

TegraPol-11/ -15

TegraForce-1

TegraDoser-1



Manual No.:15517001

Date of Release: F1.0F.201G

Instruction Manual



TegraPol-11/ -15
TegraForce-1
Instruction Manual

FCC Notice

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Pursuant to Part 15.21 of the FCC Rules, any changes or modifications to this product not expressly approved by Struers A/S could cause harmful radio interference and void the user's authority to operate the equipment.

Always state *Serial No* and *Voltage/frequency* if you have technical questions or when ordering spare parts. You will find the Serial No. and Voltage on the type plate of the machine itself. We may also need the *Date* and *Article No* of the manual. This information is found on the front cover.

The following restrictions should be observed, as violation of the restrictions may cause cancellation of Struers legal obligations:

Instruction Manuals: Struers Instruction Manuals may only be used in connection with Struers equipment covered by the Instruction Manual.

Service Manuals: Struers Service Manuals may only be used by a trained technician authorised by Struers. The Service Manual may only be used in connection with Struers equipment covered by the Service Manual.

Struers assumes no responsibility for errors in the manual text/illustrations. The information in this manual is subject to change without notice. The manual may mention accessories or parts not included in the present version of the equipment.

Original instructions. The contents of this manual are the property of Struers. Reproduction of any part of this manual without the written permission of Struers is not allowed.

All rights reserved. © Struers 2012.

Struers A/S
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup
Denmark
Telephone +45 44 600 800
Fax +45 44 600 801



TegraPol-11 & TegraPol-15

Safety Precaution Sheet

To be read carefully before use

1. The operator(s) should be fully instructed in the use of the machine, any connected equipment and accessories and the applied consumables according to the relevant Instruction Manuals.
2. The machine must be placed on a safe and stable table with an adequate working height. All functions on the machine and any connected equipment must be in working order.
3. Operators should ensure that the actual voltage corresponds to the voltage on the back of the machine. The machine must be earthed. Follow the local regulations. Always turn the power off and remove the plug or the cable before opening the machine or installing additional components like TegraForce or TegraDoser-5.
4. Connect only to cold water. Make sure that the water connections are leak-proof and that the water outlet is working.
5. Struers recommend that the mains water supply is shut off or disconnected if the machine is to be left unattended.
6. Alcohol based consumables: follow the current safety rules for handling, mixing, filling, emptying and disposal of the alcohol-based liquids.
7. Make sure that the grinding or polishing discs are correctly mounted, the driving pins engaged with the holes in the turntable.
8. Keep clear of the rotating disc and the specimen mover during operation. While grinding manually, be careful not to touch the grinding disc. Do not attempt to collect a specimen from the tray while the disc is running.
9. If you observe malfunctions or hear unusual noises - stop the machine and call technical service.
10. The machine must be disconnected from the mains prior to any service. Wait until residual potential on the capacitors is discharged.
11. Do not cycle mains power more than once every three minutes. Damage to the drive will result.

The equipment should only be used for its intended purpose and as detailed in the Instruction Manual.

The equipment is designed for use with consumables supplied by Struers. If subjected to misuse, improper installation, alteration, neglect, accident or improper repair, Struers will accept no responsibility for damage(s) to the user or the equipment.

Dismantling of any part of the equipment, during service or repair, should always be performed by a qualified technician (electromechanical, electronic, mechanical, pneumatic, etc.).



TegraForce-1

Safety Precaution Sheet

To be read carefully before use

1. The operator should be fully aware of the use of the machine according to the Instruction Manual.
2. Keep your hands clear of the specimen holder or specimen mover plate when lowering TegraForce-1.
3. Do not touch the rotating parts during operation.
4. When working at machines with rotating parts care has to be taken that clothing and/or hair cannot be caught by the rotating parts. Appropriate safety clothing must be used.
5. If you observe malfunctions or hear unusual noises - stop the machine and call technical service.
6. Alcohol based consumables: follow the current safety rules for handling, mixing, filling, emptying and disposal of the alcohol-based liquids.
7. If the TegraPol with TegraForce has to be moved to a new location the TegraForce has to be detached from the TegraPol. (See section Installing TegraForce)


The equipment should only be used for its intended purpose and as detailed in the Instruction Manual.

The equipment is designed for use with consumables supplied by Struers. If subjected to misuse, improper installation, alteration, neglect, accident or improper repair, Struers will accept no responsibility for damage(s) to the user or the equipment.

Dismantling of any part of the equipment, during service or repair, should always be performed by a qualified technician (electromechanical, electronic, mechanical, pneumatic, etc.).



Disposal

Equipment marked with a WEEE symbol  contain electrical and electronic components and must not be disposed of as general waste.

Please contact your local authorities for information on the correct method of disposal in accordance with national legislation.

Table of Contents	Page
1. Getting Started	
Checking the Contents.....	3
Getting Acquainted with TegraPol.....	4
Unpacking TegraPol.....	6
Placing TegraPol.....	6
Supplying Water.....	6
Connection to Water Mains.....	6
Connection to Water Outlet.....	6
Connecting a Recirculation Cooling Unit.....	7
Connecting the Water Inlet.....	7
Connecting the Water Outlet.....	7
Connecting the Communication Cable.....	7
Supplying Power.....	8
Single-phase Supply.....	8
2-phase Supply.....	8
Connection to the Machine.....	8
2. Basic Operation of TegraPol	
Front Panel.....	9
Front Panel Controls.....	9
Reading the Display.....	10
Acoustic signals.....	10
Software Settings.....	11
Changing the Language and Display Contrast.....	11
Editing Numeric Values.....	13
Editing Alphanumeric Values.....	14
Preparation Process Set-up.....	15
Mounting a Disc.....	16
Setting the Preparation Parameters.....	16
Starting the Process.....	17
Stopping the Process.....	17
3. Installing TegraForce-1 on TegraPol	
Checking the Packing Contents.....	18
Getting Acquainted with TegraForce-1.....	18
Setting up TegraForce-1 on TegraPol.....	19
Disc Margin.....	20
Electrical Connections.....	21
Compressed Air Connections.....	21
Emptying the Water / Oil Filter.....	21
Removing TegraForce-1 from TegraPol.....	22

4. Operating TegraPol with TegraForce-1

Inserting Specimen Mover Plates / Holders	23
Inserting a Specimen Mover Plate	23
Inserting a Specimen Holder.....	23
Switching on the TegraPol with a TegraForce-1 Installed.....	23
Setting the Preparation Parameters	24
Manual Preparation	25
Force Reduction	26
Pause Between steps	27
Preparation with TegraForce.....	28
Recommendations for Grinding	29

5. Operating TegraPol with TegraForce and TegraDoser-1

Checking the Packing Contents	30
Getting Acquainted with TegraDoser-1	30
Filling TegraDoser-1	30
Cleaning TegraDoser-1	31
TegraDoser-1 Mounting	32
Fitting TegraDoser-1	32
Removing TegraDoser-1.....	32
Configuring TegraDoser-1.....	33
Setting Preparation Parameters	34
Running an Entire Preparation Method by Changing TegraDoser-1	35

6. Accessories..... 36

7. Trouble-shooting 37

8. Maintenance

Daily Service	40
Weekly Service	40
Service Information	41

9. Technical Data 42

1. Getting Started

Checking the Contents

In the packing box you should find the following parts:

TegraPol-11

- 1 TegraPol-11
- 1 Splash ring
- 1 Disposable bowl liner (clear plastic)
- 2 Mains cables
- 1 Inlet hose 3/4" (2 m)
- 1 Filter gasket
- 1 Gasket $\varnothing 11/\varnothing 24$ (1.5 mm)
- 1 Reduction ring with gasket
- 1 Outlet hose $\varnothing 32$ (1.5 m)
- 1 88° bend outlet pipe $\varnothing 32$
- 2 Hose clamps
- 1 Set of Instruction Manuals

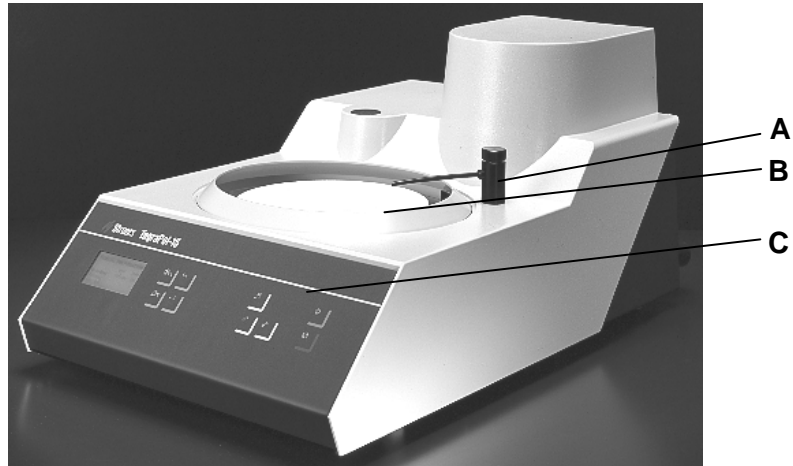
TegraPol-15

- 1 TegraPol-15
- 1 Splash ring
- 1 Disposable bowl liner (clear plastic)
- 2 Mains cables
- 1 Inlet hose 3/4" (2 m)
- 1 Filter gasket
- 1 Gasket $\varnothing 11/\varnothing 24$ (1.5 mm)
- 1 Reduction ring with gasket
- 1 Outlet hose $\varnothing 32$ (1.5 m)
- 1 88° bend outlet pipe $\varnothing 32$
- 2 Hose clamps
- 1 Set of Instruction Manuals

**Getting Acquainted with
TegraPol**

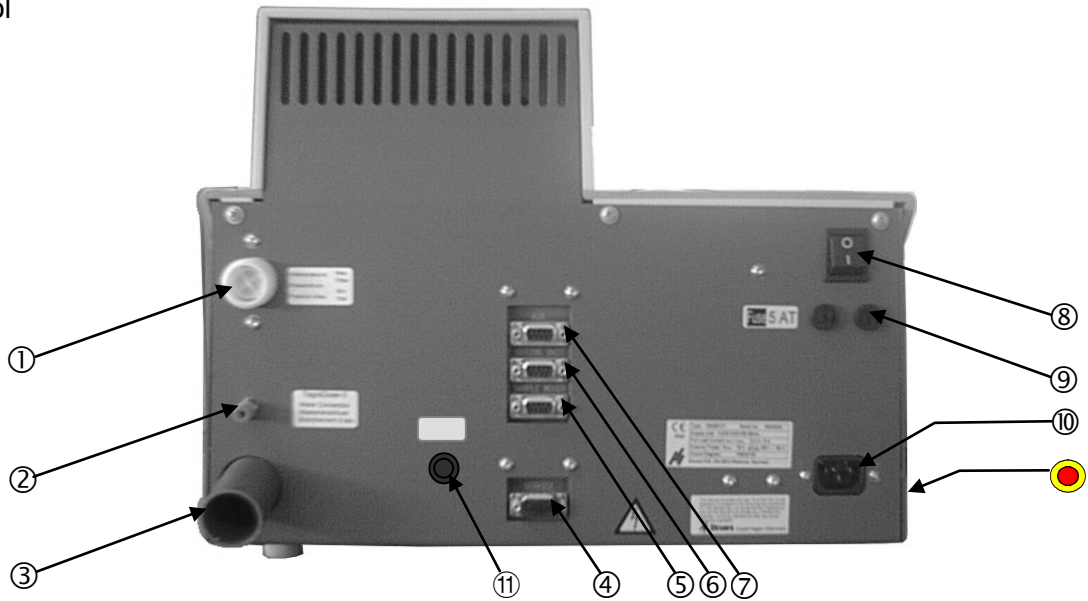
Front View of TegraPol-11

Take a moment to familiarise yourself with the location and names of all the TegraPol components:



- A** Water tap with sprinkler tube
- B** Turntable
- C** Front panel control(s)

Rear of TegraPol



- ① Water inlet tube
- ② Water outlet for TegraDoser-5
- ③ Water outlet tube
- ④ Service socket
- ⑤ Sample Mover (TegraForce) socket
- ⑥ Doser unit (TegraDoser-5) socket
- ⑦ Auxiliary socket (not currently in use)
- ⑧ Main switch
- ⑨ Fuse
- ⑩ Mains connection
- ⑪ Communication socket (Cooli Control Box)
- Emergency Stop

Unpacking TegraPol

Detach TegraPol from the bottom of the packing case by removing the four screws from below.

Placing TegraPol

Place TegraPol on a steady table with an adequate working height. The machine must be close to the power supply, water mains and water outlet facilities.

Supplying Water

Water for wet grinding may be supplied from the water mains or a Recirculation Cooling Unit (instructions on the next page).

Connection to Water Mains

IMPORTANT

The cold water supply must have a head pressure in the range 1 – 10 bar (14.5 – 145 psi).

- Mount the 90° end of the inlet hose onto the water inlet tube on the back of TegraPol (see [Getting Acquainted with TegraPol](#)):
 - Insert the filter gasket in the coupling nut with the flat side against the pressure hose.
 - Tighten the coupling nut completely.
- Mount the straight end of the inlet hose on the water mains tap for cold water:
 - Mount the reduction ring with gasket on the water mains tap, if necessary.
 - Introduce the gasket and tighten the coupling nut completely.

Connection to Water Outlet

- Mount the outlet hose onto the water outlet tube (Lubricate with grease or soap to facilitate insertion). Use a hose clamp for fastening.

If there is only limited space behind the TegraPol, use the pipe bend and attach it directly to the outlet tube on the back of the TegraPol. Then attach the drain hose to the other end of this bend.
- Lead the other end of the drain hose to the water outlet. Arrange the tube so that it slopes downward towards the drain throughout its length. Shorten the hose, if necessary.

REMEMBER

Make sure that the drain hose slopes downward towards the drain throughout its length and avoid sharp bends in the drain hose.

Connecting a Recirculation Cooling Unit

To ensure optimal cooling, TegraPol can be fitted with a Struers Recirculation Cooling Unit.

Please note:

The Recirculation Cooling Unit cannot be used with TegraPol units running methods that include the dosing of oxide polishing suspensions.

Note

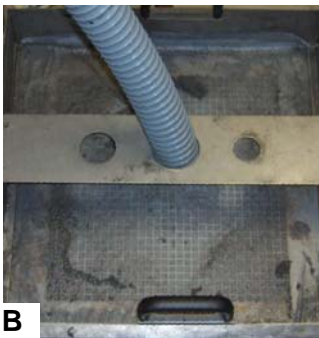
Before connecting the cooling unit to the TegraPol, follow the instructions in the Struers Cooling Units Instruction Manual to prepare it for use.

Connecting the Water Inlet



- Take the inlet hose delivered with TegraPol and cut off the coupling nut on the straight end.
- Slide the hose clamp onto the hose and insert the quick coupling delivered with the pump for the recirculation cooling unit. Tighten the hose clamp.
- Connect the quick coupling on the inlet hose directly to the cooling unit's pump outlet (**A**).
If necessary, use one of the hoses delivered with the pump to extend the inlet hose.
- Mount the other end to the water inlet tube.

Connecting the Water Outlet



- Mount the outlet hose onto the water outlet tube. Use a hose clamp to secure the hose.
If there is only limited space behind the TegraPol, use the pipe bend and attach it directly to the outlet tube on the back of the TegraPol. Then attach the drain hose to the other end of this bend.
- Lead the other end into the mounting hole in the bracket on top of the static filter unit (**B**). Arrange the tube so that it slopes downward towards the drain throughout its length. Shorten the hose, if necessary.

Connecting the Communication Cable

- Connect the communication cable to the Cooli Control Box and then connect to the socket ⑪ at the rear of the TegraPol.

IMPORTANT

Before connecting, check that the mains voltage corresponds to the voltage stated on the type plate on the side of the machine.

Supplying Power

Always remember to switch the power off when installing electrical equipment.



DANGER!

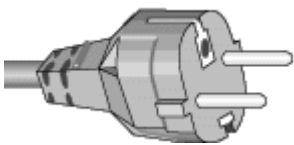
The machine must be earthed

IMPORTANT

Check that the mains voltage corresponds to the voltage stated on the type plate on the back of the machine.

The TegraPol is shipped with 2 types of Mains cables:

Single-phase Supply



The 2-pin (European Schuko) plug is for use on single-phase connections.

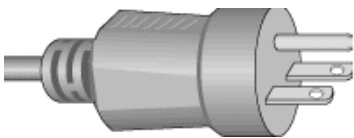
If the plug supplied on this cable is not approved in your country, then the plug must be replaced with an approved plug. The leads must be connected as follows:

Yellow/green: earth

Brown: line (live)

Blue: neutral

2-phase Supply



The 3-pin (North American NEMA) plug is for use on 2-phase power connections.

If the plug supplied on this cable is not approved in your country, then the plug must be replaced with an approved plug. The leads must be connected as follows:

Green: earth

Black: line (live)

White: line (live)

Connection to the Machine



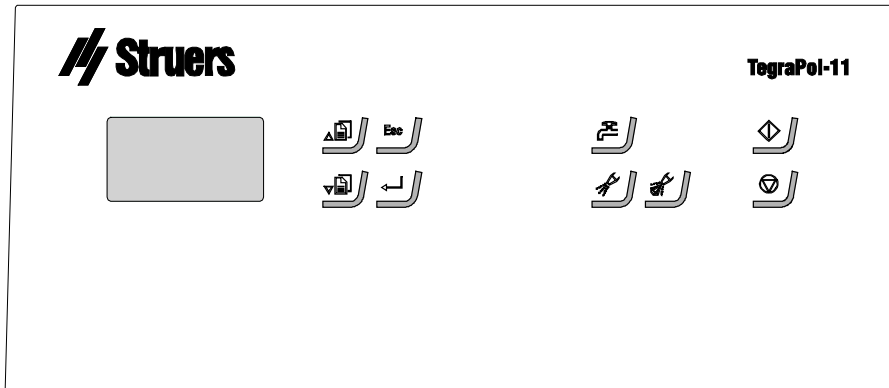
Both cables are on the other end equipped with an IEC 320 cable connector that has to be connected to the TegraPol.

WARNING!

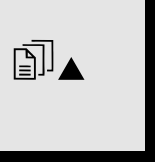
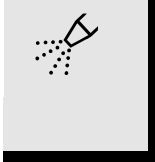


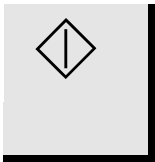
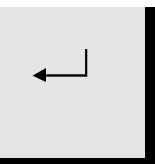
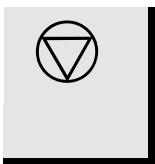
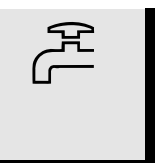
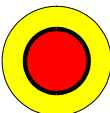
The output voltage from this cable is 200 – 240V and not 110V. DO NOT use this cable to connect equipment that use an 110V power supply. Failure to adhere to this may result in material damage.

2. Basic Operation of TegraPol

Front Panel



Front Panel Controls

Key	Function	Key	Function
	Moves cursor in display upwards or increases the value when editing parameter values.		Only active when TegraDoser-1 or TegraDoser-5 is fitted. Manual override – push button to apply lubricant from the doser bottle.
	Moves cursor in display downwards or decreases the value when editing parameter values.		Only active when TegraDoser-1 or TegraDoser-5 is fitted. Manual override – push button to apply suspension from the doser bottle.
Esc	Leaves the present menu or aborts functions/changes.		Push button for starting the preparation process or to start Spin function for drying discs and consumables.
	Enables selected parameter values to be activated for editing. Saves the edited parameter values. Toggles when only 2 parameters available.		Push button for stopping the preparation process.
	Manual override - push button & hold to apply water (applies water during preparation processes and when no process is running).		EMERGENCY STOP - Push the red button to stop. - Turn the red button clockwise to release.

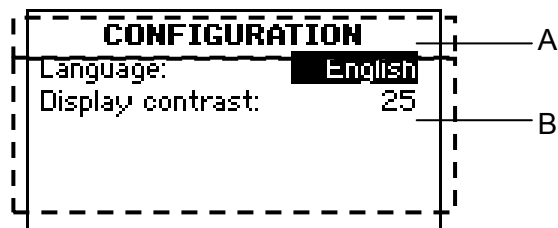
Reading the Display

The display on the front panel provides different levels of status information. For example, when the machine is switched on using the Mains switch located at the rear of the machine, the display informs you about the physical configuration of the TegraPol and the version of software that is installed:



When operating the TegraPol, this display is the user-interface to TegraPol's software.

The display is primarily divided into 2 areas. The position of these areas and the information they contain are explained in the illustration below, which uses the CONFIGURATION Menu as an example:



- A** Heading: this is a navigational aid, telling you where you are in the software's hierarchy.
- B** Information fields: these will either be numerical values or text fields providing information associated with the process shown in the heading. The inverted text shows the cursor position.

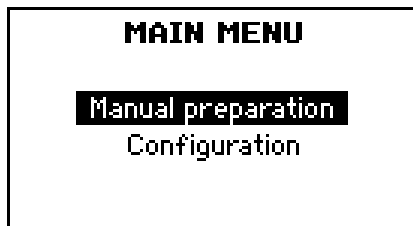
Acoustic signals

When pressing a key, a short beep indicates that the command has been accepted, whereas a long beep indicates that the key cannot be activated at the moment.

Software Settings

When the machine is started for the first time, a screen display prompts you to select your preferred language. If you want to change the language after this, refer to “Changing the Language and Display contrast”.

During normal operation, immediately after start up, where the splash screen is displayed, the software goes to the MAIN MENU. This is the highest level in the menu structure. From this menu, you can enter the Preparation and Configuration menus.



Changing the Language and Display Contrast

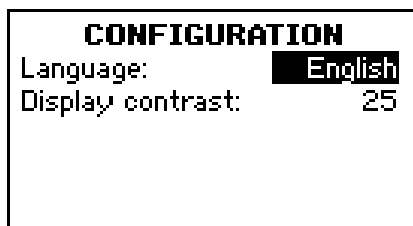
Before continuing, we recommend that you select the language that best suits you if you have not done so already.



Use the Arrow buttons to select Configuration.



Press ENTER ↵ to activate the CONFIGURATION Menu.

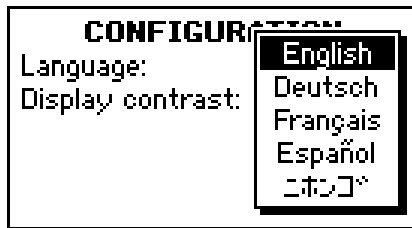




Use the Arrow buttons  ▲ ▼ to select Language.





Press ENTER ↵ to activate the Language pop-up menu.







↓
 Use the Arrow buttons  ▲▼ to select the language you prefer.

↓
 Press ENTER  to accept the language.
↓
The CONFIGURATION Menu now appears in the language you have chosen.



If the Display contrast setting is OK, press Esc to return to the MAIN MENU.
To change the Display contrast setting, continue from here.


 Use the Arrow buttons  ▲▼ to select Display contrast.

↓
 Press ENTER  to activate the Display contrast pop-up menu.

↓
 Use the Arrow buttons  ▲▼ to select the setting you prefer.

Contrast settings are: Default: 25
 Contrast range: 0 – 50
 Change increment: 1

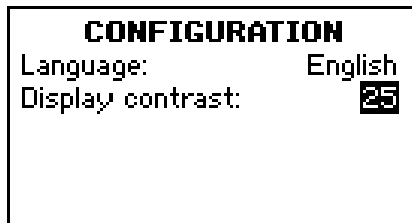
↓
 Press ENTER  to accept the setting.


↓
 Press Esc to return to the MAIN MENU.

Editing Numeric Values

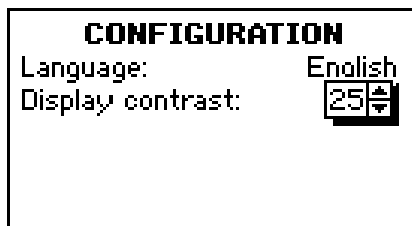


Use the Arrow buttons   to select the value to be changed, e.g. Display contrast:




Press ENTER  to edit the value.

A popup box showing the current value and up/down arrows is displayed.





Note:




If there are only two options, the popup box is not displayed. Use ENTER  to toggle between the two options and ignore the following steps.




Use the Arrow buttons   to increase or decrease the numeric value.

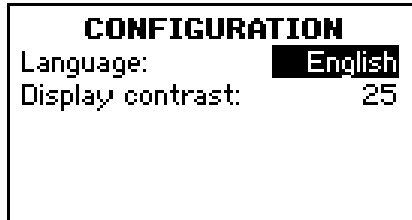



Press ENTER  to accept the new value. (Pressing **Esc**, aborts the changes, preserving the original value.)

Editing Alphanumeric Values



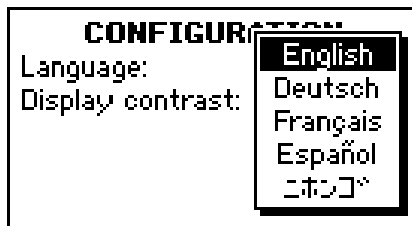
Use the Arrow buttons ▲▼ to select the text value to be changed, e.g. Language




Press ENTER  to edit the value.



A popup box showing all the options available is displayed:




Note:

If there are only two options, the popup box is not displayed. Use ENTER  to toggle between the two options and ignore the following steps.



Use the Arrow buttons ▲▼ to select the correct option.



Press ENTER  to accept the new value. (Pressing **Esc**, aborts the changes, preserving the original value.)

Preparation Process Set-up

TegraPol-11 and TegraPol-15 are designed for the preparation of most materials. In Struers Metalog Guide™ you will find a detailed description of grinding/polishing methods for automated mechanical specimen preparation.

Struers Metalog Guide™ offers preparation methods for the most common materials, based on a simple analysis of two key properties: hardness and ductility. Finding the right method is easy, including choice of consumables.

Always consult Struers Metalog Guide™ on the Struers website for the correct preparation method for the actual specimens.

Metalog Guide™

A complete guide to materialographic specimen preparation.

[struers.com/KNOWLEDGE/Metalog Guide](https://www.struers.com/KNOWLEDGE/Metalog%20Guide)

Mounting a Disc

Important!
 Ensure that the back of the disc is clean and has nothing attached to it that may prevent it lying flat on the turntable

Place the disc on the turntable and rotate it until the 3 driving pins engage with the holes in the turntable.

Setting the Preparation Parameters

Before starting the preparation process, the disc speed and water application need to be specified. This is done using the control panel software:

↓ If the MAIN MENU is not currently displayed, press **Esc** until the MAIN MENU appears



Use the Arrow buttons ▲ ▼ to select Manual preparation:

↓

MAIN MENU

Manual preparation
 Configuration

↓



Press ENTER ↵ to activate the PREPARATION Menu.

↓

PREPARATION

	Speed	Water
Grinding	300rpm	ON
Polishing		
User def.		

↓

Within this menu, there are 3 preparation options

Options	Speed(s) [rpm]	Water	Change Increment [rpm]
Grinding	300	ON	
Polishing	150	OFF	
User def. for TegraPol-11 for TegraPol-15	50 - 300 40 - 600	ON or OFF ON or OFF	10






Use the Arrow buttons ▲ ▼ to select the desired preparation option.

- ↓ If User def. is selected, use the standard editing procedures to specify the desired preparation conditions.


The TegraPol software is now ready to begin the preparation process.

Starting the Process

Once the desired process has been selected, press  to start the turntable rotating.

If water is required to an otherwise dry process, press  to override the process settings and apply water. This occurs as long as  is held.

Stopping the Process

- To stop the turntable (and water application if using a wet process), press .
Or,
- Press the emergency stop button to stop the process. The emergency stop button must be turned to release it before the machine can be restarted. The sample mover will return to its initial position before the process can be re-started.

Spin Function

After a grinding process has been finished, the built-in Spin function can be used to rotate the preparation disc at high speed to remove water from the surface of the disc.

This function can be used to remove water from a MD-grinding disc or a SiC-paper before removing it, or to dry an MD-Disc or an MD-Chem cloth.

Note:

The Spin function can only be used when the specimen mover is moved into the top position.

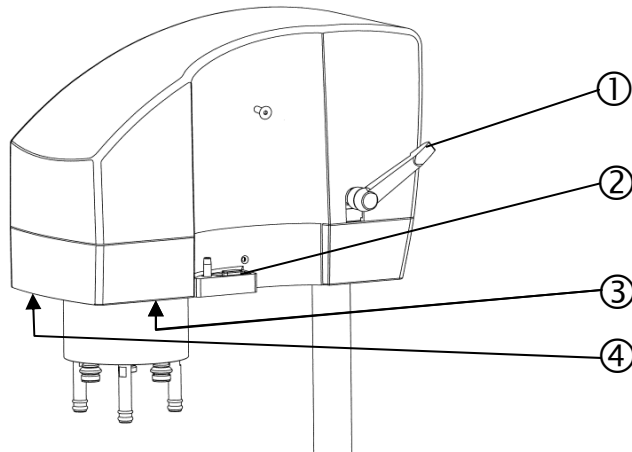
- Press and hold the Start key for at least one second to start the Spin function. (Two short beeps can be heard). If the specimen mover is in the down position the first short beep will be followed by one long beep.
- Release the Start key to stop the Spin function.

3. Installing TegraForce-1 on TegraPol

Checking the Packing Contents

- 1 TegraForce-1
- 1 Pressure hose, 1/4" (3 m)
- 1 Nylon air hose $\varnothing 4/\varnothing 6$, (1m)
- 1 Hose clamp
- 1 Quick coupling
- 1 Hose nipple
- 6 Screws M5x15.0
- 1 Allen key 2.5 mm
- 1 Allen key 5 mm, with handle

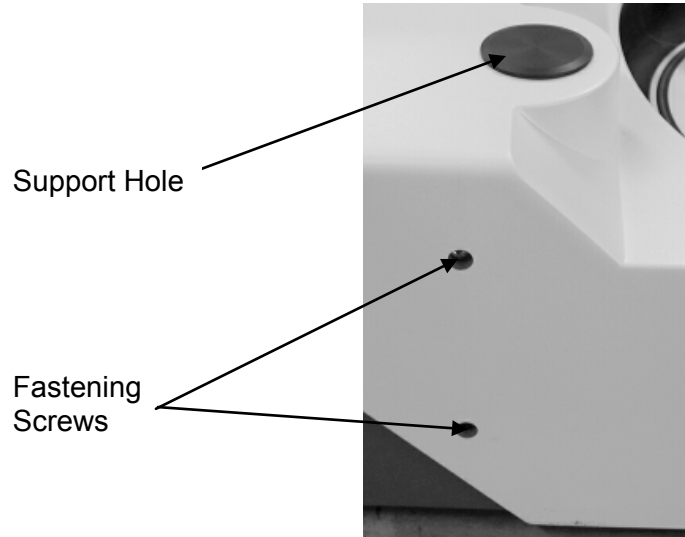
Getting Acquainted with TegraForce-1



- ① Handle to unlock TegraForce-1 for moving into upward position
- ② D-Sub connector for TegraDoser-1 or nozzle block of TegraDoser-5
- ③ LED-light to illuminate preparation disc
- ④ Release outlet valve from water/oil filter for compressed air

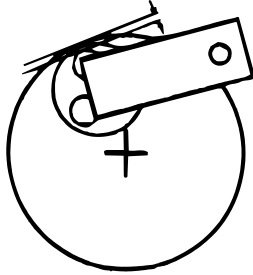
Setting up TegraForce-1 on TegraPol

- Remove the cap covering the support hole placed on the top of the TegraPol cabinet.



- Remove the two caps covering the fastening screws on the left-hand side of the TegraPol cabinet by lifting them off with a knife.
- Lead the supporting column of TegraForce-1 down into the hole at the back of the TegraPol.
Then both the distance between disc and specimen mover plate and the position of the specimen mover plate over the disc have to be adjusted.
- To adjust the correct distance mount a preparation disc on TegraPol and a specimen mover disc on the TegraForce-1. Loosen the 2 fastening screws and adjust the space between the disc and specimen mover plate to about 1 -1.5 mm. Re-tighten the 2 fastening screws again.
- To set the correct position, see Disc Margin in the following section.

Disc Margin



Before final tightening of the two fastening screws or the bottom nut you must check the margin between the specimen holder plate hole and the edge of the grinding / polishing disc. This distance should be:

Diameter of the Holes	Disc Margin
40 mm	1.5 mm
1½"	2.5 mm
1¼"	6.0 mm
30 mm	6.5 mm
25 mm	9.0 mm

IMPORTANT

Having adjusted the disc margin, tighten the two fastening screws firmly. Make sure that the distance between disc and specimen mover plate still is correct. The column should now remain in position.

- Mount the two caps on the holes for the fastening screws.

Electrical Connections

There is a single electrical connection between the TegraPol and the TegraForce. This provides both the 24V power supply to the TegraForce and a data bus, which enables the TegraPol and TegraForce to communicate.

- Switch off the TegraPol.
- Use the single cable attached to the TegraForce, and connect it to the Sample Mover connector on the rear of the TegraPol. To locate this connector, refer to the diagram for the back of the TegraPol in the section "Getting Acquainted with TegraPol".

Compressed Air Connections

The quality of the air in the compressed air system used with this machine must meet the standards stated in ISO 8573-1. To connect the TegraSystem:

- Mount the quick coupling on the pressure hose and secure it with the hose clamp supplied.
- Connect the air hose to the quick coupling and fit the other end into the compressed air inlet on TegraForce-1.

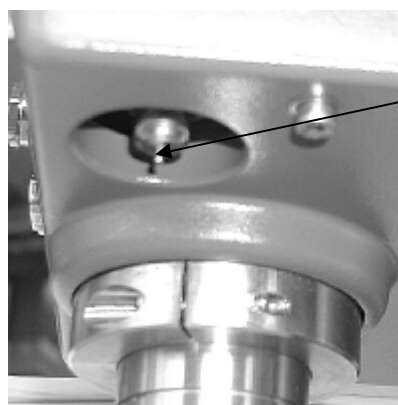
IMPORTANT

The air pressure must be between 5 bar (72 psi) and 10 bar (145 psi) and have a quality specified in ISO 8573-1.

Emptying the Water / Oil Filter

TegraForce is fitted with a water / oil filter that removes excessive amounts of these substances from the compressed air supply. As a result of this, it is necessary to empty the filter periodically:

- Remove the preparation disc from the work area. Failure to do this may result in the preparation disc being contaminated by water and oil particles landing on it.
- Locate the release outlet valve on the bottom of the filter glass.



Release Outlet Valve

- Hold a container under the filter to retain any water released and press the release valve.
- Replace the preparation disc.

Removing TegraForce-1 from TegraPol

To remove TegraForce from TegraPol:

- Switch off TegraPol with the switch at the back of the machine.
- Disconnect TegraForce from the compressed air supply.
- Remove the TegraDoser-1 or the dosing nozzle from TegraDoser-5 from the TegraForce.
- Disconnect the TegraForce from the TegraPol by removing the plug.
- Release the handle and let the TegraForce swing in the upper position.
- Remove the preparation disc.
- Press the TegraForce down again until the head is locked in position.
- Remove the two caps covering the fastening screws on the left-hand side of the TegraPol cabinet by lifting them off with a knife.
- Loosen the two fastening screws while holding the TegraForce in position.

WARNING!

TegraForce is relatively heavy. When loosening the two fastening screws it might slide downwards. Keep your hands off the column and away from between specimen mover disc and turntable.

- Lift the TegraForce straight up and place it on a safe and stable support.

4. Operating TegraPol with TegraForce-1

Inserting Specimen Mover Plates / Holders

Inserting a Specimen Mover Plate

The TegraForce-1 can be operated with either a specimen mover plate or a specimen holder.

- Unlock the TegraForce-1 using the handle and let it swing into the upright position.
- Remove the three screws securing the specimen mover plate or slide the specimen holder off the legs.
- Put a specimen mover plate in position and secure it with the three screws.
- Insert the correct preparation disc and press TegraForce-1 down until the lock engages.

Inserting a Specimen Holder

- Unlock the TegraForce-1 using the handle and let it swing into the upright position.
- Remove the three screws securing the specimen mover plate.
- Slide the specimen holder evenly onto the three legs.
- Insert the correct preparation disc and press TegraForce-1 down until the lock engages.

WARNING!

When working with specimen holders make sure that the screws clamping the specimens do not stick out of the specimen holder.
Use different length of screws for samples with different diameters.

Switching on the TegraPol with a TegraForce-1 Installed

When a TegraPol, which has been fitted with a TegraForce-1, is switched on, the software inside the TegraPol is able to detect the TegraForce-1, automatically, and informs you of its presence in the start-up display.



Setting the Preparation Parameters

Before starting the preparation process, the disc speed, preparation time, force and water application need to be specified. This is done using the control panel software:

Note!

If a TegraDoser-5 is mounted on the TegraForce and connected to the TegraPol, then refer to the TegraDoser-5 instruction manual for the correct procedure for setting the preparation parameters.

↓ If the MAIN MENU is not currently displayed, press **Esc** until the MAIN MENU appears



Use the Arrow buttons ▲▼ to select Preparation:

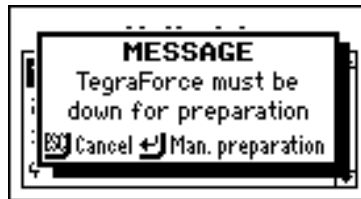
↓



Manual Preparation

If a specimen cannot be prepared using a standard specimen mover plate or specimen holder, it can be prepared manually, with the automatic dosing.

- Select the required preparation step and make sure that the specimen mover is in the upright position.
- Press Start.



- Press Enter to confirm selection of a manual preparation step.

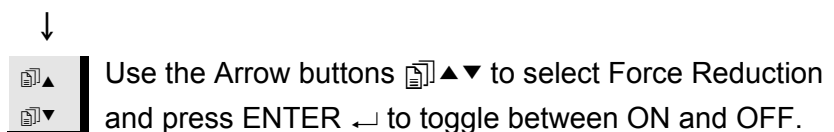
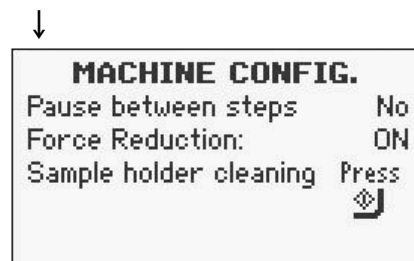
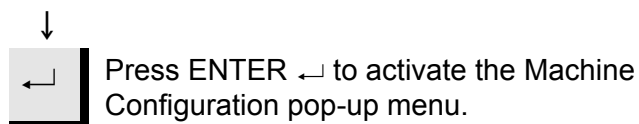
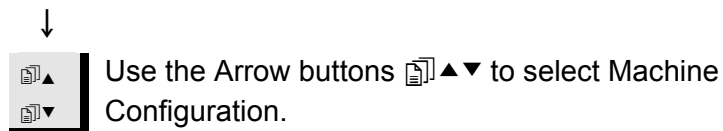
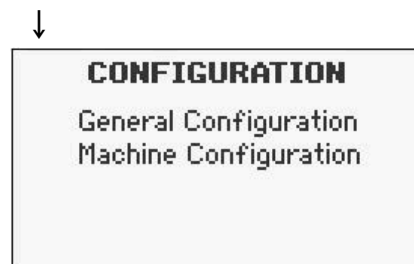
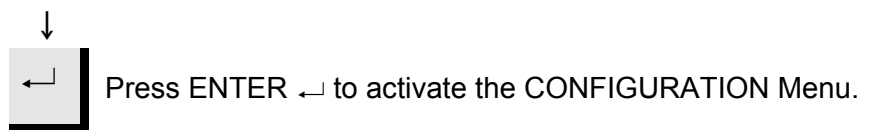


- Press Start again to start the preparation step.
Dosing of suspension and lubricant runs automatically according to the pre-set parameters and the step is stopped automatically when the set preparation time has expired.

Force Reduction


As soon as the TegraForce is connected, some additional topics are available in the Configuration Menu. Therefore the Configuration Menu is also divided into two parts, General Configuration and Machine Configuration.

Force Reduction is used to decrease the force gradually during the last 30 seconds of the preparation time. The force is reduced in steps of 5 N until the final force of 10 N is reached. Thus the surface finish is finer and the preparation time in the following step can be reduced. Force Reduction can be set to either On or Off and this setting is valid for all the preparation steps carried out.





Pause Between steps


This function can only be used when a TegraDoser-5 is connected. When two following preparation steps are based on the same surface, suspension and lubricant, these two steps will be joined so that the preparation continues directly from one step to the next. The advantage is that force and dosing level can be changed from one step to the next without having to restart the machine. However, it may be desirable to stop the machine, e.g. when using two subsequent steps on SiC with the same grit size. Therefore it is possible to set the Pause between steps function to Yes.


↓
 Press ENTER ↵ to activate the CONFIGURATION Menu.

↓
CONFIGURATION
General Configuration
Machine Configuration

↓
 Use the Arrow buttons ▲▼ to select Machine Configuration.

↓
 Press ENTER ↵ to activate the Machine Configuration pop-up menu.

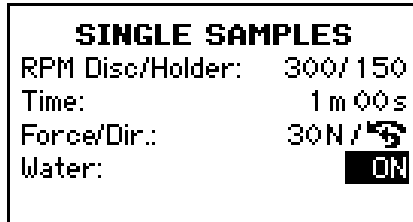
↓
MACHINE CONFIG.
Pause between steps No
Force Reduction: ON
Sample holder cleaning Press
 

↓
 Use the Arrow buttons ▲▼ to select Pause between steps and press ENTER ↵ to toggle between Yes and No

Preparation with TegraForce



From the Main Menu select Preparation and Press ENTER
 ↵ to activate the Preparation Menu.



Within this menu, there are 4 preparation parameters.

Parameter	Settings for		Change Increment
	TegraPol - 11	TegraPol - 15	
Speed * Disc	50 - 300	40 - 600	10 rpm
Holder	50 - 150		
Time	60m 00s 05m 00s 01m 00s 00m 05s		30s 10s 5s
Force (N) /Direction	10 – 50 C.W. or C.C.W		5 N
Water	ON or OFF		

* Please see [Recommendations for Grinding](#) on page 29.



Use the Arrow buttons ▲▼ to select the desired preparation parameter.



The TegraPol software is now ready to begin the preparation process.

Important!

The TegraForce must be locked in position before the preparation process can be started. Otherwise manual preparation can be started or the Spin function can be activated..

Recommendations for Grinding

Do not use TegraForce-1 with specimen mover plates for plane grinding. Plane grinding is normally unnecessary, and the use of coarse abrasives can result in unplane specimens.

If, for whatever reason, it is necessary to grind using coarse abrasive when working with specimen mover plates, the planeness may be improved by carrying out the following:

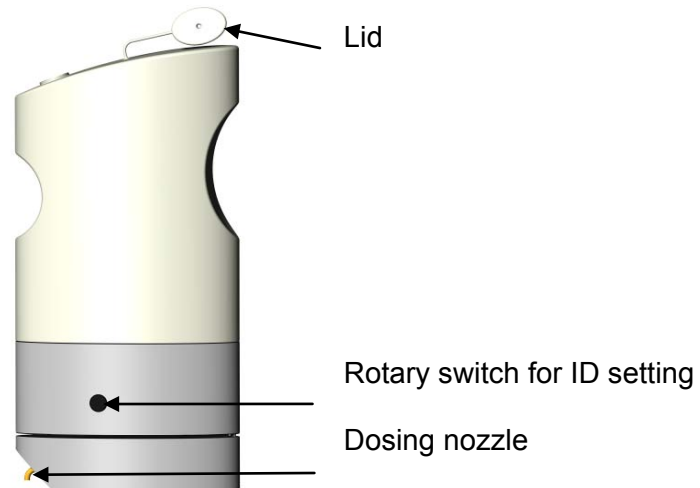
- Check that the distance between specimen mover plate and preparation disc is maximum 1 - 1.5 mm.
- The height of the specimen should be between 8 – 28mm and not exceed 0.7 x specimen diameter.
Example: a specimen with a diameter of 30 mm should not be higher than $30 \times 0.7 = 21$ mm.
- Use a grain size as small as possible.
- Use a mounting resin with a wear resistance similar to the specimens' wear resistance.
- Use 150 rpm speed for both the grinding disc and specimen mover.
(when using lower speeds decrease the speed on both the disc and the specimen mover).
- Use low force.

5. Operating TegraPol with TegraForce and TegraDoser-1

Checking the Packing Contents

- 1 TegraDoser-1
- 1 Funnel
- 1 Flat blade screwdriver
- 1 Sheet with labels

Getting Acquainted with TegraDoser-1



Filling TegraDoser-1

The TegraDoser bottle has a snap tight lid, which provides easy access when filling the bottle.





- Ensure that no preparation process is active.
- Open the snap lid on the top of the bottle and insert the funnel supplied with the TegraDoser.
- Fill/refill the bottle with lubricant / suspension and snap the top closed.

NB

Do not use OP-Suspensions in TegraDoser-1, this could result in the dosing nozzle becoming blocked.

Cleaning TegraDoser-1

Under normal operating conditions, it is recommended that the contents of the TegraDoser bottles are not changed. It is better to provide one doser per lubricant / suspension. However, if for any reason the contents of a bottle must be changed or will not be in use for a longer period of time, the following procedure can be used to clean the TegraDoser:

- Ensure that no preparation process is active.
- Remove the TegraDoser from its mounting on the TegraForce.
- Hold the TegraDoser vertically and open the snap lid on the top of the bottle.
- Empty the bottle of any remaining suspension or lubricant through the hole in the top.
- Fill the bottle with lukewarm water.
- Mount the TegraDoser on the TegraForce.
- Position a bottle under the outlet point of the TegraDoser. Press and hold  or  until the soapy water has run through the nozzle for approximately 1 min.
- Remove the TegraDoser from the TegraForce and empty out the soapy water remaining in the bottle.
- Now repeat the rinsing process with the bottle fitted on the TegraForce using clean tap water.
- Remove the TegraDoser from the TegraForce and empty out the clean water remaining in the bottle.
- Fit the empty TegraDoser to the TegraForce. Press and hold  or  to empty the remaining water present in the nozzle.
- The TegraDoser is now ready to be filled with a new suspension or lubricant.

TegraDoser-1 Mounting

TegraDoser is mounted on the side of the TegraForce. The interface between the TegraForce and TegraDoser is achieved through the D-Sub connector located in the recess on the side of the TegraDoser.

Fitting TegraDoser-1

With the bottle containing the required suspension or lubricant:

- Swing the dosing nozzle on TegraDoser aside to gain access to the connector.



Connector

- Insert TegraDoser into the recess on the side of TegraForce.
- Press downwards until TegraDoser clicks into position.
- Swing the dosing nozzle back in to position under the body of TegraDoser.

Removing TegraDoser-1

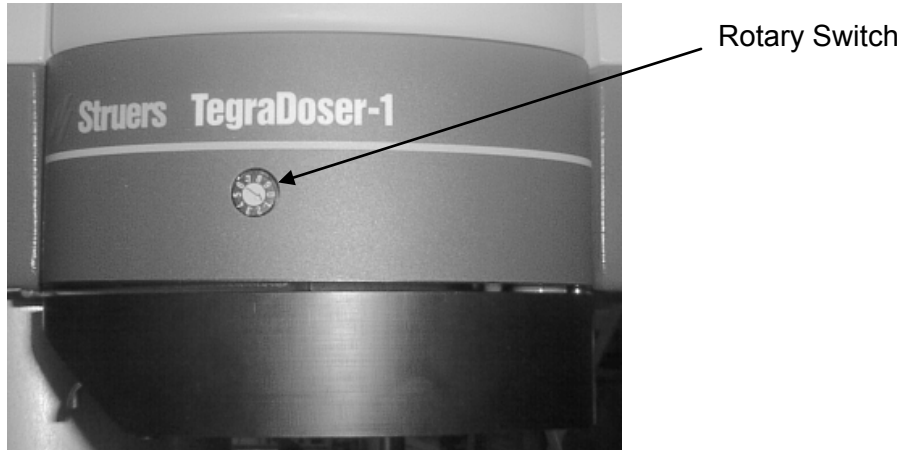
- Swing the dosing nozzle outwards away from TegraForce until it is clear of the connector.



- Grip the sides of the bottle and pull upwards until the TegraDoser comes clear of TegraForce.

Configuring TegraDoser-1

Each TegraDoser can have a unique ID. This is achieved using the small rotary switch on the side of TegraDoser-1.



- Use the small flat blade screwdriver included with the TegraDoser-1 to rotate the arrow to the desired ID number.
- Mark the bottle using the labels supplied with the TegraDoser-1. Show clearly the ID address of the TegraDoser and the type of suspension or lubricant present in the bottle.

Important!

The ID number of any TegraDoser should be unique. None of the other TegraDosers used on this machine should have the same ID selected as the complete set of preparation parameters of one preparation step can be saved together with the bottle ID.

If the new DiaPro suspensions combining both diamond suspension and lubricant are used, only one liquid has to be applied during each preparation step. This is the ideal application for TegraDoser-1.

By filling several TegraDosers with unique ID's with a different suspension each, a complete preparation method can be carried out without reprogramming of the equipment.



As soon as one TegraDoser-1 is replaced with another, the preparation parameters automatically change to the parameters used last time the TegraDoser-1 with this ID was used. Thus an entire preparation method can be carried out just by exchanging TegraDosers as the correct parameters are set automatically.

Setting Preparation Parameters When a TegraDoser-1 has been fitted to the TegraPol / TegraForce system, the dosing level must be set. This is done using the control panel software:

Note:
 The dosing parameters are only displayed when the water parameter is set to OFF.





↓ With the Preparation Menu already displayed:

SINGLE SAMPLES

RPM Disc/Holder: 150/100
 Time: 1 m 00s
 Force/Dir.: 30N / 
 Water: OFF
 Doser No./Level: 1 / 

↓ Within this menu, there are 2 new preparation parameters, Doser No. and Level.

Options	Settings	Comment/Change Increment
Water	ON or OFF	Must be set to OFF to use dosing feature (is automatically set to OFF when a TegraDoser-1 is inserted)
Doser No.	0 – 9	<i>Information only.</i> indicates ID setting of rotary switch on TegraDoser
Level	0 – 20	1

 Use the Arrow buttons   to select the desired dosing level and press ENTER  to confirm.

↓

The TegraPol software is now ready to begin the preparation process.

Note


All preparation parameters set in this menu are remembered by the firmware in the TegraPol together with the bottle ID of the TegraDoser. When the TegraDoser is used on another machine, a different set of parameters can be set as it is the TegraPol that records the information, not the TegraDoser.

Running an Entire Preparation Method by Changing TegraDoser-1

As explained above the setting of the ID on the TegraDoser can be used to run an entire preparation method. This is shown in the following example:



Grinding

The first preparation step usually is a grinding step where no abrasive is used but only water is applied as a lubricant. Here either the TegraDoser-1 is removed from the TegraForce or the parameter Water is set to: ON. This also changes the parameters Speed, Time and Force to what was previously used in a grinding step.

