURS CONNECTER L'ÉQUIPEMENT AINSI QUE TOUS LES ÉLÉMENTS INTERVENANT DANS LE PROCESSUS DE TRAVAIL À UNE PRISE DE TERRE POUR ÉLIMINER L'ÉLECTRICITÉ STATIQUE.

La machine peut être installée à l'intérieur et à l'extérieur des cabines de pulvérisation. Pour éviter toute contamination, il est préférable de la placer à l'extérieur.



Placez la machine horizontalement sur un sol lisse, solide et stable. La pompe ne doit pas être renversée ni inclinée. Assurez-vous que tous les éléments de commande et les dispositifs de sécurité sont facilement accessibles.

09. Mise en marche

Avant chaque mise en service et surtout après chaque **nettoyage ou réparation**, vous devez vérifier que tous les éléments sont parfaitement serrés.



Il n'est pas nécessaire de dépressuriser votre unité la première fois qu'elle est utilisée, car elle est fournie à l'origine entièrement dépressurisée, mais il sera nécessaire de la **dépressuriser** chaque fois que des travaux d'entretien ou de réparation seront effectués.

Le non-respect de cette consigne de sécurité peut entraîner des dysfonctionnements, des blessures et des accidents pouvant être mortels. ELCOMETER décline toute responsabilité quant aux conséquences éventuelles du non-respect de ces consignes de sécurité.



Ce n'est que si l'ensemble du processus indiqué dans la section **DEPRESSURISATION** décrite au chapitre 10 a été correctement effectué que l'équipement sera prêt à être remis en marche et utilisé.

Une exécution incorrecte de ce processus de dépressurisation peut entraîner un mauvais fonctionnement de l'équipement et la détérioration de ses composants.

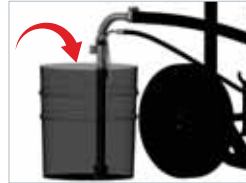


Une bouteille d'OIL PACK (30090098) est fournie avec chaque pompe et sert à remplir la cuvette du presse-étoupe avant de démarrer la pompe.



Le pack d'huile empêche la peinture de sécher sur l'arbre hydraulique et facilite la détection des fuites dans le cylindre hydraulique. Remplacez-la si elle est sale ou détériorée.

LA NON-UTILISATION DU OIL PACK RÉDUIT LA DURÉE DE VIE DES COMPOSANTS.



1.- Retirez le capot protecteur des axes, versez de l'huile dans la tasse, puis remplacez le protecteur.

2.- Introduisez la sonde d'absorption et le tuyau de purge (N°02 et N°09) dans le récipient contenant le produit à appliquer.

3.- Ouvrez le robinet de passage d'air (N°83), puis ouvrez le robinet de purge (N°42) et actionnez la roue du régulateur de pression (N°104) en la tournant dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que vous voyiez le produit circuler à travers l'équipement et s'écouler par le tuyau de purge (N°09).

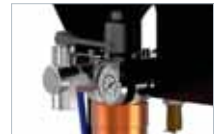
4.- Fermez la vanne de purge (N°42).

5.- Effectuez un essai d'application sans engagement en dirigeant l'application vers un récipient métallique mis à la terre, à l'aide du pistolet SANS Buse de Pulvérisation.

6.- Appuyez sur la gâchette du pistolet tout en maintenant le protège-main en contact avec le récipient cible de l'application. En quelques secondes, le produit commencera à sortir par la tête du pistolet sans buse. Maintenez le flux de produit jusqu'à ce qu'il sorte de manière continue (sans air) par la tête.

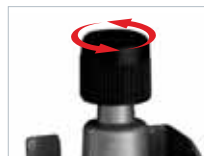
7.- Actionnez le verrou de la pistolet.

8.- Montez la buse de pulvérisation sur la pistolet.



9.- Réglez la pression de pulvérisation:

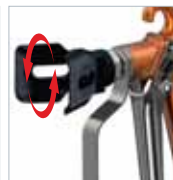
Régler la pression de pulvérisation en agissant sur la poignée du régulateur de pression (N° 104) jusqu'à ce que le produit qui sort du pistolet soit complètement atomisé.



Pour éviter de pulvériser une quantité excessive de produit qui provoque un brouillard excessif et une usure prématurée de la buse et des composants de l'équipement, utilisez toujours la pression la plus basse possible pour obtenir les rendements et les micronages spécifiés par le fabricant du produit (des pressions de pulvérisation plus élevées ne produisent pas de meilleures finitions, mais plutôt des rendements plus faibles et un transfert de produit moins bon).

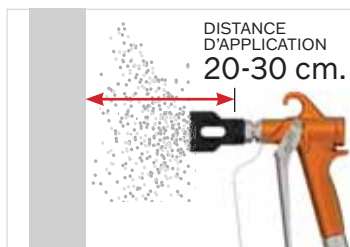
Une fois que vous avez déterminé la pression à laquelle le produit se pulvérise, si vous avez besoin d'appliquer plus de produit, nous vous recommandons d'utiliser de préférence une buse avec un pas plus élevé, plutôt que d'augmenter la pression d'application.

Pour obtenir la forme de ventilateur souhaitée, engagez le verrouillage du pistolet, desserrez l'écrou de retenue de la buse et orientez la buse dans la position souhaitée.



Resserrez l'écrou de retenue de la buse. Pendant l'application, vous pouvez réduire la quantité de produit à appliquer dans les zones difficiles à atteindre, les espaces confinés, etc. en réduisant la course de la gâchette en relâchant la pression du doigt sur la gâchette.

Réglez la distance entre la buse de pulvérisation et l'objet à appliquer (20/30 cm), en fonction de la distance, du produit à appliquer et des conditions de travail, favorisant l'augmentation du transfert et obtenant une réduction de la quantité de brouillard en fonction de la buse de pulvérisation utilisée.



Conseils utiles

Utilisez la pression de pulvérisation la plus faible à la buse du pistolet de pulvérisation. Celui qui vous permet d'obtenir la finition souhaitée. Tous les produits n'ont pas besoin de la pression maximale pour être pulvérisés correctement. Une pression plus faible entraînera une augmentation supplémentaire du transfert de produit.

Accordez une attention particulière à la vitesse d'application. L'épaisseur de la couche déposée peut être plus importante que prévu si la vitesse d'application est faible et vice versa.

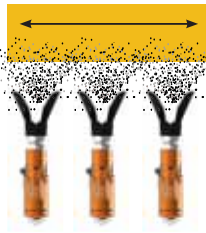
Si l'épaisseur du film est trop faible, c'est que la pression d'application du produit est trop élevée pour la quantité de produit à appliquer. Réduisez la pression pour obtenir un jet qui n'évapore pas le solvant de la peinture et que la peinture ne sèche pas sur l'objet à peindre. Augmentez la quantité de produit, corrigez sa viscosité ou utilisez une buse plus grande sur le pistolet de pulvérisation.

Si l'épaisseur de la couche est trop importante ou granuleuse, cela est dû au fait que la quantité de produit à appliquer est trop importante pour la pression appliquée. Réduisez la quantité de produit, réduisez sa viscosité ou utilisez un pas de buse plus faible sur le pistolet de pulvérisation.

Si la finition accroche, c'est que la quantité de produit à appliquer est trop importante pour la pression utilisée, que la viscosité est inadéquate ou que la vitesse d'application n'est pas correcte. Diminuez la quantité de produit, ajustez la viscosité du produit ou augmentez la vitesse d'application jusqu'à l'obtention de la finition souhaitée.

Le ventilateur (jet) obtenu dépend de la buse utilisée et du réglage que vous effectuez. Si vous avez besoin de buses pour d'autres applications, veuillez consulter le service clientèle de ELCOMETER.

Appliquez le produit perpendiculairement à la pièce.

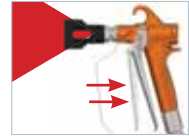


10. Dépressurisation et arrêt

10.1 Dépressurisation



1.- Une fois l'équipement, le tuyau et le pistolet sous pression, actionner le bouton du régulateur de pression de l'équipement (N°104) en le tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (Minimum).



2.- Actionnez la gâchette du pistolet en la maintenant enfoncée jusqu'à ce que le produit ne sorte plus du pistolet.

3.- Verrouillez la détente du pistolet en appuyant sur le verrou de la détente du pistolet.



4.- Ouvrir le robinet de retour du produit (N°42).

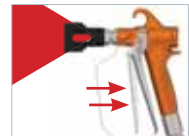
10.2 Arrêt

Fermeture à court terme

En cas d'arrêt de courte durée, qui ne pose pas de problèmes éventuels de catalyse ou de durcissement du produit à l'intérieur de l'équipement et des accessoires, maintenir la sonde d'aspiration du produit immergée dans le produit (si l'équipement dispose d'un réservoir à gravité, il n'est pas nécessaire de le vider) et appliquer la procédure de dépressurisation (section 10.1). Retirez la buse du pistolet et plongez-la dans le diluant.

Arrêt de travail

1.- Actionner la poignée du régulateur de pression (N°104) en la tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (Minimum). Retirer la sonde d'absorption du récipient



2.- Appuyez sur la gâchette du pistolet, en la maintenant enfoncée jusqu'à ce que le produit cesse de sortir du pistolet.



3.- Verrouillez la détente du pistolet en tirant sur le verrou de la détente du pistolet.

4.- Ouvrez le robinet de retour du produit (N°42) afin de récupérer le produit à l'intérieur de l'équipement.



5.- Actionner la poignée du régulateur de pression (N°104) en la tournant dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le produit sorte du tube de retour du produit (N°09), renvoyant le produit se trouvant à l'intérieur de l'équipement vers son récipient.

6.- Lorsque le produit cesse de s'écouler par le tube de retour du produit (N°09), réglez le régulateur de pression au minimum (N°104).

L'équipement est maintenant prêt pour un nettoyage immédiat.

11. Maintenance

Il est essentiel de contrôler périodiquement l'équipement pour vérifier l'état de ses composants et de les remplacer lorsqu'ils ne sont pas en parfait état.



Pour obtenir le meilleur résultat possible, UTILISEZ TOUJOURS DES PIÈCES DÉTACHÉES ORIGINALES. Elles garantissent une interchangeabilité totale, une sécurité et un fonctionnement parfaits.



Pour effectuer l'entretien ou les réparations, **déconnectez d'abord l'équipement de l'alimentation en air comprimé.**

N'utilisez pas une force excessive ou des outils inadaptés pour l'entretien et le nettoyage de l'équipement.

Certaines réparations peuvent devoir être effectuées à l'aide d'outils spéciaux. Dans ce cas, veuillez contacter le service clientèle de ELCOMETER.

N'utilisez pas de graisse graphitée, car elle assèche les joints et altère leur fonctionnement. L'altération du produit par du personnel non autorisé annule la garantie du produit.

- Maintenance quotidien



1.- Toujours nettoyer la pompe après chaque utilisation et changement de couleur.

2.- Vérifier qu'il n'y ait pas de fuites d'air ou de peinture : Vérifier que les tuyaux ne sont pas endommagés et que toutes les sections filetées des raccords sont correctement scellées. En cas d'anomalies éventuelles, effectuer le remplacement nécessaire.

3.- Inspection visuelle de l'huile. Remplir avec l'huile Elcometer OILPACK (Réf. 30090100) la coupelle si nécessaire.



Vérifier qu'il n'y ait pas de produit (solvants ou peintures, etc.) dans l'huile. Le cas échéant, vérifier l'étanchéité du presse-joint supérieur et le remplacer si nécessaire, puis changer l'huile.

- Maintenance mensuel

1.- Inspecter le filtre de la sonde d'absorption (N°01) : vérifier que le filtre n'est pas obstrué ou endommagé. Si nécessaire, le nettoyer ou le remplacer.

2.- Inspecter le filtre de l'Antipulsations (N°40) : vérifier que le filtre n'est pas obstrué ou endommagé. Si nécessaire, le nettoyer ou le remplacer.



11.1 Régulateur – Purificateur



- Remplacement du Filtre

Pour remplacer le filtre, procédez comme suit:

1.- Fermez le passage d'air vers l'équipement (N°83) et déchargez l'air sous pression.



2.- Avec l'équipement complètement dépressurisé, **démontez le réservoir de l'équipement de filtration.**

3.- Démontez le filtre à remplacer en le tournant dans le sens antihoraire.

4.- **Installez le nouveau filtre (N°90)** et serrez-le en le tournant dans le sens horaire. Ensuite, montez le réservoir de l'équipement.



- Filtre en bronze fritté (N°90)

Elcometer recommande, en règle générale, de nettoyer ce filtre avec un solvant approprié ou de le remplacer tous les six mois.

Lors de la première **utilisation du filtre**, appuyez fermement pendant quelques secondes sur le bouton d'**activation** du contrôleur de temps de chaque filtre. Une fois activé, une ligne rouge apparaîtra dans la fenêtre et continuera de se remplir de couleur au fil du temps.



11.2 Cylindre pneumatique



Pour effectuer l'entretien ou une réparation, **déconnectez préalablement l'équipement du réseau d'air comprimé et dépressurisez l'équipement afin de garantir la sécurité pendant le processus.**



Disposez toutes les pièces démontées de manière ordonnée afin de faciliter le remontage par la suite. Nettoyez toutes les pièces avec un solvant compatible si elles sont sales et inspectez-les pour détecter toute usure ou tout dommage.

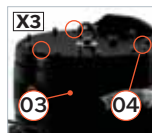
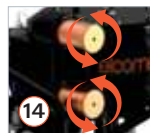
- Désassemblage du cylindre pneumatique et remplacement des joints du piston



1.- Retirez le carter de protection des arbres (N°07) pour accéder à la douille d'union des arbres (N°06) et libérer l'arbre pneumatique.



2.- Dévissez les silencieux (N°14) pour pouvoir enlever le carter (N°03).



3.- Desserrer et retirer les trois vis (N°04) qui fixent le boîtier (N°03) du cylindre pneumatique pour y accéder.



4.- Dévissez la vis (N°47) indiquée sur le collecteur et débranchez les tuyaux d'alimentation pneumatique des fins de course.



5.- Desserrez les neuf écrous (N°68) qui fixent le couvercle supérieur du cylindre pneumatique et retirez-le délicatement en le soulevant par l'anneau de levage (N°46).



Soyez prudent de ne pas perdre le joint torique (N°84).

6.- Poussez le piston ou le piston du cylindre pneumatique depuis la partie inférieure de l'axe vers le haut, pour l'extraire du cylindre. Une fois sorti, remplacez les joints (N°80) et appliquez de la graisse.





ASSUREZ-VOUS DE NE PAS ENDOMMAGER LE PISTON PENDANT LE PROCESSUS DE DÉMONTAGE OU DE MONTAGE.

Pour le montage, suivez le processus dans l'ordre inverse de celui décrit, en graissant bien toutes les pièces.

- Remplacement du joint et du racleur (Kit N°72)

Une fois que le piston est détaché, vous pouvez procéder au remplacement du joint du cylindre pneumatique.

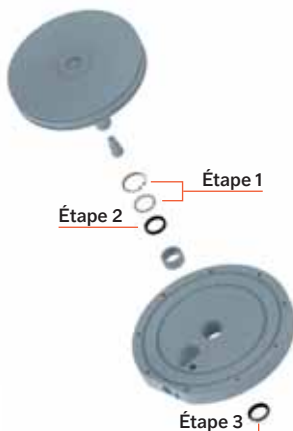
Suivez ces étapes:

1.- Utilisez une pince à bec pour détacher l'anneau élastique et retirer la rondelle.

2.- Remplacez le joint et appliquez de la graisse. Placez le joint dans la position correcte, avec les bords orientés vers le haut.



3.- En la même opération, vous pouvez également remplacer le racleur par la partie inférieure du couvercle du cylindre. Placez le racleur dans la position correcte, avec les bords orientés vers le bas.



Appliquez de la graisse sur l'axe pendant le montage. Il est recommandé de faire appel à un personnel qualifié.



Pour le montage, suivez le processus dans l'ordre inverse de celui décrit. Assurez-vous de serrer les écrous (N°68) en utilisant un motif entrecroisé et un couple de serrage de 25 N·m (18,4 ft·lb).

11.3 Cylindre hydraulique

Il est très important d'utiliser les outils appropriés lors de l'entretien de la pompe ELCOMETER Tornado.



Pour effectuer l'entretien ou une réparation, procédez d'abord à un **nettoyage**, puis **déconnectez l'équipement du réseau d'air comprimé et décompressez l'équipement** pour garantir la sécurité pendant le processus.



Disposez toutes les pièces démontées de manière ordonnée afin de faciliter le remontage par la suite.

Nettoyez toutes les pièces avec un solvant compatible si elles sont sales et inspectez-les pour détecter toute usure ou tout dommage.

11.3.1. Démontage du cylindre hydraulique

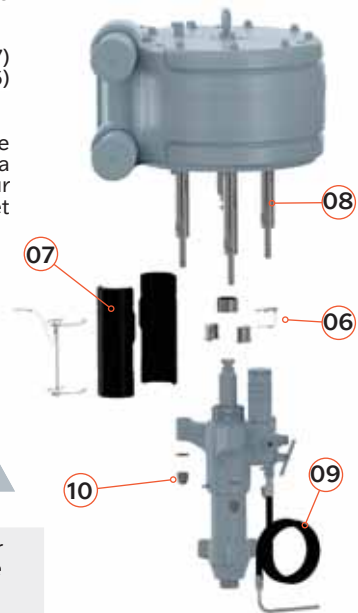
1.- Déconnectez la sonde d'aspiration (N°02) et le tuyau de purge (N°09).

2.- Retirer le carter de protection des arbres (N°07) pour accéder au manchon de liaison des arbres (N°06) et libérer l'arbre hydraulique.

3. Pour plus de commodité lors du processus de démontage complet du cylindre hydraulique, la machine permet à l'utilisateur de coucher la pompe sur le sol si nécessaire, afin de faciliter l'accès au cylindre et le processus de démontage ou de montage.



Placez des chiffons sur le sol pour recueillir l'huile Oilpack qui pourrait se renverser de la coupelle des sur le sol.



4. Utilisez une clé pour desserrer les écrous (N°10) qui fixent les tirants (N°08). Assurez-vous de les desserrer avec précaution pour éviter d'endommager les pièces. Cela permettra de libérer le cylindre hydraulique et facilitera son extraction.



Pour le montage, suivez le processus dans l'ordre inverse de celui décrit. Assurez-vous de serrer les écrous (N°10) avec un couple de serrage de 70 N·m (51,6 ft·lb) et suivez les étapes de mise en service.

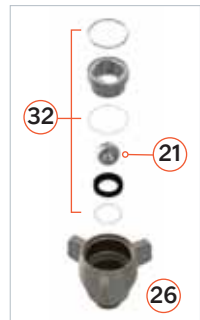
11.3.2. Démontage des composants du cylindre hydraulique

Disposez toutes les pièces démontées de manière ordonnée pour faciliter le montage ultérieur. Nettoyez toutes les pièces avec un solvant compatible si elles sont sales et inspectez-les à la recherche d'usure ou de dommages.

• VANNE D'ABSORPTION

1.- Utilisez l'outil approprié pour desserrer et dévisser la vanne d'absorption du cylindre hydraulique. Assurez-vous d'appliquer la force nécessaire avec précaution pour éviter d'endommager la vanne ou les filetages.

2.- Retirez les joints toriques, guide de la bille, la bille (N°21) et le siège de la bille. Manipulez ces pièces avec précaution pour éviter de les endommager lors du processus d'extraction et remplacez les pièces endommagées.





Utilisez des outils appropriés pour retirer les joints toriques (N°32), en veillant à le faire avec soin pour éviter de les endommager. Notez que les joints toriques sont fournis avec un kit complet de joints pour le cylindre hydraulique.

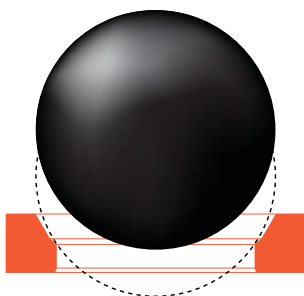


Pour le montage, suivez le processus dans l'ordre inverse de celui décrit, en graissant bien toutes les pièces.

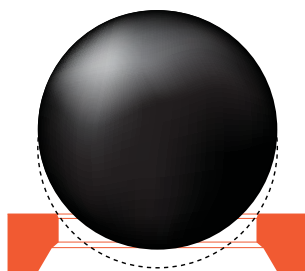


Le siège de la bille peut avoir 2 positions, en fonction de la viscosité du produit avec lequel nous travaillons.

En changeant la position du siège, nous modifions la trajectoire de la bille (N°21), ce qui entraîne une fermeture plus précoce de celle-ci. Cela réduit la chute de pression du produit et assure un processus de peinture plus constant.



POSITION 1: Pour les produits plus denses ou visqueux, un plus grand déplacement est nécessaire, ce qui implique également un temps de fermeture plus long.



POSITION 2: Pour les produits moins denses, un déplacement plus court est nécessaire, ce qui implique également un temps de fermeture plus court.

• FILTRE ANTI-PULSATIONS

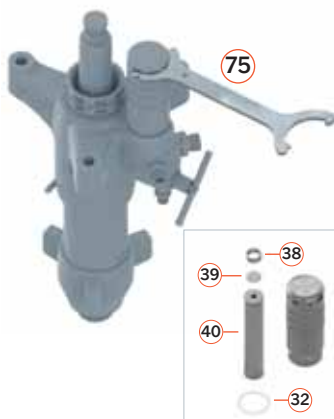
1.- Utilisez la clé (N°75) fournie avec la machine pour desserrer et retirer le couvercle de l'antipulsation.

2.- Remplacez le filtre (N°40) par celui qui est le plus adapté à votre application. Assurez-vous de sélectionner un filtre qui répond aux spécifications du produit que vous allez appliquer.

3.- Placez le ressort avec sa butée (N°39 et 38) dans la position correspondante.



Le joint torique (N°32) est fourni avec un kit de joints complet pour le cylindre hydraulique.



Pour le montage, suivez le processus dans l'ordre inverse de celui décrit, en graissant bien le joint (N°32).

• VANNE DE PURGUE

- 1.- Utilisez une clé pour desserrer et dévisser la valve de purge (N°42) du cylindre hydraulique.
- 2.- Remplacez le joint (N°64) par un nouveau et assurez-vous de le graisser adéquatement pour faciliter le montage et garantir une étanchéité optimale.
- 3.- Remontez la valve de purge à sa position d'origine, en vous assurant qu'elle soit correctement serrée.



• Démontage et Remplacement des joints elcoTOUGH™



Pour éviter des dommages coûteux à l'arbre (N°23) ou au cylindre (N°33), assurez-vous toujours d'utiliser les outils appropriés qui ne marqueront ni n'endommageront ces parties critiques de l'équipement.

Utilisez un maillet en caoutchouc, un étau ou d'autres outils spécialement conçus pour le travail en question. Une manipulation soigneuse et l'utilisation d'outils adéquats garantiront un entretien efficace et sûr de l'équipement, prolongeant sa durée de vie et assurant des performances optimales.

- 1.- Placez le cylindre hydraulique dans un étau pour l'assurer de manière ferme et sécurisée. Utilisez l'outil approprié pour desserrer et dévisser la vanne d'absorption (N°26) du cylindre hydraulique. Assurez-vous d'appliquer la force nécessaire avec précaution afin d'éviter d'endommager la vanne ou les filetages.



- 2.- Utilisez la clé fournie avec la machine (N°75) pour desserrer la douille presse-étoupe (N°24) sans le retirer complètement, permettant ainsi de libérer la pression sur les joints en V de l'axe hydraulique.



- 3.- Desserrer la vis de blocage (N°36) du cylindre.

- 4.- Utilisez un maillet en caoutchouc (pour éviter de marquer ou d'endommager) ou une clé réglable pour dévisser le cylindre (N°33) du corps du presse-étoupe, en appliquant la force nécessaire.

Une fois que le cylindre a été dévissé du corps du presse-étoupe, vous pouvez le retirer et procéder à l'entretien nécessaire.



5.- Pour remplacer les **joints de presse-étoupe**, dévissez complètement le douille (N°24) pour accéder aux joints en V et pouvoir les remplacer. Utilisez la clé fournie avec la machine (N°75).

6.- Une fois la douille (N°24) complètement dévissée, retirer soigneusement les joints (N°31).

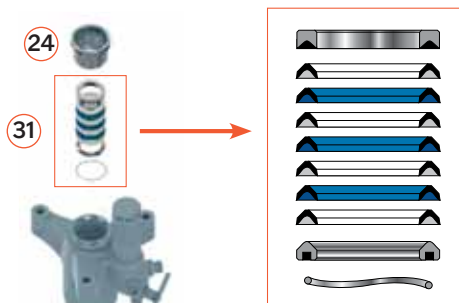
Remplacez les vieux joints par des neufs et assurez-vous de les installer correctement, avec les **rebords orientés vers le bas**.



Assurez-vous que les joints sont bien graissés et en bon état avant l'installation.



Une fois que les nouvelles garnitures sont en place, remettez le douille (N°24) et vissez-le **sans le serrer complètement**.

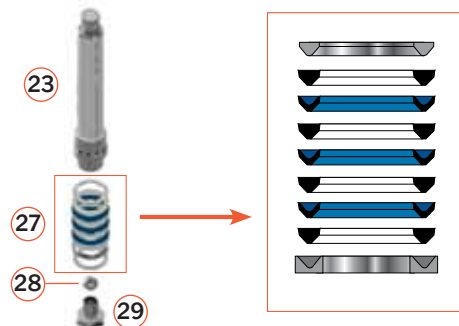


7.- Pour remplacer les **joints en V de l'axe** (N°27), fixez le cylindre dans un étau et frappez doucement jusqu'à ce que l'axe soit retiré du cylindre, en prenant soin de ne pas rayer ou endommager.

Inspectez la surface extérieure de l'axe et la surface intérieure du cylindre du bas de pompe pour voir si elles sont griffées ou usées ; remplacez-les si elles sont endommagées.

8.- Desserrer le siège de la vanne (N°29). Si la bille (N°28) est endommagée, ne ferme pas correctement ou présente des signes d'usure, remplacez-la par une nouvelle.

Remplacez les **joints en V** (N°27) usés par des neufs et assurez-vous de les installer correctement à leur place, avec les **rebords orientés vers le haut**.





Assurez-vous que les joints sont bien graissés et en bon état avant l'installation.



Utilisez des outils appropriés pour retirer les joints toriques (N°32). S'ils sont endommagés, remplacez-les. Veuillez noter que les joints toriques sont fournis avec un kit complet de joints pour le cylindre hydraulique.

11.3.3. Montage du cylindre hydraulique

Assurez-vous d'avoir correctement installé et orienté les joints de l'axe (N°27) dans leur position.

1.- Appliquez un scellant à faible résistance pour les filetages sur le siège de la vanne (N°29) de manière uniforme autour du filetage.

Vissez le siège de la vanne, mais évitez de trop serrer.

2.- Appliquez une fine couche de graisse consistante sur la face extérieure des joints (N°27) et sur la face intérieure du cylindre (N°33) où l'axe sera inséré. Cela réduira la friction et facilitera l'insertion de l'axe dans le cylindre. L'axe doit entrer sans trop de résistance grâce à la lubrification fournie par la graisse.

3.- Après avoir monté les joints dans la presse-étoupe selon les étapes précédentes, procédez au **montage du cylindre et de l'axe avec la presse-étoupe**.

Placez la presse-étoupe dans un étau (il est recommandé de la placer à l'envers pour faciliter le montage de l'axe et du cylindre). Assurez-vous qu'elle est fermement fixée pour éviter tout mouvement pendant le montage.

Vissez le cylindre et l'axe dans la presse-étoupe, mais sans trop serrer.

4.- Placez la clé dynamométrique sur le siège de la valve (N°29) et réglez-la au couple de serrage requis de **80 N·m (59 ft·lb)**. Cette procédure garantira une étanchéité adéquate des joints de l'axe sur le cylindre.

5.- Avec une clé réglable, **serrez fermement** le cylindre contre la presse-étoupe.





6.- Serrez la vis de blocage (N°36) du cylindre et relâchez l'ensemble de l'étau.

7.- Placez la vanne d'absorption (N°26) dans l'étau pour la maintenir pendant le montage.



Vissez et serrez fermement l'ensemble du cylindre avec une clé à molette. Assurez-vous d'appliquer la force nécessaire.



Lors du montage des composants de la pompe ELCOMETER Tornado, il est essentiel d'appliquer de la graisse sur tous les filetages pour faciliter le processus. Cela réduira la friction et facilitera l'assemblage, permettant aux pièces de glisser en douceur lors du réglage et réduisant le risque de dommages pendant l'assemblage.

8.- Utilisez la clé fournie avec le pompe (N°75) pour serrer le presse-étoupe (N°24), en exerçant une pression sur les joints de l'axe hydraulique.



11.4 Pochette de joints Hydraulique elcoTOUGH™

- Joints de presse-étoupe elcoTOUGH™

Le pochette de joints pour la pompe Elcometer TORNADO sont conçus pour offrir une solution complète et polyvalente pour diverses applications.

Maintenance à vie: Remplacez les joints elcoTOUGH™ tous les cinq ans ou moins, selon l'utilisation.

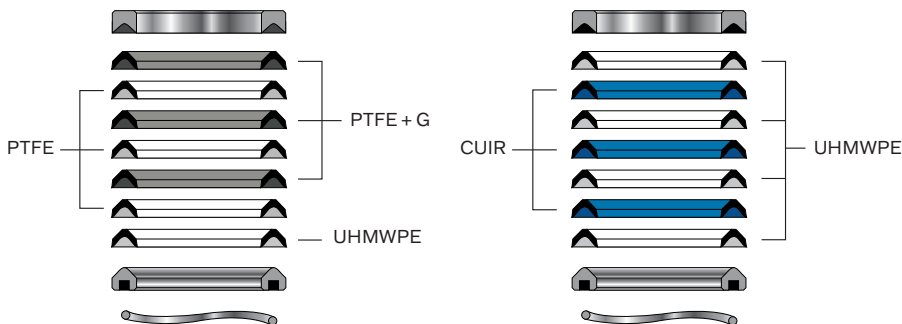
Les joints du presse-étoupe elcoTOUGH™ doivent être montés avec les **rebords orientés vers le bas**.

Chaque kit elcoTOUGH™ comprend un ensemble de composants essentiels pour l'entretien et la réparation, composé de:

- **Jeu de sept joints:** Conçus pour assurer une étanchéité efficace sur différentes parties de la pompe, garantissant un fonctionnement optimal sans fuites.
- **Deux bagues d'étanchéité:** Ces bagues d'étanchéité complètent le scellement fourni par les joints, contribuant à prévenir les fuites.

RÉFÉRENCE	56418753	56418754 (¹)
Version	270 c.c.	270 c.c.
Composition	UHMWPE + PTFE + PTFE G	UHMWPE + CUIR (²)
Compatibilité chimique	Élevé	Moyenne
Résistance Température	Élevé	Moyenne
Résistance abrasion	Moyenne	Élevé
Produits	Bonne compatibilité chimique. Produits 2k pré-mélangés. Produits à base de solvant Non recommandé pour les abrasifs.	Produits abrasifs et à base de solvants.

(¹) Ce kit est monté en standard sur chaque unité.



- Assurez-vous toujours d'appliquer de la graisse sur les joints lors du montage.
- (²) Lubrifiez les joints ; trempez les joints en cuir dans de l'huile OilPACK pendant une heure avant de procéder au montage.

- Joints de l'axe elcoTOUGH™

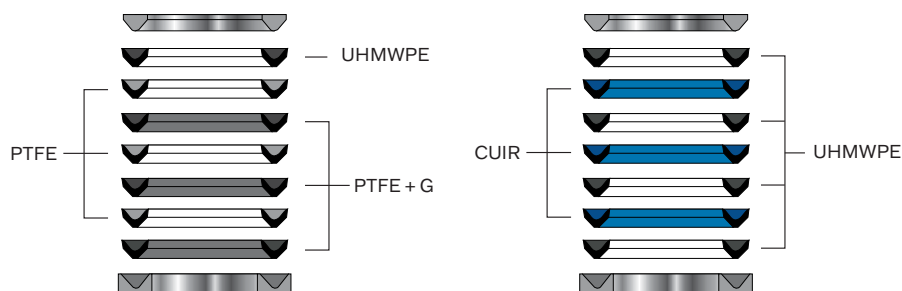
Les joints elcoTOUGH™ d'arbre doivent être montés avec les rebords orientés vers le haut.

Chaque kit elcoTOUGH™ comprend un ensemble de composants essentiels pour l'entretien et la réparation, composé de:

- **Jeu de sept joints:** Conçus pour assurer une étanchéité efficace sur différentes parties de la pompe, garantissant un fonctionnement optimal sans fuites.
- **Deux bagues d'étanchéité:** Ces bagues d'étanchéité complètent le scellement fourni par les joints, contribuant à prévenir les fuites.

RÉFÉRENCE	56418749	56418750 (1)
Version	270 c.c.	270 c.c.
Composition	UHMWPE + PTFE + PTFE G	UHMWPE + CUIR (2)
Compatibilité chimique	Élevé	Moyenne
Résistance Température	Élevé	Moyenne
Résistance abrasion	Moyenne	Élevé
Produits	Bonne compatibilité chimique. Produits 2k pré-mélangés. Produits à base de solvant Non recommandé pour les abrasifs	Produits abrasifs et à base de solvants.

(1) Ce kit est monté en standard sur chaque unité.



- Assurez-vous toujours d'appliquer de la graisse sur les joints lors du montage.
- (2) Lubrifiez les joints ; trempez les joints en cuir dans de l'huile OilPACK pendant une heure avant de procéder au montage.

12. Nettoyage

Avant de procéder au nettoyage de l'équipement, vous devez avoir suivi chacune des étapes décrites dans la section **Arrêt à la fin du travail** (section 10).



Cela implique que l'équipement et ses accessoires doivent être **dépressurisés** et sans aucun produit à l'intérieur.

L'équipement doit être nettoyé:



- Avant de l'utiliser pour la première fois, afin d'éliminer les traces d'huile d'entretien que l'équipement reçoit de l'usine.
- Après avoir terminé le travail.
- Lorsque l'on procède à l'application d'un produit différent (d'une couleur ou de caractéristiques différentes) de celui que l'on utilise actuellement.
- Avant de procéder à l'entretien ou à la réparation de l'appareil.

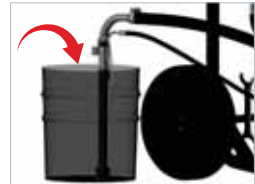
Une fois les travaux terminés en fin de journée, il est nécessaire de procéder au nettoyage de l'équipement et de ses accessoires (pistolet et tuyaux) avec le diluant approprié, afin d'éliminer tout résidu de produit. L'efficacité de ce processus de nettoyage déterminera en grande partie la durée de vie de l'équipement, afin qu'il puisse être utilisé successivement.



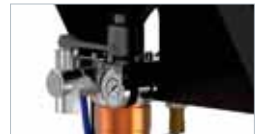
Nettoyez-la avec la pression la plus basse possible. Pour le nettoyage de l'équipement, utilisez toujours un solvant approprié. Pour les produits à base d'eau, utilisez toujours de l'eau, pour les autres produits, utilisez toujours ce qui est recommandé par le fabricant du produit à appliquer.

1.- Retirez la buse et le protecteur de buse du pistolet.

2.- Ajoutez le diluant dans un récipient externe où se trouve la sonde d'absorption (N°02), en introduisant le tuyau de retour du produit ou de purge (N°09).



3.- Ouvrez le robinet de passage d'air (N°83), puis ouvrez la vanne de purge (N°42) et actionnez la molette du régulateur de pression (N°104) en la tournant dans le sens des aiguilles d'une montre, jusqu'à ce que vous observiez que le produit circule dans l'équipement et s'écoule par le tuyau de purge (N°09).



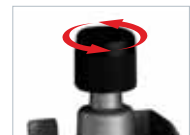
4.- Lorsque le diluant sort par le tuyau de purge (N°09), fermez la vanne de purge (N°42).

5.- Actionnez la gâchette du pistolet, en maintenant le protège-main en contact avec le récipient métallique relié à la terre. Au bout de quelques secondes, le produit commencera à sortir par la tête du pistolet sans buse. Maintenez le flux de produit jusqu'à ce qu'il sorte de manière continue (sans air) par la tête.



On considère que l'équipement et ses accessoires sont complètement propres lorsque le produit pulvérisé par le pistolet, ou qui s'écoule de la sortie du produit, est un solvant propre et est exempt du produit appliqué, pour lequel il doit être renouvelé autant de fois que nécessaire.

Tournez le volant du régulateur de pression de l'équipement dans le sens antihoraire jusqu'à ce que le manomètre indique zéro.





Une fois l'équipement et ses accessoires nettoyés, et avant de l'arrêter définitivement, appliquez la procédure de dépressurisation décrite précédemment dans la section 10.1 du manuel.

Nettoyez les filtres de la sonde d'aspiration et du pistolet.

Nettoyez le pistolet, les tuyaux et le reste de l'équipement des résidus de produit appliqué avec un chiffon imprégné de diluant.

Maintenez les zones de fermeture du passage du produit propres et exemptes d'adhérences et d'éléments étrangers..

La buse de produit est un élément de précision. Toute déformation, en particulier au niveau des orifices de sortie du produit, peut altérer son fonctionnement et entraîner une qualité de pulvérisation médiocre et incorrecte.

Si nécessaire, plongez la buse dans un diluant pour ramollir les résidus de produit ou la saleté. Une fois ramollis, soufflez la buse avec de l'air comprimé jusqu'à ce que les résidus de produit et de diluant soient éliminés.

Pour effectuer le nettoyage automatique du pistolet, des outils et des accessoires utilisés dans le mélange et la préparation du produit à appliquer, nous recommandons l'utilisation des laveuses de la gamme SAGOLA.



Le pistolet peut être nettoyé avec des solvants ou des détergents dans une machine à laver les pistolets.

Si vous optez pour ce système de nettoyage, nous vous conseillons de tenir compte des considérations suivantes qui, si elles ne sont pas appliquées, peuvent endommager le pistolet et rendre la garantie nulle et non avenue:



- Ne pas immerger le pistolet dans un solvant ou un détergent plus longtemps que le temps nécessaire au nettoyage.
- Ne pas utiliser le pistolet immédiatement après la fin du nettoyage.
- S'assurer qu'il n'y a pas de solvant ou de détergent à l'intérieur et qu'il est complètement exempt de ceux-ci. Utiliser également d'autres systèmes de nettoyage (Ultrasons).

Filtre anti-pulsations (N°40)

1. Vider l'équipement de produit et effectuer la procédure de décompression.
2. Dévisser le **couvercle du filtre** anti-pulsion.
3. Retirez le filtre de produit et nettoyez-le avec le diluant approprié, ou remplacez-le si nécessaire.
4. Monter correctement le filtre de produit.
5. Monter le couvercle du filtre anti-pulsion, vissé à fond.

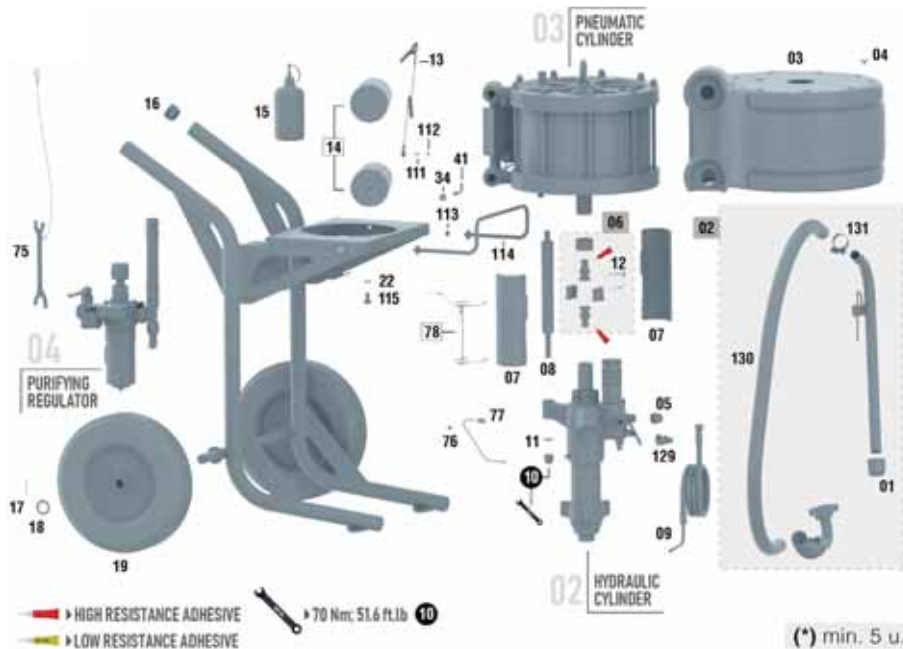


13. Pièces de rechange

Ce schéma n'est pas la liste matériaux.

TORNADO

Schéma 1/4

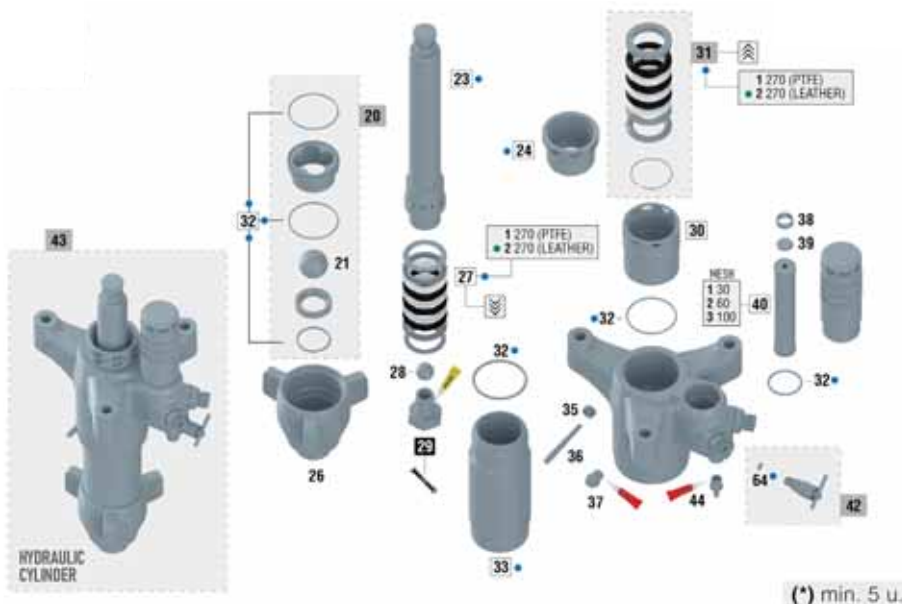


No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.
01	PT30090024	1	27/2	PT56418750	1	49	PT55710006	1	74	PT57211917	9	97	54710263	1
02	PT56415906	1	28	PT51250120	1	50	PT54250950	2	75	PT56410154	1	98	56310011	1
03	PT57110036	1	29	PT56417217	1	51	PT54250815	1	76	PT87260404	1	99	54710245	1
04	PT57250416	3	30	PT51910809	1	52	PT52710803	1	77	PT52410023	1	100	PT51911518	1
05	PT55712189	1	31/1	PT56418753	1	53	PT85762016	1	78	PT56410155	1	101	PT57450904	3
06	PT56410114	1	31/2	PT56418754	1	54	PT55751812	1	79	PT53110029	1	102	50850402	3
07	PT52710319	2	32	PT56418765	1	55	PT55750819	1	80/1	PT54251038	1	103	57250817	6
08	PT53111319	3	33	PT52110317	1	56	PT57250829	3	80/2	PT54251045	1	104	PT57810341	1
09	PT86463905	1	34	PT57450703	1	57	PT50850702	3	81/1	PT56413216	1	105	PT56414016	1
10	PT57451006	3	35	PT57410016	1	58	PT80860405	3	81/2	PT56413217	1	106	PT55752013	1
11	PT50850411	3	36	PT57210019	1	59	PT57510016	1	82	PT56410112	1	107	PT55710517	1
12	PT56410156	1	37	PT52910012	1	60	PT85760812	1	83	PT57510018	1	108	PT57511107	1
13	PT56411450	1	38	PT54710285	1	61	PT57510017	1	84/1	PT54250816	1	109	PT57110202	1
14	PT56417138	2	39	PT50710020	1	62	PT55710516	1	84/2	PT54250817	1	110	56417405	1
15	PT30090100	1	40/1	PT83660505	1	63	PT55710251	1	85	PT56417715	1	111	PT57250702	1
16	PT85762144	4	40/2	PT83660030	1	64	PT50810260	1	86	56418533	1	112	PT52310008	1
17	PT54850102	2	40/3	PT83660029	1	65	PT85760315	1	87	56418532	1	113	PT57450909	2
18	PT80860403	2	41	PT56310054	1	66	PT85762138	1	88	54550016	1	114	PT56310050	1
19	PT56250206	2	42	PT56417509	1	67	PT56417219	1	89	57411202	1	115	PT87261010	4
20	PT56418764	1	43	PT56418617	1	68	PT57451007	9	90	56418720	1	116	PT55750802	1
21	PT51250121	1	44	PT85760004	1	69	PT80860501	9	91	52713103	1	129	PT55750332	1
22	PT50850406	4	45/1	PT56416818	1	70	PT57110505	1	92	56310604	1	130	PT52410025	1
23	PT56414725	1	45/2	PT56416823	1	71/1	PT52110318	1	93	54710250	1	131	PT50150004	2
24	PT51910810	1	46	PT50250015	1	71/2	PT52110321	1	94	57210101	1			
26	PT52713035	1	47	PT55710514	1	72	PT56418763	1	95	54610302	1			
27/1	PT56418749	1	48	PT54250603	2	73	PT57110564	1	96	50810016	1			

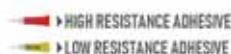
Ce schéma n'est pas la liste matériaux.

TORNADO

Schème 2/4



(*) min. 5 u.

