

RotoForce-1

Instruction Manual



Manual No.: 15227001

Date of Release 20.02.1998



RotoForce-1
Instruction Manual

Table of Contents	Page
User's Guide	1
Reference Guide	15
Quick Reference Guide	23

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

Service Manuals: Struers Service Manual 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 changes without notice. The manual may mention accessories or parts not included in the present version of the equipment.

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

All rights reserved. © Struers 1998.

Struers A/S
Valhøjs Allé 176
DK-2610 Rødovre/Copenhagen
Denmark
Telephone +45 36 70 35 00
Fax +45 38 27 27 01



RotoForce-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. The machine must be placed in an adequate working position.
2. Be sure that the actual voltage corresponds to the voltage stated on the back of the machine. The machine must be earthed.
3. Keep your hands clear of the supporting plate or specimen mover plate when lowering RotoForce-1.
4. Do not touch the rotating parts during operation.
5. If you observe malfunctions or hear unusual noises - stop the machine and call technical service.
6. Blue lubricant: follow the current safety rules for handling, mixing, filling, emptying and disposal of the alcohol-based lubricant.

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.).

User's Guide

Table of Contents	Page
1. Getting Started	
Checking the Contents of Packing	2
Getting Acquainted with RotoForce-1	3
Setting Up RotoForce-1 on RotoPol-11	4
RotoForce-1 on RotoPol-21/22/25	4
Disc Margin	5
Connecting RotoForce-1	5
Supplying Power	5
Electrical Connection	5
Connection to Compressed Air	5
Connection to the Preparation Equipment	6
RotoPol alone	6
RotoPol with Multidoser and/or RotoCom	6
Choosing between Menus	6
Setting the Language	7
Mounting Lupo	8
2. Operation	
Using the Controls	9
Front Panel Controls of RotoForce-1 and Lupo	9
Front Panel Controls	10
RotoForce-1	10
Lupo	10
The Handle	11
Changing to Another Lupo Unit (Accessory)	11
Changing Lubricant Type / Refilling	11
Running a Preparation Method	12
Using a Specimen Mover plate	12
Using the Specimen Holder	12
Adjusting the Force	12
Adjusting the Preparation Time	12
Operation of Lupo	13
Operation of RotoForce-1	13

1. Getting Started

Checking the Contents of Packing

In the packing box you should find the following parts:

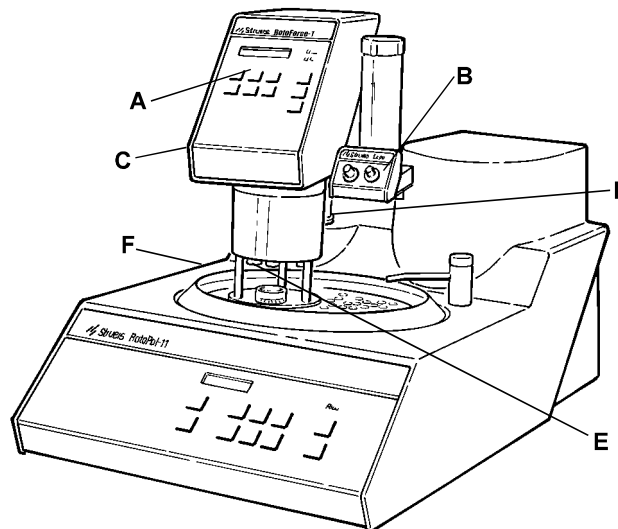
- 1 RotoForce-1
- 1 Mains cable
- 1 Lupo automatic drip lubricator
- 1 Nozzle arm (to be used with Multidoser)
- 1 Pressure hose, 1/4" 3 m
- 1 Nylon tube ø8x6
- 1 Hose clamp
- 1 Quick coupling
- 1 Hose nipple
- 6 Screws M4x10
- 2 Screw M5x12
- 1 Screw M3x3
- 3 Washers ø16.5x30x3
- 3 Washers ø16.5x30x1
- 1 Nut M16
- 1 Socket spanner
- 1 Hexagon key 1.5
- 1 Hexagon key 2.5
- 3 Instruction manuals
- 1 Spare Part and Diagrams manual

Remove RotoForce-1 from the transportation box.

RotoForce-1
Instruction Manual

**Getting Acquainted with
RotoForce-1**

Take a moment to familiarise yourself with the location and names of the RotoForce-1 components.



RotoForce-1 on RotoPol-11 (optional)

- A** Control keys and display.
- B** Lupo drip lubricator.
- C** Release handle.
- D** Support column.
- E** Pressure feet.
- F** Fastening screws and support hole.

**Setting Up RotoForce-1
on RotoPol-11**

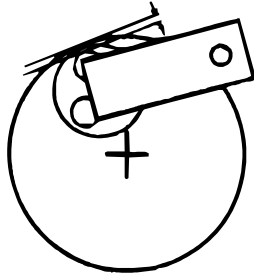
- Remove the cap covering the support hole placed on the top of the RotoPol-11 cabinet.
- Remove the two caps covering the fastening screws on the left-hand side of the RotoPol cabinet by lifting them off with a knife.
- Lead the supporting column of RotoForce-1 down into the support hole in RotoPol-11. Turn the column until the specimen mover plate is positioned correctly over the preparation disc. (see figure)
- Mount a preparation disc on RotoPol-11 and adjust the distance between disc and specimen mover plate to about 1 - 1.5 mm.
- Tighten the two fastening screws on the left-hand side of the RotoPol-11 cabinet and mount the two caps again.

**RotoForce-1
on RotoPol-21/22/25**

Place two working tables of equal height at a distance about half the length of RotoPol. Balance RotoPol between the tables.

- Lead the supporting column of RotoForce-1 down into the support hole of RotoPol.
- Turn the column until the specimen mover plate is positioned correctly over the preparation disc.
- Fasten the nut and washer from the transportation box loosely under the column of RotoForce-1 below RotoPol.
- Adjust the height of the specimen mover in relation to the preparation disc:
 - Mount a preparation disc on RotoPol.
 - Mount a specimen mover plate on RotoForce-1.
 - Lower RotoForce-1 into working position.
 - Measure the distance between the specimen mover plate and the preparation disc.
 - The correct distance should be 1 - 1.5 mm. If the distance is not correct, remove RotoForce-1 again.
 - Grease 1 or more extra washers (1-3 mm) and place them on the thread at the end of the column. (the grease makes the washers stick to the column.)
 - Put RotoForce-1 back onto RotoPol and make sure the distance is correct now.
 - Fasten the bottom nut tightly.

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 or the bottom nut firmly. The column should now remain in position.

**Connecting RotoForce-1
Supplying Power**

RotoForce-1 is supplied with electric cable, air hose and connection cable.

IMPORTANT

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

Electrical Connection

The mains cable of RotoPol is either equipped with a standard electric male plug, type "F" or with a male flat blade attachment plug. If the type of plug delivered with the equipment has not been approved for local use, the plug must be replaced with an approved type. The leads have to be connected as following:

- Yellow/green: earth
 - Brown: phase
 - Blue or black: neutral
- Insert the female plug of the power cable into the socket on the back of the machine.
 - Connect the male plug to a grounded electric outlet.
- Mount an air hose on the enclosed quick coupling and secure with the enclosed hose clamp.
 - Connect the quick coupling to the factory-mounted air hose of RotoForce-1.

Connection to Compressed Air

IMPORTANT

The air pressure must be between 5 bar (73 psi) and 6.5 bar (95 psi)

RotoForce-1
Instruction Manual


**Connection to
the Preparation Equipment**
RotoPol alone

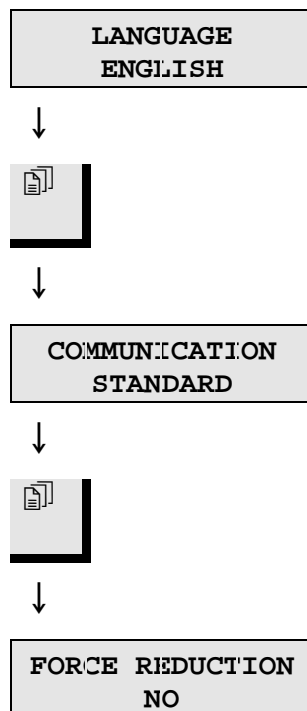
Connect the communication cable to the back of RotoPol (see the Instruction Manual of RotoPol).

*RotoPol with Multidoser and/or
RotoCom*

Connect the communication cable to the back of Multidoser (see the Instruction Manual of Multidoser)

Choosing between Menus

Press the MENU  key to move from one screen to another:



Setting the Language

30N 01:00
STOP




LANGUAGE
ENGLISH




SPRACHE
DEUTSCH




30N 01:00
STOP

Press MENU  to activate the set-up menu.

The LANGUAGE screen appears.

Press SELECT  to choose English, German, French or Japanese.

Press STOP  to accept the choice. The Operation Menu will appear again in the language you have chosen.

Remember to set the same language on all the connected RotoSystem modules.

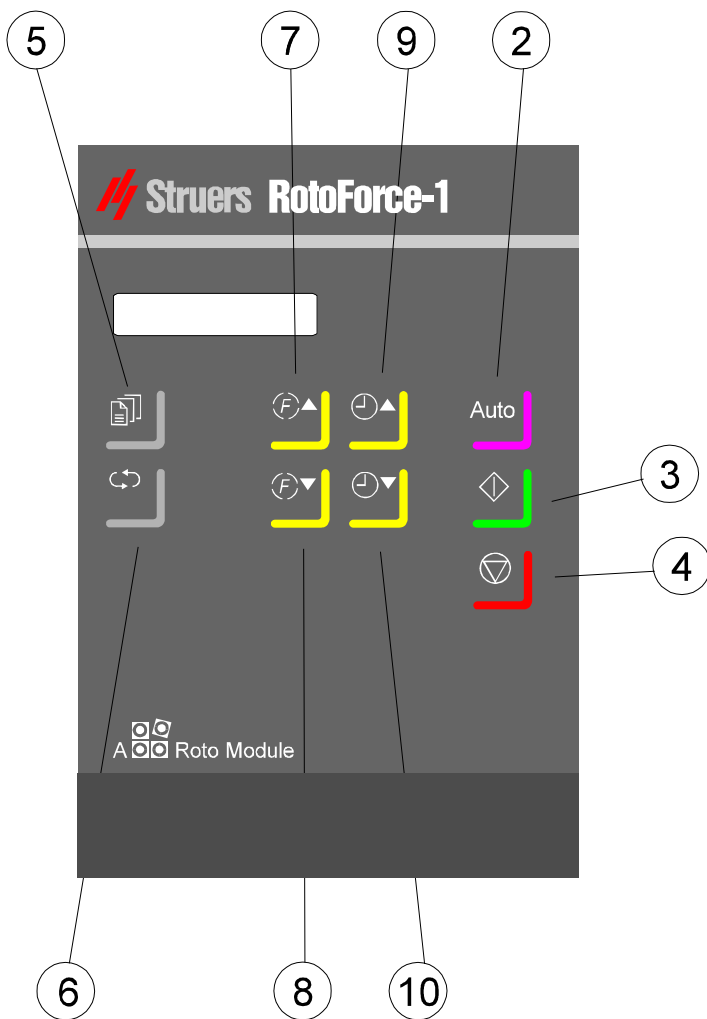
Mounting Lupo

- Remove Lupo from its box
- Guide Lupo onto the connector on the supporting arm on RotoForce-1.
- Remove the top lid of the bottle and fill with lubricant.
- Remount the top lid, and Lupo is ready for use.

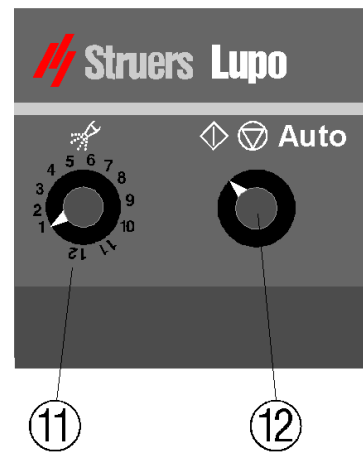
2. Operation

Using the Controls
Front Panel Controls of
RotoForce-1 and Lupo

RotoForce-1





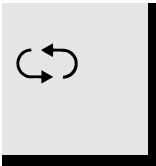
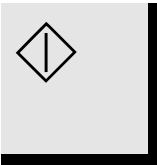

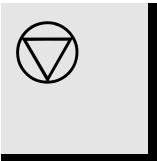
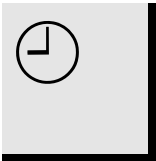
Lupo



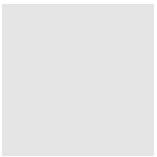

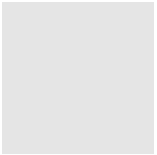

RotoForce-1
Instruction Manual

Front Panel Controls

RotoForce-1

Name	Key	Function	Name	Key	Function
① MAIN SWITCH		The main switch is located on the back of RotoForce-1.	⑤ MENU		Activates the set-up menu or moves down in the menu structure.
② AUTO		Turns Auto mode on or off.	⑥ SELECT		Changes values in the set-up menu.
③ START		Starts RotoForce-1.	⑦ ⑧ FORCE		Select FORCE: ▲ Increases the force ▼ Decreases the force
④ STOP		Stops RotoForce-1. Exits the set-up menu.	⑨ ⑩ TIME		Select TIME: ▲ Increases the time ▼ Decreases the time

Lupo


Name	Key	Function	Name	Key	Function
⑪ DOSING SWITCH		Switches between different step dosing levels.	START		Manual predosing.
⑫ CONTROL SWITCH		Switches between Auto, Start and Stop mode. Lupo is supplied with power direct from RotoForce-1 and does not need a separate power switch.	STOP		Stop the predosing.
			AUTO	Auto	When Auto mode is active start and stop of Lupo can be controlled from RotoForce-1. When RotoForce-1 is started/stopped Lupo also starts/stops.