SINGLE SAMPLES	
RPM Disc/Holder:	300/150
Time:	1 m 00s
Force/Dir.:	30N / 
Water:	<input checked="" type="checkbox"/> ON



Fine grinding

The second step is the fine grinding step, here the TegraDoser-1 with the ID 1 is used, containing the DiaPro suspension for fine grinding on MD-Allegro/Largo.

SINGLE SAMPLES	
RPM Disc/Holder:	150/100
Time:	1 m 00s
Force/Dir.:	30N / 
Water:	OFF
Doser No./Level:	1 / 



Polishing

The third step is the first polishing step, here the TegraDoser-1 with the ID 2 is used, containing a DiaPro suspension for polishing.

SINGLE SAMPLES	
RPM Disc/Holder:	150/100
Time:	4 m 00s
Force/Dir.:	20N / 
Water:	OFF
Doser No./Level:	2 / 

Final polishing

The last step is the final polishing step, here the TegraDoser-1 with the ID 3 is used, containing a DiaPro suspension for final polishing.

SINGLE SAMPLES	
RPM Disc/Holder:	150/100
Time:	2 m 30s
Force/Dir.:	20N / 
Water:	OFF
Doser No./Level:	3 / 

Simply by changing from one TegraDoser-1 to the next with a unique ID setting all the preparation parameters have been changed automatically.

6. Accessories

TegraPol-11 & -15

Specification	Cat. No:
<i>Polishing Discs</i> 200 mm dia., aluminium Disc for magnetic fixation, 200 mm dia.	03756902 02426920
<i>Disposable bowl liner, 5 pcs</i>	49900041
<i>Struers Cooling Unit, System 3</i> With 50 l tank, small pump, Cooli-1, 50 l static filter with filter paper. 1 x 100 V / 50 Hz 1 x 220-240 V / 50 Hz 1 x 100-120 V / 60 Hz 1 x 220-240 V / 60 Hz 1 x 100-120 V / 50-60 Hz CSA	05766516 05766522 05766523 05766524 05766616

TegraForce-1

Specification	Cat. No:
<i>Specimen mover plates</i> for 3 specimens, ø25 mm/1" for 3 specimens, ø30 mm for 3 specimens, ø1.25" for 3 specimens, ø1.5" for 3 specimens, ø40 mm Without holes	05226901 05226902 05226904 05226905 05226903 05226906
<i>Specimen holder</i> 120 mm dia. for clamping of 3 specimens 15 - 40 mm dia.	05226908
<i>Levelling device</i> for levelling of specimens in specimen holders	05226907
<i>Dosing unit, TegraDoser-1</i> For water based liquids For alcoholic liquids	05616104 05616204

7. Trouble-shooting

Error message	Explanation	Action required
TegraPol		
NVRAM initialised	Default settings have been set for all non-volatile parameters.	None, message will be removed after a few seconds
Frequency inverter communication error		Turn device off and on, and try again. If problem persists call a Struers service technician.
Frequency inverter heat sink temp. too high		Turn device off and let it cool down for a few minutes. Turn device on and try again. If problem persists call a Struers service technician.
Frequency inverter internal temp. too high		Turn device off and let it cool down for a few minutes. Turn device on and try again. If problem persists call a Struers service technician.
Frequency inverter unknown error: 1	Internal frequency inverter error.	Turn device off and on, and try again. If problem persists call a Struers service technician.
Frequency inverter type mismatch error	Fabrication error, incorrect motor controller mounted in device.	Call a Struers service technician.
Motor temperature too high		Stop process and let device cool down for a few minutes. Try again. If problem persists device call a Struers service technician.
Motor temp. sensor disconnected		Call a Struers service technician.
Cannot read keyboard		Call a Struers service technician.
TegraPol with TegraForce		
TegraForce must be down for preparation		Press up/down button before starting process.
TegraForce not locked		Lock TegraForce with handle before starting process.
TegraForce must be up for manual preparation		Press up/down button before starting manual process.
TegraForce must be up when cleaning		Press up/down button before starting cleaning.
Check water expeller on TegraForce		Press the release outlet valve to drain the water/oil filter.

TegraPol-11/ -15
TegraForce-1
Instruction Manual

Error message	Explanation	Action required
TegraPol with TegraForce and TegraDoser-5		
TegraDoser-5 nozzle block not mounted	Nozzle block missing, or not correctly seated.	Make sure nozzle block is securely mounted.
Method not valid anymore	Method has been edited on TegraDoser-5.	Re-read method by going back to method list and select method again.
Tube cleaning in progress		Wait for cleaning process to finish.
Suspension not applicable	The suspension specified in the method has not been configured on the TegraDoser-5.	Configure the suspension in one of the pump positions, or select another suspension in the method.
Lubricant not applicable	The lubricant specified in the method has not been configured on the TegraDoser-5.	Configure the lubricant in one of the pump positions, or select another lubricant in the method.

TegraPol-11/ -15
TegraForce-1
Instruction Manual

Machine problems		
	Explanation	Action required
Noise when the machine starts or the machine will not pull.	The belt is not tight enough.	Call a Struers service technician. The belt must be tightened.
Functions are not carried out.	Fuse at the rear of TegraPol has blown.	Replace the fuse.
Machine not operating		
Water not draining away.	Drain hose squeezed.	Straighten the hose.
	Drain hose clogged.	Clean the hose.
	Drain hose does not slope downward.	Adjust the hose to an even slope.
Cooling water stops.	Wrong software setting.	Check software setting.
	Water tap on mains closed.	Open for water.
	Built-in water tap closed.	Open for water.
	Built-in water tap blocked.	Clean water tap.
	Filter at the water inlet blocked.	Clean filter.
Cooling water drips after stop.	Defect in the solenoid valve.	Call a Struers service technician. The solenoid valve must be replaced.
The disc vibrates.	Dirt on the underside of the disc or on the turntable.	Clean the contact face between the disc and turntable.
Continuous, irregular wear on a grinding/polishing surface.	Coupling on either the specimen holder/mover plate or the specimen mover head of the polishing machine is worn.	Please contact a Struers Service Technician to replace the coupling.

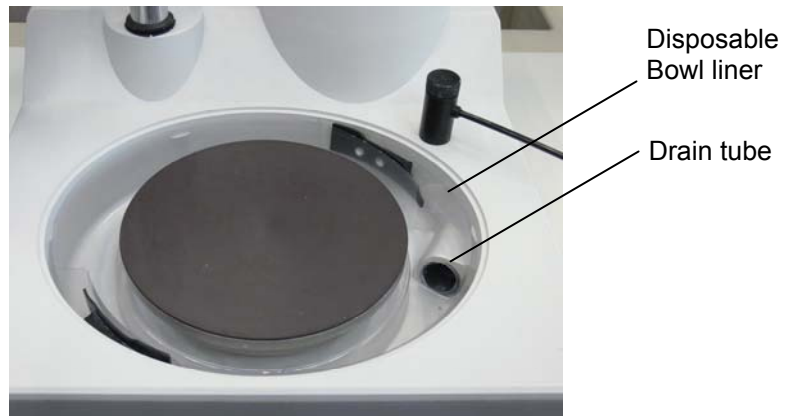
8. Maintenance

Daily Service


- Clean all accessible surfaces with a moist cloth.
- Check and refill TegraDoser-1.
- Check the bowl liner frequently and clean or dispose of when filled with debris.

Weekly Service


- Remove the grinding/polishing disc, the splash guard and the bowl liner.
- Clean and dry, or dispose of, the liner, clean and dry the bowl and remove all dirt from the drain tube.
- Replace the bowl liner, splash guard and grinding/polishing disc.




- Clean the pressure feet and pistons applying the force on the specimens:

 From the Main Menu select Configuration and press ENTER ↵ to activate the CONFIGURATION Menu.

↓

CONFIGURATION	
Language:	English
Display contrast:	25
Force Reduction:	OFF
Single sample cleaning	Press 

↓

 Select Cleaning and press START ↵ to move the pressure feet down.

↓

Clean the pressure feet and the pistons using a dry cloth



Press STOP to move the pressure feet up again.

- Press the release outlet valve on TegraForce to drain the water/oil filter (please refer to the section on [Emptying the Water / Oil Filter](#)).

Service Information

Struers recommends that a regular service check be carried out after every 1500 hours of use. Information on total operation time and servicing of the machine is displayed on the screen at start-up:



A pop-up message will appear after 1,000 hours operation time to remind the user that a service check should be scheduled.

After the 1,500 hours operation time has been exceeded the pop-up message will change to alert the user that the recommended service interval has been exceeded.



- Contact a Struers Service Technician to service the machine.

9. Technical Data

Subject		Specifications		
		TegraPol-11	TegraPol-15	
Disc	Diameter	200 mm / 8"		
	Speed	50-300 rpm variable	40-600 rpm variable	
	Rotational direction	Anti-clockwise		
	No. of motors	1		
	Motor	180 W / 0.24 HP	370 W / 0.50 HP	
	Torque at disc Cont. at <300 rpm Cont. at 600 rpm Max.			
			5.7 Nm / 4.2 ft-lbf	11.8 Nm / 8.7 ft-lbf
		-	5.7 Nm / 4.2 ft-lbf	
	> 10 Nm / 7.4 ft-lbf	> 20 Nm / 14.8 ft-lbf		
Connected equipment	TegraForce-1	1		
	TegraDoser-5	1		
Software and electronics	Controls	Touch pads		
	Memory	FLASH-ROM / RAM / NV-RAM		
	LC display	128x64 dots with back light		
Safety	Please refer to the Declaration of Conformity			
Noise level	At idle running, at a distance 1.0 m / 39.4" from the machine	52 dB (A)	52 dB (A)	
	During preparation	60 dB (A)	60 dB (A)	
Surrounding temperature		5-40°C / 41-104°F		
Humidity	Non condensing	0-95% RH		
Supply	Voltage / frequency	200-240 V / 50-60 Hz		
	Power inlet	1-phase (N+L1+PE) or 2-phase (L1+L2+PE) The electrical installation must comply with "Installation Category II".		
	Power, nominal load	380 W	440 W	
	Power, idle	12 W	12 W	
	Current, nom.	1.9 A	2.2 A	
	Current, max.	4.5 A	5.0 A	
	Pressure for tap water	1-10 bar / 14.5-145 psi		
	Water inlet	1/2" or 3/4"		
	Water outlet	ø32 mm / 1 1/4"		
Dimensions and weight	Width	410 mm / 16.1"		
	Depth	670 mm / 26.4"		
	Height	315 mm / 12.4"		
	Weight	23 kg / 50.7 lbs	25 kg / 55.1 lbs	

TegraPol-11/ -15
TegraForce-1
Instruction Manual

Subject		Specifications
		TegraForce-1
Specimen mover	Speed	50 - 150 rpm variable
	Rotational direction	C.W. + C.C.W
	Motor	35 W
	Torque max.	3.2 Nm
Connected equipment	TegraDoser 1	
Safety		Please refer to the Declaration of Conformity
Noise level	At idle running, at a distance 1.0 m / 39.4" from the machine	52 dB (A)
	During preparation	60 dB (A)
Surrounding temperature		5-40°C / 41-104°F
Humidity	Non condensing	0-95% RH
Supply	Voltage	24 Vdc from TegraPol
	Current, I_{nom} / I_{max}	2.0 A / 3.0 A
	Air inlet	ø 5 mm + ø 8 mm
	Air pressure	5-10 bar / 72-145 psi
	Air quality	The air supplied must be of the quality 5.6.4, specified in the standard ISO 8573-1.
Dimensions and weight	Width	175 mm / 6.9"
	Depth	310 mm / 12.2"
	Height	445 mm / 17.5"
	Weight	7 kg / 15.4 lbs.

TegraPol-11/ -15

TegraForce-1

TegraDoser-1



Handbuch Nr.: 15517001

Auslieferungsdatum: F1 .€F.20FG
Ä

Gebrauchsanweisung



Hinweis der US Kommission für Kommunikation (FCC)

Dieses Gerät wurde getestet und entspricht gemäß Abschnitt 15 der Beschränkungen und Vorschriften der FCC den Anforderungen für Geräte der Klasse A. Diese Beschränkungen sind so ausgelegt, dass bei Einsatz des Gerätes unter kommerziellen Bedingungen hinreichend Schutz gegen schädliche Einwirkung besteht. Dieses Gerät erzeugt, verwendet und strahlt hochfrequente Energien aus, die zu schädlichen Wechselwirkungen mit dem Funkverkehr führen können, sofern das Gerät nicht gemäß den Vorschriften der Gebrauchsanweisung aufgestellt und betrieben wird. Der Betrieb dieses Gerätes im Wohnbereich verursacht wahrscheinlich schädliche Einflüsse, wobei in einer solchen Situation der Benutzer diese Einflüsse auf eigene Kosten korrigieren muss.

Gemäß Abschnitt 15.21 der FCC-Vorschriften können jegliche Änderungen und Modifizierungen dieses Produktes, sofern diese nicht ausdrücklich von Struers A/S autorisiert wurden, schädliche Funkstörungen verursachen und entziehen dem Benutzer die Betriebserlaubnis für das Gerät.

Geben Sie bitte bei technischen Anfragen oder bei der Bestellung von Ersatzteilen immer die *Seriennummer* und die *Spannung/Frequenz* an. Diese Angaben finden Sie auf dem Typenschild des Geräts bzw. der Maschine. Eventuell benötigen wir auch das *Datum* und die *Artikelnummer* der Gebrauchsanweisung; beides ist auf dem Deckblatt abgedruckt.

Beachten Sie bitte die nachstehend genannten Einschränkungen. Zuwiderhandlung kann die Haftung der Firma Struers aufheben:

Gebrauchsanweisungen: Eine von der Firma Struers veröffentlichte Gebrauchsanweisung darf nur in Zusammenhang mit Struers-Geräten benutzt werden, für die diese Gebrauchsanweisung ausdrücklich bestimmt ist.

Wartungshandbücher: Ein von der Firma Struers veröffentlichtes Wartungshandbuch darf nur von ausgebildeten Technikern benutzt werden, die von Struers zu deren Gebrauch berechtigt wurden. Das Wartungshandbuch darf nur in Zusammenhang mit dem Struers-Gerät benutzt werden, für das dieses Wartungshandbuch ausdrücklich bestimmt ist.

Struers übernimmt für Irrtümer in Text und Bild der Veröffentlichungen keine Verantwortung. Wir behalten uns das Recht vor, den Inhalt der Gebrauchsanweisungen und Wartungshandbücher jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern. In den Gebrauchsanweisungen und Wartungshandbüchern können Zubehör und Teile erwähnt sein, die nicht Gegenstand oder Teil der laufenden Geräteversion sind.

Originalgebrauchsanweisung. Der Inhalt der Gebrauchsanweisungen ist Eigentum der Firma Struers. Kein Teil dieser Gebrauchsanweisung darf ohne schriftliche Genehmigung von Struers reproduziert werden.

Alle Rechte vorbehalten © Struers 2012.

Struers A/S
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup
Dänemark
Telefon +45 44 600 800
Fax +45 44 600 801



TegraPol-11 und TegraPol-15 Sicherheitshinweise

Vor Gebrauch sorgfältig lesen

1. Der/die Benutzer sollte(n) über den Gebrauch der Maschine, über alle angeschlossenen Geräte, Zubehörteile und die verwendeten Verbrauchsmaterialien anhand der jeweiligen Gebrauchsanweisung umfassend unterrichtet sein.
2. Die Maschine muss auf einem sicheren und stabilen Tisch in passender Arbeitshöhe aufgestellt werden. Die Maschine und alle angeschlossenen Geräte müssen in betriebsbereitem Zustand sein.
3. Vergewissern Sie sich, dass die vorliegende Netzspannung mit der auf der Rückseite der Maschine angegebenen Spannung übereinstimmt. Die Maschine muss geerdet sein. Befolgen Sie die örtlich geltenden Vorschriften. Wenn Sie die Maschine öffnen oder Zusatzgeräte wie TegraForce oder TegraDoser-5 installieren wollen, muss die Maschine zuerst ausgeschaltet und der Netzstecker gezogen bzw. das Kabel abgeklemmt werden.
4. Schließen Sie die Maschine nur an eine Kaltwasserversorgung an. Prüfen Sie die Dichtheit der Wasseranschlüsse, und kontrollieren Sie die Funktionsfähigkeit des Wasserabflusses.
5. Struers empfiehlt das der Wasseranschluss nach Arbeitsende geschlossen wird.
6. *Alkoholhaltige Verbrauchsmaterialien:* Beachten Sie bitte beim Handhaben, Mischen, Abfüllen, Leeren und Entsorgen von alkoholhaltigen Verbrauchsmaterialien die geltenden Sicherheitsbestimmungen.
7. Vergewissern Sie sich, dass die Schleif- bzw. Polierscheiben richtig montiert sind und die Mitnehmerstifte in die Bohrungen des Drehtellers eingreifen.
8. Kommen Sie während der Benutzung nicht mit der rotierenden Scheibe und dem Probenbeweger in Berührung. Wenn Sie von Hand schleifen, dürfen Sie das Schleifpapier nicht berühren. Versuchen Sie keinesfalls, bei laufender Scheibe eine Probe aus der Halterung zu nehmen.
9. Falls das Gerät sich ungewöhnlich verhält oder falsch funktioniert, unterbrechen Sie dessen Betrieb und rufen Sie bitte den Kundendienst an.

TegraPol-11/ -15
TegraForce-1
Gebrauchsanweisung

- 10.** Vor allen Wartungsarbeiten muss die Maschine vom Netz getrennt werden. Warten Sie bis der Reststrom von den Kondensatoren entladen ist.
- 11.** Häufiges Netzschalten kann die Eingangsstrombegrenzung des Antriebsreglers überlasten und zerstören: Deshalb müssen zwischen zwei Einschaltvorgängen mindestens 3 Minuten vergehen.

Das Gerät darf nur für seinen vorgesehenen Anwendungszweck und wie in der Gebrauchsanweisung beschrieben verwendet werden.

Für die Benutzung der Geräte bzw. der Maschinen sind die Verbrauchsmaterialien von Struers vorgesehen. Falls unzulässiger Gebrauch, falsche Installation, Veränderung, Vernachlässigung, unsachgemäße Reparatur oder ein Unfall vorliegt, übernimmt Struers weder die Verantwortung für Schäden des Benutzers noch für solche am Gerät.

Die für Kundendienst und Reparatur erforderliche Demontage irgendwelcher Teile des Gerätes bzw. der Maschine sollte immer nur von qualifiziertem Fachpersonal (Elektromechanik, Elektronik, Pneumatik usw.) vorgenommen werden.



TegraForce-1 Sicherheitshinweise

Vor Gebrauch sorgfältig lesen

1. Der Benutzer sollte sich anhand der Gebrauchsanweisung mit dem Gebrauch des Gerätes ausgiebig vertraut machen.
2. Wenn Sie TegraForce-1 absenken, sollten sich Ihre Hände nicht in der Nähe des Probenbewegers oder Probenbewegerplatte befinden.
3. Berühren Sie während der Benutzung keine rotierenden Teile.
4. Beim Arbeiten an Maschinen mit rotierenden Teilen, ist darauf zu achten, dass diese weder Kleidung und/oder Haare erfassen können. Geeignete Sicherheitskleidung ist zu tragen.
5. Falls das Gerät sich ungewöhnlich verhält oder falsch funktioniert, stoppen Sie es, und rufen Sie den Kundendienst an.
6. *Alkohalhaltige Verbrauchsmaterialien:* Beachten Sie bitte beim Handhaben, Mischen, Abfüllen, Leeren und Entsorgen von alkohalhaltigen Verbrauchsmaterialien die geltenden Sicherheitsbestimmungen.
7. Wenn TegraPol und TegraForce an einen anderen Ort gebracht werden sollen, müssen beide Geräte voneinander getrennt werden (Siehe: Aufstellen des TegraForce)

Das Gerät darf nur für seinen vorgesehenen Anwendungszweck und wie in der Gebrauchsanweisung beschrieben verwendet werden.


Für die Benutzung der Geräte bzw. der Maschinen sind die Verbrauchsmaterialien von Struers vorgesehen. Falls unzulässiger Gebrauch, falsche Installation, Veränderung, Vernachlässigung, unsachgemäße Reparatur oder ein Unfall vorliegt, übernimmt Struers weder die Verantwortung für Schäden des Benutzers noch für solche am Gerät.

Die für Kundendienst und Reparatur erforderliche Demontage irgendwelcher Teile des Gerätes bzw. der Maschine sollte immer nur von qualifiziertem Fachpersonal (Elektromechanik, Elektronik, Pneumatik usw.) vorgenommen werden.

TegraPol-11/ -15
TegraForce-1
Gebrauchsanweisung



Entsorgung

Das WEEE-Symbol  auf Ihrem Gerät weist darauf hin, dass es sich um ein WEEE-relevantes Gerät handelt, dass entsprechend getrennt entsorgt werden muss.

Nähere Informationen über das Recycling dieses Produkts erhalten Sie bei der zuständigen Verwaltungsbehörde.

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Zu Beginn	
Packungsinhalt prüfen.....	3
TegraPol kennenlernen.....	4
TegraPol auspacken.....	6
TegraPol aufstellen.....	6
Wasserversorgung.....	6
Anschluss an die Wasserversorgung.....	6
Anschluss an den Wasserabfluss.....	6
Umwälzkühleinheit anschließen.....	7
Wasserzufluss anschließen.....	7
Wasserabfluss anschließen.....	7
Kommunikationskabel anbringen.....	7
Netzanschluss.....	8
Einphasige Stromversorgung.....	8
Zweiphasige Stromversorgung.....	8
Anschluss auf der Maschinenseite.....	8
2. Grundzüge der Bedienung des TegraPol	
Bedienfeld.....	9
Tasten des Bedienfeldes.....	9
Display ablesen.....	10
Akustische Signale.....	10
Software-Einstellungen.....	11
Sprache und Kontrast des Displays ändern.....	11
Numerische Werte ändern.....	13
Alphanumerische Werte ändern.....	14
Einstellungen des Präparationsvorgangs.....	15
Scheibe einsetzen.....	15
Präparationsparameter einstellen.....	16
Vorgang starten.....	17
Vorgang stoppen.....	17
Spin Funktion.....	17
3. TegraForce-1 auf TegraPol montieren	
Packungsinhalt prüfen.....	18
TegraForce-1 kennenlernen.....	18
TegraForce-1 auf TegraPol montieren.....	19
Randabstand einstellen.....	20
Elektrische Anschlüsse.....	20
Druckluftanschluss.....	21
Den Wasser/Ölfilter entleeren.....	21
TegraForce-1 vom TegraPol abmontieren.....	22

4. TegraPol / TegraForce-1 Bedienen

Einsetzen von Probenhalter bzw. Bewegerplatte.....	23
Probenbewegerplatte einsetzen	23
Probenhalter einsetzen.....	23
Einschalten des TegraPol bei installiertem TegraForce-1	23
Präparationsparameter einstellen	24
Manuelle Präparation	25
Reduktion der Andruckkraft.....	26
Pause zwischen Stufen.....	27
Präparation mit TegraForce	28
Empfehlungen für Schleifen.....	29

5. TegraPol / TegraForce / TegraDoser-1 bedienen

Packungsinhalt prüfen.....	30
TegraDoser-1 kennenlernen	30
TegraDoser-1 befüllen	30
TegraDoser-1 reinigen	31
TegraDoser-1 montieren	32
TegraDoser-1 anbringen.....	32
TegraDoser-1 abnehmen.....	32
TegraDoser-1 konfigurieren	33
Präparationsparameter einstellen	34
Eine komplette Präparationsmethode durch Auswechseln des TegraDoser-1 durchführen	35

6. Zubehör.....

37

7. Fehlersuche.....

38

8. Wartung

Tägliche Wartung	41
Wöchentliche Wartung	41
Service Information	42

9. Technische Daten.....

43

1. Zu Beginn

Packungsinhalt prüfen

Die Verpackung sollte folgende Teile enthalten.

TegraPol-11

- 1 TegraPol-11
- 1 Spritzring
- 1 Einweg-Schutzeinsatz (klares Plastik)
- 2 Netzkabel
- 1 Zuflussschlauch 3/4" (2 m)
- 1 Filterdichtung
- 1 Dichtung \varnothing 11 / \varnothing 24 (1,5 mm)
- 1 Reduktionsring mit Dichtung
- 1 Abflussschlauch \varnothing 32 (1,5 m)
- 1 Kniebogen des Abflussrohrs mit 88° und 32 mm Rohrdurchmesser
- 2 Schlauchklemmen
- 1 Satz Gebrauchsanweisungen

TegraPol-15

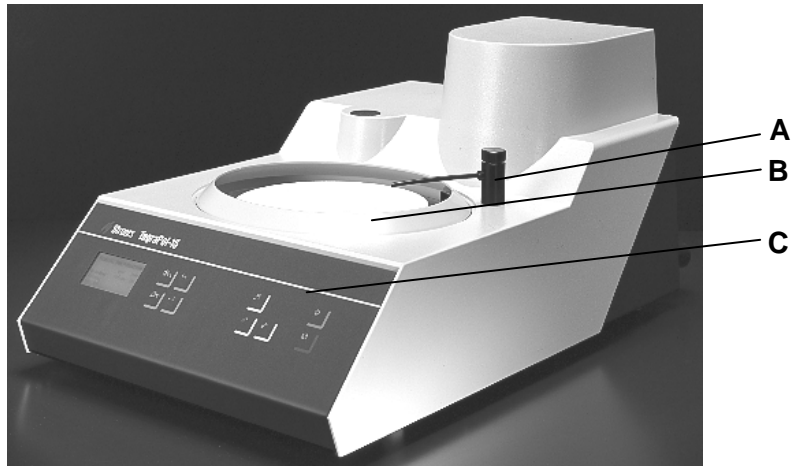
- 1 TegraPol-15
- 1 Spritzring
- 1 Einweg-Schutzeinsatz (klares Plastik)
- 2 Netzkabel
- 1 Zuflussschlauch 3/4" (2 m)
- 1 Filterdichtung
- 1 Dichtung \varnothing 11 / \varnothing 24 (1,5 mm)
- 1 Reduktionsring mit Dichtung
- 1 Abflussschlauch \varnothing 32 (1,5 m)
- 1 Kniebogen des Abflussrohrs mit 88° und 32 mm Rohrdurchmesser
- 2 Schlauchklemmen
- 1 Satz Gebrauchsanweisungen

TegraPol-11/ -15
TegraForce-1
Gebrauchsanweisung

TegraPol kennenlernen

Nehmen Sie sich bitte einen Augenblick Zeit, um Lage und Namen der Teile des TegraPol kennenzulernen.

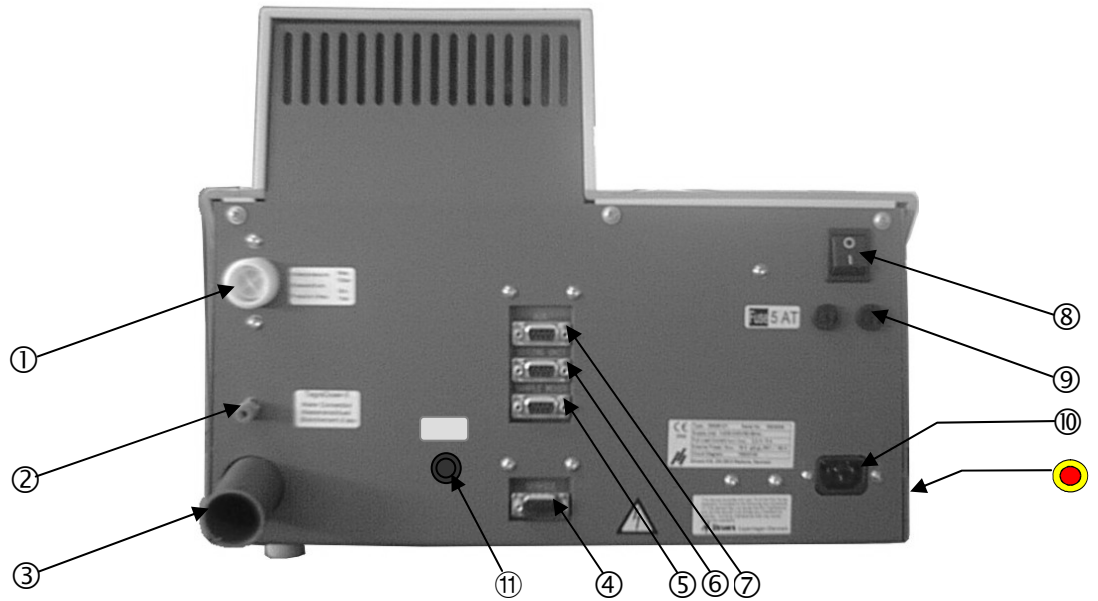
Vorderansicht von TegraPol-11



- A** Wasserhahn mit Sprührohr
- B** Drehteller
- C** Bedienfeld/Taste(n) des Bedienfeldes

TegraPol-11/ -15
TegraForce-1
Gebrauchsanweisung

Rückseite des TegraPol



- ① Wasserzuflussrohr
- ② Wasseranschluss für TegraDoser-5
- ③ Wasserabflussrohr
- ④ Serviceanschluss
- ⑤ Anschluss für Probenbeweger (TegraForce)
- ⑥ Anschluss für Dosiereinheit (TegraDoser-5)
- ⑦ Zusatzanschluss (zur Zeit nicht belegt)
- ⑧ Hauptschalter
- ⑨ Sicherung
- ⑩ Netzanschlussbuchse
- ⑪ Stecker für Kommunikationskabel (für Cooli Steuereinheit)
- Notstopp

TegraPol auspacken

Lösen Sie TegraPol vom Boden der Verpackungskiste durch Abschrauben der vier Schrauben von der Unterseite aus.

TegraPol aufstellen

Stellen Sie TegraPol in geeigneter Arbeitshöhe auf einen stabilen Tisch. Die Maschine muss in Versorgungsnähe von Strom, Wasser und Abwasser aufgestellt werden.

Wasserversorgung

Wasser zum Nassschleifen kann aus dem Wasserleitungsnetz oder aus einer Umwälzkühleinheit entnommen werden (Hinweise dazu finden Sie auf der nächsten Seite).

Anschluss an die Wasserversorgung

WICHTIG

Die Kaltwasserversorgung muss einen Wasserdruck im Bereich 1 - 10 bar aufweisen (14.5 – 145 psi).

- Bringen Sie das um 90° abgewinkelte Ende des Zuflussschlauchs am Wasserzuflussrohr auf der Rückseite des TegraPol an (TegraPol kennenlernen)
 - Setzen Sie die Filterdichtung, mit der flachen Seite zum Druckschlauch weisend, in die Überwurfmutter der Kupplung ein.
 - Ziehen Sie die Überwurfmutter vollständig an.
- Bringen Sie das gerade Ende des Zuflussschlauchs am Hahn der Hauptwasserversorgung für Kaltwasser an:
 - Falls erforderlich, bringen Sie den Reduktionsring samt Dichtung am Wasserhahn der Hauptwasserversorgung an.
 - Setzen Sie die Dichtung ein und ziehen Sie die Überwurfmutter vollständig an.

Anschluss an den Wasserabfluss

- Bringen Sie das Abflussschlauchs am Wasserabflussrohr an (Schmieren mit Silikonöl oder Seife erleichtert das Aufschieben). Sichern Sie die Verbindung mit einer Schlauchklemme. Falls hinter dem TegraPol nur begrenzt Raum vorhanden ist, verwenden sie das Winkelrohr direkt am Auslassrohr auf der Rückseite des TegraPol. Dann bringen Sie den Abflussschlauch am anderen Ende des Winkelrohrs an.
- Führen Sie das freie Ende des Abflussschlauchs zum Wasserabfluss. Verlegen Sie den Schlauch so, dass er über seine ganze Länge zum Abfluss hin gleichmäßig Gefälle besitzt. Falls erforderlich, schneiden Sie den Schlauch auf Länge ab.

Denken Sie daran

dass der Abflussschlauch über seine ganze Länge zum Abfluss hin gleichmäßig Gefälle besitzt. Vermeiden Sie Knicke im Abflussschlauch.

Umwälzkühleinheit anschließen

Zur Gewährleistung einer optimalen Kühlung, kann eine Struers Umwälzkühleinheit an das TegraPol angeschlossen werden.

Beachten Sie bitte

Wenn auf den TegraPol-Komponenten Methoden laufen, die zum Polieren Oxidsuspensionen verwenden, kann die Umwälzkühleinheit NICHT benutzt werden.

HINWEIS

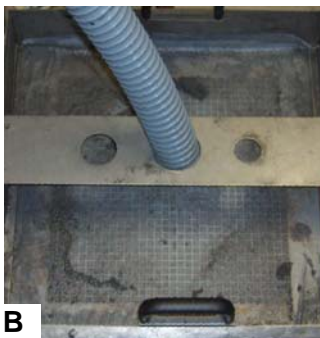
Bevor die Kühleinheit an das TegraPol angeschlossen wird, muss sie anhand der Gebrauchsanweisung der Struers Kühleinheiten für den Gebrauch vorbereitet werden.

Wasserzufluss anschließen



- Schneiden Sie am geraden Ende des mit dem TegraPol gelieferten Zuflussschlauchs die Kupplungsmutter ab.
- Schieben Sie die Schlauchschelle auf den Schlauch und stecken Sie die Schnellkupplung, die mit der Pumpe der Umwälzkühleinheit geliefert wurde, in das Schlauchende. Ziehen Sie die Schelle fest.
- Verbinden Sie die Schnellkupplung des Zuflussschlauchs direkt mit dem Ausgang (A) der Pumpe der Kühleinheit. Falls erforderlich, verlängern Sie den Zuflussschlauch mit einem der mit der Pumpe gelieferten Schläuche.
- Verbinden Sie das andere Ende mit dem Wasserzuflussrohr.

Wasserabfluss anschließen



- Bringen Sie das Abflussschlauchs am Wasserabflussrohr an. Sichern Sie den Schlauch mit einer Schlauchschelle. Falls hinter dem TegraPol nur begrenzt Raum vorhanden ist, bringen sie das Winkelrohr direkt am Auslassrohr auf der Rückseite des TegraPol an. Danach bringen Sie den Abflussschlauch am anderen Ende des Winkelrohrs an.
- Führen Sie das andere Ende durch die Montageöffnung der Halteklammer, die oben auf der Festfiltereinheit sitzt (B). Verlegen Sie den Schlauch so, dass er über seine ganze Länge zum Abfluss hin Gefälle besitzt. Falls erforderlich, schneiden Sie den Schlauch auf Länge ab.

Kommunikationskabel anbringen

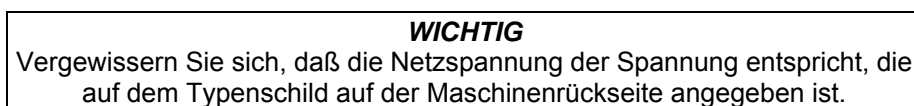
- Verbinden Sie das Kommunikationskabel zuerst mit der Steuerungseinheit des Cooli und dann mit der Steckverbindung ⑩ auf der Rückseite des TegraPol.

WICHTIG

Bevor Sie die Verbindung herstellen vergewissern Sie sich bitte, ob die Netzspannung mit der übereinstimmt, die auf dem seitlich an der Maschine angebrachten Typenschild genannt wird.

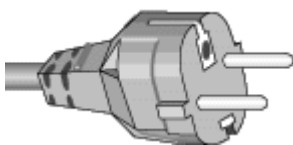
Netzanschluss

Denken Sie bitte immer daran, das Gerät vor der Anbringung von elektrischer Ausrüstung auszuschalten.



Das TegraPol wird mit 2 verschiedenen Netzkabeln geliefert:

Einphasige Stromversorgung

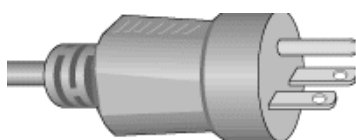


Der zweipolige Stecker (europäische Schukodose) wird für einphasigen Anschluss verwendet.

Falls der mit diesem Kabel mitgelieferte Stecker nicht ihren Landesvorschriften entspricht, muss dieser durch einen zugelassenen Stecker ersetzt werden. Die Adern müssen wie folgt angeschlossen werden:

gelb/grün: Erde
braun: Phase
blau: neutral

Zweiphasige Stromversorgung



Der dreipolige Stecker (nordamerikanisch NEMA) wird für zweiphasigen Anschluss verwendet.

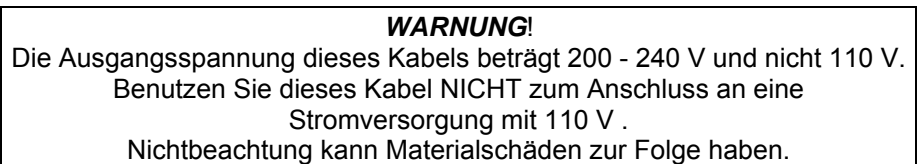
Falls der mit diesem Kabel mitgelieferte Stecker nicht ihren Landesvorschriften entspricht, muss dieser durch einen zugelassenen Stecker ersetzt werden. Die Adern müssen wie folgt angeschlossen werden:

grün: Erde
schwarz: Phase
weiss: Phase

Anschluss auf der Maschinenseite

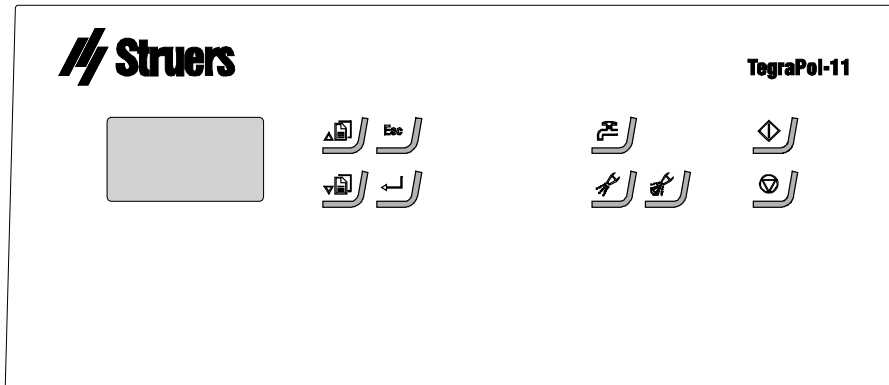


Beide Kabel sind am anderen Ende mit einem IEC 320 Kabelstecker ausgestattet, der am TegraPol eingesteckt wird.

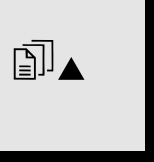
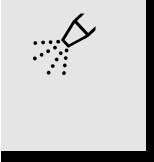
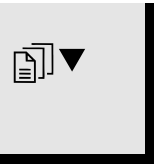

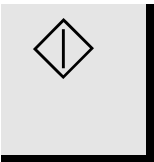
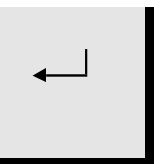
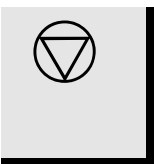

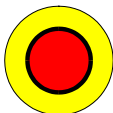


2. Grundzüge der Bedienung des TegraPol

Bedienfeld



Tasten des Bedienfeldes

Taste	Funktion	Taste	Funktion
	Bewegt den Cursor im Display nach oben oder erhöht den Wert beim Edieren eines Parameters		Aktivierbar, wenn TegraDoser-1 oder TegraDoser-5 installiert sind. Taste für Handbetrieb zur vorrangigen Anwendung von Schmiermittel aus der Dosierflasche
	Bewegt den Cursor im Display nach unten oder erniedrigt den Wert beim Edieren eines Parameters		Aktivierbar, wenn TegraDoser-1 oder TegraDoser-5 installiert sind. Taste für Handbetrieb zur vorrangigen Anwendung von Schmiermittel aus der Dosierflasche
Esc	Verlassen des aktuellen Menüs oder beendet eine Funktion / Änderung		Taste zum Starten des Präparationsvorgangs oder um die "Spin" Funktion zum Trocknen von Scheiben oder Verbrauchsmaterialien zu starten
	Markierter Parameterwert wird zum Edieren aktiviert. Speichert den edierten Parameterwert. Schaltet bei nur 2 Parametern zwischen diesen hin und her		Taste zum Stoppen des Präparationsvorgangs
	Funktionstaste für Handbetrieb zur Anwendung von Wasser bei laufendem Präparationsvorgang und wenn kein solcher läuft		NOTSTOPP - Drücken Sie den roten Knopf zum Stoppen. - Drehen Sie den roten Knopf im Uhrzeigersinn zum Auslösen

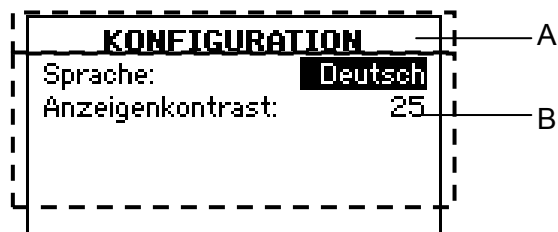
Display ablesen

Das Display im Bedienfeld informiert über unterschiedliche Statusniveaus. Wird beispielsweise die Maschine mit dem auf der Rückseite liegenden Hauptschalter eingeschaltet, werden Sie über die physische Konfiguration und die Version der installierten Software informiert:



Beim Benutzen des TegraPol repräsentiert die im Display gezeigte Info die Benutzerschnittstelle zur Software.

Grundsätzlich ist das Display in 2 Anzeigebereiche unterteilt. Die Lage dieser Bereiche und deren Informationsinhalt sind unten am Beispiel des Menüs KONFIGURATION dargestellt:



- A** Die Überschrift bietet Navigationshilfe zur Orientierung in der Software-Hierarchie.
- B** In den Informationsfeldern stehen entweder numerische Werte oder Textfelder mit Information über Vorgänge, die in Zusammenhang mit dem durch die Überschrift beschriebenen Vorgang stehen. Hervorgehobener Text zeigt die Position des Cursors.

Akustische Signale

Beim Drücken einer Taste zeigt ein kurzer Ton an, dass die Eingabe akzeptiert wurde, wogegen ein langer Warnton darauf hinweist, dass diese Taste derzeit nicht zur Verfügung steht.

Software-Einstellungen

Wenn die Maschine zum ersten Mal gestartet wird, werden Sie zur Eingabe Ihrer bevorzugten Sprache aufgefordert. Falls Sie anschließend die Spracheinstellung ändern wollen, finden Sie Hinweise dazu im Abschnitt Sprache und Kontrast des Displays ändern.

Unter normalen Betriebsbedingungen wird beim Hochladen der Startschirm gezeigt, und die Software geht zum HAUPTMENÜ. Dies stellt die höchste Stufe der Menüstruktur dar. Aus diesem Menü heraus gelangen Sie zu den Menüs der Präparation und der Konfiguration.



Sprache und Kontrast des Displays ändern

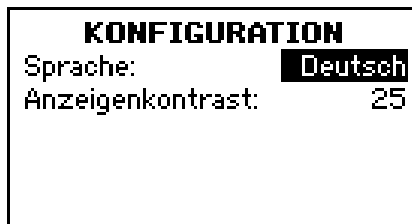
Bevor Sie fortfahren empfehlen wir, die Ihnen passende Sprache auszuwählen sofern Sie das nicht schon getan haben.



Mit den Pfeiltasten markieren Sie KONFIGURATION.



Mit EINGABE ↵ wird das Menü KONFIGURATION aufgerufen.







Mit den Pfeiltasten ↵▲▼ wählen Sie die Sprache aus.



EINGABE ↵ ruft eine Auswahlbox zur Wahl der Sprache auf.





Numerische Werte ändern

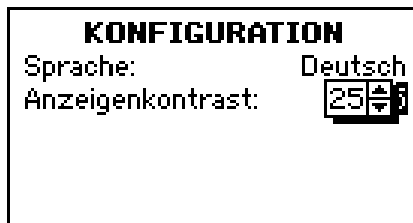
  Mit den Pfeiltasten   markieren Sie den zu ändernden Wert, beispielsweise den Kontrast des Displays.




↓





 EINGABE  ruft die Edierfunktion auf. Es erscheint ein Einblendmenü mit dem derzeit eingestellten Wert und Einstellpfeilen auf/ab zu dessen Veränderung.

↓





↓

Hinweis:
Falls nur zwei Optionen existieren, wird das Einblendmenü nicht gezeigt. Mit EINGABE  schalten Sie zwischen den Optionen hin und her und ignorieren dabei die unten genannten Schritte.


  Mit den Pfeiltasten   erhöhen oder verringern Sie den numerischen Wert.

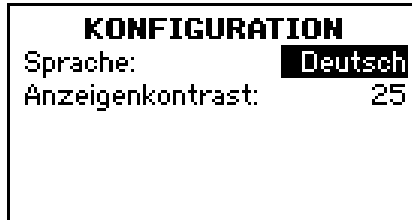
↓


 Mit EINGABE  bestätigen Sie den neuen Wert. **Esc** bricht die Änderung ab und kehrt zum alten Wert zurück.

Alphanumerische Werte ändern

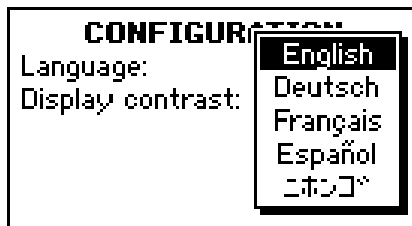


Mit den Pfeiltasten  ▲▼ wählen Sie den zu ändernden Text aus, beispielsweise die Sprache.




EINGABE  ruft die Edierfunktion auf.


Es erscheint eine Auswahlbox mit den verfügbaren Optionen:




Hinweis:

Falls nur zwei Optionen existieren, wird die Box nicht gezeigt. Mit EINGABE  schalten Sie zwischen den Optionen hin und her und ignorieren dabei die unten genannten Schritte.



Mit den Pfeiltasten  ▲▼ wählen Sie die richtige Option aus.



EINGABE  bestätigt den neuen Wert. **Esc** bricht die Änderung ab und kehrt zum alten Wert zurück.

Einstellungen des Präparationsvorgangs

Mit TegraPol-11 und TegraPol-15 können die meisten Materialien präpariert werden. Im Struers Metalog Guide™ finden Sie genaue Beschreibungen der Schleif/Poliermethoden für die automatische, mechanische Probenpräparation.

Der Struers Metalog Guide™ bietet für die meisten gängigen Materialien Präparationsmethoden an, die sich an der einfachen Untersuchung zweier Schlüsseleigenschaften orientieren: Härte und Duktilität. Die richtige Methode ist ebenso leicht herauszufinden, wie die Wahl der Verbrauchsmaterialien.

Wenn Sie für Ihre vorliegenden Proben die geeignete Präparationsmethode suchen, sollten Sie immer den Struers Metalog Guide™ auf der Struers Website zu Rate ziehen.

Metalog Guide™

Ihr ausführlicher Ratgeber für materialographische Probenpräparation.
struers.com/KNOW_HOW/Metalog_Guide.

Scheibe einsetzen

Wichtig!

Achten Sie darauf, dass die Scheibenrückseite sauber ist und nichts daran haftet, das ein planes Aufliegen auf dem Drehteller verhindern könnte.


Legen Sie die Scheibe auf den Drehteller und drehen Sie sie so lange, bis die drei Führungsstifte in die Löcher des Drehtellers einrasten.

Präparationsparameter einstellen

Vor dem Start des Präparationsvorgangs muss die Drehgeschwindigkeit der Scheibe und die Wasseranwendung eingestellt werden. Dies geschieht über die Software der Steuertasten des Bedienfeldes:

↓ Falls das HAUPTMENÜ im Augenblick nicht angezeigt wird, drücken Sie **Esc** bis Sie im HAUPTMENÜ sind.



Mit den Pfeiltasten  ▲ ▼ wählen Sie Manuelle Präparation aus:

↓

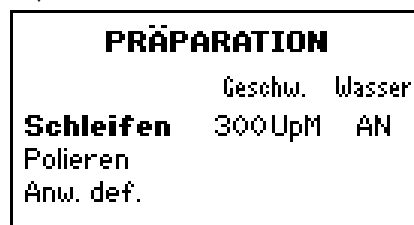


↓





EINGABE ← ruft das Menü PRÄPARATION auf.

↓



↓ In diesem Menü stehen 3 Präparationsoptionen zur Auswahl:


Optionen	Geschwindigkeit(en) [U/min]	Wasser	Änderung pro Schritt [U/min]
Schleifen	300	AN	
Polieren	150	AUS	
Benutzerdefiniert: für TegraPol-11 für TegraPol-15	50 - 300 40 - 600	AN oder AUS AN oder AUS	10



 Mit den Pfeiltasten  wählen Sie die gewünschte Präparationsoption aus.

↓ Falls 'Benutzerdefiniert' ausgewählt ist, geben Sie die erforderlichen Präparationsbedingungen mit Hilfe der Standardedierfunktion ein.


Die TegraPol-Software kennt jetzt die für den Präparationsvorgang erforderlichen Einstellungen und ist bereit.

Vorgang starten

Nachdem der gewünschte Vorgang ausgewählt ist, starten Sie die Rotation des Drehtellers mit .

Falls Wasser bei einem normalerweise trocken durchgeführten Vorgang benutzt werden soll, können Sie mit  die Parametereinstellungen des Vorgangs außer Kraft setzen und trotzdem Wasser anwenden. Das Wasser fließt so lange, wie die Taste  gedrückt gehalten wird.

Vorgang stoppen


- Der Drehteller wird mit der Taste  gestoppt, und falls ein Vorgang mit Wasser läuft, wird auch der Zufluss gestoppt. Oder,
- Drücken Sie den Notstopp um den Prozess zu Stoppen. Der Notstopp muss im Uhrzeigersinn gedreht werden um ihn wieder auszulösen bevor die Maschine wieder gestartet werden kann.. Der Probenbeweger geht in seine Ausgangsposition zurück bevor der Prozess wieder gestartet werden kann.

Spin Funktion

Nachdem ein Nassschleifprozess beendet wurde, kann die Spin-Funktion verwendet werden um die Präparationsscheibe mit hoher Geschwindigkeit zu rotieren und dadurch dass Wasser von der Scheibenoberfläche zu entfernen. Diese Funktion kann verwendet werden um Wasser von der Oberfläche einer MD-Disc oder einem SiC-Papier zu entfernen, oder eine MD-Disc oder ein MD-Chem Tuch zu trocknen.

Hinweis:

Die Spin Funktion kann nur verwendet werden wenn der Probenbeweger in der oberen Position ist oder nicht verriegelt ist.