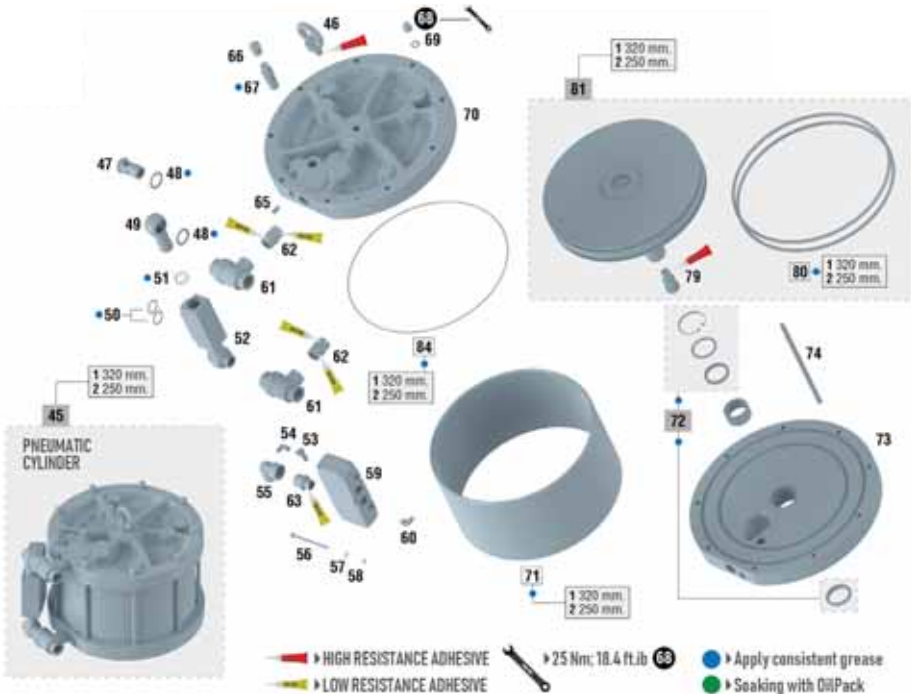


No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.
01	PT30909024	1	27/2	PT56418750	1	49	PT55710006	1	74	PT57211917	9	97	54710263	1
02	PT56415906	1	28/2	PT51250120	1	50	PT54250950	2	75	PT56410154	1	98	56310001	1
03	PT57110036	1	29	PT56417217	1	51	PT54250815	1	76	PT87260404	1	99	54710245	1
04	PT57250416	3	30	PT51910809	1	52	PT52710803	1	77	PT52410023	1	100	PT51911518	1
05	PT55712189	1	31/1	PT56418753	1	53	PT85762016	7	78	PT56410155	1	101	PT57450904	3
06	PT56410114	1	31/2	PT56418754	1	54	PT55751812	1	79	PT53110029	1	102	50850402	3
07	PT52710319	2	32	PT56418765	1	55	PT55750819	1	80/1	PT54251038	1	103	57250817	6
08	PT53111319	3	33	PT52110317	1	56	PT57250829	3	80/2	PT54251045	1	104	PT57810341	1
09	PT86463905	1	34	PT57450073	1	57	PT50850702	3	81/1	PT56413216	1	105	PT56414016	1
10	PT57451006	3	35	PT57410016	1	58	PT80860405	3	81/2	PT56413217	1	106	PT55752013	1
11	PT50850411	3	36	PT57210019	1	59	PT57510016	1	82	PT56410112	1	107	PT55710517	1
12	PT56411056	1	37	PT52910012	1	60	PT85760812	1	83	PT57510018	1	108	PT57511107	1
13	PT56411450	1	38	PT57410285	1	61	PT57510017	1	84/1	PT554250816	1	109	PT57110202	1
14	PT56417138	2	39	PT50710020	1	62	PT55710516	1	84/2	PT54250817	1	110	56417405	1
15	PT30909100	1	40/1	PT83660500	1	63	PT57510251	1	85	PT56417715	1	111	PT57250702	1
16	PT85762144	4	40/2	PT83660600	1	64	PT50810260	1	86	56418533	1	112	PT53231008	1
17	PT54850102	2	40/3	PT83660209	1	65	PT85760315	1	87	56418532	1	113	PT57450909	2
18	PT80860403	2	41	PT56310054	1	66	PT85762138	1	88	54550010	1	114	PT56310050	1
19	PT56250205	2	42	PT56417509	1	67	PT56417219	1	89	57411202	1	115	PT87261010	4
20	PT56418764	1	43	PT56416817	1	68	PT57451007	9	90	56418720	1	116	PT55750802	1
21	PT51250121	1	44	PT85760004	1	69	PT80860501	9	91	52713103	1	129	PT55750032	1
22	PT50850406	4	45/1	PT56416818	1	70	PT57110505	1	92	56310604	1	130	PT52410025	1
23	PT56414725	1	45/2	PT56416823	1	71/1	PT52110318	1	93	54710250	1	131	PT50150004	2
24	PT51910810	1	46	PT50250015	1	71/2	PT52110321	1	94	57210101	1			
26	PT52713035	1	47	PT55710514	1	72	PT56418763	1	95	54610302	1			
27/1	PT56418749	1	48	PT54250930	2	73	PT57110504	1	96	50810016	1			

Ce schéma n'est pas la liste matériaux.

TORNADO

Schéma 3/4

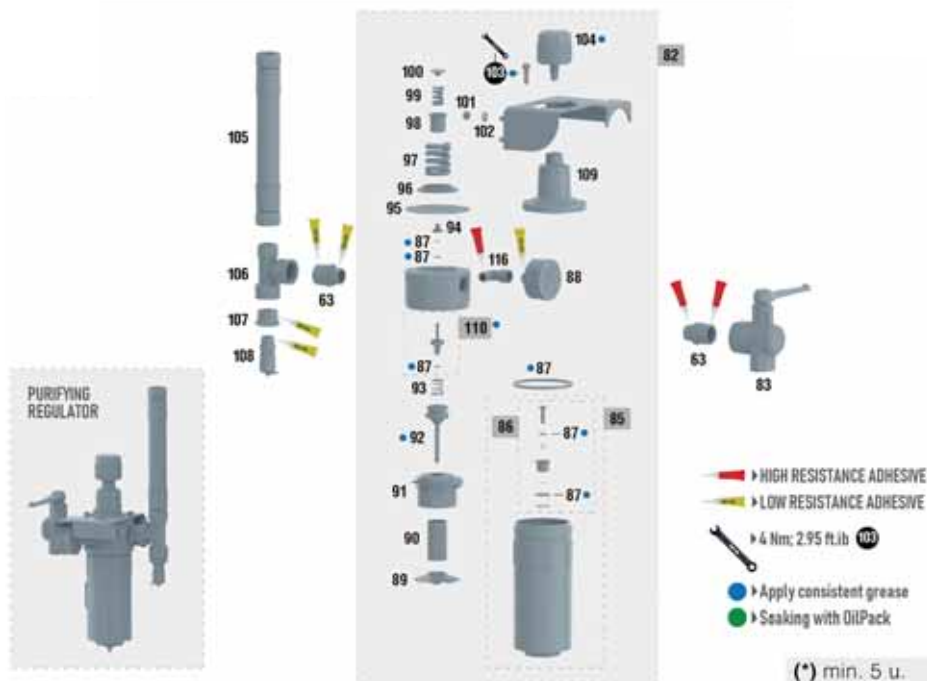


No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.
01	PT309090024	1	27/2	PT56418750	1	49	PT55710006	1	74	PT5211917	9	97	54710263	1
02	PT56415906	1	28/1	PT51250120	1	50	PT54250950	2	75	PT56410154	1	98	56310011	1
03	PT57110036	1	29	PT56417217	1	51	PT54250815	1	76	PT87260404	1	99	54710245	1
04	PT57250416	3	30/1	PT51910809	1	52	PT57210803	1	77	PT52410023	1	100	PT51911518	1
05	PT55712189	1	31/1	PT56418753	1	53	PT85762016	1	78	PT56410155	1	101	PT57450904	3
06	PT56410114	1	31/2	PT56418754	1	54	PT55751812	1	79	PT53110029	2	102	50850402	3
07	PT52710319	1	32	PT56418765	1	55	PT55750819	1	80/1	PT54251038	1	103	57250817	6
08	PT53111319	1	33	PT52110317	1	56	PT57250829	3	80/2	PT54251045	1	104	PT571810341	1
09	PT86463905	1	34	PT57450703	1	57	PT50850702	3	81/1	PT56413216	1	105	PT56414016	1
10	PT57451006	3	35	PT57410016	1	58	PT80604005	3	81/2	PT56413217	1	106	PT55752013	1
11	PT50850411	2	36	PT57210019	1	59	PT57510016	1	82	PT56410112	1	107	PT55710517	1
12	PT56410156	1	37	PT52910012	1	60	PT85760812	1	83	PT57510018	1	108	PT57511107	1
13	PT56411454	1	38	PT57410285	1	61	PT57510017	1	84/1	PT54250816	1	109	PT57110202	1
14	PT56417138	2	39	PT50710020	1	62	PT55710516	1	84/2	PT54250817	1	110	56417405	1
15	PT30909100	1	40/1	PT83660505	1	63	PT55710251	1	85	PT56417715	1	111	PT57250702	1
16	PT85762144	4	40/2	PT83660030	1	64	PT50810260	1	86	56418533	1	112	PT52310008	2
17	PT54850102	2	40/3	PT83660029	1	65	PT85760315	1	87	56418532	1	113	PT57450909	2
18	PT80860403	2	41	PT56310054	1	66	PT85762138	1	88	54559016	1	114	PT56310050	1
19	PT56250205	2	42	PT56417509	1	67	PT56417219	1	89	57411202	1	115	PT87261014	1
20	PT56418764	1	43	PT56416817	1	68	PT57451007	9	90	56418720	1	116	PT55750802	1
21	PT51250211	2	44	PT85760004	1	69	PT80860501	9	91	52713103	1	129	PT55750032	1
22	PT50850406	4	45/1	PT56416818	1	70	PT57110505	1	92	56310606	1	130	PT52410025	1
23	PT56414725	1	45/2	PT56416823	1	71/1	PT52110318	1	93	54710250	1	131	PT50150004	2
24	PT51910810	1	46	PT50250015	1	71/2	PT52110321	1	94	57210011	1			
26	PT52713035	1	47	PT55710514	1	72	PT56418763	1	95	54610302	1			
27/1	PT56418749	1	48	PT54250030	2	73	PT57110504	1	96	50810016	1			

Ce schéma n'est pas la liste matériaux.

TORNADO

Schéma 4/4



No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.
01	PT30090024	1	27/2	PT56418750	1	49	PT55710006	1	74	PT57211917	9	97	54710263	1
02	PT56415906	1	28	PT51250120	1	50	PT54250950	2	75	PT56410154	1	98	56310011	1
03	PT57110036	1	29	PT56417217	1	51	PT54250815	1	76	PT87260404	1	99	54710245	1
04	PT57250416	3	30	PT51910809	1	52	PT52710803	1	77	PT52410023	1	100	PT51911518	1
05	PT55712189	1	31/1	PT56418753	1	53	PT85762016	1	78	PT56410155	1	101	PT57450904	3
06	PT56410114	1	31/2	PT56418754	1	54	PT55751812	1	79	PT53110029	1	102	50850402	3
07	PT52710319	2	32	PT56418765	1	55	PT55750819	1	80/1	PT54251038	1	103	57250817	6
08	PT53111319	3	33	PT52110317	1	56	PT57250829	3	80/2	PT54251045	1	104	PT57810341	1
09	PT66463905	1	34	PT57450703	1	57	PT50850702	3	81/1	PT56413216	1	105	PT56414016	1
10	PT57451006	3	35	PT57410016	1	58	PT80860405	3	81/2	PT56413217	1	106	PT55752013	1
11	PT50850411	3	36	PT57210019	1	59	PT57510016	1	82	PT56410112	1	107	PT55710517	1
12	PT56410156	1	37	PT52910012	1	60	PT85760812	1	83	PT57510018	1	108	PT57511107	1
13	PT56411450	1	38	PT54710285	1	61	PT57510017	1	84/1	PT54250816	1	109	PT57110202	1
14	PT56417138	2	39	PT50710020	1	62	PT55710516	1	84/2	PT54250817	1	110	56417405	1
15	PT30090100	1	40/1	PT83660505	1	63	PT55710251	1	85	PT56417715	1	111	PT57250702	1
16	PT85762144	4	40/2	PT83660030	1	64	PT50810260	1	86	56418533	1	112	PT52310008	1
17	PT54850102	2	40/3	PT83660029	1	65	PT85760315	1	87	56418532	1	113	PT57450909	2
18	PT80860403	2	41	PT56310054	1	66	PT85762138	1	88	54550016	1	114	PT56310050	1
19	PT56250205	2	42	PT56417509	1	67	PT56417219	1	89	57411202	1	115	PT87261010	4
20	PT56418764	1	43	PT56416817	1	68	PT57451007	9	90	56418720	1	116	PT55750802	1
21	PT51250121	1	44	PT85760004	1	69	PT80860501	9	91	52713103	1	129	PT55750332	1
22	PT50850406	4	45/1	PT56416818	1	70	PT57110505	1	92	56310604	1	130	PT52410825	1
23	PT56414725	1	45/2	PT56416823	1	71/1	PT52110318	1	93	54710250	1	131	PT50150004	2
24	PT51910810	1	46	PT50250015	1	71/2	PT52110321	1	94	57210101	1			
26	PT52713035	1	47	PT55710514	1	72	PT56418763	1	95	54610302	1			
27/1	PT56418749	1	48	PT54250030	2	73	PT57110564	1	96	50810016	1			

14. Accessoires

38L (10 US Gal) trémie (Réf. PT30090389)



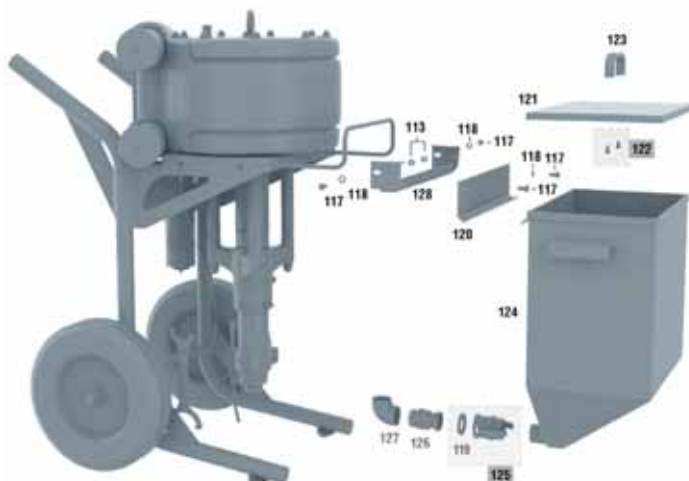
Il est nécessaire d'appliquer la procédure de dépressurisation décrite précédemment dans la section 10.1 du manuel avant d'effectuer toute manipulation sur la pompe.



Le cylindre hydraulique doit être tourné de 120° par rapport à sa position d'origine pour pouvoir monter la trémie.



1. Si nécessaire, desserrez la sonde d'aspiration.
2. Placez sans serrer la plaque de fixation du chariot (N°128) avec les vis (N°117) et leurs écrous respectifs (N°113).
3. Fixer le support de la trémie (N°120) au support (N°128) en utilisant les écrous (N°113) et les vis (N°117), mais sans les serrer.
4. Vissez le coude (N°127) et le raccord Camlock mâle (N°126) sur la pompe autant que possible, mais en l'orientant vers la trémie.
5. Installez le raccord Camlock femelle (N°125) sur la trémie (N°124).
6. Posez le réservoir (N°124) sur la plaque de fixation du la trémie (N°120).
7. Connectez le raccord Camlock femelle (N°125) au raccord Camlock mâle (N°126). Ajustez la hauteur de la plaque de fixation de la trémie (N°120) et serrez les vis.



No.	Code	U.
117	57251009	4
118	50850405	4
119	54251026	1

No.	Code	U.
120	56310217	1
121	57110807	1
122	57250816	2

No.	Code	U.
123	80960006	1
124	56412324	1
125	55750031	1

No.	Code	U.
126	55750030	1
127	55750826	1
128	56310218	1

15. Sécurité et santé

Pour l'entretien, la réparation ou le nettoyage, **déconnecter préalablement l'équipement de l'alimentation en air comprimé**, après avoir correctement effectué la procédure de DÉRESSURISATION décrite au chapitre 10 du manuel.



Ne jamais pointer l'appareil vers soi-même, vers des personnes ni vers des animaux. Les diluants et solvants utilisés peuvent produire des lésions graves.

Dans cet équipement, le produit est projeté à **haute pression**. Une projection ou une éclaboussure du produit dans les yeux peut causer des dommages graves.

N'essayez jamais d'arrêter le flux d'application ou une fuite avec votre main ou toute autre partie de votre corps. Si vous pensez avoir été aspergé par le produit sur votre peau, **CONSULTEZ IMMÉDIATEMENT UN MÉDECIN**. Cet incident ne doit pas être traité comme une simple coupure. Indiquez au médecin avec la plus grande précision possible le produit avec lequel l'incident s'est produit.

Il est recommandé d'utiliser cet équipement dans des **locaux possédant une ventilation forcée**, conformément aux réglementations et dispositions en vigueur dans ce domaine. Aux alentours de l'appareil, seule la quantité de produit et diluant nécessaires aux travaux en cours doit être conservée. À la fin des travaux, les diluants et produits d'application devront être rangés dans leur emplacement spécifique de stockage. **Veiller à la propreté de l'aire de travail, laquelle doit être exempte de déchets potentiellement dangereux** (diluants, chiffons, etc...)



L'aire de travail ne doit comporter aucune source d'ignition (feu ouvert, cigarettes allumées, etc...) car l'activité peut générer des gaz facilement inflammables. De même, utiliser les éléments de protection personnelle homologués (protection respiratoire, auditive, etc...) conformément à la législation en vigueur.

Un emploi erroné de l'équipement, ou une altération de ses composants, est susceptible de provoquer des dommages matériels, et d'être cause d'accidents graves pouvant entraîner la mort. ELCOMETER Ltd. ne saurait être tenu pour responsable des conséquences d'une utilisation erronée du pistolet.



Les pièces en mouvement présentent un danger de se coincer les doigts ou de se couper. Les points de danger d'écrasement sont simplement toutes les zones où il y a des pièces en mouvement.



Utiliser des protections respiratoires homologuées et conforme aux normes et à la législation en vigueur.

Ne jamais dépasser la pression maximale de travail. L'équipement est classé par le fabricant conformément aux performances de conception décrites dans ses caractéristiques.



Il est recommandé d'utiliser des **lunettes de protection**, conformément au règlement et aux caractéristiques atmosphériques spécifiques de l'établissement et aux normes en vigueur.



Utiliser des gants pour manipuler le produit (voir recommandations du fabricant) et pour nettoyer le pistolet.



Si le niveau sonore dépasse les **85 dB (A)** pendant l'utilisation de l'équipement, **il est obligatoire d'utiliser des protections acoustiques homologuées**.

L'équipement en lui-même ne comporte aucun risque mécanique de perforation, d'impacts ou de pincements. Ce n'est pas le cas d'une installation défectueuse ou de manipulations erronées.



UTILISER LES TUYAUX ANTI-STATIQUES AFIN D'ÉCARTER LES RISQUES DE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE POUVANT OCCASIONNER UN INCENDIE OU UNE EXPLOSION.

Faites attention lors de la manipulation de l'équipement afin d'éviter tout dommage pouvant entraîner des situations dangereuses pour l'utilisateur ou le personnel se trouvant à proximité de l'appareil, suite à des fuites, des ruptures, etc.

L'équipement a été conçu pour être utilisé à température ambiante. La température maximale de fonctionnement est de 60°C (140 °F).



L'utilisation de solvants ou de détergents contenant des hydrocarbures halogénés (trichloréthane, chlorure de méthyle, etc...), peut provoquer des réactions chimiques dans l'appareil, ainsi qu'au contact des composants zingués (le trichloréthane mélangé à de petites quantités d'eau produit de l'acide chlorhydrique). De ce fait, ces composants peuvent rouiller et, dans les cas extrêmes, la réaction chimique déclenchée peut se révéler explosive. Nous recommandons d'éviter l'utilisation de produits contenant les substances citées ci-dessus. N'utiliser en aucun cas de soude (alcalis ou décapants, etc...) pour le nettoyage.

En général, toute manipulation d'équipement doit être effectuée en veillant à éviter toute détérioration.

Les raccords doivent être bien serrés et en bon état d'utilisation. Si des connecteurs pneumatiques doivent être montés, ils doivent être conformes à la norme ISO 4414:2010.

Les normes de sécurité doivent être assimilées et appliquées.

Le non-respect des indications du présent manuel est susceptible de provoquer des incidents pouvant mettre en danger l'intégrité physique de l'utilisateur, des personnes ou d'animaux présents sur les lieux.

Respecter les indications concernant la préservation de l'environnement.

Les fiches de sécurité des produits à appliquer et des liquides de nettoyage doivent toujours être disponibles pour être consultées en cas de besoin.

16. Observations

Le respect des instructions figurant dans ce manuel permettra d'obtenir une pulvérisation de bonne qualité et un bon fini. En cas de doute, ne pas hésiter à contacter le **Service technique** de ELCOMETER.

Plus d'informations sur les autres produits:

- Pistolet airless Sagola PSAM 500
- Filtres régulateurs d'air Sagola Série 5000X

17. Conditions de garantie

Cet appareil a été fabriqué avec la précision la plus rigoureuse, et a subi de nombreux contrôles avant sa sortie d'usine.

La **GARANTIE** est valable **1 an**, qui peut être prolongée d'un an supplémentaire si vous vous inscrivez via <https://www.elcometer.com>.

Ou entrez le code QR

<https://www.elcometer.com/fr/formulaire-d-extension-de-garantie>

ELCOMETER se réserve le droit d'apporter les modifications techniques opportunes.



18. Élimination



Pour une **élimination complète et correcte de l'équipement**, en fin de vie utile, il convient d'effectuer un démontage complet pour son **recyclage** par pièces, en faisant la distinction entre les composants métalliques et les plastiques.

19. Tableau des pannes éventuelles

PROBLÈMES	CAUSES POSSIBLES	SOLUTIONS
L'appareil ne démarre pas	Défaut d'alimentation en air comprimé	Vérifiez si le tuyau d'alimentation est obstrué Vérifiez la connexion de l'appareil au système d'alimentation électrique. Vérifiez si la vanne d'arrêt de l'air comprimé est ouverte (*)
	Défaut dans le système pneumatique	Consulter SAT ELCOMETER
	Équipement sous pression	Dépressuriser l'équipement (*)
L'équipement n'aspire pas produit	Le récipient du produit à appliquer est vide	Recharge
	Le filtre d'aspiration est bouché	Nettoyer ou remplacer (*)
	La sonde d'aspiration est desserrée, obstruée ou endommagée	Vérifiez la fixation de la sonde sur l'équipement ou remplacez-la
	Le régulateur de pression est réglé au minimum	Augmentez la pression en agissant sur le régulateur
	La vanne de purge est fermée	Ouvrir (*)
	La valve d'aspiration est bloquée, sale ou endommagée	Desserrer et nettoyer ou remplacer
	Emballages en mauvais état	Remplacer (*)
	Le mécanisme hydraulique est desserré ou défectueux	Resserrer ou remplacer (*)

NOTE: Le symbole (*) indique que, avant de réaliser l'opération, il est nécessaire de dépressuriser (voir paragraphe 10.1)

PROBLÈMES	CAUSES POSSIBLES	SOLUTIONS
L'équipement aspire mais n'atteint pas la pression requise (ne s'arrête pas lorsque le pistolet est fermé)	La vanne de purge est ouverte ou défectueuse	Fermer ou remplacer (*)
	La valve à piston est sale ou endommagée (elle ne s'arrête pas lors de la course ascendante ou descendante)	Nettoyer ou remplacer (*)
	Le filtre est sale ou la sonde d'aspiration est détériorée	Nettoyer ou remplacer (*)
	Poches d'air dans le piston	Agir avec le régulateur de pression (Max-Min) pour éliminer les poches d'air
Le tuyau du produit vibre anormalement	La valve à piston est sale ou défectueuse	Nettoyer ou remplacer (*)
	Le joint inférieur de la valve à piston est défectueux	Remplacer (*)
L'équipement aspire et prend la pression lorsque le robinet d'arrêt est fermé, mais chute excessivement lorsque la gâchette du pistolet est actionnée	La sonde d'aspiration et/ou le filtre d'aspiration sont desserrés, sales ou détériorés. La valve d'aspiration est détériorée.	Resserrer et/ou nettoyer la sonde et le filtre, ou remplacer les éléments Remplacer (*)
	Le pistolet de pulvérisation manque de buse de pulvérisation	Monter la buse
	Le filtre anti-pulsation est obstrué	Nettoyer ou remplacer (*)
	La buse de pulvérisation du pistolet est détériorée	Remplacer (*)
	Le produit a une viscosité excessivement élevée	Réduire la viscosité
Tache de projection anormale ("cornes" et rayures)	La pression de pompage est faible	Agir sur le régulateur de pression
	Le filtre du produit du pistolet est bouché	Nettoyer ou remplacer (*)
	La buse du pistolet est détériorée	Remplacer (*)
	Le filtre anti-pulsation est bouché	Nettoyer ou remplacer (*)
	La sonde d'aspiration et/ou le filtre d'aspiration sont desserrés, sales ou détériorés	Resserrez et/ou nettoyez la sonde et le filtre, ou remplacez les éléments

NOTE: Le symbole (*) indique que, avant de réaliser l'opération, il est nécessaire de dépressuriser (voir paragraphe 10.1)

PROBLÈMES	CAUSES POSSIBLES	SOLUTIONS
Aucun produit en spray	Le filtre du produit du pistolet de pulvérisation est bouché	Nettoyer ou remplacer (*)
	La buse du pistolet de pulvérisation est obstruée	Nettoyer ou remplacer (*)
	Le robinet de purge est ouvert ou défectueux	Fermer et remplacer
	Le filtre anti-pulsation est obstrué	Nettoyer ou remplacer (*)
	L'équipement est déconnecté de l'alimentation en air, le robinet d'entrée d'air est fermé ou le régulateur de pression d'entrée d'air est fermé	Raccordez l'appareil à l'alimentation en air. Ouvrez la vanne d'arrêt d'air ou actionnez le régulateur de pression pour permettre la circulation de l'air
	La valve à piston est sale ou détériorée	Nettoyer ou remplacer (*)
L'équipement a une pression excessive	Le régulateur de pression est détérioré	Remplacer
	Pression excessive dans l'alimentation en air	Ne pas dépasser les pressions de service maximales recommandées
	Il y a un défaut dans le circuit hydraulique	Envoyez le matériel à S.A.T. ELCOMETER
Fuite du produit par le presse-étoupe	Étoupe endommagée ou tige de piston détériorée	Remplacer les étoupes pour et/ou le piston
Gel excessif du moteur pneumatique	Utilisation de l'équipement avec des pressions supérieures aux pressions admissibles	Vérifiez le fonctionnement du régulateur de pression d'entrée d'air
	Air comprimé non traité	Installez l'unité de filtre à air SAGOLA
	Le compresseur d'air génère une humidité excessive dans l'air comprimé	Purgez le compresseur d'air
L'équipement présente des fuites d'air et produit un faible nombre de cycles de purge	Air d'alimentation insuffisant. Tuyau d'air inadéquat (petit diamètre ou régulation de l'entrée d'air non actionnée (à zéro))	Remplacez le tuyau d'air. Actionner le régulateur de pression en augmentant la pression
	Mauvais joints de presse-étoupe	Remplacer
	Distributeur pneumatique détérioré	Remplacer

NOTE: Le symbole (*) indique que, avant de réaliser l'opération, il est nécessaire de dépressuriser (voir paragraphe 10.1)

20. Déclaration de conformité

Fabricant:	SAGOLA, S.A.U.
Adresse:	Calle Urartea, 6 • 01010 VITORIA-GASTEIZ (Álava) ESPAGNE
Déclare que le produit:	POMPE PNEUMATIQUE
Marque:	ELCOMETER
Modèle:	TORNADO



Déclaration de conformité UE

Pour satisfaire à ces exigences, le produit répondent aux normes européennes:

Directive sur les machines (2006/42/CE) et sa transposition dans la loi nationale 1644/2008.

Ces répond aussi aux règlements et directives ci:

Directive ATEX (Directive 2014/34/CE) **CE** II 2G x

“X” marque. L'équipement doit être connecté à la terre. Toute électricité statique est évacué par les tuyaux d'air (les tuyaux à air doit être statique “LIBRES”)

Est conforme aux exigences des directives européennes de normalisation suivantes, et a utilisé les normes techniques suivantes pour sa construction:

UNE-EN ISO 12100:2012 “Sécurité des machines - Principes généraux de conception - Évaluation et réduction du risque”

UNE-EN ISO 80079-36:2017 / AC:2020 “Équipements non électriques destinés aux atmosphères potentiellement explosives.”

UNE-EN ISO 1127-1:2012 “Atmosphères explosives - Prévention et protection contre l'explosion”

À Vitoria-Gasteiz le 01/02/2025

Signé:



Enrique Sánchez Uriondo
Directeur technique

A person wearing a brown jacket and blue jeans is working on a wooden beam in a construction site. The background shows a corrugated metal wall and a concrete floor. The person is using a tool to work on the beam, which is supported by a wooden post. The scene is dimly lit, with a warm, orange-toned light source on the right side of the frame.

elcometer®

Indice

Versione originale in Spagnolo

ISTRUZIONI D'USO E MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI DI RIVESTIMENTO DI SUPERFICIE

01	Attenzione	pag. 02
02	Significato dei pittogrammi	pag. 02
03	Introduzione	pag. 03
04	Dati Tecnici	pag. 04
05	Componenti principali	pag. 07
06	Avvertenze	pag. 09
07	Descrizione funzionale dell'apparecchio	pag. 11
08	Installazione	pag. 15
09	Messa in servizio	pag. 16
10	Depressurizzazione e Arresto	pag. 19
11	Manutenzione	pag. 20
12	Pulizia	pag. 31
13	Elenco parti di ricambio	pag. 33
14	Accessori	pag. 37
15	Sicurezza e Salute	pag. 38
16	Osservazioni	pag. 39
17	Condizioni di Garanzia	pag. 39
18	Eliminazione	pag. 40
19	Tabella di Guasti	pag. 40
20	Dichiarazione di Conformità	pag. 43

01. Attenzione



Prima di mettere in funzione l'apparecchiatura, è necessario leggere, prendere in considerazione e rispettare integralmente tutte le indicazioni descritte in questo Manuale.

È necessario conservarlo in un luogo sicuro e accessibile a tutti gli utenti dell'apparecchiatura.

L'apparecchiatura deve essere messa in funzione e utilizzata solo da persone istruite nel suo utilizzo e esclusivamente per gli scopi previsti.

Inoltre, è necessario rispettare le Norme di Prevenzione degli incidenti vigenti.

I loghi di ELCOMETER e altri prodotti ELCOMETER menzionati in questo manuale sono marchi registrati o marchi della società **ELCOMETER Ltd.**

02. Significato dei pittogrammi



Leggere il manuale di istruzioni



Informazioni importanti



Attenzione



Rischio di schiacciamento



Pericolo, parti mobili



Pericolo, alta pressione



Pericolo di iniezione cutanea



Pericolo di esplosione



Pericolo, fumi tossici



Messa a terra



Indossare i guanti è obbligatorio



Indossare gli occhiali di protezione è obbligatorio



Uso obbligatorio di protezioni per l'udito



Uso obbligatorio maschera respiratoria



Pericolo ghiaccio



Depressurizzare

03. Introduzione

L'apparecchiatura che possiedi appartiene alla famiglia di **apparecchiature che spruzzano prodotti a pressione**, tramite una pistola. Con esse si ottiene un alto grado di trasferimento del prodotto ($T > 65\%$) e un'alta qualità di finitura insieme a un livello molto basso di contaminazione.

Durata minima: 25 anni.

L'apparecchiatura è composta di serie da:



Pompa modello Elcometer TORNADO
Tubazione pescante



Imballo • Chiave a nasello • Oil Pack 500 c.c.
Raccordo adattatore da 1/2" a 3/8" per la seconda
pistola • Scheda di scarico Web

Elementi opzionali e complementari dell'apparecchiatura:



Tramoggia
38L (10 US Gal)



Tubi per il prodotto



Pistola Airless



Ugelli di Spruzzatura
A Ventaglio Fisso



Ugelli di Spruzzatura
Rotanti (Autopulenti)

04. Dati tecnici

Apparecchiatura dotata di un **cilindro pneumatico** che attiva il dispositivo idraulico con cui si ottiene la pressione necessaria per spruzzare il prodotto. L'apparecchiatura viene fornita con **tubazione pescante**, che viene inserita direttamente nel contenitore che contiene il prodotto da applicare.

	TORNADO 71	TORNADO 43
Cilindro pneumatico	Ø 320 mm. Ø 12,6"	Ø 250 mm. Ø 9,85"
Cilindro idraulico	270 c.c. / 3,57 gpm / 4,28 US gpm	
Corsa del motore	120 mm. / 4,72"	
Rapporto di pressione	71:1	43:1
Pressione massima ingresso aria	6 bar / 87 psi 0,6 MPa	
Massima velocità della pompa	60 Cicli/min <i>(Per evitare l'usura prematura della pompa, non superare la velocità massima consigliata per la pompa del fluido)</i>	
Consumo massimo d'aria <i>(60 cicli/min)</i>	6.894 L/min.	4.187 L/min.
	1.516,4 gpm	921 gpm
	1.821,2 US gpm	1.106,1 US gpm
Ø min. Tubo di alimentazione	3/4"-19 cm. / 0,75"	
Max. pressione d'esercizio materiale	425 bar	260 bar
	6.164 psi	3.771 psi
	42,5 MPa	26 MPa
Disco di rottura	551 bar / 8.000 psi / 55,1 MPa	
Portata libera <i>(60 cicli/min)</i>	16,2 L/min. / 3,56 gpm / 4,28 US gpm	
Ingresso aria	3/4" BSP H	
Uscita del prodotto	3/8" e 1/2" BSP H	
Materiali a contatto con il prodotto	Poliamide, Acciaio Inossidabile, Acciaio, Acciaio rivestito di zinco, Acciaio con cromoduro, P.T.F.E, Cuoio, Carburo di Tungsteno, UHMWPE	
Alimentazione dell'apparecchiatura	Aria compressa trattata	
Trattamento dell'aria compressa	Olio SAE 10	
Pressione acustica, misurata a (3,28 ft) dall'apparecchiatura	88 dB	84 dB
Olio del Pressostoppa	Lubrificante ELCOMETER 30090100	
Intervallo temperatura operativa	-10 - 60 °C	
	14 - 140 °F	
Anello di sollevamento	713 kgf / 1.573 lbf máx.	
Peso	102 Kg.	92 Kg.
	225 lbs	203 lbs

(*) Pressione acustica dell'apparecchiatura, alla massima pressione dell'aria, secondo la curva di ponderazione A, a 1 m (3,28 piedi) di distanza, LpA 1 m secondo la norma UNE-EN 14462:2015

Direttive e regolamenti

Direttiva Macchine	2006/42/UE
Normativa ATEX	Direttiva 2014/34/UE Atmosfere esplosive (Atex):  II 2G T4 x (*)

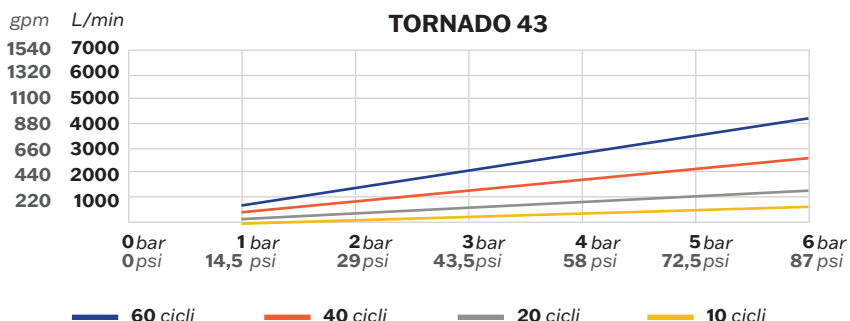
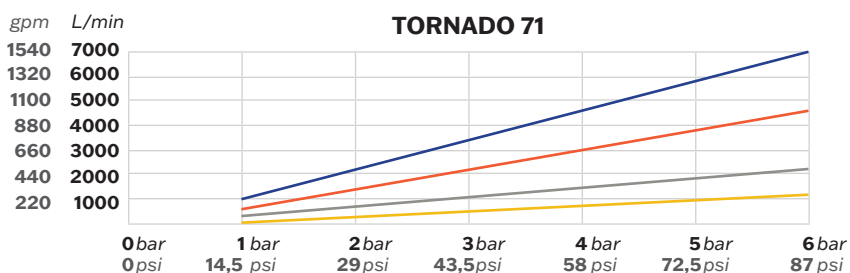
(*) Apparecchiatura non elettrica, nelle zone a rischio di esplosione (ATEX) deve avere le connessioni con messa a terra e/o i tubi di alimentazione con la caratteristica tecnica di essere antistatici.

Schema delle pressioni del materiale

MODELLO	Rapporto di pressione	Pressione ingresso aria	Pressione di uscita del materiale
TORNADO 43	43:1	2 bar/ 29 psi / 0,2 MPa	87 bar/ 1.261 psi / 8,7 MPa
		4 bar/ 58 psi / 0,5 MPa	173 bar/ 2.509 psi / 17,3 MPa
		6 bar/ 87 psi / 0,6 MPa	260 bar / 3.771 psi / 26 MPa
TORNADO 71	71:1	2 bar/ 29 psi / 0,2 MPa	142 bar/ 2.059 psi / 14,2 MPa
		4 bar/ 58 psi / 0,5 MPa	283 bar/ 4.104 psi / 28,3 MPa
		6 bar/ 87 psi / 0,6 MPa	425 bar / 6.194 psi / 42,5 MPa

Consumi d'aria

Aumentando la pressione dell'aria di alimentazione del motore (tramite il regolatore-purificatore d'aria), aumenta il numero di cicli al minuto del pistone della pompa, il che, a sua volta, provoca un incremento del flusso e della pressione di uscita del prodotto pompato.



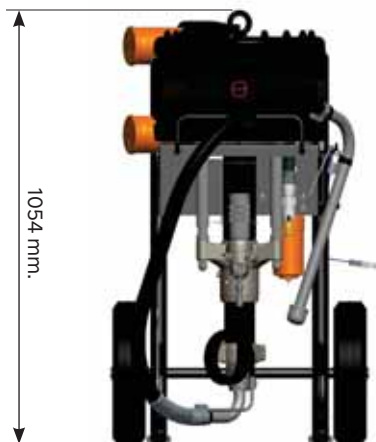
Identificazione del prodotto Elcometer TORNADO

Ispezionare la targhetta identificativa della pompa TORNADO situata sulla carcassa del motore. Sulla targhetta è possibile vedere:

- Il modello
- Numero di serie
- Pressione di ingresso aria (Bar/Psi/Mpa)
- Pressione di uscita fluido (Bar/Psi/Mpa)
- Flusso libero a 60 CPM
- Temperatura di lavoro (max.)
- Omologazioni: **CE** **UK** **Ex** II 2G x

Model Number + Numéro de modèle Modellnummer + Número de modelo 型番・モデルナンバー		Serial Number + Numéro de série Seriennummer + Número de serie 型番・製品番号	
Air Inlet Pressure (max.) + Pression d'entrée d'air (max.) Luftansaugdruck (max.) + Pression de entrée de l'air (max.) 型番・製品番号			
MPa	bar	psi	
Fluid Outlet Pressure (max.) + Pression de sortie du fluide (max.) Flüssigkeitsausgangsdruk (max.) + Pression de sortie de fluide (max.) 型番・製品番号			
MPa	bar	psi	
Flow Rate at 60 CPM + Débit libre à 60 CPM Durchflussrate bei 60 CPM + Fließen bei 60 CPM 型番・製品番号			
	LPM	CPM	
Operating Temperature (max.) + Température d'utilisation (max.) Betriebsstemperatur (max.) + Temperatur de l'usage (max.) 型番・製品番号			
	°C	°F	
Read and understand the instruction manual Lisez et comprenez le manuel d'instructions Lesen Sie die Anleitung lesen und verstehen Lire et comprendre le manuel d'instructions 読み読んで説明書をよく読んでください CE UK Ex II 2G x elcometer www.elcometer.com Made in Spain by Sapiex S.A.U. an Elcometer Company			

Dimensioni



05. Componenti principali



Fig.1

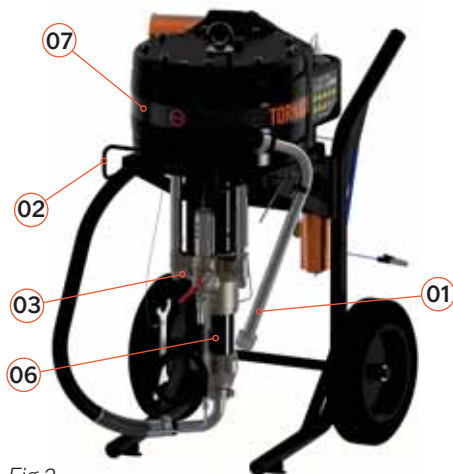


Fig.2

- 01** Tubazione pescante (Fig. 2)
- 02** Supporto tubi (Fig. 2)
- 03** Uscite del prodotto (Fig. 2)
- 04** Regolatore-Purificatore d'aria (Fig. 1)

- 05** Cassa protettiva degli assi (Fig. 1)
- 06** Cilindro Idraulico (Fig. 2)
- 07** Cilindro Pneumatico (Fig. 2)
- 08** Carrello di trasporto (Fig. 2)

- 09** Valvola d'aria
- 10** Ingresso aria
- 11** Manometro
- 12** Indicatore vita del filtro
- 13** Filtro
- 14** Valvola di sicurezza
- 15** Scarico
- 16** Regolatore pressione aria

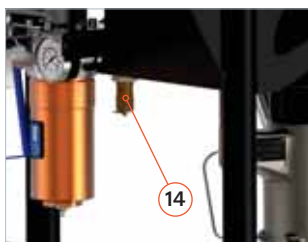


Fig.3

- 17** Anti-pulsazioni
- 18** Uscite del prodotto (2 pistole)
- 19** Valvola di scarico
- 20** Tubo di spurgo/ritorno prodotto
- 21** Ingresso prodotto
- 22** Valvola di assorbimento
- 23** Cilindro Idraulico
- 24** Vite di bloccaggio
- 25** Disco di rottura (551bar / 8000 psi)
- 26** Albero idraulico

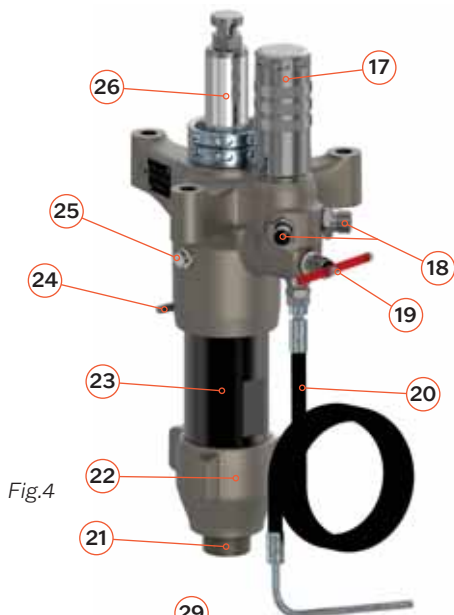


Fig.4

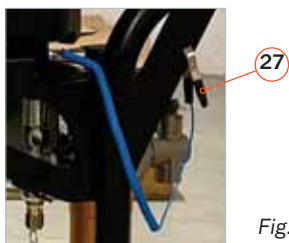


Fig.5

- 27** Cavo di messa a terra (Fig. 5)
- 28** Uscita/Espulsione d'aria (Fig. 6)
- 29** Anello di sollevamento (713Kgf / 1573lbf Máx.) (Fig. 6)
- 30** Valvola d'aria bistabile (Fig. 6)
- 31** Collettore (Fig. 6)

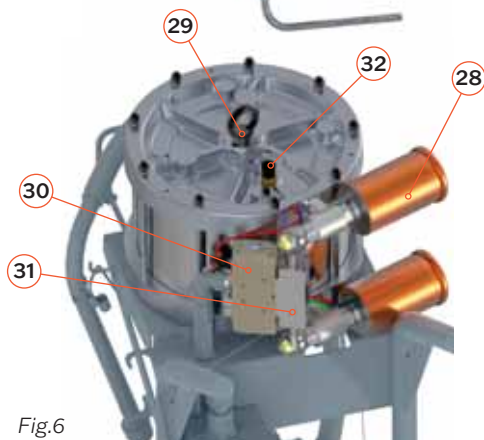


Fig.6

- 32** Finecorsa superiore e inferiore (Fig. 7)
- 33** Tramoggia del prodotto (Opzionale) (Fig. 8)



Fig.7



Fig.8

06. Avvertenze

Prima della messa in servizio, si consiglia di **pulire l'apparecchiatura**, poiché è stata sottoposta a prove di funzionamento e, prima dell'imballaggio, è stato applicato un trattamento interno di protezione che potrebbe lasciare dei residui. Applicare un diluente per eliminarli. Pulire i residui di grasso derivanti dal montaggio.

L'apparecchiatura viene fornita **depressurizzata** (senza pressione all'interno).

Prima di metterla in funzione, e specialmente dopo ogni pulizia e/o riparazione, è necessario **verificare** che i **componenti** dell'apparecchiatura siano perfettamente **serrati** e che i **tubi** siano tecnicamente idonei alle caratteristiche dell'apparecchiatura e al lavoro da eseguire, oltre a essere **flessibili e stabili** (senza perdite). Le parti difettose devono essere sostituite o riparate adeguatamente.

Assicurarsi che i dispositivi di sicurezza dell'apparecchiatura funzionino correttamente prima dell'uso.

La gestione dell'apparecchiatura richiede un livello di conoscenza tecnica, abilità ed esperienza che può essere fornito solo da personale qualificato. Questo è fondamentale per garantire la sicurezza, l'efficienza e il funzionamento ottimale dell'apparecchiatura in ambienti industriali.

Utilizzare l'apparecchiatura seguendo le istruzioni per l'uso, la manutenzione e la sicurezza indicate nel presente manuale e svolgere le pratiche di applicazione necessarie per ottenere la qualità di finitura desiderata.



UTILIZZARE TUBI ANTISTATICI SAGOLA PER ELIMINARE POSSIBILI SCARICHE ELETTRICHE CHE POTREBBERO CREARE UN RISCHIO DI INCENDIO O ESPLOSIONE.



Collegare sempre l'attrezzatura e tutti gli elementi coinvolti nel processo di lavoro ad una terra per eliminare l'elettricità statica. Controllare periodicamente (una volta alla settimana) la continuità elettrica. Se la sua resistenza supera i limiti raccomandati, correggetela. Un'attrezzatura non messa a terra o messa a terra in modo improprio può rendere l'installazione pericolosa.

La resistenza shunt totale della linea dovrebbe essere <1 milione di Ohm (Ω).



Leggere attentamente e applicare tutti i dati, le istruzioni e le misure di sicurezza indicate dal produttore dei prodotti da utilizzare (prodotti da applicare, diluenti, ecc.), poiché possono provocare reazioni chimiche, incendi e/o esplosioni. Possono essere tossici, irritanti o nocivi, e in ogni caso pericolosi per la salute e l'integrità dell'utente e delle persone che lo circondano (Vedi sezione Salute e Sicurezza).

Assicurarsi che i prodotti da applicare siano chimicamente compatibili con i componenti dell'attrezzatura con cui vengono a contatto (Poliammide, Acciaio Inossidabile, Acciaio, Acciaio rivestito di zinco, Acciaio con cromoduro, P.T.F.E, Cuoio, Carburo di Tungsteno, UHMWPE)

L'uso di prodotti corrosivi o abrasivi comporterà un maggiore usura delle parti della macchina a contatto con il prodotto.