The Handle



The handle of RotoForce-1 is used to move RotoForce-1 into an upright position. In this position it is possible to exchange specimen mover plates and preparation discs. As RotoForce-1 is equipped with a gas spring, it will be moved upwards automatically after the handle is moved backwards.

To move RotoForce-1 down again, simply press it down until the locking pins engage in the bottom plate.

Changing to Another Lupo Unit (Accessory)

- Set the mode switch on Lupo to STOP  position.
- Remove the current Lupo.
- Place the other Lupo (accessory) with an alternative lubricant in the connector on the supporting arm.

Changing Lubricant Type / Refilling

- Set the mode switch on Lupo to STOP  position.
 - Remove Lupo from RotoForce-1.
 - Hold the Lupo lubricant bottle firmly and remove the top lid.
 - Empty the bottle, still mounted on Lupo, of any remaining lubricant.
 - Fill the bottle with mild, soapy water.
 - Put Lupo back on the supporting arm.
 - Set the mode switch on Lupo to START .
 - Set the dosing control to max. dosing (step 10) and let the water run through the nozzle for 2-3-min.
- Repeat the above points but fill with tap water to rinse out any soap residue.
- Refill with lubricant and remount the top lid.

IMPORTANT

Always avoid turning the socket cap while unscrewing the Lupo bottle, as the turning movement may cause damage to the socket cap gasket.

Running a Preparation Method

Using a Specimen Mover Plate

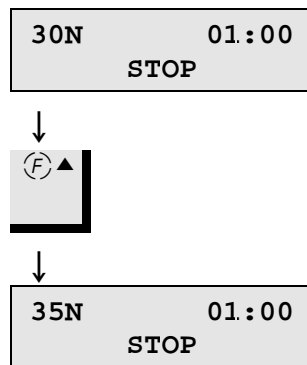
- Move RotoForce-1 into the upright position.
- Remove the three screws securing the mover plate or slide the specimen holder off the legs.
- Put a specimen mover plate in position and secure it with the three screws.

Using the Specimen Holder

- Move RotoForce-1 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 RotoForce-1 down into the correct position.

Adjusting the Force

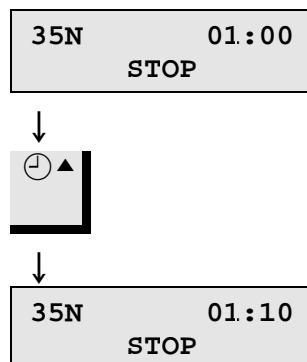
Press FORCE (F)▲ or (F)▼ to adjust the force to the desired value.



The force displayed is the force applied per specimen. Also when working with the specimen holder ROFLU, as the three pressure feet will transfer the force to the specimen holder where three specimens are clamped. It is not necessary to apply higher forces.

Adjusting the Preparation Time

Press TIME (T)▲ or (T)▼ to adjust the preparation time.



Operation of Lupo

- Adjust the dosing level
- Set Lupo to Auto mode

Operation of RotoForce-1

- After setting the correct time and force on RotoForce-1 and the dosing level on Lupo, press Auto on RotoForce-1.
- Press START ◊ on the RotoPol grinding/polishing machine to start both machines simultaneously.
- When the pre-set time has elapsed, all machines will stop simultaneously.

RotoForce-1
Instruction Manual

Reference Guide

Table of Contents	Page
1. Force Reduction	16
2 Grinding	
Plane Grinding.....	17
Fine Grinding.....	17
Recommendations.....	17
3. Accessories	18
4. Trouble-shooting	19
5. Maintenance	
Daily.....	20
Weekly.....	20
Lupo.....	20
6. Technical Data	21

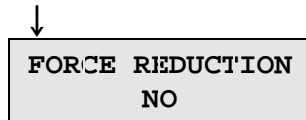
1. Force Reduction


RotoForce-1 is equipped for automatic reduction of the force towards the end of the preparation.

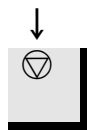
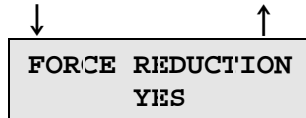
If FORCE REDUCTION is enabled, the force will automatically be reduced to 50% of the pre-set value for the last third of the preparation step. This will result in lower material removal and smaller scratches than usual. The time for the subsequent preparation steps can be reduced as the amount of damaged material to be removed will be reduced.




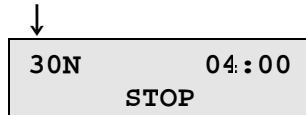
Press MENU  until you reach the FORCE REDUCTION screen.



Press SELECT  to toggle between NO and YES.



Press STOP  to accept the choice. Operation Menu will appear again.



2 Grinding

The grinding process can be divided into plane grinding **PG** and fine grinding **FG**. In the following short descriptions you will find a number of useful tips for grinding with RotoForce-1.

Plane Grinding

PG is unnecessary when the specimens are prepared as single specimens, as all such specimens are levelled individually. After sectioning, using a Struers wet-cutting machine, the surface of the specimens is plane enough to proceed directly to a fine grinding stage.

When using the specimen holder ROFLU the specimens must be ground to the same level using a **PG** step.

Fine Grinding

FG is used to remove the deformation introduced during **PG** or abrasive wet-cutting, and to produce specimens with a surface ready for polishing. We recommend one-step **FG** like MD-Allegro, MD/DP-Plan or MD/DP-Pan.

Recommendations

Do not use RotoForce-1 with specimen mover plates for plane grinding. **PG** 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 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.
- Use low force.






3. Accessories

Specification	Code
<i>Specimen mover plates</i> for 3 specimens, Ø25 mm/1" for 3 specimens, Ø30 mm for 3 specimens, Ø13" for 3 specimens, Ø12" for 3 specimens, Ø40 mm Without holes	ROFIN ROFTH ROFQU ROFHA ROFYF ROFNO
<i>Specimen holder</i> for clamping of 3 specimens 15 - 40 mm dia.	ROFLU
<i>Levelling device</i> for levelling of specimens in specimen holders	ROFFU
LUPO, optional extra drip lubricator	PEDAU

Remember...

Struers offers a comprehensive range of consumables for both grinding and polishing. Please ask for separate leaflets.

4. Trouble-shooting

Display/Error	Cause	Action
RotoForce-1		
OVERLOAD	RotoForce-1 is stopped due to overloading of the motor.	Wait for the motor to cool down and the PAUSE/OVERLOAD message will appear on the display.
PAUSE/ OVERLOAD	The motor has cooled down after overloading and RotoForce-1 is ready for use.	Restart RotoForce-1.
PAUSE/ NO AIR	Air pressure too low.	Supply correct air pressure and restart
Lupo		
Bad or missing dosing	Dosing nozzle clogged	Clean the nozzle with alcohol
Lubricant leaking below the bottle	The bottle has not been fastened correctly	Fasten tightly. Remember to hold back the socket cap itself to avoid damage to the bottom gasket
Preparation Error		
Unplane specimens	Abrasive too coarse	See section Grinding.
Japanese Texts	RotoForce-1 has the possibility of showing the screen texts in Japanese. When choosing a European language in the LANGUAGE menu, you might accidentally press  MENU at the Japanese option.	To return to English, German or French texts, just follow this procedure: <ul style="list-style-type: none"> ■ Press STOP . ■ Press MENU  two times. ■ Press SELECT  until you reach the language you prefer. ■ Press STOP .

5. Maintenance



Daily

Clean all accessible surfaces of the machine with a moist cloth

Weekly

Lupo

To avoid clogging of the Lupo nozzle, you should clean the nozzle once a week:

- Set the mode switch on Lupo to STOP  position.
- Remove Lupo from the supporting arm.
- Hold the Lupo lubricant bottle firmly and remove the top lid.
- Empty the bottle, still mounted on Lupo, of any remaining lubricant.
 - Fill the bottle with mild, soapy water.
 - Put Lupo back on the supporting arm.
 - Set the mode switch on Lupo to START .
 - Set the dosing control to max. dosing (step 10) and let the water run through the nozzle for 2-3-min.
 - Repeat the above points but fill with tap water to rinse out any soap residue.
 - Refill with lubricant and remount the top lid.
 - Clean the O-rings and lubricate them using High Vacuum Grease

6. Technical Data

Subject		Specifications		
		Metric/International	US	
Disc	Rotational speed	150 rpm	150 rpm	
	Rotational direction	Counter clockwise	Counter clockwise	
	Motor output 50/60Hz	45W	45W	
	Torque at disc	Continuous 50/60HZ	1.25Nm	1.25Nm
		Max. 50/60HZ	1.7Nm	1.7Nm
	Air pressure	Min. 5.0 max. 6.5 bar	Min. 73 max. 95 psi	
Specimens	Force on single specimens	5-50N in 5N steps	5-50N in 5N steps	
	Specimens in specimen mover plate	Ø25-40 mm	1-1 1/2"	
	Specimen height	8-28 mm	0.3-1.1"	
Dimensions and Weight	Width	200 mm	7.9"	
	Depth	350 mm	13.8"	
	Height	445 mm	17.5"	
	Weight	11.2 kg	24.7 lb	

RotoForce-1
Instruction Manual

Subject		Specifications
Software and electronics	LC display	2x16 characters
	Controls	Touch pad
	Memory	EPROM, RAM and non-volatile RAM
	Automatic start/stop	With: Lupo
	Communication including automatic start/stop	With: RotoPol-11/21/22/25 Multidoser
	Data exchange	With: RotoCom
Environment	Safety Standards	General 89/392/EEC & 91/386/EEC & 93/44/EEC EN292-1, EN292-2, EN60204-1 (IEC 204-1) EMC 89/336/EEC & 92/231/EEC EN50081-1, EN50082-1 FCC part 15, subpart B
	Noise Level	Approx. 52 dB (A) at idle running, at a distance of 1.0 m/39.4" from the machine
	Surrounding temperature	5-40°C/41-104°F
	Humidity	0-95% RH non condensing
Supply Voltage	Power consumption continued	90 W
	No. of phases	1
	Voltage / frequency:	Max. continuous load
	100V/50Hz	0.6A
	100-120V/60Hz	0.5A
220-240V/50Hz	0.2A	
220-240V/60Hz	0.22A	

Quick Reference Card

Running a Preparation Method

Using a Specimen Mover plate

- Move RotoForce-1 into the upright position.
 - Remove the three screws securing the mover plate or slide the specimen holder of the legs.
 - Put a specimen mover plate in position and secure it with the three screws.

Using the Specimen Holder

- Move RotoForce-1 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 RotoForce-1 down into the correct position.

Adjusting the Force

- Press FORCE $\text{\textcircled{F}}$ ▲ or $\text{\textcircled{F}}$ ▼ to adjust the force to the desired value.

Adjusting the Preparation Time

- Press TIME $\text{\textcircled{T}}$ ▲ or $\text{\textcircled{T}}$ ▼ to adjust the time to the desired value.

Running the preparation

- Adjust time and force on RotoForce-1.
- Set RotoForce-1 to Auto.
- Set Lupo to Auto if lubricant dosing is required.
- Press START $\text{\textcircled{S}}$ on RotoPol.

RotoForce-1

Gebrauchsanweisung



Handbuch Nr.: 15227001

Auslieferungsdatum 20.02.1998



RotoForce-1
Gebrauchsanweisung

Inhaltsverzeichnis	Seite
Benutzerhandbuch.....	1
Referenzhandbuch	15
Schnellinformation	23

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 *Datum* und *Artikelnummer* der Gebrauchsanweisung. Diese Informationen finden Sie auf dem Deckblatt der Gebrauchsanweisung.

Beachten Sie bitte die nachstehend genannten Einschränkungen.
Zu widerhandlung kann die Haftung der Firma Struers beschränken oder aufheben:

Gebrauchsanweisungen:

Eine von der Firma Struers veröffentlichte Gebrauchsanweisung darf nur in Zusammenhang mit den Geräten von Struers verwendet 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 dazu berechtigt wurden. Das Wartungshandbuch darf nur in Zusammenhang mit dem Gerät von Struers 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.

Inhalt der Gebrauchsanweisungen und Wartungshandbücher ist Eigentum der Firma Struers. Kein Teil dieser Veröffentlichungen darf ohne schriftliche Genehmigung von Struers reproduziert werden.

Alle Rechte vorbehalten © Struers 1998.

Struers A/S
Valhøjs Allé 176
DK-2610 Rødovre/Kopenhagen
Dänemark
Telefon +45 36 70 35 00
Fax +45 38 27 27 01



RotoForce-1

Sicherheitshinweise

Vor Gebrauch sorgfältig lesen

1. Der Benutzer sollte sich anhand der Gebrauchsanweisung mit dem Gebrauch des Geräts ausgiebig vertraut machen. Das Gerät muß arbeitsgerecht aufgestellt werden.
2. Vergewissern Sie sich, daß die vorliegende Netzspannung mit der auf der Rückseite des Geräts angegebenen Spannung übereinstimmt. Das Gerät muß geerdet sein.
3. Bringen Sie beim Absenken des RotoForce-1 Ihre Hände nicht zwischen Probenführungsplatte und Schleif/Polierscheibe.
4. Rotierende Teile dürfen während des Betriebs nicht berührt werden.
5. Falls das Gerät ungewöhnliche Geräusche erzeugt oder falsch funktioniert, stoppen Sie den Betrieb, und rufen Sie den Kundendienst an.
6. Blaues Schmiermittel: Beachten Sie beim Handhaben, Mischen, Abfüllen, Leeren und Entsorgen der Schmiermittel auf Alkoholbasis die gültigen Sicherheitsbestimmungen.