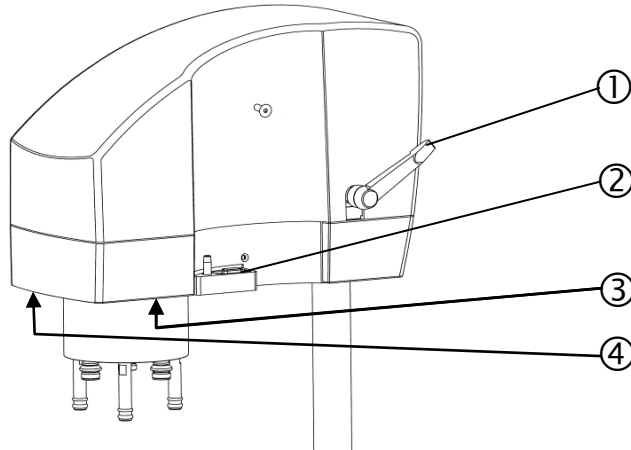
- Drücken und halten Sie die Start Taste  mindestens 1 Sekunde lang um die Spin Funktion zu starten (Zwei kurze Töne werden hörbar). Wenn der Probenbeweger unten oder verriegelt ist ertönt erst ein kurzer Ton gefolgt von einem längeren Warnton.
- Lassen Sie die Start Taste los um die Spin Funktion zu stoppen.

3. TegraForce-1 auf TegraPol montieren

Packungsinhalt prüfen

- 1 TegraForce-1
- 1 Druckschlauch, 1/4" (3 m)
- 1 Nylonschlauch $\varnothing 4 / \varnothing 6$ (1m)
- 1 Schlauchschelle
- 1 Schnellkupplung
- 1 Schlauchnippel
- 6 Schrauben M5x15
- 1 Inbusschlüssel 2,5 mm
- 1 Inbusschlüssel 5 mm, mit Handgriff

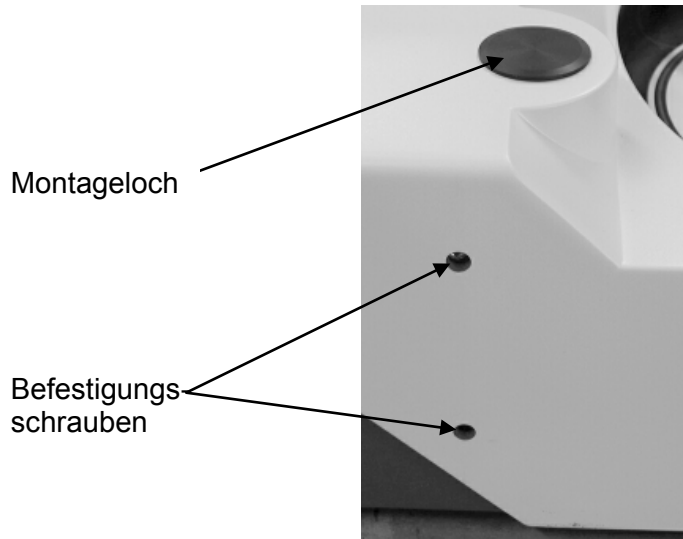
TegraForce-1 kennenlernen



- ① Handgriff für die Entriegelung und Aufwärtsbewegung des TegraForce-1.
- ② Steckverbindung für TegraDoser-1 oder Düsenblock des TegraDoser-5
- ③ LED-Lampe zum beleuchten der Präparationsscheibe
- ④ Ablassventil des Wasser/Ölfilters der Druckluft.

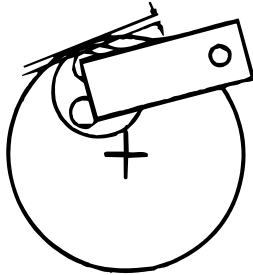
TegraForce-1 auf TegraPol montieren

- Entfernen Sie die Abdeckung vom Montageloch auf der Oberseite des TegraPol-Gehäuses.



- Entfernen Sie die Abdeckungen von den Löchern der Befestigungsschrauben auf der linken Seite des TegraPol-Gehäuses durch Abheben mit einem Messerrücken.
- Führen Sie die Stützsäule des TegraForce-1 in die Öffnung auf der Rückseite des TegraPol ein. Sowohl die Distanz zwischen Scheibe und Probenbewegerplatte als auch die Position der Probenbewegerplatte über der Scheibe müssen justiert werden.
- Für die Justierung legen Sie eine Präparationsscheibe auf das TegraPol befestigen Sie eine Probenbewegerplatte auf dem TegraForce-1. Lösen Sie die 2 Befestigungsschrauben und stellen Sie den Abstand zwischen Scheibe und Probenbewegerplatte auf 1 - 1,5 mm ein. Ziehen Sie die 2 Befestigungsschrauben wieder an.
- Zur Einstellung der richtigen Distanz beachten Sie bitte den folgenden Abschnitt.

Randabstand einstellen



Bevor Sie die beiden Befestigungsschrauben endgültig anziehen, müssen Sie die Entfernung zwischen der Öffnung der Probenhalterplatte und dem Rand der Schleif/Polierscheibe kontrollieren. Diese Entfernung sollte betragen:

Durchmesser der Öffnungen	Entfernung zum Scheibenrand
40 mm	1,5 mm
1½"	2,5 mm
1¼"	6,0 mm
30 mm	6,5 mm
25 mm	9,0 mm

WICHTIG

Nach dem Justieren des Randabstands müssen die Befestigungsschrauben fest angezogen werden. Kontrollieren Sie, ob die Distanz sich geändert hat. Die Säule ist jetzt auf ihrem Platz fixiert.

- Setzen Sie die Abdeckungen wieder auf die Löcher der Befestigungsschrauben.

Elektrische Anschlüsse

Zwischen dem TegraPol und dem TegraForce besteht eine einzige elektrische Verbindung. Darin enthalten ist sowohl die 24 V Stromversorgung als auch eine Datenleitung für die Kommunikation zwischen den beiden Geräten.

- Schalten Sie das TegraPol aus.
- Stecken Sie das einzige am TegraForce befindliche Kabel in den Probenbewegerstecker auf der Rückseite des TegraPol. Die Lage dieser Steckverbindung ist im Bild von der Rückseite des TegraPol im Abschnitt "TegraPol kennenlernen" zu finden.

Druckluftanschluss

Die Qualität der Druckluft des Druckluftsystems, an das diese Maschine angeschlossen wird, muss den Vorschriften der ISO 8573-1 entsprechen. Um das TegraSystem anzuschließen:

- Bringen Sie einen Druckluftschlauch an der mitgelieferten Schnellkupplung an und sichern Sie diese mit der gleichfalls mitgelieferten Schlauchschelle.
- Verbinden Sie den dünne Nylonschlauch mit der Schnellkupplung und das andere Ende mit dem Druckluftanschluss an TegraForce-1.

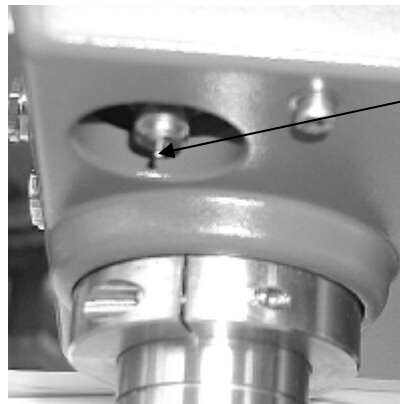
WICHTIG

Der Druck der Druckluft muss zwischen 5 bar (72 psi) und 10 bar (145 psi) liegen und den Qualitätsnormen der ISO 8573-1 genügen

Den Wasser/Ölfiter entleeren

TegraForce ist mit einem Wasser/Ölfiter ausgestattet, der Überschüsse dieser Substanzen aus der Druckluft entfernt. Somit ist es erforderlich, diesen Filter regelmäßig zu entleeren:

- Entfernen Sie die Präparationsscheibe aus dem Arbeitsbereich. Diese Maßnahme soll vermeiden, dass die Präparationsscheibe mit Wasser und Öl verschmutzt wird.
- Stellen Sie die Lage des Ablassventils am Boden des Filterglases fest.



Ablassventil

- Halten Sie ein Auffanggefäß für die austretende Flüssigkeit unter den Filter, und betätigen Sie das Ventil.
- Legen Sie die Präparationsscheibe wieder auf den Drehteller.

TegraForce-1 vom TegraPol abmontieren

Wenn TegraForce vom TegraPol abmontiert wird, sind folgende Schritte vorzunehmen:

- Schalten Sie TegraPol mit dem Schalter auf der Rückseite der Maschine aus.
- Trennen Sie TegraForce von der Druckluftversorgung.
- Entfernen Sie den TegraDoser-1 oder die Dosierdüse des TegraDoser-5 vom TegraForce.
- Trennen Sie die elektrische Verbindung zwischen TegraForce und TegraPol durch Ziehen des Steckers.
- Entriegeln Sie den Handgriff und lassen Sie TegraForce sich in seine höchste Lage bewegen.
- Entfernen Sie die Präparationsscheibe.
- Drücken Sie TegraForce wieder so weit nach unten, bis der Kopf einrastet.
- Entfernen Sie die Abdeckkappen der beiden Befestigungsschrauben links am Gehäuse des TegraPol mit einem Messerrücken.
- Während Sie TegraForce an seinem Platz festhalten, lösen Sie die beiden Befestigungsschrauben.

WARNUNG!

TegraForce ist verhältnismäßig schwer. Nach dem Lösen der beiden Befestigungsschrauben kann das Gerät nach unten rutschen. Halten Sie deshalb das Gerät nicht an der Säule fest und bringen Sie Ihre Hände nicht zwischen Probenbewegerplatte und Drehteller.

- Heben Sie TegraForce senkrecht hoch, und legen Sie es auf eine stabile und sichere Unterlage.

4. TegraPol / TegraForce-1 Bedienen

Einsetzen von Probenhalter bzw. Bewegerplatte

TegraForce-1 kann entweder mit einem Probenhalter oder einer Probenbewegerplatte betrieben werden.

Probenbewegerplatte einsetzen

- Entriegeln Sie TegraForce-1 mit dem Handgriff und lassen Sie das Gerät in aufrechte Position schwingen.
- Entfernen Sie die drei Befestigungsschrauben der Bewegerplatte oder schieben Sie den Probenhalter von den Beinen.
- Bringen Sie eine Probenbewegerplatte in Montageposition und sichern Sie sie mit den drei Schrauben.
- Legen Sie eine geeignete Präparationsscheibe ein und drücken Sie TegraForce-1 so weit nach unten, bis die Verriegelung einrastet.

Probenhalter einsetzen

- Entriegeln Sie TegraForce-1 mit dem Handgriff und lassen Sie das Gerät in aufrechte Position schwingen.
- Entfernen Sie die drei Befestigungsschrauben der Bewegerplatte
- Schieben Sie den Probenhalter gleichmäßig auf die drei Beine.
- Legen Sie eine geeignete Präparationsscheibe ein und drücken Sie TegraForce-1 so weit nach unten, bis die Verriegelung einrastet.

WARNUNG!

Bei Arbeiten mit Probenhaltern achten Sie bitte darauf, dass die Spannschrauben - sie halten die Proben fest - nicht aus dem Probenhalter herausragen. Benutzen Sie für Proben mit unterschiedlichen Durchmessern unterschiedlich lange Schrauben.

EinSchalten des TegraPol bei installiertem TegraForce-1

Wenn ein mit einem TegraForce-1 ausgestattetes TegraPol eingeschaltet wird, registriert die Software des TegraPol automatisch das TegraForce-1 und teilt Ihnen im Banner die Anwesenheit dieses Gerätes mit.



Präparationsparameter einstellen


Vor Beginn des Präparationsprozesses müssen die Parameter der Drehgeschwindigkeit der Scheibe, Präparationszeit, Andruckkraft und Wasseranwendung eingestellt werden. Dies geschieht mit der Steuerungssoftware:

Hinweis!

Falls auf dem TegraForce ein TegraDoser-5 installiert und an das TegraPol angeschlossen ist, finden Sie die Einstellung der Präparationsparameter in der TegraDoser-5 Gebrauchsanweisung beschrieben

↓ Falls das HAUPTMENÜ im Augenblick nicht angezeigt wird, drücken Sie **Esc** bis Sie im HAUPTMENÜ sind.



Mit den Pfeiltasten  ▲ ▼ wählen Sie Präparation aus.

↓



Manuelle Präparation

Wenn eine Probe nicht in einem Probenhalter oder einer Probenhalterscheibe präpariert werden kann, kann sie von Hand unter Verwendung des automatischen Dosierens präpariert werden.

- Wählen Sie die gewünschte Präparationsstufe und stellen Sie sicher dass der Probenbeweger in der oberen Position oder nicht verriegelt ist.
- Drücken Sie Start.



- Drücken Sie Eingabe um die manuelle Präparation zu bestätigen.




- Drücken Sie Start um die Präparationsstufe zu starten. Das Dosieren von Suspension und Schmiermittel läuft automatisch nach den voreingestellten Werten und die Stufe stoppt automatisch wenn die eingestellte Präparationszeit abgelaufen ist.




Reduktion der Andruckkraft


Die Reduktion der Andruckkraft vermindert in den letzten 30 Sekunden der Präparationszeit allmählich die Andruckkraft. Die Andruckkraft wird in Stufen zu 5 N reduziert bis eine Endkraft von 10 N erreicht ist. Die Oberflächenqualität wird dadurch verbessert und die Präparationszeit der nächsten Stufe kann kürzer gehalten werden.


Die Reduktion der Andruckkraft kann auf EIN oder AUS gesetzt werden und diese Einstellung gilt für alle Präparationsstufen.




↓
 EINGABE ↵ ruft das Menü KONFIGURATION auf.

↓
KONFIGURATION
Generelle Konfiguration
Maschinenkonfiguration

↓
 Mit den Pfeiltasten   wählen Sie Maschinenkonfiguration.

↓
 EINGABE ↵ ruft das Menü Maschinenkonfiguration auf

↓
MASCHINENKONFIG.
Pause zwischen Stufen Nein
Kraftreduktion: AN
Reinigen: Probenhalter Drücke
Reinigen: Einzelproben 

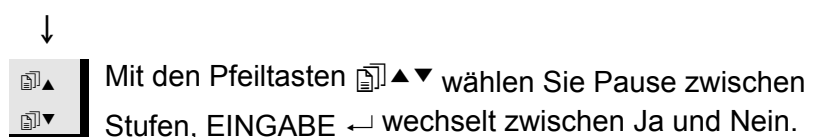
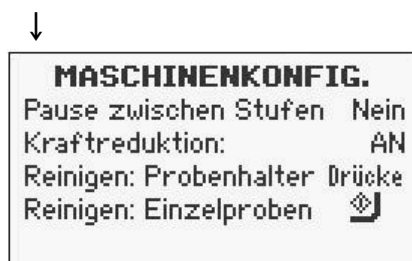
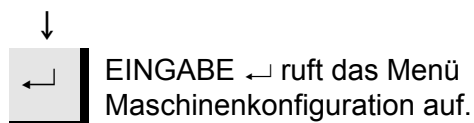
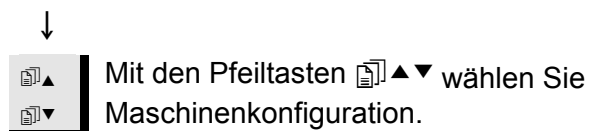
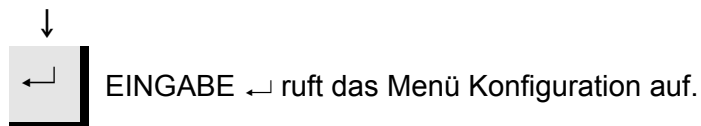
↓
 Mit den Pfeiltasten   wählen Sie Kraftreduktion, EINGABE ↵ wechselt zwischen AN und AUS.

Pause zwischen Stufen

Diese Funktion kann nur verwendet werden wenn ein TegraDoser-5 angeschlossen ist.

Wenn zwei aufeinanderfolgende Präparationsstufen auf die gleiche Unterlage, Suspension und Schmiermittel basiert sind, werden die beiden Stufen verbunden, d.h. die Präparation wird direkt von einer Stufe zur anderen fortgesetzt. Der Vorteil ist dass Kraft und Dosierniveau von einer Stufe zur anderen geändert werden können ohne dass das Gerät jedes Mal neugestartet werden muss.



Manchmal ist es aber wünschenswert dass das Gerät zwischen solchen Stufen stoppt, z.B. bei zwei aufeinanderfolgenden Stufen mit Schleifpapier der gleichen Korngröße. Deshalb ist es möglich die Funktion Pause zwisch Stufen auf Ja zu stellen.



Präparation mit TegraForce

 Im Hauptmenü PRÄPARATION wählen und ENTER drücken  um das Präparationsmenü aktivieren.







EINZELPROBEN	
UpM Scheibe/Halter:	300/150
Zeit:	1 m 00 s
Kraft/Richt.:	30N / 
Wasser:	 AN

↓ In diesem Menü stehen 4 Präparationsparameter zur Verfügung:

Parameter	Einstellungen für		Änderung pro Schritt
	TegraPol - 11	TegraPol - 15	
Geschwindigkeit :*	50 – 300	40 – 600	10 U/min
Scheiben			
Halter (TegraForce)	50 - 150		
Zeit 60m	00s		30s
	05m 00s		10s
	01m 00s		5s
	00m 05s		
Kraft/Richtung	10 – 50 / rechts/links		5 N
Wasser	EIN oder AUS		

* Bitte siehe [Empfehlungen für Schleifen](#) zum auf Seite 29.

  Mit den Pfeiltasten   wählen Sie den gewünschten Präparationsparameter aus.



Die TegraPol-Software kennt jetzt die für den Präparationsvorgang erforderlichen Einstellungen und ist bereit.

Wichtig!

TegraForce muss vor dem Start des Präparationsvorgangs in Arbeitsstellung verriegelt werden. Ansonsten kann ein manueller Präparationsvorgang oder die Spin Funktion gestartet werden.

Empfehlungen für Schleifen

Verwenden Sie RotoForce-1 mit einer Probenführungsplatte nicht zum Planschleifen. Planschleifen ist in der Regel nicht erforderlich, und der Gebrauch grober Schleifmittel kann die Probe uneben werden lassen.

Falls Sie aus irgendwelchen Gründen doch mit grobem Schleifmittel mit einer Probenführungsplatte schleifen müssen, kann die Planheit durch das Beachten folgender Hinweise verbessert werden:

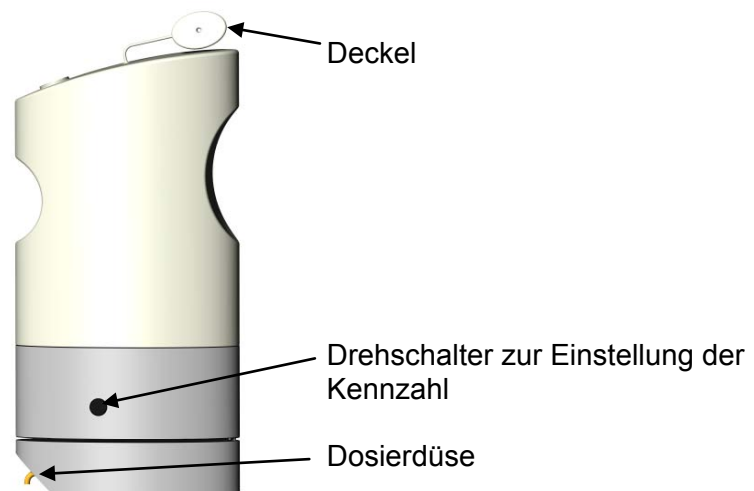
- Der Abstand von Probenführungsplatte und Präparationsscheibe darf nicht mehr als 1 - 1,5 mm betragen.
- Die Höhe der Probe solle zwischen 8 – 28 mm betragen und darf den Wert von 0,7 x Proben-durchmesser nicht überschreiten.
Beispiel: Eine Probe mit einem Durchmesser von 30 mm sollte nicht höher als $30 \times 0,7 = 21$ mm sein.
- Verwenden Sie die kleinstmögliche Korngröße.
- Benutzen Sie zum Einbetten ein Einbettmittel, das ähnliche Abnutzungseigenschaften wie das Probenmaterial besitzt.
- Betreiben Sie die Schleifscheibe und den Probenbeweger mit jeweils 150 U/min.
(Bei der Verwendung von niedrigeren Geschwindigkeiten reduzieren Sie die Geschwindigkeit sowohl der Scheibe als auch des Probenbewegers.)
- Wenden Sie geringe Andruckkraft auf.

5. TegraPol / TegraForce / TegraDoser-1 bedienen

Packungsinhalt prüfen

- 1 TegraDoser-1
- 1 Trichter
- 1 Flachsraubenzieher
- 1 Blatt mit Etiketten

TegraDoser-1 kennenlernen



TegraDoser-1 befüllen

Die TegraDoser-Flasche besitzt einen Schnappdeckel, der das Befüllen der Flasche leicht macht.





- Vergewissern Sie sich, dass kein Präparationsvorgang aktiviert ist.
- Öffnen Sie den Schnappdeckel oben auf der Flasche und führen Sie dort den mit dem TegraDoser mitgelieferten Trichter ein.
- Füllen Sie die Flasche mit Schmiermittel/Suspension (nach) und schließen Sie den Schnappdeckel.

NB

Verwenden Sie keine OP-Suspensionen in TegraDoser-1, das kann dazu führen das die Dosierdüse verstopft.

TegraDoser-1 reinigen

Bei normalen Betriebsbedingungen empfehlen wir, den Inhalt der TegraDoser-Flaschen nicht zu wechseln. Besser ist es, je ein Dosiergerät per Schmiermittel/Suspension zu verwenden. Sollten jedoch irgendwelche Gründe für einen Wechsel sprechen, oder der Doser längere Zeit nicht in Gebrauch sein, kann der TegraDoser in folgenden Schritten gereinigt werden:

- Vergewissern Sie sich, dass kein Präparationsvorgang aktiviert ist.
- Nehmen Sie den TegraDoser am TegraForce aus seiner Halterung.
- Halten Sie den TegraDoser senkrecht und öffnen Sie oben an der Flasche den Schnappverschluss.
- Gießen Sie die verbliebene Flüssigkeit von Schmiermittel/Suspension oben durch das Loch aus.
- Füllen Sie die Flasche mit lauwarmen Wasser.
- Setzen Sie den TegraDoser in seine Halterung am TegraForce.
- Stellen Sie eine Flasche unter den Auslass des TegraDoser. Drücken und halten Sie die Taste  oder  so lange gedrückt, bis das Seifenwasser etwa eine Minute lang durch die Düse geflossen ist.
- Nehmen Sie den TegraDoser vom TegraForce ab und gießen Sie das verbliebene Seifenwasser in die Flasche.
- Jetzt wiederholen Sie den Reinigungsvorgang auf dem TegraForce mit sauberem Leitungswasser.
- Nehmen Sie den TegraDoser vom TegraForce ab und gießen Sie das verbliebene Leitungswasser in die Flasche.
- Setzen Sie den leeren TegraDoser wieder am TegraForce ein. Drücken und halten Sie die Taste  oder  so lange gedrückt, bis das in der Düse verbliebene Wasser entfernt ist.
- Der TegraDoser kann jetzt mit einer neuen Suspension oder einem neuen Schmiermittel befüllt werden.

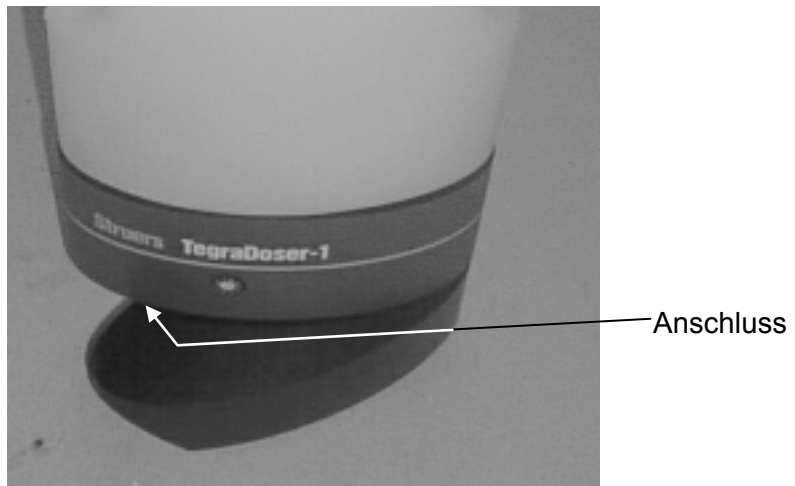
TegraDoser-1 montieren

Der TegraDoser wird seitlich am TegraForce montiert. Die Verbindung zwischen TegraForce und TegraDoser besteht aus dem Stecker in der Aussparung seitlich am TegraDoser.

TegraDoser-1 anbringen

Die Flasche enthält bereits das erforderliche Schmiermittel oder die Suspension:

- Um Zugang zum Stecker zu erhalten, schieben Sie die Dosierdüse am TegraDoser zur Seite.



- Führen Sie TegraDoser in die Aussparung seitlich am TegraForce ein.
- Drücken Sie ihn so lange nach unten, bis der TegraDoser einrastet.
- Schieben Sie die Dosierdüse unter dem Gehäuse des TegraDoser wieder in Arbeitsposition.

TegraDoser-1 abnehmen

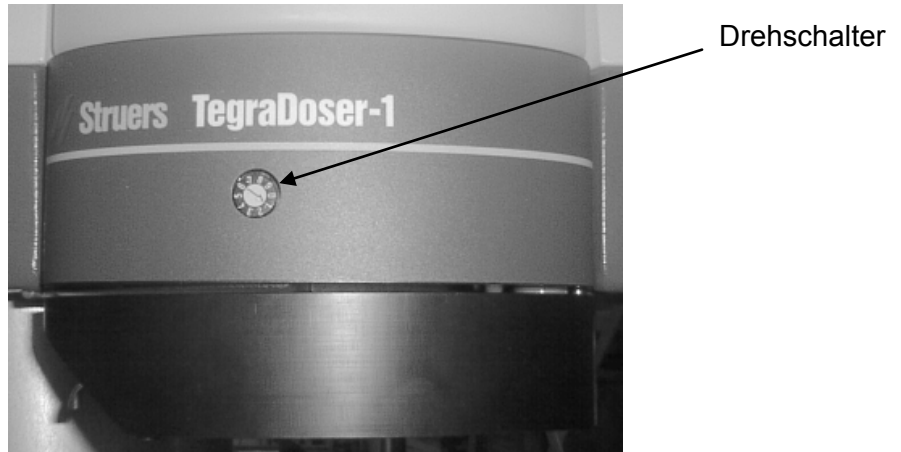
- Schieben Sie die Dosierdüse so weit vom TegraForce nach außen weg, bis die Steckverbindung frei kommt.



- Greifen Sie die Flasche seitlich an und ziehen Sie sie nach oben, so dass sie sich vom TegraForce löst.

TegraDoser-1 konfigurieren

Jedem TegraDoser kann eine eigene Kennzahl zugeordnet werden. Dies geschieht mit dem kleinen Drehschalter seitlich am TegraDoser-1.



- Mit dem kleinen Flachsraubenzieher, der beim TegraDoser-1 mitgeliefert wird, drehen Sie den Pfeil auf die gewünschte Kennzahl.
- Kennzeichnen Sie die Flasche mit Hilfe der Aufkleber, die mit dem TegraDoser-1 geliefert wurden. Notieren Sie deutlich die Kennzahl-Adresse des TegraDoser und den Typ des Schmiermittels oder der Suspension, der sich in der Flasche befindet.

Wichtig!

Die Kennzahl jedes einzelnen TegraDosers sollte einmalig sein. Kein anderer, auf dieser Maschine eingesetzte TegraDoser sollte die gleiche Kennzahl besitzen, weil der gesamte Parametersatz einer Präparationsstufe zusammen mit der Flaschen-Kennzahl gespeichert wird. Falls die neuen DiaPro-Suspensionen, die Diamantsuspension und Schmiermittel in einem sind, verwendet werden, ist in jeder Präparationsstufe nur eine einzige Flüssigkeit zu verwenden. Dies stellt die ideale Anwendungsmöglichkeit des TegraDoser-1 dar. Wenn verschiedene TegraDoser mit unterschiedlichen Suspensionen befüllt sind und dabei jedem Doser eine eigene Kennzahl zugeordnet ist, kann eine komplette Präparationsmethode ohne Neuprogrammierung der Geräte durchgeführt werden. Sobald ein TegraDoser-1 durch einen anderen ersetzt wird, werden die Präparationsparameter automatisch durch jene ersetzt, die bei der letzten Benutzung des TegraDoser mit dieser Kennzahl verwendet wurden. Somit lässt sich eine komplette Präparationsmethode allein durch Auswechseln der TegraDoser durchführen und die erforderlichen Parameter werden automatisch eingestellt.



Präparationsparameter einstellen

Wenn ein TegraDoser-1 einem TegraPol / TegraForce System hinzugefügt wurde, muss das Dosierniveau eingestellt werden. Dies geschieht über die Steuerungssoftware:

Hinweis:
 Die Dosierparameter werden nur angezeigt wenn der Wasserparameter auf AUS gesetzt ist.






↓ Wenn das PRÄPARATIONSMENÜ bereits angezeigt wird:

EINZELPROBEN

RPM Disc/Holder: 150/100
 Zeit: 1 m 00s
 Kraft/Richt.: 30N/ 
 Wasser: AUS
 Doser Nr./Niveau: 1/ 

↓ In diesem Menü gibt es 2 neue Präparationsparameter:
 ↓ Nr. Dosiereinheit und Dosierniveau

Parameter	Einstellung	Bemerkung / Änderungsbetrag
Wasser	EIN oder AUS	Zur Dosierung muss dieser Parameter auf AUS gesetzt sein (geht automatisch auf AUS wenn ein TegraDoser-1 eingesteckt wird)
Dosiergerät Nr.	0 – 9	<i>Nur Information:</i> Zeigt die Einstellung des Drehschalters am TegraDoser an.
Niveau	0 – 20	1

  Mit den Pfeiltasten   stellen Sie das gewünschte Dosierniveau ein und Drücken Sie EINGABE  zur Bestätigung.

↓

Die TegraPol-Software kann jetzt den Präparationsvorgang beginnen:

Hinweis

Die geräteinterne Software des TegraPol speichert alle in diesem Menü eingestellten Parameter zusammen mit der Kennzahl der Flasche des TegraDosers. Wenn der TegraDoser auf einer anderen Maschine eingesetzt wird, kann ein unterschiedlicher Parametersatz eingestellt werden, denn die Information wird nicht im TegraDoser sondern im TegraPol gespeichert.


**Eine komplette
Präparationsmethode
durch Auswechseln des
TegraDoser-1 durchführen**

Wie bereits erwähnt, kann die Vergabe einer Kennzahl für den TegraDoser dazu benutzt werden, eine komplette Präparationsmethode durchzuführen.

Dies ist am folgenden Beispiel erklärt:



Schleifen

Normalerweise besteht die erste Präparationsstufe aus einer Schleifstufe ohne Schleifmittelzugabe nur unter Verwendung von Wasser als Schmiermittel. Dabei wird der TegraDoser-1 entweder vom TegraForce entfernt, oder der Wasserparameter wird auf EIN gesetzt. Damit werden auch Geschwindigkeit, Zeit und Andruckkraft auf die Parameterwerte gesetzt, die zuvor in einer Schleifstufe benutzt wurden.

EINZELPROBEN	
UpM Scheibe/Halter:	300/150
Zeit:	1 m 00 s
Kraft/Richt.:	30N / 
Wasser:	AN



Feinschleifen

Die zweite Stufe besteht aus einer Feinschleifstufe unter Einsatz des TegraDoser-1 mit der Kennzahl 1, der DiaPro Suspension zum Feinschleifen auf MD-Allegro/Largo enthält.

EINZELPROBEN	
RPM Disc/Holder:	150/100
Zeit:	1 m 00 s
Kraft/Richt.:	30N / 
Wasser:	AUS
Doser Nr./Niveau:	1/ 



Polieren

Die dritte Stufe ist die erste Polierstufe unter Einsatz des TegraDoser-1 mit der Kennzahl 2, der DiaPro Suspension zum Polieren enthält.

EINZELPROBEN	
UpM Scheibe/Halter:	150/100
Zeit:	4 m 00 s
Kraft/Richt.:	20N / 
Wasser:	AUS
Doser Nr./Niveau:	2/ 

Endpolieren

Die letzte Stufe besteht aus der Endpolierstufe unter Verwendung des TegraDoser-1 mit Kennzahl 3, der mit einer DiaPro Suspension zum Endpolieren gefüllt ist.

EINZELPROBEN	
UpM Scheibe/Halter:	150/100
Zeit:	2m 30s
Kraft/Richt.:	20N/ 
Wasser:	AUS
Doser Nr./Niveau:	3/ 

Alle Präparationsparameter wurden automatisch durch einfaches Auswechseln der TegraDoser-1 mit individuellen Kennzahlen eingestellt.

6. Zubehör

TegraPol-11 & -15

Spezifikation	Kat. Nr.
<i>Polierscheiben</i> 200 mm Durchm., Aluminium	03756902
Magnetische Haftscheibe, 200 mm Durchm.	02426920
<i>Einweg-Schutz Einsatz, 5 Stk.</i>	49900041
<i>Empfohlene Umlaufkühleinheit</i> Kühlsystem 3, Mit 50 l Tank, kleiner Pumpe, Cooli-1, 50 l Filtereinsatz mit Filterpapier	
1 x 100 V / 50 Hz	05766516
1 x 220-240 V / 50 Hz	05766522
1 x 100-120 V / 60 Hz	05766523
1 x 220-240 V / 60 Hz	05766524
1 x 100-120 V / 50-60 Hz CSA	05766616

TegraForce-1

Spezifikation	Kat. Nr.
<i>Probenbewegerplatten</i> für 3 Proben, ø 25 mm/1" für 3 Proben, ø 30 mm für 3 Proben, ø 1,25" für 3 Proben, ø 1,5" für 3 Proben, ø 40 mm Ohne Öffnungen	05226901 05226902 05226904 05226905 05226903 05226906
<i>Probenhalter</i> zum Einspannen von 3 Proben 15 - 40 mm Durchm.	05226908
<i>Nivellier Vorrichtung</i> zum Nivellieren von Proben in Probenhaltern	05226907
<i>Dosiereinheit TegraDoser-1</i> nur zur Verwendung mit Flüssigkeiten auf Wasserbasis zur Verwendung mit Flüssigkeiten auf Alkoholbasis (mit Silikonschlauch)	05616104 05616204

7. Fehlersuche

Fehlermeldung	Erklärung	Erforderliche Maßnahme
TegraPol		
NVRAM initialised	Standardeinstellungen für alle nichtflüchtigen Werte wurden wiederhergestellt.	Keine, Mitteilung wird nach einigen Sekunden verschwinden.
Frequenzumformer Kommunikationsfehler		Gerät aus- und wieder anschalten, noch mal versuchen. Bleibt das Problem, Struers Service anrufen.
Frequenzumformer Kühlkörpertemp. zu hoch		Gerät ausschalten und einige Minuten abkühlen lassen. Gerät anschalten und wieder probieren. Bleibt das Problem, Struers Service anrufen
Frequenzumformer Kerntemperatur zu hoch		Gerät ausschalten und einige Minuten abkühlen lassen. Gerät anschalten und wieder probieren. Bleibt das Problem, Struers Service anrufen
Frequenzumformer unbekannter Fehler: 1	Fehler des internen Frequenzumformers.	Gerät aus- und wieder anschalten, noch mal versuchen. Bleibt das Problem, Struers Service anrufen.
Frequenzumformer Unverträglichkeitsfehler	Herstellungsfehler, falsche Motorkontrolle im Gerät installiert.	Struers Service anrufen.
Motortemperatur zu hoch		Vorgang anhalten und Gerät einige Minuten abkühlen lassen. Noch mal probieren. Bleibt das Problem, Struers Service anrufen.
Motortemp. Fühler unterbrochen		Struers Service anrufen.
Kann Tasten nicht lessen		Struers Service anrufen.
TegraPol mit TegraForce		
TegraForce muss für die Präparation unten sein		Bevor die Präp. gestartet wird, Hoch/Runter Taste drücken.
TegraForce nicht verriegelt		Bevor die Präp. gestartet wird den TegraForce Griff feststellen.
TegraForce muss für die manuelle Präp. oben sein		Bevor die manuelle Präp. gestartet wird, die Hoch/Runter Taste drücken.
TegraForce muss beim Reinigen oben sein		Vor dem Reinigen die Hoch/Runter Taste drücken.
TegraForce Druckregler auf Wasser kontrollieren		Drücken Sie auf das Ablassventil des Wasser/Öl Filters um diesen zu entleeren.

TegraPol-11/ -15
TegraForce-1
Gebrauchsanweisung

Fehlermeldung	Erklärung	Erforderliche Maßnahme
TegraPol mit TegraForce und TegraDoser-5		
TegraDoser-5 Düsenblock nicht montiert	Düsenblock fehlt oder sitzt nicht richtig.	Sicherstellen, dass der Düsenblock richtig montiert ist.
Methode nicht mehr gültig	Methode wurde am TegraDoser-5 editiert.	Zurück zur Methodenliste gehen und Methode noch mal lesen, und Methode wieder wählen.
Reinigen der Schläuche im Gange		Das Ende des Reinigungsvorgangs abwarten.
Suspension nicht einsetzbar	Die Suspension die in der Methode angegeben ist wurde im TegraDoser-5 nicht konfiguriert	Die Suspension in einer der Pumpen Positionen konfigurieren, oder eine andere Suspension in der Methode wählen.
Lubrikant nicht einsetzbar	Das Schmiermittel das in der Methode angegeben ist wurde im TegraDoser-5 nicht konfiguriert	Das Schmiermittel in einer der Pumpen Positionen konfigurieren, oder ein anderes Schmiermittel in der Methode wählen.

TegraPol-11/ -15
TegraForce-1
Gebrauchsanweisung

Maschinenprobleme		
	Erklärung	Erforderliche Maßnahme
Geräusch beim Start der Maschine oder Maschine zieht nicht an	Riemen nicht ausreichend gespannt	Den technischen Service von Struers benachrichtigen. Riemen muss nachgezogen werden
Funktionen werden nicht ausgeführt Maschine arbeitet nicht	Sicherung auf der Rückseite des TegraPol ist durchgebrannt	Sicherung ersetzen
Wasser fließt nicht ab	Abflussschlauch gequetscht	Schlauch gerade ziehen
	Abflussschlauch verstopft	Schlauch reinigen
	Abflussschlauch hat kein Gefälle	Schlauch mit gleichmäßigem Gefälle verlegen
Kühlwasser stoppt	Falsche Software-Einstellungen	Software-Einstellungen prüfen
	Wasserhahn der Wasserversorgung geschlossen	Wasserhahn öffnen
	Eingebauter Wasserhahn geschlossen	Wasserhahn öffnen
	Eingebauter Wasserhahn verstopft	Wasserhahn säubern
	Filter am Wassereintritt verstopft	Filter reinigen
Kühlwasser tropft nach Maschinenstopp	Störung des Magnetventils	Den technischen Service von Struers benachrichtigen. Das Magnetventil muss ersetzt werden.
Scheibe vibriert	Schmutz auf der Unterseite der Scheibe oder auf dem Drehteller	Reinigen Sie die Berührungsflächen von Scheibe und Drehteller
Beständiger, ungleichmäßiger Verschleiss einer Schleif/Polieroberfläche.	Verschlossene Kupplung am Probenhalter, Bewegerscheibe oder am Kopf des Probenbewegers des TegraPol.	Setzen Sie sich mit dem Struers Service in Verbindung um die Kupplung auszutauschen.

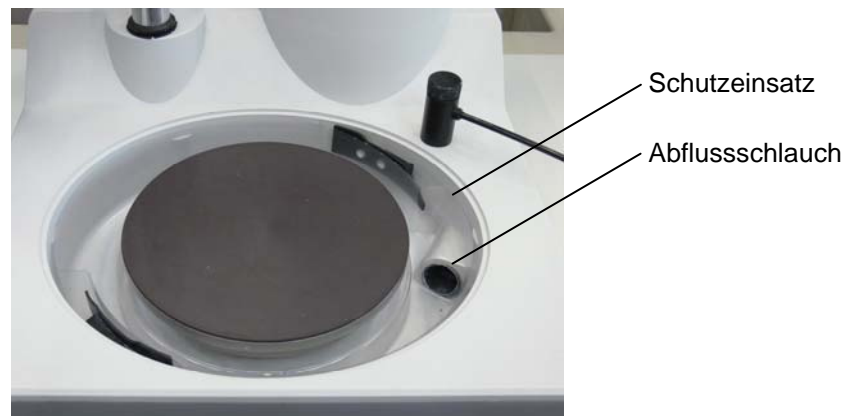
8. Wartung

Tägliche Wartung


- Reinigen Sie alle zugänglichen Oberflächen mit einem feuchten Tuch.
- Prüfen Sie den TegraDoser-1 und füllen Sie ihn auf.
- Kontrollieren Sie den Schutzeinsatz regelmäßig und reinigen oder entsorgen Sie ihn wenn verschmutzt.

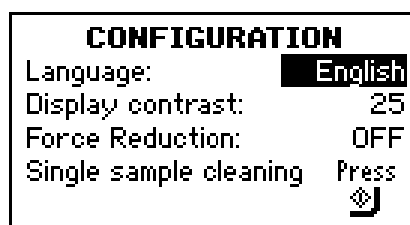
Wöchentliche Wartung


- Entfernen Sie die Schleif/Polierscheibe, den Spritzschutzring und den Schutzeinsatz.
- Reinigen und trocknen oder entsorgen Sie den Schutzeinsatz, reinigen und trocknen Sie die Wanne und entfernen Sie den Schmutz aus dem Abflussschlauch.
- Legen Sie den Schutzeinsatz, den Spritzschutzring und die Schleif/Polierscheibe wieder ein.



- Reinigen der Druckfüße und Kolben, welche die Kraft auf die Probe ausüben:

 Im Hauptmenü Konfiguration wählen und ENTER
↵ drücken um das KONFIGURATIONSMENÜ zu
aktivieren.



↓
 Reinigen wählen und START ↵ drücken um die Druckfüße
herunterzufahren.

↓

Die Druckfüsse und Kolben mit einem mit einem trockenen Tuch reinigen



STOP drücken um die Druckfüße wieder hochzufahren.

- Drücken Sie auf das *Ablassventil des Wasser/Öl Filters* um diesen zu entleeren.

Service Information

Stuers empfiehlt immer nach Intervallen von je 1500 Betriebsstunden eine normale Wartung durchzuführen. Die Information über die Gesamtstunden und die Betriebsstunden seit dem letzten Service erscheinen auf der Anzeige wenn die Maschine gestartet wird:

// Struers	
SERVICE-INFORMATION:	
Gesamte Betriebszeit:	4445 Std
Seit letztem Service:	1445 Std
Bis nächstem Service:	55 Std

Nach 1,000 Betriebsstunden scheint eine Nachricht auf um den Benutzer zu erinnern, dass ein Termin für die Wartung gemacht werden soll.

Sind die 1,500 Betriebsstunden überschritten erscheint eine Anzeige um den Benutzer darauf aufmerksam zu machen, dass das empfohlene Betriebsstundenintervall für den Service überschritten wurde.

SERVICE	
Service überschritten, zeit seit letztem Service: 1380 Std	

- Für die Wartung des Geräts wenden Sie sich bitte an einen Struers Serviceingenieur.

9. Technische Daten

Gegenstand		Spezifikationen	
		TegraPol-11	TegraPol-15
Scheibe	Durchmesser	200 mm / 8"	
	Geschwindigkeit	50 - 300 U/min variabel	40-600 U/min variabel
	Drehrichtung	links	
	Anzahl der Motoren	1	
	Motor	180 W / 0,24 PS	370 W / 0,50 PS
	Moment an der Scheibe		
	Kont. bei <300 U/min	5,7 Nm / 4.2 ft-lbf	11,8 Nm / 8.7 ft-lbf
Kont. bei 600 U/min	-	5.7 Nm / 4.2 ft-lbf	
Max.	> 10 Nm / 7.4 ft-lbf	> 20 Nm / 14.8 ft-lbf	
Angeschlossene Geräte	TegraForce-1	1	
	TegraDoser-5	1	
Software und Elektronik	Steuerung	Sensortasten	
	Speicher	FLASH-ROM / RAM / nichtflüchtiges RAM	
	LC Display	128x64 Punkte mit Hintergrundbeleuchtung	
Sicherheit		Bitte sehen Sie die Konformitätserklärung	
Geräuschpegel	Im Leerlauf, im Abstand von 1,0 m / 39.4" zur Maschine	52 dB (A)	52 dB (A)
	Während der Präparation	60 dB (A)	60 dB (A)
Umgebungstemperatur		5-40°C / 41-104°F	
Feuchtigkeit	Nichtkondensierend	0-95% relat. Luftfeuchtigkeit	

TegraPol-11/ -15
TegraForce-1
Gebrauchsanweisung

Gegenstand		Spezifikationen	
		TegraPol-11	TegraPol-15
Stromversorgung	Spannung / Frequenz	200-240 V / 50-60 Hz	
	Eingang	einphasig (N+L1+PE) oder zweiphasig (L1+L2+PE) Die elektrische Installation muss der "Installationskategorie II" genügen.	
	Nennlast	380 W	440 W
	Leerlaufleistung	12 W	12 W
	Stromaufnahme, nom.	1,9 A	2,2 A
	Stromaufnahme, max.	4,5 A	5,0 A
	Druck des Leitungswassers	1-10 bar / 14.5-145 psi	
	Wasserzufuhr	1/2" oder 3/4"	
Wasserabfluss	ø32 mm / 1 1/4"		
Abmessungen und Gewicht	Breite	410 mm / 16.1"	
	Tiefe	670 mm / 26.4"	
	Höhe	315 mm / 12.4"	
	Gewicht	23 kg / 50.7 lbs	25 kg / 55.1 lbs

TegraPol-11/ -15
TegraForce-1
Gebrauchsanweisung

Gegenstand		Spezifikationen
		TegraForce-1
Probenbeweger	Geschwindigkeit	50-150 U/min variabel
	Drehrichtung	Rechts + Links
	Motor	35 W
	Drehmoment max.	3,2 Nm
Angeschlossenes Gerät	TegraDoser 1	
Sicherheit		Bitte sehen Sie die Konformitätserklärung
Geräuschpegel	Im Leerlauf, im Abstand von 1,0 m / 39.4" zur Maschine	52 dB (A)
	Während der Präparation	60 dB (A)
Umgebungstemperatur		5-40°C / 41-104°F
Feuchtigkeit	nichtkondensierend	0-95% relat. Luftfeuchtigkeit
Stromversorgung	Spannung	24 V Gleichstrom vom TegraPol
	Stromaufnahme I_{nom} / I_{max}	2,0 A / 3,0 A
	Lufttritt	ø 5 mm + ø 8 mm
	Druckluft	5-10 bar / 72-145 psi
	Luftqualität	Die Druckluftversorgung muss die Vorschriften der ISO 8573-1 erfüllen
Abmessungen und Gewicht	Breite	175 mm / 6.9"
	Tiefe	310 mm / 12.2"
	Höhe	445 mm / 17.5"
	Gewicht	7 kg / 15.4 lbs.

TegraPol-11/ -15

TegraForce-1

TegraDoser-1



Mode d'emploi no.: 15517001

Date de parution: F1 .€F.20FG

Mode d'emploi



Note FCC

Cet équipement a été testé et répond aux limites d'un dispositif numérique de Classe A, en accord avec la Partie 15 des règles FCC. Ces limites ont été déterminées pour garantir une protection raisonnable contre une interférence nuisible lorsque l'équipement est utilisé dans un environnement commercial. Cet équipement génère, emploie, et peut répandre une énergie de fréquence radio et, s'il n'est pas installé et utilisé en accord avec le Mode d'emploi, celui-ci pourra être la cause d'une interférence nuisible aux communications radio. L'utilisation de cet équipement dans une zone d'habitation pourra causer une interférence nuisible, et l'utilisateur pourra alors se voir obligé de corriger cette interférence à ses frais.

En accord avec la Partie 15.21 des règles FCC, tout changement ou modification de ce produit non approuvé expressément par Struers A/S pourra entraîner une interférence radio nuisible et annuler le droit de l'utilisateur de se servir de l'équipement.

Toujours mentionner le *n° de série* et la *tension/fréquence* de l'appareil lors de questions techniques ou de commandes de pièces détachées. Vous trouverez le n° de série et la tension de l'appareil indiqués soit sur la page de garde du mode d'emploi, soit sur une étiquette collée ci-dessous. En cas de doute, veuillez consulter la plaque signalétique de la machine elle-même. La date et le n° de l'article du mode d'emploi peuvent également vous être demandés. Ces renseignements se trouvent sur la page de garde.

Les restrictions suivantes doivent être observées. Le non respect de ces restrictions pourra entraîner une annulation des obligations légales de Struers:

Mode d'emploi: Le mode d'emploi Struers ne peut être utilisé que pour l'équipement Struers pour lequel il a été spécifiquement rédigé.

Manuels de maintenance: Un manuel de service de Struers ne peut être utilisé que par un technicien spécialiste autorisé par Struers. Le manuel de service ne peut être utilisé que pour l'équipement Struers pour lequel il a été spécifiquement rédigé.

Struers ne sera pas tenu responsable des conséquences d'éventuelles erreurs pouvant se trouver dans le texte du mode d'emploi/illustrations. Les informations contenues dans ce mode d'emploi pourront subir des modifications ou des changements sans aucun avis préalable. Certains accessoires ou pièces détachées ne faisant pas partie de la présente version de l'équipement peuvent cependant être mentionnés dans le mode d'emploi.

Instructions d'origine. Le contenu de ce mode d'emploi est la propriété de Struers. Toute reproduction de ce mode d'emploi, même partielle, nécessite l'autorisation écrite de Struers.

Tous droits réservés © Struers 2012.