Mescolare, preparare e filtrare il prodotto da applicare secondo le istruzioni del produttore, assicurandosi che nessuna particella estranea rovini la qualità della finitura e dell'applicazione. In caso di dubbi sulla purezza del prodotto, sulla sua composizione, ecc. consultate il vostro fornitore

Controllare la viscosità del prodotto da applicare utilizzando il Kit Viscosimetro ELCOMETER 2435.

La velocità di uscita del prodotto da trasferire è determinata in base alla pressione dell'aria, alla viscosità del prodotto e al diametro del tubo da utilizzare.



Quando possibile, coprire i contenitori del prodotto da trasferire per evitare la contaminazione.

Non usare i tubi per spostare l'attrezzatura trascinandola. Tenere i tubi lontano dalle parti in movimento e dalle superfici calde. Non metterli in contatto con prodotti che possono alterarli e non esporli a temperature superiori a 65°C (149°F) o inferiori a -20°C (-4°F).

Per quanto possibile, mantenere il **tubo di ritorno del prodotto** (sonda) attaccato al contenitore del prodotto e al suo interno.

Durata di vita: La durata varia in base all'uso, ai materiali spruzzati, ai metodi di conservazione e alla manutenzione.

L'attrezzatura è progettata per avere una lunga durata, essendo utilizzabile con la maggior parte dei prodotti abituali sul mercato. Il suo utilizzo con prodotti altamente aggressivi aumenterà rapidamente la necessità di manutenzione e di pezzi di ricambio. Se avete bisogno di applicare prodotti speciali, consultate ELCOMETER Ltd.

Se l'apparecchiatura deve rimanere in funzione a vuoto per lungo tempo, scollegarla dalla rete generale dell'aria.



ELCOMETER RACCOMANDA L'INSTALLAZIONE DI ALCUNE APPARECCHIATURE DI TRATTAMENTO DELL'ARIA SAGOLA NELLA RETE GENERALE DELL'ARIA COMPRESSA PER OTTIMIZZARE IL FUNZIONAMENTO DELLE APPARECCHIATURE.

Prevenzione dell'accumulo di ghiaccio nella pompa Elcometer TORNADO



Durante il funzionamento della pompa ELCOMETER Tornado, il rilascio improvviso di aria compressa può provocare una brusca caduta della temperatura dell'aria, facendola scendere al di sotto del punto di congelamento (0°C / 32°F). Questa situazione può portare alla formazione di ghiaccio quando l'aria entra in contatto con liquidi o vapori d'acqua presenti nell'ambiente.



Il rischio di accumulo di ghiaccio aumenta con pressioni d'aria più elevate e velocità di ciclo più rapide, poiché queste condizioni favoriscono una maggiore espansione dell'aria e, di conseguenza, una maggiore probabilità di congelamento. Pertanto, è **fondamentale selezionare la pompa con il cilindro pneumatico e idraulico adeguato, che possa funzionare efficientemente a pressioni più basse e cicli più lenti.**

I climi caldi e umidi rappresentano una sfida aggiuntiva, poiché gli alti livelli di umidità possono aumentare significativamente la formazione di ghiaccio. In condizioni di temperatura ambiente vicine a 0°C (32°F), esiste un rischio maggiore che le parti del motore scendano al di sotto del punto di congelamento.

Per minimizzare l'accumulo di ghiaccio e mantenere un funzionamento ottimale della pompa ELCOMETER Tornado, si consiglia di seguire queste misure preventive:

- **Abbassare il punto di rugiada dell'aria compressa.** Utilizzare un essiccatore d'aria, un filtro coalescente o un filtro essiccante per ridurre il contenuto di vapore acqueo dell'aria.
- **Aumentare la temperatura dell'aria compressa.** L'ingresso di aria più calda aiuta a mantenere le parti del motore al di sopra del punto di congelamento (0°C / 32°F). L'aria compressa, soprattutto a questi volumi, si riscalda quando viene compressa. Per mantenere l'aria calda e ridurre così la formazione di ghiaccio, rimanere il più vicino possibile al compressore.
- Utilizzare aria filtrata per eliminare l'accumulo di ghiaccio.

07. Descrizione funzionale delle parti dell'Apparecchiatura

07.1 Regolatore – Purificatore

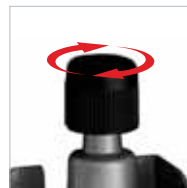
Regola la pressione, filtrando e separando i componenti solidi e liquidi.

Senza questo trattamento dell'aria, la pompa non funzionerebbe correttamente o subirebbe effetti negativi sui suoi componenti e, in ogni caso, il risultato ottenuto sarebbe molto al di sotto delle aspettative.



- Valvola d'aria

Viene utilizzata per controllare manualmente l'erogazione dell'aria verso la pompa. Può essere aperta o chiusa per permettere o bloccare il passaggio dell'aria al cilindro pneumatico.



- Volante regolatore

Regola la pressione dell'aria al cilindro pneumatico e la pressione di uscita del fluido della pompa. Leggere la pressione dell'aria sul manometro.

- Filtro

Sistema di filtraggio per attrito e centrifugazione + Filtro in bronzo da 40µ.

L'aria compressa è costretta a passare attraverso il filtro in bronzo poroso, nel quale vengono eliminate le particelle solide e liquide dall'aria proveniente dalla rete generale, che si decantano e si depositano sul fondo del serbatoio.



- Controllore del tempo del filtro (Durata di servizio di 6 mesi)

Offrono un **promemoria visivo** dei programmi di manutenzione dei nostri filtri. Aiuta a **garantire prestazioni ottimali dei filtri** che necessitano di indicatori di sostituzione per funzionare in modo efficace.

Quando si inizia a utilizzare il filtro, premere saldamente per alcuni secondi il pulsante di attivazione del controllore del tempo di ciascun filtro. Una volta attivato, apparirà una linea rossa di attivazione nella finestra, che continuerà a riempirsi di colore con il passare del tempo.



- Scarico semiautomatico

Quando la pressione dell'aria della rete è inferiore a 0,20 bar, la valvola si apre evacuando il contenuto del bicchiere di decantazione.



- Valvola di sicurezza

Funziona evacuando la pressione eccessiva della pompa, quando la pressione della stessa ha superato quella di taratura della valvola di sicurezza (6 bar / 87 psi)



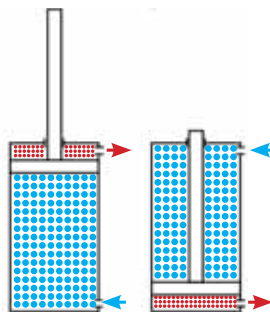
07.2 Cilindro pneumatico



La **pompa ELCOMETER Tornado** è dotata di un **cilindro pneumatico a doppio effetto**, un componente fondamentale che converte la pressione dell'aria compressa in un movimento lineare, sia durante la corsa di avanzamento che durante la corsa di ritorno.



Il cilindro pneumatico opera in combinazione con i **finecorsa**, che sono controllati da una **valvola pneumatica bistabile**. Questa valvola consente di dirigere il flusso di aria compressa verso il cilindro pneumatico in modo da poter eseguire la **corsa di avanzamento o di ritorno** secondo le necessità del processo in corso.



Durante la **corsa di avanzamento**, l'aria compressa viene indirizzata al lato del cilindro che spinge il movimento del pistone in una direzione specifica. Durante la corsa di ritorno, il flusso di aria viene invertito, causando il movimento del pistone nella direzione opposta. Questo ciclo di avanzamento e ritorno si ripete in modo controllato e preciso, con uscita dell'aria attraverso lo scarico.

Il cilindro pneumatico è stato progettato per accoppiarsi al cilindro idraulico raccomandato da ELCOMETER al fine di ottenere il rapporto e il flusso desiderati.

Esistono due varianti:

MODELLO	RIFERIMENTO
Ø320 mm.	PT56416818
Ø250 mm.	PT56416823



- Targa identificativa

Ispezionare la targa identificativa del cilindro pneumatico TORNADO situata sul coperchio superiore. Su detta targa potrete vedere:

- Pressione massima
- N. Ordine di fabbricazione



- Collegamento a terra



È NECESSARIO COLLEGARE SEMPRE L'APPARECCHIATURA E TUTTI GLI ELEMENTI CHE INTERVENGONO NEL PROCESSO DI LAVORO A UNA MESSA A TERRA PER ELIMINARE L'ELETTRICITÀ STATICA.



Le scintille di elettricità statica possono causare l'accensione o l'esplosione dei vapori. Il collegamento a terra fornisce un cavo di fuga per la corrente elettrica.



UTILIZZARE TUBI ANTISTATICI SAGOLA PER ELIMINARE LE POSSIBILI SCARICHE ELETTRICHE CHE POTREBBERO CREARE RISCHI DI INCENDIO O ESPLOSIONE.

- Valvola d'aria bistabile

La valvola d'aria bistabile 5/2 è quella che controlla il flusso d'aria verso il cilindro pneumatico in due direzioni stabili diverse. Questa cambia la posizione del flusso d'aria quando riceve il segnale dagli attuatori o dai finecorsa.

Due posizioni stabili: La valvola d'aria ha due posizioni stabili a cui può cambiare. In una posizione, l'aria viene diretta verso la parte superiore del cilindro, portando questo in posizione di **avanzamento** e, quando tocca il finecorsa, cambia verso l'altra posizione e devia il cilindro verso la posizione di **ritorno**.

Queste posizioni rimangono stabili senza necessità di alimentazione energetica aggiuntiva, il che significa che una volta che la valvola cambia posizione, rimane in quella posizione fino a quando non viene attivata nuovamente.

- Finecorsa superiore e inferiore



Il finecorsa è il dispositivo utilizzato per rilevare la posizione del cilindro pneumatico. Viene utilizzato per indicare quando ha raggiunto la posizione specifica nella sua corsa di **avanzamento** o **ritorno**. Il finecorsa rileva questo movimento e invia un segnale alla valvola d'aria, indicando che l'azione specifica è stata completata.



È MOLTO IMPORTANTE LA MANUTENZIONE DEL TAPPO NERO DEL FINECORSO SUPERIORE (N°32)



Questo tappo nero svolge un ruolo fondamentale nel corretto funzionamento dell'apparecchiatura.

Evita l'ostruzione del foro che consente la comunicazione dell'aria, assicurando così il corretto funzionamento del sistema.

In caso di ostruzione di questo foro, c'è il rischio che la macchina si fermi.



- Collettore pneumatico

Il collettore pneumatico viene utilizzato per distribuire l'aria compressa in modo efficiente e controllato, dalla valvola dell'aria al cilindro pneumatico. Serve come punto centrale dal quale si diramano le linee d'aria verso i punti di consumo del motore pneumatico.

Ciò garantisce che tutti i dispositivi pneumatici operino in modo efficiente e che la fornitura di aria sia uniforme in tutte le parti del sistema.



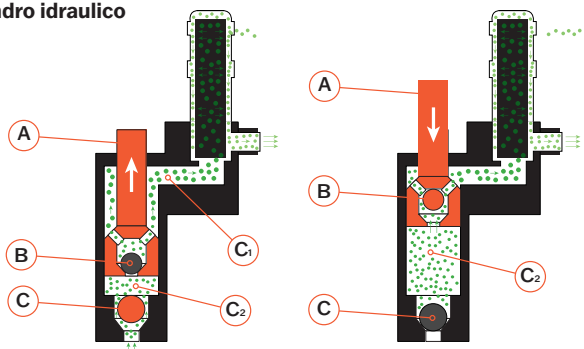
- Connessioni pneumatiche

Le connessioni pneumatiche del cilindro vengono effettuate tramite l'ingresso principale, che utilizza una connessione a "T" per distribuire l'aria verso la parte superiore o inferiore del cilindro.

Quando il pistone raggiunge il finecorsa, invia un segnale alla valvola, che inverte il movimento del pistone.



07.3 Cilindro idraulico



Quando l'asse A sale, la sfera B si chiude e la sfera C della valvola di aspirazione inferiore si apre. L'asse A espelle il prodotto dalla camera superiore C1 verso l'antipulsazioni e l'uscita del prodotto, mentre aspira il prodotto per riempire la camera inferiore C2.



Quando l'asse A scende, la sfera B si apre e la sfera C della valvola di aspirazione inferiore si chiude. L'asse A comprime il prodotto nella camera inferiore C2 e lo trasferisce alla camera superiore C1.



Il cilindro idraulico è stato progettato per accoppiarsi al cilindro pneumatico raccomandato da ELCOMETER al fine di ottenere la relazione e il flusso desiderati.

MODELLO	RIFERIMENTO
270 c.c.	PT56416817

- Targa identificativa

Ispezionare la targa identificativa del cilindro idraulico TORNADO situata sul corpo premistoppa. Su detta targa potrete vedere:

- Centimetri cubici.
- Riferimento



- Anti-pulsazioni

È progettato per attenuare le fluttuazioni nel flusso del prodotto dovute al ciclo di compressione ed espansione dell'aria nel sistema, fornendo un flusso di prodotto più uniforme e stabile.

Il filtro garantisce che il prodotto sia pulito e privo di impurità prima di essere espulso dalla pompa.



- Valvola di scarico

Ha lo scopo di depressurizzare ed eliminare qualsiasi residuo o accumulo di aria indesiderata che possa influire sulle prestazioni o sulla qualità del prodotto, sulla pulizia del sistema o sulla prevenzione delle ostruzioni, contribuendo a mantenere un funzionamento regolare e fluido dell'apparecchiatura.

Pulizia del sistema: Deve essere utilizzata come parte di un processo di pulizia. Aiuta a pulire i condotti del cilindro idraulico della pompa pneumatica per prepararla alla prossima operazione.



Questo è particolarmente importante nelle applicazioni in cui si utilizzano materiali viscosi o che tendono a solidificarsi, poiché l'ostruzione dei condotti potrebbe interrompere il flusso del materiale e influire sulla qualità del lavoro o, se si cambia il colore della vernice o si effettua una manutenzione, è importante pulire completamente il sistema per evitare contaminazioni.

- Disco di rottura

È una membrana di rilascio istantaneo delle sovrappressioni. Per proteggere la pompa, e soprattutto le persone, è necessario utilizzare dispositivi di sicurezza che consentano di eliminare l'eccesso di pressione, fornendo al fluido un punto di sfogo o uscita.

La pressione massima di rottura è di 551'5 bar / 8000 psi / 55,15 Mpa.



08. Installazione



UN'INSTALLAZIONE ERRATA DELL'APPARECCHIATURA PUÒ CAUSARE DANNI A PERSONE, ANIMALI O OGGETTI. IL PRODUTTORE NON PUÒ ESSERE RITENUTO RESPONSABILE PER TALI DANNI.

08.1 Trasporto e scarico

L'apparecchiatura viene consegnata imballata. Deve essere trasportata e conservata secondo le indicazioni dell'imballaggio. Non trasportare alcun oggetto non fissato (ad es. serbatoio di materiale, utensili) con la macchina.

Durante lo scarico della macchina, assicurarsi che gli strumenti di sollevamento abbiano sufficiente forza di trazione e fissarli all'anello di sollevamento della macchina previsto a tale scopo.

L'anello di sollevamento è progettato esclusivamente per il carico della pompa. (713Kgf / 1573lbf Máx.)

Per sicurezza, NON sollevare l'intera macchina nel suo insieme (inclusi accessori, tubi o pistola)!

Per il sollevamento e il carico o lo scarico, assicurare correttamente la macchina su un pallet.

Non stare mai sotto la macchina sospesa in aria, né nella zona di scarico. C'è pericolo di morte!

Svuotare la macchina prima del trasporto; tuttavia, durante il trasporto può fuoriuscire del liquido residuo.

08.2 Stoccaggio

Tempo massimo di conservazione: 5 anni

Manutenzione durante lo stoccaggio: Per mantenere le prestazioni originali, sostituire le guarnizioni morbide dopo 5 anni di inattività.

Intervallo di temperatura ambiente per lo stoccaggio: 1 - 71 °C / 30 - 160 °F

08.3 Disposizione del sistema di illuminazione

Il cliente deve assicurarsi che vi sia un'illuminazione adeguata all'ambiente e che l'illuminazione sia conforme alla normativa vigente. In particolare, il cliente deve installare l'illuminazione necessaria per tutta l'area di lavoro nel caso in cui questa sia al chiuso.

08.4 Disposizione del sistema pneumatico

Il cliente deve predisporre una linea d'aria compressa filtrata, fornita da un compressore adatto al consumo richiesto.

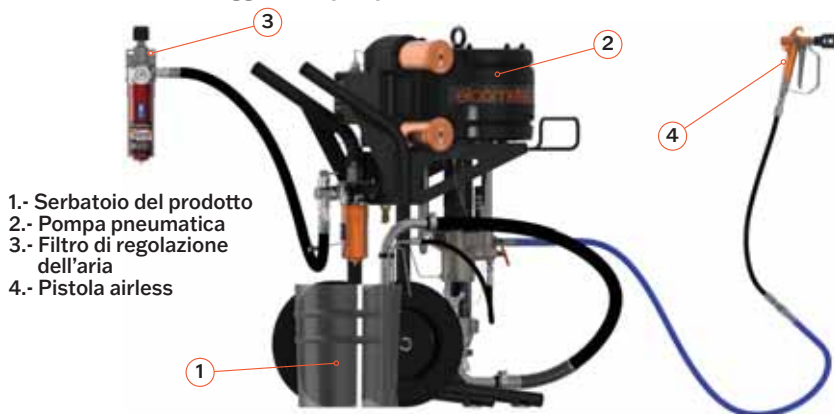
Non utilizzare aria compressa contenente prodotti chimici, oli sintetici con solventi organici, sale o gas corrosivi poiché potrebbero causare danni o malfunzionamenti.

Se l'aria compressa contiene una grande quantità di umidità, ciò può causare malfunzionamenti nelle valvole e nei componenti pneumatici. Installare un separatore di umidità a valle del compressore per evitare ciò.

08.5 Classificazione secondo la direttiva ATEX

La macchina è conforme ai requisiti essenziali della **Direttiva 2014/34/UE**, nota anche come **ATEX** ("Atmosfere Esplosive"). È classificata nel gruppo II categoria G Sistema di 3 lettere. Le procedure di valutazione della conformità, condotte tramite un controllo interno di fabbrica, permettono l'installazione della macchina in un ambiente dove possa esserci rischio di esplosione a causa della presenza di gas, vapori o nebbia.

08.6 Schema di montaggio della pompa



COLLEGARE SEMPRE L'ATTREZZATURA E TUTTI GLI ELEMENTI CHE PARTECIPANO AL PROCESSO DI LAVORO A UNA PRESA DI TERRA PER ELIMINARE L'ELETTRICITÀ STATICA.

La macchina può essere installata sia all'interno che all'esterno delle cabine di spruzzatura. Per evitare contaminazioni, è preferibile collocarla in una zona esterna.



Collocare la macchina orizzontalmente su un pavimento liscio, solido e senza oscillazioni. La pompa non deve essere né inclinata né capovolta. Assicurarsi che tutti gli elementi di comando e i dispositivi di sicurezza siano ben accessibili.

09. Messa in servizio

Prima di ogni messa in funzione e soprattutto dopo ogni **pulizia** o **riparazione**, è necessario verificare che tutti gli elementi siano perfettamente serrati.



Non è necessario depressurizzare l'unità al primo utilizzo, poiché viene fornita completamente **depressurizzata**, ma è necessario depressurizzarla ogni volta che si eseguono interventi di manutenzione o riparazione.

La mancata osservanza di queste istruzioni di sicurezza può causare malfunzionamenti, lesioni personali e incidenti anche mortali. ELCOMETER declina ogni responsabilità per le conseguenze derivanti dalla mancata osservanza di queste istruzioni di sicurezza.



Solo se l'intero processo indicato nella sezione DEPRESSURIZZAZIONE descritta nella Sezione 10 è stato eseguito correttamente, l'apparecchiatura sarà pronta per essere riavviata e utilizzata.

L'esecuzione errata di questo processo di depressurizzazione può causare il malfunzionamento dell'apparecchiatura e il deterioramento dei suoi componenti.

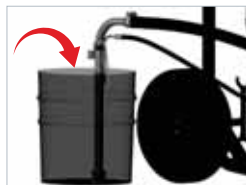


Con ogni pompa viene fornito un flacone di OIL PACK (30090100) da utilizzare per riempire la vasca del premistoppa (n. 68) prima di avviare la pompa.



IL OIL PACK impedisce l'essiccazione della vernice sull'albero idraulico e facilita l'individuazione delle perdite nel cilindro idraulico. Sostituirlo se è sporco o deteriorato.

IL MANCATO UTILIZZO DI OIL PACK RIDUCE LA DURATA DEI COMPONENTI.



1.- Rimuovi il coperchio protettivo degli assi e versa l'olio nella coppa, quindi rimetti il coperchio.

2.- Introduci il tubo aspirazione e il tubo di scarico (N°02 e N°09) nel contenitore che contiene il prodotto da applicare.

3.- Aprire la valvola di passaggio dell'aria (N°83), quindi aprire la valvola di scarico (N°42) e azionare il volante del regolatore di pressione (N°104) girandolo in senso orario fino a osservare che il prodotto circola attraverso l'attrezzatura e fluisce attraverso il tubo di scarico (N°09).

4.- Chiudere la valvola di scarico (N°42).

5.- Eseguire una prova di applicazione, dirigendo l'applicazione su un recipiente metallico con messa a terra, utilizzando la pistola senza ugello di spruzzatura.

6.- Azionare il grilletto della pistola, mantenendo la protezione a contatto con il recipiente oggetto dell'applicazione. Dopo pochi secondi il prodotto inizierà a uscire dalla testa della pistola senza ugello. Mantenere il flusso del prodotto fino a quando non uscirà in modo continuo (senza aria) dalla testa.

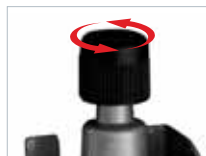
7.- Azionare la sicura della pistola.

8.- Montare l'ugello di spruzzatura sulla pistola.



9.- Regolare la pressione di spruzzatura:

Regolare la pressione di spruzzatura agendo sulla manopola del regolatore di pressione (N°104) e togliere la sicura della pistola finché il prodotto che esce dalla pistola sia completamente atomizzato.



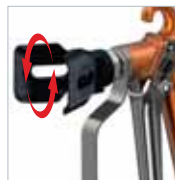
Per evitare di spruzzare una quantità eccessiva di prodotto che potrebbe generare troppa nebbia e causare un'usura prematura dell'ugello e dei componenti dell'apparecchiatura, utilizzare sempre la pressione più bassa possibile per ottenere le prestazioni e gli spessori espressi dal produttore del prodotto. (pressioni di spruzzatura più elevate non migliorano la finitura, ma riducono l'efficienza e peggiorano la trasferibilità del prodotto).

Una volta determinata la pressione alla quale il prodotto atomizza, se è necessario applicare una maggiore quantità di prodotto, si consiglia di utilizzare preferibilmente un ugello con un'apertura maggiore piuttosto che aumentare la pressione di applicazione.

Per ottenere la forma di ventaglio desiderata, azionare la sicura della pistola, allentare il dado di serraggio dell'ugello e orientarlo nella posizione desiderata.

Stringere nuovamente il dado portaugello. Durante l'applicazione, è possibile ridurre la quantità di prodotto applicato in zone di difficile accesso, di spazio ridotto, ecc., diminuendo la corsa del grilletto riducendo la pressione esercitata con le dita su di esso.

Regolare la distanza tra l'ugello di spruzzatura e l'oggetto da trattare (20/30 cm.), in funzione della stessa, del prodotto da applicare e delle condizioni di lavoro, favorendo l'aumento della trasferibilità e ottenendo una riduzione della quantità di nebbia in base all'ugello di spruzzatura utilizzato.



Consigli utili

Utilizzare la pressione di spruzzatura più bassa sull'ugello della pistola. Quella che permette di ottenere la finitura desiderata. Non tutti i prodotti necessitano della massima pressione per essere spruzzati correttamente. Una pressione più bassa comporta un ulteriore aumento del trasferimento del prodotto.

Prestare particolare attenzione alla velocità di applicazione. Lo spessore dello strato depositato può essere superiore a quello previsto se la velocità di applicazione è bassa e viceversa.

Se lo spessore del film è troppo sottile, è perché la pressione di applicazione del prodotto è troppo alta per la quantità di prodotto da applicare. Ridurre la pressione per ottenere uno spruzzo che non faccia evaporare il solvente dalla vernice e che la vernice non si asciughi sull'oggetto da verniciare. Aumentare la quantità di prodotto, correggere la viscosità o utilizzare un ugello più grande sulla pistola a spruzzo.

Se lo spessore dello strato è eccessivo o granuloso, ciò è dovuto al fatto che la quantità di prodotto da applicare è eccessiva rispetto alla pressione esercitata. Ridurre la quantità di prodotto, ridurre la viscosità o utilizzare un passo di ugello inferiore sulla pistola a spruzzo.

Se la finitura si blocca, è perché la quantità di prodotto da applicare è eccessiva rispetto alla pressione utilizzata, la viscosità è inadeguata o la velocità di applicazione non è corretta. Diminuire la quantità di prodotto, regolare la viscosità del prodotto o aumentare la velocità di applicazione fino a raggiungere la finitura desiderata.

Il ventaglio (getto) ottenuto dipenderà dall'ugello utilizzato e dalla regolazione effettuata. Se avete bisogno di ugelli per altre applicazioni, consultate il Servizio Clienti ELCOMETER.

Applicare il prodotto perpendicolarmente al pezzo.



10. Depressurizzazione e Arresto

10.1 Depressurizzazione

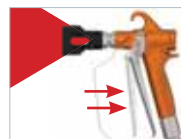
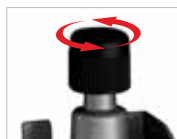


1.- Con l'apparecchiatura, il tubo flessibile e la pistola in pressione, azionare il comando del regolatore di pressione dell'apparecchiatura (N°104) girandolo in senso antiorario (Minimo).

2.- Premere il grilletto della pistola, mantenendolo premuto fino a quando il prodotto non smette di uscire dalla pistola.

3.- Bloccare il grilletto della pistola azionando il suo dispositivo di sicurezza.

4.- Aprire la valvola di scarico (N°42).



10.2 Arresto

Arresto di breve durata

Quando si verifica un arresto di breve durata, che non presenti possibili problemi di catalizzazione, indurimento del prodotto o decantazione all'interno dell'apparecchiatura e degli accessori, mantenere la sonda di aspirazione del prodotto immersa nel prodotto (se l'apparecchiatura ha un serbatoio a gravità non è necessario svuotarlo) e applicare la procedura precedente di depressurizzazione. Smontare l'ugello della pistola e immergerlo nel diluente.

Arresto di fine lavoro

1.- Azionare il comando del regolatore di pressione (N°104) ruotandolo in senso antiorario (Minimo). Estrarre la sonda di aspirazione dal contenitore.

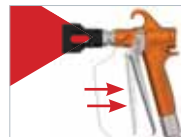
2.- Premere il grilletto della pistola, mantenendolo premuto fino a quando non smette di uscire prodotto dalla pistola, dirigendo il getto nel suo contenitore.

3.- Bloccare il grilletto della pistola azionando il suo fermo di sicurezza.

4.- Aprire la valvola di scarico (N°42) per recuperare il prodotto all'interno dell'attrezzatura.

5.- Azionare il comando del regolatore di pressione (N°104) ruotandolo in senso orario fino a quando il prodotto inizia a uscire dalla tubazione di scarico (N°09), restituendo il prodotto all'interno dell'attrezzatura al suo contenitore.

6.- Quando il prodotto smette di uscire dalla tubazione di scarico (N°09), azionare il regolatore di pressione al minimo (N°104).



L'attrezzatura è ora pronta per essere pulita immediatamente.

11. Manutenzione

È imprescindibile eseguire una revisione periodica dell'attrezzatura per verificare lo stato dei suoi componenti e sostituirli quando non sono in perfette condizioni.



Per ottenere il miglior risultato possibile UTILIZZARE SEMPRE RICAMBI ORIGINALI. Garantiscono una perfetta intercambiabilità, sicurezza e funzionamento ottimale.



Per effettuare la manutenzione o una riparazione, **scollegare preventivamente l'attrezzatura dalla rete dell'aria compressa.**

Non devono essere utilizzati grandi sforzi o strumenti inadeguati per la manutenzione e pulizia dell'attrezzatura.

È molto importante utilizzare gli strumenti appropriati durante la manutenzione della pompa ELCOMETER Tornado.

Non utilizzare grassi di grafite poiché seccano le guarnizioni, alterandone il funzionamento. La manipolazione del prodotto da parte di personale non autorizzato annulla la garanzia del prodotto stesso.

- Manutenzione giornaliera



1.- Pulire sempre la pompa dopo ogni utilizzo e cambio di colore.

2.- Verificare che non ci siano perdite di aria o vernice: Controllare che i tubi non siano danneggiati e che tutte le sezioni filettate dei raccordi siano adeguatamente sigillate. In caso di eventuali anomalie, effettuare le sostituzioni necessarie.

3.- Ispezione visiva dell'olio: Riempire la cazoletta con l'olio Elcometer OILPACK (Ref. 30090100) se necessario.



Controllare che non ci sia prodotto (solventi o vernici, ecc.) nell'olio. In caso affermativo, verificare la tenuta della guarnizione superiore e sostituirla se necessario, e cambiare l'olio.

- Manutenzione mensile

1.- Ispezionare il **filtro de il tubo aspirazione**: verificare che il filtro non sia intasato o danneggiato. Se necessario, pulirlo o sostituirlo.

2.- Ispezionare il **filtro dell'anti-pulsazioni (N°40)**: verificare che il filtro non sia intasato o danneggiato. Se necessario, pulirlo o sostituirlo.



11.1 Regolatore – Purificatore



- Sostituzione del filtro

Per sostituire il filtro, procedere come segue:

1.- **Chiudere il passaggio dell'aria all'apparecchiatura (N°83) e scaricare l'aria pressurizzata.**



2.- Con l'apparecchiatura completamente depressurizzata, **smontare il bicchiere del sistema di filtraggio.**

3.- Smontare il filtro da sostituire, girandolo in senso antiorario.

4.- **Montare il nuovo filtro (N°90) e serrarlo girandolo in senso orario.** Successivamente, montare il serbatoio del sistema.



- Filtro in bronzo sinterizzato (N°90)

Elcometer come regola generale, raccomanda il lavaggio con un diluente adeguato o la sostituzione ogni sei mesi.

Quando si **inizia a utilizzare il filtro**, premere saldamente per alcuni secondi il **pulsante di attivazione** del controllore del tempo di ciascun filtro. Una volta attivato, apparirà una linea rossa di attivazione nella finestra, che continuerà a riempirsi di colore con il passare del tempo.



11.2 Cilindro pneumatico



Per effettuare la manutenzione o una riparazione, **scollegare preventivamente l'attrezzatura dalla rete di aria compressa e decomprimere l'attrezzatura per garantire la sicurezza durante il processo.**



Posizionare tutte le parti smontate in modo ordinato per facilitare il successivo montaggio. Pulire tutte le parti con un solvente compatibile nel caso siano sporche e ispezionarle per verificare l'usura o i danni.

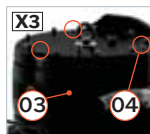
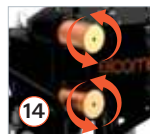
- Smontaggio del cilindro pneumatico e sostituzione delle guarnizioni del pistone



1.- Rimuovere la copertura protettiva degli assi (N°07) per accedere al manicotto di unione degli assi (N°06) e liberare l'asse pneumatico.



2.- Svitare i silenziatori (N°14) per poter rimuovere la carcassa (N°03).



3.- Allentare e rimuovere le tre viti (N°04) che fissano la carcassa (N°03) del cilindro pneumatico per poter accedere al cilindro stesso.



4.- Svitare il bullone (N°47) indicato sul collettore e scollegare i tubi di alimentazione pneumatica del finecorsa.



5.- Allentare le nove viti (N°68) che fissano il coperchio superiore del cilindro pneumatico e rimuovere con cura detto coperchio, sollevandolo dall'anello di sollevamento (N°46).



Prestare attenzione a non perdere l'O-ring (N°84).

6.- Spingere il pistone del cilindro pneumatico dalla parte inferiore dell'asse verso l'alto, per estrarlo dal cilindro. Una volta estratto, sostituire le guarnizioni (N°80) e applicare grasso.





ASSICURARSI DI NON DANNEGGIARE IL PISTONE DURANTE IL PROCESSO DI SMONTAGGIO O MONTAGGIO.

Per il montaggio, seguire il processo in ordine inverso rispetto a quanto descritto, ingrassando bene tutte le parti.

- Sostituzione la guarnizione a U e guarnizione raschiatore (Kit N°72)

Una volta che il pistone è stato rimosso, si può procedere alla sostituzione la guarnizione a U del cilindro pneumatico.

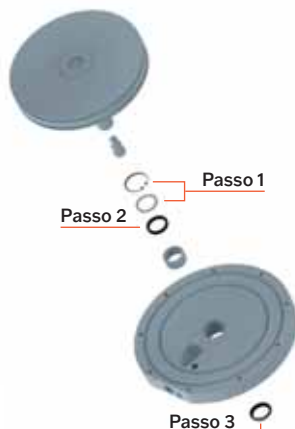
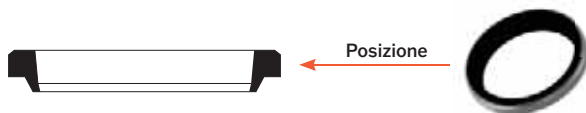
Seguire questi passaggi:

1.- Utilizzare una pinza a becchi per sganciare l'anello elastico e rimuovere la rondella.

2.- Sostituire la **guarnizione a U** e applicare grasso. Posizionare la guarnizione a U correttamente, con i bordi rivolti verso l'alto.



3.- Sostituire la guarnizione **raschiatore** dalla parte inferiore del coperchio del cilindro. Posizionare il raschiatore correttamente, con i bordi rivolti verso il basso.



Applicare grasso all'asse durante il montaggio. Si consiglia l'intervento di personale qualificato.



Per il montaggio, seguire il processo in ordine inverso rispetto a quanto descritto. Assicurarsi di serrare le viti (N°68) utilizzando un schema incrociato e una coppia di serraggio di 25 N·m (18,4 ft·lb).

11.3 Cilindro idraulico

È molto importante utilizzare gli strumenti appropriati durante la manutenzione della pompa ELCOMETER Tornado.



Per effettuare la manutenzione o una riparazione, eseguire un'operazione di pulizia, quindi scollegare l'attrezzatura dalla rete di aria compressa e decomprimere l'attrezzatura per garantire la sicurezza durante il processo.



Posizionare tutte le parti smontate in modo ordinato per facilitare il successivo montaggio.

Pulire tutte le parti con un solvente compatibile nel caso siano sporche e ispezionarle per verificare l'usura o i danni.

11.3.1. Smontaggio del cilindro idraulico

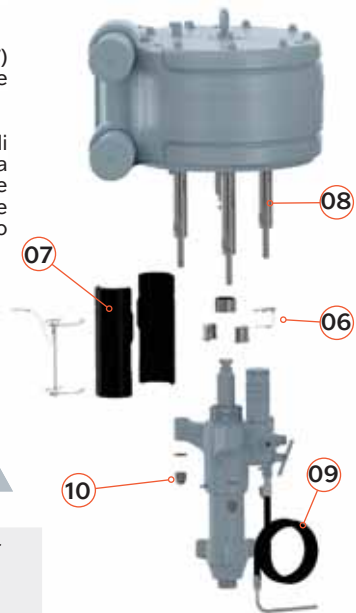
1.- Scollegare il tubo di aspirazione (N°02) e il tubo di scarico (N°09).

2.- Rimuovere la copertura protettiva degli assi (N°07) per accedere al manicotto di unione degli assi (N°06) e liberare l'asse idraulico.

3. Per maggiore comodità durante il processo di smontaggio del cilindro idraulico completo, la macchina consente all'utente di posizionare la pompa in posizione orizzontale sul pavimento, se necessario, per facilitare l'accesso al cilindro e il processo di smontaggio o montaggio.



Posizionare dei panni sul pavimento per raccogliere l'olio Oilpack che potrebbe fuoriuscire dalla coppa delle guarnizioni.



4. Utilizzare una chiave per allentare i bulloni (N°10) che fissano i distanziatori (N°08). Assicurarsi di allentarli con cautela per evitare di danneggiare i componenti. Questo permetterà di liberare il cilindro idraulico e faciliterà la sua estrazione.



Per il montaggio, seguire il processo in ordine inverso rispetto a quanto descritto. Assicurarsi di serrare i bulloni (N°10) con una coppia di serraggio di 70 N·m (51,6 ft·lb) e seguire i passaggi di Avvio.

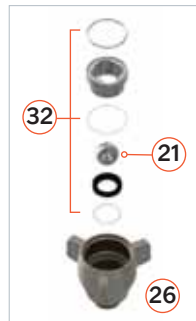
11.3.2. Smontaggio dei componenti del cilindro idraulico

Disporre tutte le parti smontate in modo ordinato per facilitare il rimontaggio. Pulire tutte le parti con un solvente compatibile se sono sporche e ispezionarle per verificare l'usura o eventuali danni.

• VALVOLA DI ASSORBIMENTO

1.- Utilizzare l'attrezzo appropriato per allentare e svitare la valvola di assorbimento dal cilindro idraulico. Assicurarsi di applicare la forza necessaria con cautela per evitare di danneggiare la valvola o le filettature.

2.- Estraiete gli O-ring, la coppa, la sfera (N°21) e il sedile della sfera. Maneggiate questi componenti con attenzione per evitare di danneggiarli durante il processo di estrazione e sostituite le parti danneggiate.





Utilizzate attrezzi appropriati per rimuovere gli O-ring (N°32), assicurandovi di farlo con cautela per evitare di danneggiarli. Ricordate che gli O-ring sono forniti insieme a un kit di guarnizioni completo per il cilindro idraulico.

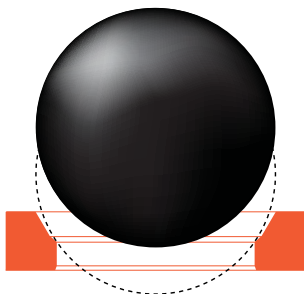


Seguite il processo in ordine inverso rispetto a quello descritto, assicurandovi di ingrassare bene tutte le parti.

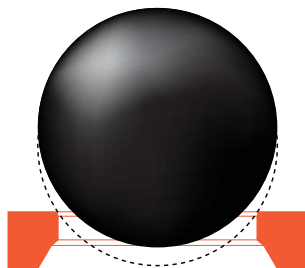


Il sedile della sfera può essere posizionato in due modi, a seconda della viscosità del prodotto con cui si sta lavorando.

Modificando la posizione del sedile, si varia il percorso della sfera (N°21), il che comporta una chiusura anticipata della sfera. Questo implica una minore caduta di pressione del prodotto e un processo di verniciatura più costante.



POSIZIONE 1: Per prodotti più densi o viscosi, è necessario un maggiore percorso della sfera, il che richiede più tempo per la chiusura.



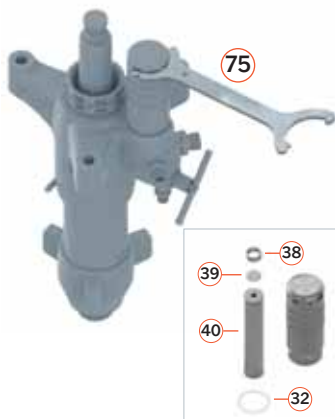
POSIZIONE 2: Para productos menos densos se necesitará un menor recorrido y por lo tanto menos tiempo de cierre.

• ANTIPULSAZIONI

- 1.- Utilizzare la chiave (N°75) fornita con la macchina per allentare e rimuovere il coperchio dell'antipulsazioni.
- 2.- Sostituire il filtro (N°40) con quello più adatto alla tua applicazione. Assicurarsi di selezionare un filtro che soddisfi le specifiche del prodotto da applicare.
- 3.- Posizionare la molla con il suo fermo (N°39 e 38) nella posizione corretta.



La guarnizione o-ring (N°32) è fornita insieme a un kit completo di guarnizioni per il cilindro idraulico.



Per il montaggio, segua il processo in ordine inverso rispetto a quanto descritto, ingrassando bene la guarnizione (N°32).

• VALVOLA DI SCARICO

- 1.- Utilizzare una chiave per allentare e svitare la valvola di scarico (N°42) dal cilindro idraulico.
- 2.- Sostituire la guarnizione (N°64) con una nuova e assicurarsi di ingrassarla adeguatamente per facilitare il montaggio e garantire una tenuta ottimale.
- 3.- Rimontare la valvola di scarico nella sua posizione originale, assicurandosi che sia serrata correttamente.



• Smontaggio e Sostituzione delle Guarnizioni elcoTOUGH™



Per evitare danni costosi all'albero (N°23) o al cilindro (N°33), assicurarsi sempre di utilizzare gli strumenti adeguati che non segnino o danneggino queste parti critiche dell'apparecchiatura.

Utilizzare un mazzuolo di gomma, una morsa o altri strumenti progettati specificamente per il lavoro in questione. Una manipolazione attenta e l'uso di strumenti adeguati garantiranno una manutenzione efficace.

- 1.- Fissare saldamente il cilindro idraulico in una morsa. Utilizzare lo strumento adeguato per allentare e svitare la valvola di assorbimento (N°26) dal cilindro idraulico. Assicurarsi di applicare la forza necessaria con attenzione per evitare di danneggiare la valvola o le filettature.



- 2.- Utilizzare la chiave fornita con la macchina (N°75) per allentare il pressacavo (N°24) senza rimuoverlo completamente, in modo da rilasciare la pressione sulle guarnizioni dell'albero idraulico.



- 3.- Allentare la vite di bloccaggio (N°36) del cilindro.

- 4.- Utilizzare un mazzuolo di gomma (per evitare di segnare o danneggiare) o una chiave regolabile, svitare il cilindro (N°33) dal corpo premistoppa, applicando la forza necessaria.

Una volta che il cilindro è stato svitato dal corpo premistoppa, sarà possibile rimuoverlo e procedere con la manutenzione necessaria.



5.- Per sostituire le **guarnizioni del premistoppa**, svitare completamente il manicotto (N°24) per accedere alle guarnizioni e poterle sostituire. Utilizzare la chiave fornita con la macchina (N°75).

6.- Una volta che il manicotto (N°24) è stato completamente svitato, rimuovere con cura le guarnizioni (N°31).

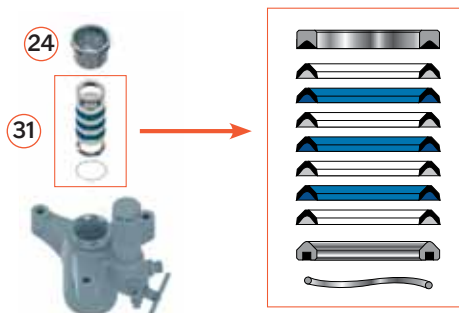
Sostituire le vecchie guarnizioni con nuove e assicurarsi di installarle correttamente al loro posto, **con i bordi rivolti verso il basso**.



Assicurarsi che le guarnizioni siano ben lubrificate e in buone condizioni prima dell'installazione.



Una volta che le nuove guarnizioni sono al loro posto, rimettere il manicotto (N°24) e avvitare senza stringere.

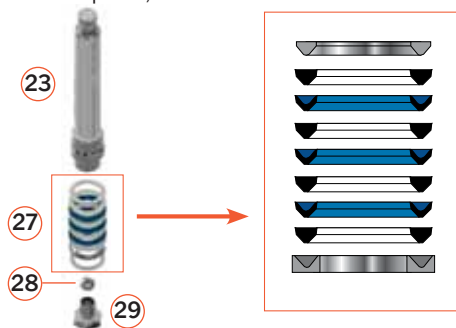
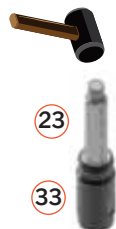


7.- Per sostituire le **guarnizioni dell'albero** (N°27), fissare il cilindro nel banco di lavoro e colpire delicatamente fino a estrarre l'albero dal cilindro, facendo attenzione a non graffiare o danneggiare le superfici.

Ispezionare l'albero e la superficie interna del cilindro per rilevare segni di rigature o usura; se si riscontrano irregolarità, procedere alla sostituzione della parte interessata.

8.- Allentare il sedile della valvola (N°29). Se la pallina (N°28) è danneggiata o non si chiude correttamente o presenta segni di usura, sostituirla con una nuova.

Sostituire le vecchie **guarnizioni** (N°27) con delle nuove e assicurarsi di installarle correttamente al loro posto, **con i bordi orientati verso l'alto**.





Assicurarsi che le guarnizioni siano ben lubrificate e in buone condizioni prima dell'installazione.



Utilizzare strumenti appropriati per rimuovere le guarnizioni o-ring (N°32). Se sono danneggiate, sostituirle. Tenere presente che le guarnizioni o-ring sono fornite insieme a un kit completo di guarnizioni per il cilindro idraulico.

11.3.3. Montaggio del cilindro idraulico

Assicurarsi di aver posizionato correttamente le guarnizioni dell'asse (N°27) e che siano orientate nella loro posizione.

1.- Applicare un sigillante a bassa resistenza per filetti in modo uniforme attorno alla filettatura del sedile della valvola (N°29).

Avvitare il sedile della valvola, ma evitare di stringere eccessivamente.

2.- Applicare uno strato sottile di grasso consistente sulla faccia esterna delle guarnizioni (N°27) e sulla faccia interna del cilindro (N°33) dove entrerà l'asse. Questo ridurrà l'attrito e faciliterà l'inserimento dell'asse nel cilindro. L'asse deve entrare senza troppa resistenza grazie alla lubrificazione fornita dal grasso.

3.- Dopo aver montato le guarnizioni nel premistoppa seguendo i passaggi precedenti, procedere al **montaggio del cilindro e dell'asse con il premistoppa**.

Posizionare il premistoppa i in una **morsa** (si consiglia di farlo con la parte superiore rivolta verso il basso per facilitare il montaggio dell'asse e del cilindro). Assicurarsi che sia saldamente bloccato per evitare movimenti durante il montaggio.

Avvitare il cilindro e l'asse nel premistoppa, ma senza stringere eccessivamente.

4.- Posizionare la chiave dinamometrica sull'alloggiamento della valvola (N°29) e regolarla al valore di coppia richiesto di **80 N·m (59 ft·lb)**. Questo procedimento garantirà una sigillatura adeguata delle guarnizioni dell'asse sul cilindro.

5.- Con una chiave regolabile, serrare **saldamente** il cilindro contro il corpo premistoppa.





6.- Serrare la vite di bloccaggio (N°36) del cilindro e rimuovere il gruppo dal banco di lavoro.

7.- Posizionare la valvola di assorbimento (N°26) nel banco di lavoro per fissarla durante il montaggio.



Avvitare e stringere saldamente il gruppo cilindro con una chiave regolabile. Assicurarsi di applicare la forza necessaria.



Durante il montaggio dei componenti nella pompa ELCOMETER Tornado, è fondamentale applicare grasso su tutte le filettature per facilitare il processo. Questo aiuterà a ridurre l'attrito e faciliterà il montaggio, consentendo alle parti di scivolare agevolmente durante l'aggiustamento e riducendo il rischio di danni durante l'assemblaggio.