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.

Benutzerhandbuch

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Zu Beginn	
Packungsinhalt überprüfen.....	2
Kennenlernen von RotoForce-1	3
Montage des RotoForce-1 auf RotoPol-11	4
Montage des RotoForce-1 auf RotoPol-21/22/25.....	4
Randabstand der Probenführungsplatte einstellen.....	5
RotoForce-1 anschließen.....	5
Netzanschluß/Geräteanschlüsse	5
Elektrischer Anschluß	5
Druckluftanschluß	6
Verbindung mit anderen Geräten der Präparationsausrüstung... 7	
RotoPol ohne Zusatzgeräte	7
RotoPol mit Multidoser und/oder RotoCom	7
Menüs auswählen	7
Sprache einstellen.....	8
Lupo montieren.....	9
2. Grundzüge der Bedienung	
Gebrauch der Bedienelemente	10
Bedienelemente von RotoForce-1 und Lupo.....	10
Elemente des Bedienfeldes	11
RotoForce-1	11
Lupo.....	11
Der Handgriff.....	12
Steuerknöpfe des Lupo	12
Auswechseln einer kompletten Lupo-Einheit (Zubehör)	12
Schmiermitteltyp wechseln/auffüllen	12
Präparationsmethode fahren.....	13
Bei Verwendung einer Probenführungsplatte	13
Bei Verwendung eines Probenhalters	13
Andruckkraft einstellen.....	13
Präparationszeit einstellen	14
Lupo einstellen.....	14
RotoForce-1 Betrieb	14

1. Zu Beginn

Packungsinhalt überprüfen

In der Verpackung sollten sich folgende Teile befinden:

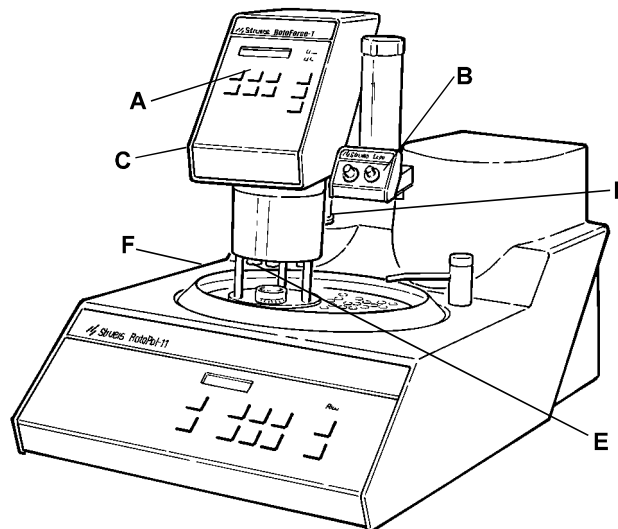
- 1 RotoForce-1
- 1 Netzkabel
- 1 Automatischer Schmiermitteldosierer Lupo
- 1 Düsenarm (für Multidoser)
- 1 Druckluftschlauch, 1/4" 3 m
- 1 Nylonschlauch ø8x6
- 1 Schlauchschelle
- 1 Druckluft-Schnellkupplung
- 1 Schlauchnippel
- 6 Schrauben M4x10
- 2 Schrauben M5x12
- 1 Schraube M3x3
- 3 Unterlegscheiben ø16.5x30x3
- 3 Unterlegscheiben ø16.5x30x1
- 1 Mutter M16
- 1 Steckschlüssel M16
- 1 Innensechskantschlüssel (Inbus) 1.5
- 1 Innensechskantschlüssel (Inbus) 2.5
- 3 Gebrauchsanweisungen
- 1 Handbuch der Ersatzteile und Diagramme

Nehmen Sie RotoForce-1 aus der Transportkiste.

RotoForce-1
Gebrauchsanweisung

**Kennenlernen von
RotoForce-1**

Nehmen Sie sich einen Augenblick Zeit, um Lage und Bezeichnung aller Teile des RotoForce-1 kennenzulernen.



RotoForce-1 auf RotoPol-11 (Zubehör)

- A** Tastenfeld und Anzeige
- B** Lupo Schmiermitteldosierer
- C** Auslösegriff
- D** Stützsäule
- E** Druckfüße
- F** Befestigungsschrauben und Öffnung für Stützsäule

**Montage des RotoForce-1
auf RotoPol-11**

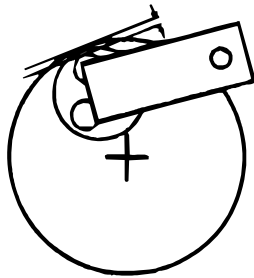
- Auf der Oberseite des RotoPol-11 Gehäuses befindet sich eine Öffnung für die Säule; entfernen Sie die Kappe von der Öffnung.
- Auf der linken Seite des RotoPol Gehäuses befinden sich zwei mit Kappen abgedeckte Befestigungsschrauben. Entfernen Sie die Kappen durch Anheben mit einem Messer.
- Führen Sie die Stützsäule des RotoForce-1 in die Öffnung des RotoPol-11 ein. Drehen Sie die Säule so lange, bis sich die Probenführungsplatte in korrekter Position über der Präparationsscheibe befindet (siehe Zeichnung).
- Setzen Sie eine Präparationsscheibe in das RotoPol-11 ein, und justieren Sie den Abstand zwischen Präparationsscheibe und Probenführungsplatte auf etwa 1 - 1.5 mm.
- Ziehen Sie die beiden Befestigungsschrauben links am RotoPol-11 Gehäuse fest, und decken Sie sie wieder mit den beiden Kappen ab.

**Montage des RotoForce-1
auf RotoPol-21/22/25**

Stellen Sie zwei Arbeitstische gleicher Höhe so nebeneinander, daß sie etwa um die Hälfte der Länge des RotoPol Gerätes auseinanderstehen. Stellen Sie RotoPol über diese Lücke.

- Führen Sie die Stützsäule des RotoForce-1 in die Öffnung am RotoPol ein.
- Drehen Sie die Säule so lange, bis sich die Probenführungsplatte in geeigneter Position über der Präparationsscheibe befindet.
- Schrauben Sie die Säule des RotoForce-1 mit der Bodenmutter und der Unterlegscheibe aus der Transportkiste leicht unten am RotoPol fest.
- Justieren Sie die Höhe des Probenbewegers bezüglich der Präparationsscheibe:
 - Setzen Sie eine Präparationsscheibe in das RotoPol ein.
 - Schrauben Sie eine Probenführungsplatte an das RotoForce-1.
 - Bringen Sie RotoForce-1 in Arbeitsposition.
 - Messen Sie den Abstand zwischen Probenführungsplatte und Präparationsscheibe.
 - Die richtige Entfernung beträgt 1 - 1.5 mm. Falls der Abstand nicht stimmen sollte, ziehen Sie RotoForce-1 wieder aus dem RotoPol heraus.
 - Fetten Sie 1 oder mehrere Zusatzunterlegscheiben (1-3 mm) ein und stecken Sie sie auf das Gewindeende der Säule (das Fett klebt die Unterlegscheiben an die Säule).
 - Setzen Sie RotoForce-1 wieder in das RotoPol ein und prüfen Sie nach, ob der Abstand jetzt stimmt.
 - Ziehen Sie die Bodenmutter fest an.

Randabstand der Probenführungsplatte einstellen



Bevor Sie die beiden Befestigungsschrauben der die Bodenmutter endgültig festziehen, müssen Sie den Randabstand zwischen der Öffnung in der Probenführungsplatte und dem Rand der Präparationsscheibe überprüfen. Dieser Abstand sollte folgende Werte haben:

Durchmesser der Öffnungen	Randabstand
40 mm	1.5 mm
1½"	2.5 mm
1¼"	6.0 mm
30 mm	6.5 mm
25 mm	9.0 mm

WICHTIG

Nachdem der Randabstand eingestellt ist, müssen die beiden Befestigungsschrauben oder die Bodenmutter fest angezogen werden, damit die Säule in ihrer justierten Position gehalten wird.

RotoForce-1 anschließen Netzanschluß/Geräteanschlüsse

RotoForce-1 ist mit einem Netzkabel, einem Druckluftschlauch und einem Geräteverbindungskabel ausgestattet.

WICHTIG

Das Typenschild auf der Rückseite des Gerätes gibt die zulässige Spannung an. Prüfen Sie bitte nach, ob diese mit der vorliegenden Netzspannung übereinstimmt.

Elektrischer Anschluß

Das elektrische Kable von RotoPol ist entweder mit einem Standardkabel Type "F" oder mit einem flachen amerikanischen Stecker versehen. Wenn dieser Stecker nicht mit den vor Ort anerkannten übereinstimmt, muß er mit einem anerkannten Stecker ausgetauscht werden. Die Leiter müssen wie folgt verbunden werden:

Gelb/Grün: Erde
Braun: Phase
Blau oder Schwarz: Neutral

- Das eine Ende des Stromkabels in den Sockel auf der Rückseite des Gerätes einstecken.
- Den Stecker in eine geerdete Steckdose einstecken

RotoForce-1
Gebrauchsanweisung

Druckluftanschluß

- Schließen Sie an der mitgelieferten Druckluft-Schnellkupplung einen Druckluftschlauch an, und sichern Sie ihn mit der beiliegenden Schlauchschelle.
- Verbinden Sie die Schnellkupplung mit dem vorinstallierten Druckluftschlauch des RotoForce-1.

WICHTIG

Der Druck der Druckluftversorgung muß zwischen 5 bar (73 psi) und 6.5 bar (95 psi) liegen


**Verbindung mit anderen
Geräten der
Präparationsausrüstung**
RotoPol ohne Zusatzgeräte

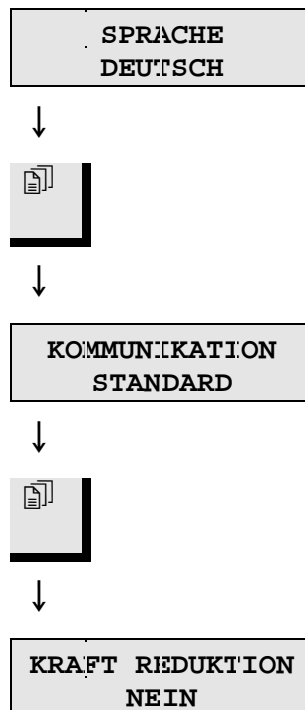
Bringen Sie das Geräteverbindungskabel auf der Rückseite des RotoPol an (siehe Gebrauchsanweisung RotoPol).

*RotoPol mit Multidoser
und/oder RotoCom*

Bringen Sie das Geräteverbindungskabel auf der Rückseite des Multidosers an (siehe Gebrauchsanweisung des Multidoser).

Menüs auswählen

Mit der MENÜ-Taste  schalten Sie von einer Anzeige zur nächsten:



Sprache einstellen

30N 01:00
STOP



LANGUAGE
ENGLISH




SPRACHE
DEUTSCH




30N 01:00
STOP

Mit der MENÜ-Taste  aktivieren Sie das Einrichtungs Menü.

Die Sprachanzeige erscheint.

Mit der AUSWAHL-Taste  wählen Sie Englisch, Deutsch, Französisch oder Japanisch aus.

STOP  bestätigen Sie die Auswahl. Das Betriebsmenü erscheint jetzt in der ausgewählten Sprache.

Vergessen Sie bitte nicht, an allen angeschlossenen RotoSystem-Modulen dieselbe Sprache einzustellen.