Struers A/S
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup
Denmark
Telephone +45 44 600 800
Fax +45 44 600 801



TegraPol-11 & TegraPol-15

Fiche de sécurité

A lire attentivement avant utilisation

1. L'utilisateur doit être parfaitement instruit dans l'usage de la machine, de tout équipement et accessoires connectés et des consommables appliqués selon les Modes d'emploi pertinents.
2. La machine doit être placée sur un support robuste et stable à une bonne hauteur de travail. Toutes les fonctions sur la machine et tout équipement connecté doivent être en parfait état de marche.
3. Les utilisateurs doivent s'assurer que le courant utilisé correspond au courant indiqué au dos de la machine. La machine doit être mise à la terre. Suivre la réglementation locale. Toujours couper le courant et retirer la prise ou le câble avant d'ouvrir la machine ou d'installer des composants supplémentaires tels que TegraForce ou TegraDoser-5.
4. Ne brancher que sur l'eau froide. S'assurer que les branchements d'eau ne fuient pas et que l'écoulement fonctionne.
5. Struers recommande de fermer ou de déconnecter l'alimentation en eau courante si la machine est laissée sans surveillance.
6. Les consommables à base d'alcool : Respecter les mesures de sécurité en vigueur pour la manipulation, le mélange, le remplissage, le vidage et l'élimination des liquides à base d'alcool.
7. S'assurer que les disques de prépolissage ou polissage soient correctement montés, les tiges d'entraînement bien amorcées dans les trous de la plaque tournante.
8. Rester à distance du disque rotatif et du porte-échantillons motorisé pendant l'opération. Lors du prépolissage manuel, faire attention de ne pas toucher le disque de prépolissage. Ne pas tenter de ramasser un échantillon dans le bac alors que le disque tourne.
9. En cas de mauvais fonctionnement ou de bruits inhabituels – arrêter la machine et appeler le service technique.
10. La machine doit être débranchée de la prise électrique avant tout service technique.
Attendre que le potentiel résiduel dans les condensateurs soit déchargé.
11. Ne pas allumer et éteindre le courant sur secteur plus d'une fois toute les trois minutes. Cela endommagerait le convertisseur de fréquence.

L'équipement ne devra servir qu'à l'usage auquel il est destiné et ainsi que décrit en détails dans le Mode d'emploi.

Cet équipement est conçu pour être utilisé avec des articles consommables fournis par Struers. En cas de mauvais usage, d'installation incorrecte, de modification, de négligence, d'accident ou de réparation impropre, Struers n'acceptera aucune responsabilité pour les dommages causés à l'utilisateur ou à la machine.

Le démontage d'une pièce quelconque de l'équipement, en cas d'entretien ou de réparation, doit toujours être assuré par un technicien qualifié (en électro-mécanique, électronique, mécanique, pneumatique, etc.).



TegraForce-1

Fiche de sécurité

A lire attentivement avant utilisation

1. L'utilisateur doit être parfaitement instruit dans l'usage de la machine selon le Mode d'emploi.
2. Ne pas toucher la plaque de support ou la plaque porte-échantillons lorsque TegraForce-1 est abaissé.
3. Ne pas toucher les parties rotatives lors de l'opération.
4. Lors du travail sur des machines comportant des parties rotatives, faire attention que des vêtements et/ou des cheveux ne restent pas pris dans ces parties rotatives. Utiliser des vêtements de sécurité appropriés.
5. En cas de mauvais fonctionnement de la machine ou de bruits inhabituels, arrêter la machine et appeler un technicien spécialisé.
6. Les consommables à base d'alcool : Respecter les mesures de sécurité en vigueur pour la manipulation, le mélange, le remplissage, le vidage et l'élimination des liquides à base d'alcool.
7. Pour déplacer TegraPol avec TegraForce dans un autre endroit, détacher TegraForce de TegraPol. (Voir la section Installer TegraForce).

L'équipement ne devra servir qu'à l'usage auquel il est destiné et ainsi que décrit en détails dans le Mode d'emploi.

Cet équipement est conçu pour être utilisé avec des articles consommables fournis par Struers. En cas de mauvais usage, d'installation incorrecte, de modification, de négligence, d'accident ou de réparation impropre, Struers n'acceptera aucune responsabilité pour les dommages causés à l'utilisateur ou à la machine.

Le démontage d'une pièce quelconque de l'équipement, en cas d'entretien ou de réparation, doit toujours être assuré par un technicien qualifié (en électro-mécanique, électronique, mécanique, pneumatique, etc.).

TegraPol-11/ -15
TegraForce-1
Mode d'emploi



Élimination


Les équipements marqués d'un symbole WEEE  contiennent des composants électriques et électroniques et ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères. Veuillez contacter les autorités locales pour toutes informations sur la procédure correcte d'élimination à suivre selon la législation nationale.

Table des matières	Page
1. Installation	
Vérifier le contenu de	3
Se familiariser avec TegraPol	4
Déballer TegraPol	6
Placer TegraPol	6
Alimentation en eau	6
Branchement à l'eau du robinet	6
Branchement à l'écoulement	6
Connecter une unité de recyclage en circuit fermé	7
Brancher l'arrivée d'eau	7
Brancher l'écoulement d'eau	7
Brancher le câble de communication	7
Courant électrique	8
Alimentation monophasée	8
Alimentation à 2 phases	8
Branchement à la machine	8
2. Fonctionnement de base de TegraPol	
Panneau frontal	9
Touches du panneau frontal	9
Lire l'affichage	10
Signaux sonores	10
Réglages du logiciel	11
Changer la langue et le contraste de l'affichage	11
Editer les valeurs numériques	13
Editer les valeurs alphanumériques	14
Processus de préparation	15
Monter un disque	16
Régler les paramètres de préparation	16
Commencer le processus	17
Arrêter le processus	17
3. Installer TegraForce-1 sur TegraPol	
Vérifier le contenu de l'emballage	18
Se familiariser avec TegraForce-1	18
Installer TegraForce-1 sur TegraPol	19
Marge du disque	20
Branchements électriques	21
Branchements à l'air comprimé	21
Vider le filtre d'eau / huile	21
Dégager TegraForce-1 de TegraPol	22

4. Faire fonctionner TegraPol avec TegraForce-1

Insérer les plaques porte-échantillons/porte-échantillons	23
Insérer une plaque porte-échantillons.....	23
Insérer un porte-échantillons	23
Allumer TegraPol avec un TegraForce-1 installé	23
Régler les paramètres de préparation.....	24
Préparation manuelle	25
Réduction de la force	26
Pause entre les étapes	27
Préparation avec TegraForce	28
Recommandations pour le prépolissage.....	29

5. Faire fonctionner TegraPol avec TegraForce et TegraDoser-1

Vérifier le contenu de l'emballage	30
Se familiariser avec TegraDoser-1	30
Remplir TegraDoser-1	30
Nettoyer TegraDoser-1	31
Monter TegraDoser-1	32
Installer TegraDoser-1	32
Retirer TegraDoser-1	32
Configurer TegraDoser-1	33
Régler les paramètres de préparation.....	34
Déroulement d'une méthode de préparation complète en changeant TegraDoser-1	35

6. Accessoires

7. Indication d'erreurs

8. Entretien

Quotidien	41
Hebdomadaire.....	41
Informations service technique	42

9. Données techniques.....

1. Installation

Vérifier le contenu de

Dans la caisse de transport se trouvent les pièces suivantes :

TegraPol-11

- 1 TegraPol-11
- 1 Bague de protection
- 1 Réceptacle jetable (plastique transparent)
- 2 Câbles électriques
- 1 Tuyau d'arrivée 3/4" (2 m)
- 1 Joint de filtre
- 1 Joint $\varnothing 11/\varnothing 24$ (1,5 mm)
- 1 Bague de réduction avec joint
- 1 Tuyau d'écoulement $\varnothing 32$ (1,5 m)
- 1 Tube d'écoulement $\varnothing 32$ plié de 88°
- 2 Colliers de serrage
- 1 Jeu de Modes d'emploi

TegraPol-15

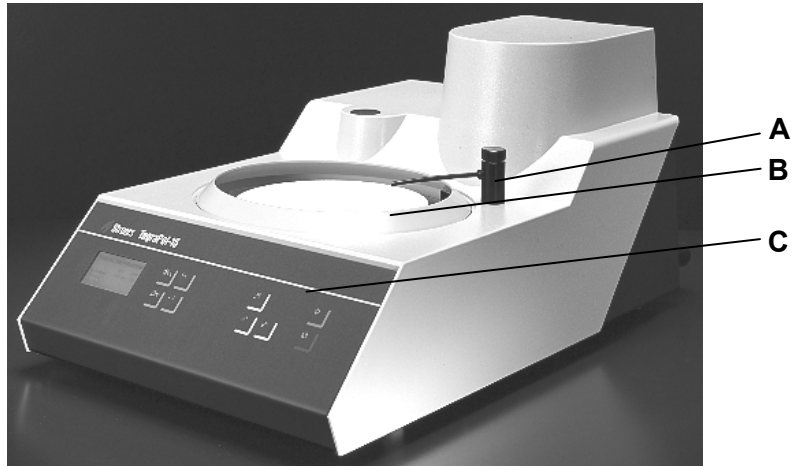
- 1 TegraPol-15
- 1 Bague de protection
- 1 Réceptacle jetable (plastique transparent)
- 2 Câbles électriques
- 1 Tuyau d'arrivée 3/4" (2 m)
- 1 Joint de filtre
- 1 Joint $\varnothing 11/\varnothing 24$ (1,5 mm)
- 1 Bague de réduction avec joint
- 1 Tuyau d'écoulement $\varnothing 32 \times (1,5 \text{ m})$
- 1 Tube d'écoulement $\varnothing 32$ plié de 88°
- 2 Colliers de serrage
- 1 Jeu de Modes d'emploi

TegraPol-11/ -15
TegraForce-1
Mode d'emploi

Se familiariser avec TegraPol

Prendre le temps de se familiariser avec l'emplacement et les noms des composants de TegraPol :

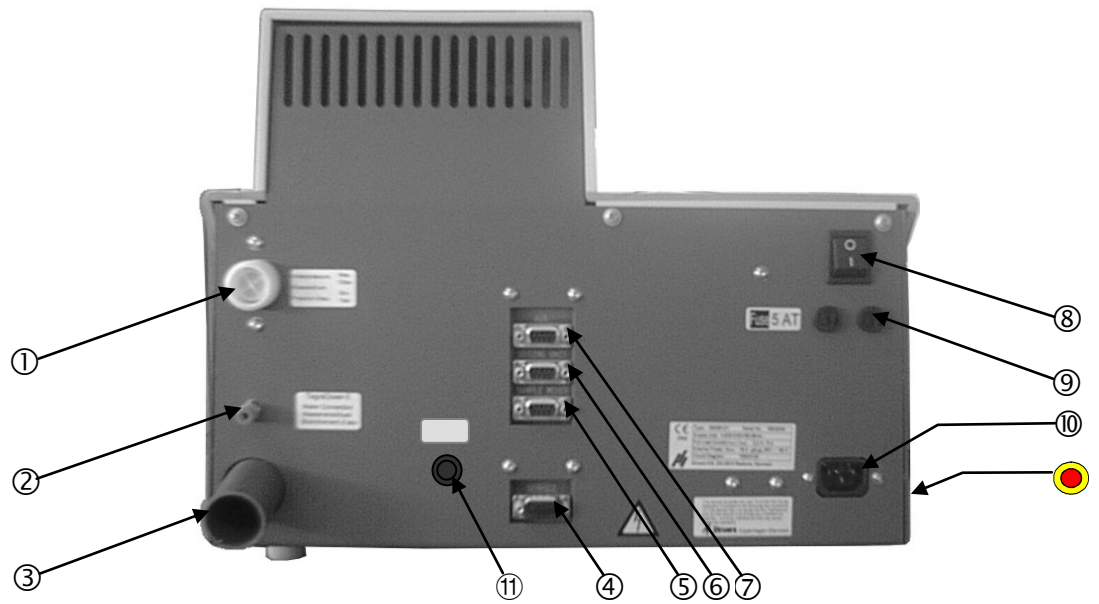
TegraPol-11 vu de face



- A** Robinet d'eau avec tuyau de rinçage
- B** Plaque rotative
- C** Touches du panneau frontal

TegraPol-11/ -15
TegraForce-1
Mode d'emploi

TegraPol vu de dos



- ① Tube d'arrivée d'eau
- ② Ecoulement d'eau pour TegraDoser-5
- ③ Tube d'écoulement d'eau
- ④ Prise de service
- ⑤ Prise pour porte-échantillons motorisé (TegraForce)
- ⑥ Prise pour l'unité de dosage (TegraDoser-5)
- ⑦ Prise supplémentaire (normalement pas utilisée)
- ⑧ Interrupteur principal
- ⑨ Fusible
- ⑩ Branchements électriques
- ⑪ Prise de communication (Boîte de contrôle Cooli)
- Arrêt d'urgence

Déballer TegraPol

Détacher TegraPol du fond de la caisse d'emballage en retirant les quatre vis par en-dessous.

Placer TegraPol

Placer TegraPol sur une table stable à une hauteur de travail adéquate. La machine doit être placée à proximité d'une prise de courant électrique, d'un robinet d'eau et d'un écoulement.

Alimentation en eau

L'eau servant au prépolissage sous eau peut provenir du robinet ou de l'unité de recyclage en circuit fermé (instructions à la page suivante).

Branchement à l'eau du robinet

IMPORTANT

L'alimentation en eau froide doit avoir une pression de tête dans une plage de 1 à 10 bar (14,5 à 145 psi).

- Monter l'extrémité à 90° du tuyau d'arrivée sur le tube d'arrivée d'eau au dos de TegraPol (voir [Se familiariser avec TegraPol](#)) :
 - Insérer le joint du filtre dans l'écrou-raccord avec la face plate contre le tuyau de pression.
 - Serrer fermement l'écrou-raccord.
- Monter l'extrémité droite du tuyau d'arrivée au robinet d'eau froide:
 - Monter la bague de réduction avec le joint sur le robinet d'eau, si nécessaire.
 - Introduire le joint et serrer fermement l'écrou-raccord.

Branchement à l'écoulement

- Monter le tuyau d'écoulement sur le tube d'écoulement d'eau (lubrifier avec de la graisse ou du savon pour faciliter l'insertion). Utiliser un collier de serrage pour serrer. Si l'espace derrière TegraPol est limité, utiliser le coude de tuyau et l'attacher directement au tube d'écoulement au dos de TegraPol. Puis, attacher le tuyau d'écoulement à l'autre extrémité de la pliure.
- Guider l'autre extrémité du tuyau d'écoulement à l'égout. Placer le tube de façon à ce qu'il descende tout du long en inclinaison vers l'égout. Le raccourcir si nécessaire.

SE RAPPELER

S'assurer que le tuyau d'écoulement est bien incliné tout du long et éviter les pliures du tuyau d'écoulement.

Connecter une unité de recyclage en circuit fermé

Pour assurer un refroidissement optimal, TegraPol peut être équipé d'une unité de recyclage en circuit fermé de Struers.

Noter:

L'unité de recyclage en circuit fermé ne peut pas être utilisée avec les unités TegraPol appliquant des méthodes qui incluent un dosage de suspensions de polissage aux oxydes.

Noter:

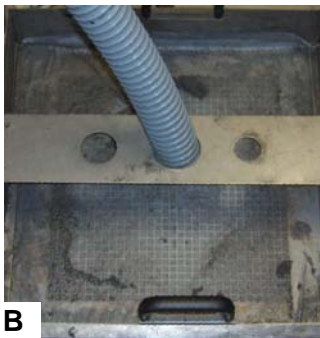
Avant de connecter l'unité de recyclage à TegraPol, suivre les instructions dans le Mode d'emploi des unités de recyclage en circuit fermé de Struers afin de la préparer à l'utilisation.

Brancher l'arrivée d'eau



- Prendre le tuyau d'arrivée livré avec TegraPol et couper l'écrou d'accouplement sur l'extrémité droite.
- Faire glisser le collier de serrage sur le tuyau et insérer l'accouplement rapide livré avec la pompe pour l'unité de recyclage. Serrer le collier de serrage.
- Connecter l'accouplement rapide sur le tuyau d'arrivée directement à l'écoulement de la pompe de l'unité de recyclage (**A**).
Si nécessaire, utiliser l'un des tuyaux fournis avec la pompe pour rallonger le tuyau d'arrivée.
- Monter l'autre extrémité au tube d'arrivée d'eau.

Brancher l'écoulement d'eau



- Monter le tuyau d'écoulement sur le tube d'écoulement d'eau. Utiliser un collier de serrage pour maintenir le tuyau. Si l'espace derrière TegraPol est limité, utiliser le coude de tuyau et le rattacher directement au tube d'écoulement au dos de TegraPol. Puis, brancher le tuyau d'écoulement à l'autre extrémité de ce coude.
- Guider l'autre extrémité dans l'orifice de montage dans le support au dessus de l'unité du filtre statique (**B**). Incliner le tube de façon qu'il descende vers l'écoulement sur toute sa longueur. Raccourcir le tube si nécessaire.

Brancher le câble de communication

- Brancher le câble de communication à la boîte de contrôle de Cooli, puis le connecter à la prise ⑪ au dos de TegraPol.

IMPORTANT

Avant de faire le branchement, vérifier que la tension du courant correspond à celle indiquée sur la plaque au dos de la machine.

Courant électrique

Toujours se rappeler de couper le courant lors de l'installation de l'équipement électrique.



DANGER !

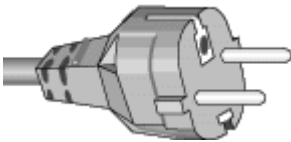
La machine doit être mise à la terre

IMPORTANT

Vérifier que le courant utilisé correspond bien au courant indiqué sur la plaque au dos de la machine.

TegraPol est livré avec 2 types de câbles électriques :

Alimentation monophasée



La prise à 2 tiges (Schuko européenne) est pour une utilisation monophasée.

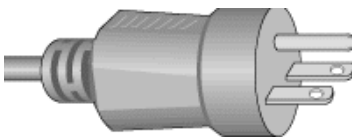
Si la prise fournie sur ce câble n'est pas autorisée dans le pays d'utilisation, celle-ci devra être remplacée par une prise homologuée. Les fils électriques devront être branchés comme suit :

Jaune/vert : terre

Marron: ligne (sous courant)

Bleu: neutre

Alimentation à 2 phases



La prise à 3 tiges (NEMA des Etats-Unis) est pour une utilisation à 2 phases.

Si la prise fournie sur ce câble n'est pas autorisée dans le pays d'utilisation, celle-ci devra être remplacée par une prise homologuée. Les fils électriques devront être branchés comme suit :

Vert: terre

Noir: ligne (sous courant)

Blanc: ligne (sous courant)

Branchement à la machine



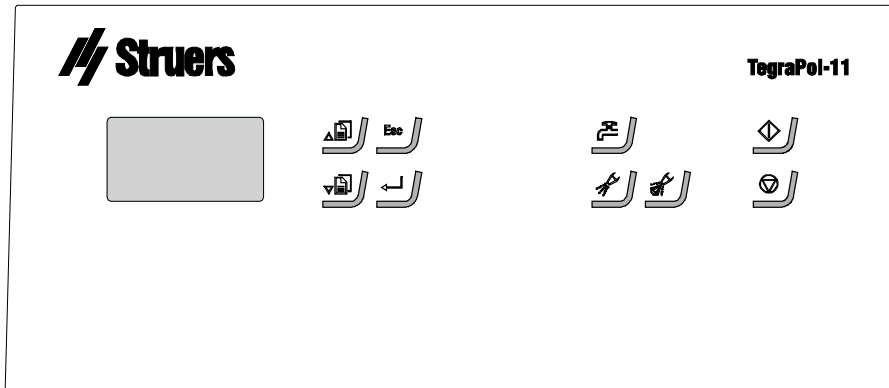
L'autre extrémité des deux câbles est équipée d'un connecteur de câble IEC 320 à connecter à TegraPol.

ATTENTION !


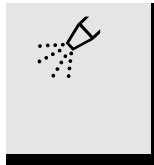
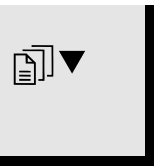

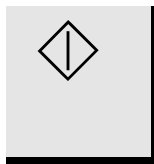
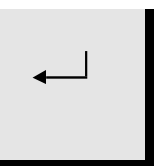
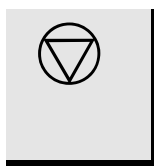

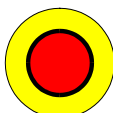
Le courant de sortie de ce câble est 200 – 240V et non 110V.
NE PAS utiliser ce câble pour connecter un équipement utilisant une alimentation en courant de 110V. Une telle erreur pourrait provoquer des dommages matériels.

2. Fonctionnement de base de TegraPol

Panneau frontal



Touches du panneau frontal

Touche	Fonction	Touche	Fonction
	Déplace le curseur vers le haut dans l'affichage ou augmente la valeur lors de l'édition des valeurs de paramètre.		Seulement active lorsque TegraDoser-1 ou TegraDoser-5 est branché. Utilisation manuelle – pousser le bouton pour appliquer le lubrifiant de la bouteille de dosage.
	Déplace le curseur vers le bas dans l'affichage ou diminue la valeur lors de l'édition des valeurs de paramètre.		Seulement active lorsque TegraDoser-1 ou TegraDoser-5 est branché. Utilisation manuelle – pousser le bouton pour appliquer la suspension diamantée de la bouteille de dosage.
Esc	Pour quitter le menu actuel ou abandonner les fonctions/changements.		Pousser le bouton pour commencer le processus de préparation ou pour démarrer la fonction de rotation pour faire sécher les disques et consommables.
	Permet d'activer les valeurs de paramètre choisies pour l'édition. Pour garder en mémoire les valeurs de paramètre éditées. Fonction d'interrupteur lorsque seulement 2 paramètres sont disponibles.		Pousser le bouton pour interrompre le processus de préparation.
	Fonction manuelle – pousser le bouton et maintenir la pression pour faire couler l'eau (permet d'appliquer l'eau durant les processus de préparation et quand aucun processus n'est en cours).		ARRÊT D'URGENCE - Pousser le bouton rouge pour arrêter. - Tourner le bouton rouge dans le sens des aiguilles d'une montre pour relâcher.

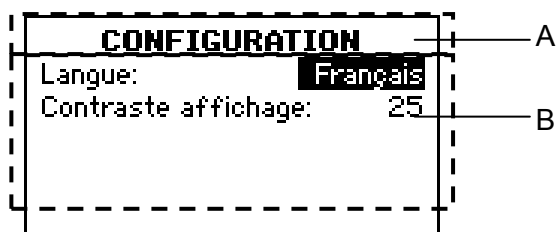
Lire l'affichage

L'affichage sur le panneau frontal offre différents niveaux de statut des informations. Par exemple, lorsque la machine est allumée à l'aide de l'interrupteur principal placé au dos de la machine, l'affichage donne des indications sur la configuration physique de TegraPol et sur la version logicielle installée :



Lors de l'utilisation de TegraPol, cet affichage sert d'interface de l'utilisateur au logiciel de TegraPol.

L'affichage est tout d'abord partagé en 2 zones. La position de ces zones et les informations qu'elles contiennent sont expliquées dans l'illustration ci-dessous avec le Menu de CONFIGURATION comme exemple :



- A** En-tête : ceci est une aide de navigation, pour savoir où l'on se trouve dans la hiérarchie du logiciel.
- B** Rubriques informatives : celles-ci seront soit des valeurs numériques, soit des textes, donnant des informations associées avec le processus montré en en-tête. Le texte inversé montre la position du curseur.

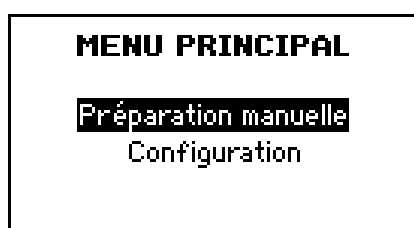
Signaux sonores

Lors de la pression d'une touche, un bip bref indique que la commande a été acceptée, alors qu'un bip prolongé indique que la touche ne peut pas être activée pour le moment.

Réglages du logiciel

Lorsque la machine est mise en marche pour la première fois, un écran d'affichage invite l'utilisateur à choisir son langage préféré. Pour changer la langue choisie après cela, se référer à "Changer la Langue et le contraste de l'affichage".

Lors d'une opération normale, juste après la mise en marche, où l'écran de protection est affiché, le logiciel retourne au MENU PRINCIPAL. Celui-ci est le niveau le plus élevé dans la structure de menu. A partir de ce menu, il est possible d'entrer dans les menus de Préparation et Configuration.



Changer la langue et le contraste de l'affichage

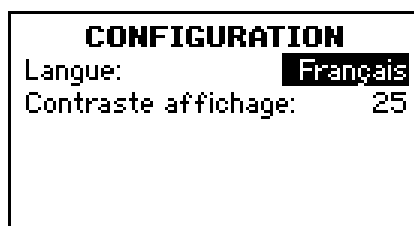
Avant de continuer, il est recommandé de choisir la langue la plus appropriée si cela n'a pas déjà été fait.



Utiliser les touches fléchées pour choisir Configuration.



Presser ENTER ↵ pour activer le menu de CONFIGURATION.





Utiliser les touches fléchées ↕ pour choisir la langue.





Presser ENTER ↵ pour activer le menu Language.







↓
 Utiliser les touches fléchées ▲▼ pour choisir une langue appropriée.



↓
 Presser ENTER  pour accepter la langue.

↓
Le menu de CONFIGURATION apparaît alors dans la langue choisie.

Si le contraste de l'affichage est OK, presser Esc pour retourner au MENU PRINCIPAL.



Pour changer le réglage du contraste de l'affichage, continuer à partir d'ici.


 Utiliser les touches fléchées ▲▼ pour choisir le contraste de l'affichage.

↓
 Presser ENTER  pour activer le menu du contraste de l'affichage.

↓
 Utiliser les touches fléchées ▲▼ pour choisir un réglage adéquat.


↓
Les réglages du contraste sont :
Référence: 25
Plage de contraste : 0 – 50
Palier de changement : 1

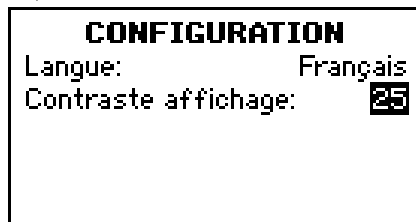
 Presser ENTER  pour accepter le réglage.


↓
 Presser Esc pour retourner au MENU PRINCIPAL.

Editer les valeurs numériques



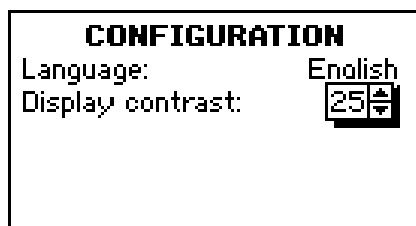
Utiliser les touches fléchées ▲▼ pour choisir la valeur à changer, par ex. le contraste de l'affichage:




Presser ENTER  pour éditer la valeur.




Un cadre apparaît montrant la valeur actuelle et des flèches vers le haut/bas sont affichées.




Noter:

S'il n'y a que deux options, le cadre n'est pas affiché. Utiliser ENTER  pour passer d'une option à l'autre et ignorer les étapes suivantes.





Utiliser les touches fléchées ▲▼ pour augmenter ou diminuer la valeur numérique.




Presser ENTER  pour accepter la nouvelle valeur. (En pressant **Esc**, les changements sont abandonnés, préservant la valeur originale.)

*Editer les valeurs
alphanumériques*

 Utiliser les touches fléchées ▲▼ pour choisir la valeur de texte à changer, par ex. la langue.



↓


 Presser ENTER  pour éditer la valeur.



↓

Un cadre montrant toutes les options disponibles est affiché :





↓

Noter:
S'il n'y a que deux options, le cadre n'est pas affiché.
Utiliser ENTER  pour passer d'une option à l'autre et ignorer les étapes suivantes.

 Utiliser les touches fléchées ▲▼ pour choisir l'option correcte.

↓

 Presser ENTER  pour accepter la nouvelle valeur. (En pressant **Esc**, les changements sont abandonnés, préservant la valeur originale.)

Processus de préparation

TegraPol-11 et TegraPol-15 sont conçus pour la préparation de la plupart des matériaux. Dans le Metalog Guide™ de Struers se trouve une description détaillée du prépolissage/polissage pour la préparation automatisée mécanique d'échantillons.

Metalog Guide™ de Struers offre des méthodes de préparation pour la plupart des matériaux ordinaires, basées sur la simple analyse de deux propriétés clés : la dureté et la ductilité. Trouver la bonne méthode est facile, y compris le choix des consommables. Toujours consulter le Metalog Guide™ sur le site Internet de Struers pour trouver la méthode de préparation correcte pour les échantillons à préparer.

Metalog Guide™

Un guide complet pour la préparation d'échantillons métallographiques.
[struers.com/SUPPORT TECHNIQUE/Metalog Guide](http://struers.com/SUPPORT_TECHNIQUE/Metalog_Guide)

Monter un disque

Important !

S'assurer que le dos du disque est propre et que rien n'y soit attaché qui puisse l'empêcher de reposer bien à plat sur la plaque rotative.

Placer le disque sur la plaque rotative et le faire tourner jusqu'à ce que les 3 tiges d'entraînement soient bien amorcées dans les trous de la plaque rotative.

Régler les paramètres de préparation

Avant de commencer le processus de préparation, la vitesse du disque et l'application de l'eau doivent être spécifiées. Pour cela, utiliser les touches de commande :

↓ Si le MENU PRINCIPAL n'est pas affiché, presser **Esc** deux fois



Utiliser les touches fléchées ▲ ▼ pour choisir Préparation :

↓

MENU PRINCIPAL

Préparation manuelle

Configuration

↓



Presser ENTER pour activer le Menu PREPARATION.

↓

PREPARATION



	Vitesse	Eau
Prépol.	300 t/m	ON
Polissage		
Déf. util.		

↓

Dans ce menu se trouvent 3 options de préparation

Options	Vitesse (s) [t/m]	Eau	Palier de change- ment [t/m]
Prépolissage	300	ON	
Polissage	150	OFF	
Déf. par l'util. pour TegraPol-11 pour TegraPol-15	50 - 300 40 - 600	ON ou OFF ON ou OFF	10




Utiliser les touches fléchées   pour choisir l'option de préparation désirée.





Si Déf. par l'util. est choisi, utiliser les procédures d'édition standard pour spécifier les conditions de préparation désirées.


Le logiciel de TegraPol est alors prêt à commencer le processus de préparation.

Commencer le processus

Une fois que le processus désiré a été choisi, presser  pour faire tourner la plaque rotative.

Si l'eau devient nécessaire pour un processus qui aurait dû être à sec, presser  pour passer outre les réglages de ce processus et appliquer l'eau. L'eau coule en maintenant la pression sur .

Arrêter le processus

- Pour arrêter la plaque rotative (et l'application de l'eau si l'on utilise un processus sous eau), presser .
- Ou,
- Presser le bouton d'arrêt d'urgence pour stopper le processus. Le bouton d'arrêt d'urgence doit être tourné pour être relâché avant de pouvoir remettre la machine en marche. Le porte-échantillons motorisé retournera à sa position initiale avant de pouvoir redémarrer le processus.

Fonction de centrifuge

A la fin d'un processus de prépolissage, la fonction intégrée de centrifuge peut être utilisée pour faire tourner le disque de préparation à vitesse élevée pour éliminer l'eau de la surface du disque.

Cette fonction peut être utilisée pour faire disparaître l'eau d'un disque de prépolissage MD ou d'un papier SiC avant de le retirer, ou pour sécher un MD-Disc ou un drap MD-Chem.

Noter:

La fonction de centrifuge ne peut être utilisée que lorsque le porte-échantillons motorisé est en position supérieure.

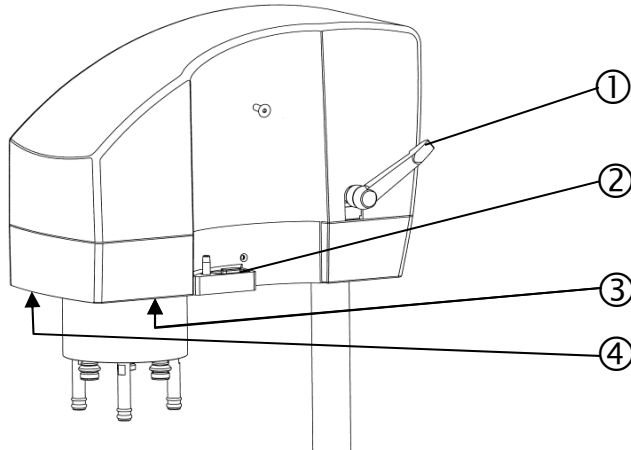
- Presser et maintenir la pression sur la touche de Mise en marche pendant au moins une seconde pour démarrer la fonction de centrifuge. (Deux bips brefs retentissent). Si le porte-échantillons motorisé est en position inférieure, le premier bip bref sera suivi d'un bip long.
- Relâcher la touche de Mise en marche pour arrêter la fonction de centrifuge.

3. Installer TegraForce-1 sur TegraPol

Vérifier le contenu de l'emballage

- 1 TegraForce-1
- 1 Tuyau de pression, 1/4" (3 m)
- 1 Tuyau d'air en nylon ø4/ø6 (1 m)
- 1 Collier de serrage
- 1 Accouplement rapide
- 1 Raccord de tuyau fileté
- 6 Vis M5x15,0
- 1 Clé hexagonale 2,5 mm
- 1 Clé hexagonale 5 mm, avec poignée

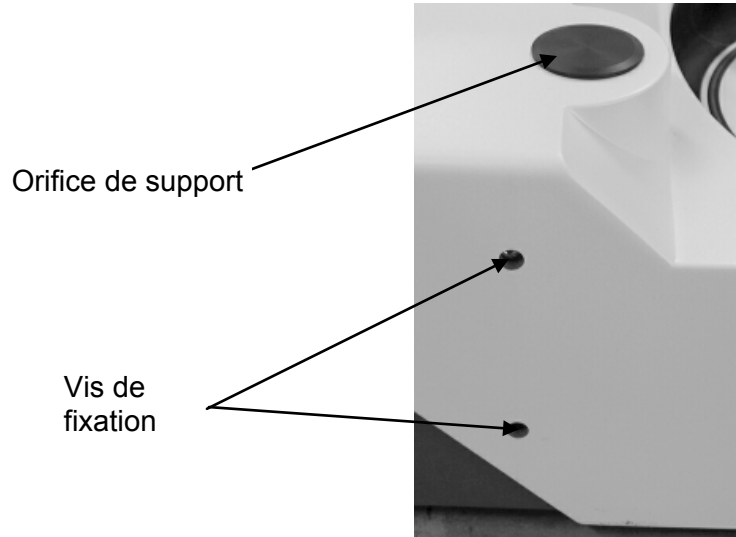
Se familiariser avec TegraForce-1



- ① Poignée pour libérer/ fermer TegraForce-1 pour permettre/empêcher un mouvement latéral
- ② Connecteur D-Sub pour TegraDoser-1 ou bloc de buses de TegraDoser-5
- ③ Eclairage LED pour illuminer le disque de préparation
- ④ Soupape de décharge du filtre à eau/huile pour air comprimé

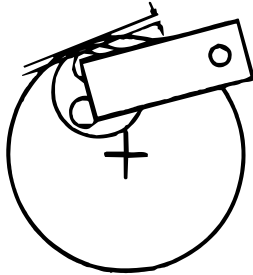
Installer TegraForce-1 sur TegraPol

- Enlever le chapeau recouvrant l'orifice de support placé sur le haut du coffret de TegraPol.



- Enlever les deux chapeaux recouvrant les vis de fixation sur le côté gauche du coffret de TegraPol en les soulevant à l'aide d'un couteau.
- Guider la colonne de support de TegraForce-1 dans l'orifice de support dans TegraPol. Puis, la distance entre le disque et la plaque porte-échantillons, et la position de la plaque porte-échantillons au-dessus du disque, devront être ajustées.
- Pour régler la distance correcte, monter un disque de préparation sur TegraPol et un disque porte-échantillons sur TegraForce-1. Desserrer les 2 vis de fixation et ajuster l'espace entre le disque et la plaque porte-échantillons à environ 1 à 1,5 mm. Resserrer les 2 vis de fixation.
- Pour trouver la position correcte, voir Marge du disque à la section suivante.

Marge du disque



Après un serrage final des deux vis de fixation ou de l'écrou du bas, la marge entre l'orifice de la plaque porte-échantillons et le bord du disque de prépolissage / polissage devra être contrôlée. Cette distance devra être :

Diamètre des orifices	Marge du disque
40 mm	1,5 mm
1½"	2,5 mm
1¼"	6,0 mm
30 mm	6,5 mm
25 mm	9,0 mm

IMPORTANT

Après avoir réglé la marge du disque, serrer fermement les deux vis de fixation. S'assurer que la distance entre le disque et la plaque porte-échantillons est toujours correcte. La colonne doit maintenant rester en position.

Branchements électriques

Il y a un seul branchement électrique entre TegraPol et TegraForce. Ceci offre un courant d'alimentation de 24V à TegraForce ainsi qu'un bus de données permettant à TegraPol et TegraForce de communiquer ensemble.

- Eteindre TegraPol.
- Utiliser le câble unique attaché à TegraForce et le brancher au connecteur du porte-échantillons motorisé au dos de TegraPol. Pour localiser ce connecteur, se référer au diagramme de l'arrière de TegraPol à la section Se familiariser avec TegraPol.

Branchements à l'air comprimé

La qualité de l'air dans le système d'air comprimé utilisé avec cette machine doit répondre aux standards stipulés dans ISO 8573-1.

Pour connecter au TegraSystem :

- Monter un tuyau de pression sur l'accouplement rapide fourni et le fixer à l'aide du collier de serrage prévu à cet effet.
- Brancher le tuyau d'air à l'accouplement rapide et connecter l'autre extrémité à l'arrivée d'air comprimée sur TegraForce-1.

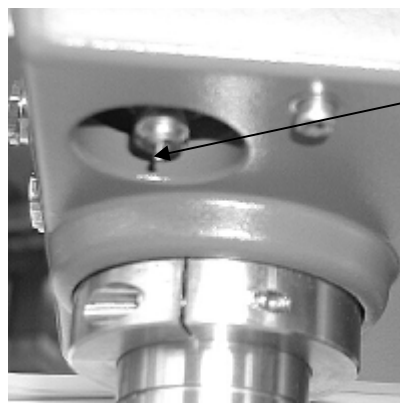
IMPORTANT

La pression d'air doit se trouver entre 5 bar (72 psi) et 10 bar (145 psi) et être d'une qualité spécifiée dans ISO 8573-1.

Vider le filtre d'eau / huile

TegraForce est pourvu d'un filtre d'eau / huile éliminant les quantités excessives de ces substances de l'alimentation en air comprimé. Par conséquent, il est nécessaire de vider le filtre régulièrement :

- Retirer le disque de préparation de la zone de travail. En cas d'oubli, le disque de préparation serait pollué par les particules d'eau et d'huile qui s'y déposeraient.
- Localiser la soupape de décharge au fond du verre du filtre.



Soupape de décharge

- Tenir un récipient sous le filtre pour retenir l'eau qui peut couler et presser la soupape de décharge.
- Remettre en place le disque de préparation.

Dégager TegraForce-1 de TegraPol

Pour dégager TegraForce de TegraPol suivre les étapes suivantes :

- Retirer le disque de préparation
- Eteindre TegraPol à l'interrupteur au dos de la machine.
- Déconnecter TegraForce de l'alimentation en air comprimé.
- Retirer TegraDoser-1 ou la buse de dosage de TegraDoser-5 de TegraForce.
- Déconnecter TegraForce de TegraPol en débranchant la prise
- Débloquer la poignée et laisser TegraForce basculer en position supérieure.
- Retirer le disque de préparation.
- Presser TegraForce vers le bas jusqu'à ce que la tête soit bloquée en position.
- Retirer les deux chapeaux recouvrant les vis de fixation sur le côté gauche du coffret de TegraPol en les soulevant à l'aide d'un couteau.
- Desserrer les deux vis de fixation tout en maintenant TegraForce en position

ATTENTION !

TegraForce est relativement lourd. Lors du desserrage des deux vis de fixation, il pourrait glisser vers le bas. Ne pas approcher les mains de la colonne et ne pas les mettre entre le disque du porte-échantillons motorisé et la plaque rotative.

- Soulever TegraForce directement vers le haut et le placer sur un support sûr et stable.

4. Faire fonctionner TegraPol avec TegraForce-1

Insérer les plaques porte-échantillons/porte-échantillons

Insérer une plaque porte-échantillons

TegraForce-1 peut fonctionner avec une plaque porte-échantillons ou un porte-échantillons.

- Débloquer TegraForce-1 à l'aide de la poignée et le faire basculer en position supérieure.
- Retirer les trois vis fixant la plaque porte-échantillons ou faire glisser le porte-échantillons hors des pieds.
- Mettre une plaque porte-échantillons en position et la fixer à l'aide des trois vis.
- Insérer le disque de préparation correct et presser TegraForce-1 vers le bas jusqu'au blocage.

Insérer un porte-échantillons

- Débloquer TegraForce-1 à l'aide de la poignée et le faire basculer en position supérieure.
- Retirer les trois vis fixant la plaque porte-échantillons.
- Faire glisser le porte-échantillons uniformément sur ses trois pieds.
- Insérer le disque de préparation correct et presser TegraForce-1 vers le bas jusqu'au blocage.

ATTENTION !

Lors du travail avec des porte-échantillons s'assurer que les vis serrant les échantillons ne dépassent pas du porte-échantillons.
Utiliser différentes longueurs de vis pour les échantillons avec différents diamètres.

Allumer TegraPol avec un TegraForce-1 installé

Lorsqu'un TegraPol a été installé avec un TegraForce-1, puis allumé, le logiciel dans TegraPol est en mesure de détecter le TegraForce-1, automatiquement, et informe l'utilisateur de sa présence sur l'affichage de la mise en marche.






Régler les paramètres de préparation

Avant de commencer le processus de préparation, la vitesse du disque, le temps de préparation, la force et l'application de l'eau doivent être spécifiés. Ceci est fait par le biais des touches de commande :

Noter !

Si un TegraDoser-5 est monté sur TegraForce et connecté à TegraPol, se référer au Mode d'emploi de TegraDoser-5 pour trouver la procédure correcte pour le réglage des paramètres de préparation.

↓ Si le MENU PRINCIPAL n'est alors pas affiché, presser **Esc** jusqu'à ce que le MENU PRINCIPAL apparaisse

 Utiliser les touches fléchées ▲▼ pour choisir
 Préparation :

↓



Préparation manuelle

Si un échantillon ne peut pas être préparé à l'aide d'une plaque porte-échantillons standard ou d'un porte-échantillons, il peut être préparé manuellement, avec le dosage automatique.

- Sélectionner l'étape de préparation requise et s'assurer que le porte-échantillons motorisé soit en position supérieure.
- Presser Marche.



- Presser Enter pour confirmer le choix d'une étape de préparation manuelle.




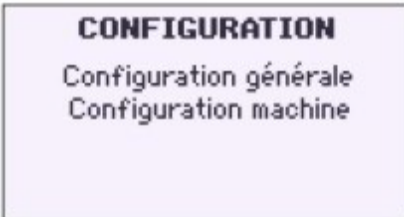
- Presser Marche de nouveau pour démarrer l'étape de préparation.
Le dosage de la suspension et du lubrifiant a lieu automatiquement selon les paramètres pré-réglés et l'étape est automatiquement interrompue lorsque le temps de préparation réglé est écoulé.


Réduction de la force


Dès que TegraForce est connecté, certains éléments supplémentaires sont alors disponibles dans le Menu Configuration. Le Menu Configuration est alors divisé en deux parties, Configuration générale et Configuration machine.

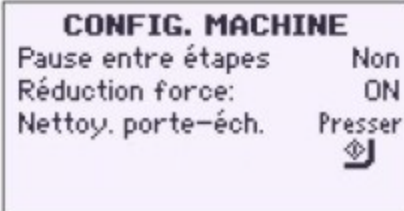
Réduction force est utilisé pour diminuer la force graduellement au cours des 30 secondes du temps de préparation. La force est réduite en échelons de 5 N jusqu'à ce que la force finale de 10 N soit atteinte. Ainsi, le fini de surface est plus fin et le temps de préparation à l'étape suivante peut être réduit. Réduction force peut être réglé sur On ou Off et ce réglage reste en vigueur pour toutes les étapes de préparation accomplies.


↓
 Presser ENTER ↵ pour activer le Menu CONFIGURATION.

↓

CONFIGURATION
Configuration générale
Configuration machine

↓
 Utiliser les touches fléchées ⬆️⬇️ pour choisir Configuration machine.

↓
 Presser ENTER ↵ pour activer le menu contextuel Configuration machine.

↓

CONFIG. MACHINE
Pause entre étapes Non
Réduction force: ON
Nettoy. porte-éch. Presser
 ⬇️


↓
 Utiliser les touches fléchées ⬆️⬇️ pour choisir Réduction force et presser ENTER ↵ pour choisir entre ON et OFF.

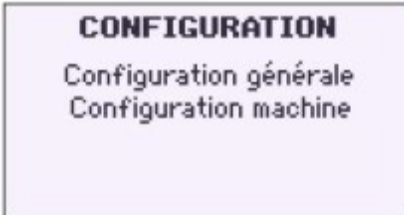
Pause entre les étapes

Cette fonction ne peut être utilisée que lorsqu'un TegraDoser-5 est connecté.


Quand deux étapes de préparation qui se suivent sont basées sur un même support, une même suspension et un même lubrifiant, ces deux étapes seront jointes de façon à ce que la préparation continue directement d'une étape à l'autre. L'avantage est que la force et le niveau de dosage peuvent être changés d'une étape à l'autre sans avoir à remettre la machine en marche.


Cependant, il peut s'avérer nécessaire d'arrêter la machine, par exemple lors du déroulement de deux étapes subséquentes sur SiC de même granulométrie. Il est donc tout à fait possible de régler la fonction Pause entre étapes sur Oui.

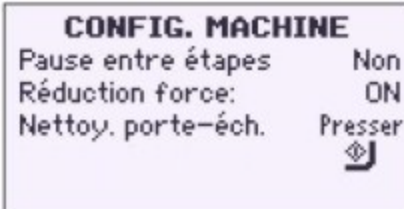
↓
 Presser ENTER ↵ pour activer le Menu CONFIGURATION.


↓



CONFIGURATION
Configuration générale
Configuration machine

↓
 Utiliser les touches fléchées ⬆️⬇️ pour choisir Configuration machine.

↓
 Presser ENTER ↵ pour activer le menu contextuel Configuration machine.

↓


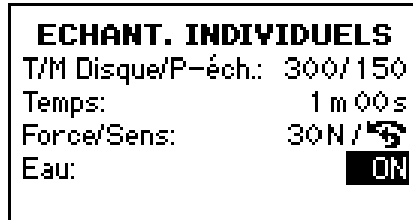
CONFIG. MACHINE
Pause entre étapes Non
Réduction force: ON
Nettoy. porte-éch. Presser
 

↓
 Utiliser les touches fléchées ⬆️⬇️ pour choisir Pause entre les étapes et presser ENTER ↵ pour choisir entre Oui et Non.

Préparation avec TegraForce



A partir du menu principal, choisir Préparation et presser ENTER ↵ pour activer le menu Préparation.



Dans ce menu se trouvent 4 paramètres de préparation.

Options	Réglages pour		Palier de change-ment
	TegraPol - 11	TegraPol - 15	
Vitesse * Disque	50 - 300	40 - 600	10 t/m
Porte-échantillons (TegraForce)	50 - 150		10 t/m
Temps 60m	00s 05m 00s 01m 00s 00m 05s		30s 10s 5s
Force/Sens	10 - 50 sens des aiguilles ou sens inverse		5 N
Eau	ON ou OFF		

* Voir [Recommandations pour le prépolissage](#), page 29.



Utiliser les touches fléchées ⬆️⬇️⬆️ pour choisir le paramètre de préparation désirée.



Le logiciel TegraPol est maintenant prêt pour commencer le processus de préparation.

Important !

TegraForce doit être bloqué en position avant de pouvoir commencer le processus de préparation. Sinon, la préparation manuelle peut démarrer ou la fonction de centrifuge peut être activée.

*Recommandations pour le
prépolissage*

Ne pas utiliser RotoForce-1 avec des plaques porte-échantillons pour le prépolissage plan. Le prépolissage plan n'est normalement pas nécessaire, et l'utilisation d'abrasifs grossiers peut donner des échantillons qui ne sont pas plans.

Si, pour une raison ou pour une autre, il est nécessaire de prépolir à l'aide d'un abrasif grossier lors de l'emploi d'une plaque porte-échantillons, la planéité peut être améliorée en suivant la procédure suivante:

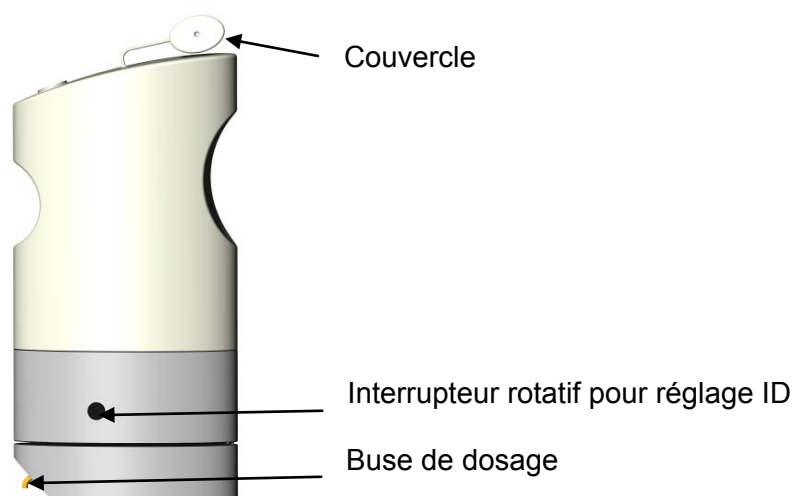
- Vérifier que la distance entre la plaque porte-échantillons et le disque de préparation soit au maximum 1 - 1,5 mm.
- La hauteur de l'échantillon devra être entre 8 et 28 mm et ne devra pas dépasser 0,7 x le diamètre de l'échantillon.
Par exemple: un échantillon d'un diamètre de 30 mm ne doit pas être plus haut que $30 \times 0,7 = 21$ mm.
- Utiliser la taille de grain la plus fine possible.
- Utiliser une résine d'enrobage d'une résistance à l'usure pareille à celle de l'échantillon.
- Utiliser une vitesse de 150 t/m et pour le disque de prépolissage, et pour le porte-échantillons motorisé .
(lors de l'utilisation de vitesses plus basses, diminuer la vitesse du disque et du porte-échantillons motorisé).
- Utiliser une force plus basse.

5. Faire fonctionner TegraPol avec TegraForce et TegraDoser-1

Vérifier le contenu de l'emballage

- 1 TegraDoser-1
- 1 Entonnoir
- 1 Tournevis à embout plat
- 1 Feuille d'étiquettes

Se familiariser avec TegraDoser-1



Remplir TegraDoser-1

La bouteille TegraDoser est pourvu d'un couvercle à enfoncer hermétique, offrant un accès facile lors du remplissage de la bouteille.