8.- Utilizzare la chiave fornita con la macchina (N°75) per stringere il dado del premistoppa (N°24), esercitando così pressione sulle guarnizioni dell'asse idraulico.



11.4 Kit Guarnizioni elcoTOUGH™

- Guarnizioni del Premistoppa elcoTOUGH™

I kit di sostituzione delle guarnizioni per la pompa Elcometer TORNADO sono progettati per offrire una soluzione completa e versatile per diverse applicazioni.

Manutenzione a vita: Sostituire le guarnizioni ogni cinque anni o meno, in base all'uso.

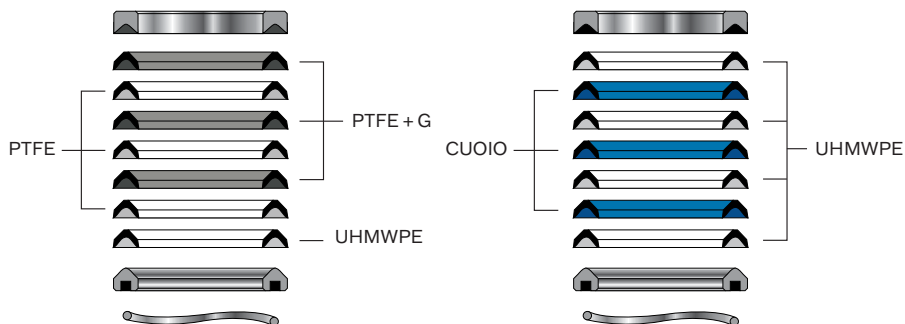
Le guarnizioni del premistoppa elcoTOUGH™ devono essere montate **con i bordi orientati verso il basso**.

Ogni kit elcoTOUGH™ include un insieme di componenti essenziali per la manutenzione e la riparazione, composto da:

- **Set di sette guarnizioni:** Progettate per fornire una tenuta efficace in diverse parti della pompa, assicurando un funzionamento ottimale e senza perdite.
- **Due anelli di tenuta:** Questi anelli di tenuta completano la sigillatura fornita dalle guarnizioni, aiutando a prevenire perdite.

Rif.	56418753	56418754 ⁽¹⁾
Versione	270 c.c.	270 c.c.
Composizione	UHMWPE + PTFE + PTFE G	UHMWPE + CUOIO ⁽²⁾
Compatibilità chimica	Alto	Medio
Resistenza alla temperatura	Alto	Medio
Resistenza agli abrasivi	Medio	Alto
Prodotti	Buona compatibilità chimica. Prodotti 2K premiscelati. Prodotti a base di solvente. Non raccomandato per abrasivi	Prodotti abrasivi e a base solvente

⁽¹⁾ Questo kit è montato di serie su ogni macchina.



- Assicurati di coprire sempre le guarnizioni con grasso durante il montaggio.
- ⁽²⁾ Le guarnizioni in CUOIO devono essere immerse nell'olio OilPACK per almeno un'ora prima del montaggio.

- Guarnizioni dell'albero elcoTOUGH™

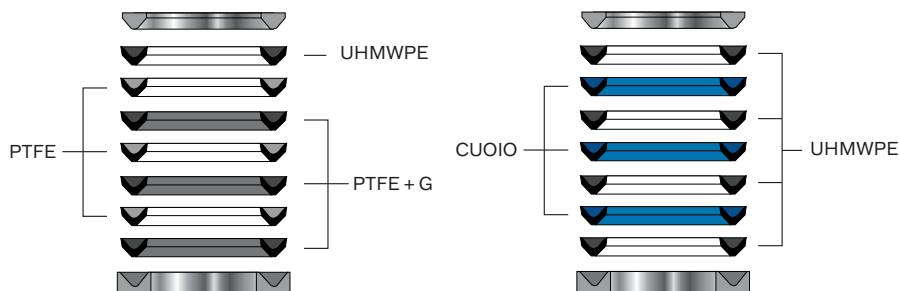
Le guarnizioni dell'albero elcoTOUGH™ devono essere montate con i **bordi rivolti verso l'alto**.

Ogni kit include un insieme di componenti essenziali per la manutenzione e la riparazione, composto da:

- **Set di sette guarnizioni:** Progettate per fornire una tenuta efficace in diverse parti della pompa, assicurando un funzionamento ottimale e senza perdite.
- **Due anelli di tenuta:** Questi anelli di tenuta completano la sigillatura fornita dalle guarnizioni, aiutando a prevenire perdite.

Rif.	56418749	56418750 ⁽¹⁾
Versione	270 c.c.	270 c.c.
Composizione	UHMWPE + PTFE + PTFE G	UHMWPE + CUOIO (*)
Compatibilità chimica	Alto	Medio
Resistenza alla temperatura	Alto	Medio
Resistenza agli abrasivi	Medio	Alto
Prodotti	Buona compatibilità chimica. Prodotti 2K premiscelati. Prodotti a base di solvente. Non raccomandato per abrasivi	Prodotti abrasivi e a base solvente

⁽¹⁾ Questo kit è montato di serie su ogni macchina.



- Assicurati di coprire sempre le guarnizioni con grasso durante il montaggio.
- ⁽²⁾ Le guarnizioni in CUOIO devono essere immerse nell'olio OilPACK per almeno un'ora prima del montaggio.

12. Pulizia

Prima di procedere alla pulizia dell'attrezzatura, è necessario aver seguito tutti i passi indicati nella sezione Arresto con completamento del lavoro (sezione 10).



Questo implica che l'attrezzatura e gli accessori devono essere **depressurizzati** e senza prodotto all'interno.

È necessario pulire l'attrezzatura:



- Prima di usarlo per la prima volta, per rimuovere qualsiasi traccia di olio di manutenzione con cui l'attrezzatura viene fornita dalla fabbrica.
- Dopo aver finito il lavoro.
- Quando si procede all'applicazione di un prodotto diverso (per colore o caratteristiche) da quello che stiamo spruzzando.
- Prima di procedere alla manutenzione o riparazione dell'attrezzatura.

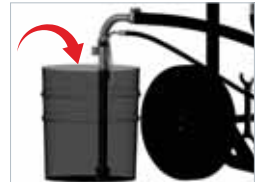
Una volta conclusi i lavori a fine giornata, è necessario procedere alla pulizia dell'attrezzatura e dei suoi accessori (pistola e tubi flessibili) utilizzando il diluente adeguato per eliminare tutti i residui di prodotto. L'efficacia di questo processo di pulizia influirà in modo significativo sulla durata dell'attrezzatura, garantendo il suo utilizzo continuativo.



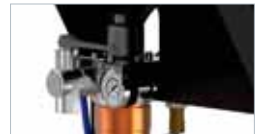
Pulire con la pressione minima possibile. Per la pulizia dell'attrezzatura, utilizzare sempre il diluente adeguato. Per i prodotti a base d'acqua, utilizzare sempre acqua; per altri prodotti, utilizzare sempre il diluente raccomandato dal produttore del prodotto da applicare.

1.- Rimuovere l'ugello e il protettore dell'ugello dalla pistola.

2.- Aggiungere il diluente in un contenitore esterno in cui si trova la sonda di aspirazione (N°02), inserendo il tubo di ritorno del prodotto o di spurgo (N°09).



3.- Aprire la valvola di passaggio dell'aria (N°83), successivamente aprire la valvola di spurgo (N°42) e azionare la manopola del regolatore di pressione (N°104) girandola in senso orario, fino a quando il prodotto inizia a circolare attraverso l'attrezzatura e a fluire attraverso il tubo di spurgo (N°09).



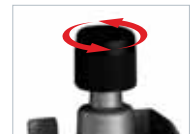
4.- Quando il diluente inizia a uscire dal tubo di ritorno del prodotto (N°09), chiudere la valvola di spurgo (N°42).

5.- Azionare il grilletto della pistola, mantenendo la protezione della pistola a contatto con il recipiente oggetto dell'applicazione, che deve essere un contenitore metallico con messa a terra. Dopo pochi secondi, il prodotto inizierà a fuoriuscire dalla testata della pistola senza l'ugello. Continuare a mantenere il flusso di prodotto fino a quando questo esce in modo continuo (senza aria) dalla testata.



Si considera che l'apparecchiatura e i suoi accessori siano completamente puliti quando il prodotto erogato attraverso la pistola e quello che circola attraverso il tubo di spurgo (N°09) siano costituiti esclusivamente da diluente pulito e privo del prodotto applicato, è necessario sostituire il diluente quante volte sia necessario.

Azionare il comando del regolatore di pressione dell'apparecchiatura ruotandolo in senso antiorario fino a quando il manometro indica zero.





Una volta puliti l'apparecchio e i suoi accessori, e come passo preliminare al loro arresto definitivo, deve essere applicata la procedura di depressurizzazione descritta precedentemente nella Sezione 10.1 del Manuale.

Pulire i filtri della sonda di aspirazione e della pistola.

Pulire la pistola, i tubi flessibili e il resto dell'apparecchiatura dai residui del prodotto applicato utilizzando un panno imbevuto di diluente.

Mantenere pulite, prive di adesivi e di elementi estranei le aree di chiusura del passaggio del prodotto.

L'ugello del prodotto è un elemento di precisione. Qualsiasi deformazione, specialmente negli orifizi di uscita del prodotto, può compromettere il funzionamento dell'ugello e ridurre la qualità della nebulizzazione.

Se necessario, immergere l'ugello nel diluente per ammorbidire i residui di prodotto o lo sporco. Una volta ammorbiditi, soffiare l'ugello con aria compressa fino a rimuovere tutti i residui di prodotto e diluente.

Per eseguire la pulizia automatica della pistola, degli utensili e degli accessori utilizzati nella miscelazione e preparazione del prodotto da applicare, si consiglia l'uso delle lavatrici della gamma SAGOLA.



La pistola può essere pulita con solventi o detergenti in una lavatrice per pistole.

Se opta per questo sistema di lavaggio, si consiglia di considerare le seguenti precauzioni che, se non seguite, possono danneggiare la pistola e, in ogni caso, invalidare la garanzia:



- Non immergere la pistola nel solvente o detergente più del necessario per la pulizia.
- Non utilizzare la pistola immediatamente dopo la pulizia.
- Assicurarsi che non vi sia diluente o detergente all'interno e che sia completamente priva degli stessi. Utilizzare anche altri sistemi di pulizia (come gli ultrasuoni).

Filtro antipulsazioni (N°40)

1. Svuotare l'apparecchiatura dal prodotto e seguire la procedura di depressurizzazione.
2. Svitare il **coperchio del filtro** antipulsazioni.
3. Estrarre il filtro dal prodotto e pulirlo con il diluente adeguato, oppure sostituirlo se necessario.
4. Montare correttamente il filtro del prodotto.
5. Montare il coperchio del filtro antipulsazioni avvitandolo fino in fondo.

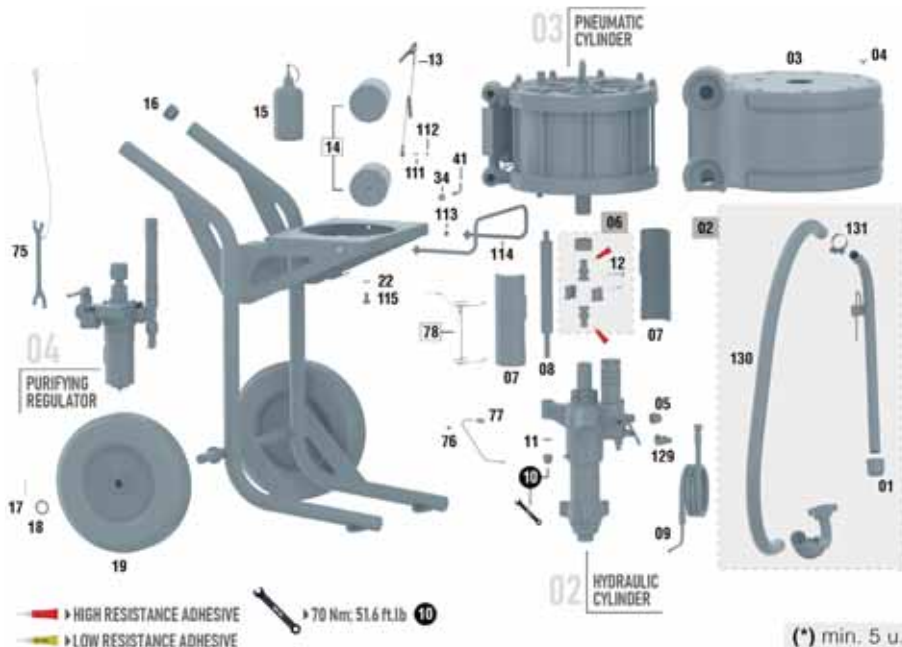


13. Elenco parti di ricambio

Questo disegno non è la distinta base.

TORNADO

Esplso 1/4

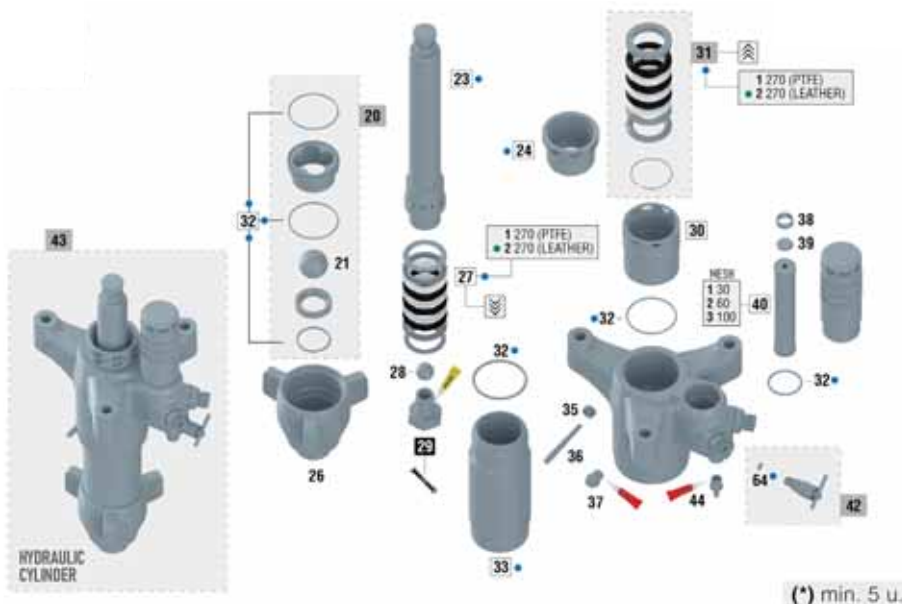


No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.
01	PT30090024	1	27/2	PT56418750	1	49	PT55710006	1	74	PT57211917	9	97	54710263	1
02	PT56415906	1	28	PT51250120	1	50	PT54250950	2	75	PT56410154	1	98	56310011	1
03	PT57110036	1	29	PT56417217	1	51	PT54250815	1	76	PT87260404	1	99	54710245	1
04	PT57250416	3	30	PT51910809	1	52	PT52710803	1	77	PT52410023	1	100	PT51911518	1
05	PT55712189	1	31/1	PT56418753	1	53	PT85762016	1	78	PT56410155	1	101	PT57450904	3
06	PT56410114	1	31/2	PT56418754	1	54	PT55751812	1	79	PT53110029	1	102	50850402	3
07	PT52710319	2	32	PT56418765	1	55	PT55750819	1	80/1	PT54251038	1	103	57250817	6
08	PT53111319	3	33	PT52110317	1	56	PT57250829	3	80/2	PT54251045	1	104	PT57810341	1
09	PT86463905	1	34	PT57450703	1	57	PT50850702	3	81/1	PT56413216	1	105	PT56414016	1
10	PT57451006	3	35	PT57410016	1	58	PT80860405	3	81/2	PT56413217	1	106	PT55752013	1
11	PT50850411	3	36	PT57210019	1	59	PT57510016	1	82	PT56410112	1	107	PT55710517	1
12	PT56410156	1	37	PT52910012	1	60	PT85760812	1	83	PT57510018	1	108	PT57511107	1
13	PT56411450	1	38	PT54710285	1	61	PT57510017	1	84/1	PT54250816	1	109	PT57110202	1
14	PT56417138	2	39	PT50710020	1	62	PT55710516	1	84/2	PT54250817	1	110	56417405	1
15	PT30090100	1	40/1	PT83660505	1	63	PT55710251	1	85	PT56417715	1	111	PT57250702	1
16	PT85762144	4	40/2	PT83660030	1	64	PT50810260	1	86	56418533	1	112	PT52310008	1
17	PT54850102	2	40/3	PT83660029	1	65	PT85760315	1	87	56418532	1	113	PT57450909	2
18	PT80860403	2	41	PT56310054	1	66	PT85762138	1	88	54550016	1	114	PT56310050	1
19	PT56250206	2	42	PT56417509	1	67	PT56417219	1	89	57411202	1	115	PT87261010	4
20	PT56418764	1	43	PT56418617	1	68	PT57451007	9	90	56418720	1	116	PT55750802	1
21	PT51250121	1	44	PT85760004	1	69	PT80860501	9	91	52713103	1	129	PT55750332	1
22	PT50850406	4	45/1	PT56416818	1	70	PT57110505	1	92	56310604	1	130	PT52410025	1
23	PT56414725	1	45/2	PT56416823	1	71/1	PT52110318	1	93	54710250	1	131	PT50150004	2
24	PT51910810	1	46	PT50250015	1	71/2	PT52110321	1	94	57210101	1			
26	PT52713035	1	47	PT55710514	1	72	PT56418763	1	95	54610302	1			
27/1	PT56418749	1	48	PT54250030	2	73	PT57110564	1	96	50810016	1			

Questo disegno non è la distinta base.

TORNADO

Esplso 2/4



► HIGH RESISTANCE ADHESIVE
► LOW RESISTANCE ADHESIVE

► 80 Nmc 59 ft.lb 29

► Apply consistent grease
► Soaking with OilPack

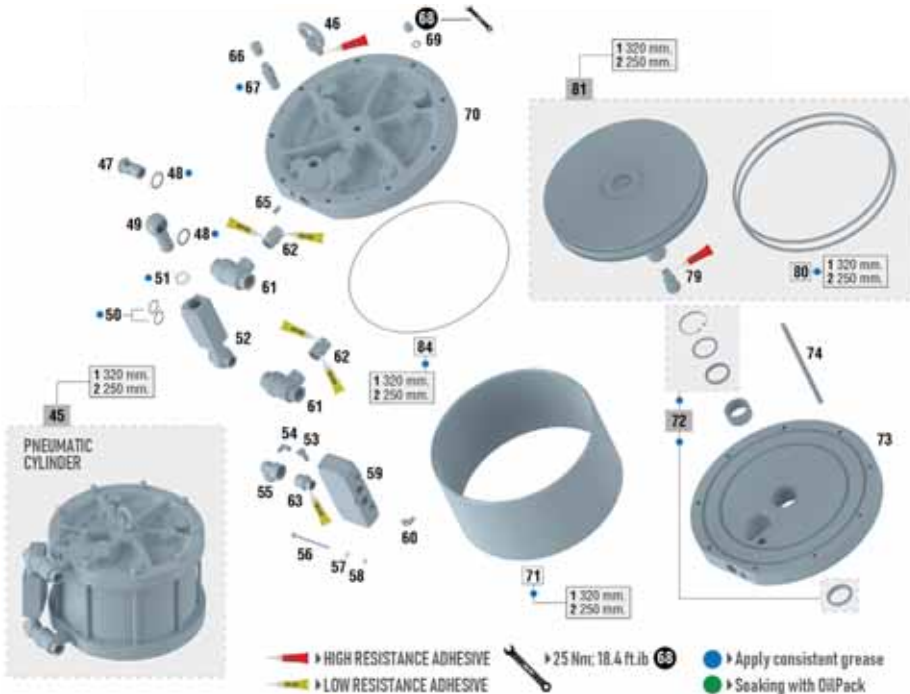
► Lips facing down
► Lips facing up

No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.
01	PT30090024	1	27/2	PT56418750	1	49	PT55710006	1	74	PT57211917	9	97	54710263	1
02	PT56415906	1	28	PT51250120	1	50	PT54250950	2	75	PT56410154	1	98	56310011	1
03	PT57110036	1	29	PT56417217	1	51	PT54250815	1	76	PT87260404	1	99	54710245	1
04	PT57250416	3	30	PT51910809	1	52	PT52710803	1	77	PT52410023	1	100	PT51911518	1
05	PT55712189	1	31/1	PT56418753	1	53	PT85762016	1	78	PT56410155	1	101	PT57450904	3
06	PT56410114	1	31/2	PT56418754	1	54	PT55751812	1	79	PT53110029	1	102	50850402	3
07	PT52710319	2	32	PT56418765	1	55	PT55750819	1	80/1	PT54251038	1	103	57250817	6
08	PT53111319	3	33	PT52110317	1	56	PT57250829	3	80/2	PT54251045	1	104	PT57810341	1
09	PT86463905	1	34	PT57450703	1	57	PT50850702	3	81/1	PT56413216	1	105	PT56410416	1
10	PT57451006	3	35	PT57410016	1	58	PT80860405	3	81/2	PT56413217	1	106	PT55752013	1
11	PT50850411	3	36	PT57210019	1	59	PT57510016	1	82	PT56410112	1	107	PT55710517	1
12	PT56410156	1	37	PT52910012	1	60	PT85760812	1	83	PT57510018	1	108	PT57511107	1
13	PT56411450	1	38	PT54710285	1	61	PT57510017	1	84/1	PT54250816	1	109	PT57110202	1
14	PT56417138	2	39	PT50710020	1	62	PT55710516	1	84/2	PT54250817	1	110	56417405	1
15	PT30090100	1	40/1	PT83660505	1	63	PT55710251	1	85	PT56417715	1	111	PT57250702	1
16	PT85762144	4	40/2	PT83660300	1	64	PT50810260	1	86	56418533	1	112	PT52310008	1
17	PT54850102	2	40/3	PT83660029	1	65	PT85760315	1	87	56418532	1	113	PT57450909	2
18	PT80860403	2	41	PT56310054	1	66	PT85762138	1	88	54550016	1	114	PT56310050	1
19	PT56250205	2	42	PT56417509	1	67	PT56417219	1	89	57411202	1	115	PT87261010	4
20	PT56418764	1	43	PT56416817	1	68	PT57451007	9	90	56418720	1	116	PT55750802	1
21	PT51250121	1	44	PT85760004	1	69	PT80860501	9	91	52713103	1	129	PT55750032	1
22	PT50850406	4	45/1	PT56416818	1	70	PT52110505	1	92	56310604	1	130	PT52410025	1
23	PT56414725	1	45/2	PT56416823	1	71/1	PT52110318	1	93	54710250	1	131	PT50150004	2
24	PT51910610	1	46	PT50250015	1	71/2	PT52110321	1	94	57210101	1			
26	PT52713035	1	47	PT55710514	1	72	PT56418763	1	95	54610302	1			
27/1	PT56416749	1	48	PT54250030	2	73	PT57110504	1	96	50810015	1			

Questo disegno non è la distinta base.

TORNADO

Esploso 3/4

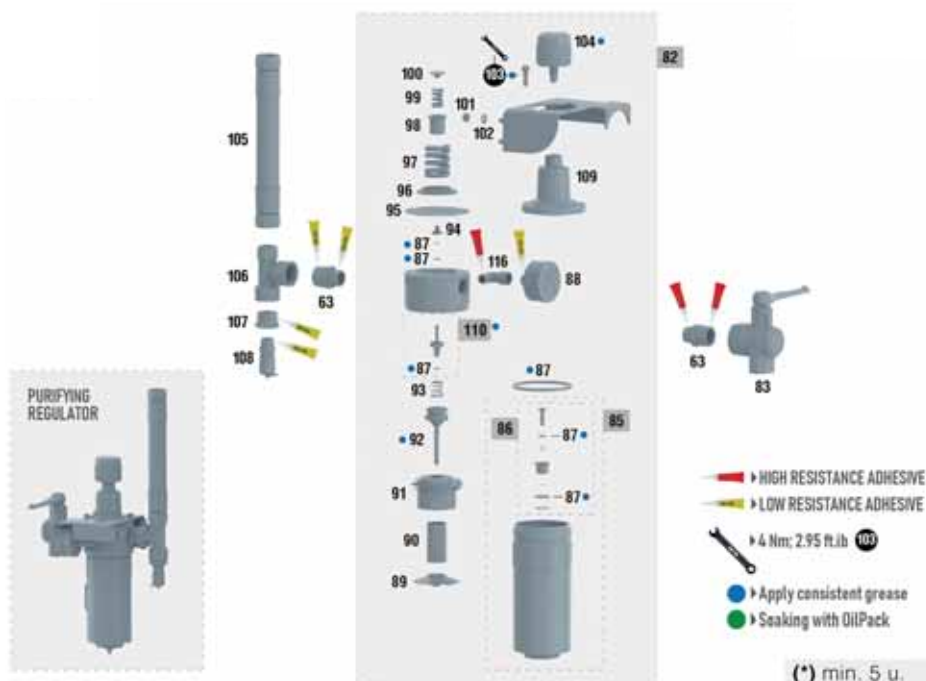


No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.
01	PT30090024	1	27/2	PT56418750	1	49	PT55710006	1	74	PT57211917	9	97	54710263	1
02	PT56415906	1	28	PT51250120	1	50	PT54250960	2	75	PT56410154	1	98	56310011	1
03	PT57110036	1	29	PT56417217	1	51	PT54250815	1	76	PT87260404	1	99	54710245	1
04	PT57250416	3	30	PT51910809	1	52	PT52710803	1	77	PT52410023	1	100	PT51911518	1
05	PT55712189	1	31/1	PT56418753	1	53	PT85762016	1	78	PT56410155	1	101	PT57450904	3
06	PT56410114	1	31/2	PT56418754	1	54	PT55751812	1	79	PT53110029	1	102	50850402	3
07	PT52710319	2	32	PT56418765	1	55	PT55750819	1	80/1	PT54251038	1	103	57250817	6
08	PT53111319	3	33	PT52110317	1	56	PT57250829	3	80/2	PT54251045	1	104	PT57810341	1
09	PT86463905	1	34	PT57450703	1	57	PT50850702	3	81/1	PT56413216	1	105	PT56414016	1
10	PT57451006	3	35	PT57410016	1	58	PT80860405	3	81/2	PT56413217	1	106	PT55752013	1
11	PT50850411	3	36	PT57210019	1	59	PT57510016	1	82	PT56410112	1	107	PT55710517	1
12	PT56410156	1	37	PT52910012	1	60	PT85760812	1	83	PT57510018	1	108	PT57511107	1
13	PT56411450	1	38	PT54710285	1	61	PT57510017	1	84/1	PT54250816	1	109	PT57110202	1
14	PT56417138	2	39	PT50710020	1	62	PT55710516	1	84/2	PT54250817	1	110	56417405	1
15	PT30090100	1	40/1	PT83660505	1	63	PT55710251	1	85	PT56417715	1	111	PT57250702	1
16	PT85762144	4	40/2	PT83660030	1	64	PT50810260	1	86	56418533	1	112	PT52310008	1
17	PT54850102	2	40/3	PT83660029	1	65	PT85760315	1	87	56418532	1	113	PT57450909	2
18	PT80860403	2	41	PT56310054	1	66	PT85762138	1	88	54550016	1	114	PT56310050	1
19	PT56250205	2	42	PT56417509	1	67	PT56417219	1	89	57411202	1	115	PT87261010	4
20	PT56418764	1	43	PT56418817	1	68	PT57451007	9	90	56418720	1	116	PT55750802	1
21	PT51250121	1	44	PT85760004	1	69	PT80860501	9	91	52713103	1	129	PT55750032	1
22	PT50850406	4	45/1	PT56416818	1	70	PT57110505	1	92	56310604	1	130	PT52410025	1
23	PT56414725	1	45/2	PT56416823	1	71/1	PT52110318	1	93	54710250	1	131	PT50150004	2
24	PT51910610	1	46	PT50250015	1	71/2	PT52110321	1	94	57210101	1			
26	PT52713035	1	47	PT55710514	1	72	PT56418763	1	95	54610302	1			
27/1	PT56416749	1	48	PT54250030	2	73	PT57110504	1	96	50810016	1			

Questo disegno non è la distinta base.

TORNADO

Esplso 4/4



No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.
01	PT30090024	1	27/2	PT56418750	1	49	PT55710006	1	74	PT57211917	9	97	54710263	1
02	PT56415906	1	28	PT51250120	1	50	PT54250950	2	75	PT56410154	1	98	56310011	1
03	PT57110036	1	29	PT56417217	1	51	PT54250815	1	76	PT87260404	1	99	54710245	1
04	PT57250416	3	30	PT51910809	1	52	PT52710803	1	77	PT52410023	1	100	PT51911518	1
05	PT55712189	1	31/1	PT56418753	1	53	PT85762016	1	78	PT56410155	1	101	PT57450904	3
06	PT56410114	1	31/2	PT56418754	1	54	PT55751812	1	79	PT53110029	1	102	50850402	3
07	PT52710319	2	32	PT56418765	1	55	PT55750819	1	80/1	PT54251038	1	103	57250817	6
08	PT53111319	3	33	PT52110317	1	56	PT57250829	3	80/2	PT54251045	1	104	PT57810341	1
09	PT66463905	1	34	PT57450703	1	57	PT50850702	3	81/1	PT56413216	1	105	PT56414016	1
10	PT57451006	3	35	PT57410016	1	58	PT80860405	3	81/2	PT56413217	1	106	PT55752013	1
11	PT50850411	3	36	PT57210019	1	59	PT57510016	1	82	PT56410112	1	107	PT55710517	1
12	PT56410156	1	37	PT52910012	1	60	PT85760812	1	83	PT57510018	1	108	PT57511107	1
13	PT56411450	1	38	PT54710285	1	61	PT57510017	1	84/1	PT54250816	1	109	PT57110202	1
14	PT56417138	2	39	PT50710020	1	62	PT55710516	1	84/2	PT54250817	1	110	56417405	1
15	PT30090100	1	40/1	PT83660505	1	63	PT55710251	1	85	PT56417715	1	111	PT57250702	1
16	PT85762144	4	40/2	PT83660030	1	64	PT50810260	1	86	56418533	1	112	PT52310008	1
17	PT54850102	2	40/3	PT83660029	1	65	PT85760315	1	87	56418532	1	113	PT57450909	2
18	PT80860403	2	41	PT56310054	1	66	PT85762138	1	88	54550016	1	114	PT56310050	1
19	PT56250205	2	42	PT56417509	1	67	PT56417219	1	89	57411202	1	115	PT57261010	4
20	PT56418764	1	43	PT56416817	1	68	PT57451007	9	90	56418720	1	116	PT55750802	1
21	PT51250121	1	44	PT85760004	1	69	PT80860501	9	91	52713103	1	129	PT55750332	1
22	PT50850406	4	45/1	PT56416818	1	70	PT57110505	1	92	56310604	1	130	PT52410025	1
23	PT56414725	1	45/2	PT56416823	1	71/1	PT52110318	1	93	54710250	1	131	PT50150004	2
24	PT51910810	1	46	PT50250015	1	71/2	PT52110321	1	94	57210101	1			
26	PT52713035	1	47	PT55710514	1	72	PT56418763	1	95	54610302	1			
27/1	PT56418749	1	48	PT54250030	2	73	PT57110564	1	96	50810016	1			

14. Accessori

Serbatoio di prodotto 38L (10 US Gal) (Ref. PT30090389)



Prima di eseguire qualsiasi intervento sulla pompa, assicurati di seguire la procedura di depressurizzazione descritta nella Sezione 10.1 del manuale.



Il cilindro idraulico deve essere ruotato di 120° rispetto alla sua posizione originale per poter montare il serbatoio o la tramoggia



1. Se necessario, allenta la sonda di aspirazione.

2. Posiziona **senza stringere** la piastra di fissaggio del carrello (N°128) con le viti (N°117) e i rispettivi dadi (N°113).

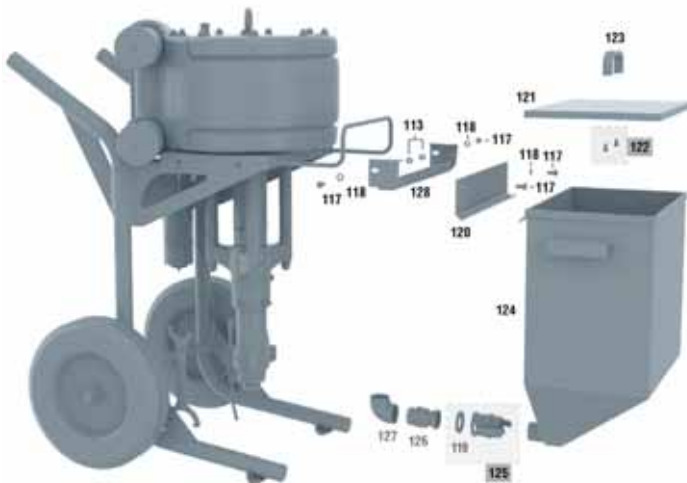
3. Posiziona **senza stringere** la piastra di fissaggio del serbatoio (N°120) con le viti (N°117) e i rispettivi dadi (N°113).

4. Avvita il gomito (N°127) e il raccordo Camlock maschio (N°126) sulla pompa il più possibile, assicurandoti che sia orientato verso il serbatoio.

5. Installa il raccordo Camlock femmina (N°125) sul serbatoio (N°124).

6. Appoggia il serbatoio (N°124) sulla piastra di fissaggio del serbatoio (N°120).

7. Collegare il raccordo Camlock femmina (N°125) al raccordo Camlock maschio (N°126). Regolare l'altezza della piastra di fissaggio del serbatoio (N°120) e stringere le viti.



No.	Code	U.
117	57251009	4
118	50850405	4
119	54251026	1

No.	Code	U.
120	56310217	1
121	57110807	1
122	57250816	2

No.	Code	U.
123	80960006	1
124	56412324	1
125	55750031	1

No.	Code	U.
126	55750030	1
127	55750826	1
128	56310218	1

15. Sicurezza e Salute

Per effettuare la manutenzione, una riparazione o la pulizia, **sconnettere previamente l'apparecchio dalla rete di aria compressa**, dopo aver correttamente eseguito il processo di DEPRESSIONIZZAZIONE descritto nella Sezione 10 del Manuale.



Non dirigere mai l'apparecchio verso di sé, altre persone o animali. I diluenti e i mezzi di diluizione utilizzati possono provocare gravi lesioni.

In questo apparecchio, il prodotto viene proiettato ad alta pressione. Una proiezione o una schizzazione del prodotto negli occhi può causare gravi danni.

Non cercare mai di fermare il getto dell'applicazione o una perdita con la mano o qualsiasi altra parte del corpo. Se hai la sensazione di aver ricevuto la proiezione del prodotto sulla pelle, **RICIEDI IMMEDIATAMENTE ASSISTENZA MEDICA.** Questo incidente non deve essere trattato come una semplice ferita. Indica al medico con la massima precisione possibile il prodotto con cui è avvenuto l'incidente.

Si consiglia l'uso di questo **equipaggiamento in ambienti dotati di ventilazione forzata** e conformi alle normative e disposizioni vigenti. Nell'ambiente di lavoro, deve essere presente solo la quantità di prodotto e diluente necessari per il lavoro in corso. Dopo aver terminato, restituire i diluenti e i prodotti da applicare al loro specifico luogo di stoccaggio. **Mantenere l'area di lavoro pulita e priva di rifiuti potenzialmente pericolosi** (diluenti, stracci, ecc.).



Durante il lavoro e nella zona di lavoro, non ci deve essere nessuna fonte di ignizione (fuoco aperto, sigarette accese, ecc.), dato che durante il lavoro si possono generare gas facilmente infiammabili. Inoltre, bisognerà utilizzare la protezione omologata (respiratoria, uditiva, ecc.) in conformità con le normative vigenti.

Se l'apparecchio è utilizzato in modo inadeguato o vengono alterate i suoi componenti, possono verificarsi danni materiali e provocare gravi conseguenze sulla propria salute, su quella di altre persone e/o di animali, anche mortali. La ELCOMETER Ltd. non si assume responsabilità di danni dovuti all'uso irresponsabile dell'apparecchio.



Punti ad alto rischio. Le parti in movimento possono schiacciare e tagliare. I punti ad alto rischio dell'attrezzatura sono in generale tutti i punti in cui vi sono parti in movimento.



Utilizzare sempre apparecchi di respirazione omologati secondo le Normative e Regolamenti vigenti per proteggersi dalle emanazioni prodotte durante l'applicazione.

Non superare mai la pressione massima di esercizio. L'attrezzatura è valutata dal produttore secondo le prestazioni di progetto descritte nelle sue caratteristiche.



Como misura di prevenzione generale, è consigliabile l'uso di **occhiali di protezione**, d'accordo con le normative e caratteristiche ambientali specifiche del Centro di Lavoro e le Normative vigenti.



Usare i guanti per manipolare il prodotto (vedere raccomandazioni del fabbricante) e per pulire la pistola.



Se durante l'utilizzo dell'attrezzatura il livello sonoro ambientale supera i **85 dB (A)**, è obbligatorio l'uso di **protezioni acustiche certificate**.

L'attrezzatura stessa non comporta rischi meccanici di perforazioni, impatti o schiacciamenti, eccetto quelli derivanti da installazioni improprie o manipolazioni errate.



UTILIZZARE MANICHE ANTISTATICHE PER ELIMINARE EVENTUALI SCARICHE ELETTRICHE CHE POTREBBERO CREARE RISCHI DI INCENDIO O ESPLOSIONE.

L' utilizzo o manipolazione della, richiede molta attenzione, per evitare che si producano deterioramenti che possono generare situazioni di pericolo per l'utente o per persone vicine, a conseguenza di fughe, rotture, ecc.

L'attrezzatura è progettata per l'uso a temperatura ambiente. La temperatura massima di servizio è di 50°C.



L'uso di solventi e/o detersivi che contengono idrocarburi alogenati (tricloretoano, Cloruro di metile. Ecc.), può dare origine a reazioni chimiche nell'apparecchio, così come nei suoi componenti zincati (il tricloretoano mischiato con piccole quantità di acqua, produce acido cloridrico). Perciò, tali componenti si possono ossidare e, in casi estremi, la reazione chimica che si ottiene può avvenire in modo esplosivo. Si raccomanda di utilizzare prodotti che non contengono i suddetti componenti. In nessun caso devono essere utilizzati acidi, soda (alcali, o decapanti, ecc.) per pulirla.

In generale, ogni manipolazione de l'attrezzatura deve essere realizzata facendo attenzione a non deteriorarla.

I raccordi di unione dovranno essere ben stretti e in buono stato. Nel caso in cui si montino dei connettori pneumatici, questi devono rispettare la norma ISO 4414:2010.

Le norme di sicurezza devono essere comprese ed applicate.

L'inadempimento delle indicazioni del presente manuale può provocare incidenti che possono ripercuotersi sull'integrità fisica dell'utente o di altre persone o animali.

Rispettare e compiere le indicazioni relative alla preservazione dell'ambiente.

Ai fini dell'opportuna consultazione e opportuno tenere sempre a disposizione le schede di sicurezza dei prodotti da applicare e dei prodotti di pulizia.

16. Osservazioni

Otterrete una buona spruzzatura e di conseguenza una buona qualità di finitura, seguendo le indicazioni di questo manuale. Per chiarire qualsiasi dubbio, mettersi in contatto con il **Servizio Tecnico della ELCOMETER**.

Ulteriori informazioni su altri prodotti:

- Pistola airless Sagola PSAM 500
- Filtri regolatori d'aria Sagola Serie 5000X

17. Condizioni di Garanzia

Questo apparecchio è stato fabbricato con rigorosa precisione, essendo stato sottoposto a numerosi controlli prima di uscire dalla fabbrica.

La **GARANZIA** ha una validità di **1 anno**, che può essere estesa di un ulteriore anno se registrata tramite <https://www.elcometer.com>.

Oppure inserire il codice QR.

<https://www.elcometer.com/it/modulo-di-estensione-della-garanzia>

ELCOMETER si riserva il diritto di apportare modifiche tecniche.



18. Smaltimento



Per uno **smaltimento completo e corretto dell'apparecchio**, quando avrà raggiunto la **fine della sua vita utile**, è necessario procedere con un completo smontaggio per il riciclaggio separato, distinguendo i componenti metallici da quelli in plastica

19. Tabella di Guasti

INCONVENIENTI	POSSIBILI CAUSE	RIMEDI
Il dispositivo non si avvia	Guasto all'alimentazione dell'aria compressa	Controllare se il tubo di alimentazione è ostruito Controllare il collegamento del dispositivo al sistema di alimentazione. Controllare se la valvola di intercettazione dell'aria compressa è aperta (*)
	Guasto al sistema pneumatico	Consultare SAT ELCOMETER
	Apparecchiature pressurizzate	Depressurizzare l'apparecchiatura (*)
L'apparecchiatura non aspira prodotto	Il contenitore del prodotto da applicare è vuoto	Ricarica
	Il filtro di aspirazione è intasato	Pulire o sostituire (*)
	La sonda di aspirazione è allentata, intasata o danneggiata	Controllare il fissaggio della sonda all'apparecchiatura o sostituirla
	Il regolatore di pressione è impostato al minimo	Aumentare la pressione agendo sul regolatore
	La valvola di spurgo è chiusa	Aperto (*)
	La valvola di aspirazione è bloccata, sporca o danneggiata	Allentare e pulire o sostituire
	Imballaggi in cattive condizioni	Sostituire (*)
	Meccanismo idraulico allentato o difettoso	Serrare o sostituire (*)

NOTA: Il simboli (*) indica che prima di eseguire l'operazione occorre attuare la procedura di scarico della pressione (vedi paragrafo 10.1)

INCONVENIENTI	POSSIBILI CAUSE	RIMEDI
L'apparecchiatura aspira ma non raggiunge la pressione richiesta (non si ferma quando la pistola è chiusa)	Il rubinetto di spurgo è aperto o difettoso	Chiudere o sostituire (*)
	La valvola del pistone è sporca o danneggiata (non si ferma durante la corsa ascendente o discendente)	Pulire o sostituire (*)
	Il filtro è sporco o la sonda di aspirazione è danneggiata	Pulire o sostituire (*)
	Sacche d'aria nel pistone	Agire con il regolatore di pressione (Max-Min) per eliminare le sacche d'aria
Il tubo flessibile del prodotto vibra in modo anormale	La valvola a pistone è sporca o difettosa	Pulire o sostituire (*)
	La guarnizione inferiore della valvola a pistone è difettosa	Sostituire (*)
L'apparecchiatura aspira e prende pressione quando il rubinetto è chiuso, ma scende eccessivamente quando si preme il grilletto della pistola	La sonda di aspirazione e/o il filtro di aspirazione sono allentati, sporchi o deteriorati. La valvola di aspirazione è deteriorata.	Serrare e/o pulire la sonda e il filtro, oppure sostituire gli elementi Sostituirlo (*)
	La pistola a spruzzo è priva di ugello	Montare l'ugello
	Il filtro antipulso è intasato	Pulire o sostituire (*)
	L'ugello di spruzzo della pistola è deteriorato	Sostituire (*)
	Il prodotto ha una viscosità eccessivamente elevata	Ridurre la viscosità
Macchia di proiezione anormale ("corna" e strisce)	La pressione di pompaggio è bassa	Agire sul regolatore di pressione
	Il filtro del prodotto della pistola è intasato	Pulire o sostituire (*)
	L'ugello della pistola è deteriorato	Sostituire (*)
	Il filtro antipulsazione è intasato	Pulire o sostituire (*)
	La sonda di aspirazione e/o il filtro di aspirazione sono allentati, sporchi o deteriorati	Serrare e/o pulire la sonda e il filtro o sostituire gli elementi

NOTA: Il simbolo (*) indica che prima di eseguire l'operazione occorre attuare la procedura di scarico della pressione (vedi paragrafo 10.1)

INCONVENIENTI	POSSIBILI CAUSE	RIMEDI
Nessuna proiezione di prodotto	Il filtro prodotto della pistola a spruzzo è intasato	Pulire o sostituire (*)
	L'ugello della pistola è intasato	Pulire o sostituire (*)
	Il rubinetto di spurgo è aperto o difettoso	Chiudere e sostituire
	Il filtro antipulsazione è intasato	Pulire o sostituire (*)
	L'apparecchiatura è scollegata dall'alimentazione dell'aria, il rubinetto di ingresso dell'aria è chiuso o il regolatore di pressione dell'ingresso dell'aria è chiuso	Collegare il dispositivo all'alimentazione dell'aria. Aprire la valvola di intercettazione dell'aria o azionare il regolatore di pressione per consentire il passaggio dell'aria.
	La valvola a pistone è sporca o deteriorata	Pulire o sostituire (*)
L'apparecchiatura ha una pressione eccessiva	Il regolatore di pressione è deteriorato	Sostituire
	Pressione eccessiva nell'alimentazione dell'aria	Non superare le pressioni di esercizio massime consigliate
	È presente un guasto nel circuito idraulico	Inviare l'attrezzatura a S.A.T. ELCOMETER
Fuoriuscita di prodotto dal cassetto di premistoppa	Fuoriuscita di prodotto dal cassetto di premistoppa	Sostituire le giunti e/o il pistone
Eccessivo congelamento del motore dell'aria	Utilizzo dell'apparecchiatura con pressioni superiori a quelle ammesse	Controllare il funzionamento del regolatore della pressione di ingresso dell'aria
	Aria compressa non trattata	Installare il filtro dell'aria SAGOLA
	Il compressore d'aria genera un'umidità eccessiva nell'aria compressa	Spurgare il compressore d'aria
L'apparecchiatura perde aria e produce un numero ridotto di cicli di spurgo	Aria di alimentazione insufficiente. Tubo dell'aria inadeguato (diametro ridotto o regolazione dell'ingresso dell'aria non attivata (a zero)	Sostituire il tubo dell'aria. Azionare il regolatore di pressione aumentando la pressione
	Giunti difettosi di premistoppa	Sostituire (*)
	Distributore pneumatico deteriorato	Sostituire (*)

NOTA: Il simboli (*) indica che prima di eseguire l'operazione occorre attuare la procedura di scarico della pressione (vedi paragrafo 10.1)

20. Dichiarazione di conformità

Fabricante:	SAGOLA, S.A.U.
Indirizzo:	Calle Urartea, 6 • 01010 VITORIA-GASTEIZ (Álava) SPAGNA
Dichiara che il prodotto:	POMBA PNEUMATICA
Marca:	ELCOMETER
Versioni:	TORNADO



Dichiarazione di conformità UE

Per il rispetto dei requisiti, il prodotto è conforme alle norme:

Direttiva macchine (2006/42/CE) e la corrispondente trasposizione nella legge nazionale **1644/2008**.

È inoltre conforme alle disposizioni delle seguenti Direttive:

Normativa ATEX (Direttiva 2014/34/CE) CE II 2G x

Marcatura "X" Tutta l'elettricità statica viene scaricata attraverso i condotti dell'aria. I tubi dell'aria devono essere "ANTISTATICI"

Soddisfa i requisiti delle seguenti Direttive delle Norme Europee e ha utilizzato le seguenti norme tecniche per la sua costruzione:

UNE-EN ISO 12100:2012 "Sicurezza delle macchine - Principi generali di progettazione - Valutazione e riduzione dei rischi."