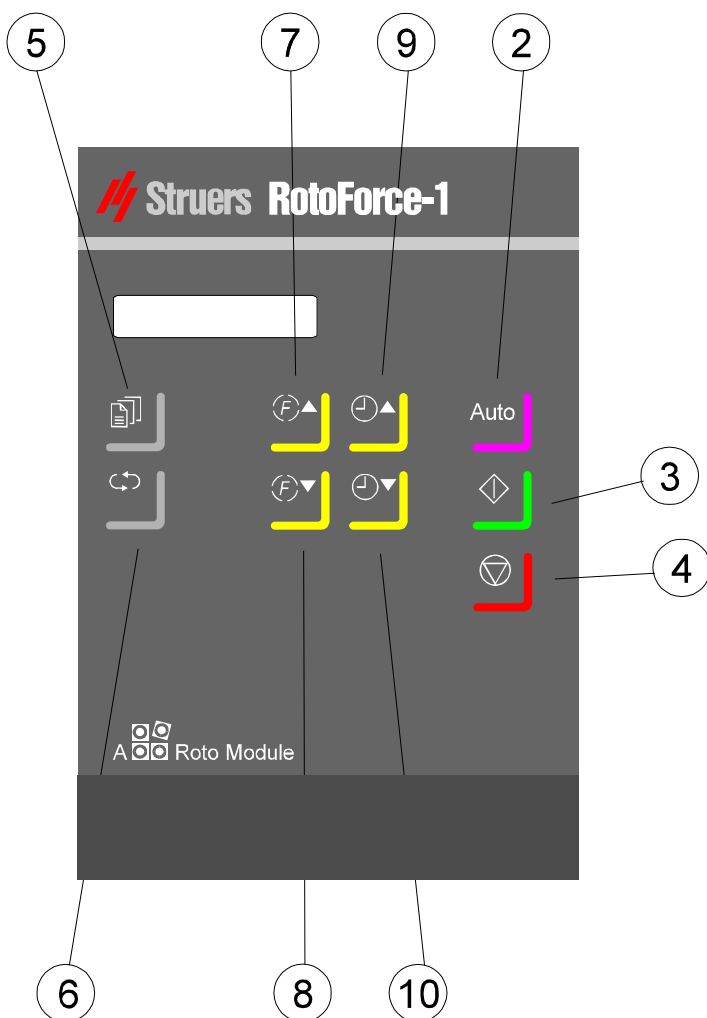
Lupo montieren

- Nehmen Sie Lupo aus der Verpackung.
- Stecken Sie Lupo in die Halterung an der Seite des RotoForce-1.
- Nehmen Sie den Deckel von der Flasche, und füllen Sie ein Schmiermittel ein. Wenn Sie die Flasche wieder mit dem Deckel verschlossen haben, ist Lupo betriebsbereit

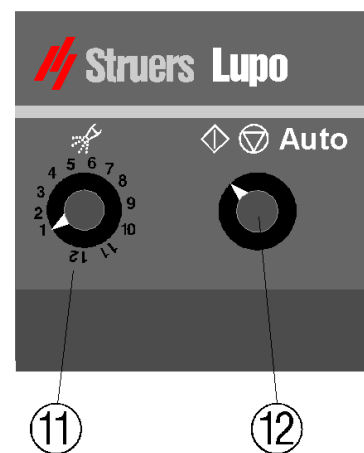
2. Grundzüge der Bedienung

Gebrauch der Bedienelemente
Bedienelemente von
RotoForce-1 und Lupo

RotoForce-1




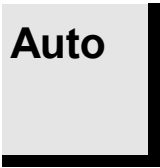
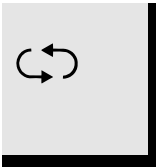
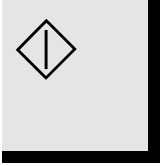
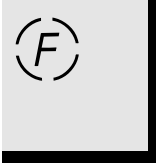
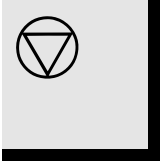
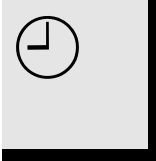
Lupo



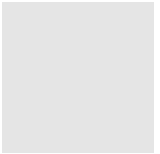

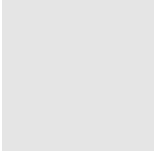

RotoForce-1
Gebrauchsanweisung

Elemente des Bedienfeldes

RotoForce-1

Name	Taste	Funktion	Name	Taste	Funktion
① HAUPT SCHALTER		The main switch is located on the back of RotoForce-4. Turn clockwise to switch on the power.	⑤ MENÜ		Aktiviert das Einstellungs-menü oder blättert durch die Menüstruktur nach unten
② AUTO		Betriebsart AUTO wird ein/aus geschaltet	⑥ AUSWAHL		Verändert Werte im Einstellungs-menü
③ START		Startet RotoForce-1	⑦ ⑧ KRAFT		Einstellung der KRAFT: ▲ Andruckkraft wird größer ▼ Andruckkraft wird kleiner
④ STOP		Stoppt RotoForce-1. Einstellungs-menü wird verlassen	⑨ ⑩ ZEIT		Einstellung der ZEIT: ▲ Zeit wird verlängert ▼ Zeit wird verkürzt

Lupo

Name	Taste	Funktion	Name	Einstellung	Funktion
⑪ DOSIER- KNOPF		Stellt unterschiedliche Stufen des Dosierstärke ein	START		Manuelle Dosierung von Schmiermittel
⑫ STEUER- KNOPF		Schaltet die Betriebsarten AUTO, START und STOP ein. Die Stromversorgung des Lupo erfolgt direkt durch das RotoForce-1, womit kein eigener Netzschalter erforderlich ist	STOP		Dosierung wird gestoppt.
			AUTO	Auto	In der Betriebsart AUTO steuert RotoForce-1 Lupo. Mit dem Start/Stop des RotoForce-1 wird Lupo ebenfalls gestartet bzw. gestoppt

Der Handgriff


RotoForce-1 wird mit dem Handgriff aufrechte gestellt. In dieser Stellung werden Probenführungsplatten und Präparations-scheiben ausgewechselt. Wird der Handgriff nach hinten bewegt , so hebt eine Gasfeder RotoForce-1 automatisch an.

Wollen Sie RotoForce-1 wieder nach unten bewegen, so drücken Sie das Gerät einfach so lange nach unten, bis die Verriegelung in der Grundplatte einrastet.



Steuerknöpfe des Lupo

- *Betriebsarten-Schalter*: wechselt zwischen Betriebsart Auto, Start und Stop.
- *Dosiereinstellung*: die Stärke der Schmiermitteldosierung wird eingestellt.
 - *Betriebsart AUTO* : in der Betriebsart AUTO wird Lupo vom RotoForce-1 aus gesteuert. Lupo startet und stoppt gleichzeitig mit dem RotoForce-1.
 - *Betriebsart START* : Handstart des Lupo wird beim Dosieren von Hand verwendet.
 - *Betriebsart STOP* : In dieser Stellung ist Lupo ausgeschaltet.

Auswechseln einer kompletten Lupo-Einheit (Zubehör)

- Schalten Sie Lupo auf STOP .
- Nehmen Sie Lupo von RotoForce-1 ab.
- Setzen Sie ein anderes Lupo Gerät (Zubehör), das ein unterschiedliches Schmiermittel enthält, in die Halterung.

Schmiermitteltyp wechseln/auffüllen

- Schalten Sie Lupo auf STOP .
- Nehmen Sie Lupo von RotoForce-1 ab.
- Halten Sie die Schmiermittelflasche des Lupo gut fest, und nehmen Sie den Deckel ab.
- Während die Flasche noch mit dem Lupo Gerät verbunden ist, gießen Sie das restliche Schmiermittel aus.
 - Füllen Sie die Lupo Flasche mit mildem Seifenwasser.
 - Stecken Sie Lupo wieder in die Halterung,
 - Schalten Sie Lupo auf START .
 - Stellen Sie den Dosierknopf auf Maximalstufe 10, und lassen Sie das Wasser 2-3 min durch die Düse strömen.
- v Wiederholen Sie die oben genannten Punkte, wobei Sie diesmal Leitungswasser einfüllen, um alle Seifenrückstände herauszuspülen.
- Füllen Sie mit Schmiermittel auf, und setzen Sie den Deckel wieder auf.

WICHTIG

Die Sockelkappe darf beim Abdrehen der Lupo Flasche nicht gedreht werden, andernfalls wird die Dichtung der Sockelkappe beschädigt .

Präparationsmethode fahren

*Bei Verwendung einer
Probenführungsplatte*

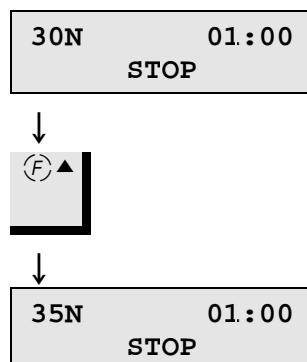
- RotoForce-1 in obere Stellung bringen.
- Die drei Schrauben, die die Probenführungsplatte festhalten entfernen oder den Probenhalter aus den Beinen Lösen.
- Eine Probenführungsplatte in Position bringen und mit den drei Schrauben sichern.

*Bei Verwendung eines
Probenhalters*

- RotoForce-1 in obere Stellung bringen.
- Die drei Schrauben, die die Probenführungsplatte festhalten entfernen.
- Den Probenhalter gleichmäßig auf die drei Beine gleiten lassen.
- Die richtige Präparationsscheibe einsetzen und RotoForce-1 in die richtige Position drücken.

Andruckkraft einstellen

Mit der Taste KRAFT $(F) \blacktriangle$ oder $(F) \blacktriangledown$ stellen Sie die gewünschte Andruckkraft ein.



Die Kraft, die angezeigt wird ist die Kraft die auf jede einzelne Probe aufgebracht wird, auch wenn mit dem Probenhalter ROFLU gearbeitet wird. Die Kraft wird mit den drei Druckfüßen auf den Probenhalter aufgebracht in dem drei Proben eingespannt sind. Es braucht deshalb keine höhere Kraft aufgebracht werden.

Präparationszeit einstellen

Mit der Taste ZEIT \odot ▲ oder \odot ▼ stellen Sie die gewünschte Präparationszeit ein.

35N	01:00
STOP	



35N	01:10
STOP	

Lupo einstellen

- Stellen Sie die Dosierstärke ein.
- Stellen Sie am Lupo die Betriebsart AUTO ein.

RotoForce-1 Betrieb

- Nachdem am RotoForce-1 die Andruckkraft und die Präparationszeit, und am Lupo die Dosierstärke eingestellt ist, drücken Sie am RotoForce-1 die Taste AUTO.
- Mit der START-Taste \diamond der RotoPol Schleif/Poliermaschine werden beide Geräte gleichzeitig gestartet.
- Nach Ablauf der voreingestellten Präparationszeit stoppen beide Geräte gleichzeitig.

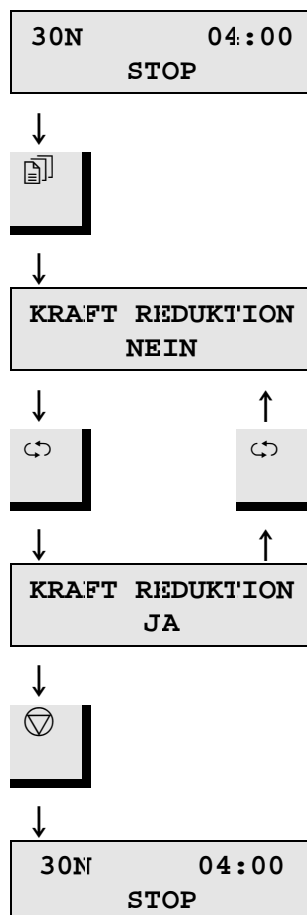
Referenzhandbuch

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Reduktion der Andruckkraft	16
2. Schleifen	
Planschleifen.....	17
Feinschleifen.....	17
Empfehlungen.....	17
3. Zubehör	18
4. Fehlersuche	19
5. Wartung	
Täglich.....	20
Wöchentlich.....	20
Lupo.....	20
6. Technische Daten	21

1. Reduktion der Andruckkraft

RotoForce-1 bietet die Möglichkeit, die Andruckkraft zum Ende der Präparation hin automatisch zu reduzieren.

Ist die KRAFT-REDUKTION eingeschaltet, so wird während des letzten Drittels der Präparationsstufe die Andruckkraft automatisch auf die Hälfte des voreingestellten Wertes reduziert. Diese Maßnahme bewirkt weniger Materialabtrag und kleinere Kratzer. Demzufolge kann die Präparationszeit der nachfolgenden Stufen verringert werden, denn die Menge des beschädigten Materials, das entfernt werden muß, ist geringer.



Betätigen Sie die Taste MENÜ m so lange, bis die Anzeige KRAFT-REDUKTION erscheint.

Mit der Taste AUSWAHL ↻ schalten Sie zwischen JA /NEIN hin und her.

Mit STOP ◻ bestätigen Sie die Auswahl. Das Betriebsmenü erscheint wieder.

2. Schleifen

Der Schleifvorgang wird in zwei Kategorien unterteilt: Planschleifen **PG** und Feinschleifen **FG**. Nachfolgend werden beide Stufen kurz beschrieben. Zudem sind einige nützliche Tips für das Schleifen mit RotoForce-1 erwähnt.

Planschleifen

Falls ein Probenbeweger für Einzelproben verwendet wird, ist **PG** nicht erforderlich, denn jede Probe wird auf ihr individuelles Niveau eingestellt. Wenn die Proben mit einer Struers Naßtrennmachine getrennt worden sind, ist die Probenoberfläche plan genug, um direkt zu einer Feinschleifstufe übergehen zu können.

Wird der Probenhalter ROFLU verwendet, müssen die Proben auf das gleiche Niveau mit einer **PG** Stufe gebracht werden.

Feinschleifen

Das **FG** entfernt verformtes Material, das beim **PG** oder dem Naßtrennschleifen entstanden ist; die entstandene Oberfläche kann direkt poliert werden. Wir empfehlen einstufiges **PG** mit der neuen MD-Allegro, DP-Plan oder DP-Pan.

Empfehlungen

Verwenden Sie RotoForce-1 mit einer Probenführungsplatte nicht zum Planschleifen. **PG** 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 Präparations-scheibe darf nicht mehr als 1 - 1,5 mm betragen.
- Die Höhe der Probe 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.
- Wenden Sie geringe Andruckkraft auf.






3. Zubehör

Spezifikation	Kenn-wort
Probenführungsplatten für 3 Proben, Ø25 mm/1" für 3 Proben, Ø30 mm für 3 Proben, Ø13" für 3 Proben, Ø12" für 3 Proben, Ø40 mm Ohne Öffnungen	ROFIN ROFTH ROFQU ROFHA ROFYF ROFNO
<i>Probenhalter</i> zum Festspannen von 3 Proben 15 - 40 mm Ø.	ROFLU
<i>Nivelliereinheit</i> zum Nivellieren der Proben im Probenhalter	ROFFU
LUPO, optionales zusätzliches Dosiergerät	PEDAU

DENKEN SIE DARAN...

Struers führt ein umfangreiches Programm von Verbrauchsmaterialien zum Schleifen/Polieren. Fordern Sie Einzelprospekte und Informationsmaterial an.