- S'assurer qu'il n'y a pas de processus de préparation actif.
- Ouvrir le couvercle sur le haut de la bouteille et insérer l'entonnoir livré avec TegraDoser.
- Remplir la bouteille de lubrifiant / suspension et enfoncer le couvercle pour le fermer.

NB

Ne pas utiliser les OP-Suspensions dans TegraDoser-1, cela pourrait résulter dans un blocage de la buse de dosage.

Nettoyer TegraDoser-1

Dans des conditions de fonctionnement normales, il est recommandé que le contenu des bouteilles TegraDoser ne soit pas changé. Mieux vaut prévoir un doseur par lubrifiant / suspension. Cependant, si pour quelque raison le contenu d'une bouteille doit être changé ou n'est pas utilisé pendant une certaine période de temps, la procédure suivante peut être utilisée pour nettoyer TegraDoser :

- S'assurer qu'aucun processus de préparation ne soit actif.
- Retirer TegraDoser de son support sur TegraForce.
- Tenir TegraDoser verticalement et ouvrir le couvercle en haut de la bouteille.
- Vider la bouteille de tout reste de suspension ou lubrifiant par le trou du haut.
- Remplir la bouteille d'eau tiède.
- Monter TegraDoser sur TegraForce.
- Placer une bouteille sous le point d'écoulement de TegraDoser. Presser et maintenir la pression sur  ou  jusqu'à ce que l'eau savonneuse ait été évacuée par la buse pendant environ 1 min.
- Retirer TegraDoser de TegraForce et vider l'eau savonneuse restant dans la bouteille.
- Répéter alors le processus de rinçage avec la bouteille montée sur TegraForce en utilisant de l'eau du robinet propre.
- Retirer TegraDoser de TegraForce et vider toute l'eau propre restant dans la bouteille.
- Installer le TegraDoser vide sur TegraForce. Presser et maintenir la pression sur  ou  pour vider l'eau restant, présente dans la buse.
- TegraDoser est alors prêt à être rempli d'une nouvelle suspension.

Monter TegraDoser-1

TegraDoser est monté sur le côté de TegraForce. L'interface entre TegraForce et TegraDoser est obtenue par le biais d'un connecteur D-Sub localisé dans l'échancrure sur le côté de TegraDoser.

Installer TegraDoser-1

Avec la bouteille contenant la suspension ou le lubrifiant choisi :

- Faire basculer la buse de dosage sur TegraDoser sur le côté afin d'avoir accès au connecteur.



Connecteur

- Insérer TegraDoser dans l'échancrure sur le côté de TegraForce.
- Presser vers le bas jusqu'à ce que TegraDoser clique en bonne position.
- Refaire basculer la buse de dosage dans sa position sous le corps de TegraDoser.

Retirer TegraDoser-1

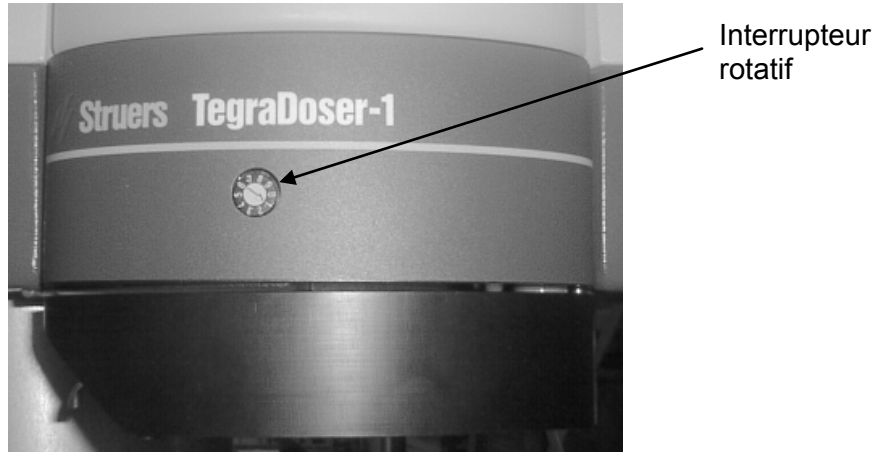
- Faire basculer la buse de dosage vers l'extérieur à distance de TegraForce jusqu'à ce qu'elle ne fasse plus obstruction au connecteur.



- Saisir les côtés de la bouteille et la tirer vers le haut jusqu'à ce que TegraDoser se dégage de TegraForce.

Configurer TegraDoser-1

Chaque TegraDoser peut avoir un ID unique. Pour cela, utiliser le petit interrupteur rotatif sur le côté de TegraDoser-1.



- Se servir d'un petit tournevis à embout plat, inclus avec TegraDoser-1, pour faire tourner la flèche au numéro d'ID désiré.
- Marquer la bouteille à l'aide des étiquettes fournies avec TegraDoser-1. Montrer clairement l'adresse ID de TegraDoser et le type de suspension ou de lubrifiant présent dans la bouteille.

Important !

Le numéro d'ID de tout TegraDoser doit être unique. Aucun des autres TegraDoser utilisés sur cette machine ne doivent porter le même ID, car le jeu complet de paramètres de préparation d'une étape de préparation peut être sauvegardé avec l'ID de la bouteille.

Si les nouvelles suspensions DiaPro combinant la suspension diamantée et le lubrifiant sont utilisées, seul un liquide devra être appliqué à chaque étape de préparation. Ceci est l'application idéale pour TegraDoser-1.

En remplissant plusieurs TegraDoser avec des ID's uniques de différentes suspensions chacun, une méthode de préparation complète pourra être accomplie sans reprogrammation de l'équipement.



Dès qu'un TegraDoser-1 est remplacé par un autre, les paramètres de préparation sont automatiquement remplacés par les paramètres utilisés la dernière fois que TegraDoser-1 avec cet ID a été utilisé. Ainsi, une méthode de préparation entière peut être accomplie par un simple échange de TegraDoser, vu que les paramètres corrects sont réglés automatiquement.

Régler les paramètres de préparation

Lorsqu'un TegraDoser-1 a été installé sur le système TegraPol / TegraForce, le niveau de dosage doit être réglé. Pour cela, utiliser les touches de commande :

Noter:
 Les paramètres de dosage ne sont affichés que lorsque que le paramètre de l'eau est réglé sur OFF.




↓ Avec le menu ECHANT. INDIV. déjà affiché :

ECHANT. INDIVIDUELS
 T/M Disque/P-éch.: 150/100
 Temps: 1 m 00 s
 Force/Sens: 30N / 
 Eau: OFF
 No. doseur/Niveau: 1 / 

↓ Dans ce menu, il y a 2 nouveaux paramètres de préparation, No. de doseur et niveau.

Options	Réglages	Commentaire/Palier de changement
Eau	ON ou OFF	Doit être réglé sur OFF pour utiliser la fonction dosage (est automatiquement réglé sur OFF lorsqu'un TegraDoser-1 est inséré)
No. doseur	0 à 9	<i>Information seulement :</i> indique le réglage ID de l'interrupteur rotatif sur TegraDoser
Niveau	0 à 20	1



Utiliser les touches fléchées   pour choisir le niveau de dosage désiré et presser ENTER  pour confirmer.

↓

Le logiciel de TegraPol est maintenant prêt à commencer le processus de préparation.

Noter


Tous les paramètres de préparation réglés dans ce menu sont gardés en mémoire par le logiciel dans TegraPol avec l'ID de la bouteille de TegraDoser. Quand TegraDoser est utilisé sur une autre machine, un différent jeu de paramètres peut être réglé car c'est TegraPol qui sauvegarde les informations, pas TegraDoser.

Déroulement d'une méthode de préparation complète en changeant TegraDoser-1

Comme expliqué plus haut, le réglage de l'ID sur TegraDoser peut être utilisé pour le déroulement d'une méthode de préparation complète. Ceci est illustré dans l'exemple suivant :



Prépolissage

D'habitude, la première étape de préparation est une étape de prépolissage où aucun abrasif n'est utilisé, mais seulement de l'eau est appliquée comme lubrifiant. Dans ce cas-ci, il faut soit retirer TegraDoser-1 de TegraForce, soit régler le paramètre de l'eau sur : ON. Ceci change également les paramètres de Vitesse, Temps et Force aux paramètres utilisés précédemment dans une étape de prépolissage

ECHANT. INDIVIDUELS	
T/M Disque/P-éch.:	300/150
Temps:	1 m 00 s
Force/Sens:	30N / 
Eau:	ON



Prépolissage fin

La seconde étape est l'étape de prépolissage fin. Ici, TegraDoser-1 avec l'ID 1 est utilisé, contenant la suspension DiaPro pour le prépolissage fin sur MD-Allegro/Largo

ECHANT. INDIVIDUELS	
T/M Disque/P-éch.:	150/100
Temps:	1 m 00 s
Force/Sens:	30N / 
Eau:	OFF
No. doseur/Niveau:	1 / 

Polissage



La troisième étape est la première étape de polissage. Ici, TegraDoser-1 avec l'ID 2 est utilisé, contenant une suspension DiaPro pour le polissage

ECHANT. INDIVIDUELS	
T/M Disque/P-éch.:	150/100
Temps:	4 m 00 s
Force/Sens:	20N / 
Eau:	OFF
No. doseur/Niveau:	2 / 

TegraPol-11/ -15
TegraForce-1
Mode d'emploi

Polissage final

La dernière étape est l'étape de polissage final. Ici, TegraDoser-1 avec l'ID 3 est utilisé, contenant une suspension DiaPro pour le polissage final

ECHANT. INDIVIDUELS	
T/M Disque/P-éch.:	150/100
Temps:	2m 30s
Force/Sens:	20N / 
Eau:	OFF
No. doseur/Niveau:	3/10 

En passant tout simplement d'un TegraDoser-1 à l'autre avec un réglage ID unique, tous les paramètres de préparation ont été changés automatiquement.

6. Accessoires

TegraPol-11 & -15

Specification	No. de cat.
<i>Disques de polissage</i> 200 mm dia., aluminium	03756902
Disque pour fixation magnétique, 200 mm dia.	02426920
<i>Réceptacle jetable</i> , 5 unités	49900041
Unité de recyclage en circuit fermé Système de recyclage 3 Avec réservoir de 50 l, pompe de petite capacité, Cooli-1, filtre statique de 50 l avec papier filtre.	
1 x 100 V / 50 Hz	05766516
1 x 220-240 V / 50 Hz	05766522
1 x 100-120 V / 60 Hz	05766523
1 x 220-240 V / 60 Hz	05766524
1 x 100-120 V / 50-60 Hz CSA	05766616

TegraForce-1

Spécification	No. de cat.
<i>Plaques porte-échantillons</i> pour 3 échantillons, ø25 mm/1" pour 3 échantillons, ø30 mm pour 3 échantillons, ø1, 25" pour 3 échantillons, ø1,5" pour 3 échantillons, ø40 mm Sans orifices	05226901 05226902 05226904 05226905 05226903 05226906
<i>Porte-échantillons</i> pour le serrage de 3 échantillons de 15 à 40 mm dia.	05226908
<i>Dispositif de mise à niveau</i> pour la mise à niveau des échantillons dans des porte-échantillons	05226907
<i>Unité de dosage TegraDoser-1</i> pour une utilisation avec des liquides à base d'eau seulement	05616104
pour une utilisation avec des liquides à base d'alcool (avec tube silicone)	05616204

7. Indication d'erreurs

Message d'erreurs	Explication	Action requise
TegraPol		
NVRAM initialised	Des réglages de référence ont été programmés pour tous les paramètres non-volatiles.	Aucune. Le message va disparaître en quelques secondes.
Inverseur fréquence erreur communication		Eteindre et rallumer le dispositif, et réessayer. Si le problème persiste, appeler le SAV Struers.
Inverseur fréquence chute temp. trop élevée		Eteindre le dispositif et le laisser refroidir pendant quelques minutes. Le rallumer et réessayer. Si le problème persiste, appeler le SAV Struers.
Inverseur fréquence temp. interne trop élevée		Eteindre le dispositif et le laisser refroidir pendant quelques minutes. Le rallumer et réessayer. Si le problème persiste, appeler le SAV Struers.
Inverseur fréquence erreur inconnue: 1	Erreur inverseur fréquence interne.	Eteindre et rallumer le dispositif, et réessayer. Si le problème persiste, appeler le SAV Struers.
Type inverseur fréquence incorrect	Fabrication error, incorrect motor controller mounted in device.	Appeler le SAV Struers.
Température moteur trop élevée		Interrompre le processus et laisser le dispositif refroidir pendant quelques minutes. Réessayer. Si le problème persiste, appeler le SAV Struers.
Palpeur temp. moteur déconnecté		Appeler le SAV Struers.
Impossible lire clavier		Appeler le SAV Struers.

TegraPol-11/ -15
TegraForce-1
Mode d'emploi

Message d'erreurs	Explication	Action requise
TegraPol avec TegraForce		
TegraForce doit être en bas pour préparation		Presser le bouton vers le haut/le bas avant de commencer le processus.
TegraForce non-bloqué		Bloquer TegraForce à l'aide de la poignée avant de commencer le processus.
TegraForce en haut pour prépa. manuelle		Presser le bouton vers le haut/le bas avant de commencer le processus.
TegraForce en haut pour le nettoyage		Presser le bouton vers le haut/le bas avant de commencer le processus.
Vérifier refouleur d'eau sur TegraForce		Presser la soupape de décharge pour vider le filtre d'eau/huile.
TegraPol avec TegraForce et TegraDoser-5		
Bloc buses TegraDoser-5 manque	Le bloc de buses manque, ou n'est pas correctement installé.	S'assurer que le bloc de buses est correctement monté.
Méthode plus valable	La méthode a été éditée sur TegraDoser-5.	Relire la méthode en retournant à la liste des méthodes et rechoisir la méthode.
Nettoyage tubes en cours		Attendre que le processus de nettoyage soit terminé.
Suspension non applicable	La suspension spécifiée dans la méthode n'a pas été configurée sur TegraDoser-5.	Configurer la suspension dans l'une des positions de pompe, ou choisir une autre suspension dans la méthode.
Lubrifiant non applicable	Le lubrifiant spécifié dans la méthode n'a pas été configuré sur TegraDoser-5.	Configurer le lubrifiant dans l'une des positions de pompe, ou choisir un autre lubrifiant dans la méthode.

TegraPol-11/ -15
TegraForce-1
Mode d'emploi

Problèmes de machine		
	Explication	Action requise
Bruit quand la machine est mise en marche ou la machine ne tire pas.	La courroie n'est pas suffisamment serrée.	Appeler le SAV Struers. Il faut serrer la courroie.
Les fonctions ne sont pas effectuées.	Fusible sauté à l'arrière TegraPol.	Remplacer le fusible.
La machine ne fonctionne pas		
L'eau ne s'écoule pas.	Le tuyau d'écoulement est pincé.	Déplier le tuyau.
	Le tuyau d'écoulement est obstrué.	Nettoyer le tuyau.
	Le tuyau d'écoulement n'est pas incliné vers le bas.	Ajuster le tuyau pour qu'il soit bien incliné vers le bas.
L'eau de refroidissement s'arrête.	Mauvaise programmation du logiciel.	Vérifier le réglage du logiciel.
	L'eau du robinet ne coule pas.	Ouvrir l'eau.
	Robinet d'eau intégré fermé.	Ouvrir l'eau.
	Robinet d'eau intégré obstrué.	Nettoyer le robinet d'eau.
	Filtre à l'arrivée d'eau bloqué.	Nettoyer le filtre.
L'eau de refroidissement s'écoule après l'arrêt	Soupape magnétique défectueuse.	Appeler le SAV Struers. Il faut remplacer la soupape magnétique.
Le disque vibre.	Salissures sur la face inférieure du disque ou sur la plaque rotative.	Nettoyer la surface de contact entre le disque et la plaque rotative.
Usure continue, irrégulière sur un support de prépolissage/polissage.	Accouplement usé sur soit le porte-échantillons/la plaque porte-échantillons ou la tête du porte-échantillons motorisé de TegraForce.	Veuillez contacter le SAV Struers pour un remplacement de l'accouplement.

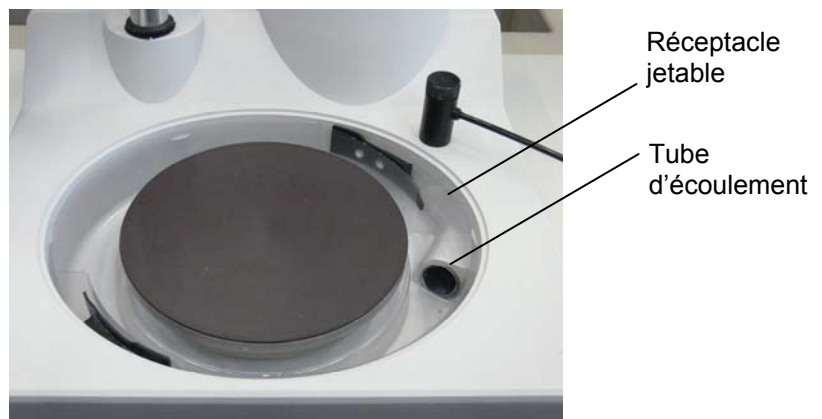
8. Entretien

Quotidien

- Nettoyer les surfaces accessibles à l'aide d'un chiffon humide.
- Contrôler et remplir TegraDoser-1.
- Vérifier fréquemment le réceptacle jetable et le nettoyer ou le jeter lorsque celui-ci est rempli de débris.

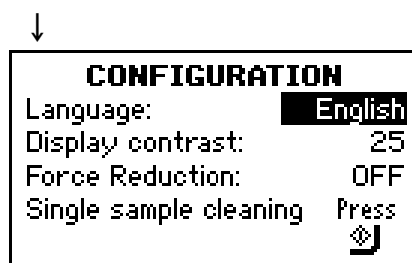
Hebdomadaire

- Retirer le disque de prépolissage/polissage, la bague de protection et le réceptacle.
- Nettoyer et sécher, ou jeter, le réceptacle, nettoyer et sécher la cuvette et éliminer toutes les salissures du tube d'écoulement.
- Remettre en place le réceptacle, la bague de protection et le disque de prépolissage/polissage.



- Nettoyer les sabots de pression et les pistons en appliquant la force sur les échantillons:

← A partir du menu principal, choisir Configuration et presser ENTER ↵ pour activer le menu CONFIGURATION.




↓

◇ Choisir Nettoyage et presser MARCHE ↵ pour faire descendre les sabots de pression.



Nettoyer les sabots de pression et les pistons à l'aide d'un chiffon sec.



Presser ARRET  pour faire remonter les sabots de pression.

- Presser la soupape de décharge pour vider le filtre d'eau/huile (se reporter à la section [Vider le filtre d'eau / huile](#)).

Informations service technique

Struers recommande un service technique régulier à accomplir toutes les 1500 heures d'utilisation. Les informations sur le temps d'opération total et le service technique de la machine sont affichées sur l'écran à la mise en marche:



Un message apparaîtra après 1000 heures d'opération pour rappeler à l'utilisateur qu'il va falloir planifier une visite de service technique.

Une fois que les 1500 heures d'opération sont dépassées, le message changera pour alerter l'utilisateur que l'intervalle de service technique recommandé est dépassé.



- Contacter le SAV Struers pour assurer le service technique de la machine.

9. Données techniques

Sujet		Spécifications	
		TegraPol-11	TegraPol-15
Disque	Diamètre	200 mm / 8"	
	Vitesse	50 - 300t/m variable	40-600 t/m variable
	Sens de rotation	Contre les aiguilles d'une montre	
	No. de moteurs	1	
	Moteur	180 W / 0,24 CV	370 W / 0,50 CV
	Torsion du disque		
	Cont. à <300 t/m	5,7 Nm / 4,2 ft-lbf	11,8 Nm / 8,7 ft-lbf
Cont. à 600 t/m	-	5,7 Nm / 4,2 ft-lbf	
Max.	> 10 Nm / 7,4 ft-lbf	> 20 Nm / 14,8 ft-lbf	
Equipement connecté	TegraForce-1	1	
	TegraDoser-5	1	
Logiciels et composants électroniques	Commande	Touches de contrôle	
	Mémoire	FLASH-ROM / RAM / NV-RAM	
	Affichage LC	128x64 points avec rétroéclairage	
Sécurité		se référer à la Déclaration de conformité	
Niveau de bruit	En marche à vide, à une distance de 1,0 m de la machine	52 dB (A)	52 dB (A)
	Pendant la préparation	60 dB (A)	60 dB (A)
Température ambiante		5-40°C / 41-104°F	
Humidité	Sans condensation	0-95% RH	

TegraPol-11/ -15
TegraForce-1
Mode d'emploi

Sujet		Spécifications	
		TegraPol-11	TegraPol-15
Alimentation en courant	Tension / fréquence	200-240 V / 50-60 Hz	
	Entrée du courant	1-phase (N+L1+PE) ou 2-phase (L1+L2+PE) L'installation électrique doit être en conformité avec "Installation Category II".	
	Puissance, charge nominale	380 W	440 W
	Puissance, marche à vide	12 W	12 W
	Courant, nom.	1,9 A	2,2 A
	Courant, max.	4,5 A	5,0 A
	Pression de l'eau du robinet	1-10 bar / 14,5-145 psi	
	Arrivée d'eau	1/2" or 3/4"	
	Écoulement de l'eau	ø32 mm / 1 1/4"	
Dimensions et poids	Largeur	410 mm / 16,1"	
	Profondeur	670 mm / 26,4"	
	Hauteur	315 mm / 12,4"	
	Poids	23 kg / 50,7 lbs	25 kg / 55,1 lbs

TegraPol-11/ -15
TegraForce-1
Mode d'emploi

Sujet		Spécifications
		TegraForce-1
Porte-échantillons motorisé	Vitesse	50-150 t/m variable
	Sens de rotation	Dans le sens des aiguilles d'une montre ou sens inverse
	Moteur	35 W
	Torsion max.	3,2 Nm
Équipement connecté	TegraDoser 1	
Sécurité		se référer à la Déclaration de conformité
Niveau de bruit	En marche à vide, à une distance de 1,0 m de la machine	52 dB (A)
	Pendant la préparation	60 dB (A)
Température ambiante		5-40°C / 41-104°F
Humidité	Sans condensation	0-95% RH
Alimentation en courant	Tension	24 Vdc de TegraPol
	Courant, I _{nom} / I _{max}	2,0 A / 3,0 A
	Arrivée d'air	ø 5 mm + ø 8 mm
	Pression d'air	5-10 bar / 72-145 psi
	Qualité de l'air	L'air utilisé doit être de la qualité spécifiée dans le standard ISO 8573-1
Dimensions et poids	Largeur	175 mm / 6.9"
	Profondeur	310 mm / 12.2"
	Hauteur	445 mm / 17.5"
	Poids	7 kg / 15,4 lbs.

TegraPol-11/ -15

TegraForce-1

TegraDoser-1



Manual No.: 15517001

Date of Release 11.06.20FG

Spare Parts and Diagrams



TegraPol-11/-15
TegraForce-1
Spare Parts and Diagrams

**Always state *Serial No* and *Voltage/frequency*
if you have technical questions or when ordering spare parts.**

The following restrictions should be observed, as violation of the restrictions may cause cancellation of Struers legal obligations:

Instruction Manuals: Struers Instruction Manuals may only be used in connection with Struers equipment covered by the Instruction Manual.

Service Manuals: Struers Service Manuals may only be used by a trained technician authorised by Struers. The Service Manual may only be used in connection with Struers equipment covered by the Service Manual.

Struers assumes no responsibility for errors in the manual text/illustrations. The information in this manual is subject to change without notice. The manual may mention accessories or parts not included in the present version of the equipment.

The contents of this manual are the property of Struers. Reproduction of any part of this manual without the written permission of Struers is not allowed.

All rights reserved. © Struers 20FG

Struers A/S
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup
Denmark
Telephone +45 44 600 800
Telefax: +45 44 600 801

Spare Parts and Diagrams

Table of contents

Drawing

TegraPol-11/-15

Drawings

TegraPol-11/-15, complete.....	15510001C
Bottom, complete	15510010M
Motor complete with sledge	15510020H
Bearing construction, assembled	15510030C
Cabinet, assembled	15510040D
Front plate, assembled.....	15510070E
Disc assembled with QUAD-rings	15190044B
Water cock, assembled.....	15200050B

Diagrams

Circuit Diagram	15513100G
-----------------------	-----------

TegraDoser-1

Drawing

TegraDoser-1, complete	15610001D
Cover + bottle, complete without print.....	15610030H

Diagram

Circuit Diagram	15613100A
-----------------------	-----------

TegraForce-1

Drawings

TegraForce-1, complete.....	15570001L
Chassis, complete.....	155700050DE
Head, complete	15570010C
Piston complete	15570030B
Pressure control valve, complete	15580030G

Diagrams

Circuit Diagram, TegraForce-1/-3/-5	15573100D
---	-----------

Some of the drawings may contain position numbers
not used in connection with this manual.

TegraPol-11/-15
TegraForce-1
Spare Parts and Diagrams

Spare Part list for TegraPol-11/-15

Drawing	Pos.	Cat no.	
15510001	TegraPol-11, complete		
	70	Disc mounted with quad-ring	15190044
	80	MC screw M5x16 A2,	2TR50516
	100	Cover plate HEYCO 2740	2GT62740
	110	Cover plate BM 1309.02	2GT61309
15510010	Bottom, complete		
	20	Rubber foot ø20x20	2GB00009
	30	MC screw M5x16 A2,	2TR50516
	120	Solenoid valve double 24Vdc green 306	2YM12307
	150	Hose nipple 2601-12-1/4	2NF40087
	155	Gasket, PVC 1/4"	2IF00012
	160	Reduction coupling	2NF40061
	170	Quick-coupling KCH04-01S ø4-1/8	2NF10014
	180	PVC hose with steel spiral ø10/16	2NU21216
	200	Hose connection 510 mm with ¼ coupling	14960022
	210	Connector print assembled for TegraPol	15513020
	240	Net noise filter, 6ESK1	2MO90030
	290	5.00A T Fuse glass tube	2FU14250
	440	Poly-V-belt 41,5 PJ4 (L=1059)	2JD31059
	500	Lense frequency converter 1x230V 370W	2PU82371
	510	CAN-module for lense frequency converter	2PU82000
550	Power supply 85-264Vin, 24V/4A	2PA90100	
15510020	Motor complete with sledge		
	10	Motor 71C-4, 250W 240V 60 CSA	2ME51554
	10	Motor 71C-4, 370W 240V 60 CSA	2ME51553
	20	Poly-V-belt pulley ø50/ø14	15510105
15510030	Bearing construction, assembled		
	50	Ball bearing G Ø17/Ø35 6003-2RS1	2BK00040
	60	Poly-V-belt pulley ø230, complete	15510102
15510040	Cabinet, assembled		
	10	Cabinet, drilled, painted and glued	15510111
	40	Water cock, assembled	15200050

TegraPol-11/-15
TegraForce-1
Spare Parts and Diagrams

Spare Part list for TegraPol-11/-15

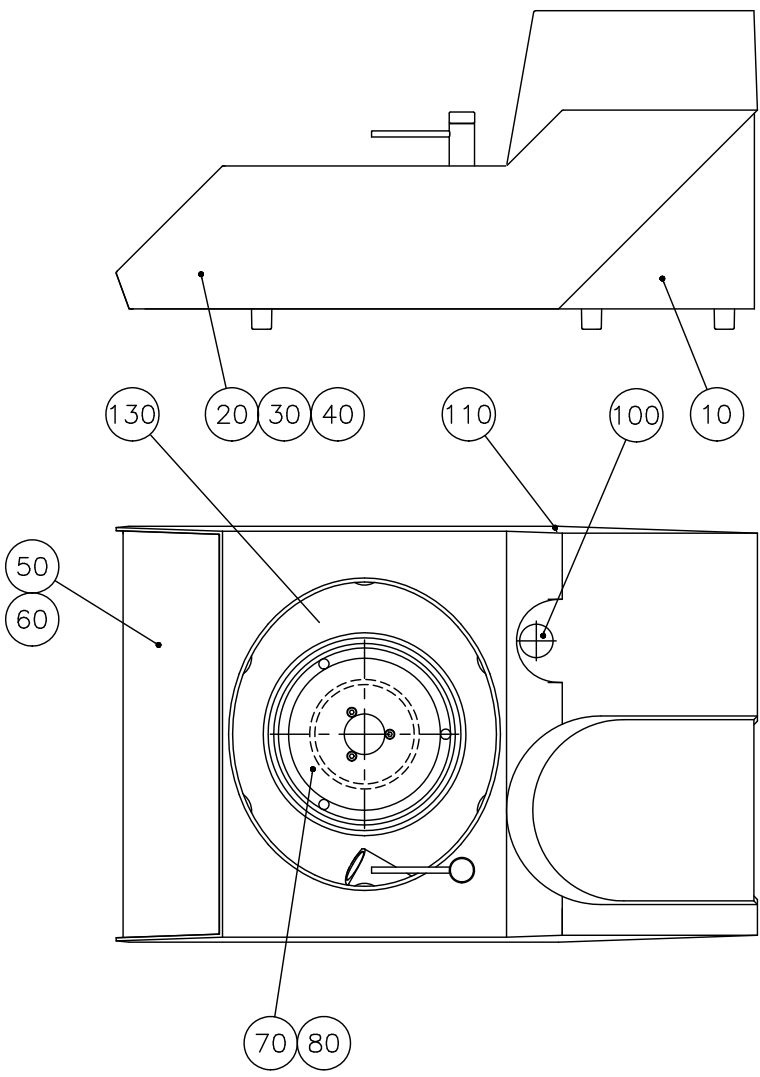
Drawing	Pos.	Cat no.	
15510070	Front plate, assembled		
	20	Touch pad, TegraPol-11	
	20	Touch pad, TegraPol-15	
	25	Sealing list, 10 x 1.5 (10m)	
	30	PCB ass. with display, tested+prog.	
15190044	Disc assembled with QUAD-rings		
	02	Quad ring 4430	
	03	Quad ring 4441	
15200050	Water cock, assembled		
		Tube and nozzle	
	60	Cock pipe	
	70	Hose connection	
	80	O-RING 4.48-1.78 NBR70	
	90	Hose Nylon 5mm NFM5/3 black	
		Gaskets for water tap	
	20	O-Ring 10.82-1.78 72 NBR 872	
	40	O-Ring 6.10-1.60 72 NBR 872	
	50	Valve gasket	
	80	O-Ring 4.48-1.78 NBR70	
		Various parts	
		Pressure water hose no. 880 white, compl.	
		1/2 TO 3/4 adapter for water hose	
	Gasket Ø11/Ø24X1.5		
	Filter gaskets, 3/4		
	Elbow 87° with plug ø32 PP		
	Drain hose DANFLEX		
	Hose Clamp ø25-40		
	Splash ring Ø250		
	O.75x3 mains cable, EURO 50Hz (SCUKO)		
	0.9²x 3 mains cable w. Nema 6-15P		
	Set of Instruction Manuals for TegraSystem		

Spare Parts list for TegraDoser-1

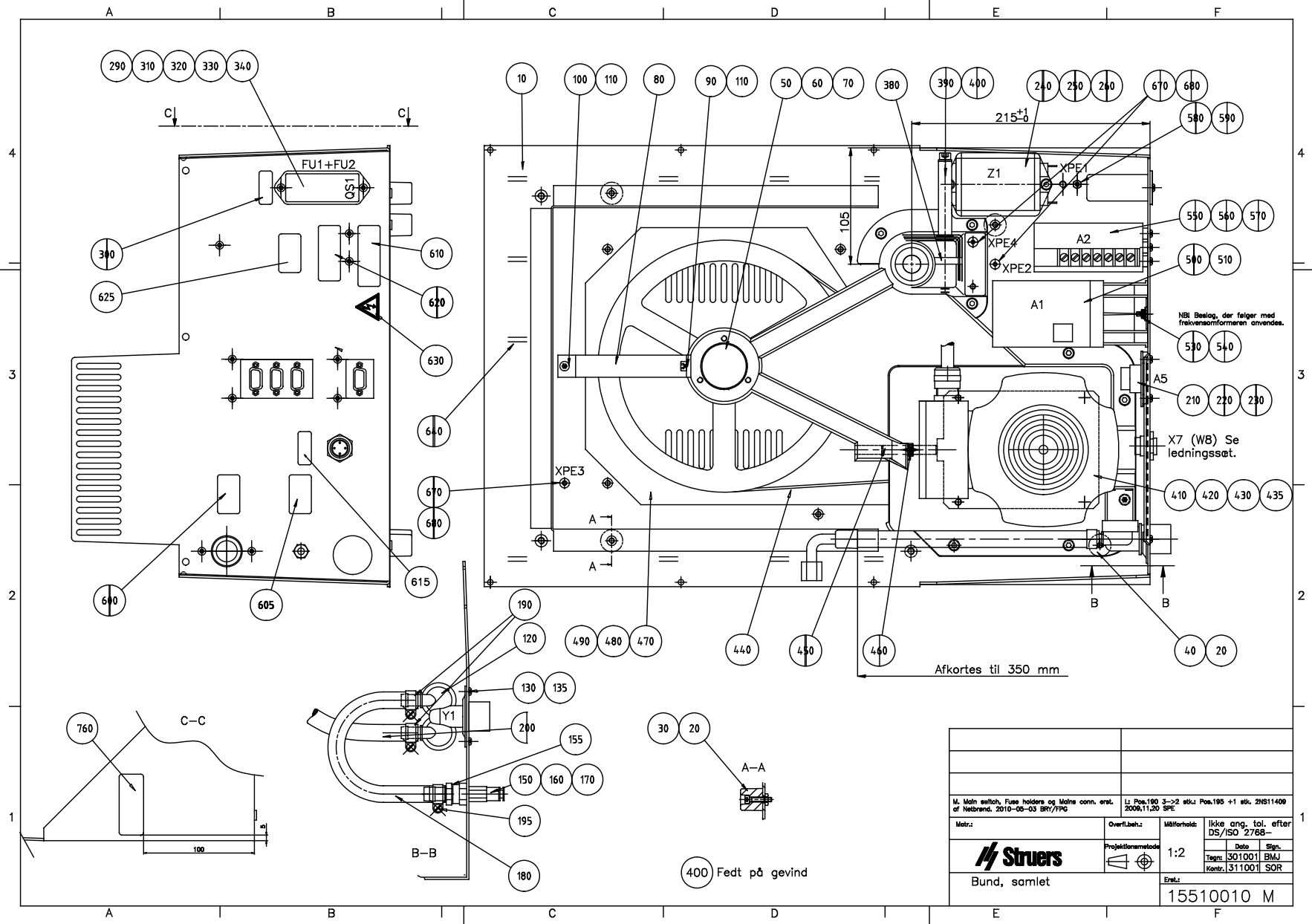
Drawing	Pos.		Cat no.
15610001		TegraDoser-1, complete	
	0030*	Print complete for TegraDoser-1	15613010
15610030		Cover + bottle, complete without print	
0010*		Touchpad, TegraDoser-1	15610200
0020*		Motor, soldered	15610035
	0030*	Pump 24V SR10/30	2YP01030

Spare Parts list for TegraForce-1

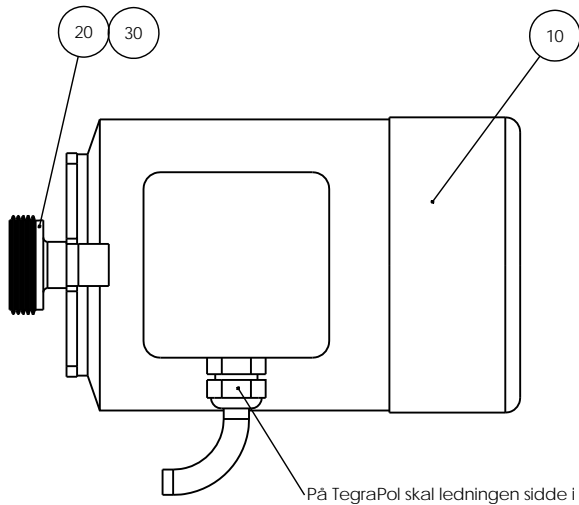
Drawing	Pos.	Cat no.
15570001	TegraForce-1, complete	
	0020*	Cabinet top, painted 15579002
	0030*	Cabinet bottom, painted 15579003
	0040*	Touchpad, TegraForce-1 15570250
	0070*	Rod for cabinet 15590123
15570005	Chassis, complete	
	0020*	Rotating head, assembled 15570010
	0050*	Filter regulator EAW1000-M5-Q 2YF00008
	0120*	PCB TegraForce, tested+prog. 15573001
	0130*	Rotating angle KLS04-01S-1/8 2NF10135
	0140*	Pressure control valve, complete 15580030
	0150*	Motor 24V DC 34W norm. + planetgear 2MA05230
	0180*	Oil damper 6-19-15 2YS20015
	0370*	Cabinet cover, painted 15599003
	0390*	Timing belt GT 3MR-420-09 2JT20420
15570010	Head, complete	
	0020*	Distance tie rod 15570236
	0030*	O-Ring Ø8.0x2.00 VITON (3 pcs.) 2IO20012
	0040*	O-Ring Ø6.0x3.00 VITON (3 pcs.) 2IO30003
	0050*	O-Ring Ø79x2 70 NBR 2IO37902
	0080*	Rubber bellow 2IB00006
	0090*	Pressure foot 14200091
	0100*	Bushing for sample mover 15590207
	0110*	Clamping ring for foot 13750351
15570030	Piston complete	
	0010*	K-Ring N 890/18.1 454924, Shore 60 2IK00018
15580030	Pressure control valve, complete	
	0020*	Sound absorber AN120-M3 2YL12003
	0030*	3/2 solenoid valve 24VDC 2YM10124
	Various parts	
*	Allen T-Key 5x150 (with cross handle)	2GR02155
*	Allen key 2.5	2GR00025
*	Strap 2NS11209	
*	Compressed air tube (3M)	2NU12403
*	PU Hose ø4/ø6 TU 0604BU (blue)	2NU14605
*	Hose connection complete	15580050
*	Instruction Manual set for TegraSystem	15557002



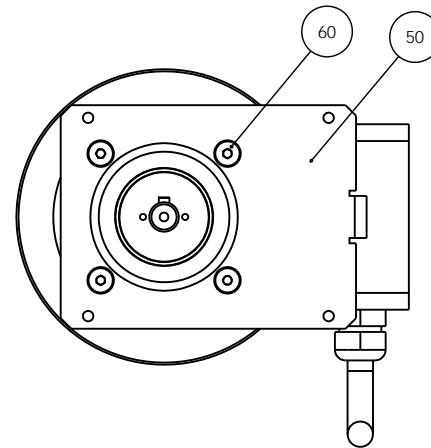
	Matr.:	Overfl.beh.:	Målforhold:	Ikke ang. tol. efter DS/ISO 2768-	
		Projektionsmetode 	1:5		
				Dato	Sign.
C. (130) Bowl liner tilf. 2009-09-09 BRY/FPG				Tegn: 090101	NaD
	TegraPol-11/-15, komplet		Erst.:	15510001 C	
B: Pos 90 fjernet 190302 BMJ/JTV					



M. Målni anstift. Fuse holders og Målni conn. erst. af Netbrand. 2010-06-03 BRV/FPG		L: Pos.190 3-->2 stik: Pos.195 +1 stik. 2NS11409 2006,11,20 SPE		
Metr:	Overfl.beh.:	Målførhold:	Ikke ang. tol. efter DS/ISO 2768-	
			Date	Stign.
			Tegn: 301001	BMJ
Kontr.: 311001		SOR	Ersk.: 15510010 M	
Bund, samlet				



På TegraPol skal ledningen sidde i den anden side

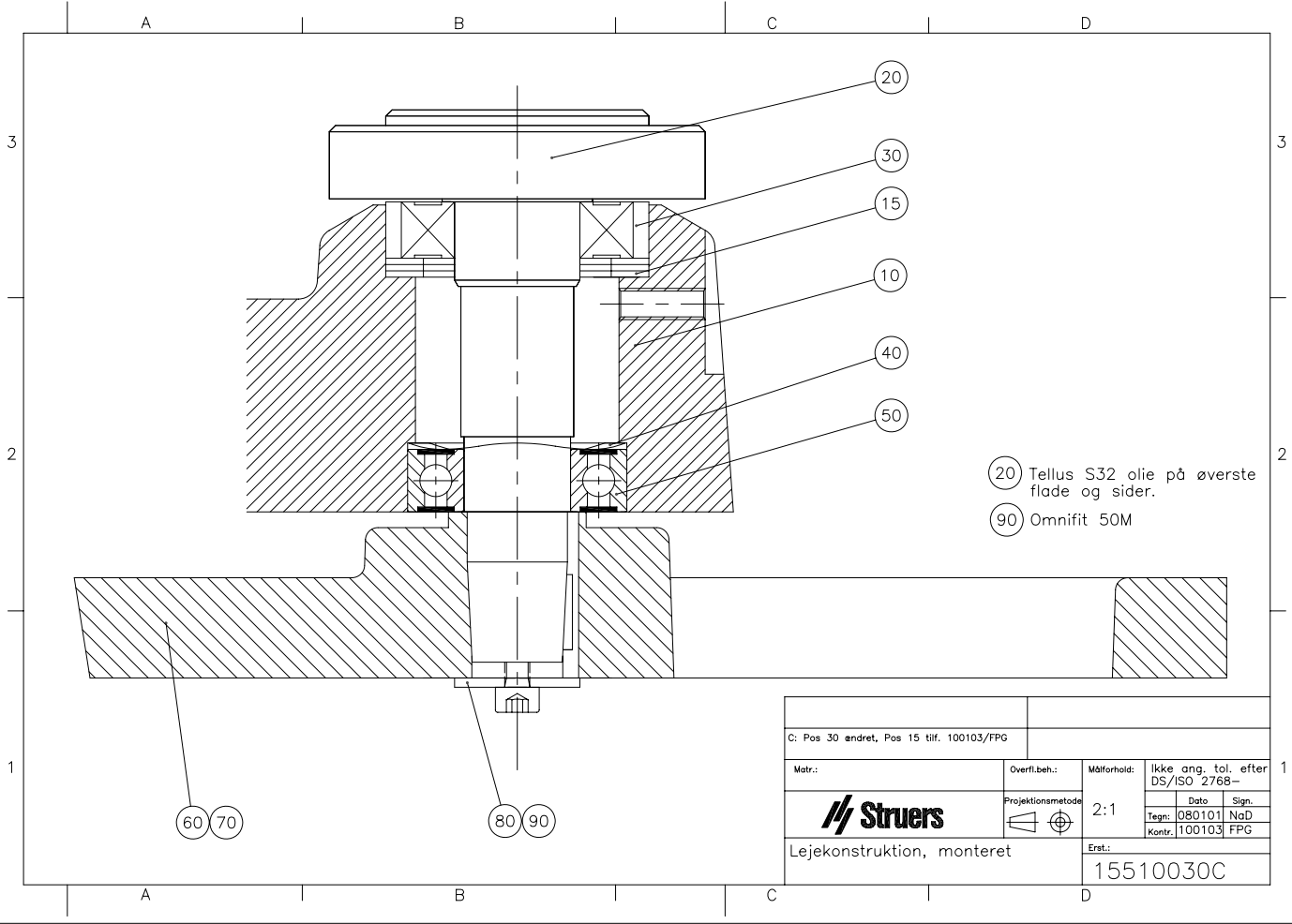


Ved montage på bunden, justeres
remskive-højden, så remmen kører
midt på stor remskive ($\pm 2.0\text{mm}$).

POS. NO.	AMOUNT	DRAW. NO.	NAME	NOTE
10	1	2ME51654	Motor 71C-4 250W 240V 60 HZ CSA	
20	1	15510105	Poly-V-rem $\varnothing 50$ J-profil	
30	2	2T110406	MSP Skrue M4x6	
50	1	15520104	Motorsælde for B71-B14 flange	
60	4	2T170612	MK skrue M6x12 Kval. 8.8 FZB	MC Skrue M8 x 16

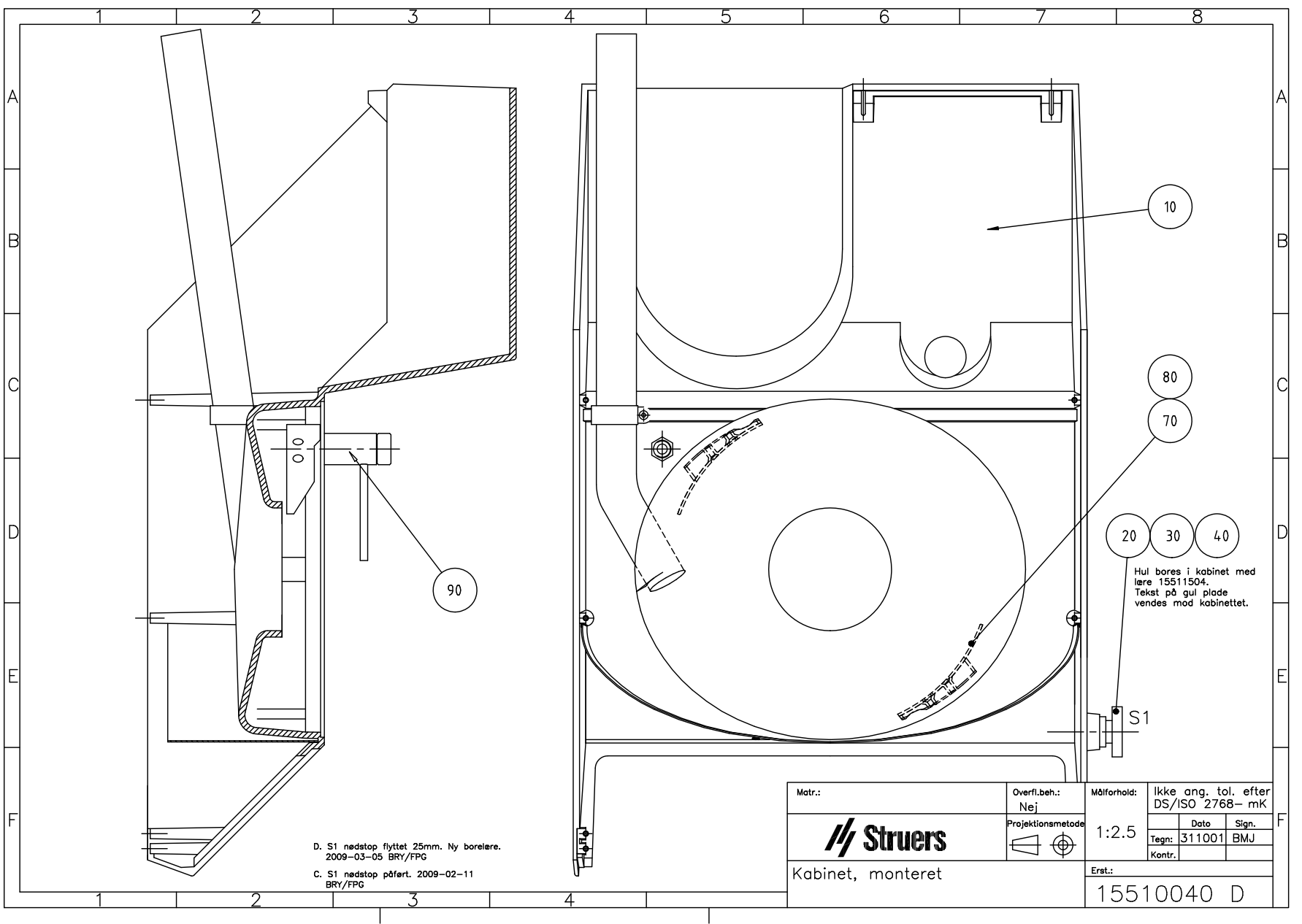
H	2009.11.20	Pos.80 fjernet, anv. aldrig	SPE	2009.11.20	
A	2004-06-11		FPG		
Revision	Crea. date yyyy-mm-dd	Revision description	Draw. Init	Appr. date yyyy-mm-dd	Appr. Init
		Material:	Scale: 1:2	Format: A3	Tolerance: DS/ISO 2768- mK Surface treat.: None
ID:	Description: 15510020 Motor påmonterede slæde				Rev: H

Pedestalsvej 84
DK-2750 Ballerup/Copenhagen
Denmark
Phone: +45 44 600 800
Fax: +45 44 600 804



- 20 Tellus S32 olie på øverste flade og sider.
- 90 Omnifit 50M

C: Pos 30 ændret, Pos 15 tilf. 100103/FPG				
Matr.:	Overfl.beh.:	Målforhold:	Ikke ang. tol. efter DS/ISO 2768-	
Struers	Projektionsmetode 	2:1	Dato	Sign.
			Tegn: 080101	NgD
Lejekonstruktion, monteret		Erst.:	100103	FPG
		15510030C		

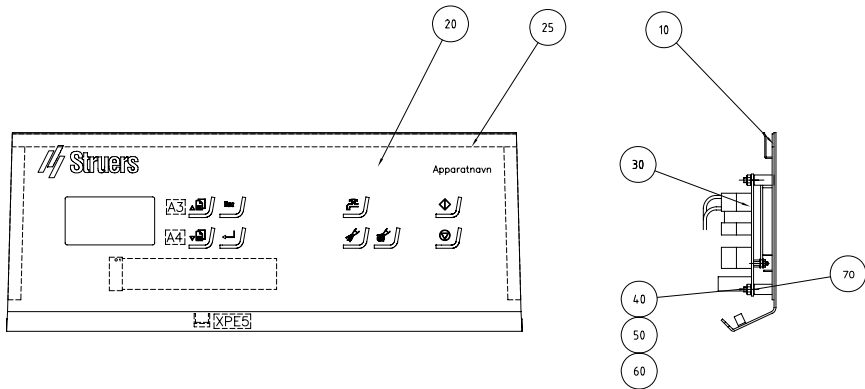


D. S1 nødstop flyttet 25mm. Ny borelere.
2009-03-05 BRY/FPG

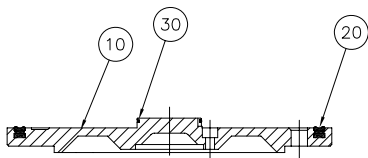
C. S1 nødstop påført. 2009-02-11
BRY/FPG



Hul bores i kabinnet med
løre 15511504.
Tekst på gul plade
vendes mod kabinettet.