UNE-EN ISO 80079-36:2017 / AC:2020 "Apparecchiature non elettriche destinate ad atmosfere potenzialmente esplosive."

UNE-EN ISO 1127-1:2012 "Atmosfere esplosive - Prevenzione e protezione contro le esplosioni."

In Vitoria-Gasteiz il 01/02/2025

Firmato:



Enrique Sánchez Uriondo
Direttore tecnico

A person wearing a brown jacket and blue jeans is working on a wooden beam in a construction site. The background shows a corrugated metal wall and a concrete floor. The person is using a tool to work on the beam, which is supported by a wooden post. The scene is dimly lit, with a warm, orange-toned light source on the right side of the frame.

elcometer®

指數

西班牙語原始版本

高壓產品傳輸設備使用與維護說明

01	注意	頁 02
02	图标含义	頁 02
03	简介	頁 03
04	技术参数	頁 04
05	组件识别	頁 07
06	警告	頁 09
07	设备功能描述	頁 11
08	安装	頁 15
09	调试	頁 16
10	减压和停止	頁 19
11	维护	頁 20
12	喷枪的清洁	頁 31
13	备件清单	頁 33
14	配件	頁 37
15	健康与安全	頁 38
16	观察事项	頁 39
17	保修条款	頁 39
18	处置	頁 40
19	故障排除	頁 40
20	欧共体符合性声明	頁 43

01. 注意



在启动设备之前，您必须阅读、注意并完全遵守本手册中描述的所有指示。

您必须将其放在安全且对设备所有用户可访问的地方。

设备只应由受过培训并专门用于预期目的的人员操作和使用。

同样，您必须考虑事故预防标准、工作中心的法规和指令，以及现行的法律和限制。

本手册中提到的ELCOMETER标志和其他ELCOMETER产品的商标均为ELCOMETER Ltd. 的注册商标或商标

02. 图标含义

			
阅读操作手册	重要信息	危险	手部夹伤危险
			
移动部件危险	高压危险	皮肤注射危险	爆炸危险
			
有毒液体或烟雾危险	接地	需佩戴防护手套	需佩戴防护目镜
			
需佩戴护耳机	需佩戴防尘口罩	冰冻危险	减压

03. 简介

此设备属于通过喷枪使用压缩空气喷涂产品的装置系列。

它们提供高水平的产品转移和优质的表面处理，同时具有较低的污染水平。

最低使用寿命：25年

设备包括以下组件：



带有产品吸入软管的Elcometer TORNADO



网页说明手册 • 包装箱 • 油瓶 500 毫升
1/2" 转 3/8" 的适配器接头，用于第二喷枪
钩形扳手

作为设备的可选和补充元素：



38升（10美制加仑）料斗



产品软管



无气喷枪



喷雾空气罩
固定喷雾扇



喷雾空气罩
旋转（自清洁）

04. 技术参数

- 该设备配备了一个气动缸，激活液压装置，以提供喷洒产品所需的压力。
- 该设备配有一个吸入探头，可直接插入待应用产品的容器中。

	TORNADO 71	TORNADO 43
气缸直径	Ø 320 mm. Ø 12,6"	Ø 250 mm. Ø 9,85"
液压缸	270 c.c. / 3,57 gpm / 4,28 US gpm	
行程电机	120 mm. / 4,72"	
压力比	71:1	43:1
最大空气进口压力	6 bar / 87 psi 0,6 MPa	
最大泵速	每分钟60次循环 (不要超过建议的最大流体泵速，以防止泵的过早磨损)	
最大空气消耗量 (60次/分钟)	6.894 L/min.	4.187 L/min.
	1.516,4 gpm	921 gpm
	1.821,2 US gpm	1.106,1 US gpm
最小供料软管直径	3/4"-19 cm. / 0,75"	
最大产品出口压力	425 bar	260 bar
	6.164 psi	3.771 psi
	42,5 MPa	26 MPa
超压破裂盘	551 bar / 8.000 psi / 55,1 MPa	
自由流量 (60次/分钟)	16,2 L/min. / 3,56 gpm / 4,28 US gpm	
空气进口	3/4" BSP H	
产品出口	3/8" 和 1/2" BSP H	
接液部件	聚酰胺、不锈钢、钢、镀锌钢、镀铬钢、P.T.F.E、皮革、碳化钨、UHMWPE	
设备供应	处理过的压缩空气	
气动马达油	SAE 10	
声压，距离设备1米 (3.28英尺) 测试 (*)	88 dB	84 dB
填料油	ELCOMETER润滑剂 30090100	
工作温度	-10 - 60 °C	
	14 - 140 °F	
吊环	713 kgf / 1.573 lbf máx.	
重量	102 Kg.	92 Kg.
	225 lbs	203 lbs

(*) 根据 UNE-EN 14462:2015 标准，在最大空气压力下，测量距离为 1 米 (3.28 英尺) 处的 A 计权声压级，LpA1m。

指令和标准

机械指令	2006/42/UE
ATEX 规定	符合欧盟指令 2014/34/UE 爆炸性环境 (ATEX) :  II 2G T4 x (*)

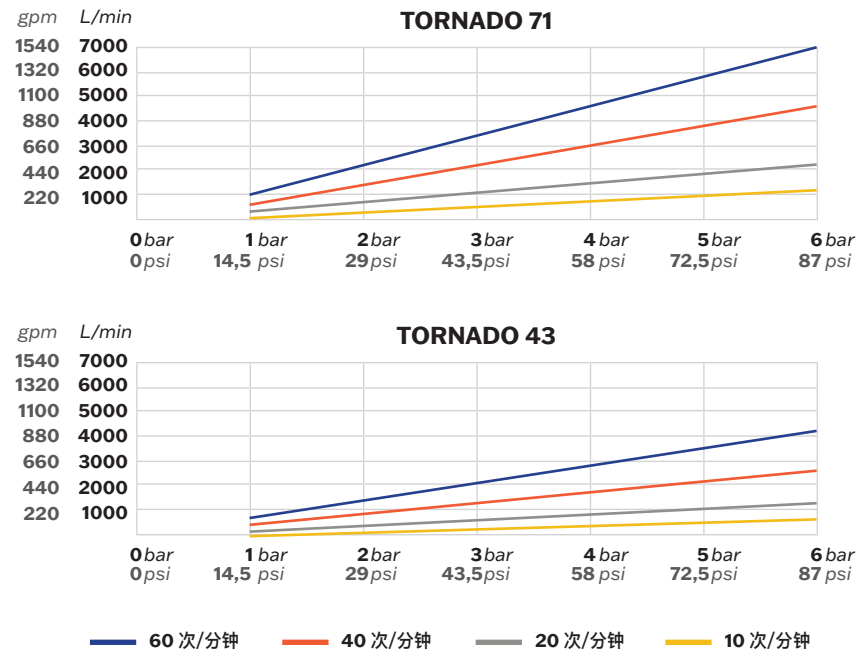
(*) 在爆炸危险区域 (ATEX) , 连接必须接地, 和/或供应软管必须具有防静电特性。

液体压力方案

型号	型号	空气进口压力	产品出口压力
TORNADO 43	43:1	2 bar/ 29 psi / 0,2 MPa	87 bar/ 1.261 psi / 8,7 MPa
		4 bar/ 58 psi / 0,5 MPa	173 bar/ 2.509 psi / 17,3 MPa
		6 bar/ 87 psi / 0,6 MPa	260 bar / 3.771 psi / 26 MPa
TORNADO 71	71:1	2 bar/ 29 psi / 0,2 MPa	142 bar/ 2.059 psi / 14,2 MPa
		4 bar/ 58 psi / 0,5 MPa	283 bar/ 4.104 psi / 28,3 MPa
		6 bar/ 87 psi / 0,6 MPa	425 bar / 6.194 psi / 42,5 MPa

空气流量消耗

增加送入电动机的空气压力 (通过调节器-空气净化器) 会增加泵活塞的每分钟循环次数, 从而导致泵送产品的流量和输出压力增加。



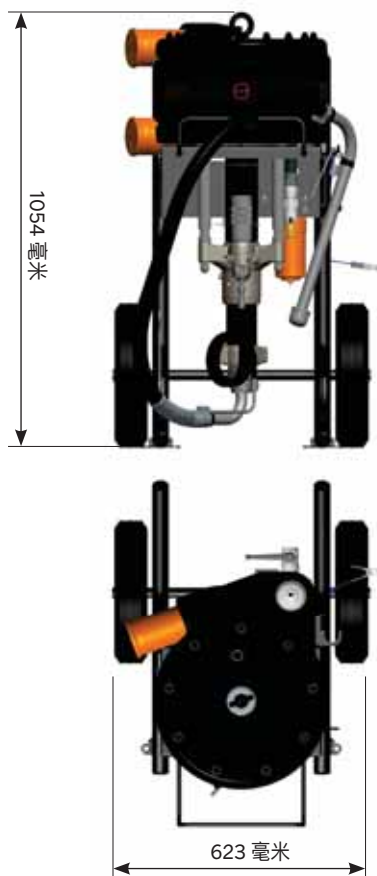
设备识别 Elcometer TORNADO

检查位于电动机外壳上的TORNADO泵的认识牌。在此牌上，您会找到：

- 型号
- 序列号
- 空气进口压力 (Bar/Psi/Mpa)
- 液体出口压力 (最大值) (Bar/Psi/Mpa)
- 60 CPM下的流量
- 操作温度 (最大值)
- 认证: CE ㉔ ㉔ II 2G x

Model Number • Numéro de modèle Modellnummer • Número do modelo 型号 • 型号及编号		Serial Number • Numéro de série Modellnummer • Número do modelo 序列号 • 序列号	
Air Inlet Pressure (max) • Pression d'entrée d'air (max) Luftansaugdruck (max) • Pression de entrada de aire (max) 进气压力(最大值) • 输入压力 (最大)			
MPa	bar	psi	
Fluid Outlet Pressure (max) • Pression de sortie du fluide (max) Flüssigkeitsausgangdruck (max) • Pression de saída de fluído (max) 出口压力(最大值) • 输出压力 (最大)			
MPa	bar	psi	
Flow Rate at 60 CPM • Débit à 60 CPM Durchflussrate bei 60 CPM • Fluxo em 60 CPM 流量在60 CPM • 60CPM时的流量			
LPM	CFM		
Operating Temperature (max) • Température d'utilisation (max) Betriebsatemperatur (max) • Temperatura de trabalho (max) 操作温度 (最大值) • 使用温度 (最大)			
°C	°F		
 Read and understand the instruction manual 		 CE UK CA 	
elcometer® www.elcometer.com			
Made in Spain by Sapiex S.A.U. an Elcometer Company			

尺寸



05. 组件识别



圖1

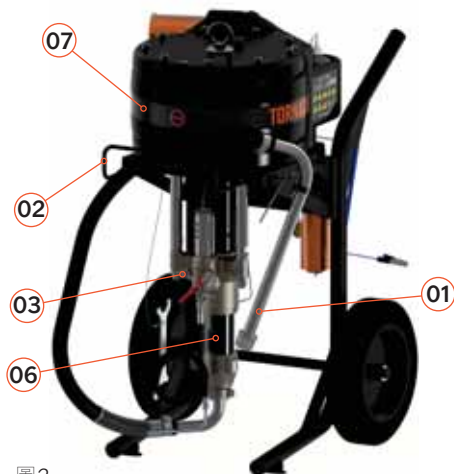


圖2

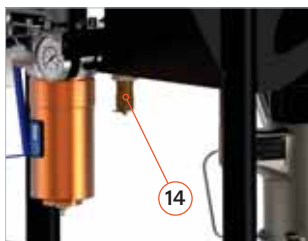
- 01 吸入管 (圖2)
- 02 管子支架 (圖2)
- 03 产品出口 (圖2)
- 04 空气调节器-净化器 (圖1)

- 05 轴保护罩 (圖1)
- 06 液压缸 (圖2)
- 07 气动缸 (圖2)
- 08 运输手推车 (圖2)

- 09 气阀
- 10 气体入口
- 11 压力表
- 12 时间指示器
- 13 过滤器
- 14 安全阀
- 15 排水口
- 16 调节旋钮



圖3



- 17 防脉动装置
- 18 产品出口 (2个枪)
- 19 排放/放气阀
- 20 排放/产品回流软管
- 21 产品入口
- 22 吸入阀
- 23 液压缸
- 24 锁紧螺钉
- 25 超压破裂盘 (551bar / 8000 psi)
- 26 液压轴

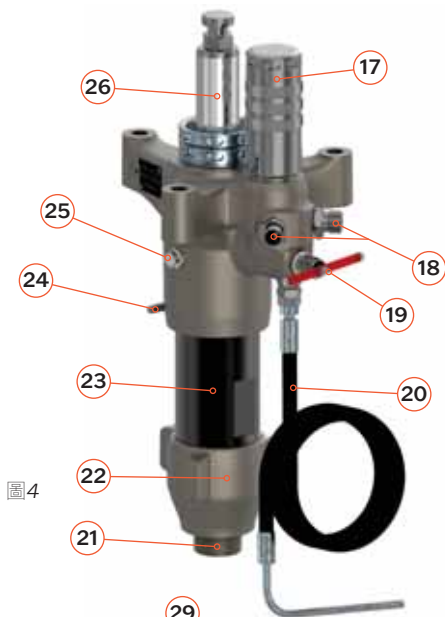


圖4

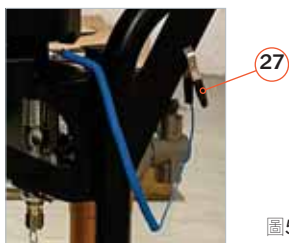


圖5

- 27 地线 (圖5)
- 28 气体出口 (圖6)
- 29 吊环 (713Kgf / 1573lbf 最大限度) (圖6)
- 30 双稳态气阀 (圖6)
- 31 集管 (圖6)

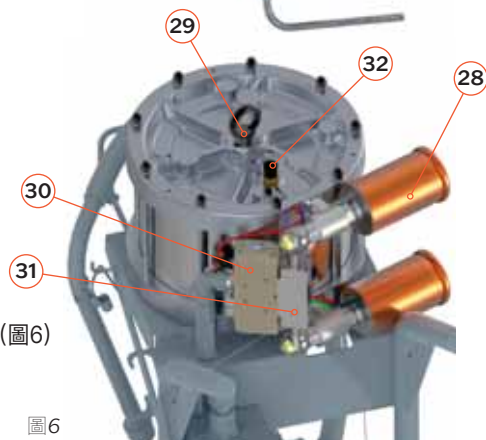


圖6

- 32 上限位开关和下限位开关 (圖7)
- 33 料斗 (可选) (圖8)



圖7



圖8

06. 警告

在设备投入使用之前，我们建议您对设备进行清洁，因为设备在经过功能测试后，在包装之前会内部涂上一层保护涂层，部分涂层可能仍然残留。请使用溶剂去除这些残留物。去除组装过程中应用的任何残余润滑脂。

设备在供货时处于无压力状态（内部无压力）。

在启动设备之前，特别是在每次清洁和/或修理过程后，必须检查设备的所有组件是否紧固到位，软管是否符合设备的技术要求和工作需要，并且应保持柔韧性和密封性（无泄漏）。有缺陷的部件必须进行更换或修理。

在使用设备之前，检查设备的安全装置是否正常工作。

操作设备需要具备一定的技术知识、技能和经验，这些只能由合格的人员提供。这对于确保设备在工业环境中的安全性、效率和最佳操作至关重要。

根据本手册中指示的操作、维护和安全说明使用设备，并遵循指示的应用方法，以获得所需的涂装质量。



使用防静电气管。如果没有防静电气管，必须将设备连接到接地装置，以消除静电。



必须始终将设备及所有参与工作过程的元素连接到接地装置，以消除静电。定期（每周一次）检查其电气连续性。如果其电阻超过推荐的限值，必须进行修理。没有接地连接或接地连接故障的设备可能会使安装变得危险。

总导体电阻必须小于 100 万欧姆 (Ω)。



请阅读并仔细遵循产品制造商提供的所有信息、说明和安全措施（包括待应用的产品、溶剂等），因为可能发生化学反应、火灾和/或爆炸。这些情况可能是有毒的、刺激性的或有害的，并且对用户及其周围人员的健康和构成危险（请参见健康与安全部分）。



确保待应用的产品与设备接触的部件（聚酰胺、不锈钢、钢、镀锌钢、镀铬钢、聚四氟乙烯、皮革、碳化钨、超高分子量聚乙烯）在化学上是兼容的。

如果使用腐蚀性或磨蚀性产品，会导致与产品接触的机器部件磨损加剧。

根据制造商的说明混合、准备和过滤待应用的产品，确保没有异物颗粒影响涂层的质量和性能。如果对产品纯度、成分有任何疑问，请联系供应商。

使用ELCOMETER 2435粘度计来控制待应用产品的粘度。

产品的输送出口速度取决于空气压力、产品粘度和所使用的软管直径。



尽可能覆盖待转移产品的容器，以防止其污染。

不要使用软管拖动设备。保持软管远离活动部件和加热表面。不要让它们接触可能影响它们的产品，也不要将它们暴露于高于65°C或低于-20°C的温度环境中。

尽可能保持待转移产品的容器固定，并将产品回流管（探头）插入其中。

使用寿命：使用寿命因使用情况、喷涂材料、存储方法和维护而异。该设备设计用于长时间服务，并且可以与市场上大多数常见产品一起使用。与高度腐蚀性产品一起使用时，会迅速增加维护和备件的需求。如果需要应用特殊产品，请联系ELCOMETER有限公司。

如果设备将长时间保持空运转，请将其从总空气网络中断开。



使用防静电气管。如果没有防静电气管，必须将设备连接到接地装置，以消除静电。

防止Elcometer TORNADO泵的空气马达结冰



在Elcometer TORNADO泵的操作过程中，压缩空气的突然释放可能导致空气温度急剧下降，使其降到冰点以下（0°C / 32°F）。这种情况可能导致当空气接触到环境中存在的液体或水蒸气时形成冰。



冰积聚的风险随着空气压力和循环速度的增加而增加，因为这些条件促进了更大的空气膨胀，从而提高了冻结的可能性。因此，选择具有适当气动和液压缸的泵至关重要，以便在较低压力和较慢循环下有效运行。

温暖潮湿的气候可能会产生较高的结冰水平，因为湿度较高。接近0°C（32°F）的低环境温度使得电机部件更容易降到冰点以下。

为了最小化冰的积累并保持Elcometer TORNADO泵的最佳性能，建议采取以下预防措施：

- 降低压缩空气的露点。使用空气干燥器、凝结过滤器或过滤干燥器来减少空气中的水蒸气含量。
- 提高压缩空气的温度。输入的暖空气有助于保持电机部件在冰点以上（0°C / 32°F）。压缩空气，尤其是在这些体积下，压缩时是暖的。

保持空气温暖，或者尽量靠近压缩机，以减少结冰。

- 使用过滤空气以消除冰霜积聚。

07. 设备功能描述

07.1 净化器-调节器

通过过滤和分离固体和液体成分来调节压力。

如果没有这种空气处理，泵将无法正常工作或会对其组件产生负面影响，并且最终得到的结果也会远低于预期。

空气阀

用于手动控制空气供应到泵。可以打开或关闭以允许或阻止空气通过气动缸。



调节旋钮

用于调整气动缸的空气压力和泵的液体输出压力。请通过压力表读取空气压力。



过滤器

摩擦和旋转过滤系统 + 40 微米青铜过滤器。

压缩空气被强制通过多孔青铜过滤器，去除来自总空气网络的固体和液体颗粒，这些颗粒会在罐底部沉积和沉降。



时间指示器（服务寿命为6个月）

提供有用的视觉提醒，帮助维护我们过滤器的保养计划。它们帮助确保需要更换指示器的过滤器能够有效地发挥最佳性能。

当开始使用过滤器时，按下每个过滤器的激活按钮几秒钟以确保其紧密启动。一旦激活，窗口中将出现一个激活的红色条纹，并随着时间的推移逐渐填满颜色。



半自动清洗

当网络的气压低于0.20bar时，阀门会打开，排出沉降容器的内容物。



安全阀

当泵的压力超过安全阀的设定值（6 bar / 87 psi）时，它会通过排放多余的压力来工作。



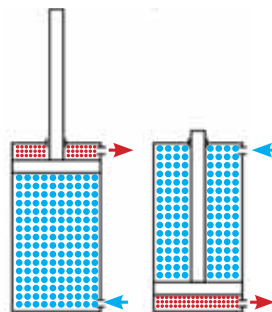
07.2 型气动马达



ELCOMETER Tornado 泵配备了一个双作用气动缸，这是一个将气动能量（即压缩空气）转化为双向直线运动的关键组件。这个气动缸能够执行前进行程和返回行程。



气动缸与限位开关配合工作，这些开关由双稳态气动阀控制。该阀用于引导压缩空气流向气动缸，从而根据需要执行前进行程或后退行程。



在前进行程过程中，压缩空气被引导到气缸的一侧，推动活塞沿特定方向移动。相反，在回程过程中，气流方向被反转，使活塞朝相反方向移动。这个前后行程的循环以受控和精确的方式重复，空气通过排气口释放。

气动缸设计为与ELCOMETER推荐的液压缸配合使用，以实现所需的比例和流量。

变体：

型号	参考
Ø320 mm.	PT56416818
Ø250 mm.	PT56416823



– 识别牌

检查位于顶盖上的TORNADO气缸识别牌。在此牌上，您将看到：

- 最大压力
- 制造订单号



– 静电接地电缆



您应始终将设备及所有涉及工作过程的元素连接到接地插座，以消除静电。



静电火花可能引发蒸汽的点燃或爆炸。接地提供了电流的排放路径。



使用防静电空气软管。如果没有防静电空气软管，必须将设备连接到接地点，以消除任何静电。

– 双稳态气阀

5/2双稳态气阀在两个不同的稳定方向上控制气流进入气动缸。当它接收到来自执行器或限位开关的信号时，气流位置发生变化。

两种稳定位置： 气阀具有两个稳定位置。一种位置下，气流被导向气缸的顶部，推动气缸向前移动。当气缸到达限位开关时，气阀会切换到另一位置，使气缸反向移动。

这些位置保持稳定，不需要额外的电源供应。即，一旦阀门改变位置，它将保持在该位置，直到再次激活。

– 上下限位开关



限位开关用于检测气动缸的位置。它们指示气缸在前进或后退行程中是否到达特定位置，当限位开关检测到这个运动时，它会向气阀发送信号，指示相应动作已经完成。



限位开关的黑色塞头（编号32）的维护非常重要。



这个黑色塞头在设备的正常运行中起着关键作用。

它防止阻塞允许空气通信的孔口，从而确保系统的正常运行。

如果该孔被堵塞，机器可能会停止运行。



– 气动歧管

气动歧管用于将压缩空气从气阀高效、精确地分配到气动缸。它作为一个中央分配点，将气流输送到气动马达的各个消耗点。

这样可以确保所有气动设备高效运行，并且整个系统中的空气供应均匀一致。



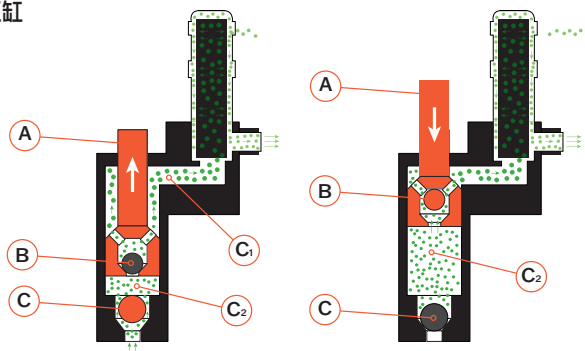
– 气动连接

气缸的气动连接通过主入口进行，主入口使用“T”型接头将空气分配到气缸的顶部或底部。

当活塞达到行程末端时，它会向阀门发送信号，随后阀门反转活塞的运动方向。



07.3 液压缸



当轴A上升时，球阀B关闭，而下部吸收阀的球阀C打开。轴A将上腔室C1中的产品推向防脉动装置和产品出口，同时将产品吸入以填充下腔室C2。



当轴A下降时，球阀B打开，下部吸收阀的球阀C关闭。轴A压缩C2下腔室中的产品，并将其传送到上腔室C1。



液压缸**设计为与**ELCOMETER**推荐的**气缸**配合使用，以实现所需的比例和流量。

型号	参考
270 c.c.	PT56416817

- 识别牌

检查位于Tornado液压缸密封体上的识别牌。在该牌上，您将看到以下信息：

- 立方厘米容量
- 参考编号



- 防脉动装置

该装置旨在平滑系统中因空气压缩和膨胀循环引起的产品流量波动，提供更加均匀和稳定的产品流量。

过滤器确保产品在泵送排出之前干净无杂质。



- 排放/放气阀

其主要功能是减压并清除可能影响产品性能或质量的任何残留空气或堆积物，同时清洁系统并防止堵塞，有助于设备的平稳高效运行。

系统清洁：排气阀应作为清洁过程的一部分使用，帮助清洁气动泵液压缸的管道，为下一次操作做好准备。



在处理粘稠或容易固化的材料时，使用排气阀尤为重要，因为管道堵塞可能会影响材料流动，从而影响工作质量。此外，如果更换涂料颜色或进行维护，也必须彻底清洁系统以防止污染。

– 超压破裂盘

它是一个瞬时压力释放膜。为了保护泵以及人员安全，需要使用安全设备来排除多余的压力，为流体提供逃逸或排放点。

最大破裂压力为 551.5 bar / 8000 psi / 55.15 MPa。



08. 安装



机器的安装不当可能会对人员、动物或物品造成伤害。制造商对此类损害不承担任何责任。

08.1 运输和卸货

设备以包装形式交付。必须按照包装上的指示进行运输和存储。请勿在未将物品（例如料斗、工具）与机器固定的情况下运输任何物品。

卸货时，请确保吊装工具具有足够的牵引力，并将其固定在机器上专门为此目的提供的吊环上。

吊环仅用于提升泵（最大负荷 713 Kg / 1573 lbf）。

出于安全考虑，请勿将整台机器（包括配件、软管或喷枪）作为一个整体进行吊装！

在吊装、装载或卸货时，请将机器稳妥地放置在托盘上。

绝不要在机器悬空时站在其下方或卸货区域，这有致命风险！

在运输前，请先将机器清空，但运输过程中可能会有残留液体泄漏。

08.2 存储

最大存储时间：5年

存储维护：为了保持原始性能，在设备闲置5年后更换软密封件。

存储环境温度范围：1 – 71 °C / 30 – 160 °F

08.3 照明系统的布置

客户必须确保周围环境有适当的照明，并且照明符合现行的规定。特别是在室内环境中，客户必须安排照明设备，以照亮整个工作区域。

08.4 气动系统的布置

客户必须安排一条由适合所需消耗量的压缩机提供的过滤压缩空气管线。

请勿使用含有化学产品、含有有机溶剂的合成油、盐或腐蚀性气体的压缩空气，因为这些可能会导致损坏或故障。压缩空气管线必须延伸至机器的供料点。

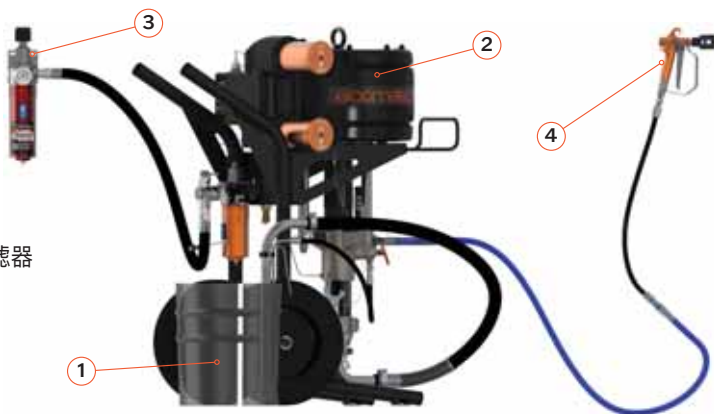
如果压缩空气含有大量水分，可能会导致阀门和气动组件故障。请在压缩机下游安装一个湿气分离器以避免这种情况。

08.5 根据ATEX指令的分类

该机器符合欧盟指令2014/34/UE的基本要求，该指令通常称为ATEX（“爆炸性气氛”）。它被归类为II类第3级G字母系统。通过内部工厂检查进行的符合性评估允许在可能由于气体、烟雾或雾气的存在而形成潜在爆炸性气氛的环境中安装该机器。

08.6 设备组装

- 1.- 产品罐
- 2.- 气动泵
- 3.- 空气调节过滤器
- 4.- 喷枪



您必须始终将设备及所有参与工作过程的元素连接到接地连接，以消除静电。

机器可以安装在喷漆房内部或外部。然而，为了避免污染，外部安装是更可取的。



将机器水平放置在平整、坚固且无震动的地面上。机器不得倾斜或翻倒。确保所有控制装置和安全装置都易于操作。

09. 调试

在每次启动前，特别是在清洁或修理设备之后，必须检查所有部件是否牢固拧紧。



首次使用设备时，无需进行减压，因为它已经以完全减压状态提供。不过，每次进行维护或修理工作时，都需要进行减压。

如果不遵守这一安全措施，可能会导致故障、人员受伤和事故，甚至可能致命。ELCOMETER Ltd. 不对任何不遵守这些安全规定的后果承担责任。



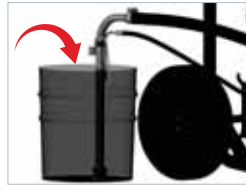
只有在正确执行了第10节关于“降压”的整个过程后，设备才会准备好重新启动和使用。

不正确遵守这一降压过程可能导致设备故障和组件损坏。



每台泵都配有一个 OIL PACK (30090100) 瓶，该油包在启动泵之前用于重新填充液压缸盖的油杯（编号 70）。油包防止油漆在液压轴上干燥，并有助于检测液压缸的泄漏。若油包变脏或损坏，请更换。

未使用油包会缩短组件的使用寿命。



1.- 拆下轴保护盖，向杯中倒入油，然后重新安装轴保护盖。

2.- 将吸液探头和排气软管（编号02和09）插入装有待应用产品的容器中。

3.- 打开空气供应阀（编号83），然后打开排气阀（编号42），顺时针旋转压力调节旋钮（编号104），直到看到产品在设备中循环并流过排气软管（编号09）。

4.- 关闭产品阀（编号42）。

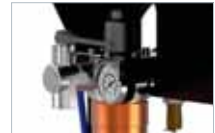
5.- 进行应用测试，将喷涂对准一个接地的金属容器，不要装上喷枪的空气帽。

6.- 拉动喷枪扳机，同时保持手部防护装置与被喷涂的容器接触。几秒钟后，产品将开始从喷枪头部流出（没有空气帽）。

保持产品流动，直到喷枪头部出现连续的流动（无空气）。

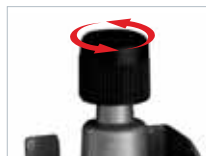
7.- 激活喷枪的安全锁。

8.- 安装喷枪上的空气帽。



9.- 调整喷雾压力：

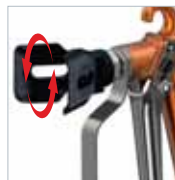
调整喷雾压力，通过旋转压力调节旋钮（编号104），直到喷枪喷出的产品完全雾化。



为了避免喷洒过多产品导致过度雾化，并造成空气帽和设备组件的过早磨损，请始终使用尽可能低的压力，以获得产品制造商所表述的性能和微米级效果（更高的喷雾压力并不意味着更好的表面效果，而是意味着更差的性能和产品转移）。

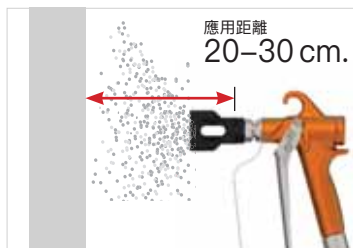
一旦确定了产品雾化的压力，如果需要喷涂更多的产品，我们建议优先使用更大的空气帽，而不是增加压力。

为了实现所需的喷雾模式，请激活喷枪的安全锁，松开固定空气帽的螺钉，将其移动到所需的位置。



再次拧紧空气帽固定螺钉。在应用过程中，通过减少触发器的行程距离（当松开手指握住它时），可以减少喷涂到难以接触的区域、空间狭小的地方等处的产品量。

根据所喷涂的物体、应用的产品和工作条件，调整空气帽与喷涂物体之间的距离（20 / 30厘米）。这样可以增加传递效率，并根据每次使用的空气帽减少雾化量。



有用的提示

使用空气帽上的最低喷涂压力，以获得所需的效果。并非所有产品都需要最高压力来进行正确喷涂。使用较低的压力可以额外提高产品的传递效率。

特别注意喷涂速度。如果涂覆速度较慢，沉积的膜厚可能会比计划的更厚，反之亦然。

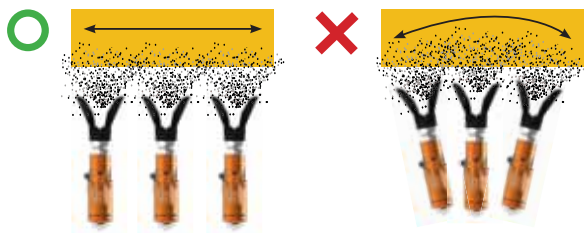
如果涂层非常薄，这可能是由于空气压力过大与所施加的产品量不匹配所致。降低喷枪的空气压力，以确保喷漆中的溶剂在喷涂过程中不会挥发，确保其在到达要涂覆的表面时不会变干。增加产品量，调整其粘度，或者使用喷枪中较大的液体喷嘴。

如果涂膜较厚，这可能是由于空气压力过大与所需施加的产品量不匹配所致。减少产品量，降低其粘度或者在喷枪中使用较小的液体喷嘴。

如果出现流挂现象，可能是由于所需施加的产品量过多，与所使用的空气压力不匹配，粘度不正确或施工速度不适当所致。减少产品量，调整其粘度，或者增加施工速度，直到达到所需的涂覆效果。

喷幅（喷涂图案）的宽窄取决于所使用的空气帽。如果需要其他应用的空气帽，请联系 ELCOMETER 的技术服务部门。

垂直于部件喷涂产品。

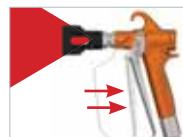


10. 减压和停止

10.1 泄压步骤



1.- 在单元、软管和喷枪加压的情况下，将单元的压力调节器控制旋钮（编号 104）逆时针旋转至最低位置。



2.- 按住喷枪扳机，直到喷枪不再喷出产品。

3.- 用安全扣锁定喷枪扳机。



4.- 打开产品回流阀（编号 42）。

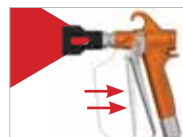
10.2 关机

短时间停止

当停止的时间较短，不会导致产品在设备及配件内发生催化或硬化问题时，将产品吸入探头浸没在产品中（如果设备配有重力杯，则无需将其清空），并执行减压程序。拆卸空气帽并将其浸泡在稀释剂中。

停止工作时

1.- 将压力调节器（No.104）逆时针旋转至最小位置。然后，移除吸入软管。

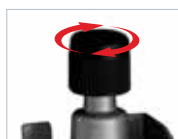


2.- 拉动喷枪扳机，保持不动，直到喷枪中不再有产品流出。



3.- 使用安全锁定装置锁定喷枪扳机。

4.- 打开产品回流阀（No.42），以回收设备内部剩余的产品。



5.- 顺时针旋转压力调节器（No.104），直到产品从产品回流探头（No.9）流出，将设备内部的产品返回到容器中。

6.- 当清洗软管（No.09）中不再有产品流出时，将压力调节器调至最小位置（No.104）。

此时，设备已准备好进行清洁。

11. 维护

设备必须定期进行检修，以检查其组件的状态，并在组件状况不佳时进行更换。



为了获得最佳的结果，请始终使用原装备件，以确保完全的互换性、安全性和完美的操作性能。



要进行维护或修理，首先应将设备从压缩空气分配网络中断开。
为了进行维护、修理或清洁，请首先将设备从压缩空气分配系统中断开。

不要使用过大的力气或不适当的工具来维护和清洁设备。

某些修理可能需要使用特殊工具。在这些情况下，您必须联系Elcometer的客户服务部门。

不要使用石墨润滑脂，因为它们会使密封件干燥，从而影响其操作。任何未经授权的人员对该产品的操作都会使保修失效。

– 每日维护



1.– 冲洗泵：在使用后和更换颜色后，清洁泵装置。

2.– 确保没有油漆或空气泄漏：检查软管是否损坏，所有螺纹连接是否紧固。如发现任何异常，立即更换。

3.– 目视检查油量。如有必要，使用 Elcometer Packing Oil（参考编号：30090100）补充油杯。



检查油中是否含有产品（溶剂或油漆等）。如果发现油中有这些物质，请检查上油封的密封性，必要时更换，并更换机油。

– 每月维护

1.– 检查吸入探头的过滤器（编号01）：检查过滤器是否堵塞或损坏。如有必要，清洁或更换。

2.– 检查防脉冲油漆过滤器（编号40）：检查是否有堵塞或损坏。如有必要，清洁或更换。



11.1 空气净化器-调节器



– 过滤器更

要更换过滤器，请按以下步骤操作：



- 1.- 关闭通向设备的空气阀（编号83），释放压缩空气。
- 2.- 在设备完全泄压的情况下，拆下设备的储存器。
- 3.- 拆下要更换的过滤器，逆时针旋转拆卸。
- 4.- 插入新的过滤器（编号90），顺时针旋转拧紧。然后组装回设备的储存器。



– 烧结青铜过滤器 (编号90)

通常情况下，ELCOMETER建议每六个月用适当的稀释剂进行清洗或更换。



在开始使用过滤器时，请按住每个过滤器的激活按钮计时器几秒钟。激活后，窗口中会出现一条红色激活线，随着时间的推移，这条线会逐渐填满颜色。

11.2 型气动马达



为了进行维护或维修，首先必须将设备与压缩空气供应断开，并对设备进行减压，以确保在操作过程中的安全。



将所有拆卸的部件按顺序排列，以便于重新组装。如果部件脏了，使用兼容的溶剂清洗，并检查其是否有磨损或损坏。

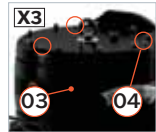
– 拆卸气缸和更换活塞密封件



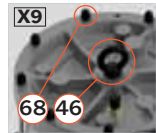
1.- 移除轴保护盖（编号07），以便访问轴连接套（编号06）并释放气缸轴。



2.- 拧下消音器（编号14），以便拆下壳体（编号03）。



3.- 松开并拆下固定气缸壳体（编号03）的三个螺钉（编号04），以便进入气缸。



4.- 松开集管上的螺钉（编号47），断开与限位开关的气动供气管道。



5.- 松开固定气缸上盖的九个螺母（编号68），小心使用吊环（编号46）



提起并取下盖子，注意不要丢失O型圈（编号84）。

6.- 从底部将气缸的活塞或柱塞向上推，取出气缸。将其取出后，替换密封件（编号80），并涂抹润滑脂。





在拆卸或组装过程中，务必小心不要损坏活塞。

组装时，按照相反顺序进行操作，所有部件都要彻底涂抹润滑脂。

– 更换密封件和刮板（套件编号72）

当活塞松动后，可以继续更换气缸的密封件。

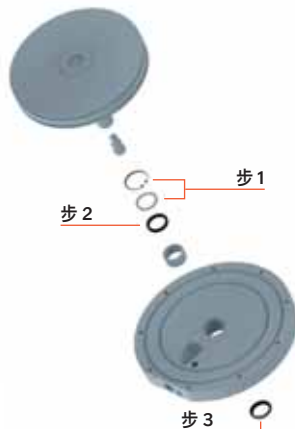
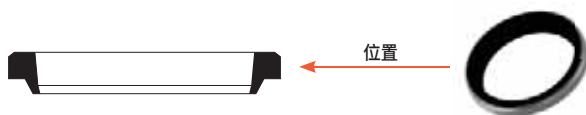
按以下步骤操作：

1.– 使用尖嘴钳松开卡环并取下垫圈。

2.– 更换密封件并涂抹润滑脂。将密封件正确放置，确保法兰朝上



3.– 在同一操作中，还可以更换气缸盖底部的刮板。将刮板正确放置，确保法兰朝下。



在组装时，确保对轴涂抹润滑脂。
建议由合格的人员进行操作。



组装时，按照相反顺序进行操作。确保使用交叉模式拧紧螺母（编号68），并使用25 N·m (18.4 ft-lb) 的扭矩。

11.3 液压缸

在维护ELCOMETER Tornado泵时，使用适当的工具非常重要。



在进行维护或维修时，首先要进行清洁操作，然后断开设备与压缩空气供应的连接，并对设备进行减压，以确保操作过程中的安全。



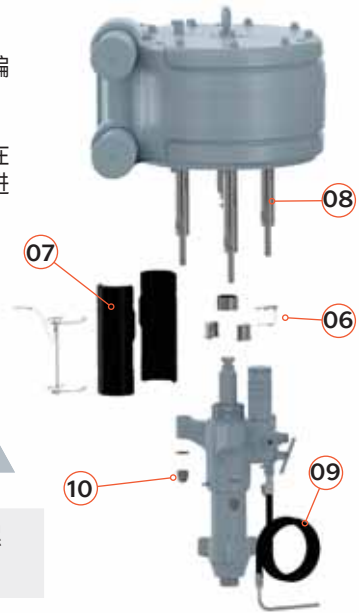
将所有拆卸的部件按顺序排列，以便于重新组装。用兼容的溶剂清洁所有部件，检查它们是否有磨损或损坏。

11.3.1. 拆卸液压缸

- 1.- 断开吸入探头（编号02）和排放管（编号09）。
- 2.- 拆下轴保护盖（编号07），以便访问轴联接套（编号06）并释放液压轴。
- 3.- 为了便于拆卸液压缸的整个过程，设备允许用户必要时将泵放置在地面上，以便更容易接近液压缸和进行拆卸或组装。



在地面上铺上抹布，以接住可能从填料螺母溢出的Oilpack油。



- 4.- 使用扳手松开固定拉杆（编号08）的螺母（编号10），小心松动以避免损坏零件。这将允许释放液压缸并便于其取出。



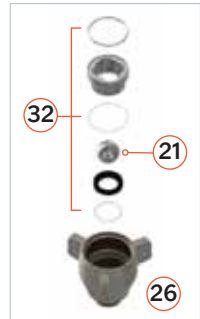
在重新组装时，按照相反顺序进行操作，确保使用70 N·m (51.6 ft-lb) 的扭矩拧紧螺母（编号10），并按照启动步骤进行操作。

11.3.2. 拆卸液压缸组件

将所有拆卸的部件按顺序排列，以便于重新组装。用兼容的溶剂清洁所有部件，检查它们是否有磨损或损坏。

• 吸收阀

- 1.- 使用适当的工具松开并旋下液压缸上的吸收阀，小心施加必要的力度，避免损坏阀门或螺纹。
- 2.- 取出O型圈、球导、球（编号21）和球座。在拆卸过程中小心处理这些部件，并替换任何损坏的部件。





使用适当的工具取出O型圈（编号32），小心操作以避免损坏它们。请注意，O型圈随液压缸的完整密封套件一起提供。

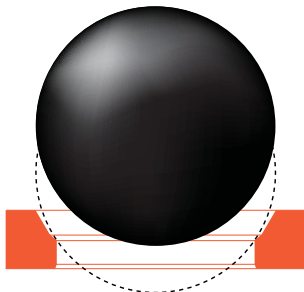


在组装时，按照相反顺序操作，彻底润滑所有部件。

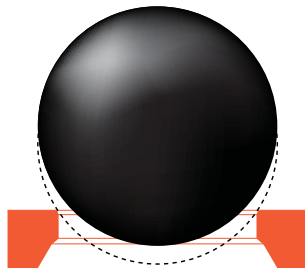


球座可以有两个位置，取决于所处理产品的粘度。

通过改变座椅的位置，可以改变球（编号21）的行程，这会导致球更早关闭，从而减少产品的压力下降并使喷涂过程更加一致。



位置 1: 对于较稠密或粘稠的产品，需要较长的行程和较长的关闭时间。



位置 2: 对于较不稠密的产品，需要较短的行程和较短的关闭时间。

• 防脉动装置

- 1.- 使用设备随附的扳手（编号75）松开并卸下防脉动盖。
- 2.- 更换适合您应用的过滤器（编号40）。确保选择符合您即将应用产品规格的过滤器。
- 3.- 正确放置弹簧及其止动件（编号39和38）。



O型圈（编号32）随液压缸密封套件一起提供。



在组装时，按照相反顺序进行操作，确保充分润滑O型圈（编号32）。

• 排放/排气阀

- 1.- 使用扳手松开并卸下液压缸上的排气阀（编号42）。
- 2.- 更换新的垫片（编号64），并确保适当润滑，以便组装时操作顺利，并确保最佳密封效果。
- 3.- 将排气阀重新安装到原位，并确保拧紧到位。



• 拆卸和更换 elcoTOUGH™ 包装套件



为了避免对轴（编号23）或缸体（编号33）造成昂贵的损坏，始终确保使用不会划伤或损坏这些关键部件的适当工具。

使用橡胶锤、虎钳或为该任务专门设计的其他工具。谨慎操作和使用适当的工具可确保设备的有效和安全维护，延长设备的使用寿命并确保最佳性能。

- 1.- 将液压缸固定在虎钳中，以确保稳固和安全。使用适当的工具松开并卸下液压缸上的吸收阀（编号26）。小心施加必要的力度，以避免损坏阀门或螺纹。



- 2.- 使用随泵提供的扳手（编号75）松开衬套密封填料（编号24），但不要完全拆除，以便释放液压轴填料上的压力。



- 3.- 松开气缸的锁紧螺钉（编号36）。

- 4.- 使用橡胶锤（以避免留下痕迹或损坏）或可调扳手，将气缸（编号33）从密封填料体上拧开，施加必要的力度。



一旦气缸已从密封填料体上拧下，就可以将其移除并进行必要的维护。

5.- 要更换填料体的密封件，完全拧下衬套（编号24），以便访问密封件并进行更换。使用机器随附的扳手（编号75）。

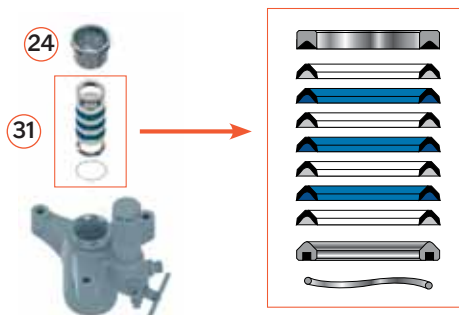
6.- 完全拧下衬套（编号24）后，小心取出填料（编号31）。在安装前，确保填料润滑良好且处于良好状态。