4. Fehlersuche

Anzeige/Fehler	Ursache	Maßnahme
RotoForce-1		
ÜBERLASTUNG	RotoForce-1 ist aufgrund einer Motorüberlastung gestoppt	Warten Sie bis der Motor abgekühlt ist und der Hinweis PAUSE/ÜBERLAST in der Anzeige erscheint
PAUSE/ ÜBERLAST	Der Motor ist nach Überlastung abgekühlt und RotoForce-1 ist wieder betriebsbereit	RotoForce-1 erneut starten
PAUSE/ OHNE DRUCK	Druckluft zu schwach	Sorgen Sie für ausreichenden Luftdruck und starten Sie das Gerät erneut
Lupo		
Unzureichende oder fehlende Dosierung	Dosierdüse verstopft	Reinigen Sie die Düse mit Alkohol
Schmiermittel sammelt sich unter der Flasche an	Flasche ist nicht richtig festgeschraubt	Flasche ausreichend festschrauben. Denken Sie daran, die Sockelkappe beim Schrauben festzuhalten, damit Schäden an der Bodendichtung vermieden werden.
Präparations-fehler		
Unebene Proben	Schleifmittel zu grob	Beachten Sie bitte den Abschnitt über das Schleifen
Japanische Texte	RotoForce-1 kann die Anzeigetexte auf Japanisch wiedergeben. Vielleicht haben Sie beim Auswählen einer europäischen Sprache im Sprachmenü versehentlich die MENÜ-Taste  für die japanische Option betätigt.	<p>Wollen Sie wieder englische, deutsche oder französische Texte in der Anzeige sehen, führen Sie einfach folgende Punkte durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Drücken Sie STOP . ■ Drücken Sie MENÜ  zweimal. ■ Drücken Sie Auswahl  so oft, bis Sie zur gewünschten Sprache gelangen. ■ Drücken Sie STOP .

5. Wartung



Täglich

Reinigen Sie alle zugänglichen Oberflächen der Maschine mit einem feuchten Tuch.

Wöchentlich

Lupo

Damit die Düse des Lupo nicht verstopft, sollten Sie diese einmal wöchentlich reinigen:

- Schalten Sie Lupo auf STOP .
- Nehmen Sie Lupo aus der Halterung.
- Halten Sie die Schmiermittelflasche des Lupo gut fest, und schrauben Sie den Deckel ab.
- Während die Flasche noch mit dem Lupo Gerät verbunden ist, gießen Sie das restliche Schmiermittel aus.
 - Füllen Sie die Lupo Flasche mit mildem Seifenwasser.
 - Stecken Sie Lupo wieder in die Halterung,
 - Schalten Sie Lupo auf START .
 - Stellen Sie den Dosierknopf auf Maximalstufe 10, und lassen Sie das Wasser 2-3 min durch die Düse strömen.
 - Wiederholen Sie die oben genannten Punkte, wobei Sie jetzt Leitungswasser einfüllen, damit alle Seifenrückstände herausgespült werden.
 - Füllen Sie mit Schmiermittel auf, und schrauben Sie den Deckel wieder auf.
 - Die O-Ringe mit Hochvakuumfett reinigen und schmieren

6. Technische Daten

Gegenstand		Spezifikationen		
		Metrisch/ International	US	
Scheibe	Drehzahl	150 U/min	150 U/min	
	Drehrichtung	Gegen den Uhrzeiger	Gegen den Uhrzeiger	
	Motorleistung 50/60Hz	45W	45W	
	Drehmoment an Scheibe	kontinuierlich 50/60HZ	1,25Nm	1.25Nm
		Max. 50/60HZ	1,7Nm	1.7Nm
	Druckluft	Min. 5,0 max. 6,5 bar	Min. 73 max. 95 psi	
Proben	Kraft auf eine einzelne Probe	5-50N in 5N Schritten	5-50N in 5N Schritten	
	Proben in Probenführungsplatte	Ø25-40 mm	1-1 1/2"	
	Probenhöhe	8-28 mm	0.3-1.1"	
Abmes- sungen und Gewicht	Breite	200 mm	7.9"	
	Tiefe	350 mm	13.8"	
	Höhe	445 mm	17.5"	
	Gewicht	11,2 kg	24.7 lb	

RotoForce-1
Gebrauchsanweisung

Gegenstand		Spezifikationen
Software und Elektronik	LC-Anzeige	2x16 Zeichen
	Tasten	Sensortasten
	Speicher	EPROM, RAM und nichtflüchtiges RAM
	Automatischer Start/Stopp	Mit Lupo
	Kommunikation inkl. automatischem Start/Stopp	Mit RotoPol-11/21/22/25 Multidoser
	Datenaustausch	Mit: RotoCom
Umgebung	Sicherheitsnormen	Allgemein 89/392/EEC & 91/386/EEC & 93/44/EEC EN292-1, EN292-2, EN60204-1 (IEC 204-1) EMC 89/336/EEC & 92/231/EEC EN50081-1, EN50082-1 FCC Abschnitt 15, Unterabschnitt B
	Geräuschpegel	Etwa 52 dB (A) im Leerlauf in einem Abstand von 1,0 m/39.4" von der Maschine
	Umgebungstemperatur	5-40°C/41-104°F
	Feuchtigkeit	0-95% relative Luftfeuchtigkeit nichtkondensierend
Versorgung	Leistungsaufnahme kont.	90 W
	Anzahl der Phasen	1
	Spannung / Frequenz:	maximale Dauerlast
	100V/50Hz	0.6A
	100-120V/60Hz	0.5A
220-240V/50Hz	0,2A	
220-240V/60Hz	0.22A	

Schnellinformation

Präparationsmethode fahren

Bei Verwendung einer Probenführungsplatte

Bei Verwendung eines Probenhalters

Andruckkraft einstellen

Präparationszeit einstellen

Durchführung einer Präparation

- RotoForce-1 in obere Stellung bringen.
 - Die drei Schrauben, die die Probenführungsplatte festhalten, entfernen oder den Probenhalter aus den Beinen Lösen.
 - Eine Probenführungsplatte in Position bringen und mit den drei Schrauben sichern.
 - RotoForce-1 in obere Stellung bringen.
 - Die drei Schrauben, die die Probenführungsplatte festhalten, entfernen.
 - Den Probenhalter gleichmäßig auf die drei Beine gleiten lassen.
- Die richtige Präparationsscheibe einsetzen und RotoForce-1 in die richtige Position drücken.
- Mit der Taste KRAFT $\text{Ⓢ}^{\blacktriangle}$ oder $\text{Ⓢ}^{\blacktriangledown}$ stellen Sie die gewünschte Andruckkraft ein.
- Mit der Taste Zeit $\text{⌚}^{\blacktriangle}$ oder $\text{⌚}^{\blacktriangledown}$ stellen Sie die gewünschte Präparationszeit ein.
- Präparationszeit und Andruckkraft am RotoForce-1 einstellen.
- RotoForce-1 auf Betriebsart AUTO stellen.
- Lupo auf Betriebsart AUTO stellen, falls Schmiermitteldosierung erforderlich.
- START-Taste ◇ am RotoPol drücken.

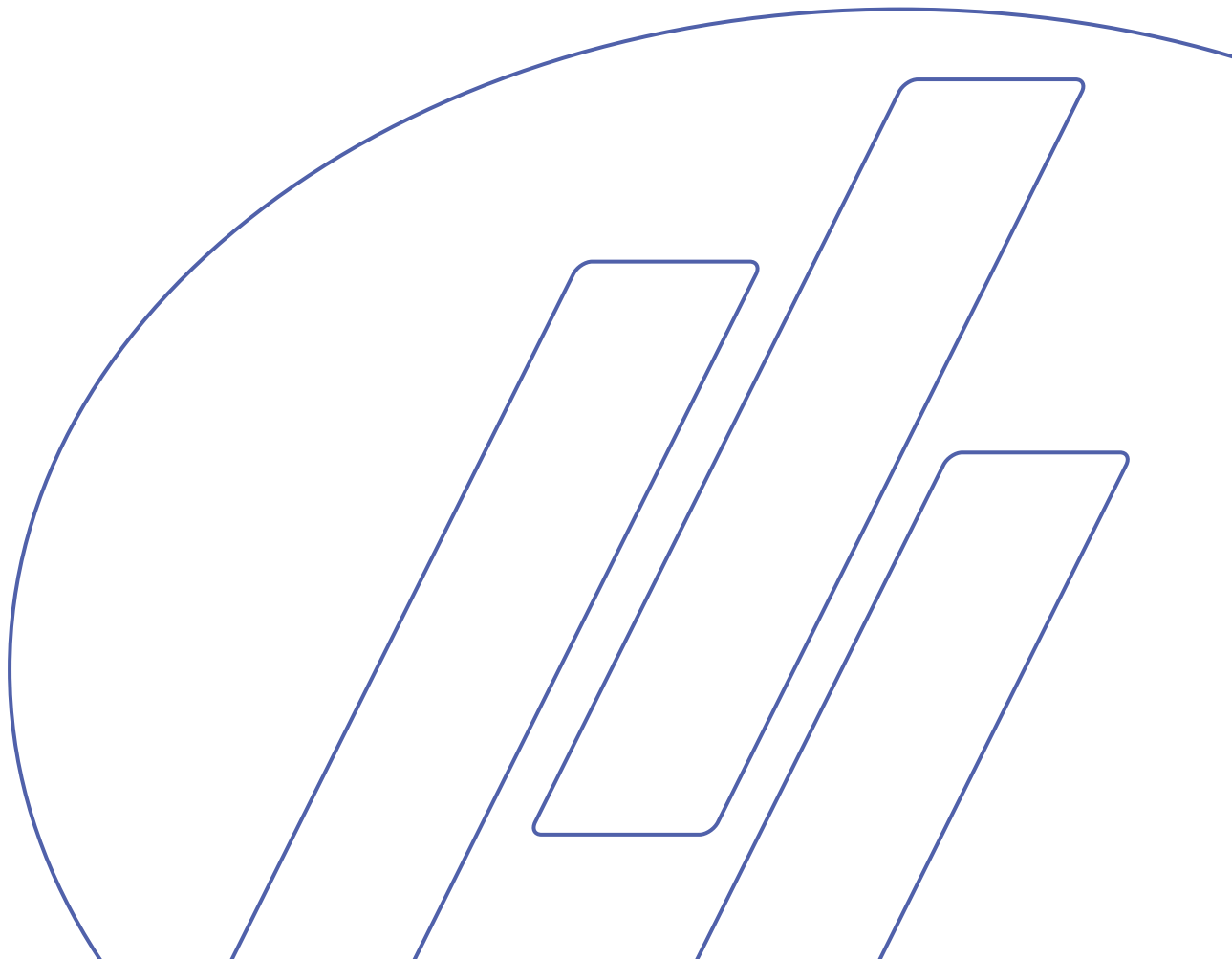
RotoForce-1

Mode d'emploi



Mode d'emploi No.: 15227001

Date 20.02.1998



RotoForce-1
Mode d'emploi

Table des matières	Page
Guide de l'utilisateur	1
Guide de référence	14
Carte de référence rapide	23

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. 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 1998.

Struers A/S
Valhøjs Allé 176
DK-2610 Rødovre/Copenhagen
Danemark
Téléphone +45 36 70 35 00
Téléfax +45 38 27 27 01



RotoForce-1

Fiche de sécurité

A lire attentivement avant utilisation

1. L'opérateur doit être parfaitement au courant du fonctionnement de la machine selon le mode d'emploi. La machine doit être placée en position de travail adéquate.
2. S'assurer que la tension utilisée correspond à la tension indiquée au dos de la machine. La machine doit être connectée à la terre.
3. Ne pas toucher la plaque de support ou la plaque porte-échantillons lorsque RotoForce-1 est abaissé.
4. Ne pas toucher les parties rotatives lors de l'opération.
5. En cas de mauvais fonctionnement de la machine ou de bruits inhabituels, arrêter la machine et appeler un technicien spécialisé.
6. Lubrifiant bleu: suivre les règles de sécurité en vigueur pour la manipulation, le mélange, le remplissage, le vidage et l'élimination du lubrifiant à base d'alcool.

La machine est conçue pour être utilisée 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 la machine, en cas d'entretien ou de réparation, doit toujours être assuré par un technicien qualifié (en électro-mécanique, électronique, mécanique, pneumatique, etc.).