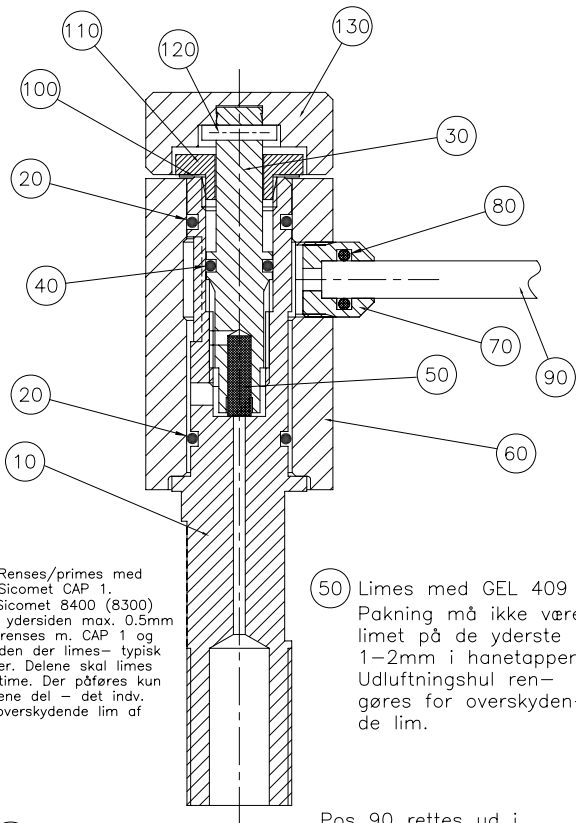
Matr.:	Overfl.beh.: Nej	Målförhold:	Ikke ang. tol. efter DS/ISO 2768-mk	
	Projektionsmetode 	1:2.5	Dato	Sign.
			Tegn: 311001	BMJ
Kabinnet, monteret		Erst.:	15510040 D	



E. Pos.70 NyLakøver tilf. 270607 BRY/JTV		D. Ref.mærker A3, A4 påført. 131206 BRY/JTV		
C. Ny folieforplade 091003 BRY/Y00				
Matr.:	Overf.beh.: Nej	Målforhold:	ikke ang. tol. efter DS/ISO 2768 - mK	
	Projektionsmetode 	1:2	Dato	Sign.
			Tegn:	251001
Forplade, monteret TegraPol-11/-15		Erst.:	Kontr. 261001 SOR	
		15510070 E		



	Matr.:	Overfl.beh.: Nej	Målforhold:	Ikke ang. tol. efter DS/ISO 2768- mK	
		Projektionsmetode	1:2	Date	Sign.
B. 1-quadring fjern. O-ring tilf. 200904 BRY/JTV				Tegn: 210396	HCH
A: Indført pos 30 010496 / HCH	Tall. mont. m. Quad-ring		Erst.:	15190044B	



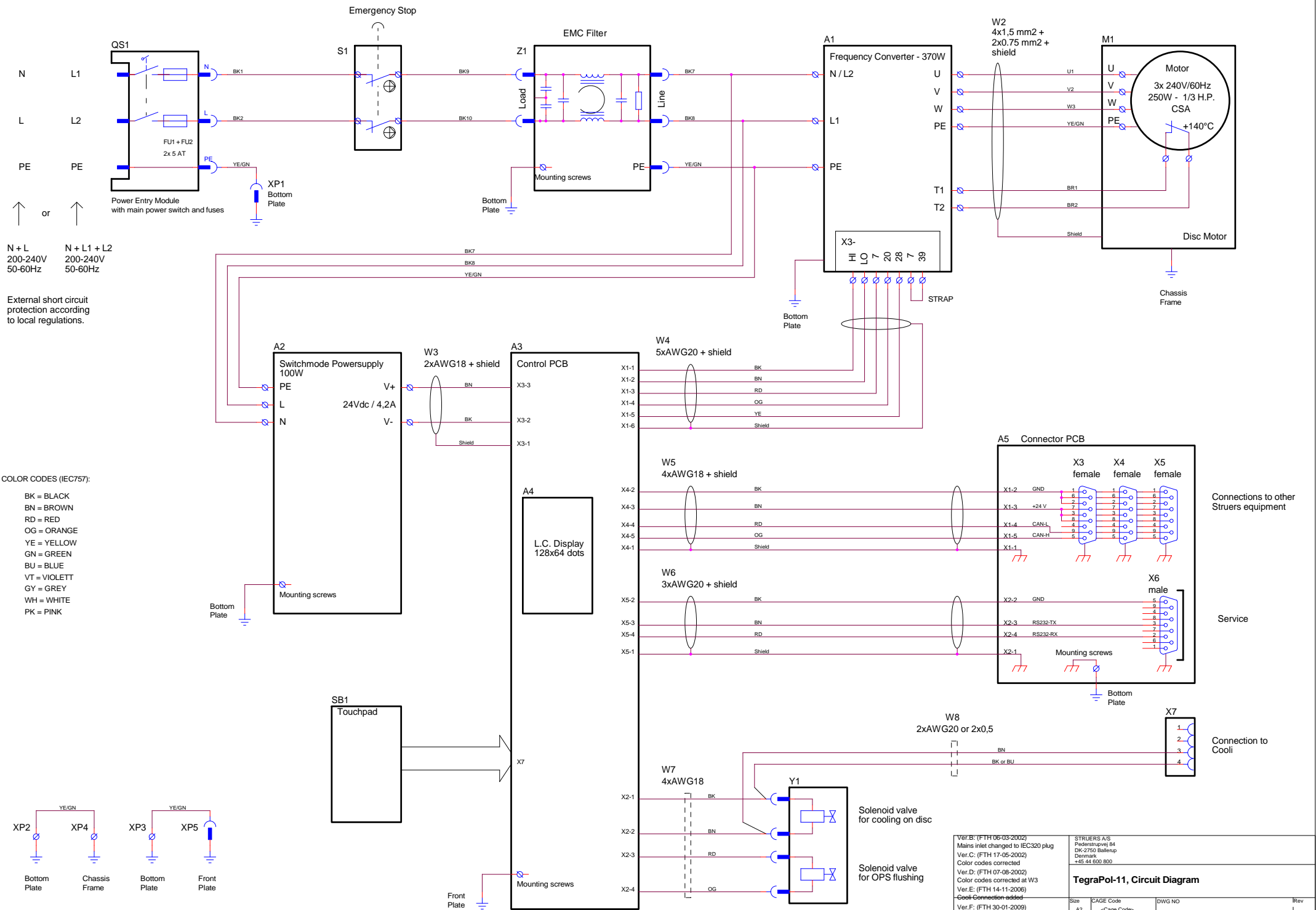
(60) (70) Renses/primers med
 Sicomet CAP 1.
 Limes med Sicomet 8400 (8300)
 Limevulst på ydersiden max. 0.5mm
 (De to dele renses m. CAP 1 og
 skal tørre inden der limes – typisk
 nogle minutter. Delene skal limes
 indenfor en time. Der påføres kun
 lim på den ene del – det indv.
 gevind. Tør overskydende lim af
 indvendigt.)

(50) Limes med GEL 409
 Pakning må ikke være
 limet på de yderste
 1–2mm i hanetappen.
 Udluftningshul ren-
 gøres for overskyden-
 de lim.

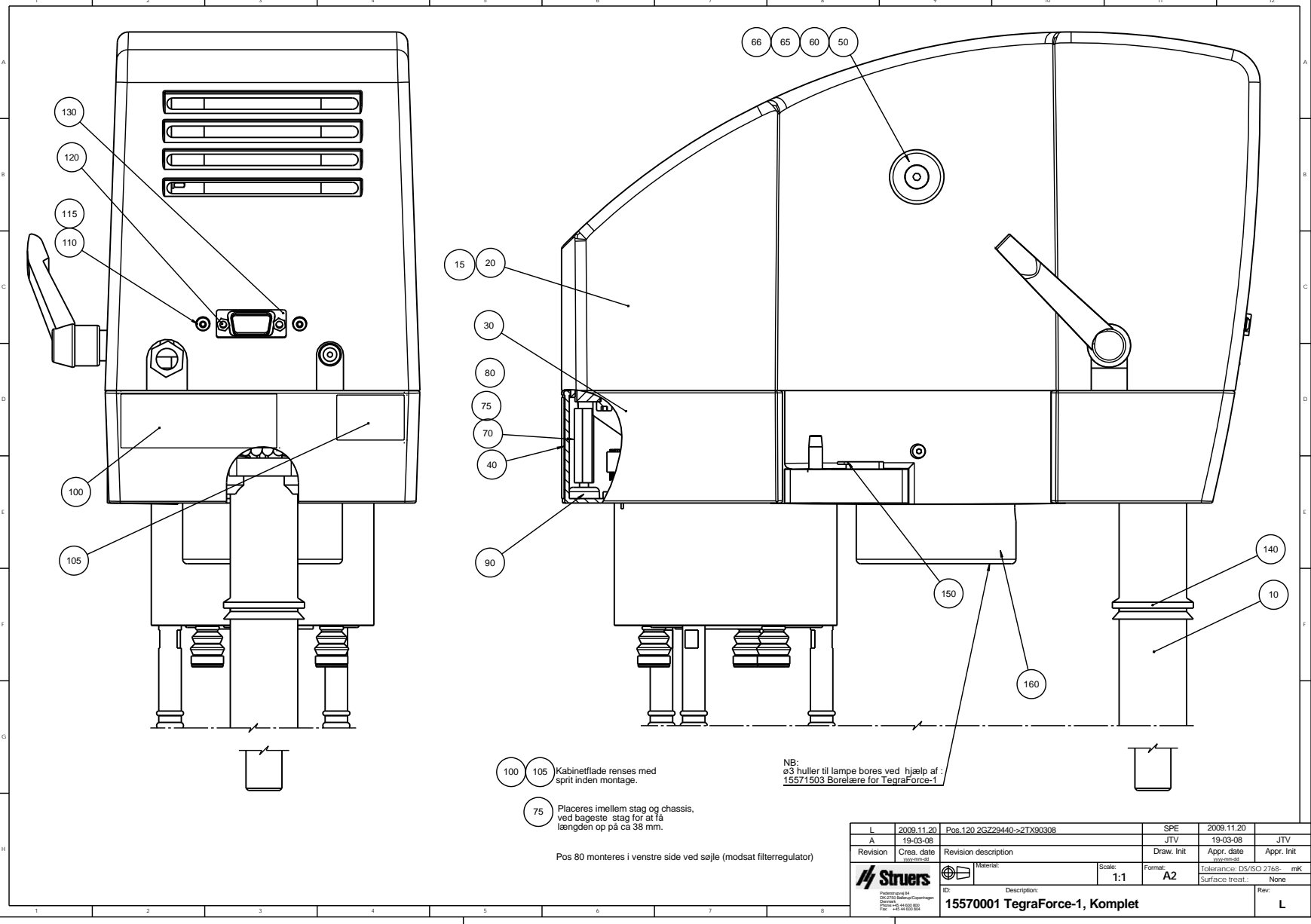
(20) (40) (80) High vacuum grease.

Pos 90 rettes ud i
 70c° varmt vand.

	Matr.:	Overfl.beh.: Nej	Målforhold:	Ikke ang. tol. efter DS/ISO 2768– mK		
		Projektionsmetode	2:1	Date	Sign.	
B: Pos. 30 ændret. Tekst for pos.50 tilf. 300103 BMJ/JTV				Tegn:	070999	CVE
A: Pos. 140 og 150 fjernet. 230301 BMJ/JTV				Kontr.	211099	JTV
Vandhane, samlet			Erst.:			
			15200050B			

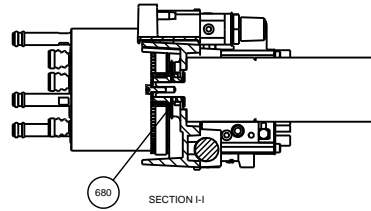
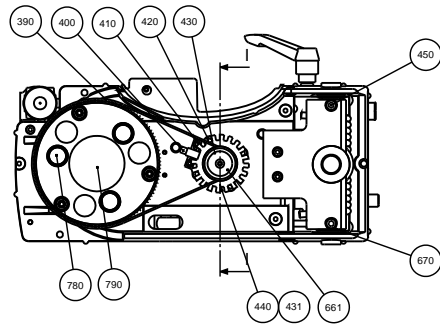


Ver.B: (FTH 06-03-2002) Mains inlet changed to IEC320 plug Ver.C: (FTH 17-05-2002) Color codes corrected Ver.D: (FTH 07-08-2002) Color codes corrected at W3 Ver.E: (FTH 14-11-2006) «Clock» Connection added Ver.F: (FTH 30-01-2009) Emergency Stop added	STRUERS A/S Pederstrupvej 84 DK-2750 Ballerup Danmark +45 44 600 800	TegraPol-11, Circuit Diagram	Rev
Ver.G: (FTH 31-03-2010) Power inlet changed	Size A2 Scale	CAGE Code «Cage Code»	DWG NO 15513100
Wednesday, March 31, 2010	Sheet	1	of 1

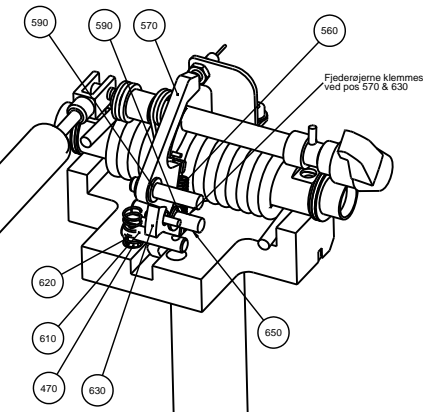


L	2009.11.20	Pos.120 2GZ29440->2TX90308	SPE	2009.11.20	
A	19-03-08		JTV	19-03-08	JTV
Revision	Crea. date www.cmis-id	Revision description	Draw. Init	Appr. date www.cmis-id	Appr. Init
Material:		Scale: 1:1	Format: A2	Tolerance: DS/ISO 2768-	mK
ID: 15570001 TegraForce-1, Komplet		Description:		Surface treat.:	None
					Rev: L



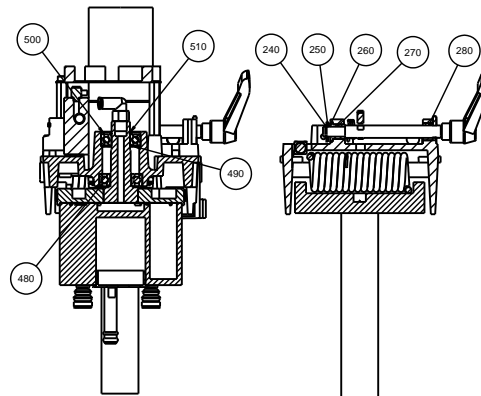
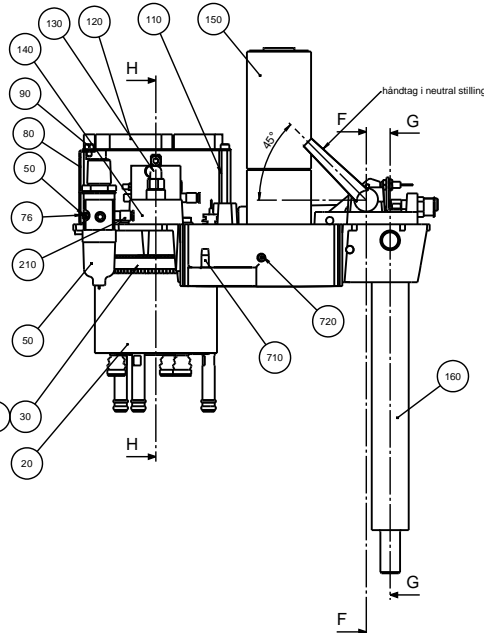


Lås smøres på alle kontaktflader med fedt (Albida EP2)



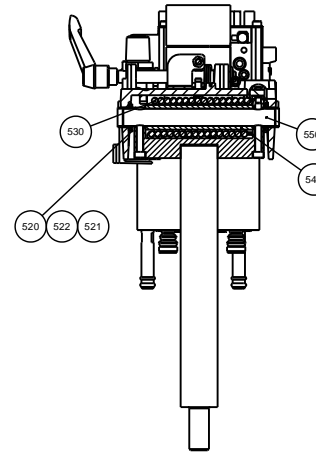
Fjederøjerne klemmes ved pos 570 & 630

Montering omkring slæde og vippepunkt, vist uden chassis

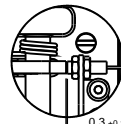


SECTION H-H

SECTION F-F

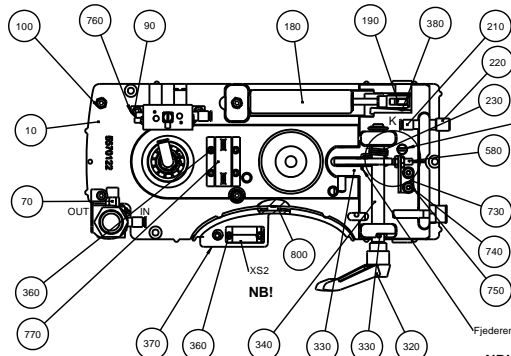


SECTION G-G



DETAIL K
SCALE 1 : 1

230: Fjederens ende vippes op så den ligger i slidesen



NB!

Gevind i stikket XS2 bores væk med 3.1 mm bor.

500 Leje sikres på aksel med Loctite 648

76 Loctite 638

170 640 650 Stift sikres med 2 kærnerprikker.

Pos 800 limes på svab Pos 370 med Sicomet 8300, pålimningen skal ske koncentrisk omkring hullet for MK skrue, Pos 720. (Dubo-ringen skal virke som et mellemlag).

SX2 XS2 Ubeskyttet fladkabelende beskyttet med High vacuum grease.

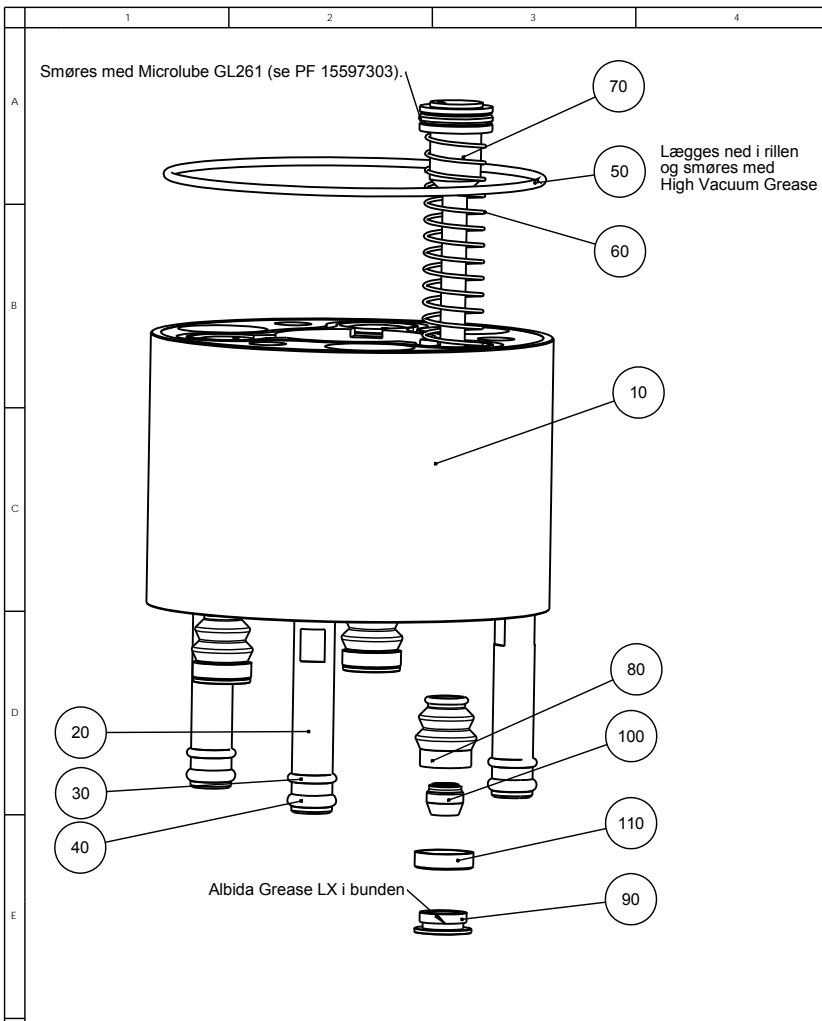
330 320 Låses med Loctite 2701

660 640 Låses med Loctite 243

650 Sikres med Loctite 243 i chassis

690 Slange monteres iflg. tegn. 15570006

AA	2010-10-04	(800), (765) fjernet fra tekst. Omvift->Loctite	BRY	2010-10-04	JTV
A	25-03-08		JTV		
Revision	Creo. date	Revision description	Draw. Init	Appr. date	Appr. Init
		Material	Scale: 1:2	Form: A1	Tolerance: DS/ISO 2768_mK
		Description:	None		
15570005 Chassis, samlet					
					Rev: AA

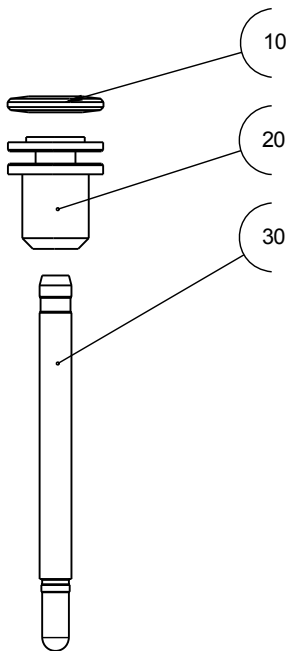


C	14.08.2008	Smøring med Microlube og PF 15597303 tilf.	SPE	14.08.2008	
A	20.12.2001		SOR		
Rev	Crea. date dd-mm-yy	Revision description	Draw. Init	Appr. date dd-mm-yy	Appr. Init
F	 Pedersbølvej 84 DK-2750 Ballerup Copenhagen Denmark Phone: +45 44600 800 Fax: +45 44600 804	Material:	Scale: 1:1	Format: A4	Tolerance: DS/ISO 2768 - mK Surface treat.: None
		ID:	Description: 15570010 Roterende hovede	Rev. C	

A

Pos.20 og 30 presses sammen indtil klik.



B

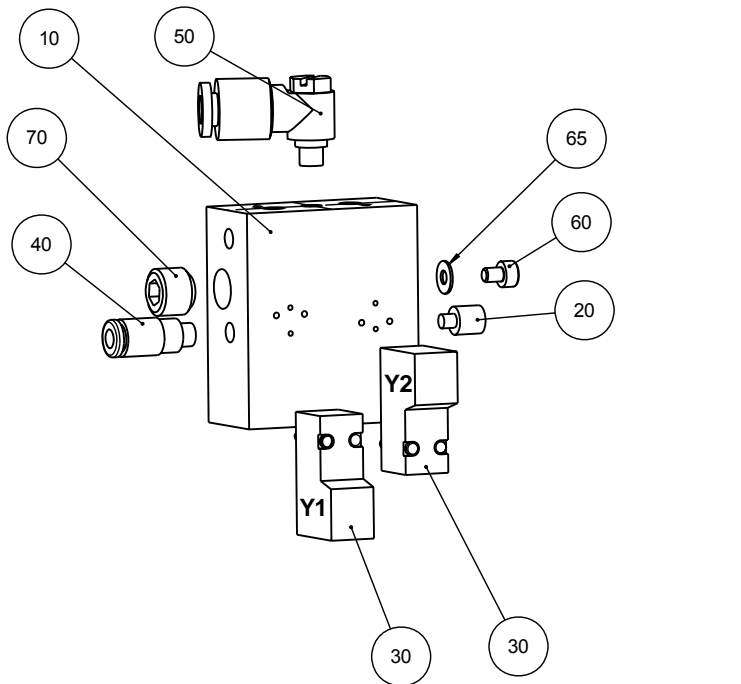


C

D

E

C	,	,	,	,	,
B	28-02-02	Tekst for pos.20 og 30 tilf.		BMJ	,
A	20-12-2001			SOR	,
Rev	Crea. date	Revision description		Draw. Init	Appr. date Appr. Init
F	 Valhøjs allé 176 DK-2610 Rødovre Copenhagen Denmark Phone: +45 3670 3500 Fax: +45 38272704	 Material:	Scale: 1:1	Format: A4	Tolerance: DS/ISO 2768 -
					ID: 15570030 Stempel



70 Omnifit 100M SEAL

G	10-01-08	Ref.mærker Y1, Y2 tilf. magn.vent.	BRY		
---	----------	------------------------------------	-----	--	--

A	10-01-08		BMJ		
---	----------	--	-----	--	--

Rev	Crea. date dd-mm-yy	Revision description	Draw. Init	Appr. date dd-mm-yy	Appr. Init
-----	------------------------	----------------------	------------	------------------------	------------

Struers

Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup
Copenhagen
Denmark
Phone : +45 44600 800
Fax : +45 44600 804



Material:

Scale:

1:1

Format:

A4

Tolerance: DS/ISO 2768 - mK

Surface treat.: None

ID:

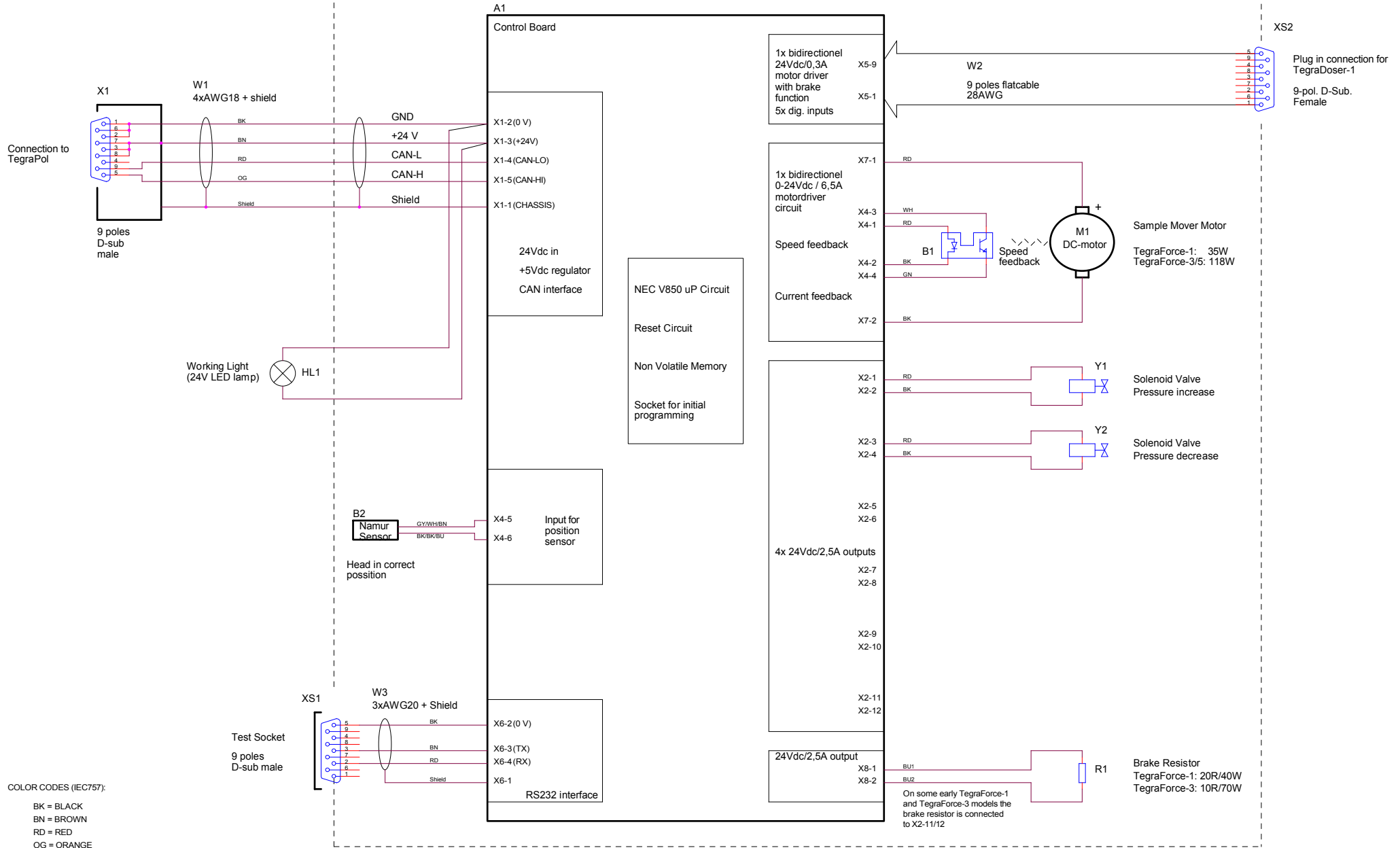
Description:

15580030 Trykstyringsventil, samlet

Rev:

G

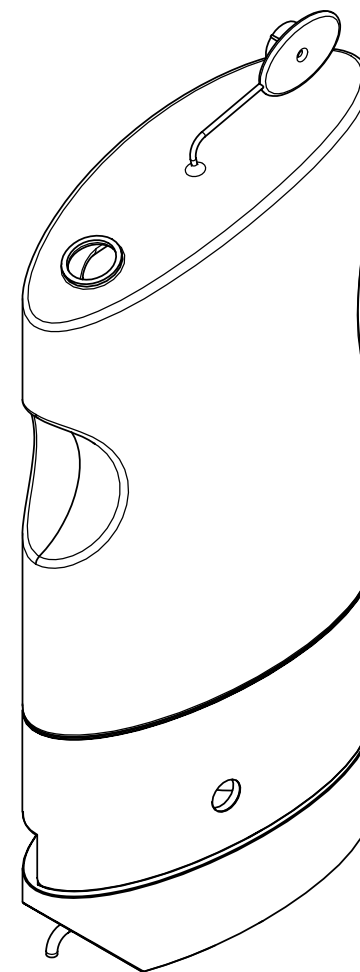
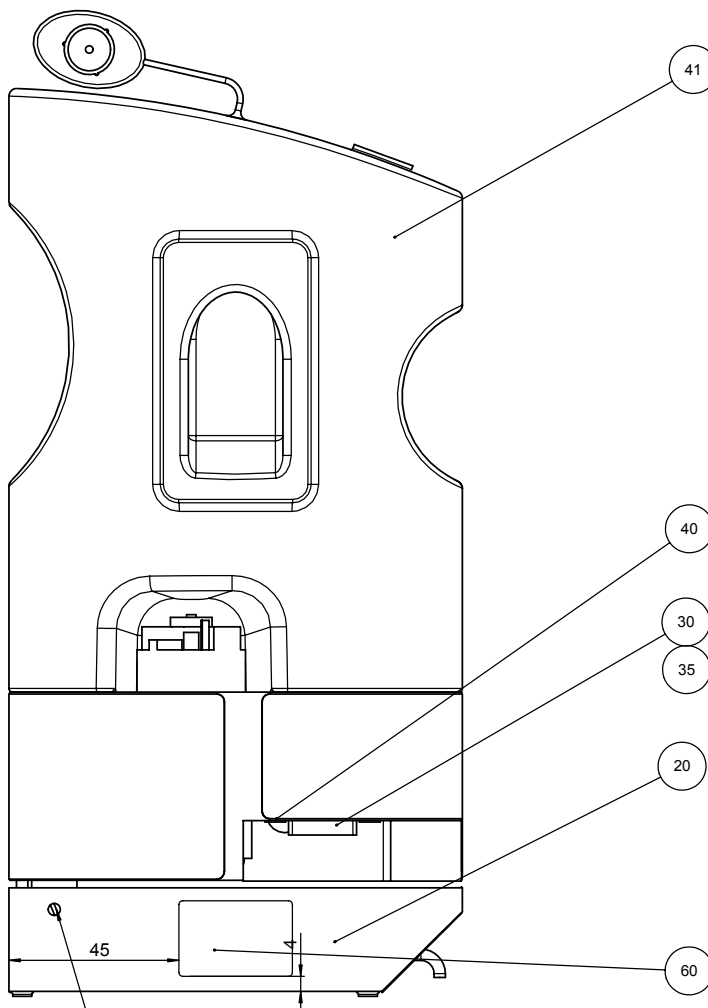
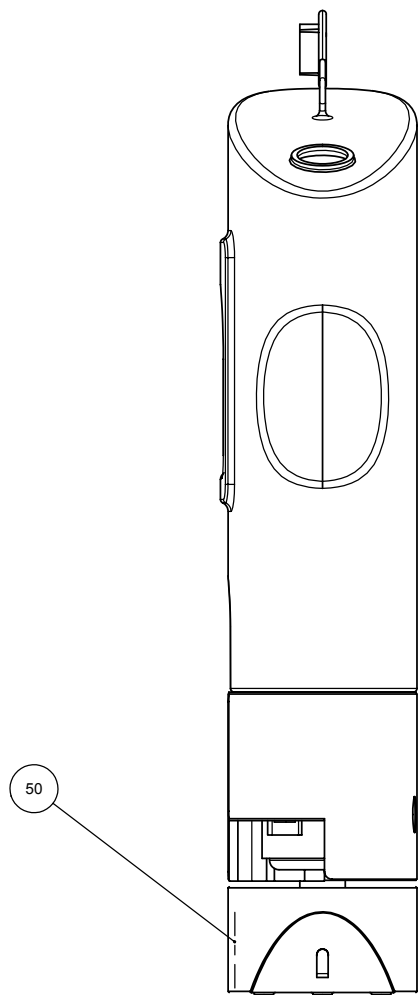
TegraForce-1/3



COLOR CODES (IEC757):

- BK = BLACK
- BN = BROWN
- RD = RED
- OG = ORANGE
- YE = YELLOW
- GN = GREEN
- BU = BLUE
- VT = VIOLETT
- GY = GREY
- WH = WHITE
- PK = PINK

Ver.C: (FTH 04-07-2002) - Color codes corrected, - Brake resistor added Ver.D: (FTH 09-02-2009) - Working Light added - Emergency Stop functionality added - TF-5 now on a separate diagram		STRUERS A/S Pedersstrupvej 84 DK-2750 Ballerup Danmark +45 44 600 800	
TegraForce-1/3, Circuit Diagram			
Size A2	CAGE Code <Cage Code>	DWG NO 15573100	Rev 1 D
Monday, February 09, 2009	Scale	FTH / FTH	Sheet 1 of 1

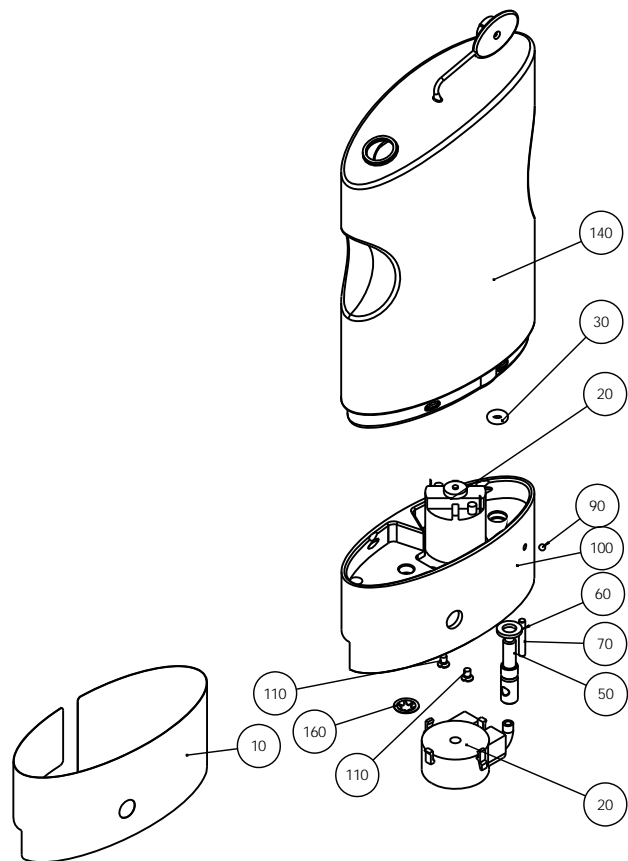


Kugleskrue skrues i bund og ½ omdrejning tilbage.
Låses derefter med Omnifit 50 udefra.

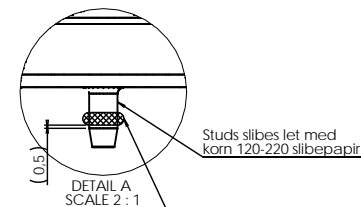
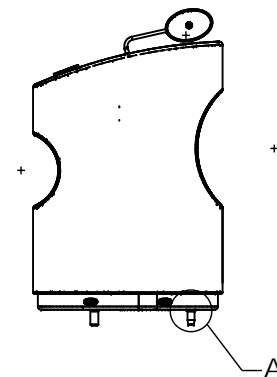
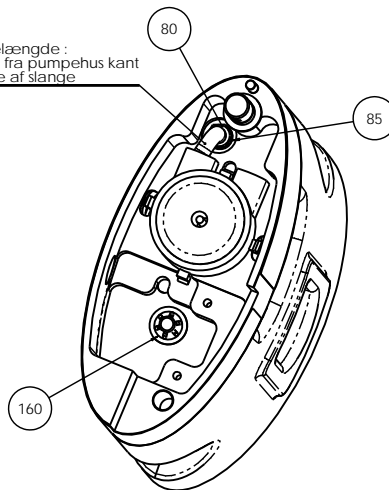
30 Kodeomskifter skal centrere i hul i svøbet.

D	20-06-2003	Pos 60 tilføjet	JTV	20-06-2003	JTV
C	24-01-2003	Pos. 35 og 50 samt tekst for pos. 30 og kugleskrue tilf.	BMJ	27-01-2003	JTV
B	07-03-2002	Opdateret pos. nr.	SOR	.	.
A	30-11-2001		SOR	.	.
Revision	Crea. date	Revision description	Draw. Init	Appr. date	Appr. Init
		Material:	Scale:	Format:	Tolerance: DS/ISO 2768-
			1:1	A2	Surface treat.:
ID:		Description:			Rev:
		15610001 TegraDoser-1, komplet			D





Slangelængde :
18 mm fra pumpehus kant
til ende af slange



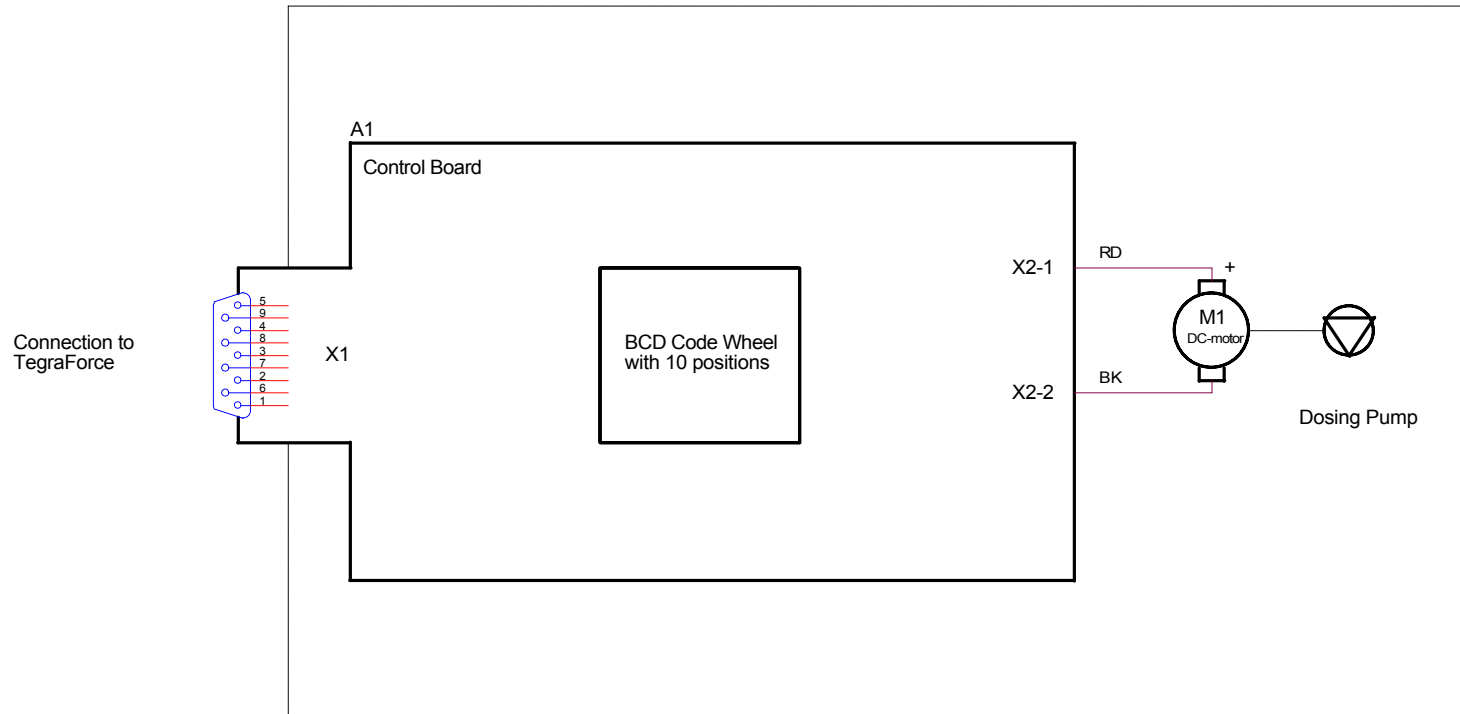
Studs slibes let med
korn 120-220 slibepapir

Silikone påføres i en pølse
hele vejen rundt som vist

- (140) (30) O-ring og studs på flasken renses i benzin.
O-ring placeres i hullet for studs
(studs påføres silikone - se skitse) inden samling
- (50) (70) Omnifit 230M

H	16-06-08	Pos 80 changed, pos 85 added	JLI	16-06-08	JLI
A	30-11-01		JLI		
Revision	Crea. date	Revision description	Draw. Init	Appr. date	Appr. Init
	08.mm.yy			08.mm.yy	
		Material:	Scale: 1:1.5	Format: A2	Tolerance: DS/ISO 2768- mK
ID:	Description:				Rev:
	15610030 Svøb + flaske, samlet uden print				H
<small> Peterstrupsgade 64 DK-2202 København-Castellan Denmark Phone +45 44 652 800 Fax +45 44 652 804 </small>					

TegraDoser-1



COLOR CODES (IEC757):

- BK = BLACK
- BN = BROWN
- RD = RED
- OG = ORANGE
- YE = YELLOW
- GN = GREEN
- BU = BLUE
- VT = VIOLETT
- GY = GREY
- WH = WHITE
- PK = PINK

STRUERS A/S Valthejs Allé 176 DK-2610 Rødovre Denmark +45 3670 3500			
TegraDoser-1, Circuit Diagram			
Size A3	CAGE Code <Cage Code>	DWG NO 15613100	Rev A
Thursday, May 30, 2002	Scale	Sheet 1 of 1	

Dansk

Overensstemmelseserklæring



Fabrikant Struers A/S
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup, Danmark
Telefon 44 600 800

erklærer herved, at

<i>Produktnavn:</i>	TegraPol-11, -15, -21, -25, -31, -35
<i>Type nr.:</i>	551, 552, 553, 554, 555, 556
<i>Maskintype:</i>	Slibe og polér maskiner

er i overensstemmelse med følgende EU-direktiver:

Maskindirektivet 2006/42/EF efter følgende norm(er):
EN ISO 12100-1:2005, EN ISO 12100-2:2005, EN ISO 14121-1:2007, EN 60204-1:2006/A1:2009,
EN 61010:2010.

EMC-direktivet 2004/108/EF efter følgende norm(er):
EN 61000-6-4:2007, EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007,
EN 61000-6-4:2002, EN 61326-1:2006.

**Lavspændings
direktivet** 2006/95/EF efter følgende norm(er):
EN 60204-1:2006/A1:2009, EN 61010:2010.

**Supplerende
oplysninger** Endvidere overholdes følgende normer:
UL3101-1:1993, NFPA70:2011, CAN-CSA 22.2 No. 1010-010-30,
FCC 47 CFR Part 15 Class A, AS/NZS 2064.1/2.

Ovenstående overensstemmelse(r) er erklæret iflg. den globale metode, modul A

Dato: 31.01.2011

Christian Skjold Heyde,
Vice President, Udvikling og Produktion, Struers A/S

English

Declaration of Conformity



Manufacturer Struers A/S
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup, Denmark
Telephone +45 44 600 800

Herewith declares that

<i>Product Name:</i>	TegraPol-11, -15, -21, -25, -31, -35
<i>Type No:</i>	551, 552, 553, 554, 555, 556
<i>Machine Type:</i>	Grinding and polishing machines

is in conformity with the provisions of the following directives:

Safety of Machinery 2006/42/EC according to the following standard(s):
EN ISO 12100-1:2005, EN ISO 12100-2:2005, EN ISO 14121-1:2007, EN 60204-1:2006/A1:2009,
EN 61010:2010.

EMC-Directive 2004/108/EC according to the following standard(s):
EN 61000-6-4:2007, EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007,
EN 61000-6-4:2002, EN 61326-1:2006.

Low Voltage Directive 2006/95/EC according to the following standard(s):
EN 60204-1:2006/A1:2009, EN 61010:2010.

**Supplementary
Information** The equipment also complies with the following standards:
UL3101-1:1993, NFPA70:2011, CAN-CSA 22.2 No. 1010-010-30,
FCC 47 CFR Part 15 Class A, AS/NZS 2064.1/2.

The above has been declared according to the global method, module A

Date: 31.01.2011

Christian Skjold Heyde,
Vice President, R&D and Production, Struers A/S

Deutsch

Konformitätserklärung

 Struers

Hersteller
Struers A/S
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup, Danmark
Telefon +45 44 600 800

erklärt hiermit, daß

<i>Produktname:</i>	TegraPol-11, -15, -21, -25, -31, -35
<i>Typennr.:</i>	551, 552, 553, 554, 555, 556
<i>Maschinenart:</i>	Schleif- und Poliermaschine

konform ist mit den einschlägigen EG-Richtlinien

Sicherheit der Betriebsanlage 2006/42/EG gemäß folgender Normen:
EN ISO 12100-1:2005, EN ISO 12100-2:2005, EN ISO 14121-1:2007, EN 60204-1:2006/A1:2009, EN 61010:2010.

EMC-Direktive 2004/108/EG gemäß folgender Normen:
EN 61000-6-4:2007, EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007, EN 61000-6-4:2002, EN 61326-1:2006.

Niederspannungs - Direktive 2006/95/EG gemäß folgender Normen:
EN 60204-1:2006/A1:2009, EN 61010:2010.

Ergänzungs- information Die Maschine entspricht ebenfalls den folgenden Normen:
UL3101-1:1993, NFPA70:2011, CAN-CSA 22.2 No. 1010-010-30, FCC 47 CFR Part 15 Class A, AS/NZS 2064.1/2.

Die obenstehende Konformität ist in Folge der globalen Methode, Modul A erklärt

Datum: 31.01.2011



Christian Skjold Heyde,
Stellvertretender Geschäftsführer, Entwicklung und Produktion,
Struers A/S

Français

Déclaration de conformité

 Struers

Fabricant
Struers A/S
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup, Denmark
Téléphone +45 44 600 800

Déclare ci-après que

<i>Nom du produit:</i>	TegraPol-11, -15, -21, -25, -31, -35
<i>Type no:</i>	551, 552, 553, 554, 555, 556
<i>Type de machine:</i>	Machine de prépolissage/ polissage

est conforme aux dispositions des Directives CE suivantes:

Sécurité des machines 2006/42/CE conforme aux normes suivantes:
EN ISO 12100-1:2005, EN ISO 12100-2:2005, EN ISO 14121-1:2007, EN 60204-1:2006/A1:2009, EN 61010:2010.

Directive EMC 2004/108/CE conforme aux normes suivantes:
EN 61000-6-4:2007, EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007, EN 61000-6-4:2002, EN 61326-1:2006.

Directive de basse tension 2006/95/CE conforme aux normes suivantes:
EN 60204-1:2006/A1:2009, EN 61010:2010.

Informations supplémentaires L'équipement est également conforme aux standards suivants:
UL3101-1:1993, NFPA70:2011, CAN-CSA 22.2 No. 1010-010-30, FCC 47 CFR Part 15 Class A, AS/NZS 2064.1/2.

La déclaration ci-dessus a été faite d'après la méthode globale, module A

Date: 31.01.2011



Christian Skjold Heyde,
Vice- President, R& D et Production, Struers A/S

Dansk

Overensstemmelseserklæring



Fabrikant
Struers A/S
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup, Danmark
Telefon 44 600 800

erklærer herved, at

Produktnavn:	TegraForce-1, -3, -5 og TegraDoser-1
Type nr.:	557, 558, 559 og 561
Maskintype:	Prøvebevæger og Doserenhed

er i overensstemmelse med følgende EU-direktiver:

Maskindirektivet 2006/42/EF efter følgende norm(er):
EN ISO 12100-1:2005, EN ISO 12100-2:2005, EN ISO 14121-1:2007, EN 60204-1:2006/A1:2009,
EN 61010:2010.

EMC-direktivet 2004/108/EF efter følgende norm(er):
EN 61000-6-4:2007, EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007, EN 61000-6-4:2002,
EN 61326-1:2006.

**Lavspændings
direktivet** 2006/95/EF efter følgende norm(er):
EN 60204-1:2006/A1:2009, EN 61010:2010.

Supplerende oplysninger Endvidere overholdes følgende normer:
UL3101-1:1993, NFPA70:2011, CAN-CSA 22.2 No. 1010-010-30,
FCC 47 CFR Part 15 Class A, AS/NZS 2064.1/2.

Ovenstående overensstemmelse(r) er erklæret iflg. den globale metode, modul A

Dato: 31.01.2011

Christian Skjold Heyde,
Vice President, Udvikling og Produktion, Struers A/S

English

Declaration of Conformity



Manufacturer
Struers A/S
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup, Denmark
Telephone +45 44 600 800

Herewith declares that

Product Name:	TegraForce-1, -3, -5 and TegraDoser-1
Type No:	557, 558, 559 and 561
Machine Type:	Specimen mover and Dosing unit

is in conformity with the provisions of the following directives:

Safety of Machinery 2006/42/EC according to the following standard(s):
EN ISO 12100-1:2005, EN ISO 12100-2:2005, EN ISO 14121-1:2007, EN 60204-1:2006/A1:2009,
EN 61010:2010.

EMC-Directive 2004/108/EC according to the following standard(s):
EN 61000-6-4:2007, EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007, EN 61000-6-4:2002,
EN 61326-1:2006.

Low Voltage Directive 2006/95/EC according to the following standard(s):
EN 60204-1:2006/A1:2009, EN 61010:2010.

**Supplementary
Information** The equipment also complies with the following standards:
UL3101-1:1993, NFPA70:2011, CAN-CSA 22.2 No. 1010-010-30,
FCC 47 CFR Part 15 Class A, AS/NZS 2064.1/2.