在安装前，确保填料润滑良好且处于良好状态。



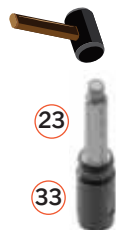
安装好新的填料后，重新装回衬套（编号24），但不要完全拧紧。



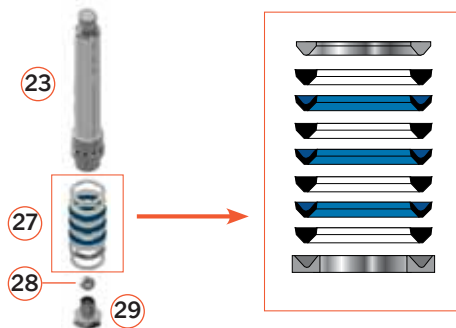
7.- 要更换轴的填料（编号27），将气缸固定在台钳中，并轻轻敲击以将轴从气缸中取出，注意不要划伤或损坏。

检查轴的外表面和气缸的内表面是否有划痕或磨损；如果有损坏，需进行更换。

8.- 松开阀座（编号29）。如果球体（编号28）损坏、密封不严或有磨损迹象，请更换为新的球体。



将旧的填料（编号27）更换为新的填料，并确保正确安装，每次装一个，唇缘朝上。





确保填料在安装前润滑良好且状况良好。



使用合适的工具拆除O形圈（编号32）。如果损坏，请更换。请注意，O形圈作为完整的液压缸密封套件的一部分提供。

11.3.3. 液压缸组装

确保轴密封件（编号27）已正确安装并定位。

1.- 在阀座（编号29）的螺纹上均匀涂抹低强度螺纹密封剂。

但避免拧得过紧。

2.- 在填料（编号27）的外表面以及气缸（编号33）的内表面上涂抹一层重型润滑脂，特别是在轴进入的部分。润滑脂将减少摩擦并帮助轴顺利进入气缸。由于润滑的作用，轴应该能够轻松进入气缸，阻力较小。

3.- 在按照前述步骤安装填料后，进行气缸和轴与填料体的组装。

在按照前述步骤安装填料后，进行气缸和轴与填料体的组装。将填料体倒置夹在台钳中（建议倒置以便于轴与气缸的组装）。确保牢固固定，避免组装时移位。

将气缸和轴拧入填料体，但不要拧得过紧。

4.- 将扭矩扳手放在阀座（编号29）上，并将其调整到所需的紧固扭矩80 N·m（59 ft-lb）。此步骤将确保轴密封件在气缸上具有适当的密封性能。

5.- 使用可调扳手将气缸牢固地拧紧在填料体上。





6.- 拧紧气缸的锁紧螺丝 (编号36)，然后将整个组件从台钳中释放。

7.- 将吸入阀 (编号26) 放置在台钳上，以确保在组装过程中牢固固定。



使用可调扳手拧紧气缸组件，确保施加适当的力。



在组装ELCOMETER Tornado泵的组件时，必须在所有螺纹处涂抹润滑脂以便于组装。这将有助于减少摩擦，使部件在安装过程中顺畅滑动，并降低组装过程中损坏的风险。

8.- 使用泵随附的扳手 (编号75) 拧紧填料压盖 (编号24)，从而对液压轴上的填料施加压力。



11.4 elcoTOUGH™ 密封套件选择

– elcoTOUGH™ 填料 – 压盖体

Elcometer TORNADO 泵的填料更换套件专为提供各种应用的全面和多功能解决方案而设计。

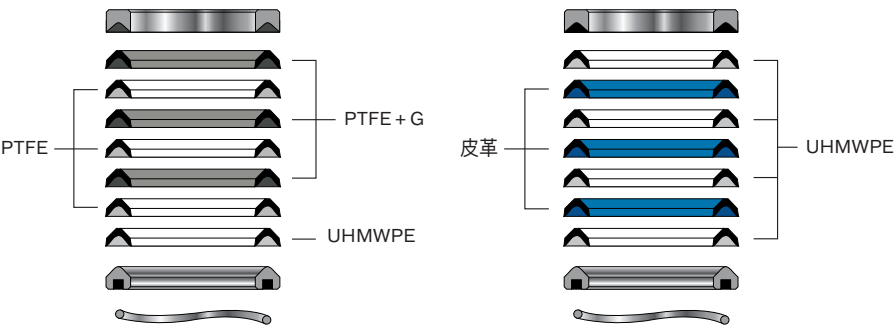
使用寿命维护：根据使用情况，每五年或更短时间更换填料。

每个 elcoTOUGH™ 套件包括用于维护和维修的必要组件，包含以下内容：

- 七个填料组：用于泵的不同部位，确保有效密封和无泄漏的操作。
- 两个密封环：这些密封环补充填料提供的密封，进一步防止泄漏。

参考号.	56418753	56418754 (¹)
版本	270 c.c.	270 c.c.
成分	UHMWPE+ PTFE + PTFE G	UHMWPE + 皮革 (²)
化学兼容性	高	中
耐温性	高	中
耐磨性	中	高
产品	化学兼容性好，是预混 2K 产品的理想选择。非常适合高强度使用	适用于磨料和溶剂型产品

(¹) 此套件作为标准配置随每个单元提供。



- 在组装过程中，始终确保在填料上涂抹润滑脂。
- (²) 对皮革填料进行润滑；在组装前，将填料浸泡在OilPACK油中一小时。

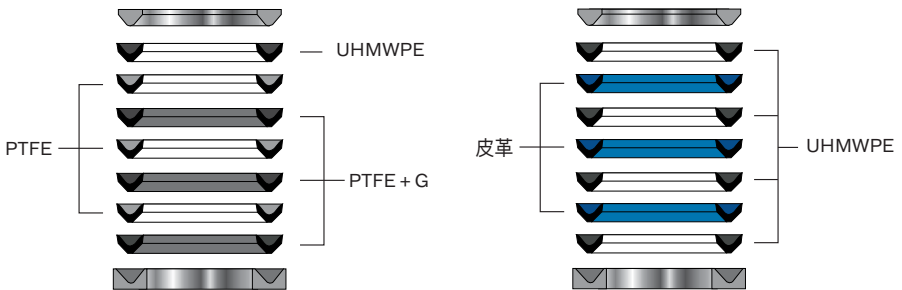
elcoTOUGH™ 轴填料应安装时唇边朝上。

每个 elcoTOUGH™ 套件包括用于维护和维修的必要组件，包含以下内容：

- 七个填料组：用于泵的不同部位，确保有效密封和无泄漏的操作。
- 两个密封环：这些密封环补充填料提供的密封，进一步防止泄漏。

参考号.	56418749	56418750 ⁽¹⁾
版本	270 c.c.	270 c.c.
成分	UHMWPE+ PTFE + PTFE G	UHMWPE + 皮革 ⁽²⁾
化学兼容性	高	中
耐温性	高	中
耐磨性	中	高
产品	化学兼容性好，是预混 2K 产品的理想选择。非常适合高强度使用	适用于磨料和溶剂型产品

⁽¹⁾ 此套件作为标准配置随每个单元提供。



- 在组装过程中，始终确保在填料上涂抹润滑脂。
- ⁽²⁾ 对皮革填料进行润滑；在组装前，将填料浸泡在OilPACK油中一小时。

12. 喷枪的清洁

在清洁气动泵之前，必须已遵循“工作结束后的停机步骤”（第10节）中描述的所有步骤。



这意味着设备及其附件必须已减压，并且设备内部没有任何产品残留。

设备必须清洁的情况如下：



- 第一次使用前，应清除设备在出厂时附带的保养油痕迹。
- 每次使用后。
- 在更换不同产品（不同颜色或特性）时。
- 进行设备维护或维修前。

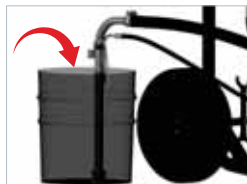
每天工作结束后，必须使用适当的溶剂清洁设备及其附件（喷枪和软管），以去除所有产品残留物。设备的使用寿命在很大程度上取决于清洁过程的有效性。



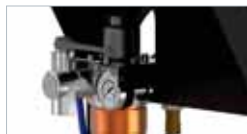
以尽可能低的压力进行冲洗。 使用与泵送液体兼容并与系统中接触部件兼容的液体进行冲洗。对于水性产品，请始终使用水；对于其他产品，请始终使用产品制造商推荐的溶剂。清洁步骤：

1.- 取下喷枪上的喷嘴和喷嘴保护罩。

2.- 向放置吸入探针（No.02）的外部容器中加入稀释剂，同时插入产品回流软管（No.09）。



3.- 打开气源阀门（No. 83），然后打开排放阀（No. 42），并顺时针旋转压力调节旋钮（No. 104），直到看到产品在设备中循环并通过排放软管（No. 09）流出。



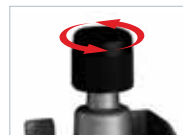
4.- 当溶剂开始通过排放软管（No.09）流出时，关闭排放阀（No.42）。



5.- 在保持防护罩与喷涂容器接触的情况下，扣动喷枪扳机。几秒钟后，产品将从没有空气帽的枪头流出。

当通过喷枪喷射出的产品，以及通过排放软管（No.09）循环的产品变为干净的稀释剂且完全没有残留之前所应用的产品时，才认为设备及其配件已完全清洁。这个过程可能需要重复多次，直到达到该效果为止。

将压力调节旋钮逆时针旋转，直到压力表显示为零。





一旦设备及其配件清洁完毕，并在最终停止之前，必须执行手册第 10.1 节中描述的泄压程序。

清洁吸入探头滤网或料斗以及喷枪的滤网。

用蘸有稀释剂的布擦去喷枪、软管和设备其他部分的残留产品。

保持密封区域清洁，无任何积垢和异物。

空气帽是一个精密部件，尤其是产品出口孔的任何变形，可能会导致其操作失常以及喷涂质量不佳。

如果需要，可以将空气帽浸入稀释剂中以软化产品残留或污垢。软化后，用压缩空气吹干净帽子，直到所有残留的产品和稀释剂被彻底清除。

对于喷枪、工具和用于混合与准备产品的配件的自动清洁，我们建议使用 SAGOLA 清洗机。



喷枪可以用稀释剂或在喷枪清洗机中使用清洁剂进行清洗。

如果选择这种清洁系统，我们建议牢记以下几点，如果未遵循这些建议，可能会损坏喷枪并导致保修失效：



- 不要将喷枪浸入溶剂或清洁剂中超过所需的清洁时间。
- 清洁完成后，不要立即使用喷枪。
- 确保内部没有残留稀释剂或清洁剂，并完全清除这些物质。其他清洁系统也可以使用（如超声波）。

防脉动滤网 (N°40)

1. 清空设备中的产品，并执行泄压程序。
2. 拧下防脉动滤网的盖子。
3. 取出产品滤网 (HT X 零件列表 No.03)，用适当的溶剂清洗或根据需要更换。
4. 安装产品滤网。
5. 紧固防脉动滤网的盖子，拧到最紧位置。

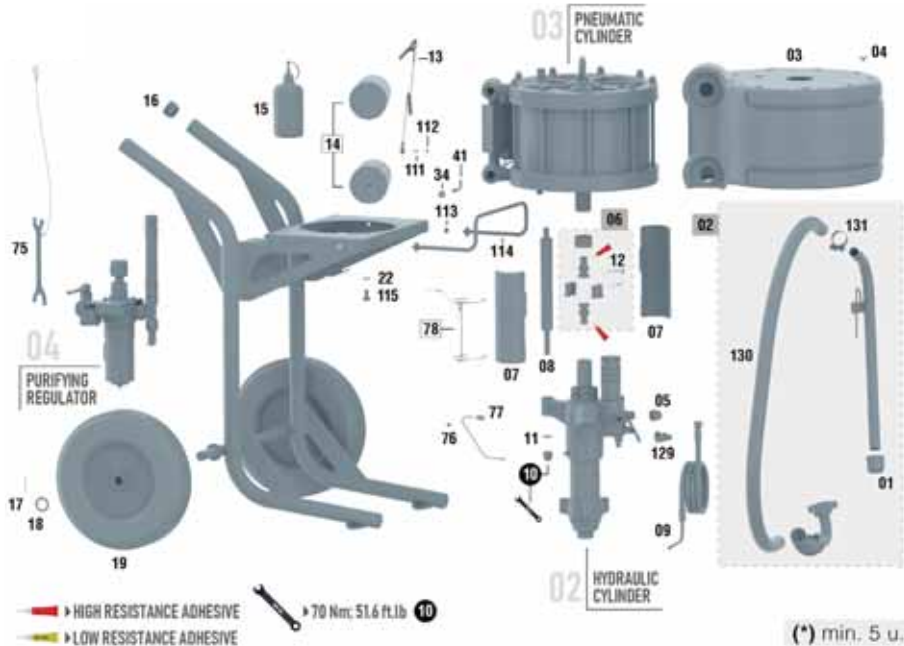


13. 备件清单

此图纸不是材料清单。

TORNADO

分解圖 1/4

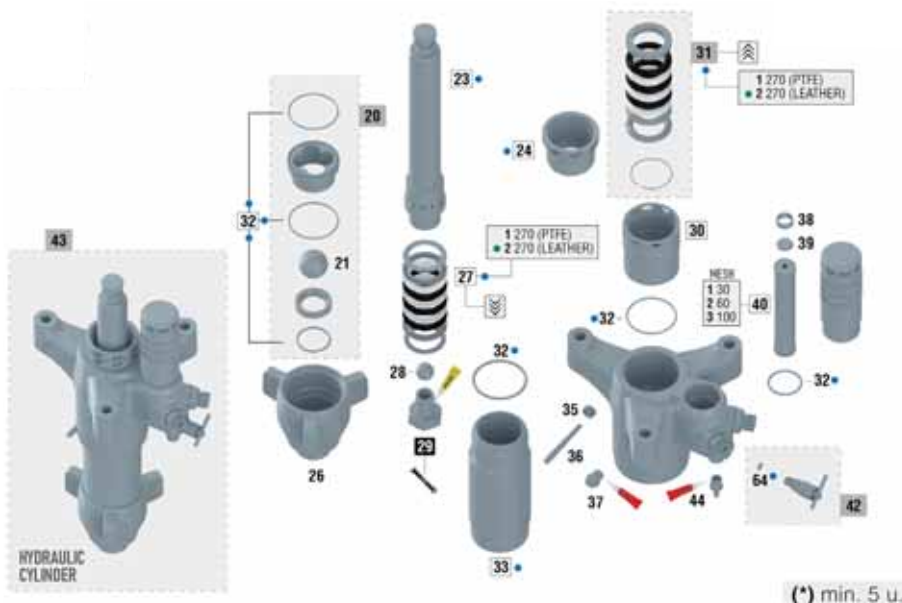


No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.
01	PT30090024	1	27/2	PT56418750	1	49	PT55710006	1	74	PT57211917	9	97	54710263	1
02	PT56415906	1	28	PT51250120	1	50	PT54250950	2	75	PT56410154	1	98	56310011	1
03	PT57110036	1	29	PT56417217	1	51	PT54250815	1	76	PT87260404	1	99	54710245	1
04	PT57250416	3	30	PT51910809	1	52	PT52710803	1	77	PT52410023	1	100	PT51911518	1
05	PT55712189	1	31/1	PT56418753	1	53	PT85762016	1	78	PT56410155	1	101	PT57450904	3
06	PT56410114	1	31/2	PT56418754	1	54	PT55751812	1	79	PT53110029	1	102	50850402	3
07	PT52710319	2	32	PT56418765	1	55	PT55750819	1	80/1	PT54251038	1	103	57250817	6
08	PT53111319	3	33	PT52110317	1	56	PT57250829	3	80/2	PT54251045	1	104	PT57810341	1
09	PT86463905	1	34	PT57450703	1	57	PT50850702	3	81/1	PT56413216	1	105	PT56414016	1
10	PT57451006	3	35	PT57410016	1	58	PT80860405	3	81/2	PT56413217	1	106	PT55752013	1
11	PT50850411	3	36	PT57210019	1	59	PT57510016	1	82	PT56410112	1	107	PT55710517	1
12	PT56410156	1	37	PT52910012	1	60	PT85760812	1	83	PT57510018	1	108	PT57511107	1
13	PT56411450	1	38	PT54710285	1	61	PT57510017	1	84/1	PT54250816	1	109	PT57110202	1
14	PT56417138	2	39	PT50710020	1	62	PT55710516	1	84/2	PT54250817	1	110	56417405	1
15	PT30090100	1	40/1	PT83660505	1	63	PT55710251	1	85	PT56417715	1	111	PT57250702	1
16	PT85762144	4	40/2	PT83660030	1	64	PT50810260	1	86	56418533	1	112	PT52310008	1
17	PT54850102	2	40/3	PT83660029	1	65	PT85760315	1	87	56418532	1	113	PT57450909	2
18	PT80860403	2	41	PT56310054	1	66	PT85762138	1	88	54550016	1	114	PT56310050	1
19	PT56250206	2	42	PT56417509	1	67	PT56417219	1	89	57411202	1	115	PT87261010	4
20	PT56418764	1	43	PT56418617	1	68	PT57451007	9	90	56418720	1	116	PT55750802	1
21	PT51250121	1	44	PT85760004	1	69	PT80860501	9	91	52713103	1	129	PT55750032	1
22	PT50850406	4	45/1	PT56416818	1	70	PT57110505	1	92	56310604	1	130	PT52410025	1
23	PT56414725	1	45/2	PT56416823	1	71/1	PT52110318	1	93	54710250	1	131	PT50150004	2
24	PT51910810	1	46	PT50250015	1	71/2	PT52110321	1	94	57210101	1			
26	PT52713035	1	47	PT55710514	1	72	PT56418763	1	95	54610302	1			
27/1	PT56418749	1	48	PT54250030	2	73	PT57110564	1	96	50810016	1			

此图纸不是材料清单。

TORNADO

分解圖 2/4



► HIGH RESISTANCE ADHESIVE
► LOW RESISTANCE ADHESIVE

► 80 Nmc 59 ftLb 29

► Apply consistent grease
► Soaking with OilPack

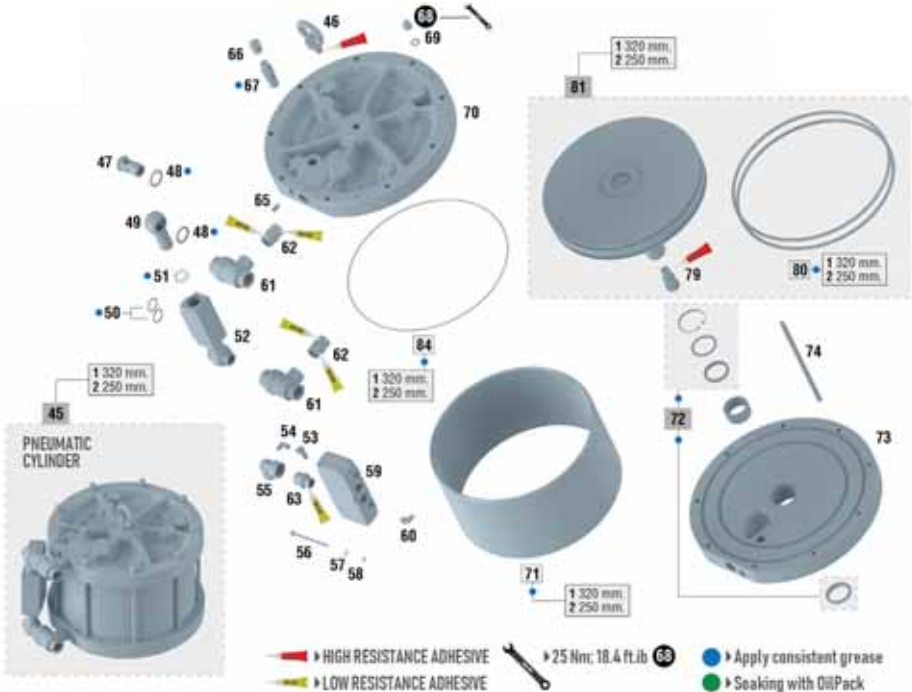
► Lips facing down
► Lips facing up

No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.
01	PT30090024	1	27/2	PT56418750	1	49	PT55710006	1	74	PT57211917	9	97	54710263	1
02	PT56415906	1	28	PT51250120	1	50	PT54250960	2	75	PT56410154	1	98	56310011	1
03	PT57110036	1	29	PT56417217	1	51	PT54250815	1	76	PT87260404	1	99	54710245	1
04	PT57250416	3	30	PT51910809	1	52	PT52710803	1	77	PT52410023	1	100	PT51911518	1
05	PT55712189	1	31/1	PT56418753	1	53	PT85762016	1	78	PT56410155	1	101	PT57450904	3
06	PT56410114	1	31/2	PT56418754	1	54	PT55751812	1	79	PT53110029	1	102	50850402	3
07	PT52710319	2	32	PT56418765	1	55	PT55750819	1	80/1	PT54251038	1	103	57250817	6
08	PT53111319	3	33	PT52110317	1	56	PT57250829	3	80/2	PT54251045	1	104	PT57810341	1
09	PT86463905	1	34	PT57450703	1	57	PT50850702	3	81/1	PT56413216	1	105	PT56410416	1
10	PT57451006	3	35	PT57410016	1	58	PT80860405	3	81/2	PT56413217	1	106	PT55752013	1
11	PT50850411	3	36	PT57210019	1	59	PT57510016	1	82	PT56410112	1	107	PT55710517	1
12	PT56410156	1	37	PT52910012	1	60	PT85760812	1	83	PT57510018	1	108	PT57511107	1
13	PT56411450	1	38	PT54710285	1	61	PT57510017	1	84/1	PT54250816	1	109	PT57110202	1
14	PT56417138	2	39	PT50710020	1	62	PT55710516	1	84/2	PT54250817	1	110	56417405	1
15	PT30090100	1	40/1	PT83660505	1	63	PT55710251	1	85	PT56417715	1	111	PT57250702	1
16	PT85762144	4	40/2	PT83660300	1	64	PT50810260	1	86	56418533	1	112	PT52310008	1
17	PT54850102	2	40/3	PT83660029	1	65	PT85760315	1	87	56418532	1	113	PT57450909	2
18	PT80860403	2	41	PT56310054	1	66	PT85762138	1	88	54550016	1	114	PT56310050	1
19	PT56250205	2	42	PT56417509	1	67	PT56417219	1	89	57411202	1	115	PT87261010	4
20	PT56418764	1	43	PT56416817	1	68	PT57451007	9	90	56418720	1	116	PT55750802	1
21	PT51250121	1	44	PT57510004	1	69	PT80860501	9	91	52713103	1	129	PT55750032	1
22	PT50850406	4	45/1	PT56416818	1	70	PT52110505	1	92	56310604	1	130	PT52410025	1
23	PT56414725	1	45/2	PT56416823	1	71/1	PT52110318	1	93	54710250	1	131	PT50150004	2
24	PT51910610	1	46	PT50250015	1	71/2	PT52110321	1	94	57210101	1			
26	PT52713035	1	47	PT55710514	1	72	PT56418763	1	95	54610302	1			
27/1	PT56416749	1	48	PT54250030	2	73	PT57110504	1	96	50810015	1			

此图纸不是材料清单。

TORNADO

分解圖 3/4

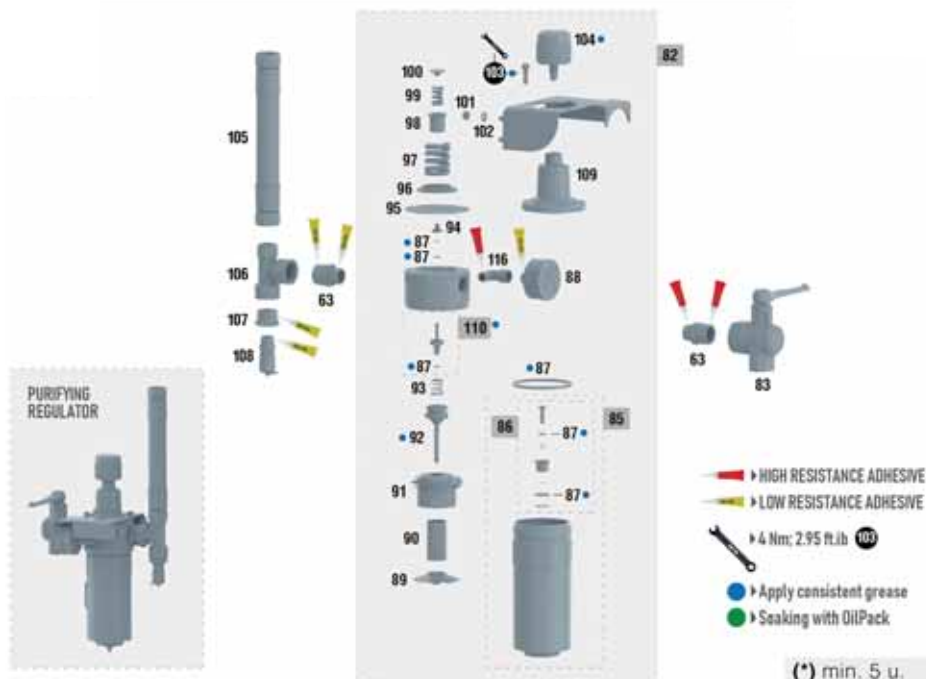


No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.
01	PT30090024	1	27/2	PT56418750	1	49	PT55710006	1	74	PT57211917	9	97	54710263	1
02	PT56415906	1	28	PT51250120	1	50	PT54250960	2	75	PT56410154	1	98	56310011	1
03	PT57110036	1	29	PT56417217	1	51	PT54250815	1	76	PT87260404	1	99	54710245	1
04	PT57250416	3	30	PT51910809	1	52	PT52710803	1	77	PT52410023	1	100	PT51911518	1
05	PT55712189	1	31/1	PT56418753	1	53	PT85762016	1	78	PT56410155	1	101	PT57450904	3
06	PT56410114	1	31/2	PT56418754	1	54	PT55751812	1	79	PT53110029	1	102	50850402	3
07	PT52710319	2	32	PT56418765	1	55	PT55750819	1	80/1	PT54251038	1	103	57250817	6
08	PT53111319	3	33	PT52110317	1	56	PT57250829	3	80/2	PT54251045	1	104	PT57810341	1
09	PT86463905	1	34	PT57450703	1	57	PT50850702	3	81/1	PT56413216	1	105	PT56414016	1
10	PT57451006	3	35	PT57410016	1	58	PT80860405	3	81/2	PT56413217	1	106	PT55752013	1
11	PT50850411	3	36	PT57210019	1	59	PT57510016	1	82	PT56410112	1	107	PT55710517	1
12	PT56410156	1	37	PT52910012	1	60	PT85760812	1	83	PT57510018	1	108	PT57511107	1
13	PT56411450	1	38	PT54710285	1	61	PT57510017	1	84/1	PT54250816	1	109	PT57110202	1
14	PT56417138	2	39	PT50710020	1	62	PT55710516	1	84/2	PT54250817	1	110	56417405	1
15	PT30090100	1	40/1	PT83660505	1	63	PT55710251	1	85	PT56417715	1	111	PT57250702	1
16	PT85762144	4	40/2	PT83660030	1	64	PT50810260	1	86	56418533	1	112	PT52310008	1
17	PT54850102	2	40/3	PT83660029	1	65	PT85760315	1	87	56418532	1	113	PT57450909	2
18	PT80860403	2	41	PT56310054	1	66	PT85762138	1	88	54550016	1	114	PT56310050	1
19	PT56250205	2	42	PT56417509	1	67	PT56417219	1	89	57411202	1	115	PT87261010	4
20	PT56418764	1	43	PT56418817	1	68	PT57451007	9	90	56418720	1	116	PT55750802	1
21	PT51250121	1	44	PT85760004	1	69	PT80860501	9	91	52713103	1	129	PT55750032	1
22	PT50850406	4	45/1	PT56416818	1	70	PT57110505	1	92	56310604	1	130	PT52410025	1
23	PT56414725	1	45/2	PT56416823	1	71/1	PT52110318	1	93	54710250	1	131	PT50150004	2
24	PT51910610	1	46	PT50250015	1	71/2	PT52110321	1	94	57210101	1			
26	PT52713035	1	47	PT55710514	1	72	PT56418763	1	95	54610302	1			
27/1	PT56416749	1	48	PT54250030	2	73	PT57110504	1	96	50810016	1			

此图纸不是材料清单。

TORNADO

分解圖 4/4



No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.
01	PT30090024	1	27/2	PT56418750	1	49	PT55710006	1	74	PT57211917	9	97	54710263	1
02	PT56415906	1	28	PT51250120	1	50	PT54250950	2	75	PT56410154	1	98	56310011	1
03	PT57110036	1	29	PT56417217	1	51	PT54250815	1	76	PT87260404	1	99	54710245	1
04	PT57250416	3	30	PT51910809	1	52	PT52710803	1	77	PT52410023	1	100	PT51911518	1
05	PT55712189	1	31/1	PT56418753	1	53	PT85762016	1	78	PT56410155	1	101	PT57450904	3
06	PT56410114	1	31/2	PT56418754	1	54	PT55751812	1	79	PT53110029	1	102	50850402	3
07	PT52710319	2	32	PT56418765	1	55	PT55750819	1	80/1	PT54251038	1	103	57250817	6
08	PT53111319	3	33	PT52110317	1	56	PT57250829	3	80/2	PT54251045	1	104	PT57810341	1
09	PT66463905	1	34	PT57450703	1	57	PT50850702	3	81/1	PT56413216	1	105	PT56414016	1
10	PT57451006	3	35	PT57410016	1	58	PT80860405	3	81/2	PT56413217	1	106	PT55752013	1
11	PT50850411	3	36	PT57210019	1	59	PT57510016	1	82	PT56410112	1	107	PT55710517	1
12	PT56410156	1	37	PT52910012	1	60	PT85760812	1	83	PT57510018	1	108	PT57511107	1
13	PT56411450	1	38	PT54710285	1	61	PT57510017	1	84/1	PT54250816	1	109	PT57110202	1
14	PT56417138	2	39	PT50710020	1	62	PT55710516	1	84/2	PT54250817	1	110	56417405	1
15	PT30090100	1	40/1	PT83660505	1	63	PT55710251	1	85	PT56417715	1	111	PT57250702	1
16	PT85762144	4	40/2	PT83660030	1	64	PT50810260	1	86	56418533	1	112	PT52310008	1
17	PT54850102	2	40/3	PT83660029	1	65	PT85760315	1	87	56418532	1	113	PT57450909	2
18	PT80860403	2	41	PT56310054	1	66	PT85762138	1	88	54550016	1	114	PT56310050	1
19	PT56250205	2	42	PT56417509	1	67	PT56417219	1	89	57411202	1	115	PT57261010	4
20	PT56418764	1	43	PT56416817	1	68	PT57451007	9	90	56418720	1	116	PT55750802	1
21	PT51250121	1	44	PT85760004	1	69	PT80860501	9	91	52713103	1	129	PT55750332	1
22	PT50850406	4	45/1	PT56416818	1	70	PT57110505	1	92	56310604	1	130	PT52410025	1
23	PT56414725	1	45/2	PT56416823	1	71/1	PT52110318	1	93	54710250	1	131	PT50150004	2
24	PT51910810	1	46	PT50250015	1	71/2	PT52110321	1	94	57210101	1			
26	PT52713035	1	47	PT55710514	1	72	PT56418763	1	95	54610302	1			
27/1	PT56418749	1	48	PT54250030	2	73	PT57110564	1	96	50810016	1			

14. 配件

38升 (10美制加仑) 料斗 (参考号 PT30090389)

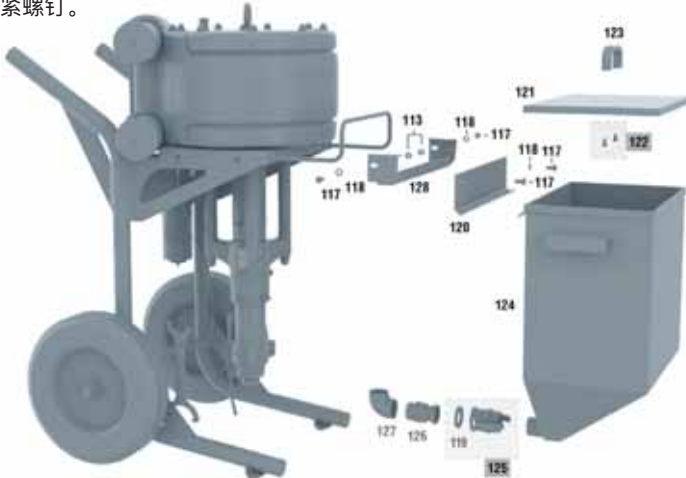


在对泵进行任何操作之前，必须遵循手册第 10.1 节中描述的泄压程序。



为正确安装罐或料斗，必须将液压缸从其原始位置旋转 120°。

1. 如有必要，断开产品吸入软管。
2. 使用螺钉 (No. 117) 及相应的螺母 (No. 113)，将支架 (No. 128) 松散地安装到推车上。
3. 使用螺母 (No.113) 和螺丝 (No.117) 将支架 (No.120) 松散地连接到推车 (No.128) 上。
4. 将弯头 (No. 127) 和公式快速接头 (No. 126) 尽可能拧入泵体，确保其方向对准料斗。
5. 将母式快速接头 (No. 125) 安装在料斗 (No. 124) 上。
6. 将料斗 (No. 124) 放在料斗支架 (No. 120) 上。
7. 将母式快速接头 (No. 125) 连接到公式快速接头 (No. 126)。调整支架 (No. 120) 到推车上，并拧紧螺钉。



No.	Code	U.
117	57251009	4
118	50850405	4
119	54251026	1

No.	Code	U.
120	56310217	1
121	57110807	1
122	57250816	2

No.	Code	U.
123	80960006	1
124	56412324	1
125	55750031	1

No.	Code	U.
126	55750030	1
127	55750826	1
128	56310218	1

15. 健康与安全

在进行维护、修理或清洁工作之前，必须先断开设备与压缩空气供应的连接，并正确执行手册第10.1节中描述的减压程序。



切勿将枪口对准自己、他人或动物。使用的稀释剂和溶剂可能造成严重伤害。

本设备通过高压喷涂产品。如果产品喷射或溅入眼睛，可能造成严重伤害。

切勿用手或身体的任何部位尝试阻止喷涂流或泄漏。如果您感到产品喷射到皮肤上，立即寻求医疗帮助。切勿将此事件视为简单的割伤。请尽可能详细地向医生描述相关的产品信息。

工作场所必须具备符合当前法规要求的充分通风。在设备附近，只应保留当前作业所需的产品和溶剂。在完成作业后，必须将多余的溶剂和产品返回到指定的储存位置。保持工作区域清洁，避免潜在危险的废物（溶剂、抹布等）。



工作进行期间，工作区域内不得存在任何可能引发易燃气体的火源（裸火、点燃的香烟等）。同样，必须按照相关规定使用经过批准的防护措施（呼吸器、听力保护等）。

如果喷枪使用方式不当或其组件以任何方式被改变，可能会造成严重的物质损失，并对操作人员、其他人员和/或动物造成身体伤害，甚至可能导致死亡。ELCOMETER Ltd. 不对因不正确使用喷枪而造成的任何损害负责。



夹伤风险：移动部件可能会造成挤压或割伤。夹点是指存在移动部件的任何区域。



始终使用符合当前标准和法规认可的呼吸装置，以保护自己免受应用期间产生的排放物伤害。

切勿超过最大工作压力。设备由制造商根据其技术规格中的设计性能校准。



作为一项常规预防措施，建议您根据工作中心的具体环境法规和要求佩戴护目镜。



在处理产品时应佩戴手套（请参阅制造商的建议）。



如果环境噪音水平超过85分贝（A），则需要使用符合标准的耳塞。

T设备本身不会引发机械风险，如穿刺、冲击或夹伤，除非是由于安装和操作不当造成的。



使用SAGOLA防静电软管以避免可能引发火灾或爆炸风险的漏电。

在操作设备时请小心，防止因泄漏、破裂等情况对操作者或附近人员造成危险。

设备设计用于室温条件下操作，其最大工作温度为60°C。



使用含有卤代烃（三氯乙烷、甲基氯等）的溶剂和/或洗涤剂，可能会在设备及其镀锌部件中引起化学反应（三氯乙烷与少量水混合会产生盐酸）。因此，这些部件可能会生锈，并且在极端情况下，引起的化学反应可能是爆炸性的。我们建议您使用不含上述成分的产品。切勿在清洁时使用酸、苏打（碱性物质或腌制物质等）。

通常在操作设备时，应采取必要的预防措施，以防止设备损坏。

连接器必须紧固且保持良好状态。如果配备了气动连接器，则它们必须符合ISO 4414:2010标准。

必须理解并遵守安全标准。

任何违反本手册中的说明，可能会导致对操作者、其他人员或动物的人身伤害。

尊重并遵守有关环境保护的指示。

始终保留待使用产品及清洁液的安全数据表，方便随时查阅。

16. 观察事项

按照本手册中的说明进行操作，您将确保良好的喷涂效果和高质量的表面处理。如果有任何疑问，请联系ELCOMETER技术服务部门。通过遵循本手册中的指示，您将获得良好的喷涂效果，从而实现高质量的表面处理。

有关其他产品的更多信息：

- Sagola PSAM 500 无气喷枪
- Sagola 5000X 系列空气调节器

17. 保修条款

该设备经过精密制造，并在出厂前经过了大量的检验。

保修有效期为1年，注册后可通过 www.elcometer.com 延长1年。

或者扫描QR码

<https://www.elcometer.com/en/extend-your-warranty-form>

ELCOMETER 保留进行技术修改的权利。



18. 处置



当设备达到使用寿命终点时，为了进行完整和正确的处置，必须将其完全拆解，以便进行回收处理，并将金属和塑料部件分开。

19. 故障排除

故障	原因	解决办法
设备无法启动	压缩空气供应故障	– 确保供气软管未被堵塞 – 确保设备正确连接到主电源 – 确保压缩空气阀门已打开 (*)
	气动系统故障	咨询 ELCOMETER 技术服务 (SAT)
	加压单元	释放设备压力 (*)
该单元不吸入任何产品	产品容器是空的	重新加满
	吸入过滤器被阻塞	清洁或更换 (*)
	吸入探针松动、堵塞或损坏	检查探针与单元的连接或更换它
	压力调节器设置在最小值	通过调整调节器增加压力
	排气阀关闭	打开它 (*)
	吸入探针卡住、脏或损坏	清洁或更换
	垫圈状况不良	更换 (*)
	液压机制松动或故障	拧紧它或更换 (*)
该单元吸入但未达到所需压力 (当枪关闭时不会停止)	排气阀打开或故障	关闭它或更换 (*)
	活塞阀脏或损坏 (上升或下降时不会停止)。过滤器脏或吸入探针损坏	清洁或更换 (*)
	活塞阀脏或故障	清洁或更换 (*)
	活塞内有空气囊	调整压力调节器 (最大值-最小值) 以消除空气囊泡

注意: 符号(*) 表示在开始操作之前必须释放压力 (参见第10.1段)。

故障	原因	解决办法
产品软管异常振动	活塞阀的底部垫圈故障	清洁或更换 (*)
	吸入探针和/或吸入探针松动、脏或损坏	更换 (*)
该单元在阀门关闭时吸入并建立压力，但在拉动扳机时压力下降低过多	吸入探针和/或吸入探针松动、脏或损坏。吸入阀损坏。	Reapriete y/o limpie la Sonda y el Filtro, o sustituya elementos Sustitúyala (*)
	枪没有空气盖	组装空气盖
	抗脈動過濾器阻斷	防脉冲过滤器被堵塞 (*)
	空气帽已磨损	清洁或更换 (*)
	产品太稠	减少其稠度
异常的喷涂图案 (“角状”和条纹)	泵的压力过低	通过调整压力调节器来增加压力
	产品过滤器被堵塞	清洁或更换 (*)
	空气盖损坏	更换 (*)
	防脉冲过滤器被堵塞	清洁或更换 (*)
	吸入软管和/或过滤器松动、脏或损坏。	拧紧和/或清洁探针和过滤器，或更换元件
产品未喷洒	产品过滤器被堵塞	清洁或更换 (*)
	空气盖被堵塞	清洁或更换 (*)
	排气阀打开或故障	关闭它或更换
	防脉冲过滤器被堵塞	清洁或更换 (*)
	设备与气源断开，气阀关闭或气入口压力调节器关闭。	将设备连接到供气系统。打开气阀或调整压力调节器以允许空气流动。
	活塞阀脏或损坏	清洁或更换 (*)

注意: 符号(*) 表示在开始操作之前必须释放压力 (参见第10.1段)。

故障	原因	解决办法
设备产生过高的压力	压力调节器损坏	更换
	气源压力过高	不要超过推荐的最大工作压力
	液压系统存在故障	将设备送到S.A.T. ELCOMETER
产品通过填料函泄漏	损坏的垫圈或损坏的活塞轴	更换垫圈和/或活塞轴
气动马达结霜过多	在高于可接受压力的情况下使用设备	检查气入口压力调节器是否正常工作
	未经处理的压缩空气	安装SAGOLA空气过滤组
	空气压缩机在压缩空气中产生过多湿气	排空空气压缩机
该设备漏气，在排空时产生的循环次数很少。	供气不足。气管不合适（直径过小）或气入口调节器未调整（设定为零）。	更换气管。 调整压力调节器并增加压力。
	垫圈状况不佳	更换 (*)
	气动分配器损坏	更换 (*)

注意: 符号(*) 表示在开始操作之前必须释放压力（参见第10.1段）。

20. 欧共体符合性声明

制造商: SAGOLA, S.A.U.
 地址: Calle Urarte, 6 • 01010 VITORIA-GASTEIZ (Álava) 西班牙
 特此声明产品: BOMBAS NEUMÁTICAS
 品牌: ELCOMETER
 系列: TORNADO



UE 符合性聲明

符合欧盟机器指令（指令 2006/42/CE）的规定，包括对其的修订以及相关的国家法律 1644/2008 的转化。

符合以下欧洲指令的要求：

ATEX 规范（指令 2014/34/CE） **CE** II 2G x

标记为“X”所有静电通过气道排放。

气管应为“抗静电”，以及其修改和更新，以及根据目的国的国家立法代码的规定。

符合以下欧洲标准指令的要求，并在其制造中使用了以下技术标准：

UNE-EN ISO 12100:2012 “机械安全 – 设计的一般原则 – 风险评估和风险降低”。

UNE-EN ISO 80079-36:2017 / AC:2020 “用于潜在爆炸气氛的非电气设备”。

UNE-EN ISO 1127-1:2012 “爆炸性气氛 – 爆炸预防和保护 – 第 1 部分：基本概念和方法论”。

在比利亚-哈斯泰斯（Vitoria-Gasteiz）于 2025年02月1日

簽名:

Enrique Sánchez Uriondo
技術總監

A person wearing a brown jacket and blue jeans is working on a wooden beam in a construction site. The background shows a corrugated metal wall and a concrete floor. The person is using a tool to work on the beam, which is supported by a wooden post. The overall scene is in a construction or renovation setting.

elcometer®

索引

スペイン語のオリジナルバージョン

高圧製品移送装置の使用およびメンテナンスに関する指示

01	警告	ページ 02
02	ピクトグラムの意味	ページ 02
03	紹介	ページ 03
04	技術情報	ページ 04
05	コンポーネント識別	ページ 07
06	安全にご使用頂くための警告事項	ページ 09
07	機器の機能説明	ページ 11
08	設置	ページ 15
09	スタートアップ	ページ 16
10	減圧および停止	ページ 19
11	メンテナンス	ページ 20
12	クリーニング方法	ページ 31
13	構成部品	ページ 33
14	アクセサリ	ページ 37
15	健康と安全	ページ 38
16	所見	ページ 39
17	保証と修理サービス	ページ 39
18	廃棄	ページ 40
19	トラブルシューティング	ページ 40
20	適合宣言	ページ 43

01. 警告



本機を使用する前に、本マニュアルに記載されているすべての内容を確認し、遵守する必要があります。

この取扱説明書は、本機を使用するすべてのユーザーが確認できる安全な場所に保管してください。

本機の使用及び取り扱い、この機器を使用する担当者のみが行い、本機が設計された目的にのみ使用しなければなりません。

同様に、事故防止基準、規則、作業標準、指示事項、現行の法律や規制も常に考慮しなければなりません。

本書に記載されているELCOMETERおよびその他のELCOMETER製品のロゴは、ELCOMETER Ltd. 社の登録商標または商標です

02. ピクトグラムの意味



マニュアル確認



重要事項



危険



手を挟む危険があります



可動部による危険



高圧による危険



皮膚への注入による危険



爆発の危険性



爆発の危険



接地



手袋



保護具（眼鏡）



保護具（聴覚）



マスク



氷による危険



減圧

03. 紹介

このユニットは、スプレーガンを用いて圧縮空気で製品をスプレーするために設計されたデバイスのファミリーに属しています。
これにより、高い製品転送率と優れた仕上がりの品質が提供され、低い汚染レベルを実現します。

最低寿命：25年

機器は以下で構成されています：



ポンプモデル Elcometer TORNADO
と製品吸引ホース



ウェブ取扱説明書・ケース・オイルバック 500 c.c.
セカンドガン用1/2「から3/8」へのアダプターフ
ッティング。・フックレンチ

装置のオプションおよび補完要素として：



38L (10米ガロン) ホッパー



液体ホース



スプレーガン



スプレーエアキャップ
固定スプレーファン



スプレーエアキャップ
回転式 (自己清掃)

04. 技術情報

ユニットは、製品を噴霧するために必要な圧力を提供する油圧装置を作動させる空気圧シリンダーを備えています。

ユニットには、適用する製品の容器に直接挿入される吸引プローブが付属しています。

	TORNADO 71	TORNADO 43
空気圧シリンダー	Ø 320 mm. Ø 12,6"	Ø 250 mm. Ø 9,85"
油圧シリンダー	270 c.c. / 3,57 gpm / 4,28 US gpm	
ストロークモーター	120 mm. / 4,72"	
圧力比	71:1	43:1
最大空気入口圧力	6 bar / 87 psi / 0,6 MPa	
最大サイクル数	60 サイクル/min (流体ポンプの推奨最大速度を超えないでください。 ポンプの早期摩耗を防ぐためです)	
最大空気消費量 (60 サイクル / min)	6.894 L/min.	4.187 L/min.
	1.516,4 gpm	921 gpm
	1.821,2 US gpm	1.106,1 US gpm
最小供給ホース直径	3/4"-19 cm. / 0,75"	
最大製品出口圧力	425 bar	260 bar
	6.164 psi	3.771 psi
	42,5 MPa	26 MPa
過圧破裂板	551 bar / 8.000 psi / 55,1 MPa	
自由流量 (60 サイクル / min)	16,2 L/min. / 3,56 gpm / 4,28 US gpm	
エアインレット	3/4" BSP H	
製品出口	3/8" y 1/2" BSP H	
接液面の材質	ポリアミド、ステンレス鋼、銅、亜鉛メッキ鋼、クロムメッキ鋼、PTFE、 革、タングステンカーバイド、UHMWPE	
機器供給	処理された圧縮空気	
エアモーターオイル	SAE 10	
音圧、設備から1m (3.28 ft) でテスト ※	88 dB	84 dB
パッキンググランドオイル	ELCOMETER 潤滑剤 30090100	
動作温度範囲	-10 - 60 °C	
	14 - 140 °F	
リフトリング	713 kgf / 1.573 lbf 最大	
重量	102 Kg.	92 Kg.
	225 lbs	203 lbs