Guide de l'utilisateur

Table des matières	Page
1. Installation	
Vérifier le contenu de l'emballage	2
Se familiariser avec RotoForce-1	3
Installer RotoForce-1 sur RotoPol-11	4
RotoForce-1 sur RotoPol-21/22/25	4
Marge du disque.....	5
Brancher RotoForce-1	5
Alimentation en courant.....	5
Branchement électrique.....	5
Branchement à l'air comprimé	5
Brancher à l'équipement de préparation	6
RotoPol seul.....	6
RotoPol avec Multidoser et/ou RotoCom	6
Choisir entre les menus	6
Choisir la langue	7
Monter Lupo.....	8
2. Opération	
Utilisation des touches de contrôle	9
Touches de contrôle sur les pupitres de commande de RotoForce-1 et Lupo.....	9
Touches de contrôle du pupitre de commande	10
RotoForce-1	10
Lupo.....	10
La poignée	11
Choisir une autre unité Lupo (Accessoire).....	11
Changer de type de lubrifiant / Remplissage.....	11
Accomplir une méthode de préparation	12
Avec un porte-échantillons motorisé	12
Avec un porte-échantillons	12
Régler la Force	12
Régler le temps de préparation	12
Opération of Lupo	13
Opération de RotoForce-1	13

1. Installation

Vérifier le contenu de l'emballage

Dans la caisse de transport se trouvent les pièces suivantes:

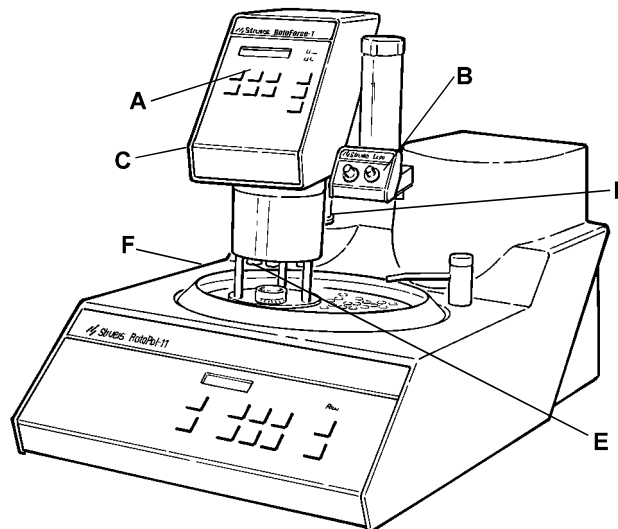
- 1 RotoForce-1
- 1 Câble électrique
- 1 Lubrificateur compte-gouttes automatique Lupo
- 1 Bras de buse (à utiliser avec Multidoser)
- 1 Tuyau de pression, 1/4" 3 m
- 1 Tube en Nylon ø8x6
- 1 Collier de serrage
- 1 Accouplement rapide
- 1 Mamelon de tuyau
- 6 Vis M4x10
- 2 Vis M5x12
- 1 Vis M3x3
- 3 Joints ø16,5x30x3
- 3 Joints ø16,5x30x1
- 1 Ecrou de fond, M16
- 1 Clé à douille, M16
- 1 Clé hexagonale 1,5
- 1 Clé hexagonale 2,5
- 3 Modes d'emploi
- 1 Manuel des pièces détachées et diagrammes

Retirer RotoForce-1 de sa caisse de transport.

RotoForce-1
Mode d'emploi

**Se familiariser avec
RotoForce-1**

Prendre le temps de se familiariser avec l'emplacement et les noms des composants de RotoForce-1.



RotoForce-1 sur RotoPol-11 (optionnel)

- A** Touches de contrôle et affichage.
- B** Lubrificateur compte-gouttes Lupo.
- C** Poignée de relâche.
- D** Colonne de support.
- E** Sabots de pression.
- F** Vis de fixation et orifice de support.

Installer RotoForce-1 sur RotoPol-11

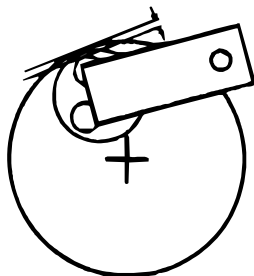
- Retirer le capuchon recouvrant l'orifice de support placé sur le haut du coffret de RotoPol-11.
- Retirer les deux capuchons recouvrant les vis de fixation du côté gauche sur le coffret de RotoPol en les soulevant à l'aide d'un couteau.
- Guider la colonne de support de RotoForce-1 dans l'orifice de support dans RotoPol-11. Faire tourner la colonne jusqu'à ce que la plaque porte-échantillons soit placée correctement au dessus du disque de préparation. (voir figure)
- Monter un disque de préparation sur RotoPol-11 et régler la distance entre le disque et la plaque porte-échantillons à environ 1 - 1,5 mm.
- Serrer les deux vis de fixation sur le côté gauche du coffret de RotoPol-11 et remonter les deux capuchons.

RotoForce-1 sur RotoPol-21/22/25

Placer deux tables de travail de hauteur égale à une distance d'environ la moitié de la longueur de RotoPol. Equilibrer RotoPol entre les tables.

- Guider la colonne de support de RotoForce-1 dans l'orifice de support de RotoPol.
- Faire tourner la colonne jusqu'à ce que la plaque porte-échantillons soit placée correctement au dessus du disque de préparation.
- Fixer légèrement le boulon et le joint de la caisse de transport sous la colonne de RotoForce-1 en dessous de RotoPol.
- Régler la hauteur du porte-échantillons motorisé par rapport au disque de préparation:
 - Monter un disque de préparation sur RotoPol.
 - Monter une plaque porte-échantillons sur RotoForce-1.
 - Abaisser RotoForce-1 en position de travail.
 - Mesurer la distance entre la plaque porte-échantillons et le disque de préparation.
 - La distance correcte doit être entre 1 et 1,5 mm. Si la distance n'est pas correcte, retirer de nouveau RotoForce-1.
 - Graisser 1 ou plusieurs joints supplémentaires (1-3 mm) et les placer sur les filets de vis à l'extrémité de la colonne. (la graisse permet aux joints d'adhérer.)
 - Remettre RotoForce-1 sur RotoPol et s'assurer que la distance est correcte à présent.
 - Fixer fermement l'écrou du fond.

Marge du disque



Avant le serrage final des deux vis de fixation ou de l'écrou du fond, il est nécessaire de vérifier la marge entre l'orifice de la plaque porte-échantillons et le bord du disque de prépolissage/polissage. Cette distance doit 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 ou l'écrou du fond. La colonne doit maintenant rester en place.

Brancher RotoForce-1 Alimentation en courant

RotoForce-1 est muni d'un câble électrique, d'un tuyau d'air et d'un câble de branchement.

IMPORTANT

Vérifier que la tension principale correspond à la tension indiquée sur la plaque au dos de la machine.

Branchement électrique

Le câble principal de RotoPol est soit muni d'une prise électrique mâle standard, type "F", soit d'une prise de branchement mâle à fiche plate. Si le type de prise livrée avec l'équipement n'est pas homologué pour un usage dans le pays d'utilisation de la machine, remplacer la prise par un autre type homologué. Les fils électriques sont branchés comme suit:

Jaune/vert: terre
Marron: phase
Bleu ou noir: neutre

- Insérer la prise femelle du câble électrique dans la douille au dos de la machine.
- Brancher la prise mâle à une prise de courant avec mise à la terre.
- Monter un tuyau d'air sur l'accouplement rapide inclus et le maintenir à l'aide du collier de serrage inclus.
- Brancher l'accouplement rapide au tuyau d'air déjà prévu sur RotoForce-1.

Branchement à l'air comprimé

IMPORTANT

La pression d'air doit se trouver entre 5 bar (73 psi) et 6,5 bar (95 psi)

RotoForce-1
Mode d'emploi


Brancher à l'équipement de préparation
RotoPol seul

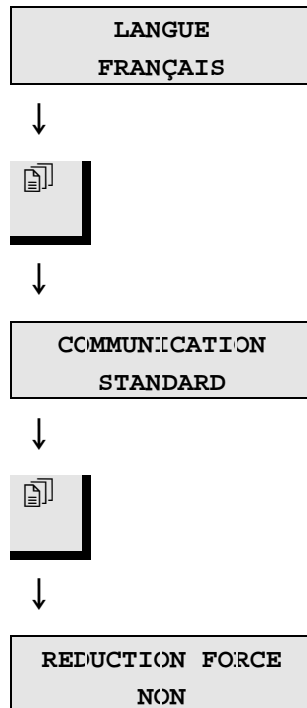
Brancher le câble de communication au dos de RotoPol (voir le Mode d'emploi de RotoPol).

RotoPol avec Multidoser et/ou RotoCom

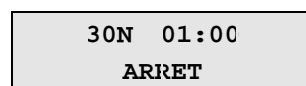
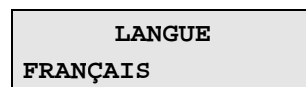
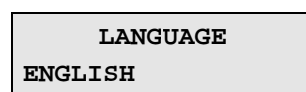
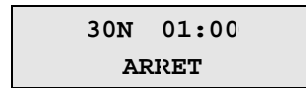
Brancher le câble de communication au dos de Multidoser (voir le Mode d'emploi de Multidoser)

Choisir entre les menus

Appuyer sur la touche MENU  pour se déplacer d'un écran à l'autre:




Choisir la langue



Appuyer sur MENU  pour activer le menu d'installation.

L'affichage LANGUE apparaît.

Appuyer sur SELECTION  pour choisir entre Anglais, Allemand, Français ou Japonais.

Appuyer sur ARRET  pour accepter le choix. Le menu Opération apparaît de nouveau dans la langue choisie.

Se rappeler de choisir la même langue sur tous les modules du RotoSystem connectés.

RotoForce-1
Mode d'emploi

Monter Lupo

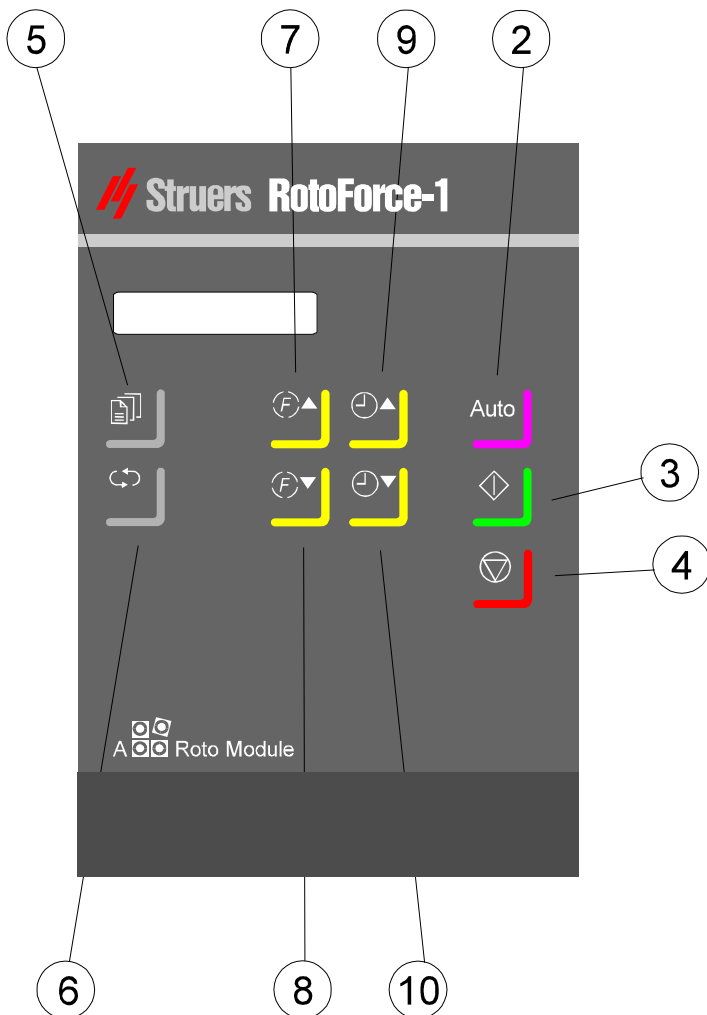
- Retirer Lupo de sa boîte.
- Guider Lupo sur le connecteur du bras de support sur RotoForce-1.
- Retirer le couvercle supérieur de la bouteille et la remplir de lubrifiant.
- Remonter le couvercle supérieur et Lupo est prêt à être utilisé.

2. Opération

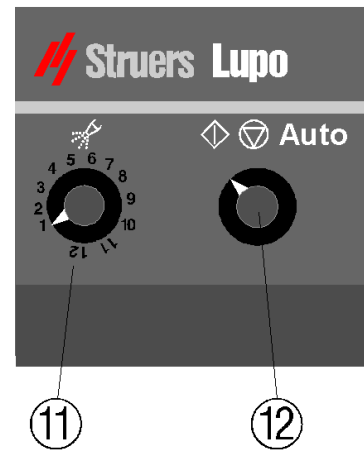
Utilisation des touches de contrôle

Touches de contrôle sur les pupitres de commande de RotoForce-1 et Lupo

RotoForce-1



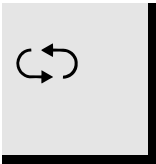
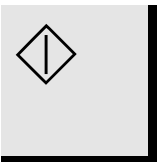
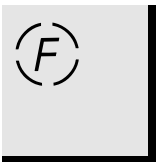
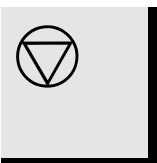
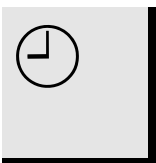


Lupo

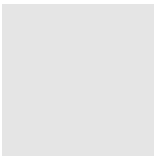

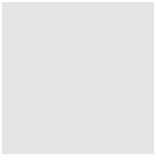



RotoForce-1
Mode d'emploi

Touches de contrôle du pupitre de commande
RotoForce-1

Nom	Touche	Fonction	Nom	Touche	Fonction
① INTERRUPTEUR PRINCIPAL		L'interrupteur principal se trouve au dos de RotoForce-1.	⑤ MENU		Active le menu d'installation ou se déplace vers le bas dans la structure de menus.
② AUTO		Active ou désactive le mode Auto.	⑥ SELECTION		Change les valeurs dans le menu d'Installation.
③ MARCHE		Met en marche RotoForce-1.	⑦ ⑧ FORCE		Choisir FORCE: ▲ Augmente la force ▼ Diminue la force
④ ARRET		Arrête RotoForce-1. Permet de quitter le menu d'Installation.	⑨ ⑩ TEMPS		Choisir TEMPS: ▲ Augmente le temps ▼ Diminue le temps

Lupo

Nom	Touche	Fonction	Nom	Touche	Fonction
⑪ INTERRUPTEUR DE DOSAGE		Change entre différents niveaux de dosage.	MARCHE		Mise en marche le prédosage manuel.
⑫ INTERRUPTEUR DE CONTRÔLE		Change entre mode Auto, Marche et Arrêt. Lupo est alimenté en courant directement à partir de RotoForce-1 et ne nécessite pas d'interrupteur de courant séparé.	ARRET		Arrêt le prédosage.
			AUTO	Auto	Quand le mode Auto est activé, la mise en marche et l'arrêt de Lupo peuvent être contrôlés à partir de RotoForce-1. Quand RotoForce-1 s'arrête/est arrêté, Lupo s'arrête/est arrêté lui aussi.