The above has been declared according to the global method, module A

Date: 31.01.2011

Christian Skjold Heyde,
Vice President, R&D and Production, Struers A/S



Deutsch

Konformitätserklärung



Hersteller
Struers A/S
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup, Danmark
Telefon +45 44 600 800

erklärt hiermit, daß

<i>Produktname:</i>	TegraForce-1, -3, -5 und TegraDoser-1
<i>Typennr.:</i>	557, 558, 559 und 561
<i>Maschinenart:</i>	Probenbeweger und Dosiereinheit

konform ist mit den einschlägigen EG-Richtlinien

Sicherheit der Betriebsanlage 2006/42/EG gemäß folgender Normen:
EN ISO 12100-1:2005, EN ISO 12100-2:2005, EN ISO 14121-1:2007, EN 60204-1:2006/A1:2009, EN 61010:2010.

EMC-Direktive 2004/108/EG gemäß folgender Normen:
EN 61000-6-4:2007, EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007, EN 61000-6-4:2002, EN 61326-1:2006.

Niederspannungs - Direktive 2006/95/EG gemäß folgender Normen:
EN 60204-1:2006/A1:2009, EN 61010:2010.

Ergänzungs- information Die Maschine entspricht ebenfalls den folgenden Normen:
UL3101-1:1993, NFPA70:2011, CAN-CSA 22.2 No. 1010-010-30, FCC 47 CFR Part 15 Class A, AS/NZS 2064.1/2.

Die obenstehende Konformität ist in Folge der globalen Methode, Modul A erklärt

Datum: 31.01.2011

Christian Skjold Heyde,
Stellvertretender Geschäftsführer, Entwicklung und Produktion,
Struers A/S

Français

Déclaration de conformité



Fabricant
Struers A/S
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup, Denmark
Téléphone +45 44 600 800

Déclare ci-après que

<i>Nom du produit:</i>	TegraForce-1, -3, -5 et TegraDoser-1
<i>Type no.:</i>	557, 558, 559 et 561
<i>Type de machine:</i>	Porte-échantillons et unité de dosage

est conforme aux dispositions des Directives CE suivantes:

Sécurité des machines 2006/42/CE conforme aux normes suivantes:
EN ISO 12100-1:2005, EN ISO 12100-2:2005, EN ISO 14121-1:2007, EN 60204-1:2006/A1:2009, EN 61010:2010.

Directive EMC 2004/108/CE conforme aux normes suivantes:
EN 61000-6-4:2007, EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007, EN 61000-6-4:2002, EN 61326-1:2006.

Directive de basse tension 2006/95/CE conforme aux normes suivantes:
EN 60204-1:2006/A1:2009, EN 61010:2010.

Informations supplémentaires L'équipement est également conforme aux standards suivants:
UL3101-1:1993, NFPA70:2011, CAN-CSA 22.2 No. 1010-010-30, FCC 47 CFR Part 15 Class A, AS/NZS 2064.1/2.

La déclaration ci-dessus a été faite d'après la méthode globale, module A

Date: 31.01.2011

Christian Skjold Heyde,
Vice- President, R& D et Production, Struers A/S



< 15557005 >



The TegraSystem is designed as a flexible modular system, which you can combine to fulfil your specific needs. Use a single element or several. Expand and adapt the modules to meet your developing needs.

With the TegraSystem you will gain the benefits of efficiency, reproducibility and network integration.

And you will enjoy the reliability of proven technology from the market leader.



High efficiency and reproducibility is ensured due to precise control of all preparation parameters

Consumable costs are reduced and specimen throughput is increased due to improved efficiency

Easy to operate with large graphical display and pre-installed preparation methods

LED light illuminates the preparation area

The emergency switch stops all moving parts in case of an emergency

Networking allows you to share your methods and improve efficiency and standardization

Preparation methods are automatically recalculated to suit different system sizes

Only one power, water and air connection is necessary to supply the whole system

Durable and proven technology ensures years of trouble-free operation

The modular and flexible system

The Tegra family

With the TegraSystem you can choose between 2 grinding and polishing machines, 1 specimen mover and 2 dosing systems. The machines can be combined in several ways to suit your specific needs.

Reproducibility is the key

In all materialographic specimen preparation, being able to reproduce preparation results that are exactly the same every time is crucial to success. Many factors have an influence on your ability to achieve the necessary reproducibility, and many of these can be controlled by employing automated preparation equipment like the TegraSystem.

Ensuring reproducibility and efficiency

Your workload and need for flexibility should determine the size of your TegraSystem. However, no matter how many or few specimens you need to prepare, the investment in a TegraForce specimen mover will be beneficial. The operator avoids the often tedious manual preparation tasks, and since the TegraForce specimen mover controls the force applied precisely, specimens are prepared exactly the same way every time, independent of operator skills. For labs with many specimens, specimen movers are the only way to ensure cost-effectiveness since several specimens can be prepared simultaneously.

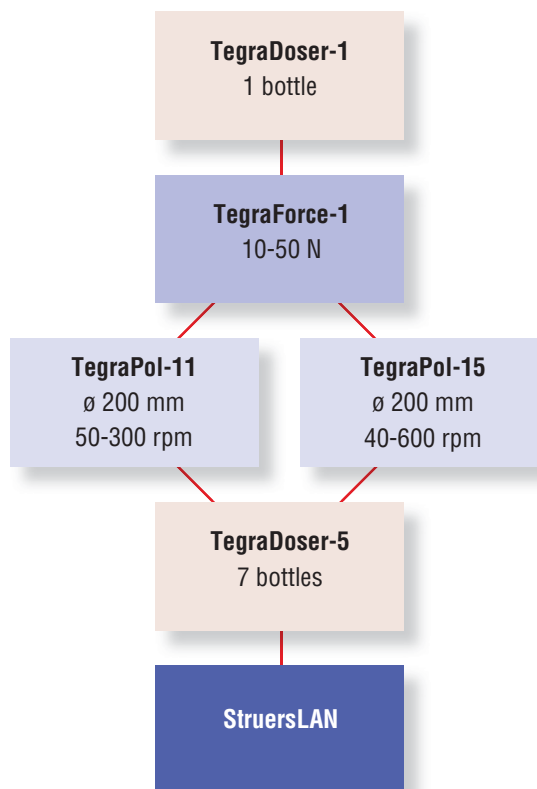
Adding a TegraDoser-5 dosing system further improves reproducibility, efficiency and cost-effectiveness. With the ability to store and recall preparation methods, this dosing system yields exactly the same preparation results every time the preparation procedure is performed.

The high level of automation also allows for unattended preparation, thus improving the lab efficiency by giving the operator free time for other tasks. Cost-effectiveness is further increased by automating and controlling consumable consumption.

The innovative approach

The modular concept lets your TegraSystem grow and develop with your needs and challenges. For the lab with few specimens or repetitive preparation of the same material every day, the TegraDoser-1 is an innovative approach to automated preparation.

TegraDoser-1 is a single dosing unit, which is attached directly onto the TegraForce specimen mover. The dosing unit not only controls the dosing of diamond suspension or lubricant precisely, but also controls the preparation parameters for that specific preparation step.



With 2-3 TegraDoser-1 units it is possible to run an entire preparation method simply by exchanging the dosing unit. Reproducibility is ensured since the preparation parameters are exactly the same every time. The necessary investment is low in relation to the benefits achieved.

Combined with the all-in-one diamond suspensions from Struers, this solution allows for unattended preparation and ensures high quality and cost-effective preparation results.

As you will see on the following pages, the TegraSystem holds unique advantages for fast, efficient and cost-effective grinding and polishing in a safe and healthy working environment.



The TegraPol grinding and polishing machines

The TegraPol grinding and polishing machines are a series of sturdy, reliable and powerful machines, based on proven technology and designed for preparation of all types of materialographic specimens.

- Can be used for manual preparation or be equipped with specimen mover and dosing system.
- Available in 2 speed versions for standard specimen preparation and special applications
- Easy and straightforward operation
- TegraPol automatically detects connected units, no configuration is necessary
- TegraPol power supplies all connected units
- Sturdy and powerful design ensuring years of trouble-free operation

The 200 mm TegraPol-11 and -15

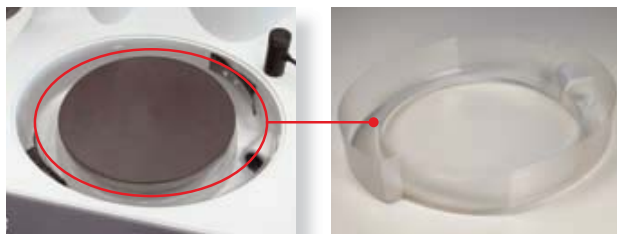
If you are preparing a limited number of specimens and still have high requirements to preparation quality, the 200 mm single disc machines are the perfect solution. TegraPol-11 is a unit covering all basic requirements with a speed of 50-300 rpm, whereas TegraPol-15 has a higher speed range from 40-600 rpm.

Added equipment is automatically detected

As soon as a TegraForce or a TegraDoser is connected, the TegraPol automatically detects which unit has been connected and no configuration is required. The operation of the whole system is carried out on the TegraPol. A large graphical display ensures easy and straightforward operation.

In the TegraSystem, the TegraPol is the only machine connected to the power mains. All other units are supplied directly from the TegraPol. The advantage here is of course the limited need for power outlets at your facilities. The power supply for all connected equipment is only 24 V.

For TegraPol-11 / -15 a disposable bowl liner is available to facilitate cleaning of the machine considerably.



The oval opening on the TegraPol machines grants easy access when exchanging consumables. At the same time it allows to place the specimen holder or specimen mover disc in the best possible position over the preparation disc to achieve optimum preparation results



Emergency stop

All TegraPol machines are equipped with an emergency stop, for immediate stopping of all moving parts in case of an emergency.

Environmentally-friendly recirculation system

A recirculation cooling unit can be connected to the TegraPol grinding/polishing machines. Controlled from the TegraPol, it is started and stopped automatically. Polluted debris from the preparation can be collected safely and the cooling water is utilised repeatedly. This reduces pollution and waste of water and eliminates the risk of corrosion of specimens by ordinary tap water.



Recirculation System

The TegraForce specimen mover

Mounting a specimen mover on the TegraPol is the first step towards automatic preparation. The precise control of all preparation parameters including the force is necessary to ensure reproducible preparation results. This is only obtained by electronic force control and, on TegraForce; the force on the specimens can be exerted very precisely, and the advantages are many:

- High reproducibility through precise control of preparation parameters
- Preparation of single specimens with individual force applied – flexibility is maintained and there is no need for dummy specimens

Preparation of single specimens

When single specimens are inserted in a specimen mover plate, the force is applied individually to each specimen. With this outstanding feature there is no need for dummy specimens. If your workflow demands short response-times you will benefit greatly from the individually applied force and maintain maximum flexibility. The preparation of individual specimens starts with grinding using fine grain sizes. There is no need for coarse pre-grinding since each specimen is levelled and ground independently. Very low force (10 N) can be applied on the individual specimen allowing for preparation of very fragile materials.

TegraForce-1

TegraForce-1 is designed to be mounted on a TegraPol-11 or TegraPol-15 and is suitable for preparation of both single specimens and specimens clamped in a specimen holder. 1, 2 or 3 specimens of up to 40 mm/1½" diameter can be fine ground and polished individually. For high removal rate or when plane grinding is required, the 120 mm diameter specimen holder where 3 specimens are prepared simultaneously is used.

To avoid damage when the preparation is started, the specimen holder or the pressure feet are lowered at reduced force. After a few seconds, the force applied to the specimens is slowly raised to the pre-set value.

On TegraForce the force can be reduced automatically towards the end of the preparation, resulting in lower material removal and smaller scratches. This saves time on the following preparation steps, since the amount of deformation to be removed is minimised.

TegraForce is equipped with LED illumination. While providing extra light to the preparation area, LED's grant very long life-time and minimum power consumption, making them most environmentally-friendly.



TegraForce-1

Accessories

Struers offers a wide range of accessories to the TegraForce-1 specimen mover. For TegraForce-1 both specimen mover plates and specimen holders are available, enabling the preparation of many different sizes and shapes of specimens. For the manufacture of your own special specimen holder designs, Struers can deliver specimen mover plates without holes.



LED illumination

The TegraDoser-5 dosing system

Adding an automatic dosing system to your TegraSystem gives you complete control of the entire preparation process and thus the quality of your preparation results and the costs involved.

- Built-in database with 10 preprogrammed Metalog Guide methods
- Built-in database with up to 200 methods leaves you in complete control
- Easy programming and large graphic display
- Excellent reproducibility
- Cost saving specimen preparation
- High-quality peristaltic pumps guarantee exactly the same dosing every time
- No vaporization or spray mist
- Automatic recalculation of method parameters when exchanged between different machines
- Automatic dosing of Oxide Polishing Suspensions
- Configuration according to your needs

Control the quality of your results

Manual dosing always implies certain variations in the amounts of abrasives and lubricants being dosed, and in the intervals between each dosing. TegraDoser-5 ensures that exactly the same amount is dosed each time – no matter how many times a preparation sequence is carried out.

But TegraDoser-5 is much more than just a dosing system. The built-in database can contain up to 200 preparation methods that can be stored and recalled at any time. This gives you full control of all preparation parameters and methods, regardless of which technician, machine or laboratory performs the job. Exactly repeatable settings give reliably reproducible results and frees resources from routine checks and repeats.

On a large graphical display preparation methods can easily be programmed and edited, whereas the method is selected and started from the TegraPol.

No vaporization or spray mist

The peristaltic pumps on the TegraDoser transport both suspensions and lubricants to the polishing cloth. In other dosing systems the suspension is vaporized and sprayed onto the cloth, resulting in an unhealthy spray mist. With the TegraDoser the liquid is dosed exactly where you want it on the cloth, improving preparation quality and improving the working environment.

Control your consumables costs

With the help of TegraDoser the dosing of suspensions and lubricants can be adjusted to the exact amount necessary for the preparation method in question. This will result in substantial savings on the consumables account. And TegraDoser also enables the operator to attend to other tasks during the preparation process – the dosing is automatically taken care of.

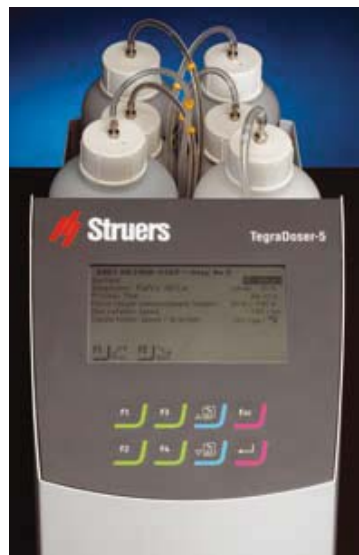
Automatic recalculation of preparation methods

A preparation method always needs to be adapted to the disc size of the grinding and polishing machine employed. As an example, the amount of suspension and lubricant that has to be applied on a 200 mm disc system is much less than the amount needed for a 300 mm disc system, simply because the surface area is smaller. The TegraSystem takes complete care of these required adjustments. Since the TegraSystem automatically detects the connected machines and units it can also automatically recalculate preparation methods to fit all system sizes. This ensures that preparation quality and reproducibility is maintained when preparation methods are being exchanged between machines, colleagues and labs.

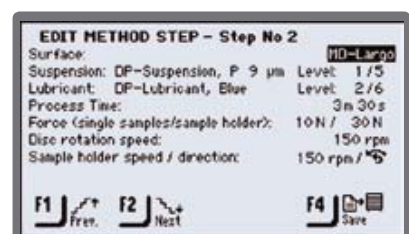
Automatic dosing of Oxide Polishing Suspensions

The use of peristaltic pumps also makes it possible to include the dosing of oxide polishing suspensions in an automatic dosing unit. No other separate dosing units offer this feature. In addition, when working with oxide polishing suspensions, water is automatically applied onto the polishing cloth before and after the preparation. This ensures that the cloth is prepared prior to the polishing and that both specimens and cloth are cleaned afterwards.

TegraDoser-5 can be equipped with up to 7 peristaltic pumps, 6 for diamond suspensions or lubricants and 1 for Oxide Polishing Suspensions.



Choose between 3, 4, 5 or 6 pumps for diamond suspensions/lubricant both with and without the pump for Oxide Polishing Suspensions



Data management and method details on TegraDoser-5

The TegraDoser-1 dosing system

If your specimen preparation only involves one method or a small number of specimens, the TegraDoser-1 concept can increase the automation level drastically at a low investment cost.

- High reproducibility and cost-efficiency are ensured due to precise dosing
- Individual ID settings let you dedicate one dosing unit for each preparation step
- Entire preparation methods can be run just by exchanging dosing units
- Especially well-suited for Struers all-in-one diamond suspension products allowing unattended specimen preparation

The single dosing unit TegraDoser-1 is attached directly onto the TegraForce and its built-in peristaltic pump enables precise control of the applied amount of suspension – your guarantee for constant dosing levels and high reproducibility.

The dosing levels are equivalent to the dosing levels of TegraDoser-5 and can be taken over directly. With the peristaltic pump the dosing levels are absolutely reproducible and all types of lubricants and diamond suspensions can be used.

Run an entire method with no programming at all

TegraDoser-1 is equipped with a small switch, which allows 10 different ID settings. The TegraPol recognizes the ID setting of each TegraDoser-1 and automatically recalls all the parameter settings related to the specific preparation step, which was run the last time the TegraDoser-1 in question was used. In this way, you can dedicate a TegraDoser-1 unit to each preparation step, and an entire preparation method can be run without any programming, simply by exchanging TegraDoser-1 units. This not only facilitates operation it also provides higher security because of increased reproducibility.



The winning combination of DiaPro and TegraDoser-1 lets you control the entire preparation method just by changing the dosing unit



Innovative all-in-one diamond products

Struers has developed innovative all-in-one DiaPro and DiaDuo diamond suspensions which combine diamond suspension and cooling lubricant into one product. This not only facilitates easy-of-use but also ensures that the consumables costs are kept under control. These products are extremely well-suited for the TegraDoser-1 dosing system as they will allow for unattended specimen preparation.

For more information about Struers diamond products, please ask for separate product brochures.

The StruersLAN networking module

The TegraDoser-5 can be equipped with a StruersLAN module. This allows you to connect your TegraSystem to your company network or to a single PC.

- Easier programming of preparation methods from any connected PC in the company
- Preparation methods can be exchanged between machines, colleagues and labs
- Standardisation and efficiency is improved instantly
- Preparation methods and consumables lists can be downloaded from the Internet and used immediately

Networking simplifies programming

The StruersLAN module is a network card, which works according to the Ethernet standard, used worldwide in data communication. By providing the TegraDoser-5 with the StruersLAN module, the TegraSystem can be connected to a single PC or directly to the company's LAN network (Local Area Network), allowing the TegraSystem to be accessed from all the connected PCs.

In both cases programming of preparation methods is made extremely easy, because a complete keyboard is available. Also copy and paste functions, rename, delete, insert, - in short - all the functions usually available on a PC are available here too. The program is based on the same functions as the Windows™ Explorer.

Networking lets you share your knowledge

Do you want to share your preparation method with a colleague, another lab in your company or even another company? With the TegraSystem this is possible.

All TegraSystem modules connected to the same network can be accessed by PCs connected, and preparation methods can easily be copied directly from one machine to another.



Differences in machine size and set-up are not a problem since the TegraSystem automatically recalculates all preparation parameters when a method is transferred from one system to another.

Even when the TegraSystems are not connected to the same network, preparation methods can be exchanged. Simply export the preparation method, send it attached to an e-mail and import it into another TegraSystem without any problems.

Networking improves standardisation and efficiency

The networking possibilities greatly improve visibility and efficiency. Preparation methods can easily be made accessible on all the TegraSystems in the lab. Redundant work performed in different labs within the company can be eliminated. A central lab can standardise company methods and easily transfer them to TegraSystems in all satellite labs, ensuring consistent settings throughout the organisation. As soon as a method is approved, it can be transferred and made accessible instantly. Even specimen preparation performed at sub-suppliers can be standardised. The possibilities are numerous as required to match the different needs in modern companies.

Download of methods from the Internet

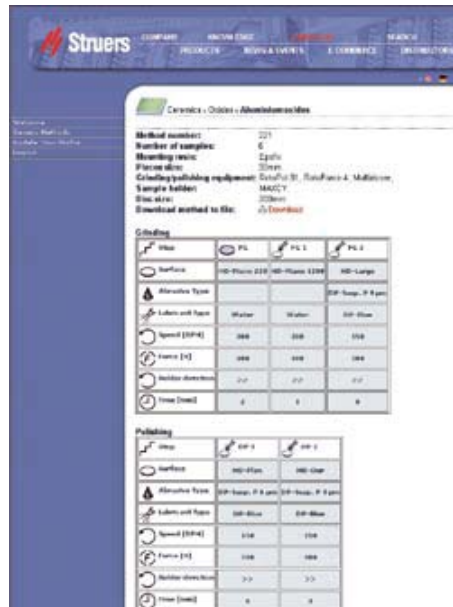
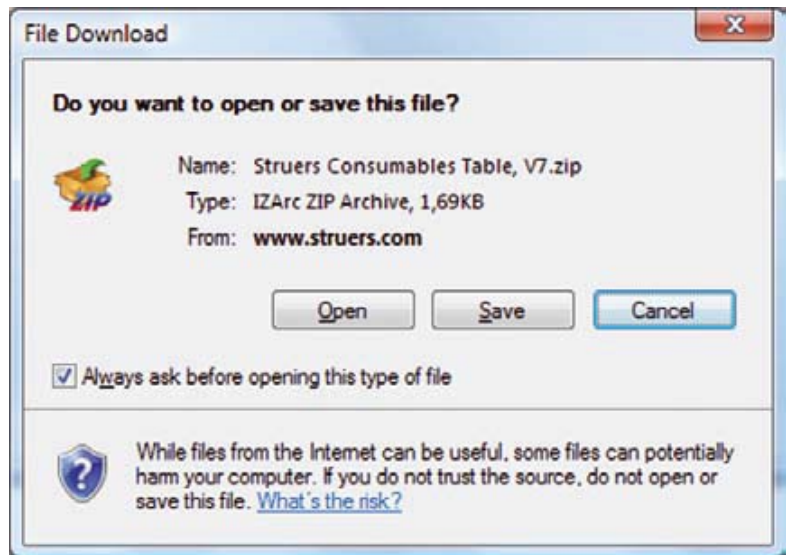
With a TegraSystem and StruersLAN networking possibilities, you benefit from the Internet tools provided by Struers. Hundreds of different preparation methods can be downloaded directly from Struers e-Metalog on the Internet in a format that is compatible with the TegraSystem. The methods can be employed instantly or adjusted to fit your specific application.

Also available from our homepage is the consumables table used by the TegraSystem. Whenever we release new grinding discs, polishing cloths, diamond suspension etc. the list will be updated and is immediately available for download. The advantage of this list lies in the built-in interaction between the consumables. If you e.g. select SiC as abrasive, the lubricant is automatically set to water and it will not be possible to select a suspension or a lubricant.

Full network integration

State-of-the-art communications technology gives you the potential to synchronise machine settings and preparation methods throughout your laboratory network. You can implement changes the moment they are approved. Using a central database simplifies the standardisation processes and keeps you in full control.

The flexibility of the TegraSystem allows you to tailor the system to meet your exact demands. Use a single element or several. Grow and adapt the modules to meet your developing needs. Gain the benefits of reproducibility and efficiency – in other words, let the TegraSystem revolutionize your world of sample preparation.



Hundreds of different preparation methods can be downloaded directly from Struers e-Metalog on the Internet.

State-of-the-art communications technology gives you the potential to synchronise machine settings and preparation methods throughout your laboratory network.



Grinding/Polishing machine	TegraPol-15	TegraPol-11
Disc diameter	200 mm / 8"	
Disc speed	40 - 600 rpm	50 - 300 rpm
Rotational direction	CCW	
Power supply	1/3 200-240 V / 50-60 Hz	
Motor Power continuous / max	370 / 555 W	180 / 270 W
Automatic torque control	Yes	
Emergency stop	Yes	
Touch Pad control	Yes	
Graphical display for easy selection of preparation methods	Yes	
Soft start with pre-dosing	Yes	
Controlled acceleration and deceleration	Yes	
High speed drying of preparation disc, Spin Function @ 600 rpm	Yes	
Max. torque at disc	>20 Nm	>10 Nm
Compatible with Struers MD-system	Yes	
Automatic detection of connected equipment	Yes	
Connection of a polishing head	TegraForce-1	
Maintenance management	Diagnostic and time used	
Service features	Machine test and self diagnostic	
Width, Depth, Height and Weight	410 mm / 670 mm / 315 mm / 25 kg	410 mm / 670 mm / 315 mm / 23 kg

Polishing head	TegraForce-1
Single specimens	Yes, 1 - 3 specimens
Specimen holder	Yes, 3 specimens
Rotational speed	50 - 150 rpm
Rotational direction	CCW + CW
Motor Power continuous / max (power supplied from TegraPol)	35 / 53 W
Force per specimen, single specimens / specimen holder	10 - 50 N / 30 - 150
LED lighting	Yes
Lifting capacity for specimen holders	-
Connection of dosing system	TegraDoser-5 or TegraDoser-1
Identical Start and Stop position of polishing head	Yes
Soft start function	Yes
Force reduction	Yes
Automatic lift-off after preparation	No
Locking of polishing head	Manual
Push button for quick release of specimen holders	No
Guide for positioning of polishing head	Yes
Fixed stop position of polishing head	Yes
Service features	Machine test and self diagnostic
Width, Depth, Height and Weight	140 mm / 311 mm / 445 mm / 7 kg

Dosing unit	TegraDoser-5	TegraDoser-1
Precise dosing with peristaltic pumps	Yes	
Number of pumps	Up to 7 pumps	Single pump
Handles lubricant, suspension and all-in-one suspensions	Yes	
Handles OP-suspension	Yes	-
Integrated automatic cleaning function	Yes	-
Graphical display for programming of preparation methods	Yes	-
Integrated database	10 Metalog Guide methods and 200 user methods	-
ID switch for parameter step control	-	Yes
Download of preparation methods from Internet (Struers e-Metalog)	Yes	-
Possibility to program methods via PC	Yes	-
Access to consumables list	Yes	-
Width, Depth, Height and Weight	200 mm / 210 mm / 380 mm / 8.5 kg (excl. bottle tray)	120 mm / 50 mm / 240 mm / 550 g

**AUSTRALIA & NEW ZEALAND**

Struers Australia
18 Mayneview Street
Milton QLD 4064
Australia
Phone: +61 7 3512 9600
Fax: +61 7 3369 8200
info.au@struers.dk

**BELGIQUE (Wallonie)
Struers S.A.S.**

370, rue du Marché Rollay
F- 94507 Champigny
sur Marne Cedex
Téléphone +33 1 5509 1430
Télécopie +33 1 5509 1449
struers@struers.fr

CANADA

Struers Ltd.
7275 West Credit Avenue
Mississauga, Ontario L5N 5M9
Phone +1 905-814-8855
Fax +1 905-814-1440
info@struers.com

CHINA

Struers Ltd.
Rm. 702 Hi-Shanghai
No. 970 Dalian Road
Shanghai 200092, P.R. China
Phone +86 (21) 5228 8811
Fax +86 (21) 5228 8821
struers.cn@struers.dk

CZECH REPUBLIC

Struers GmbH
Organizační složka
Havlíčkova 361
CZ-252 63 Rostoky u Prahy
Phone +420 233 312 625
Fax: +420 233 312 640
czechrepublic@struers.de

DEUTSCHLAND

Struers GmbH
Carl-Friedrich-Benz-Strasse 5
D-47877 Willlich
Telefon +49 (0) 2154 486-0
Fax +49 (0) 2154 486-222
verkauf.struers@struers.de

FRANCE

Struers S.A.S.
370, rue du Marché Rollay
F-94507 Champigny
sur Marne Cedex
Téléphone +33 1 5509 1430
Télécopie +33 1 5509 1449
struers@struers.fr

IRELAND

Struers Ltd.
Unit 11 Evolution@ AMP
Whittle Way
Catcliffe
Rotherham S60 5BL
Tel: 0845 604 6664
Fax: 0845 604 6651
info@struers.co.uk

ITALY

Struers Italia
Via Monte Grappa 80/4
20020 Arese (MI)
Tel. +39-02/38236281
Fax +39-02/38236274
struers.it@struers.dk

JAPAN

Marumoto Struers K.K.
Takara 3rd Building
18-6, Higashi Ueno 1-chome
Taito-ku, Tokyo 110-0015
Phone +81 3 5688 2914
Fax +81 3 5688 2927
struers@struers.co.jp

NETHERLANDS/BELGIUM

Struers GmbH Nederland
Electraweg 5
NL-3144 CB Maassluis
Tel. +31 (0) 10 599 72 09
Fax +31 (0) 10 599 72 01
netherlands@struers.de

POLAND

Struers Sp. z o.o.
Oddział w Polsce
ul. Jasnogórska 44
31-358 Kraków
Phone +48 12 661 20 60
Fax +48 12 626 01 46
poland@struers.de

ROMANIA

Struers GmbH
Sucursala Sibiu
Str.Scoala de Inot, nr. 18
RO-550005 Sibiu
Phone +40 269 244 558
Fax +40 269 244 559
romania@struers.de

SCHWEIZ

Struers GmbH
Zweigniederlassung Schweiz
Weissenbrunnenstrasse 41
CH-8903 Birmenndorf
Telefon +41 44 777 63 07
Fax +41 44 777 63 09
switzerland@struers.de

SINGAPORE

Struers Singapore
627A Aljunied Road,
#07-08 BizTech Centre
Singapore 389842
Phone +65 6299 2268
Fax +65 6299 2661
struers.sg@struers.dk

SUOMI

Struers A/S, Sivuliike Suomessa
Kalevankatu 43
00180 Helsinki
Puhelin 0207 919 430
Faksi 0207 919 431
finland@struers.dk

SWEDEN

Struers A/S Sverige
Ekbacksvägen 22
168 69 Bromma
Telefon +46 (0)8 447 53 90
Telefax +46 (0)8 447 53 99
struers@struers.dk

UNITED KINGDOM

Struers Ltd.
Unit 11 Evolution@ AMP
Whittle Way
Catcliffe
Rotherham S60 5BL
Tel: 0845 604 6664
Fax: 0845 604 6651
info@struers.co.uk

USA

Struers Inc.
24766 Detroit Road
Westlake, OH 44145-1598
Phone +1 440 871 0071
Fax +1 440 871 8188
info@struers.com

ÖSTERREICH

Struers GmbH
Zweigniederlassung Österreich
Ginzkeyplatz 10
A-5020 Salzburg
Telefon +43 662 625 711
Fax +43 662 625 711 78
austria@struers.de

Struers' equipment is in conformity with the provisions of the applicable International Directives and their appurtenant Standards. (Please contact your local supplier for details)

Struers' products are subject to constant product development.
Therefore, we reserve the right to introduce changes in our products without notice.

**Struers A/S**

Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup,
Denmark
Phone +45 44 600 800
Fax +45 44 600 801
struers@struers.dk
www.struers.com



Das TegraSystem ist ein flexibles Modulsystem, welches nach Bedarf speziell zusammengestellt werden kann.

Einzelne oder mehrere Module können erweitert und aufgerüstet und steigenden Anforderungen angepasst werden.

Das TegraSystem bietet Reproduzierbarkeit, Effizienz und Netzwerkintegration -mit zuverlässiger Technologie des Marktführers.



Reproduzierbarkeit und Effizienz durch präzise Steuerung aller Präparationsparameter

Kostenreduzierung und höherer Probendurchsatz durch bessere Leistung

Einfache Bedienung mit großer grafischer Anzeige und vorgespeicherten Metalog Guide Präparationsmethoden

Der Präparationsbereich wird durch LED's beleuchtet

Der Notstoppschalter unterbricht im Bedarfsfall sämtliche Funktionen

Standardisierung von Methoden über Einbindung ins Netzwerk

Präparationsparameter für unterschiedliche Gerätegrößen werden automatisch berechnet

Nur jeweils ein Netz- und Wasseranschluss pro System

Bewährte und dauerhafte Technik garantiert problemloses Arbeiten über Jahre

Flexibles Modulsystem

Die Tegra Familie

Das TegraSystem bietet wahlweise 2 Schleif- und Poliergeräte, 1 Probenbeweger und 2 Dosiereinheiten. Die Geräte können für individuelle Lösungen in mehreren 4 Kombinationen zusammengestellt werden.

Reproduzierbarkeit

Bei jeder materialografischen Probenpräparation ist es wichtig, dass die Ergebnisse reproduzierbar sind, - ganz gleich ob in einem kleinen oder großen Labor, für große Mengen oder wenige Proben. Die Reproduzierbarkeit wird von verschiedenen Faktoren beeinflusst, die durch den Einsatz von automatischen Geräten wie dem TegraSystem gesteuert werden.

Reproduzierbarkeit und Effizienz

Probenmenge und Aufgabenstellung bestimmen die Gerätekonfiguration. Unabhängig von der Probenmenge empfiehlt sich in den meisten Fällen die Ausrüstung mit einem Probenbeweger.

Die manuelle Probenpräparation ist zeitraubend und nicht reproduzierbar. TegraForce-Probenbeweger garantieren die genaue Einhaltung der Parameter Kraft und Drehzahl. Für Labore mit großem Probendurchsatz sind automatische Probenbeweger die einzige Möglichkeit kosteneffizient zu arbeiten, da bis zu 12 Proben gleichzeitig präpariert werden können.

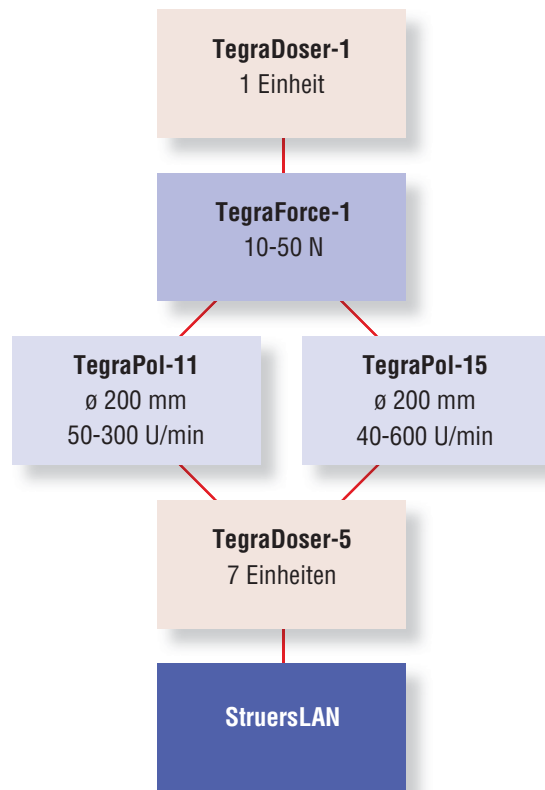
Durch die TegraDoser-5 Dosiereinheit wird die Reproduzierbarkeit, Leistung und Kosteneffizienz zusätzlich verbessert. Durch das Speichern und Abrufen von Präparationsmethoden können alle Präparationsparameter gesteuert werden. Dadurch wird gewährleistet, dass jedes Mal, wenn mit einer bestimmten Methode präpariert wird, wieder die gleichen Ergebnisse erzielt werden.

Der automatische Ablauf erfordert wenig Aufsicht durch das Laborpersonal, welches die Zeit für andere Arbeiten nutzen kann. Gleichzeitig wird die Dosiermenge von Suspensionen und Schmiermitteln gesteuert, woraus sich eine gesteigerte Kosten-effizienz ergibt.

Innovative Probenpräparation

Durch das Modulkonzept kann das TegraSystem je nach Bedarf und Anforderungen entsprechend erweitert werden. Für das Labor mit wenigen Proben, oder sich täglich wiederholenden, gleichen Präparationen, bietet TegraDoser-1 ein innovatives Konzept für die automatische Schliffherstellung.

TegraDoser-1 ist eine einzelne Dosiereinheit, die direkt am TegraForce Probenbeweger befestigt wird. Diese kontrolliert nicht nur das genaue Dosierniveau von Diamantsuspension oder Schmiermitteln, sondern auch die Präparationsparameter für diese individuelle Präparationsstufe.



Mit zwei bis drei TegraDoser-1 kann durch einfaches Auswechseln der Dosiereinheiten eine vollständige Präparationsmethode durchgeführt werden. Da die Präparationsparameter immer identisch sind, wird eine sehr gute Reproduzierbarkeit erzielt. In Kombination mit den gebrauchsfertigen 2-in-1 Diamantsuspensionen von Struers, bietet diese Lösung kosteneffiziente Präparationsergebnisse von hoher Qualität.

Die folgende Seite zeigen, dass das TegraSystem einzigartige Vorteile für schnelles und kosteneffizientes Schleifen und Polieren bietet.



TegraPol Schleif- und Poliergeräte

Die TegraPol Schleif- und Poliergeräte sind eine Serie von leistungsstarken und zuverlässigen Geräten mit bewährter Technik, für die Präparation aller Arten von materialografischer Proben.

- Gibt es in zwei Ausführungen mit unterschiedlicher Scheibendrehzahl
- Ist geeignet für die Präparation von Hand oder mit Probenbeweger und Dosiersystemen
- Hat eine einfache und unkomplizierte Bedienung
- Erkennt automatisch angeschlossene Geräte ohne zusätzliche Konfiguration
- Versorgt die angeschlossenen Geräte mit Strom und Wasser
- Ist leistungsstark und robust und arbeitet jahrelang zuverlässig

Die 200 mm TegraPol

Für eine begrenzte Anzahl von Proben mit hoher Präparationsqualität eignen sich besonders die einspindeligen Maschinen für 200 mm Scheiben. TegraPol-11 erfüllt alle Grundanforderungen bei einer Scheibendrehzahl von 50-300 U/min, TegraPol-15 bietet einen größeren Umdrehungsbereich von 40-600 U/min.

Automatische Erkennung angeschlossener Geräte

Sobald ein TegraForce oder TegraDoser angeschlossen wird, erkennt das TegraPol automatisch die Geräte und zusätzliches Programmieren entfällt. Der Arbeitsablauf wird vom TegraPol gesteuert und eine übersichtliche Anzeige erleichtert die einfache Bedienung.

Im TegraSystem ist das TegraPol die einzige Maschine die am Stromnetz angeschlossen wird. Alle anderen Geräte werden vom TegraPol aus mit 24 V Spannung versorgt. Mehrere Steckdosen sind dadurch nicht mehr notwendig.



Das seitliche Schwenken der Probenhalter TegraForce-3 und -5 ermöglichen den einfachen Wechsel von Verbrauchsmaterialien. Ebenso können die Probenhalter in die optimale Position für reproduzierbare Präparations-ergebnisse gestellt werden.

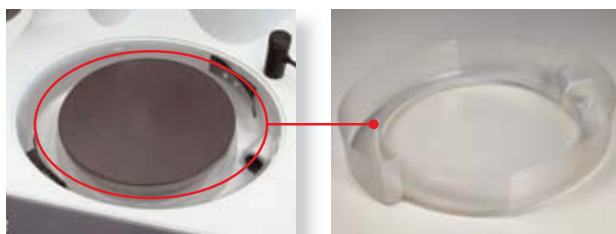


Notstoppschalter

Alle TegraPol Geräte sind mit einem Notstoppschalter ausgestattet, der im Bedarfsfall sämtliche Funktionen unterbricht.

Umweltfreundliche Umlaufkühlanlagen

Umlaufkühlleinheiten können an die TegraPol Schleif- und Poliermaschinen angeschlossen werden. Die Steuerung erfolgt über TegraPol und Start sowie Stopp erfolgen automatisch. Der Präparationsabrieb wird sicher aufgefangen und das Kühlwasser mehrfach verwendet. Dadurch wird der Wasserverbrauch gesenkt.



Für TegraPol-11 / -15 ist ein Einweg-Schutzeinsatz für die Ablaufwanne erhältlich der das Reinigen der Maschine wesentlich erleichtert.



Umlaufkühlanlage

TegraForce Probenbeweger

Das Montieren eines Probenbewegers auf ein TegraPol ist der erste Schritt zur automatischen Probenpräparation. Um reproduzierbare Präparationsergebnisse zu gewährleisten ist es unerlässlich, dass alle Parameter, einschließlich der Andruckkraft, genau kontrolliert werden. Dies ist nur durch eine elektronische Kontrolle des Probenandrucks möglich, die beim TegraForce sehr genau durchgeführt wird. Einige der vielen Vorteile sind

- Hoher Grad an Reproduzierbarkeit durch genaue Kontrolle der Präparationsparameter
- Präparation von Einzelproben mit individuellem Probenandruck gibt Flexibilität

Präparation von Einzelproben

Beim losen Führen von Einzelproben in einer Probenhalterscheibe erfolgt der Andruck auf jede einzelne Probe. Durch das einfache Einsetzen und Herausnehmen der Proben bietet diese Methode eine große Flexibilität. Besonders wenn sehr schnelle Durchlaufzeiten gefordert sind, kann mit mehreren Geräten eine kontinuierliche Schlifffherstellung erfolgen. Die Präparation von Einzelproben fängt mit dem Feinschleifen an und jede Probe richtet sich dabei individuell plan aus. Der einzelne Andruck kann bis auf 10 N reduziert werden, was auch das Präparieren von empfindlichen Werkstoffen ermöglicht.

TegraForce-1

TegraForce-1 kann an das TegraPol-11 oder TegraPol-15 montiert werden, und eignet sich sowohl für die Präparation von Einzelproben als auch für Halter mit eingespannten Proben. Es können eine, zwei oder drei Einzelproben bis zu 40 mm Durchmesser feingeschliffen und poliert werden. Wenn Planschleifen oder ein höherer Abtrag erwünscht ist, werden drei Proben in einem 120 mm Durchmesser Probenhalter gleichzeitig präpariert.

Das Absenken des Probenhalters auf die Scheibe, respektive der Druckfüße auf die Einzelproben, geschieht mit reduzierter Kraft, die nach einigen Sekunden langsam auf die vorgewählte, volle Kraft ansteigt. Dadurch werden mögliche Schäden durch zu hohen Initialdruck auf Proben und Tücher vermieden. Ebenso kann eine Reduzierung der Kraft in den letzten Minuten einer Präparationsstufe vorprogrammiert werden. Kratzer und Verformung werden dadurch verringert und die nachfolgende Präparationsstufe verkürzt.

Alle TegraForce sind mit einer LED Beleuchtung ausgestattet. Der gesamte Präparationsbereich wird mit den langlebigen und energiesparenden LED's ausgeleuchtet.



TegraForce-1

Zubehör

Struers bietet für alle TegraForce Probenbeweger eine große Auswahl an Zubehör. Für TegraForce-1 sind Probenhalterscheiben sowohl für Einzelproben als auch zum Einspannen von Proben erhältlich. Das ermöglicht die Präparation unterschiedlichster Probengrößen und -formen. Zusätzlich liefert Struers auch Probenhalterscheiben ohne Aussparungen für die Herstellung von speziellen Haltern für eigene Probenformen.

Weitere Informationen über Probenhalter und Probenhalterscheiben entnehmen Sie bitte den betreffenden Prospekten.



LED Beleuchtung

TegraDoser-5 Dosiersystem

Mit der automatischen Dosiereinheit kann das TegraSystem den kompletten Präparationsvorgang steuern und damit auch die Qualität und Kosten der Schliiffherstellung.

- Datenbank mit vorprogrammierten Metalog Guide Methoden
- Datenbank mit bis zu 200 Anwendermethoden
- Einfaches Programmieren und übersichtliche Anzeige
- Hervorragende Reproduzierbarkeit
- Kosteneffiziente Probenpräparation
- Peristaltische Qualitätspumpen dosieren zuverlässig und gleichbleibend genau
- Kein Sprühnebel von Diamantsuspension oder Schmiermittel
- Automatische Umrechnung der Präparationsparameter beim Wechsel zwischen verschiedenen Geräten.
- Automatisches Dosieren von Oxid-Poliermitteln
- Anzahl und Konfiguration der Flaschen nach eigenem Bedarf

Qualitätskontrolle der Ergebnisse

Ein Dosieren von Hand bedeutet immer unterschiedliche Mengen von Diamanten oder Schmiermittel in mehr oder weniger großen Zeitabständen. Mit dem TegraDoser-5 wird für eine gewählte Präparationsstufe immer die gleiche vorgegebene Menge dosiert, ganz gleich wann und wie oft sie wiederholt wird.

Der TegraDoser-5 ist nicht nur ein Dosiersystem, sondern hat auch eine Datenbank mit einer Speicherkapazität von bis zu 200 anwenderdefinierten Präparationsmethoden, die jederzeit abgerufen werden können. Das erlaubt eine Kontrolle über Präparationsmethoden und Parameter unabhängig von Personen, Geräten oder Laboren. Exakt wiederholbare Einstellungen liefern zuverlässig reproduzierbare Ergebnisse, ohne Nachpolieren und ständige Überwachung des Präparationsablaufs.

Die Methoden werden am TegraPol ausgewählt und am TegraDoser auf einer großen, grafischen Anzeige editiert oder neu programmiert.

Kein Sprühnebel durch Diamantsuspension oder Schmiermittel

Die peristaltischen Pumpen des TegraDoser fördern und dosieren Diamantsuspension und Schmiermittel genau an die Stelle auf der Schleifscheibe oder dem Poliertuch, wo sie am besten wirken - ohne unerwünschte Sprühnebel zu erzeugen.

Kostenkontrolle bei Verbrauchsmaterialien

Mit dem TegraDoser kann das Dosieren von Diamantsuspensionen und Schmiermitteln genau eingestellt werden, so dass nur die Menge dosiert wird die für eine bestimmte Präparation notwendig ist. Dadurch wird der Bedarf an Verbrauchsmaterial kontrolliert und die Kosten reduziert. Da die Dosierung automatisch ist, kann die Maschine ohne Aufsicht laufen und das Personal nebenbei andere Arbeiten durchführen.

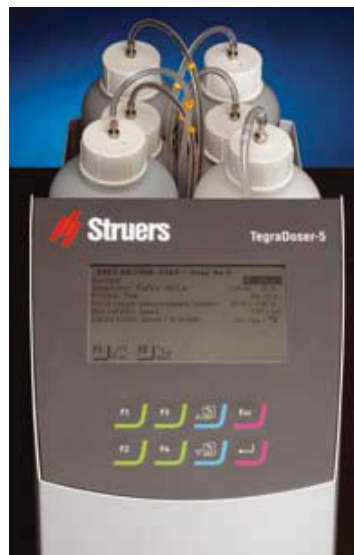
Automatische Berechnung der Präparationsparameter

Eine Präparationsmethode muss immer der jeweiligen Scheibengröße einer Schleif- und Poliermaschine angepasst werden. Z.B. ist bei einer 200 mm Scheibe der Verbrauch von Diamantsuspension und Schmiermittel wegen der kleineren Oberfläche geringer als auf einer 300 mm Scheibe. Das TegraSystem erkennt automatisch die angeschlossenen Geräte und berechnet sofort die Präparationsmethoden und passt sie der Scheibengröße an. Dadurch werden Qualität und Reproduzierbarkeit der Ergebnisse gewährleistet, wenn Methoden zwischen Maschinen, Personal oder Laboren ausgetauscht werden.

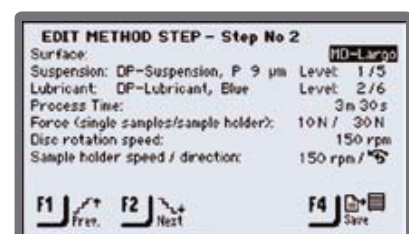
Automatisches Dosieren von Oxid-Poliermittel

Mit den peristaltischen Pumpen können auch Oxid-Poliersuspensionen automatisch dosiert werden. TegraDoser ist weltweit das einzige separate Gerät mit dieser Möglichkeit. Um das Tuch vor dem Oxidpolieren anzufeuchten und danach zu reinigen, wird zusätzlich noch automatisch Wasser zugeführt. Dadurch wird eine Reinigung von Probe und Tuch durchgeführt, die beim Oxidpolieren unerlässlich ist.

TegraDoser-5 kann mit bis zu sieben peristaltischen Pumpen ausgerüstet werden: sechs für Diamantsuspensionen oder Schmiermittel, und eine für Oxid-Poliermittel. Zwischen 3, 4, 5 oder 6 Pumpen für Diamantsuspensionen/Schmiermittel kann ausgewählt werden, jeweils mit oder ohne Pumpe für Oxid-Poliermittel.



3, 4, 5 oder 6 Pumpen für Diamantsuspensionen bzw. Schmiermittel, jeweils mit oder ohne Pumpe für Oxid-Poliersuspensionen können angeschlossen werden.



Datenverwaltung und Methodenparameter beim TegraDoser-5

TegraDoser-1 Dosiereinheit

Sind nur wenige Proben zu präparieren, oder wird die gleiche Präparation ständig wiederholt, dann bietet der TegraDoser-1 ein wirtschaftliches Konzept für die Schliffherstellung.

- Hohe Reproduzierbarkeit und Kosteneffizienz durch genaue Dosierung mit peristaltischer Pumpe
- Eine Dosiereinheit mit spezifischen Parametern pro Präparationsstufe
- Komplette Präparationsmethoden können durch ein faches Auswechseln der Dosiereinheiten durchlaufen werden
- Besonders geeignet für die gebrauchsfertigen 2-in-1 Diamantsuspensionen von Struers

Die individuellen TegraDoser-1 Dosiereinheiten werden direkt am TegraForce angebracht. Mit der peristaltischen Pumpe werden genaue Mengen der Suspension dosiert, wodurch der Verbrauch kontrolliert und die Reproduzierbarkeit gewährleistet wird.

Die Dosierniveaus sind die gleichen wie bei TegraDoser-5 und können direkt übernommen werden. Die Dosiermengen sind genau reproduzierbar und jede Diamantsuspension und jedes Schmiermittel kann im TegraDoser-1 verwendet werden.

Präparieren ohne Programmieren

TegraDoser-1 hat einen kleinen Drehschalter mit 10 verschiedenen Einstellungen, die mit Kennzahlen markiert sind. Das TegraPol erkennt diese Zahlen von jedem TegraDoser-1 und stellt automatisch die Parameter ein, die zuletzt mit diesem TegraDoser-1 verwendet wurden.

Mit dem Austausch der TegraDoser-1 kann jede einzelne der Dosiereinheiten für einen bestimmten Präparationsschritt ohne erneutes Programmieren wiederverwendet werden. Das erleichtert den Arbeitsablauf und erhöht die Reproduzierbarkeit.



Die Kombination aus DiaPro und TegraDoser-1 ermöglicht die Steuerung aller Präparationsparameter, einfach mit dem Wechsel der Dosiereinheit.