※ 最大空気圧で1メートル (3.28フィート) 離れた場所で測定したA級音圧レベル、LpA1m、UNE-EN 14462:2015に従って。

指令と基準

機械指令	2006/42/UE
ATEX規則	EU指令2014/34/EU準拠 爆発雰囲気 (Atex):  II 2G T4 x (※)

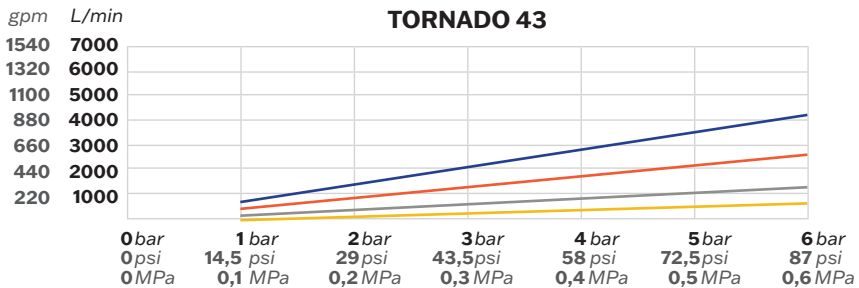
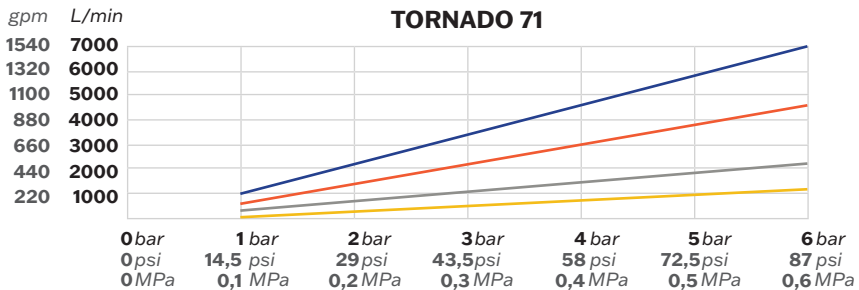
※ 爆発危険地域 (ATEX) での非電気式のガンは、接地接続および/または静電気防止の給油ホースを取り付ける必要があります。

流体圧カスキーム

モデル	比率	エアインレット圧力	製品出口圧力
TORNADO 43	43:1	2 bar/ 29 psi / 0,2 MPa	87 bar/ 1.261 psi / 8,7 MPa
		4 bar/ 58 psi / 0,5 MPa	173 bar/ 2.509 psi / 17,3 MPa
		6 bar/ 87 psi / 0,6 MPa	260 bar / 3.771 psi / 26 MPa
TORNADO 71	71:1	2 bar/ 29 psi / 0,2 MPa	142 bar/ 2.059 psi / 14,2 MPa
		4 bar/ 58 psi / 0,5 MPa	283 bar/ 4.104 psi / 28,3 MPa
		6 bar/ 87 psi / 0,6 MPa	425 bar / 6.194 psi / 42,5 MPa

空気流量消費

モーターへの供給空気圧を（レギュレーター・エアピュリファイアーを介して）上げることで、ポンプピストンのサイクル数が増加し、その結果、ポンプされた製品の流量と出力圧が増加します。



— 60 サイクル — 40 サイクル — 20 サイクル — 10 サイクル

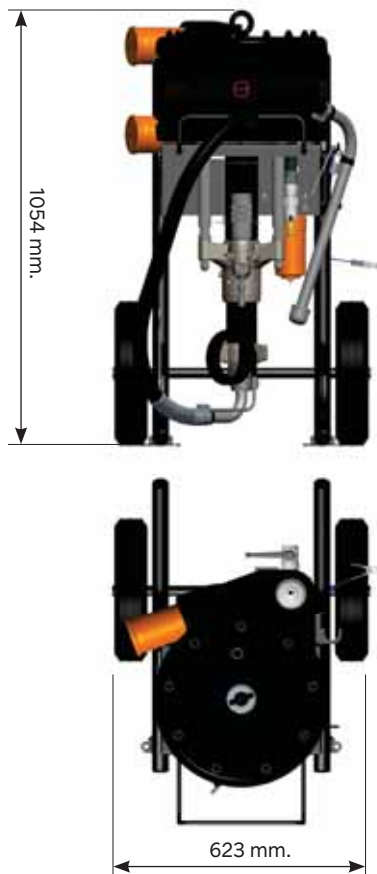
機器識別 Elcometer TORNADO

モーターハウジングにあるTORNADOポンプの識別プレートを確認してください。このプレートには次の情報が記載されています：

- モデル
- シリアル番号
- 空気入口圧力
- 流体出口圧力（最大）
- 60 CPMでの流量
- 動作温度（最大）
- 認証：CE UK  II 2G x

Model Number • Numéro de modèle Modellnummer • Número do modelo 型番・モデル番号	Serial Number • Numéro de série Seriennummer • Número de serie 序列号・製品番号
Air Inlet Pressure (max) • Pression d'entrée d'air (max) Luftansaugdruck (max) • Pressão de entrada de ar (max) 空気入口圧力(最大) (記入)	
MPa bar psi	
Fluid Outlet Pressure (max) • Pression de sortie du fluide (max) Flüssigkeitsausgangsdruk (max) • Pressão de saída de fluido (max) 流体出口圧力(最大) (記入)	
MPa bar psi	
Flow Rate at 60 CPM • Débit à 60 CPM Durchflussrate bei 60 CPM • Fluxo em 60 CPM 流量 60 CPM・60CPM時の流量	
LPM CFM	
Operating Temperature (max) • Température d'utilisation (max) Betriebstemperatur (max) • Temperatura de trabalho (max) 使用温度 (記入)・使用温度 (最大)	
°C °F	
 Read and understand the instruction manual Lesen Sie die Bedienungsanleitung Leia e entenda o manual de instruções Lesen Sie die Bedienungsanleitung 必ず取扱説明書をお読みください 必ず取扱説明書をお読みください  	
elcometer www.elcometer.com	
Made in Spain by Sapiex S.A.U. an Elcometer Company	

寸法



05. コンポーネント識別

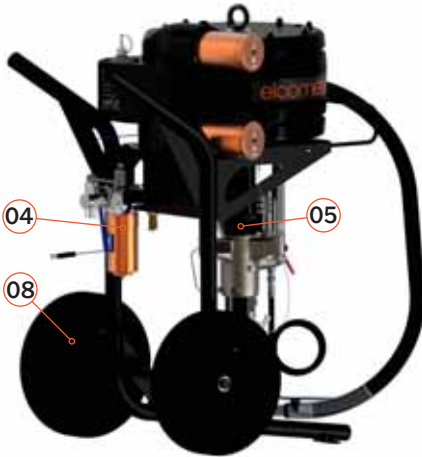


図1

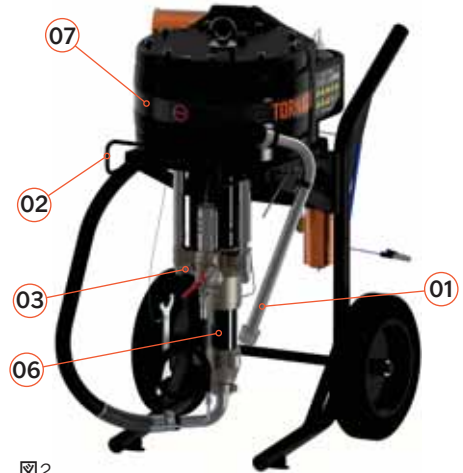


図2

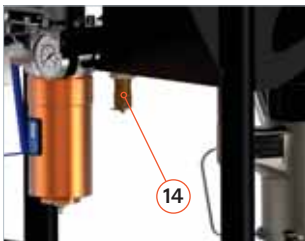
- 01 吸引ホース (図 2)
- 02 ホースサポート (図 2)
- 03 ポンプ液体アウトレット (図 2)
- 04 エアレギュレーター・空気清浄機 (図 1)

- 05 シャフト保護カバー (図 1)
- 06 油圧シリンダー (図 2)
- 07 空気圧シリンダー (図 2)
- 08 移動式トロリー (図 2)

- 09 エアバルブ
- 10 エアインレット
- 11 エア圧力ゲージ
- 12 タイムインジケーター
- 13 フィルター
- 14 安全弁
- 15 ドレン
- 16 調整ノブ



図3



- 17 防脈装置
- 18 ポンプ液体アウトレット (2 スプレーガン)
- 19 ドレン/パージバルブ
- 20 パージホース
- 21 製品インレット
- 22 吸収バルブ
- 23 油圧シリンダー
- 24 ロックピン
- 25 過圧破裂板 (551bar / 8000 psi)
- 26 油圧シャフト

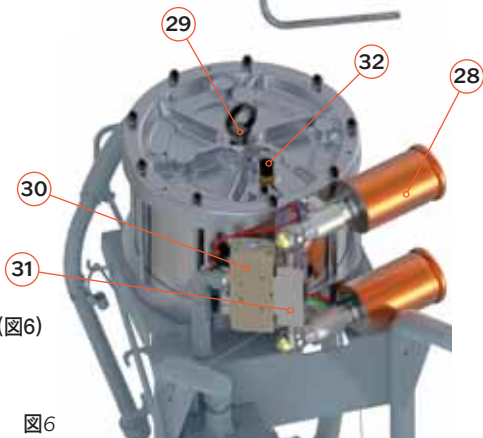
図4



図5

- 27 接地線 (Fig. 5)
- 28 エアアウトレット (図6)
- 29 リフトリング (713Kgf / 1573lbf 最大) (図6)
- 30 双安定エアバルブ (図6)
- 31 マニホールド (図6)

図6



- 32 上限および下限スイッチ (図7)
- 33 ホッパー (オプション) (図8)



図7



図8

06. 安全にご使用頂くための警告事項

運転を開始する前に、機器を清掃することをお勧めします。これは、機器が機能テストを受けており、梱包前に内部が保護コーティングで処理されているため、いくらか残っている可能性があります。これを除去するために、溶剤を使用してください。また、組み立て中に使用された残留グリースも取り除いてください。

この装置は減圧された状態（内部に圧力がない状態）で供給されます。

起動前、特に各清掃および/または修理作業後には、装置の部品が確実に締め付けられていること、ホースが装置の仕様および作業内容に適合していることを確認しなければなりません。さらに、ホースが柔軟性があり、漏れのない状態であることも確認が必要です。欠陥のある部品は、適切に交換または修理される必要があります。

使用前に、装置の安全装置が正常に作動することを確認してください。

機器の取り扱いには、技術的な知識、技能、および経験が必要であり、これらは資格を持つ担当者によってのみ提供されます。これは、工業環境における安全性、効率性、および機器の最適な運転を確保するために不可欠です。

本マニュアルに記載されている操作、保守、および安全指示に従って使用し、要求される仕上がり品質を得るために指定された適用方法に従ってください。



帯電防止エアホースを使用してください。帯電防止エアホースが使用できない場合は、静電気を除去するためにユニットを接地接続に取り付ける必要があります。



作業プロセスに関わる機器および全ての要素を常に接地接続に接続し、静電気を除去してください。電気的な連続性を定期的に（週に一度）確認し、その抵抗が推奨限界を超えている場合は修理が必要です。接地がされていない、または接地不良の機器は、設置を危険にする可能性があります。

全体の導電抵抗は1MΩ（メガオーム）未満でなければなりません。



使用する製品（塗布する製品、溶剤など）の製造者が提供するすべての情報、指示、および安全対策をよく読み、慎重に適用してください。化学反応、火災、および/または爆発が発生する可能性があります。これらは、有毒、刺激性、または有害であり、いずれの場合も、使用者および周囲の人々の健康と安全に対して危険です（健康および安全に関するセクションを参照）。

適用する製品が、接触する機器のコンポーネント（ポリアミド、ステンレス鋼、銅、亜鉛メッキ鋼、クロムメッキ鋼、PTFE、革、タングステンカーバイド、UHMWPE）と化学的に適合していることを確認してください。

腐食性または研磨性の製品を使用すると、製品に接触する機械部品の摩耗が増加します。

製品を適用する際は、製造元の指示に従って製品を混合、準備、フィルター処理し、異物が仕上がりや適用品質を損なわないようにしてください。製品の純度や成分について疑問がある場合は、必ず供給業者に連絡してください。

適用する製品の粘度は、ELCOMETER 2435粘度キットを使用して制御してください。

製品の転送時の出口速度は、空気圧、製品の粘度、および使用するホースの直径に応じて決定されます。



可能な限り、転送する製品の容器を覆い、汚染を防ぎます。

ホースを引きずって機器を移動させるために使用しないでください。ホースを可動部分や加熱面から遠ざけてください。ホースをそれらに影響を与える可能性のある製品と接触させず、65°C以上または-20°C以下の温度にさらさないでください。

可能な限り、移送する製品の容器を固定し、その中に製品の戻りチューブ（プローブ）を挿入しておいてください。

使用寿命：使用頻度、噴霧材料、保管方法、およびメンテナンスによって寿命は異なります。

このユニットは長寿命を考慮して設計されており、市場で一般的に使用されているほとんどの製品と共に使用できます。ただし、非常に攻撃的な製品を使用すると、メンテナンスや交換部品の必要性が急速に増加します。特別な製品を適用する必要がある場合は、ELCOMETER Ltd.にお問い合わせください。

長時間空の状態で稼働させる場合は、機器を一般的な空気ネットワークから切り離してください。



ELCOMETERは、機器の操作を最適化するために、一般的な圧縮空気ネットワークにSAGOLAの空気処理装置を設置することを推奨します。

エルコメーターTORNADOポンプのエアモーターにおける氷の防止



エルコメーターTORNADOポンプの運転中に、圧縮空気の急激な放出が原因で空気温度が急降下し、0°C (32°F) 未満になることがあります。この状況では、空気が周囲に存在する液体や水蒸気と接触すると、氷が形成される可能性があります。



空気圧が高く、サイクル速度が速いほど、氷の蓄積リスクが増加します。これらの条件は、空気の膨張を促進し、その結果、凍結の可能性が高まります。したがって、適切な空気圧と遅いサイクルで効率的に動作できるように、適切な空気および油圧シリンダーを備えたポンプを選択することが重要です。

温暖で湿度の高い気候は、湿度が高いため、氷の蓄積が発生しやすくなります。0°C (32°F) 近くの低い周囲温度は、モーターの部品が凍結しやすくなります。

エルコメーターTORNADOポンプの氷の蓄積を最小限に抑え、最適な性能を維持するために、以下の予防措置を取ることをお勧めします：

- 圧縮空気の露点を下げる。空気の水蒸気含有量を減らすために、エアドライヤー、コアレスシリングフィルター、またはフィルタードライヤーを使用してください。
- 圧縮空気の温度を上げる。温かい空気が入ることで、モーター部品が凍結点（0°C / 32°F）以上に保たれます。特にこれらの量の圧縮空気は、圧縮されると温かくなります。空気を温かく保つか、圧縮機の近くに留まることで凍結を減らします。
- 氷の蓄積を防ぐために、フィルター付きの空気を使用します。

07. 機器の機能説明

07.1 エアレギュレータ

圧力を調整し、固体および液体成分をフィルタリングおよび分離します。

この空気処理がなければ、ポンプは正しく機能せず、その部品に悪影響を及ぼす可能性があり、いずれにせよ、それらを使用して得られる結果は期待を大きく下回ることになります。

– エアバルブ

ポンプへの空気供給を手動で制御するために使用されます。空気の通過を許可またはブロックするために、開閉できます。



– R調圧ノブ

空気圧を空気シリンダーとポンプの流体出力圧に調整します。圧力計で空気圧を読み取ります。

– フィルター

摩擦および回転フィルタリングシステム + 40ミクロン ブロンズフィルター

圧縮空気は、多孔質のブロンズフィルターを通過するよう強制され、一般ネットワークからの空気中の固体および液体の粒子を除去します。これらの粒子はタンクの底に沈殿し、堆積します。



– タイムインジケーター (6ヶ月のサービスライフ)

フィルターのメンテナンスプログラムを視覚的に思い出させる役割を果たします。交換が必要なフィルターの最適な性能を確保するために、交換インジケーターが機能するよう支援します。

フィルターを使用開始する際には、各フィルターのタイマーの作動ボタンを数秒間しっかり押し続けてください。作動すると、ウィンドウに作動中の赤いラインが表示され、時間の経過とともに色が埋まっていきます。



– セミオートマチックパージ

ネットワークの空気圧が0.20バール未満になると、バルブが開き、沈殿容器の内容物を排出します。



– 安全弁

安全弁は、ポンプの圧力が設定された圧力 (6 バール / 87 psi) を超えた場合に、過剰な圧力を排出することによって作動します。



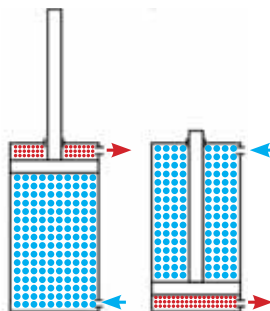
07.2 空気シリンダー



ELCOMETER TORNADO ポンプは、両方向に作用する空気シリンダーを備えており、圧縮空気などの空気エネルギーを両方向の直線運動に変換する基本的なコンポーネントです。この空気シリンダーは、前進ストロークと戻りストロークの両方を実行する能力があります。



空気シリンダーは、バイスタブル空気弁によって制御されるリミットスイッチと連携して動作します。この弁は、圧縮空気の流れを空気シリンダーに指示し、必要に応じて前進ストロークまたは後退ストロークを実行できるようにします。



前進ストローク中、圧縮空気はシリンダーの片側に供給され、ピストンの動きを特定の方向に駆動します。逆に、後退ストローク中は、空気の流れが反転し、ピストンが反対方向に移動します。この前進と後退のストロークのサイクルは、制御され正確な方法で繰り返され、空気は排気口から放出されます。

空気圧シリンダーは、希望の比率と流量を達成するために、ELCOMETERが推奨する油圧シリンダーと連結できるように設計されています。

二つのバリエーションがあります：

モデル	参照番号
Ø320 mm.	PT56416818
Ø250 mm.	PT56416823



- 識別プレート

TORNADO空気圧シリンダーの識別プレートは、上部カバーに位置しています。このプレートには以下の情報が表示されています：

- 最大圧力
- 製造注文番号



- アース接続



作業プロセスに関する機器およびすべての要素は、静電気を排除するために常にアース接続を行う必要があります。



静電気による火花は蒸気の点火や爆発を引き起こす可能性があります。接地は電流の放電経路を提供します。



静電気を排除するために、帯電防止エアホースを使用してください。帯電防止エアホースが利用できない場合は、ユニットを接地接続に取り付ける必要があります。

– 双安定エアバルブ

/2 双安定エアバルブは、空気圧シリンダーへの空気の流れを2つの異なる安定方向で制御します。アクチュエーターやリミットスイッチからの信号を受け取ると、空気の流れの位置を変更します。

2つの安定した位置: エアバルブには、2つの安定した位置があり、これらの間で切り替えることができます。1つの位置では、空気がシリンダーの上部に向けられ、シリンダーが前方に移動します。シリンダーがリミットスイッチに到達すると、バルブは別の位置に切り替わり、シリンダーを後方に戻す方向に再指向します。

これらの位置は追加の電源供給を必要とせず安定して維持されるため、一度バルブの位置が変わると、再度作動するまでその位置に留まります。

– 上限および下限スイッチ



リミットスイッチは、空気圧シリンダーの位置を検出するために使用されるデバイスです。前方または後方のストロークの特定の位置に到達したときに、リミットスイッチがこの動きを検出し、エアバルブに信号を送信して、特定の動作が完了したことを示します。



上限スイッチ（番号32）の黒いプラグのメンテナンスは非常に重要です。



この黒いプラグは、機器の正常な動作において基本的な役割を果たしています。

エア通信を可能にする穴の詰まりを防ぎ、システムが適切に機能することを保証します。

この穴が詰まると、機械が停止するリスクがあります。



– 空気供給マニホールド

空気供給マニホールドは、エアバルブから空気シリンダーに圧縮空気を効率的かつ正確に分配するために使用されます。これは、空気ラインが空気モーターの消費ポイントに分岐する中心点として機能します。

これにより、すべての空気駆動装置が効率的に動作し、システム全体の空気供給が均一になります。



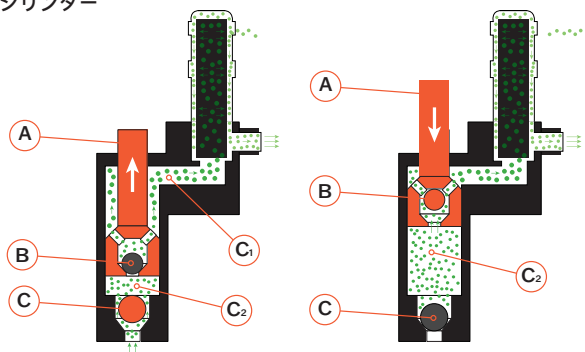
– 空気圧接続

シリンダーの空気接続は、メインインレットを通して行われ、「T」フィッティングを使用してシリンダーの上部または下部に空気を分配します。

ピストンがストロークの終端に達すると、バルブに信号が送られ、ピストンの動きが反転します。



07.3 油圧シリンダー



シャフトAが上昇すると、ボールBが閉じ、下部吸入バルブのボールCが開きます。シャフトAは、上部チャンバーC1から製品を押し出し、アンチパルス装置と製品出口へ向かわせ、同時に下部チャンバーC2を製品で満たします。



シャフトAが下降すると、ボールBが開き、下部吸入バルブのボールCが閉じます。シャフトAは、下部チャンバーC2内の製品を圧縮し、上部チャンバーC1に移動させます。



油圧シリンダーは、希望する比率と流量を達成するために、ELCOMETERが推奨する空気圧シリンダーと組み合わせて使用できるように設計されています。

モデル	参照番号
270 c.c.	PT56416817

- 識別プレート

TORNADO油圧シリンダーのグラウンド本体に取り付けられた識別プレートを確認してください。このプレートには、以下の情報が記載されています。

- 立方センチメートル (cc-gpm)
- 参照番号



- アンチパルスセッション

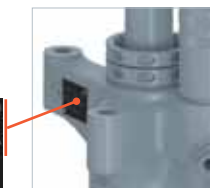
これは、システム内の空気の圧縮および膨張サイクルによる製品の流れの変動を緩和し、より均一で安定した製品の流れを提供するために設計されています。

フィルターは、ポンプから排出される前に製品が清潔で不純物がないことを確保します。

- ドレン/パージバルブ

パージバルブの目的は、システムの減圧や不要な空気の残留物または蓄積物の除去です。これにより、製品の性能や品質に悪影響を与える要素を取り除き、システムの清掃や詰まりの防止を行い、機器の円滑で効率的な運転を維持します。

システムの清掃: パージバルブは、清掃プロセスの一環として使用され、次の操作に備えて空圧ポンプの油圧シリンダー内のダクトを清掃するために役立ちます。



これは特に、粘性のある材料を使用する場合や固化しやすい材料を扱う際に重要です。ダクトが詰まると材料の流れが妨げられ、作業の質に影響を与える可能性があります。また、塗料の色を変更する場合やメンテナンスを行う際にも、システムを徹底的に清掃して汚染を防ぐことが重要です。

– 過圧破裂板

これは瞬間的な圧力解放膜です。ポンプおよび特に人々を保護するために、過剰な圧力を逃がす安全装置を使用することが必要です。この装置は、流体に逃げ道や出口を提供し、圧力を効果的に解放します。

最大破裂圧力は551.5 bar / 8000 psi / 55.15 MPaです。



08. 設置



機械の誤った設置は、人や動物、物に損害を与える可能性があります。製造者はこれらの損害に対して責任を負うことはできません。

08.1 輸送および排出

機器は梱包された状態で納品されます。輸送および保管は、パッケージに記載された指示に従って行う必要があります。物を機械と一緒に運ぶ場合は、必ず固定してください（例：ホッパー、工具など）。

機械を降ろす際は、リフト工具が十分な牽引力を持っていることを確認し、この目的のために用意された機械のリフトリングに取り付けてください。

リフトリングはポンプの荷物を持ち上げるためだけに設計されています（最大713 Kgf / 1573 lbf）。

安全のため、機械全体（アクセサリー、ホース、ガンを含む）を一度に持ち上げないでください！

持ち上げや積み下ろしの際は、必ずパレットの上に機械をしっかりと置いてください。

機械が空中に吊り下げられている間や、荷下ろしエリアにいるときは、絶対にその下に立たないでください。死亡の危険があります！

輸送の前に機械を空にしてください。ただし、輸送中に残留液が出る可能性があります。

08.2 保管

最大保管期間：5年

保管メンテナンス：元の性能を維持するために、5年間未使用の場合は軟質シールを交換してください。

保管可能な環境温度範囲：1 – 71 °C / 30 – 160 °F

08.3 照明システムの配置

クライアントは、周囲に適切な照明があることを確認し、照明が有効な規則に準拠していることを確認する必要があります。特に、クライアントは屋内環境の場合、作業エリア全体を照らす照明の配置を整える必要があります。

08.4 空気圧システムの配置

クライアントは、必要な消費量に適したコンプレッサーによって供給されるフィルター付き圧縮空気のラインを整備しなければなりません。

化学製品、揮発性有機溶剤を含む合成油、塩分、腐食性ガスを含む圧縮空気は使用しないでください。これらは機器に損傷や不具合を引き起こす可能性があります。圧縮空気のラインは、機器の供給ポイントまで到達する必要があります。

圧縮空気に大量の水分が含まれていると、バルブや空気圧コンポーネントの不具合を引き起こす可能性があります。この問題を避けるために、コンプレッサーの下流に水分分離器を設置してください。

08.5 ATEX指令に基づく分類

この機械は、EU指令2014/34/UE（ATEX「爆発性雰囲気」）の基本要件に適合しています。これは、グループIIカテゴリ3のGシステムとして分類されます。

工場内検査による適合性評価手続きにより、ガス、煙、または霧の存在によって潜在的に爆発性雰囲気が存在する可能性のある環境に機械を設置することができます。

08.6 設備の組み立て

- 1.- 製品タンク
- 2.- 空気圧ポンプ
- 3.- 空気調整フィルター
- 4.- エアレススプレーガン



機器および作業プロセスに関与するすべての要素を、静電気を排除するために必ず接地接続に接続する必要があります。

機械はスプレーブースの内部または外部に設置できます。ただし、汚染を避けるためには、外部への設置が望ましいです。



機械を水平で、しっかりとした振動のない床の上に設置してください。機械は傾いたり、倒れたりしてはいけません。すべての制御装置と安全装置が簡単にアクセスできるように確認してください。

09. スタートアップ

各スタートアップの前、特にユニットの清掃または修理の後には、すべての要素がしっかりと締まっていることを確認する必要があります。



初めて機器を使用する際は、完全に減圧された状態で供給されるため、減圧する必要はありませんが、メンテナンスや修理作業を行うたびに減圧する必要があります。

この安全対策を遵守しない場合、故障や人身事故、致命的な事故につながる可能性があります。ELCOMETER Ltd. は、これらの安全規則に違反した結果について一切の責任を負いません。



10章で説明されている減圧に関するセクションで示された全プロセスが正しく実行された場合のみ、ユニットは再び始動し使用できる状態になります。

この減圧プロセスの不適切な遵守は、機器の故障や部品の劣化につながる可能性があります。



各ポンプにはOIL PACK (30090100) ボトルが付属しており、このOIL PACKはポンプの起動前に油圧シリンダーカバーのボウル（番号70）を再充填するために使用されます。



OIL PACKは、塗料が油圧シャフトで乾燥するのを防ぎ、油圧シリンダーの漏れを見つけやすくします。汚れたり損傷した場合は交換してください。

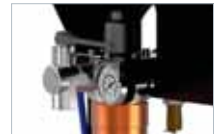
OIL PACKを使用しないと、コンポーネントの寿命が短くなります。



1.- シャフトの保護カバーを取り外し、カップにオイルを注いでから、シャフトの保護カバーを戻します。

2.- 吸引プローブ (No.02) とパージホース (No.09) を、適用する製品の入った容器に挿入します。

3.- エア供給バルブ (No. 83) を開き、次にパージバルブ (No. 42) を開きます。圧力ノブ (No. 104) を時計回りに回し、製品がユニットを通して循環し、パージホース (No. 09) を流れるのを確認します。



4.- 製品バルブ (No. 42) を閉じます。

5.- エアキャップをスプレーガンに取り付けず、アプリケーションを接地された金属容器に向けて向けてアプリケーションテストを行います。



6.- スプレーガンのトリガーを引きながら、ハンドガードをスプレーされている容器に接触させておきます。数秒以内に、エアキャップなしでガンの先端から製品が流れ始めます。製品がヘッドを通して連続的に流れるまで（空気が入らない）製品の流れを保ちます。



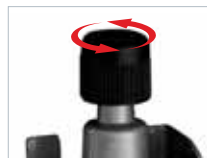
7.- ガンのセーフティラッチを作動させます。

8.- ガンにエアキャップを取り付けます。



9.- スプレー圧力を調整します。

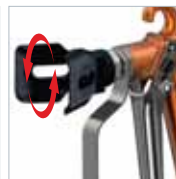
スプレー圧力を調整するには、圧力調整ノブ（番号104）を回して、ガンから出る製品が完全に霧状になるまで調整します。



過剰な霧吹きを引き起こす製品の過剰スプレーを避けるため、常に製品メーカーが示すパフォーマンスとミクロン数を得るために必要な最低限の圧力を使用してください。高いスプレー圧力は必ずしもより良い仕上がりを意味するわけではなく、逆にパフォーマンスの低下や製品の移送に悪影響を及ぼす可能性があります。

製品が霧状になる圧力が決まったら、より多くの製品を塗布する必要がある場合は、圧力を上げるのではなく、できるだけ大きなエアキャップを使用することをお勧めします。

希望のスプレーパターンを得るために、ガンの安全ロックを解除し、エアキャップを固定するネジを緩めて、希望の位置に移動させてください。



エアキャップホルダーのネジを再度締めてください。塗布中、難しい場所や狭いスペースなどへの製品の適用量は、トリガーの握りを緩めることでトリガーの移動距離を短くすることにより減少させることができます。

スプレーガンのエアキャップとスプレー対象物との距離を調整してください（20 / 30 cm）。これは、適用する製品や作業条件に応じて、転送を増加させ、各ケースで使用されるエアキャップに応じてミストの量を減少させるためです。



有用なヒント

エアキャップのスプレー圧を最低に設定し、必要な仕上がりを得られるようにします。すべての製品が正しいスプレーのために最大圧力を必要とするわけではありません。低い圧力では製品の転送がさらに向上します。

アプリケーション速度に特に注意を払ってください。アプリケーション速度が遅いと、塗膜の厚さが計画よりも大きくなる可能性があり、逆もまた然りです。

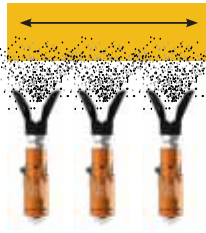
塗膜の厚さが非常に薄い場合、これは適用される製品の量に対して空気圧が過剰であるためです。スプレー中に塗料の薄め液が蒸発せず、塗装する表面に届くときに乾燥しないように、ガンの空気圧を下げてください。製品の量を増やす、粘度を修正する、またはガンのエアキャップを大きいものに交換してください。

フィルムが非常に厚いまたは粒状である場合、これは使用される圧力に対して適用される製品の量が過剰であるためです。製品の量を減らす、粘度を下げる、またはガンのエアキャップを小さいものに交換してください。

たるみが発生する場合、これは適用される製品の量が使用される圧力に対して過剰であるか、粘度が適切でないか、または適用速度が不十分であるためです。製品の量を減らし、粘度を調整するか、必要な仕上がりが得られるまで適用速度を上げてください。

得られるスプレーファン（スプレーパターン）は、使用するエアキャップとその調整に依存します。別のアプリケーション用のキャップが必要な場合は、ELCOMETERの技術サービスにお問い合わせください。

製品は部品に対して垂直に適用してください。



10. 減圧および停止

10.1 減圧

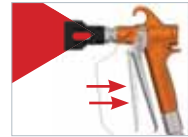


1.- ユニット、ホース、ガンが加圧された状態で、ユニットの圧力調整コントロール (No.104) を反時計回りに回して最小にします。

2.- スプレーガンのトリガーを引き、ガンから製品が出なくなるまで保持します。

3.- スプレーガンのトリガーを安全ロックで固定します。

4.- 製品戻しバルブ (No.42) を開きます。



10.2 停止

短時間の停止

短時間の停止で、ユニットや付属品の内部での硬化や触媒作用に問題がない場合は、製品吸引プローブを製品に浸したままにします (ユニットに重力カップがある場合は、空にする必要はありません)。そして、脱圧の手順を適用します。エアキャップを取り外し、薄め液に浸してください。

作業が完了したら、マシンを停止してください。

1.- 圧力レギュレーターの調整: 圧力レギュレーターコントロール (No.104) を反時計回りに回し、最小にします。容器から吸引ホースを外します。

2.- スプレーガンのトリガーを引く: 残っている製品が出なくなるまでトリガーを引き続けます。

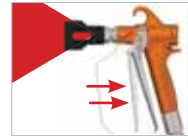
3.- トリガーのロック: スプレーガンのトリガーを安全ラッチでロックします。

4.- 製品戻しバルブを開く: 製品戻しバルブ (No.42) を開き、ユニット内部に残っている製品を回収できるようにします。

5.- 圧力レギュレーターの調整: 圧力レギュレーター (No.104) を時計回りに回して、製品戻しプローブ (No.9) から製品が流れ出るまで調整し、ユニット内部の製品を容器に戻します。

6.- パージホースから製品が出なくなるまで待つ: パージホース (No.09) から製品が出なくなったら、圧力レギュレーターを最小に設定します (No.104)。

これで、ユニットは即座に清掃する準備が整いました。



11. メンテナンス

ユニットは定期的にオーバーホールされ、コンポーネントの状態を確認し、完璧な状態でないものは交換する必要があります。



最良の結果を得るために、常に完全な互換性、安全性、完璧な動作を保証する純正スペアパーツを使用してください。



メンテナンスや修理を行うためには、まずユニットを圧縮空気配管ネットワークから切り離してください。

ユニットのメンテナンスや清掃の際には、過度の力を加えたり、不適切な工具を使用したりしないでください。

特別な工具を使用して行う必要がある修理があります。その場合は、ELCOMETERのカスタマーサービスに連絡してください。

グラファイトグリースは使用しないでください。これらは接合部を乾燥させ、その動作に悪影響を与える可能性があります。また、許可されていない者によるこの製品の取り扱い、保証が無効になります。

– 日常メンテナンス



1.– ポンプをフラッシュする: 作業後や色の変更後にポンプユニットを清掃します。

2.– 塗料や空気の漏れがないことを確認する: ホースが損傷していないか、すべてのネジ接続がしっかりと締まっていることを確認します。異常が見つかった場合は、すぐに交換してください。

3.– オイルの目視点検を行います。必要であれば、カップにELCOMETER PACKING OIL (品番: 30090100) を補充してください。



オイル中に製品 (溶剤や塗料など) が混入していないか確認してください。もし混入している場合は、上部オイルシールの密閉性を確認し、必要に応じて交換し、オイルを交換してください。

– 月次メンテナンス

1.– 吸引プローブのフィルター (No. 01) の点検: フィルターの詰まりや損傷を確認してください。必要に応じて清掃または交換してください。

2.– 反脈動塗料フィルター (No. 40) の点検: 詰まりや損傷を確認してください。必要に応じて清掃または交換してください。



11.1 エアピュリファイア・レギュレータ



フィルターの交換

交換を行うためには、以下の手順に従ってください:

1.– 装置に通じる空気弁 (No. 83) を閉じ、圧縮された空気を排出します。



2- 装置が完全に減圧された状態で、装置のタンクを分解します。

3- D交換するフィルターを反時計回りに回して取り外します。

4- 新しいフィルター (No.90) を取り付け、時計回りに回して締めてください。その後、ユニットのデポジットを組み立ててください。



- 焼結青銅フィルター (No.90)

一般的なルールとして、ELCOMETERは適切なシンナーでフィルターを清掃するか、6ヶ月ごとの交換を推奨しています。

フィルターを使用し始める際には、各フィルターの作動ボタンタイマーを数秒間しっかりと押してください。作動後、窓に赤い作動ラインが表示され、時間が経つにつれて色が徐々に満たされていきます。



11.2 空気圧シリンダー



メンテナンスや修理を行うには、まず機器を圧縮空気供給から切り離し、作業中の安全を確保するために機器の圧力を抜く必要があります。



すべての分解された部品を整然と配置して、再組み立てを容易にします。部品が汚れている場合は、互換性のある溶剤で清掃し、摩耗や損傷がないかを点検します。

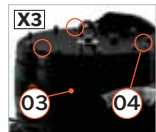
- 空気シリンダーの分解とピストンシールの交換



1- シャフト保護カバー (No.07) を取り外して、シャフトカップリングスリーブ (No.06) にアクセスし、空気シャフトを解放します。



2- サイレンサー (No.14) を外して、ハウジング (No.03) を取り外します。



3- 空気圧シリンダーのハウジング (No.03) を固定している3本のネジ (No.04) を緩めて取り外し、アクセスできるようにします。



4- マニホールドに示されたネジ (No.47) を緩め、リミットスイッチから空気供給チューブを切り離します。

5- 空気シリンダーの上部カバーを固定している9つのナット (No. 68) を緩め、アイボルト (No. 46) を使ってカバーを持ち上げて慎重に取り外します。



Oリング (No. 84) を失わないように注意してください。

6- 空気シリンダーのシャフトの底から上に向かってピストンまたはプランジャーを押し上げて、シリンダーから引き出します。外に出たら、シール (No. 80) を交換し、グリースを塗布します。





分解または組み立てのプロセス中にピストンを損傷しないように注意してください。

組み立ての際は、説明したプロセスの逆の順序で進め、すべての部品に十分にグリースを塗布してください。

– シールおよびワイパーの交換 (キット No. 72)

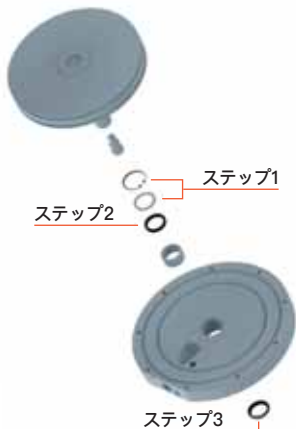
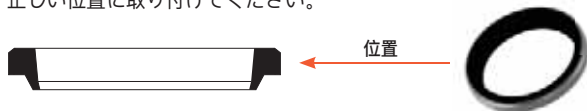
ピストンが緩んだら、空気シリンダーのシールを交換する手順に進むことができます。

以下の手順に従ってください。

- 1.- プライヤーを使って保持リングを外し、ワッシャーを取り外します。
- 2.- シールを交換し、グリースを塗布します。シールを正しい位置に配置し、フランジが上向きになるようにします。



- 3.- 同じ作業で、シリンダーカバーの下部にあるワイパーも交換できます。ワイパーは、フランジが下向きになるように正しい位置に取り付けてください。



組み立ての際は、シャフトにグリースを塗布してください。
資格のある人員による作業を推奨します。



組み立ては、記載された手順を逆順で行ってください。ナット (No. 68) は、クロスパターンで、トルク 25 N·m (18.4 ft-lb) で締め付けることを確認してください。

11.3 油圧シリンダー

ELCOMETER TORNADO ポンプのメンテナンスには、適切な工具を使用することが非常に重要です。



メンテナンスや修理を行う際は、まず清掃作業を行い、その後、機器を圧縮空気供給から切り離し、機器の圧力を解放して安全を確保します。



取り外したすべての部品を順序よく並べて、再組み立てを容易にします。

すべての部品を適合する溶剤で清掃し、摩耗や損傷がないか確認します。

11.3.1. 油圧シリンダーの分解

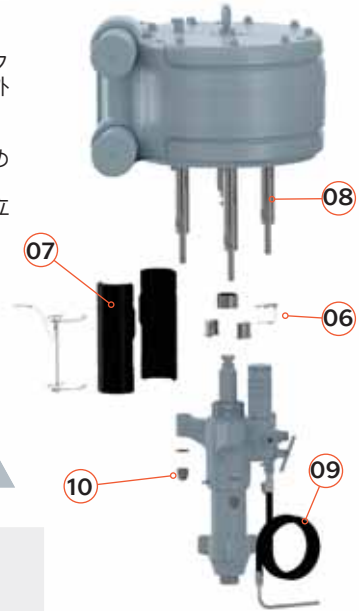
1.- 吸引プローブ (No. 02) およびパージホース (No. 09) を取り外します。

2.- シャフトカップリングブッシング (No. 06) にアクセスするためにシャフト保護カバー (No. 07) を取り外し、油圧シャフトを解放します。

3. 油圧シリンダー全体の分解プロセスを容易にするために、必要に応じてポンプを床に横にすることができます。これにより、シリンダーへのアクセスおよび分解・組み立てが容易になります。



パッキングナットからこぼれる可能性があるオイルパックを受け止めるために、床に布を敷いてください。



4. レンチを使用して、タイロッド (No.08) を固定しているナット (No.10) を緩めます。部品を損傷しないよう慎重に緩めてください。これにより、油圧シリンダーを解放し、取り外しが容易になります。



再組立の際は、記載された手順を逆の順序で行ってください。ナット (No.10) を70 N・m (51.6 ft-lb) のトルクで確実に締め付け、スタートアップ手順に従ってください。

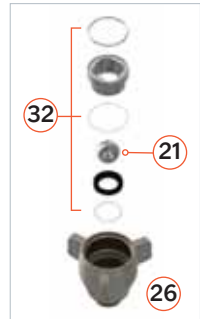
11.3.2. 油圧シリンダー部品の分解

再び組み立てるのを簡単にするために、取り外した部品は順番に並べておいてください。適合溶剤ですべての部品を清浄にして、摩耗や損傷がないか点検します。

• 吸収バルブ

1.- 適切な工具を使用して、油圧シリンダーから吸引バルブを緩めて取り外します。バルブやネジ山を損傷しないように、必要な力を慎重に加えてください。

2.- Oリング、ボールガイド、ボール (No.21)、およびボールシートを取り外します。これらの部品を慎重に扱い、取り外し中に損傷しないように注意してください。損傷した部品は交換してください。





適切な工具を使用してOリング（No.32）を取り外し、損傷しないように慎重に作業してください。なお、Oリングは油圧シリンダー用の完全なシールキットに含まれています。

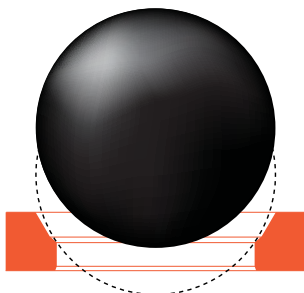


組み立て時は、すべての部品に十分に潤滑油を塗布しながら、逆の順序で作業を進めてください。

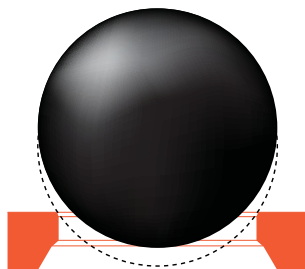


ボールシートは、作業する製品の粘度に応じて2つの位置に調整可能です。

シートの位置を変更することで、ボール（No. 21）の動作範囲が変わり、ボールが早く閉じるようになります。これにより、製品の圧力低下が少なくなり、より安定した塗装プロセスを実現できます。



ポジション 1: より濃いまたは粘度の高い製品の場合、より長い移動距離と閉じるまでの時間が必要になります。



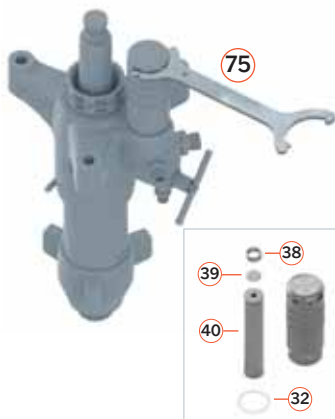
ポジション 2: より軽い製品の場合、より短い移動距離と閉じるまでの時間が必要になります。

• 防脈装置

- 1- 機械に付属のレンチ（No. 75）を使用して、アンチパルスキャップを緩めて取り外します。
- 2- フィルター（No. 40）を、あなたのアプリケーションに最適なものに交換します。
- 3- スプリングをストッパー（No. 39 と 38）に適切に配置します。



Oリング（No. 32）は、完全な油圧シリンダーシールキットに付属しています。



組み立ての際は、説明された手順を逆の順序で行い、Oリング（No. 32）に十分にグリースを塗るようにしてください。

• ドレン/ページバルブ

- 1- レンチを使用して、油圧シリンダーから流体排出/排出バルブ (No. 42) を緩めて取り外します。
- 2- ガスケット (No. 64) を新しいものと交換し、組み立てを容易にし、最適なシールを確保するために適切にグリースを塗ってください。
- 3- 排出バルブを元の位置に再組み立てし、正しく締め付けられていることを確認します。



• elcoTOUGH™パッキングセットの分解と交換



シャフト (No. 23) やシリンダー (No. 33) に高額な損傷を与えないために、常にこれらの機器の重要な部分に傷をつけたり損傷を与えたりしない適切な工具を使用してください。

ゴムハンマー、バイス、または特定の作業のために設計された他の工具を使用してください。慎重な取り扱いと適切な工具の使用は、機器の効果的かつ安全なメンテナンスを確保し、その寿命を延ばし、最適な性能を保証します。

- 1- 油圧シリンダーをバイスに置き、しっかりと安全に固定します。適切な工具を使用して、油圧シリンダーから吸収弁 (No. 26) を緩めて取り外します。バルブやねじを損傷しないように、必要な力を慎重に加えてください。



- 2- ポンプに付属のレンチ (No. 75) を使用して、プッシングパッキンググランド (No. 24) を緩めますが、完全に取り外さないようにしてください。これにより、油圧シャフトパッキングへの圧力が解放されます。



- 3- シリンダーのロックスクリュー (No. 36) を緩めます。

- 4- マーキングや損傷を避けるためにラバーハンマーまたは調整可能なレンチを使用して、パッキンググランド本体からシリンダー (No. 33) を必要な力をかけて緩めます。

シリンダーがパッキンググランド本体から緩んだら、それを取り外し、必要なメンテナンスを進めることができます。



5.- グランド本体のパッキングを交換するために、パッシング (No. 24) を完全に緩めてパッキングにアクセスし、交換します。機械に付属のレンチ (No. 75) を使用してください。

6.- パッシング (No. 24) を完全に緩めたら、パッキング (No. 31) を慎重に取り外します。

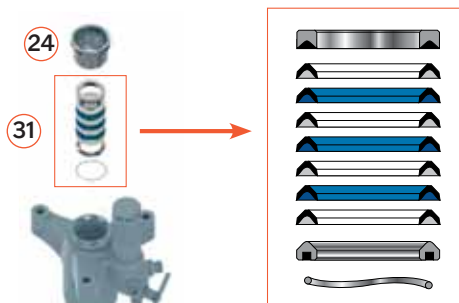
古いパッキングを新しいものと交換し、正しい位置に取り付けて、リップが下向きになるようにしてください。