La poignée

La poignée de RotoForce-1 est utilisée pour déplacer RotoForce-1 en position verticale. Dans cette position, il est possible de remplacer les plaques porte-échantillons et les disques de préparation. RotoForce-1 étant équipé d'un ressort à gaz, il remontera automatiquement après que la poignée soit déplacée vers l'arrière.

Pour rabaisser RotoForce-1, il suffit de le presser vers le bas jusqu'à ce que les tiges de guidage s'encastrent dans la plaque du fond.

Choisir une autre unité Lupo (Accessoire)

- Régler l'interrupteur de Lupo en position d'ARRET ☹.
- Retirer le Lupo de RotoForce-1.
- Placer le nouveau Lupo (accessoire) rempli d'un lubrifiant alternatif dans le connecteur du bras de support.

Changer de type de lubrifiant / Remplissage

- Régler l'interrupteur de Lupo en position d'ARRET ☹.
- Retirer Lupo de RotoForce-1.
- Maintenir fermement la bouteille de lubrifiant Lupo et retirer le couvercle supérieur.
- Vider la bouteille, toujours montée sur Lupo, de tout reste de lubrifiant.
 - Remplir la bouteille d'eau additionnée de savon doux.
 - Remettre Lupo sur son bras de support.
 - Régler l'interrupteur de mode de Lupo sur MARCHE ◇.
 - Régler le contrôle du dosage sur dosage max. (échelon 10) et laisser l'eau couler par la buse pendant 2 à 3 min.Répéter la procédure ci-dessus, mais remplir d'eau du robinet pour éliminer tout reste d'eau savonneuse.
- Remplir de lubrifiant et remonter le couvercle supérieur.

IMPORTANT

Eviter toujours de faire tourner le support en plastique en dévissant la bouteille Lupo, car ce mouvement de rotation pourrait endommager le joint du support en plastique.

Accomplir une méthode de préparation

Avec un porte-échantillons motorisé

- Mettre RotoForce-1 en position redressée.
- Retirer les trois vis fixant la plaque porte-échantillons ou faire glisser le porte-échantillons des pieds.
- Placer une plaque porte-échantillons en position et la fixer à l'aide des trois vis.

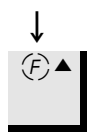
Avec un porte-échantillons

- Mettre RotoForce-1 en position redressée.
- Retirer les trois vis fixant la plaque porte-échantillons.
- Faire glisser le porte-échantillons uniformément sur les trois pieds.
- Insérer le disque de préparation correct et presser RotoForce-1 en position correcte.

Régler la Force

Appuyer sur FORCE (F) ▲ ou (F) ▼ pour régler la force à la valeur désirée.

30N 01:00
ARRET



↓

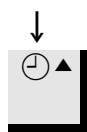
35N 01:00
ARRET

La force affichée est celle appliquée par échantillon. Egalement lors du travail avec le porte-échantillons ROFLU, vu que les trois sabots de pression transmettront la force au porte-échantillons où trois échantillons sont serrés. Il n'est pas nécessaire d'appliquer des forces plus élevées.

Régler le temps de préparation

Appuyer sur TEMPS (T) ▲ ou (T) ▼ pour régler le temps de préparation.

35N 01:00
ARRET



↓

35N 01:10
ARRET

RotoForce-1
Mode d'emploi

Opération of Lupo

- Régler le niveau de dosage.
- Mettre Lupo sur mode Auto.

Opération de RotoForce-1

- Après avoir régler le temps et la force corrects sur RotoForce-1 et le niveau de dosage sur Lupo, appuyer sur Auto sur RotoForce-1.
- Appuyer sur MARCHE ◊ sur la machine de prépolissage/polissage RotoPol pour mettre les deux machines en marche simultanément.
- Lorsque le temps préprogrammé est écoulé, toutes les machines s'arrêtent simultanément.

RotoForce-1
Mode d'emploi

Guide de référence

Table des matières	Page
1. Réduction de la force	16
2. Prépolissage	
Prépolissage plan	17
Prépolissage fin	17
Recommandations	17
3. Accessoires	18
4. Indication d'erreurs	19
5. Maintenance	
Quotidienne	20
Hebdomadaire	20
Lupo	20
6. Données techniques	21

1. Réduction de la force

RotoForce-1 est conçu pour assurer une réduction automatique de la force vers la fin de la préparation.

Si REDUCTION FORCE est activé, la force sera automatiquement réduite à 50% de la valeur programmée pour le dernier tiers de l'étape de préparation. Ainsi, l'enlèvement de matière sera réduit et les rayures seront moins profondes que d'habitude. Le temps des étapes de préparation suivantes sera réduit, vue que la quantité de matière endommagée à enlever sera réduite.

30N 04:00
ARRET



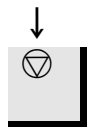
Appuyer sur MENU  jusqu'à l'affichage REDUCTION FORCE.


REDUCTION FORCE
NON



Appuyer sur SELECTION  pour changer entre NON et OUI.

REDUCTION FORCE
OUI



Appuyer sur ARRET  pour accepter le choix. Le menu Opération apparaîtra de nouveau.

30N 04:00
ARRET

2. Prépolissage

Le processus de prépolissage peut se différencier entre le prépolissage plan **PG** (*Plane Grinding*) et le prépolissage fin **FG** (*Fine Grinding*). Dans les courtes descriptions suivantes se trouvent un nombre de conseils utiles pour le prépolissage sur RotoForce-1.

Prépolissage plan

Avec les porte-échantillons motorisés où des échantillons individuels peuvent être préparés, le **PG** n'est pas nécessaire, vu que tous les échantillons sont mis à niveau individuellement. Après un tronçonnage à l'aide d'une tronçonneuse sous eau de Struers, la surface de l'échantillon est suffisamment plane pour procéder directement à une étape de prépolissage fin.

Prépolissage fin

Le **FG** est utilisé pour éliminer les déformations introduites par le **PG** ou par le tronçonnage abrasif sous eau, et pour produire des échantillons avec une surface prête pour le polissage. Struers recommande le **FG** en une étape comme avec le nouveau MD-Allegro, DP-Plan ou DP-Pan.

Lors de l'utilisation du porte-échantillons ROFLU, les échantillons doivent être prépolis au même niveau par une étape **PG** (*prépolissage plan*).

Recommandations

Ne pas utiliser RotoForce-1 avec des plaques porte-échantillons pour le prépolissage plan (**PG**). Le **PG** 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 ne doit 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.
- Utiliser une force plus basse.






3. Accessoires

Spécification	Code
<i>Plaques porte-échantillons</i> pour 3 échantillons, Ø25 mm/1" pour 3 échantillons, Ø30 mm pour 3 échantillons, Ø13" pour 3 échantillons, Ø12" pour 3 échantillons, Ø40 mm Sans orifices	ROFIN ROFTH ROFQU ROFHA ROFYF ROFNO
<i>Porte-échantillons</i> pour le serrage de 3 échantillons de 15 à 40mm de dia.	ROFLU
<i>Dispositif de mise à niveau</i> pour la mise à niveau des échantillons dans les porte-échantillons.	ROFFU
LUPO, lubrificateur compte-gouttes optionnel	PEDAU

Se rappeler...

Struers offre un large choix de consommables pour le prépolissage et le polissage. Demander les brochures spécifiques.

4. Indication d'erreurs

Affichage/Erreur	Cause	Action
RotoForce-1		
SURCHARGE	RotoForce-1 s'arrête car le moteur est surchargé.	Attendre que le moteur refroidisse et que le message ATTENTE/SURCHARGE apparaisse sur l'affichage.
ATTENTE/ SURCHARGE	Le moteur a refroidi après la surcharge et RotoForce-1 est prêt à être utilisé.	Remettre RotoForce-1 en marche.
ATTENTE/ PAS D'AIR	Pression de l'air trop basse.	Régler la pression d'air correcte et remettre en marche.
Lupo		
Dosage incorrect ou manquant	La buse de dosage est bouchée.	Nettoyer la buse à l'alcool.
Fuite de lubrifiant sous la bouteille	La bouteille n'a pas été vissée correctement.	Visser fermement. Se rappeler de retirer le support en plastique pour éviter d'endommager le joint du bas.
Erreur de préparation		
Echantillons non-plans	Abrasif trop grossier.	Voir le paragraphe sur le Prépolissage.
Textes japonais	RotoForce-1 a la possibilité d'afficher les textes en japonais. Il se peut qu'en choisissant une langue européenne dans le menu LANGUE, la touche  MENU ne soit, par accident, pressée sur l'option Japonais.	Pour retourner aux textes anglais, allemand ou français, suivre la procédure suivante: <ul style="list-style-type: none"> ■ Appuyer sur ARRET . ■ Appuyer deux fois sur MENU . ■ Appuyer sur SELECTION  jusqu'à la langue choisie. ■ Appuyer sur ARRET .

5. Maintenance



Quotidienne

Nettoyer toutes les surfaces accessibles de la machine à l'aide d'un chiffon humide.

Hebdomadaire

Lupo

Pour éviter l'obstruction de la buse de Lupo, il est préférable de nettoyer la buse une fois par semaine.

- Régler l'interrupteur de mode de Lupo sur position ARRET .
- Retirer Lupo de son bras de support.
- Maintenir fermement la bouteille de lubrifiant Lupo et retirer le couvercle supérieur.
- Vider la bouteille, toujours montée sur Lupo, de tout reste de lubrifiant.
 - Remplir la bouteille d'eau additionnée de savon doux.
 - Remettre Lupo dans son bras de support.
 - Mettre l'interrupteur de mode de Lupo sur MARCHE .
 - Régler le dosage sur dosage max. (échelon 10) et laisser l'eau couler par la buse pendant 2 à 3 min.
 - Répéter la procédure ci-dessus, mais remplir d'eau du robinet pour éliminer tout reste d'eau savonneuse.
 - Remplir de lubrifiant et remonter le couvercle supérieur.
 - Nettoyer les bagues en O et les lubrifier avec de la graisse à vide élevé.

6. Données techniques

Sujet		Spécifications		
		Métrique/Internationales	US	
Disque	Vitesse de rotation	150 t/m	150 t/m	
	Sens de rotation	Contre les aiguilles d'une montre	Contre les aiguilles d'une montre	
	Rendement du moteur 50/60Hz	45W	45W	
	Torsion du disque	Continue 50/60HZ	1,25Nm	1,25Nm
		Max. 50/60HZ	1,7Nm	1,7Nm
Pression d'air	Min. 5,0 max. 6,5 bar	Min. 73 max. 95 psi		
Echantillons	Force sur les échantillons individuels	5-50N en échelons de 5N	5-50N en échelons de 5N	
	Echantillons dans une plaque porte-échantillons	Ø25-40 mm	1-1 1/2"	
	Hauteur de l'échantillon	8-28 mm	0,3-1,1"	
Dimensions et poids	Largeur	200 mm	7,9"	
	Profondeur	350 mm	13,8"	
	Hauteur	445 mm	17,5"	
	Poids	11,2 kg	24,7 lb	

RotoForce-1
Mode d'emploi

Sujet		Spécifications
Logiciel et fonctions électroniques	Affichage à cristaux liquides	2x16 caractères
	Touches de contrôle	Touches à effleurement
	Mémoire	EPROM, RAM et RAM permanent
	Marche/arrêt automatique	Avec: Lupo
	Communication avec marche/arrêt automatique	Avec: RotoPol-11/21/22/25 Multidoser
	Echange de données	Avec: RotoCom
Environnement	Standards de sécurité	Généraux 89/392/EEC & 91/386/EEC & 93/44/EEC EN292-1, EN292-2, EN60204-1 (IEC 204-1) EMC 89/336/EEC & 92/231/EEC EN50081-1, EN50082-1 FCC part 15, subpart B
	Niveau de bruit	Env. 52 dB (A) en marche à vide, à une distance de 1,0 m/39,4" de la machine
	Température ambiante	5-40 °C/41-104 °F
	Humidité	0-95% RH sans condensation
Tension du courant	Consommation en courant, continu	90 W
	Nombre de phases	1
	Tension / fréquence:	Charge continue max.
	100V/50Hz	0,6A
	100-120V/60Hz	0,5A
220-240V/50Hz	0,2A	
220-240V/60Hz	0,22A	

Carte de référence rapide

Accomplir une méthode de préparation

Avec un porte-échantillons motorisé

Avec un porte-échantillons

Régler la force

Régler le temps de préparation

Effectuer la préparation

- Mettre RotoForce-1 en position redressée.
 - Retirer les trois vis fixant la plaque porte-échantillons ou faire glisser le porte-échantillons des pieds.
 - Placer une plaque porte-échantillons en position et la fixer à l'aide des trois vis.
 - Mettre RotoForce-1 en position redressée.
 - Retirer les trois vis fixant la plaque porte-échantillons.
 - Faire glisser le porte-échantillons uniformément sur les trois pieds.
- Insérer le disque de préparation correct et presser RotoForce-1 en position correcte.
- Appuyer sur FORCE Ⓢ ▲ ou Ⓢ ▼ pour régler la force à la valeur désirée.
- Appuyer sur TEMPS Ⓢ ▲ ou Ⓢ ▼ pour régler le temps à la valeur désirée.
- Régler le temps et la force sur RotoForce-1.
- Mettre RotoForce-1 sur Auto.
- Mettre Lupo sur Auto si un dosage du lubrifiant est nécessaire.
- Appuyer sur MARCHE Ⓢ sur RotoPol.