Innovative, gebrauchsfertige Diamantsuspensionen

Struers hat neue, gebrauchsfertige 2-in-1 Diamantsuspensionen entwickelt. Bei DiaPro und DiaDuo Suspensionen sind Diamantsuspension und Kühlschmiermittel in einem Produkt kombiniert.

Das vereinfacht die Anwendung und erlaubt eine bessere Kontrolle über die Kosten des Verbrauchsmaterials. Diese Suspensionen eignen sich besonders für die Verwendung in einer TegraDoser-1 Dosiereinheit.

Weitere Informationen über Struers Diamantpoliermittel entnehmen Sie bitte dem betreffenden Prospekt.

StruersLAN Netzwerkmodul

Die TegraDoser-5 Dosiereinheit kann mit einem StruersLAN Modul ausgerüstet werden. Damit kann das TegraSystem mit dem Firmennetzwerk, oder einem einzelnen PC verbunden werden.

- Einfaches Programmieren von Präparationsmethoden mit jedem angeschlossenen Firmen-PC
- Präparationsmethoden können zwischen Maschinen, Personal und Laboren ausgetauscht werden
- Standardisierung und Effizienz wird verbessert
- Präparationsmethoden und Listen von Verbrauchsmaterial können im Internet herunter geladen und sofort verwendet werden.

Das Netzwerk vereinfacht das Programmieren

Das StruersLAN Modul ist eine Netzwerkkarte nach dem Ethernet Standard, der weltweit in der Datenübertragung verwendet wird. Mit dem StruersLAN Modul im TegraDoser kann das TegraSystem an einen PC oder an das Firmen-LAN (Local Area Network) angeschlossen werden. Damit ist das TegraSystem von allen angeschlossenen PCs aus zugänglich.

Das Programmieren von Präparationsmethoden wird dadurch noch einfacher, da mit einer Tastatur gearbeitet werden kann. Dadurch sind alle Funktionen eines PCs durchführbar, z.B. kopieren, umbenennen, löschen, einfügen etc. Das Programm beruht auf den gleichen Funktionen wie Windows™ Explorer.

Erfahrungsaustausch über das Netzwerk

Mit dem TegraSystem können Präparationsmethoden mit Kolleginnen und Kollegen, anderen Laboren oder Firmen ausgetauscht werden. Alle TegraSystem Module, die mit dem gleichen Netzwerk verbunden sind, sind von den angeschlossenen PCs aus zugänglich. Dadurch können Präparationsmethoden leicht von Maschine zu Maschine kopiert werden.



Unterschiede in den Maschinengrößen sind dabei kein Problem, da die Präparationsparameter automatisch neu berechnet und die Methoden der jeweiligen Maschine angepasst werden.

Selbst wenn die TegraSysteme nicht in einem Netzwerk integriert sind, können Präparationsmethoden exportiert und als Anlage per E-Mail verschickt werden, und dann wieder in ein anderes Tegra-System importiert werden.

Das Netzwerk verbessert Standardisierung und Effizienz

Der Austausch von Methoden vereinfacht die Arbeit, da Labore sich auf bestimmte Standards einigen können. Ein Zentral-labor kann z. B. eine Methode ausarbeiten und an alle TegraSysteme in anderen Laboren der Firma schicken. Dadurch werden Kommunikationsfehler verhindert und Zweigleisigkeit vermieden. Auch Zulieferer können in die Standardisierung eingebunden werden. Diese Möglichkeiten erlauben mehr Transparenz und Effizienz.

Herunterladen von Methoden aus dem Internet

Mit den Möglichkeiten, die das TegraSystem mit dem StruersLAN Modul bietet, können auch die Vorteile genutzt werden, die Struers über das Internet anbietet. Hunderte von Präparationsmethoden können direkt vom Struers e-Metalog in einem Format heruntergeladen werden, mit dem sie sofort im Tegra-System verwendet werden können.

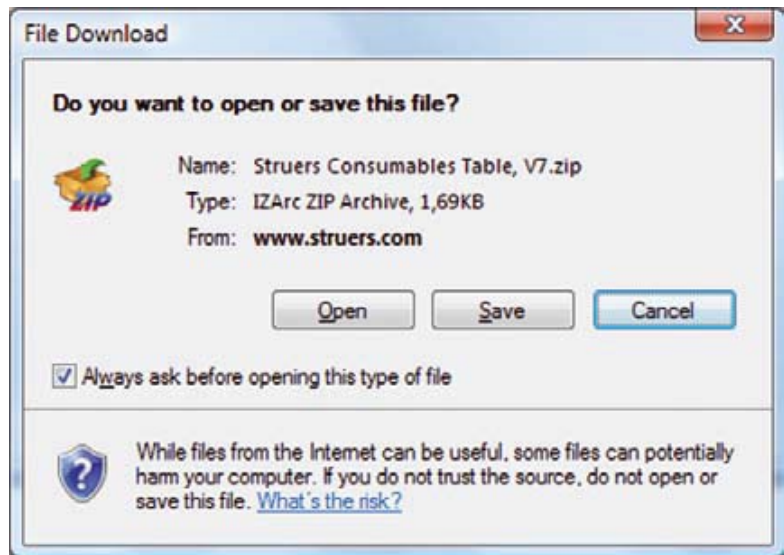
Auf der Struers Homepage www.struers.com ist auch die Tabelle mit allen Struers Verbrauchsmaterialien zu finden, die im Tegra-System benutzt werden. Kommen neue Schleifscheiben, Poliertücher oder Diamantsuspensionen auf den Markt, wird die Tabelle aktualisiert und kann nach dem Herunterladen in alle TegraDoser-5 importiert werden.

Der Vorteil dieser Tabelle liegt in der eingebauten Interaktivität zwischen den Verbrauchsmaterialien. Wenn Sie z. B. eine Unterlage mit SiC als Schleifmittel wählen, wird als Schmiermittel automatisch Wasser eingestellt. Dadurch wird das Programmieren von Methoden erleichtert und falsche Kombinationen vermieden.

Volle Netzwerkintegration

Die neueste Technologie der Netzwerk-Kommunikation bietet die Möglichkeit, alle Präparationsmethoden und die Einstellungen aller Geräte innerhalb des Firmennetzwerks zu synchronisieren. Sobald Änderungen vereinbart sind, können sie sofort umgesetzt werden, was die Standardisierung vereinfacht und mehr Kontrolle ermöglicht.

Durch seine Flexibilität kann das TegraSystem jedem Bedarf angepasst werden. Ob mit einer Einheit oder mehreren Modulen, das Tegra-System kann für jede zukünftige Anforderung adaptiert werden, es bringt Reproduzierbarkeit und Effizienz - kurz, es revolutioniert die metallografische Probenpräparation.



Mehrere hundert verschiedene Präparationsmethoden können vom Struers e-Metalog im Internet heruntergeladen werden.

Moderne Kommunikationstechnologien ermöglichen den Abgleich von Geräteeinstellungen und Präparationsmethoden über das Labor-Netzwerk.



Grundgerät	TegraPol-15	TegraPol-11
Scheibendurchmesser	200 mm / 8"	
Umdrehungsgeschwindigkeit	40 - 600 U/min	50 - 300 U/min
Drehrichtung	Gegen den Uhrzeigersinn	
Netzspannung	1/3 200-240 V / 50-60 Hz	
Motorleistung konstant / max	370 / 555 W	180 / 270 W
Automatische Drehmomentregelung	Ja	
Notstopp	Ja	
Touch-Pad Bedienung	Ja	
Grafische Anzeige zur einfachen Wahl der Präparationsmethoden	Ja	
Sanfte Anlaufschaltung mit Vordosierung	Ja	
Kontrollierte Beschleunigung und Bremsung	Ja	
Hochgeschwindigkeitstrocknen der Präparationsscheibe, Spin Funktion @ 600 UpM	Ja	
Max. Drehmoment an der Scheibe	>20 Nm	>10 Nm
Kompatibel mit Struers MD-System	Ja	
Automatische Erkennung angeschlossener Geräte	Ja	
Anschluss eines Probenbewegers	TegraForce-1	
Wartungsmanagement	Diagnostik und akkumulierte Arbeitszeit	
Service-Merkmale	Geräteprüfung und Selbstdiagnostik	
Breite / Tiefe / Höhe und Gewicht	410 mm / 670 mm / 315 mm / 25 kg	410 mm / 670 mm / 315 mm / 23 kg

Probenbeweger	TegraForce-1
Einzelproben	Ja, 1 - 3 Proben
Probenhalter	Ja, 3 Proben
Umdrehungsgeschwindigkeit	50 - 150 rpm
Drehrichtung	Gegen den Uhrzeigersinn + im Uhrzeigersinn
Motorleistung konstant / max (Spannungsversorgung von TegraPol)	35 / 53 W
Kraft pro Probe, Einzelproben / Probenhalter	10 - 50 N / 30 - 150
LED-Beleuchtung	Ja
Tragfähigkeit Probenhalter	-
Anschluss von Dosiersystem	TegraDoser-5 or TegraDoser-1
Gleiche Start und Stopp Position des Probenbewegers	Ja
Sanfte Anlaufschaltung	Ja
Kraftreduzierung	Ja
Automatisches Anheben nach Ende der Präparationsstufe	Nein
Feststellen des Probenbewegers	Manuell
Druckknopf zum schnellen Herausnehmen der Probenhalter	Nein
Führung zur Positionierung des Probenhalters	Ja
Fixierte Stopp-Position des Probenbewegers	Ja
Service-Merkmale	Geräteprüfung und Selbstdiagnostik
Breite / Tiefe / Höhe und Gewicht	140 mm / 311 mm / 445 mm / 7 kg

Dosiereinheit	TegraDoser-5	TegraDoser-1
Genaues Dosieren mit peristaltischen Pumpen	Ja	
Anzahl Pumpen	Bis zu 7 Pumpen	Einzelpumpe
Dosieren von Schmiermittel, Suspensionen und All-in-one Suspensionen	Ja	
Dosieren von OP-Suspensionen	Ja	-
Eingebaute automatische Reinigungs-Funktion	Ja	-
Grafische Anzeige zur Programmierung von Präparationsmethoden	Ja	-
Integrierte Datenbank	10 Metalog Guide Methoden und 200 Anwendermethoden	-
ID Schalter für Kontrolle der Parameter für Präparationsstufe	-	Ja
Herunterladen von Präparationsmethoden aus dem Internet (Struers e-Metalog)	Ja	-
Möglichkeit Methoden über den PC zu programmieren	Ja	-
Zugriff auf Verbrauchsmaterialliste	Ja	-
Breite / Tiefe / Höhe und Gewicht	200 mm / 210 mm / 380 mm / 8.5 kg (ohne Flaschenaufnahme)	120 mm / 50 mm / 240 mm / 550 g

AUSTRALIA & NEW ZEALAND

Struers Australia
18 Mayneview Street
Milton QLD 4064
Australia
Phone: +61 7 3512 9600
Fax: +61 7 3369 8200
info.au@struers.dk

**BELGIQUE (Wallonie)
Struers S.A.S.**

370, rue du Marché Rollay
F- 94507 Champigny
sur Marne Cedex
Téléphone +33 1 5509 1430
Télécopie +33 1 5509 1449
struers@struers.fr

CANADA

Struers Ltd.
7275 West Credit Avenue
Mississauga, Ontario L5N 5M9
Phone +1 905-814-8855
Fax +1 905-814-1440
info@struers.com

CHINA

Struers Ltd.
Rm. 702 Hi-Shanghai
No. 970 Dalian Road
Shanghai 200092, P.R. China
Phone +86 (21) 5228 8811
Fax +86 (21) 5228 8821
struers.cn@struers.dk

CZECH REPUBLIC

Struers GmbH
Organizační složka
Havličkova 361
CZ-252 63 Rostoky u Prahy
Phone +420 233 312 625
Fax: +420 233 312 640
czechrepublic@struers.de

DEUTSCHLAND

Struers GmbH
Carl-Friedrich-Benz-Strasse 5
D-47877 Willlich
Telefon +49 (0) 2154 486-0
Fax +49 (0) 2154 486-222
verkauf.struers@struers.de

FRANCE

Struers S.A.S.
370, rue du Marché Rollay
F-94507 Champigny
sur Marne Cedex
Téléphone +33 1 5509 1430
Télécopie +33 1 5509 1449
struers@struers.fr

IRELAND

Struers Ltd.
Unit 11 Evolution@ AMP
Whittle Way
Catcliffe
Rotherham S60 5BL
Tel: 0845 604 6664
Fax: 0845 604 6651
info@struers.co.uk

ITALY

Struers Italia
Via Monte Grappa 80/4
20020 Arese (MI)
Tel. +39-02/38236281
Fax +39-02/38236274
struers.it@struers.dk

JAPAN

Marumoto Struers K.K.
Takara 3rd Building
18-6, Higashi Ueno 1-chome
Taito-ku, Tokyo 110-0015
Phone +81 3 5688 2914
Fax +81 3 5688 2927
struers@struers.co.jp

NETHERLANDS/BELGIUM

Struers GmbH Nederland
Electraweg 5
NL-3144 CB Maassluis
Tel. +31 (0) 10 599 72 09
Fax +31 (0) 10 599 72 01
netherlands@struers.de

POLAND

Struers Sp. z o.o.
Oddział w Polsce
ul. Jasnogórska 44
31-358 Kraków
Phone +48 12 661 20 60
Fax +48 12 626 01 46
poland@struers.de

ROMANIA

Struers GmbH
Sucursala Sibiu
Str.Scoala de Inot, nr. 18
RO-550005 Sibiu
Phone +40 269 244 558
Fax +40 269 244 559
romania@struers.de

SCHWEIZ

Struers GmbH
Zweigniederlassung Schweiz
Weissenbrunnenstrasse 41
CH-8903 Birmenndorf
Telefon +41 44 777 63 07
Fax +41 44 777 63 09
switzerland@struers.de

SINGAPORE

Struers Singapore
627A Aljunied Road,
#07-08 BizTech Centre
Singapore 389842
Phone +65 6299 2268
Fax +65 6299 2661
struers.sg@struers.dk

SUOMI

Struers A/S, Sivuliike Suomessa
Kalevankatu 43
00180 Helsinki
Puhelin 0207 919 430
Faksi 0207 919 431
finland@struers.dk

SWEDEN

Struers A/S Sverige
Ekbacksvägen 22
168 69 Bromma
Telefon +46 (0)8 447 53 90
Telefax +46 (0)8 447 53 99
struers@struers.dk

UNITED KINGDOM

Struers Ltd.
Unit 11 Evolution@ AMP
Whittle Way
Catcliffe
Rotherham S60 5BL
Tel: 0845 604 6664
Fax: 0845 604 6651
info@struers.co.uk

USA

Struers Inc.
24766 Detroit Road
Westlake, OH 44145-1598
Phone +1 440 871 0071
Fax +1 440 871 8188
info@struers.com

ÖSTERREICH

Struers GmbH
Zweigniederlassung Österreich
Ginzkeyplatz 10
A-5020 Salzburg
Telefon +43 662 625 711
Fax +43 662 625 711 78
austria@struers.de

Struers Geräte sind in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der anwendbaren internationalen Richtlinien und ihrer zugehörigen Normen. (Für Details setzen Sie sich bitte mit Ihrem lokalen Struers Vertreter in Verbindung)

Alle Struers Produkte werden ständig weiter entwickelt. Wir behalten uns deshalb das Recht vor, Änderungen unserer Produkte ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen.


Struers A/S

Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup,
Denmark
Phone +45 44 600 800
Fax +45 44 600 801
struers@struers.dk
www.struers.com



TegraSystem est un système modulaire flexible à combiner selon vos besoins spécifiques. Utilisez un élément unique ou bien plusieurs. Augmentez la capacité de votre équipement et adaptez les modules à vos besoins de développement.

Avec TegraSystem vous profiterez des bénéfices tels que reproductibilité, efficacité et intégration au réseau informatique.

Et vous apprécierez la fiabilité d'une technologie ayant déjà fait ses preuves et développée par l'un des leaders sur le marché.



Efficacité et reproductibilité élevées par un contrôle précis de tous vos paramètres de préparation

Coûts en consommables réduits et productivité accrue grâce à une plus grande efficacité

Fonctionnement facile grâce au grand écran affichage graphique et aux méthodes de préparation intégrées

Eclairage LED pour éclairer la zone de préparation

Arrêt d'urgence pour stopper toutes les parties en mouvement en cas d'urgence

Connexion au réseau informatique pour partager vos méthodes et améliorer l'efficacité et la standardisation

Méthodes de préparation automatiquement recalculées pour s'adapter aux différentes versions de polisseuses

Un seul branchement au courant électrique, à l'eau et à l'air est nécessaire pour l'alimentation du système entier

Une technologie durable et ayant déjà fait ses preuves pour des années de fonctionnement sans problèmes

Le système modulaire et flexible

La famille Tegra

Avec TegraSystem, vous aurez le choix entre 2 machines de prépolissage et de polissage, 1 porte-échantillons motorisé et 2 systèmes de dosage. Ces machines peuvent être combinées en plus de 4 variantes pour s'adapter à vos besoins précis.

Reproductibilité est le mot clé

Pour tout ce qui est préparation d'échantillons métallographiques, il est primordial que le résultat de préparation puisse être reproduit encore et encore. De nombreux facteurs déterminants vont influencer votre capacité à atteindre le niveau de reproductibilité nécessaire, et un grand nombre de ces facteurs peuvent être contrôlés en utilisant un équipement de préparation automatisé tel que le TegraSystem.

Reproductibilité et efficacité garanties

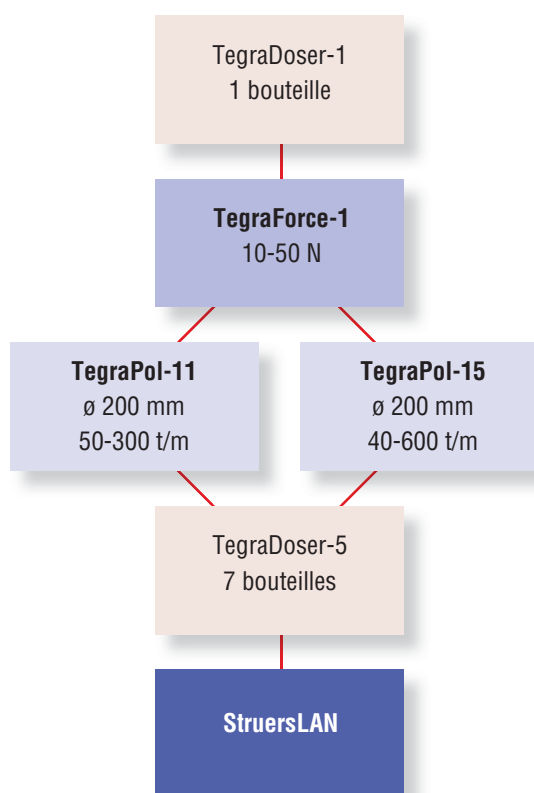
Votre quantité de travail et votre besoin de flexibilité devront déterminer la taille de votre TegraSystem. Cependant, quel que soit votre volume d'échantillons, votre investissement dans un porte-échantillons motorisé TegraForce représentera un réel avantage. L'utilisateur sera libéré des tâches de préparation manuelles souvent fastidieuses, et comme le porte-échantillons motorisé TegraForce contrôle précisément la force appliquée, les échantillons seront préparés exactement de la même manière à chaque fois, quelles que soient les aptitudes de l'utilisateur. Pour les laboratoires préparant de nombreux échantillons, les porte-échantillons sont la seule façon d'assurer une certaine rentabilité, car jusqu'à 12 échantillons peuvent être préparés simultanément.

En complétant votre équipement par un système de dosage TegraDoser-5, la reproductibilité, l'efficacité et la rentabilité des coûts seront encore améliorées. Vous pourrez sauvegarder et rappeler vos méthodes de préparation pour obtenir précisément le même résultat de préparation à chaque fois que la procédure de préparation est accomplie. Ce niveau élevé d'automatisation permet aussi d'effectuer une préparation ne nécessitant aucune intervention de l'utilisateur, améliorant ainsi l'efficacité du laboratoire, en laissant le personnel libre d'accomplir d'autres tâches. De plus, la consommation en consommables est sous contrôle complet garantissant une rentabilisation des coûts à tous les niveaux.

Une approche innovante

Avec ce concept modulaire, votre TegraSystem grandira et se développera selon vos besoins pour vous aider à relever de nouveaux défis. Pour le laboratoire avec un nombre limité d'échantillons ou une préparation répétitive d'un même matériau, TegraDoser-1 représente une approche innovante à la préparation automatisée.

TegraDoser-1 est une unité de dosage simple, directement rattachée au porte-échantillons motorisé TegraForce. Cette unité de dosage ne contrôle pas uniquement le dosage précis de la



suspension diamantée ou du lubrifiant, elle contrôle également les paramètres de préparation pour cette étape de préparation spécifique.

Avec 2 ou 3 unités TegraDoser-1, il devient possible d'accomplir une méthode de préparation dans son intégralité ; il suffit d'échanger l'unité de dosage. La reproductibilité des résultats est assurée, car les paramètres de préparation sont exactement les mêmes à chaque fois. L'investissement nécessaire est faible par rapports aux bénéfices réalisés.

Combinée avec les suspensions diamantées, produit "tout-en-un" de Struers, cette solution permet une préparation sans surveillance et garantit des résultats de préparation de haute qualité et rentables.



Les prépolisseuses et polisseuses TegraPol

Les prépolisseuses et polisseuses TegraPol sont des machines robustes, fiables et puissantes, basées sur une technologie ayant déjà fait ses preuves et elles sont conçues pour la préparation de tous les types d'échantillons métallographiques.

- Peut être utilisée pour la préparation manuelle ou être équipée d'un porte-échantillons motorisé et d'un système de dosage
- Disponible en 2 versions de vitesse pour la préparation des échantillons standards et les applications spéciales
- Fonctionnement facile et intuitif
- TegraPol détecte automatiquement les unités connectées, aucune configuration nécessaire
- TegraPol alimente en courant toutes les unités connectées
- Design robuste et puissant pour des années d'utilisation sans problèmes

200 mm TegraPol-11 et -15

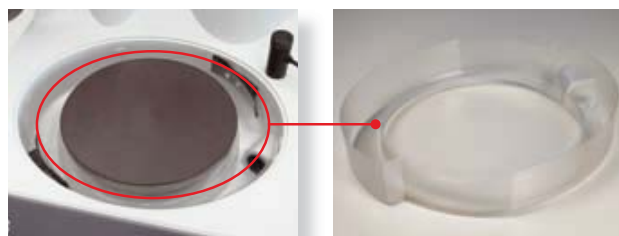
Lorsque l'on prépare un nombre limité d'échantillons, mais que l'on a néanmoins des exigences élevées en matière de qualité de préparation, les machines 200 mm à disque unique représentent la solution parfaite. TegraPol-11 est une unité couvrant toutes les exigences de base avec une vitesse variable de 50 à 300 t/m, alors que TegraPol-15 a une vitesse variable de 40 à 600 t/m.

Les équipements rajoutés sont automatiquement détectés

Dès qu'un TegraForce ou un TegraDoser est connecté, TegraPol détecte automatiquement l'unité connectée et aucune configuration n'est nécessaire. La commande de tout le système est effectuée à partir de TegraPol. Un grand écran d'affichage graphique assure un fonctionnement facile et intuitif.

Dans le TegraSystem, TegraPol est la seule machine branchée au réseau électrique. Toutes les autres unités sont alimentées directement par l'intermédiaire de TegraPol. L'avantage évident est un besoin limité de prises électriques au laboratoire. La puissance du courant pour tous les équipements connectés n'est que de 24 V.

Pour TegraPol-11/15, un réceptacle jetable est disponible pour faciliter considérablement le nettoyage de la machine



L'ouverture ovale sur les machines TegraPol facilite l'accès lors du remplacement des consommables.

De plus, elle permet de placer le porte-échantillons ou le disque porte-échantillons dans la position la plus optimale au-dessus du disque de préparation pour optimiser les résultats de préparation.



Arrêt d'urgence

Toutes les machines TegraPol sont équipées d'un arrêt d'urgence pour arrêter immédiatement toutes les parties en mouvement en cas d'urgence.

Système de recyclage pour préserver l'environnement

Une unité de recyclage peut être connectée aux prépolisseuses/polisseuses TegraPol. Contrôlée à partir de TegraPol, elle est mise en marche et s'arrête automatiquement. Les résidus de préparation peuvent être récoltés facilement et l'eau de recyclage réutilisée plusieurs fois. La pollution est réduite et il y a moins de gaspillage d'eau. De plus, le risque de corrosion des échantillons par l'eau du robinet ordinaire est éliminé.



Système de recyclage

Les porte-échantillons motorisés TegraForce

Monter un porte-échantillons motorisé sur TegraPol est un premier pas de fait vers la préparation automatique. Un contrôle précis de tous les paramètres de préparation, y compris de la force, est nécessaire pour assurer des résultats de préparation reproductibles. Ceci ne peut être obtenu que par un contrôle électronique de la force et sur TegraForce, la force sur les échantillons peut être appliquée très précisément, et les avantages sont alors nombreux:

- Reproductibilité élevée grâce au contrôle précis des paramètres de préparation
- Préparation des échantillons individuels avec l'application d'une force individuelle – une grande flexibilité et aucun besoin d'échantillons factices

Préparation des échantillons individuels

Lorsque les échantillons individuels sont insérés dans une plaque porte-échantillons, la **force est appliquée individuellement** sur chacun d'entre eux. Cette fonction exceptionnelle rend superflue l'utilisation d'échantillons factices. Tout particulièrement lorsque des temps de préparation rapides sont requis, vous tirerez grand bénéfice d'une force appliquée individuellement qui garantira aussi une flexibilité maximum. La préparation des échantillons individuels commence par le prépolissage fin avec des tailles de grain fines. Un prépolissage grossier n'est pas nécessaire, car chaque échantillon est mis à niveau et prépoli individuellement. Une force très faible (5 N) peut être appliquée sur l'échantillon individuel rendant possible la préparation des matériaux très fragiles.

Le porte-échantillons motorisé, TegraForce-1

TegraForce-1 est conçu pour être monté sur TegraPol-11 ou TegraPol-15. Il est idéal pour la préparation des échantillons individuels et des échantillons bridés dans un porte-échantillons. Pour le prépolissage fin et le polissage individuel de 1, 2 ou 3 échantillons jusqu'à 40 mm de diamètre. Pour un taux d'enlèvement élevé ou lorsqu'un prépolissage plan est de rigueur, le porte-échantillons de 120 mm de diamètre, dans lequel 3 échantillons sont préparés simultanément, est le choix idéal.

Pour limiter les contraintes sur les échantillons en début d'étape, le porte-échantillons ou les sabots de pression sont abaissés à une force réduite. Après quelques secondes, la force appliquée sur les échantillons augmente lentement à sa valeur préréglée.

Sur TegraForce, la force peut être réduite automatiquement à la fin de la préparation, ce qui donne un enlèvement de matière plus faible et des rayures plus fines. Vous épargnez ainsi un temps précieux aux étapes de préparation suivantes, vu que la quantité de déformation à enlever sera alors minimale.

Tous les TegraForce sont équipés d'un éclairage LED. En plus d'offrir un éclairage plus intense, les LED ont une durée de vie longue et leur consommation en courant est minimum, ce qui les rend plus écologiques.



TegraForce-1

Accessoires

Struers offre un vaste choix d'accessoires pour tous les porte-échantillons motorisés TegraForce. Pour TegraForce-1, des plaques porte-échantillons et des porte-échantillons sont disponibles, permettant de réaliser la préparation d'échantillons de nombreuses tailles et formes différentes. Pour la fabrication de vos porte-échantillons spéciaux, Struers pourra vous fournir en plaques porte-échantillons sans orifices.

Veillez vous référer à la brochure spécifique pour des informations plus détaillées sur les porte-échantillons et les plaques porte-échantillons.



Le système de dosage TegraDoser-5

Le rajout d'un système de dosage automatique à votre TegraSystem va vous permettre un contrôle complet du processus de préparation et ainsi, de la qualité de vos résultats de préparation et des coûts occasionnés.

- Base de données intégrée avec 200 méthodes pour un contrôle complet
- Programmation facile et grand écran d'affichage graphique
- Reproductibilité excellente
- Préparation économique de vos échantillons
- Pompes péristaltiques de haute qualité pour un dosage précis à chaque fois
- Pas de vaporisation ni de spray
- Paramètres d'une méthode recalculés automatiquement lorsque l'on passe d'une machine à l'autre
- Dosage automatique des suspensions de polissage aux oxydes
- Configuration selon vos besoins

Contrôlez la qualité de vos résultats

Un dosage manuel implique toujours certaines variations dans les quantités d'abrasifs et de lubrifiants à doser, et dans les intervalles entre chaque dosage. TegraDoser-5 assure un dosage précis et régulier à chaque fois - quel que soit le nombre de séquences de préparation effectuées.

Mais, TegraDoser-5 est bien plus qu'un simple système de dosage. Sa base de données intégrée peut contenir jusqu'à 200 méthodes de préparation pouvant être sauvegardées et rappelées à tout moment. Cela laisse un contrôle total de tous les paramètres et méthodes de préparation, peu importe le technicien, la machine ou le laboratoire chargé du travail. Des réglages répétables dans les moindres détails donnent des résultats reproductibles et fiables et permettent de libérer des ressources en rendant superflus les contrôles de routine et les tâches répétitives.

Sur le grand écran d'affichage graphique de TegraDoser-5, les méthodes de préparation sont facilement programmées et éditées. Alors que la méthode elle-même est sélectionnée et démarrée à partir de TegraPol.

Pas de vaporisation ni de spray

Les pompes péristaltiques sur TegraDoser transportent les suspensions et lubrifiants directement au drap de polissage. Sur d'autres systèmes de dosage, la suspension est vaporisée sur le drap, ce qui peut générer des projections pouvant être nuisibles. Avec TegraDoser, le liquide est ciblé précisément sur le drap, améliorant la qualité de la préparation et l'environnement de travail.

Contrôlez vos dépenses en consommables

Grâce à TegraDoser, le dosage des suspensions et lubrifiants peut être réglé avec grande précision à la quantité nécessaire selon la méthode de préparation, pour une économie appréciable en consommables.

TegraDoser laisse également l'utilisateur libre de se consacrer à d'autres tâches pendant que se déroule le processus de préparation – le dosage se faisant automatiquement.

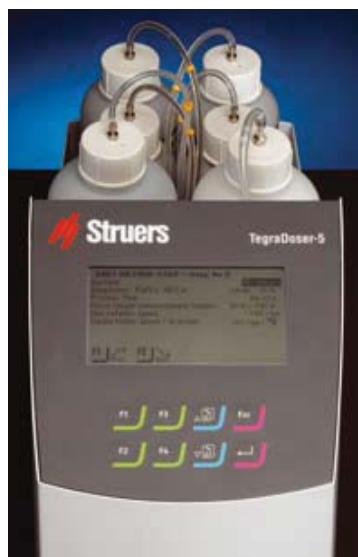
Méthodes de préparation recalculées automatiquement

Une méthode de préparation doit toujours être adaptée à la taille du disque de la prépolisseuse/polisseuse utilisée. Par exemple, la quantité de suspension et de lubrifiant nécessaire sur un système à disque 200 mm est beaucoup moins importante que celle nécessaire pour un système à disque 300 mm, tout simplement parce que la superficie du support est plus petite. Comme le TegraSystem détecte automatiquement les machines et unités connectées, il peut aussi automatiquement recalculer les paramètres des méthodes de préparation afin qu'elles s'adaptent à toutes les tailles de disque. Votre assurance que la qualité et la reproductibilité de votre préparation soient maintenues quand les méthodes de préparation sont échangées entre machines, collègues et laboratoires.

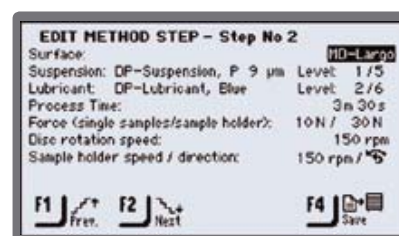
Dosage automatique des suspensions de polissage aux oxydes

L'utilisation de pompes péristaltiques rend également possible le dosage des suspensions de polissage aux oxydes dans une unité de dosage automatique. Aucune autre unité de dosage séparée n'offre cette fonctionnalité. De plus, lorsque l'on travaille avec des suspensions de polissage aux oxydes, l'eau est automatiquement appliquée sur le drap de polissage, avant et après la préparation. Votre drap sera prêt avant le polissage et vos échantillons et le drap seront nettoyés ensuite.

TegraDoser-5 peut être équipé de jusqu'à 7 pompes péristaltiques, 6 pour les suspensions diamantées ou lubrifiants et 1 pour les suspensions de polissage aux oxydes.



Choisir entre 3, 4, 5 ou 6 pompes pour les suspensions diamantées/le lubrifiant avec et sans la pompe pour Suspensions de polissage aux oxydes.



Gestion des données et détails des méthodes sur TegraDoser-5

Le système de dosage TegraDoser-1

Si votre préparation d'échantillons n'implique qu'une seule méthode ou un nombre limité d'échantillons, le concept TegraDoser-1 va accroître votre niveau d'automatisation considérablement à faible coût.

- Reproductibilité et rentabilité élevées garanties par un dosage précis
- Réglages d'identification (ID) individuels pour attribuer une unité de dosage à chaque étape de préparation
- Des méthodes de préparation complètes pouvant être accomplies en remplaçant tout simplement l'unité de dosage
- Tout particulièrement adapté pour les suspensions diamantées, produit «tout-en-un» de Struers, rendant possible une préparation d'échantillons sans aucune intervention de l'utilisateur

L'unité de dosage unique TegraDoser-1 est connectée directement au TegraForce. Les niveaux de dosage sont équivalents à ceux de TegraDoser-5 et peuvent être repris directement. Avec la pompe péristaltique, les niveaux de dosage sont absolument reproductibles et tous les types de lubrifiants et de suspensions diamantées peuvent être utilisés.

Accomplissez une méthode complète sans aucune programmation

TegraDoser-1 est équipé d'un petit interrupteur permettant 10 réglages d'identification (ID) différents. TegraPol reconnaît le réglage ID de chaque TegraDoser-1 et rappelle automatiquement tous les réglages de paramètre relatifs à l'étape de préparation spécifique accomplie en dernier. Ainsi, vous pouvez attribuer une unité TegraDoser-1 à chaque étape de préparation, et une méthode de préparation complète peut être réalisée sans aucune programmation ; il suffit d'échanger les unités TegraDoser-1. Ceci ne facilite pas uniquement le fonctionnement, mais offre également une meilleure rentabilité en raison d'une reproductibilité accrue.

Produits diamantés «tout-en-un» innovants

Struers a développé les suspensions diamantées innovantes, produit "tout-en-un", DiaPro et Dia-Duo qui associent la suspension diamantée et le



La combinaison gagnante de DiaPro et TegraDoser-1 vous permet de contrôler votre méthode de préparation dans son intégralité en remplaçant l'unité de dosage



lubrifiant de refroidissement en un seul produit. Ces produits ne sont pas uniquement faciles à utiliser, ils permettent aussi de mieux contrôler les coûts en consommables. Ils sont extrêmement bien adaptés au système de dosage TegraDoser-1, car ils permettent de procéder à une préparation d'échantillons ne nécessitant aucune intervention de l'utilisateur.

Pour plus d'informations sur les produits diamantés Struers, veuillez demander nos brochures de produits spécifiques.

Le module StruersLAN pour être relié au réseau informatique

TegraDoser-5 peut être équipé d'un module StruersLAN. Ceci vous permettra de connecter votre TegraSystem au réseau informatique de votre société ou à un PC individuel.

- Programmation plus facile des méthodes de préparation à partir de tout PC connecté dans votre société
- Méthodes de préparation pouvant être échangées entre machines, collègues et laboratoires
- Amélioration instantanée de la standardisation et de l'efficacité
- Listes de méthodes de préparation et de consommables pouvant être téléchargées d'Internet pour une utilisation immédiate

Le travail sur réseau informatique simplifie la programmation

Le module StruersLAN est une carte de réseau informatique, répondant au standard Ethernet et utilisée dans le monde entier dans le domaine de la communication des données. En équipant le TegraDoser-5 du module StruersLAN, le TegraSystem peut être connecté à un PC individuel ou directement au réseau LAN (Local Area network) de votre société, rendant possible l'accès au TegraSystem à partir de tous les PC connectés.

Dans ces deux cas, la programmation des méthodes de préparation est grandement facilitée, car un clavier complet est disponible. Les fonctions de copier-coller, ainsi que renommer, effacer, insérer, - en bref - toutes les fonctions habituellement disponibles sur un PC sont présentes là aussi. Les fonctions du programme sont basées sur celles d'Explorer de Windows™.

Le travail sur réseau informatique pour un partage des connaissances

Vous désirez partager votre méthode de préparation avec un collègue, un autre laboratoire au sein de votre société ou même encore une autre société? Tout cela devient possible avec TegraSystem.

Tous les modules du TegraSystem connectés au même réseau informatique sont accessibles par le biais de PC connectés, et les méthodes de préparation peuvent facilement être copiées directement d'une machine à l'autre.



Les différences de tailles de machines et d'installation ne sont pas un problème vu que TegraSystem recalcule automatiquement tous les paramètres de préparation lorsqu'une méthode est transférée d'un système à l'autre.

Même lorsque les TegraSystem ne sont pas connectés au même réseau informatique, des méthodes de préparation peuvent être échangées. Il suffit d'exporter la méthode de préparation, de la joindre à un e-mail et de l'importer dans un autre TegraSystem sans aucun problème.

Le travail sur réseau informatique améliore la standardisation et l'efficacité

Les possibilités de travail sur réseau informatique améliorent considérablement la visibilité et l'efficacité.

Un laboratoire central est en mesure de standardiser les méthodes de la société et de les transférer facilement à des TegraSystem dans tous les laboratoires satellites, assurant une standardisation des réglages dans toute l'organisation. Dès qu'une méthode est approuvée, elle peut être transférée et rendue accessible instantanément. Même la préparation d'échantillons effectuée chez des sous-fournisseurs peut devenir standardisée. Les possibilités sont nombreuses pour répondre aux besoins variés des sociétés modernes.

Télécharger des méthodes d'Internet

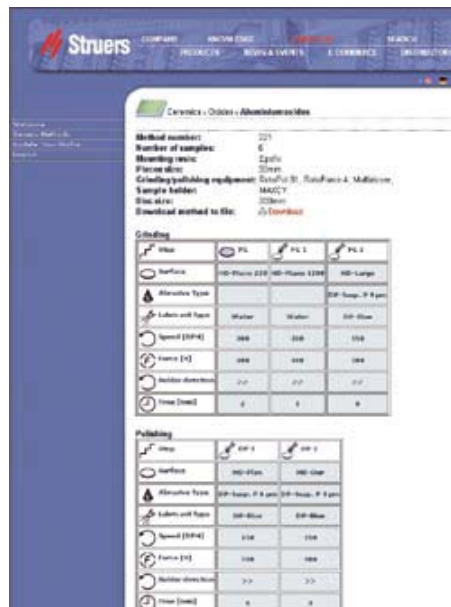
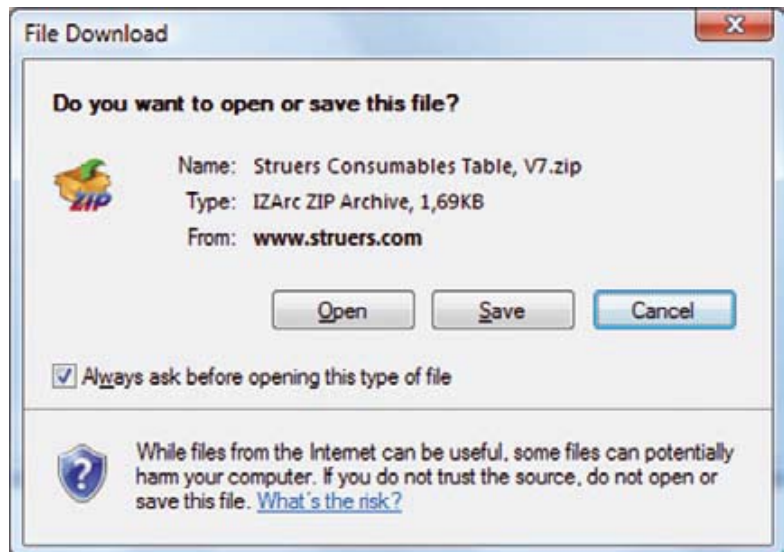
Avec les possibilités de travail sur réseau informatique, TegraSystem et StruersLAN, vous pourrez bénéficier des outils d'Internet que vous propose Struers. Des centaines de méthodes de préparation différentes peuvent être téléchargées directement à partir du e-Metalog de Struers sur Internet dans un format compatible avec Tegra-System. Ces méthodes peuvent être utilisées telles quelles ou être adaptées à votre application spécifique.

Vous trouverez également sur notre site Internet le tableau des consommables utilisé par le Tegra-System. Dès que nous lançons de nouveaux disques de prépolissage, draps de polissage, une suspension diamantée, etc. cette liste est mise à jour et disponible immédiatement à télécharger. L'avantage de cette liste repose sur l'interaction intégrée entre les consommables. Si vous choisissez par exemple le SiC comme abrasif, le lubrifiant est automatiquement réglé sur l'eau. Ceci facilite la programmation et permet d'éviter une combinaison de consommables incorrecte.

Intégration totale au réseau informatique

Le fin du fin de la technologie de la communication vous met en mesure de synchroniser les réglages de la machine et les méthodes de préparation dans tout le réseau informatique de votre laboratoire. Vous pourrez implémenter les changements au moment même de leur approbation. L'utilisation d'une base de données centralisée simplifie les processus de standardisation et vous laisse en contrôle total.

La flexibilité du TegraSystem vous permet d'acquérir un système sur mesure qui répondra à vos demandes précises. Utilisez un seul élément ou bien plusieurs. Augmentez la capacité des modules ou bien adaptez-les pour répondre à vos exigences croissantes. Tirez partie des bénéfices que vous offrent reproductibilité et efficacité – en d'autres mots, laissez TegraSystem révolutionner votre préparation d'échantillons.



Des centaines de méthodes de préparation différentes peuvent être téléchargées directement de Struers e-Metalog sur Internet.

Une technologie de communication sophistiquée vous met en mesure de synchroniser les réglages de votre machine et vos méthodes de préparation dans tout le réseau de votre laboratoire.



Machines de polissage	TegraPol-15	TegraPol-11
Diamètre disque	200 mm	
Vitesse disque	40 - 600 t/m	50 - 300 t/m
Sens de rotation	Sens inverse des aiguilles d'une montre	
Alimentation en courant	1/3 200-240 V / 50-60 Hz	
Puissance moteur continue / max.	370 / 555 W	180 / 270 W
Régulation du couple automatique	Oui	
Bouton d'arrêt d'urgence	Oui	
Touches de commande tactiles	Oui	
Affichage graphique pour une sélection facile des méthodes de préparation	Oui	
Démarrage doux avec prédosage	Oui	
Accélération et décélération contrôlées	Oui	
Fonction de séchage centrifuge du disque de préparation à 600 t/m	Oui	
Couple maximum	>20 Nm	>10 Nm
Compatible avec le MD-System de Struers	Oui	
Détection automatique des équipements connectés	Oui	
Connexion d'une tête de polissage	TegraForce-1	
Gestion de la maintenance	Diagnostic et Nombre d'heures d'utilisation	
Fonctions SAV	Test de la machine et autodiagnostic	
Largeur / Profondeur / Hauteur et Poids	410 mm / 670 mm / 315 mm / 25 kg	410 mm / 670 mm / 315 mm / 23 kg

Têtes de polissage	TegraForce-1
Echantillons individuels	Oui, de 1 à 3 échantillons
Porte-échantillons	Oui, 3 échantillons
Vitesse de rotation	50 - 150 t/m
Sens de rotation	Sens inverse et sens des aiguilles d'une montre
Puissance moteur continue / max. (alimentation en courant de TegraPol)	35 / 53 W
Force par échantillon, échantillons individuels / porte-échantillons	10 - 50 N / 30 - 150
Eclairage LED de la zone de polissage	Oui
Force de levage des porte-échantillons	-
Connexion du système de dosage	TegraDoser-5 ou TegraDoser-1
Référence de positionnement de la tête identique au démarrage et en fin d'étape	Oui
Fonction de Mise en marche douce	Oui
Réduction de la force	Oui
Soulèvement automatique après la préparation	Non
Blocage de la tête de polissage	Manuel
Bouton-poussoir pour relâche rapide des porte-échantillons	Non
Guide pour positionnement de la tête de polissage	Oui
Position d'arrêt fixe de la tête de polissage	Oui
Fonctions SAV	Test de la machine et autodiagnostic
Largeur / Profondeur / Hauteur et Poids	140 mm / 311 mm / 445 mm / 7 kg

Systèmes de dosage	TegraDoser-5	TegraDoser-1
Dosage précis avec pompes péristaltiques	Oui	
Nombre de pompes	Jusqu'à 7 pompes	Pompe unique
Fonctionne avec lubrifiant, suspension et suspensions 'deux-en-une'	Oui	
Fonctionne avec OP-suspension	Oui	-
Fonction de nettoyage automatique intégré	Oui	-
Affichage graphique pour une programmation des méthodes de préparation	Oui	-
Base de données intégrée	10 méthodes du Metalog Guide et 200 méthodes de l'utilisateur	-
Interrupteur ID pour un contrôle des paramètres dans chaque étape	-	Oui
Téléchargement des méthodes de préparation à partir d'Internet (Struers e-Metalog)	Oui	-
Possibilité de programmer des méthodes par le biais du PC	Oui	-
Accès à la liste des consommables	Oui	-
Largeur / Profondeur / Hauteur et Poids	200 mm / 210 mm / 380 mm / 8.5 kg (sans plateau bouteilles)	120 mm / 50 mm / 240 mm / 550 g

**AUSTRALIA & NEW ZEALAND**

Struers Australia
18 Mayneview Street
Milton QLD 4064
Australia
Phone: +61 7 3512 9600
Fax: +61 7 3369 8200
info.au@struers.dk

**BELGIQUE (Wallonie)
Struers S.A.S.**

370, rue du Marché Rollay
F- 94507 Champigny
sur Marne Cedex
Téléphone +33 1 5509 1430
Télécopie +33 1 5509 1449
struers@struers.fr

CANADA

Struers Ltd.
7275 West Credit Avenue
Mississauga, Ontario L5N 5M9
Phone +1 905-814-8855
Fax +1 905-814-1440
info@struers.com

CHINA

Struers Ltd.
Rm. 702 Hi-Shanghai
No. 970 Dalian Road
Shanghai 200092, P.R. China
Phone +86 (21) 5228 8811
Fax +86 (21) 5228 8821
struers.cn@struers.dk

CZECH REPUBLIC

Struers GmbH
Organizační složka
Havličkova 361
CZ-252 63 Rostoky u Prahy
Phone +420 233 312 625
Fax: +420 233 312 640
czechrepublic@struers.de

DEUTSCHLAND

Struers GmbH
Carl-Friedrich-Benz-Strasse 5
D-47877 Willlich
Telefon +49 (0) 2154 486-0
Fax +49 (0) 2154 486-222
verkauf.struers@struers.de

FRANCE

Struers S.A.S.
370, rue du Marché Rollay
F-94507 Champigny
sur Marne Cedex
Téléphone +33 1 5509 1430
Télécopie +33 1 5509 1449
struers@struers.fr

IRELAND

Struers Ltd.
Unit 11 Evolution@ AMP
Whittle Way
Catcliffe
Rotherham S60 5BL
Tel: 0845 604 6664
Fax: 0845 604 6651
info@struers.co.uk

ITALY

Struers Italia
Via Monte Grappa 80/4
20020 Arese (MI)
Tel. +39-02/38236281
Fax +39-02/38236274
struers.it@struers.dk

JAPAN

Marumoto Struers K.K.
Takara 3rd Building
18-6, Higashi Ueno 1-chome
Taito-ku, Tokyo 110-0015
Phone +81 3 5688 2914
Fax +81 3 5688 2927
struers@struers.co.jp

NETHERLANDS/BELGIUM

Struers GmbH Nederland
Electraweg 5
NL-3144 CB Maassluis
Tel. +31 (0) 10 599 72 09
Fax +31 (0) 10 599 72 01
netherlands@struers.de

POLAND

Struers Sp. z o.o.
Oddział w Polsce
ul. Jasnogórska 44
31-358 Kraków
Phone +48 12 661 20 60
Fax +48 12 626 01 46
poland@struers.de

ROMANIA

Struers GmbH
Sucursala Sibiu
Str.Scoala de Inot, nr. 18
RO-550005 Sibiu
Phone +40 269 244 558
Fax +40 269 244 559
romania@struers.de

SCHWEIZ

Struers GmbH
Zweigniederlassung Schweiz
Weissenbrunnenstrasse 41
CH-8903 Birmenndorf
Telefon +41 44 777 63 07
Fax +41 44 777 63 09
switzerland@struers.de

SINGAPORE

Struers Singapore
627A Aljunied Road,
#07-08 BizTech Centre
Singapore 389842
Phone +65 6299 2268
Fax +65 6299 2661
struers.sg@struers.dk

SUOMI

Struers A/S, Sivuliike Suomessa
Kalevankatu 43
00180 Helsinki
Puhelin 0207 919 430
Faksi 0207 919 431
finland@struers.dk

SWEDEN

Struers A/S Sverige
Ekbacksvägen 22
168 69 Bromma
Telefon +46 (0)8 447 53 90
Telefax +46 (0)8 447 53 99
struers@struers.dk

UNITED KINGDOM

Struers Ltd.
Unit 11 Evolution@ AMP
Whittle Way
Catcliffe
Rotherham S60 5BL
Tel: 0845 604 6664
Fax: 0845 604 6651
info@struers.co.uk

USA

Struers Inc.
24766 Detroit Road
Westlake, OH 44145-1598
Phone +1 440 871 0071
Fax +1 440 871 8188
info@struers.com

ÖSTERREICH

Struers GmbH
Zweigniederlassung Österreich
Ginzkeyplatz 10
A-5020 Salzburg
Telefon +43 662 625 711
Fax +43 662 625 711 78
austria@struers.de

Les machines Struers sont conformes aux dispositions des Directives internationales applicables et leurs standards annexes (pour plus de détails, veuillez contacter votre représentant Struers).

Les produits Struers subissent continuellement des modifications et des perfectionnements. Nous nous réservons donc le droit de pratiquer des changements sur nos produits sans avis préalable.

**Struers A/S**

Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup,
Denmark
Phone +45 44 600 800
Fax +45 44 600 801
struers@struers.dk
www.struers.com