取り付けの前に、パッキングが十分に潤滑されていることと、良好な状態であることを確認してください。



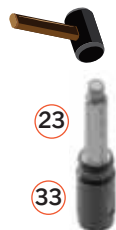
新しいパッキングが所定の位置に配置されたら、パッシング (No. 24) を再組み立てし、完全に締め付けずに戻してください。



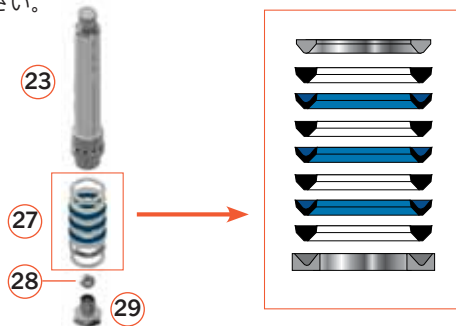
7.- シャフトパッキング (No. 27) を交換するには、シリンダーをバイスで固定し、傷を付けたり損傷を与えないように注意しながら、シリンダーからシャフトを優しく叩いて取り外します。

シャフトの外面とシリンダーの内面にスコアリングや摩耗がないか点検し、損傷がある場合は交換します。

8.- バルブシート (No. 29) を緩めます。ボール (No. 28) が損傷している、適切にシールされていない、または摩耗の兆候がある場合は、新しいものと交換してください。



古いパッキング (No. 27) を新しいものと交換し、リップが上向きになるように正しく取り付けてください。





取り付け前にパッキングが十分に潤滑され、良好な状態であることを確認してください。



リング (No. 32) を取り外す際は適切な工具を使用してください。損傷している場合は交換してください。Oリングは、完全な油圧シリンダーキットの一部として供給されることを忘れないでください。

11.3.3. 油圧シリンダーの組み立て

Eシャフトパッキン (No. 27) が正しく設置され、適切な方向に配置されていることを確認してください。

1- 低強度のねじシラントを、バルブシート (No. 29) のねじ部分に均等に塗布してください。

バルブシートを締め付けますが、締めすぎないように注意してください。

2- パッキン (No. 27) の外面と、シャフトが入るシリンダー (No. 33) の内面に、厚手のグリースの薄い層を塗布します。これにより摩擦が減少し、シャフトをシリンダーに挿入しやすくなります。シャフトは、グリースによって提供される潤滑のため、あまり抵抗なく入るべきです。

3- 前の手順に従ってグランドボディにパッキンを取り付けた後、シリンダーとシャフトをグランドボディに組み立てます。

グランドボディをバイスに置きます (シャフトとシリンダーの組み立てを容易にするために、上下逆に置くことを推奨します)。組み立て中に動かないように、しっかりと固定してください。

シリンダーとシャフトをグランドボディにねじ込みますが、締めすぎないようにしてください。

4- トルクレンチをバルブシート (No. 29) に置き、必要な締め付けトルクである80 N·m (59 ft·lb) に調整します。この手順により、シリンダー上のシャフトパッキングが適切にシールされます。

5- モンキーレンチを使用して、シリンダーをグランドボディにしっかりと締め付けます。





6.- シリンダーのロックスク
リュー (No. 36) を締め、
バイスからアセンブリを外
します。

7.- 吸収バルブ (No.
26) をバイスに置き、
組み立て中に固定し
ます。



シリンダーアセンブリを調整可能なレンチでしっかりと締め付けます。必要な力を加えてく
ださい。



ELCOMETER TORNADOポンプのコンポーネントを組み立てる際には、プ
ロセスを容易にするためにすべてのねじにグリースを塗布することが重要
です。これにより摩擦が軽減され、組み立てがスムーズに行えるようにな
り、部品が取り付け時にスムーズに滑り、組み立て中の損傷リスクが減少
します。

8.- ポンプに付属しているレンチ (No. 75) を使用して、プ
ッシンググランド (No. 24) を締め付け、油圧シャフトのパ
ッキングに圧力をかけます。



11.4 elcoTOUGH™ 修理キット

– elcoTOUGH™ パッキング – グランド本体

ELCOMETER TORNADO ポンプのパッキング交換キットは、さまざまな用途に対して包括的で多用途なソリューションを提供するように設計されています。

長寿命サービスメンテナンス： 使用状況に応じて、5年またはそれ以下の間隔でパッキンを交換してください。

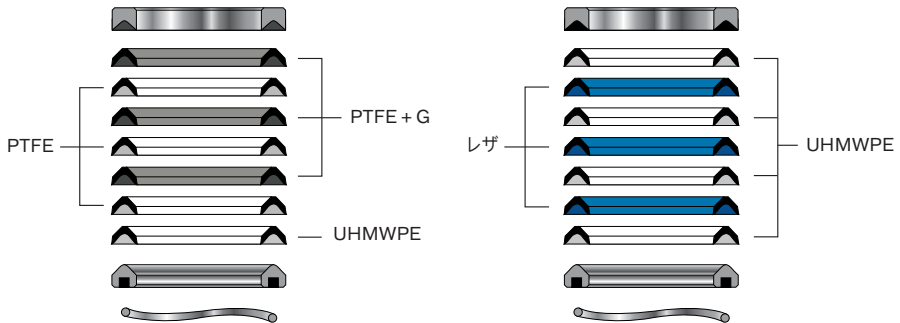
elcoTOUGH™ パッキングは、リップが下向きになるように取り付ける必要があります。

elcoTOUGH™ 各キットには、メンテナンスと修理のための必須コンポーネントのセットが含まれています。

- **七つのパッキングセット：** ポンプの異なる部分で効果的なシーリングを提供し、最適な漏れのしない操作を確保するように設計されています。
- **二つのシーリングリング：** これらのシーリングリングは、パッキングによって提供されるシーリングを補完し、漏れを防ぐのに役立ちます。

参照.	56418753	56418754 (1)
バージョン	270 c.c.	270 c.c.
構成	UHMWPE + PTFE + PTFE G	UHMWPE + レザー (2)
化学的適合性	高い	中程度
耐熱温度	高い	中程度
耐摩耗性	中程度	高い
製品	良好な化学的適合性。混合済み2K製品。溶剤ベースの製品。研磨剤には推奨されません。	研磨剤および溶剤ベースの製品。

(1) このセットは、各ユニットに標準装備されています。



- 組み立て中は、必ずパッキングにグリースを塗って覆うようにしてください
- (2) パッキンを潤滑；組み立て前に、レザーパッキンをオイルに 1 時間浸してください。

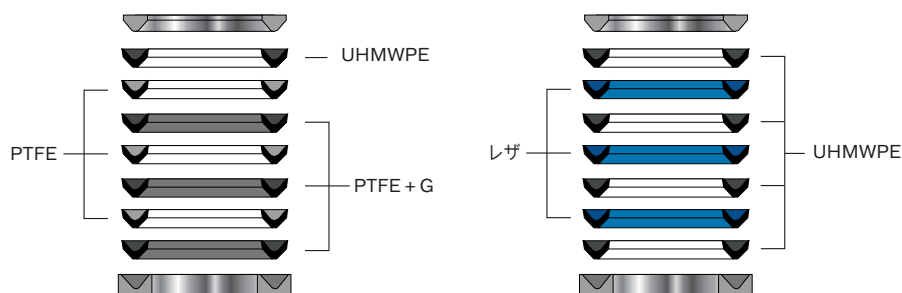
elcoTOUGH™ シャフトパッキングは、リップが上向きになるように取り付けする必要があります。

elcoTOUGH™ 各キットには、メンテナンスと修理のための必須コンポーネントのセットが含まれています。

- **Se七つのパッキングセット:** ポンプの異なる部分で効果的なシーリングを提供し、最適な漏れのない操作を確保するように設計されています。
- **二つのシーリングリング:** これらのシーリングリングは、パッキングによって提供されるシーリングを補完し、漏れを防ぐのに役立ちます。

参照.	56418749	56418750 (1)
バージョン	270 c.c.	270 c.c.
構成	UHMWPE + PTFE + PTFE G	UHMWPE + レザー (2)
化学的適合性	高い	中程度
耐熱温度	高い	中程度
耐摩耗性	中程度	高い
製品	良好な化学的適合性。混合済み2K製品。溶剤ベースの製品。研磨剤には推奨されません。	研磨剤および溶剤ベースの製品。

(1) このセットは、各ユニットに標準装備されています。



– 組み立て中は、必ずパッキングにグリースを塗って覆うようにしてください
 – (2) パッキンを潤滑; 組み立て前に、レザーパッキンをオイルに1時間浸してください。

12. クリーニング方法

空気圧ポンプを清掃する前に、必ず「作業終了時の停止」（第10章）のセクションに記載されているすべての手順を実行している必要があります。



これにより、ユニットとその付属品が減圧され、内部に製品が残っていない状態でなければなりません。

ユニットは次のように清掃する必要があります：



- 初めて使用する前に、工場から出荷される際に付着しているメンテナンスオイルの痕跡を取り除くため。
- 使用後毎回。
- 現在使用しているものとは異なる製品（異なる色や特性）を適用する際。
- 機器のメンテナンスや修理を行う前。

作業が終わったら、設備とその付属品（ガンとホース）を適切な溶剤で清掃し、製品の痕跡をすべて取り除く必要があります。装置の寿命は、清掃プロセスの效果に大きく依存します。

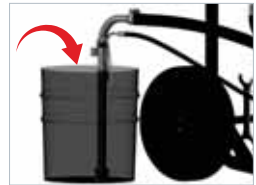


可能な限り低い圧力で洗浄してください。ポンプしている液体およびシステム内の湿潤部品と互換性のある液体で洗浄します。水性製品の場合は必ず水を使用し、その他の製品については、適用される製品のメーカーが推奨するものを使用してください。

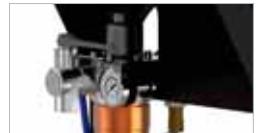
1.- スプレーガンからチップとチップガードを取り外します。



2.- 製品の戻りホース（No.09）を挿入して、吸引プローブ（No.02）がある外部容器にシンナーを加えます。



3.- エア供給バルブ（No. 83）を開き、次にパージバルブ（No. 42）を開き、圧力調整ノブ（No. 104）を時計回りに回して、製品が装置を循環し、パージホース（No. 09）を通して流れるのが見えるまで調整します。



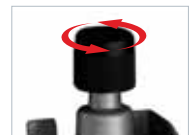
4.- 溶剤がパージホース（No.09）を通して流れ始めたら、パージバルブ（No.42）を閉じます。

5.- スプレーガンのトリガーを引き、手のガードを保持しながら、スプレーされる容器に接触させます。数秒後、エアキャップなしでガンのヘッドから製品が流れ始めます。



ユニットとその付属品が完全に清潔であると見なされるのは、ガンからスプレーされ、パージホース（No.09）を通して循環している製品が、きれいなシンナーであり、以前に適用された製品が含まれていない場合です。つまり、このプロセスは必要に応じて何度でも繰り返す必要があります。

圧力調整ノブを反時計回りに回して、圧力計がゼロになるまで調整します。





ユニットとその付属品が清掃されたら、最終的に停止する前の前段階として、マニュアルのセクション10.1で説明されている減圧手順を適用する必要があります。

吸引ブローフィルターまたはホッパー、スプレーガンのフィルターを清掃します。

スプレーガン、ホース、その他のユニットから、シンナーに浸した布で製品の残りを取り除きます。

ガスキットの部分は、付着物や異物がないように保つこと。

エアキャップは精密な部品です。特に製品の排出口において変形があると、動作に不具合が生じ、スプレーの質が不適切または不足する可能性があります。

必要に応じて、エアキャップをシンナーに浸して、製品の残留物や汚れを柔らかくします。柔らかくなったら、圧縮空気でキャップを吹き付けて、製品やシンナーの残りを取り除きます。

塗布する製品の混合および準備に使用されるガン、ツール、アクセサリーの自動洗浄には、SAGOLA洗浄機の使用をお勧めします。



スプレーガンは、スプレーガン洗浄機でシンナーまたは洗剤を使って清掃できます。

この洗浄システムを選択する場合、以下の考慮事項を覚えておくことをお勧めします。これを適用しないと、ガンが損傷し、保証が無効になる可能性があります。



- ガンを清掃に必要な時間以上に溶剤や洗剤に浸さないでください。
- 清掃が完了した後、すぐにガンを使用しないでください。
- ガンの内部にシンナーや洗剤が残っていないことを確認し、完全に取り除いてください。他の清掃システム（超音波など）も使用できます。

アンチパルスフィルター (No 40)

1. 機器から製品を排出し、減圧手順を実施します。
2. アンチパルスフィルターのカバーを外します。
3. 製品フィルター (HT X 部品リスト No.03) を取り外し、適切な溶剤で清掃するか、必要に応じて交換します。
4. 製品フィルターを組み立てます。
5. アンチパルスフィルターのカバーを最大限に締めて組み立てます。

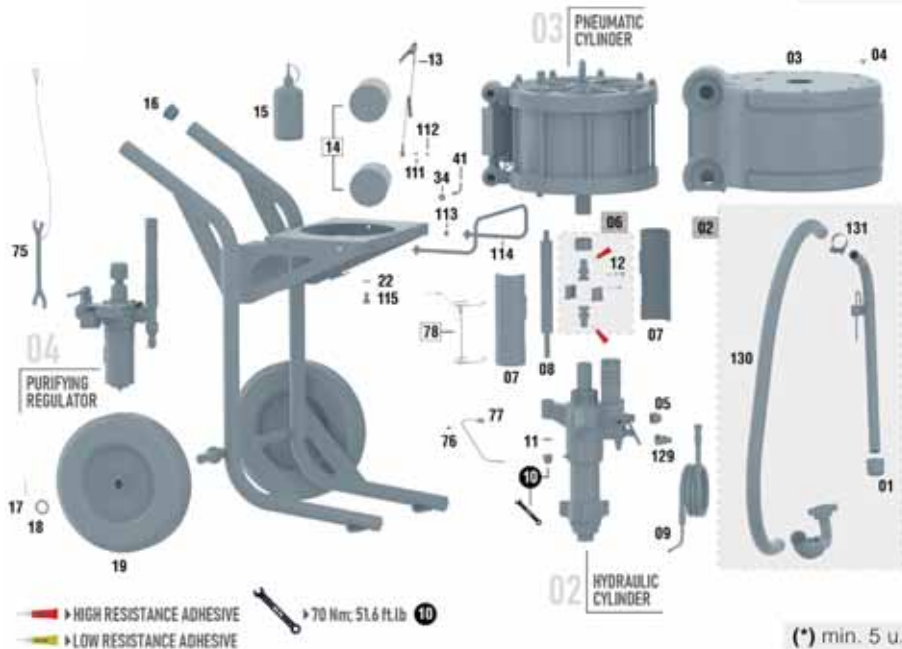


13. 構成部品

この図面は部品表ではありません。

TORNADO

分解図 1/4

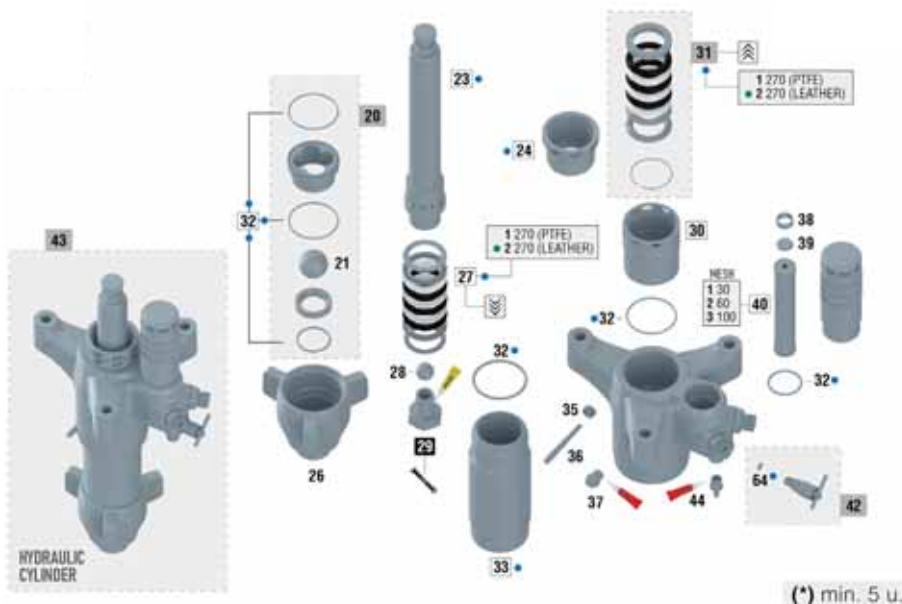


No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.
01	PT30090024	1	27/2	PT56418750	1	49	PT55710006	1	74	PT57211917	9	97	54710263	1
02	PT56415906	1	28	PT51250120	1	50	PT54250950	2	75	PT56410154	1	98	56310011	1
03	PT57110036	1	29	PT56417217	1	51	PT54250815	1	76	PT87260404	1	99	54710245	1
04	PT57250416	3	30	PT51910809	1	52	PT52710803	1	77	PT52410023	1	100	PT51911518	1
05	PT55712189	1	31/1	PT56418753	1	53	PT85762016	1	78	PT56410155	1	101	PT57450904	3
06	PT56410114	1	31/2	PT56418754	1	54	PT55751812	1	79	PT53110029	1	102	50850402	3
07	PT52710319	2	32	PT56418765	1	55	PT55750819	1	80/1	PT54251038	1	103	57250817	6
08	PT53111319	3	33	PT52110317	1	56	PT57250829	3	80/2	PT54251045	1	104	PT57810341	1
09	PT86463905	1	34	PT57450703	1	57	PT50850702	3	81/1	PT56413216	1	105	PT56414016	1
10	PT57451006	3	35	PT57410016	1	58	PT80860405	3	81/2	PT56413217	1	106	PT55752013	1
11	PT50850411	3	36	PT57210019	1	59	PT57510016	1	82	PT56410112	1	107	PT55710517	1
12	PT56410156	1	37	PT52910012	1	60	PT85760812	1	83	PT57510018	1	108	PT57511107	1
13	PT56411450	1	38	PT54710285	1	61	PT57510017	1	84/1	PT54250816	1	109	PT57110202	1
14	PT56417138	2	39	PT50710020	1	62	PT55710516	1	84/2	PT54250817	1	110	56417405	1
15	PT30090100	1	40/1	PT83660505	1	63	PT55710251	1	85	PT56417715	1	111	PT57250702	1
16	PT85762144	4	40/2	PT83660030	1	64	PT50810260	1	86	56418533	1	112	PT52310008	1
17	PT54850102	2	40/3	PT83660029	1	65	PT85760315	1	87	56418532	1	113	PT57450902	2
18	PT80860403	2	41	PT56310054	1	66	PT85762138	1	88	54550016	1	114	PT56310050	1
19	PT56250206	2	42	PT56417509	1	67	PT56417219	1	89	57411202	1	115	PT87261010	4
20	PT56418764	1	43	PT56418817	1	68	PT57451007	9	90	56418720	1	116	PT55750802	1
21	PT51250121	1	44	PT85760004	1	69	PT80860501	9	91	52713103	1	129	PT55750032	1
22	PT50850406	4	45/1	PT56418818	1	70	PT57110505	1	92	56310604	1	130	PT52410025	1
23	PT56414725	1	45/2	PT56418823	1	71/1	PT52110318	1	93	54710250	1	131	PT50150004	2
24	PT51910810	1	46	PT50250015	1	71/2	PT52110321	1	94	57210101	1			
26	PT52713035	1	47	PT55710514	1	72	PT56418763	1	95	54610302	1			
27/1	PT56418749	1	48	PT54250030	2	73	PT57110504	1	96	50810016	1			

この図面は部品表ではありません。

TORNADO

分解図 2/4



▶ HIGH RESISTANCE ADHESIVE
▶ LOW RESISTANCE ADHESIVE

▶ 80 Nmc 59 ftLb 29

▶ Apply consistent grease

▶ Sealing with OilPack

▶ Lips facing down

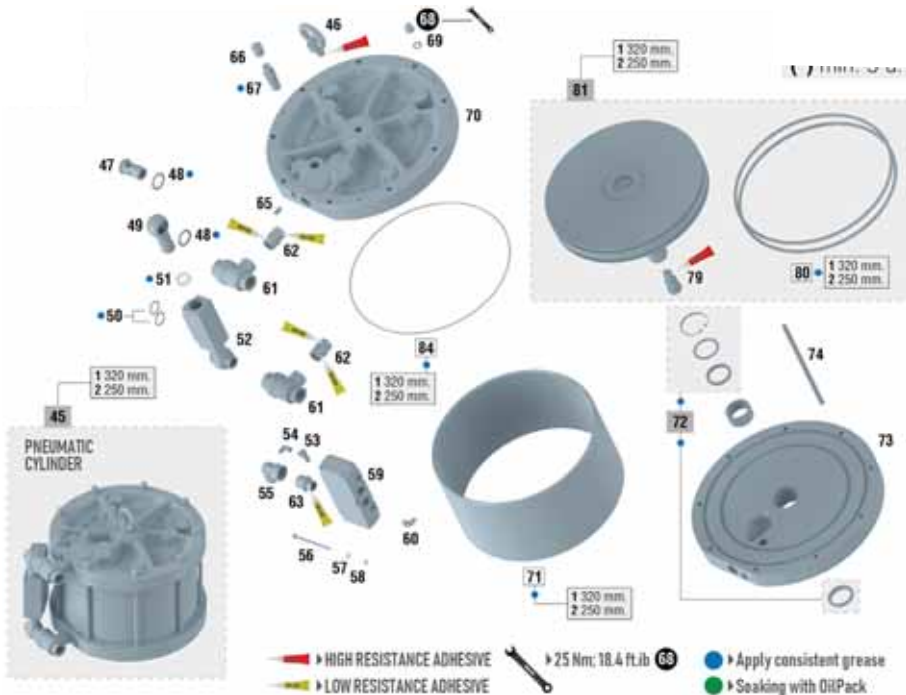
▶ Lips facing up

No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.
01	PT30090024	1	27/2	PT56418750	1	49	PT55710006	1	74	PT57211917	9	97	54710263	1
02	PT56415906	1	28	PT51250120	1	50	PT54250950	2	75	PT56410154	1	98	56310011	1
03	PT57110036	1	29	PT56417217	1	51	PT54250815	1	76	PT87260404	1	99	54710245	1
04	PT57250416	3	30	PT51910809	1	52	PT52710803	1	77	PT52410023	1	100	PT51911518	1
05	PT55712189	1	31/1	PT56418753	1	53	PT85762016	1	78	PT56410155	1	101	PT57450904	3
06	PT56410114	1	31/2	PT56418754	1	54	PT55751812	1	79	PT53110029	1	102	50850402	3
07	PT52710319	2	32	PT56418765	1	55	PT55750819	1	80/1	PT54251038	1	103	57250817	6
08	PT53111319	3	33	PT52110317	1	56	PT57250829	3	80/2	PT54251045	1	104	PT57810341	1
09	PT86463905	1	34	PT57450703	1	57	PT50850702	3	81/1	PT56413216	1	105	PT56410416	1
10	PT57451006	3	35	PT57410016	1	58	PT80860405	3	81/2	PT56413217	1	106	PT55752013	1
11	PT50850411	3	36	PT57210019	1	59	PT57510016	1	82	PT56410112	1	107	PT55710517	1
12	PT56410156	1	37	PT52910012	1	60	PT85760812	1	83	PT57510018	1	108	PT57511107	1
13	PT56411450	1	38	PT54710285	1	61	PT57510017	1	84/1	PT54250816	1	109	PT57110202	1
14	PT56417138	2	39	PT50710020	1	62	PT55710516	1	84/2	PT54250817	1	110	56417405	1
15	PT30090100	1	40/1	PT83660505	1	63	PT55710251	1	85	PT56417715	1	111	PT57250702	1
16	PT85762144	4	40/2	PT83660300	1	64	PT50810260	1	86	56418533	1	112	PT52310008	1
17	PT54850102	2	40/3	PT83660029	1	65	PT85760315	1	87	56418532	1	113	PT57450909	2
18	PT80860403	2	41	PT56310054	1	66	PT85762138	1	88	54550016	1	114	PT56310050	1
19	PT56250205	2	42	PT56417509	1	67	PT56417219	1	89	57411202	1	115	PT87261010	4
20	PT56418764	1	43	PT56416817	1	68	PT57451007	9	90	56418720	1	116	PT55750802	1
21	PT51250121	1	44	PT57450004	1	69	PT80860501	9	91	52713103	1	129	PT55750032	1
22	PT50850406	4	45/1	PT56416818	1	70	PT52110505	1	92	56310604	1	130	PT52410025	1
23	PT56414725	1	45/2	PT56416823	1	71/1	PT52110318	1	93	54710250	1	131	PT50150004	2
24	PT51910610	1	46	PT50250015	1	71/2	PT52110321	1	94	57210101	1			
26	PT52713035	1	47	PT55710514	1	72	PT56418763	1	95	54610302	1			
27/1	PT56416749	1	48	PT54250030	2	73	PT57110504	1	96	50810015	1			

この図面は部品表ではありません。

TORNADO

分解図 3/4

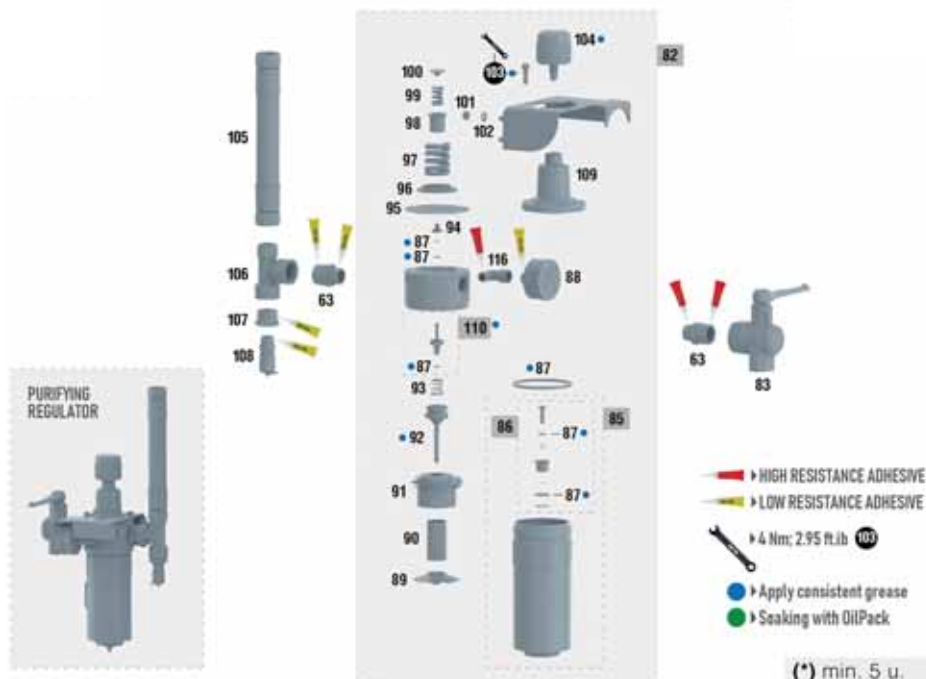


No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.	No.	Code	U.
01	PT30090024	1	27	PT56418750	1	49	PT55710006	1	74	PT57211917	9	97	54710263	1
02	PT56415906	1	28	PT51250120	1	50	PT554250950	2	75	PT56410154	1	98	56310011	1
03	PT57110036	1	29	PT56417217	1	51	PT54250815	1	76	PT87260044	1	99	54710245	1
04	PT57250416	3	30	PT51910809	1	52	PT52710803	1	77	PT52410023	1	100	PT51911518	1
05	PT55712189	1	31/1	PT56418753	1	53	PT56720116	1	78	PT56410155	1	101	PT57450904	3
06	PT56410114	1	32	PT56418754	1	54	PT55751812	1	79	PT53110029	2	102	50805002	3
07	PT52710319	2	33	PT56418765	1	55	PT56750819	1	80/1	PT54251038	1	103	57250817	6
08	PT53111319	3	33	PT52110317	1	56	PT57250829	3	80/2	PT54251045	1	104	PT57810341	1
09	PT86463905	1	34	PT54750703	1	57	PT50850702	3	81/1	PT56413216	1	105	PT56414016	1
10	PT57451006	3	35	PT57410016	1	58	PT80860405	3	81/2	PT56413217	1	106	PT55752013	1
11	PT50850411	3	36	PT57210019	1	59	PT571510016	1	82	PT56410112	1	107	PT55710517	1
12	PT56410156	1	37	PT52910012	1	60	PT85760812	1	83	PT57510018	1	108	PT57511107	1
13	PT56411451	1	38	PT57410285	1	61	PT57510017	1	84/1	PT54250816	1	109	PT57110202	1
14	PT56417138	2	39	PT50710020	1	62	PT55710516	1	84/2	PT54250817	1	110	56471405	1
15	PT30090100	1	40/1	PT83660505	1	63	PT55710251	1	85	PT56417715	1	111	PT57250702	1
16	PT85762144	4	40/2	PT83660030	1	64	PT50810260	1	86	56418533	1	112	PT52310008	1
17	PT54850102	2	40/3	PT83660029	1	65	PT85760315	1	87	56418532	1	113	PT57450909	2
18	PT80860403	2	41	PT56310054	1	66	PT85762138	1	88	54550016	1	114	PT56310050	1
19	PT56250205	2	42	PT56411509	1	67	PT56417219	1	89	54711202	1	115	PT87261010	4
20	PT56418764	1	43	PT575641817	1	68	PT57541007	9	90	56418207	1	116	PT55750802	1
21	PT51250121	1	44	PT85760004	1	69	PT80860501	9	91	52713103	1	129	PT55750032	1
22	PT50850406	4	45/1	PT56416818	1	70	PT57110505	1	92	56310604	1	130	PT52410025	1
23	PT56414725	1	45/2	PT56416823	1	71/1	PT52110318	1	93	54710250	1	131	PT50150004	2
24	PT51910810	1	46	PT50250015	1	71/2	PT52110321	1	94	57210101	1			
25	PT52713035	1	47	PT55710514	1	72	PT56418763	1	95	54610302	1			
26/1	PT56418749	1	48	PT54250030	2	73	PT57110504	1	96	50810016	1			

この図面は部品表ではありません。

TORNADO

分解図 4/4



No.	Code	U.
01	PT30090024	1
02	PT56415906	1
03	PT57110036	1
04	PT57250416	3
05	PT55712189	1
06	PT56410114	1
07	PT52710319	2
08	PT53111319	3
09	PT66463905	1
10	PT57451006	3
11	PT50850411	3
12	PT56410156	1
13	PT56411450	1
14	PT56417138	2
15	PT30090100	1
16	PT85782144	4
17	PT54850102	2
18	PT80860403	2
19	PT56250205	2
20	PT56418764	1
21	PT51250121	1
22	PT50850406	4
23	PT56414725	1
24	PT51910810	1
26	PT52713035	1
27/1	PT56418749	1

No.	Code	U.
27/2	PT56418750	1
28	PT51250120	1
29	PT56417217	1
30	PT51910809	1
31/1	PT56418753	1
31/2	PT56418754	1
32	PT56418765	1
33	PT52110317	1
34	PT57450703	1
35	PT57410016	1
36	PT57210019	1
37	PT52910012	1
38	PT54710285	1
39	PT50710020	1
40/1	PT83660505	1
40/2	PT83660030	1
40/3	PT83660029	1
41	PT56310054	1
42	PT56417509	1
43	PT56416817	1
44	PT85760004	1
45/1	PT56416818	1
45/2	PT56416823	1
46	PT50250015	1
47	PT55710514	1
48	PT54250030	2

No.	Code	U.
49	PT55710006	1
50	PT54250950	2
51	PT54250815	1
52	PT52710803	1
53	PT85762016	1
54	PT55751812	1
55	PT55750819	1
56	PT57250829	3
57	PT50850702	3
58	PT80860405	3
59	PT57510016	1
60	PT85760812	1
61	PT57510017	1
62	PT55710516	1
63	PT55710251	1
64	PT50810260	1
65	PT85760315	1
66	PT85782138	1
67	PT56417219	1
68	PT57451007	9
69	PT80860501	9
70	PT57110505	1
71/1	PT52110318	1
71/2	PT52110321	1
72	PT56418763	1
73	PT57110564	1

No.	Code	U.
74	PT57211917	9
75	PT56410154	1
76	PT87260404	1
77	PT52410023	1
78	PT56410155	1
79	PT53110029	1
80/1	PT54251038	1
80/2	PT54251045	1
81/1	PT56413216	1
81/2	PT56413217	1
82	PT56410112	1
83	PT57510018	1
84/1	PT54250816	1
84/2	PT54250817	1
85	PT56417715	1
86	56418533	1
87	56418532	1
88	54550016	1
89	57411202	1
90	56418720	1
91	52713103	1
92	56310604	1
93	54710250	1
94	57210101	1
95	54610302	1
96	50810016	1

No.	Code	U.
97	54710263	1
98	56310011	1
99	54710245	1
100	PT51911518	1
101	PT57450904	3
102	50850402	3
103	57250817	6
104	PT57810341	1
105	PT56414016	1
106	PT55752013	1
107	PT55710517	1
108	PT57511107	1
109	PT57110202	1
110	56417405	1
111	PT57250702	1
112	PT52310008	1
113	PT57450909	2
114	PT56310050	1
115	PT57261010	4
116	PT55750802	1
129	PT55750332	1
130	PT52410025	1
131	PT50150004	2

14. アクセサリー

38L (10米ガロン) ホッパー (参照番号: PT30090389)



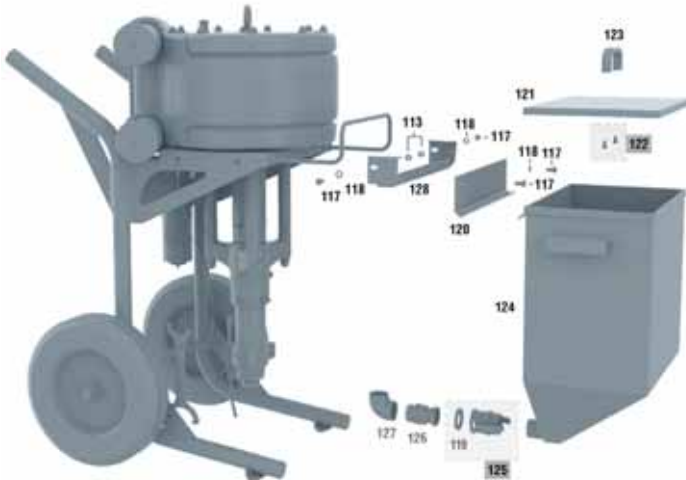
マニュアルのセクション10.1で説明されている減圧手順は、ポンプの取り扱いを行う前に従う必要があります。



タンクまたはホッパーを正しく取り付けのために、油圧シリンダーは元の位置から120°回転させる必要があります。



1. 必要に応じて、吸引プローブを切断します。
2. ブラケット (No. 128) をトロリーにゆるく取り付け、ネジ (No. 117) とそれぞれのナット (No. 113) を使用します。
3. ホッパーブラケット (No. 120) をブラケット (No. 128) にネジ (No. 117) とナット (No. 113) を使用してゆるく取り付けます。
4. ルボ (No. 127) とメスのカムロックフィッティング (No. 126) をポンプにできるだけ深くねじ込み、ホッパーの方を向いていることを確認します。
5. ホッパー (No. 124) にメスのカムロックフィッティング (No. 125) を取り付けます。
6. ホッパー (No. 124) をホッパーブラケット (No. 120) に支えます。
7. メスのカムロックフィッティング (No. 125) をメスのカムロックフィッティング (No. 126) に接続します。ブラケット (No. 120) をトロリーに調整し、ネジを締めます。



No.	Code	U.
117	57251009	4
118	50850405	4
119	54251026	1

No.	Code	U.
120	56310217	1
121	57110807	1
122	57250816	2

No.	Code	U.
123	80960006	1
124	56412324	1
125	55750031	1

No.	Code	U.
126	55750030	1
127	55750826	1
128	56310218	1

15. 健康と安全

メンテナンス、修理、または清掃を行うためには、まず、マニュアルのセクション10.1に記載されている減圧手順を正しく実行した後、ユニットを圧縮空気供給から切り離してください。



決してユニットを自分や他人、動物に向けないでください。 使用されるシンナーや希釈剤は深刻な怪我を引き起こす可能性があります。

この機器では、製品は高圧でスプレーされます。製品が目にはスプレーされたり飛び散ったりすると、深刻な怪我を引き起こす可能性があります。

決して手や体の他の部分でスプレーの流れや漏れを止めようとししないでください。もし製品が皮膚にスプレーされたと感じた場合は、直ちに医療機関を受診してください。この事故は単なる切り傷として扱ってはいけません。事故が起こった製品をできるだけ詳細に医師に説明してください。

作業を行う場所は、現行の法律および規制に従って十分な換気が必要です。装置の近くには、その時点での作業に必要な量の製品と溶剤のみを保管してください。作業終了後、余分な溶剤や使用する製品は、指定された保管場所に戻す必要があります。作業エリアは常に清潔に保ち、危険な廃棄物（溶剤、布など）を取り除いてください。



作業中は、作業エリア内で発火源（裸火、点火されたタバコなど）を発生させないように注意してください。これにより、容易に引火性のガスが発生する可能性があります。同様に、規定された保護具（呼吸器、聴覚保護具など）を使用する必要があります。

装置が不適切に使用されたり、その部品が何らかの形で改変された場合、重大な物的損害や、作業員、他の作業員、動物に対して身体的な危害が及ぶ可能性があり、場合によっては死亡事故を引き起こすこともあります。ELCOMETER Ltd. は、装置の誤った使用による損害に対して責任を負いません。



挟まれ危険。可動部分が押しつぶしたり、切断したりする可能性があります。挟まれポイントは、可動部分が存在するあらゆる領域です。



適用中に発生する排出物から身を守るため、必ず現在の基準および規制に従った認定された呼吸装置を使用してください。

最大作動圧力を超えないようにしてください。機器の各ユニットは、メーカーが技術仕様に記載された設計性能に従って校正されています。



一般的な予防措置として、作業現場の環境規制および特性に従ってゴーグルを着用することをお勧めします。



製品を取り扱う際には手袋を着用し（製造元の推奨事項を参照）、ガンをきれいにしてください。



健康安全上耳栓の着用をお奨めします。 使用条件、作業環境により、騒音値が85dB (A) 以上になる場合があります。

ユニット自体は、誤った取り付けや取り扱いから派生するものを除き、穿孔、衝撃、または挟み込みの機械的リスクを引き起こすことはありません。



火災や爆発のリスクを引き起こす可能性のある電気ショックを排除するために、SAGOLAの帯電防止ホースを使用してください。

ユニットを扱う際は、漏れや破損などの結果としてユーザーやユニットの近くにいる作業員に危険な状況を引き起こす可能性のある損傷を防ぐために、十分な注意を払ってください。

この機器は常温での使用を目的として設計されています。最大動作温度は60℃です。



ハロゲン化炭化水素（トリクロロエチレン、メチルクロライドなど）を含む溶剤および/または洗剤の使用は、ユニットおよびその亜鉛メッキ部品に化学反応を引き起こす可能性があります（トリクロロエチレンは少量の水と混合されると塩酸を生成します）。このため、これらの部品は錆びる可能性があり、極端な場合には引き起こされる化学反応が爆発的な可能性があります。これらの成分を含まない製品を使用することをお勧めします。いかなる状況でも酸、ソーダ（アルカリ）や漬け込み物質などを使用して清掃しないでください。

一般的に、ユニットを扱う際には、損傷を防ぐために注意が必要です。

コネクタはしっかりと締め付けられ、良好な状態である必要があります。空気圧コネクタが取り付けられている場合、ISO 4414:2010規格に準拠している必要があります。

安全基準を理解し、適用してください

このマニュアルに記載されている指示に違反した場合、ユーザーや他の人員、または動物の身体の完全性に影響を与える事故が発生する可能性があります。

環境保全に関する指示を尊重し、遵守してください。

必要に応じて、適用する製品や清掃液の安全データシートを常に手元に置いてください。

16. 所見

このマニュアルの指示に従うことで、良好な塗装と仕上がりの品質を確保できます。疑問点がある場合は、SAGOLA又はElcometerの技術サービスにお問い合わせください。

他の製品に関する詳細情報:

- Sagola PSAM 500 エアレススプレーガン
- Sagola 5000X シリーズエアレギュレーター

17. 保証と修理サービス

この機器は高い精度で製造され、工場出荷前に多数の検査を受けています。

保証は1年間有効で、www.elcometer.com で登録するとさらに1年間延長できます。

または、QRコードを挿入してください。

<https://www.elcometer.com/en/extend-your-warranty-form>

製造元は技術的な変更をする権利を留保します。



18. 廃棄



機器が使用寿命の終わりに達した場合、完全かつ正確に廃棄するために、リサイクルできるように金属部品とプラスチック部品を分けて完全に分解する必要があります。

19. 故障と対策

現象	原因	対策
ユニットが始動しない	圧縮空気供給の不具合	供給ホースに障害物がないことを確認してください。 ユニットが主電源に正しく接続されていることを確認してください。 圧縮空気バルブが開いていることを確認してください。※
	空気圧システムの不具合	SAT ELCOMETER にご相談ください
	加圧ユニット	ユニットの圧力を解放する ※
ユニットが製品を吸い込まない	製品容器が空です	補充する
	吸引フィルターが詰まっている	交換または清掃する ※
	吸引プローブが緩んでいる、詰まっている、または損傷している	ユニットへの接続を確認するか、交換する
	圧力調整器が最低に設定されている	調整器を回して圧力を上げる
	パージバルブが閉じている	開ける ※
	吸引プローブが詰まっている、汚れている、または損傷している	交換または清掃する
	パッキングが不良	交換する ※
	油圧メカニズムが緩んでいる、または故障している	締めるか交換する ※
ユニットが吸引するが、必要な圧力に達しない（ガンが閉じたときに停止しない）	パージバルブが開いているか、故障している	閉めるか、交換する ※
	ピストンバルブが汚れているか、損傷している（上昇時も下降時も停止しない）	交換または清掃する ※
	フィルターが汚れているか、吸引プローブが損傷している	交換または清掃する ※
	ピストン内にエアポケットがある	圧力調整器を調整して（最大-最小）エアポケットを除去する

注：シンボル ※ は、手順を開始する前に圧力を解放する必要があることを意味します（段落10.1を参照）。

現象	原因	対策
製品ホースが異常に振動する	ピストンバルブの底部ガスケットが故障している。	交換または清掃する ※
	吸引プローブおよび/または吸引プローブが緩んでいる、汚れている、または損傷している。	交換する ※
バルブが閉じているときにユニットが吸引して圧力が上がるが、トリガーを引くと圧力が大幅に低下する	吸引プローブおよび/または吸引プローブが緩んでいる、汚れている、または損傷している。	プローブとフィルターを締め付けるか清掃するか、または部品を交換してください。 交換する ※
	スプレーガンにノズルが付いていません。	エアキャップを組み立てる
	抗パルスセーションフィルターが詰まっている。	交換または清掃する ※
	スプレーガンのノズルが摩耗しています。	交換または清掃する ※
	製品が濃すぎる。	厚さを減らします。
異常なスプレーパターン（「角」やストリーク）	ポンプの圧力が低い。	圧力レギュレーターを調整して圧力を上げてください。
	製品フィルターが詰まっている。	交換または清掃する ※
	エアキャップが損傷している。	交換する ※
	脈動防止フィルターが詰まっている。	交換または清掃する ※
	吸引プローブが緩んでいる、汚れている、または損傷している。	プローブとフィルターを締め付け、または清掃するか、部品を交換してください。
製品がスプレーされない	製品フィルターが詰まっています。	交換または清掃する ※
	ノズルが詰まっています。	交換または清掃する ※
	パージバルブが開いているか、故障しています。	閉めるか、交換する
	アンチパルスフィルターが詰まっています。	交換または清掃する ※
	ユニットがエア供給から切り離されているか、エアバルブが閉じているか、エア入口圧力レギュレーターが閉じています。	ユニットを供給に接続します。 エアバルブを開くか、圧力調整器を調整してエアフローを確保します。
	ピストンバルブが汚れているか、損傷しています。	交換または清掃する ※

注：シンボル ※ は、手順を開始する前に圧力を解放する必要があることを意味します（段落10.1を参照）。

現象	原因	対策
ユニットが過剰な圧力を蓄積しています。	圧力レギュレーターが損傷しています。	交換する
	空気供給に過剰な圧力があります。	最大推奨作業圧力を超えないでください。
	油圧回路に故障があります。	ユニットをS.A.T. ELCOMETERに送ってください。
バックリングランドから製品が漏れています。	ガスケットまたはピストンシャフトが損傷しています。	ガスケットまたはピストンシャフトを交換してください。
エアモーターが過剰に凍結する	許可されているより高い圧力でのユニットの使用。	エアインレット圧力調整器が正常に作動しているか確認してください。
	未処理の圧縮空気。	SAGOLAエアフィルタリンググループを設置してください。
	エアコンプレッサーが圧縮空気に過剰な湿気を生成している。	エアコンプレッサーを排出してください。
ユニットが空気を漏らし、排出時に少数のサイクルしか生産しません。	空気供給が不十分です。適切でないエアホース（直径が小さい）またはエアインレットレギュレーターが調整されていない（ゼロに設定されている）。	エアホースを交換してください。圧力レギュレーターを調整し、圧力を上げてください。
	ガスケットの状態が悪い。	交換する
	空気分配器が損傷しています。	交換する

注：シンボル ※ は、手順を開始する前に圧力を解放する必要があることを意味します（段落10.1を参照）。

20. 適合宣言

製造元: SAGOLA, S.A.U.
住所: 通り Urartea, 6 • 01010 VITORIA-GASTEIZ (Álava) スペイン
ここに、以下の製品について適合宣言します: 空気圧ポンプ
ブランド: ELCOMETER
製品ライン: TORNADO



UE適合宣言

EU指令 (指令2006/42/CE) およびその改正、ならびに国内法1644/2008への関連する移行を含む機械に関する規定に適合しています。

以下の欧州指令の要件に適合しています:

ATEX規制 (指令2014/34/CE) UE II 2G x

マークされた「X」すべての静電気は空気ダクトによって放電されます。

空気ホースは「静電気防止」である必要があり、その改造や更新、および目的国の国内法令に従った規定を遵守する必要があります。

以下のヨーロッパ標準指令の要件を満たしており、構造には次の技術基準を使用しています:

UNE-EN ISO 12100:2012 「機械の安全 – 設計の一般原則 – リスク評価とリスク低減」

UNE-EN ISO 80079-36:2017 / AC:2020 「潜在的に爆発性のある雰囲気で使用される非電気機器」

UNE-EN ISO 1127-1:2020 「爆発性雰囲気 – 爆発防止と保護 – パート 1: 基本概念と方法論」

Vitoria-Gasteiz 2025年02月1日

署名者:

Enrique Sánchez Uriondo
技術マネージャー



ELCOMETER LTD.

Edge Ln, Droylsden, Manchester
M43 6BU, United Kingdom
Tel. +44 (0)161 371 6000
Fax +44 (0)161 371 6010
contact@elcometer.com



www.elcometer.com