RotoForce-1

Spare Parts and Diagrams



Manual No.: 15227001

Date of Release 20.02.1998

Revised 11.06.2002



RotoForce-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 Manual may only be used in connection with Struers equipment covered by the Instruction Manual.

Service Manuals: Struers Service Manual 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 changes without notice. The manual may mention accessories or parts not included in the present version of the equipment.

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

All rights reserved. © Struers 2002.

Struers A/S
Valhøjs Allé 176
DK-2610 Rødovre/Copenhagen
Denmark
Telephone +45 36 70 35 00
Telefax: +45 38 27 27 01

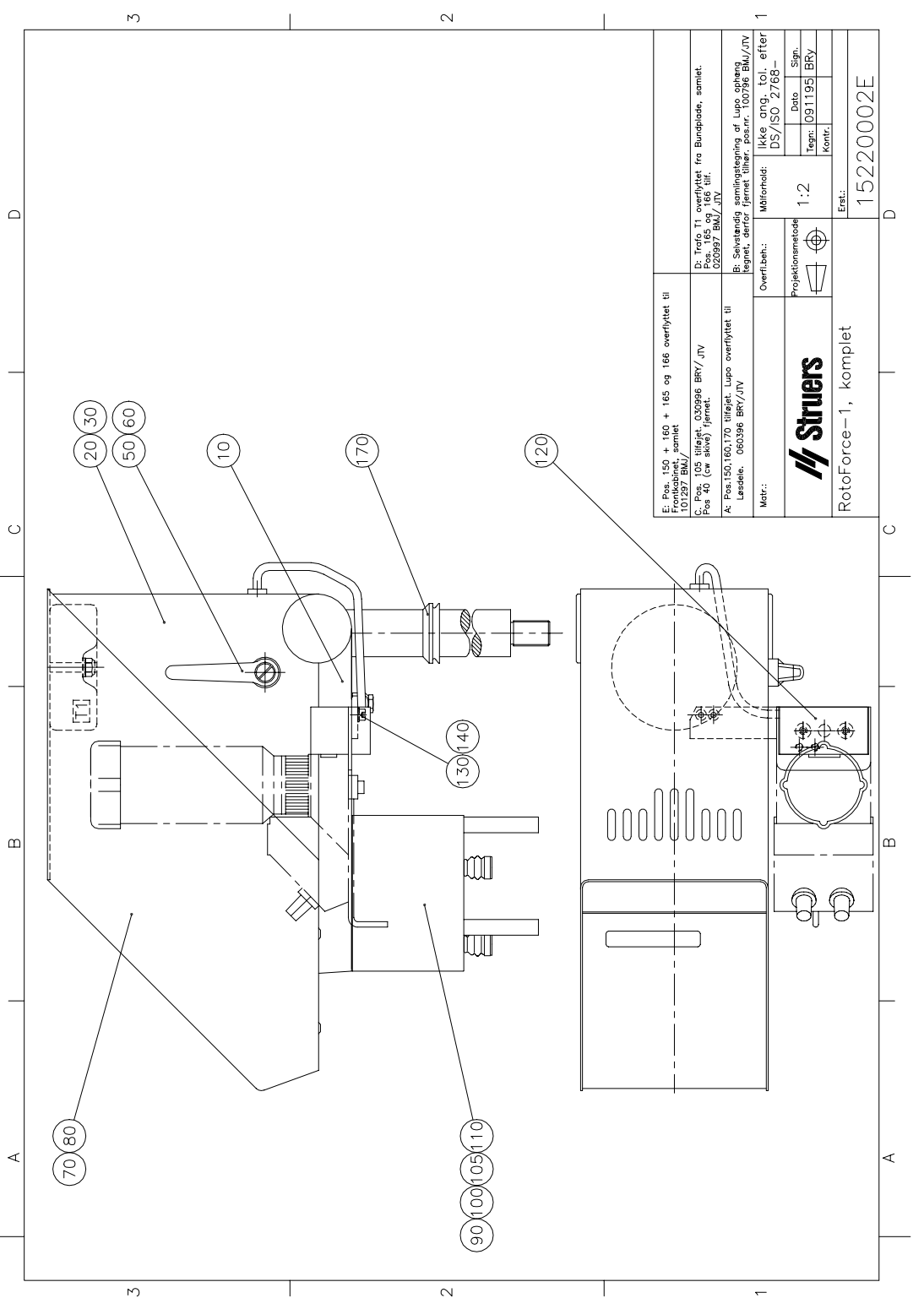
Spare Parts and Diagrams

Table of contents	Drawing
<i>Drawings</i>	
RotoForce-1, complete.....	15220002E
Rotating head, complete	15220022A
Piston, complete	15220023
Front cabinet, complete	15220032E
Back over, complete	15220036F
Chassis plate, complete	15220042H
Lupo.....	14820010B
<i>Diagrams</i>	
Circuit diagram.....	15223100C
Wiring diagram (100-120V)	15223451C
Wiring diagram (220-240V)	15223450C
Pneumatic diagram.....	15220005A

Some of the drawings may contain position numbers
with this manual.

RotoForce-1
Spare Parts and Diagrams

Drawing	Pos.	Spare Part	Part No.
15220002	150	Trafo T1 100-240V/50-60Hz	2MT70577
	170	V-ring, VS-0030	2IV00030
15220022	50	Bellows, rubber / V6-762	2IB00006
	80	Pressure foot	14200091
	90	Clamping ring for foot (6 pcs)	R3750351
	101	O-ring 8.3 x 2.00 VITON (3 pcs.)	RIO20012
	102	O-ring 8.3 x 3.00 VITON (3 pcs.)	RIO30003
	110	O-ring 8.3 x 2.4 (10 pcs.)	2IO24015
	120	O-ring 89.5x3.0	2IO30089
15220023	30	K-ring NB 890/16.1	2IK00016
15220032	30	PCB with display and PROM for RF-1	15222397
	30	PROM, latest version for RF-1	R5223901
	30	Clamping ring for transducer	14590110
15220036	110	Fuse 1.25AT, glass	2FU13850
	150	Fuse 0.80AT, glass	2FU13750
15220042	130	Gear Wheel 11.40-1K	14810007
	150	Gas spring, 400N lift-o-mat S20	R5223901
	320	Gear Motor, complete 50Hz	15222904
	320	Gear Motor, complete 60Hz	15222905
	620	Solenoid valve block (Y1-Y2), complete	15220037
	620	3/2 Solenoid valve 12VDC VJ114	2YM10114
	620	Gasket, PVC for M5 (10 pcs)	14792902
14820010	40	Nylon washer (20 pcs.)	14822901
	50	Bottle screw	14820026
	60	Washer Ø31x1 (10 pcs)	R4820027
	70	Lupo, lubricant bottle	R4820028
	71	Lid for Lupo bottle	14820056
	80	PCB logical card with solenoid valve	R4823000
	100- 120	ELMA (mode switch) button, ø3 complete	255MP074A
	130	Dosing switch button	2GD12225
	200	Nozzle & Holder for PEDAU	14820040



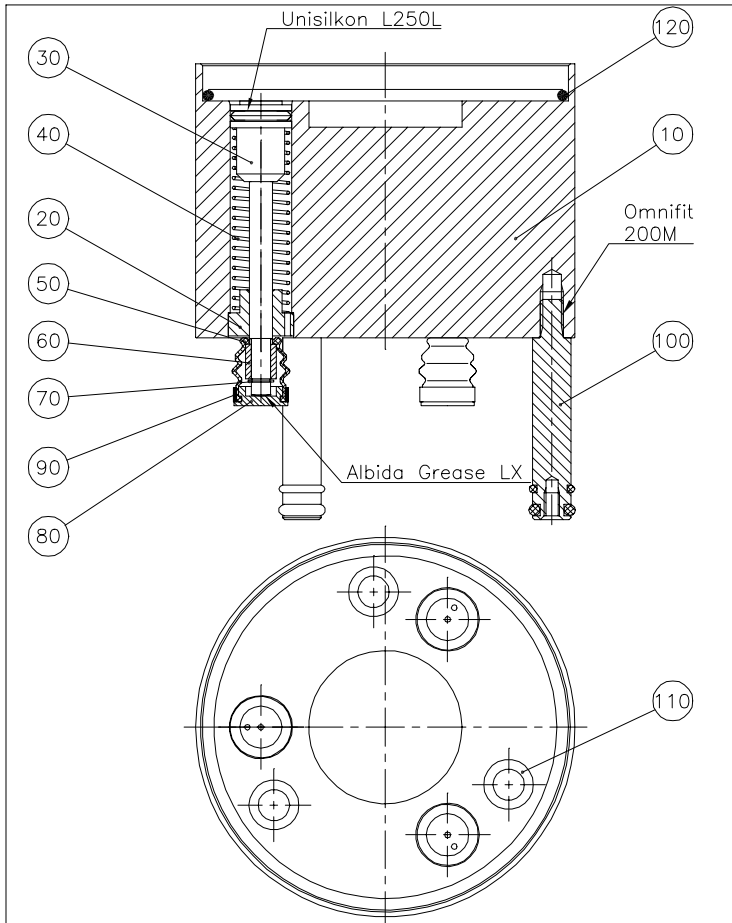
E: Pos. 150 + 160 + 165 og 166 overflyttet til Frontkabinnet, samlet 101297 BML/JTV	
D: Træto T1 overflyttet fra Bundplade, samlet 026997 BML/JTV	
C: Pos. 105 tilføjet. 030996 BRV/JTV Pos. 40 (en save) fjernet.	
A: Pos. 150, 160, 170 tilføjet. Lupa overflyttet til Læselede. 060396 BRV/JTV	
Matr.:	Ikke ang. tol. efter DS/ISO 2768-
Overf. beh.:	Måltolerance:
Projektionsmetode:	1:2
	Projektionsmetode:
Erst: 15220002E	



Struers

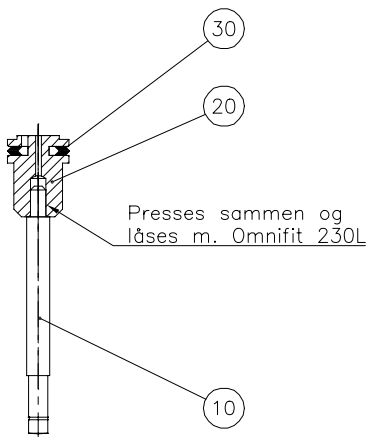
RotoForce-1, komplet

Date: 091195
 Tegnr: BRV
 Kontr.:

15220002E



	Matr.:	Overfl.beh.:	Målforhold:	Ikke ang. tol. efter DS/ISO 2768-		
		Projektionsmetode 	1:1			
					Dato	Sign.
					Tegn: 060197	BRY
				Kontr. 030196	HCH	
	Hoved, samlet RotoForce-1			Erst.:		
A: 3 stk ben tilf. a-ringe. 010497 BMJ/				15220022A		



Matr.:

Overfl.beh.:
Nej

Målforhold:

Ikke ang. tol. efter
DS/ISO 2768-

 **Struers**

Projektionsmetode



1:1

	Dato	Stgn.
--	------	-------

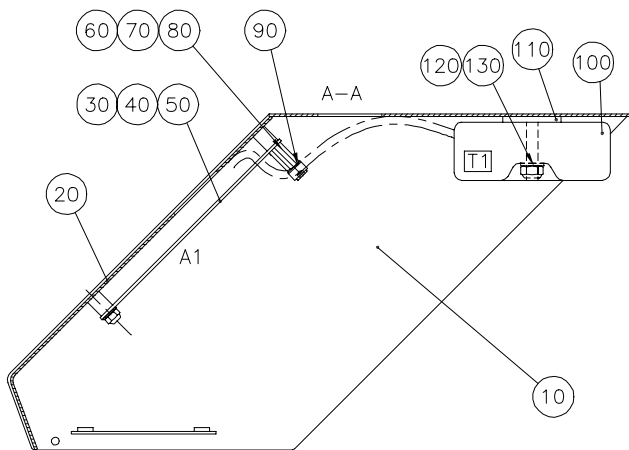
Tegn:	261095	BRY
-------	--------	-----

Kontr.	
--------	--

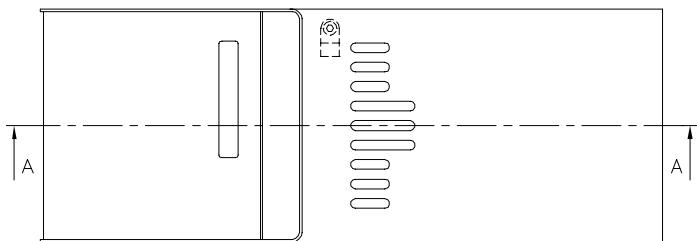
Stempel, monteret

Erst.:

15220023



(120) Må ikke spændes – kabinet bukker.



E: Pos.110 (skive) tilf.
210200 BMJ/JTV

D: tekst pos 120 tilf.
30/6-98 CVE/

C: Pos.110 fjernet;
nylonbøjle tilf. i oven-
billed. 010498 BMJ/JTV

B: Pos.100+110+120+
130 overlyt. f.15220002
pos.60+70+80+90 tilf.
101297 BMJ/JTV

A: Nyl.skiver fjern.
040996 BRY

Matr.:

Struers

Frontkabinet, samlet
RotoForce-1

Overfl.beh.:
Nej

Projektionsmetode



Måforhold:

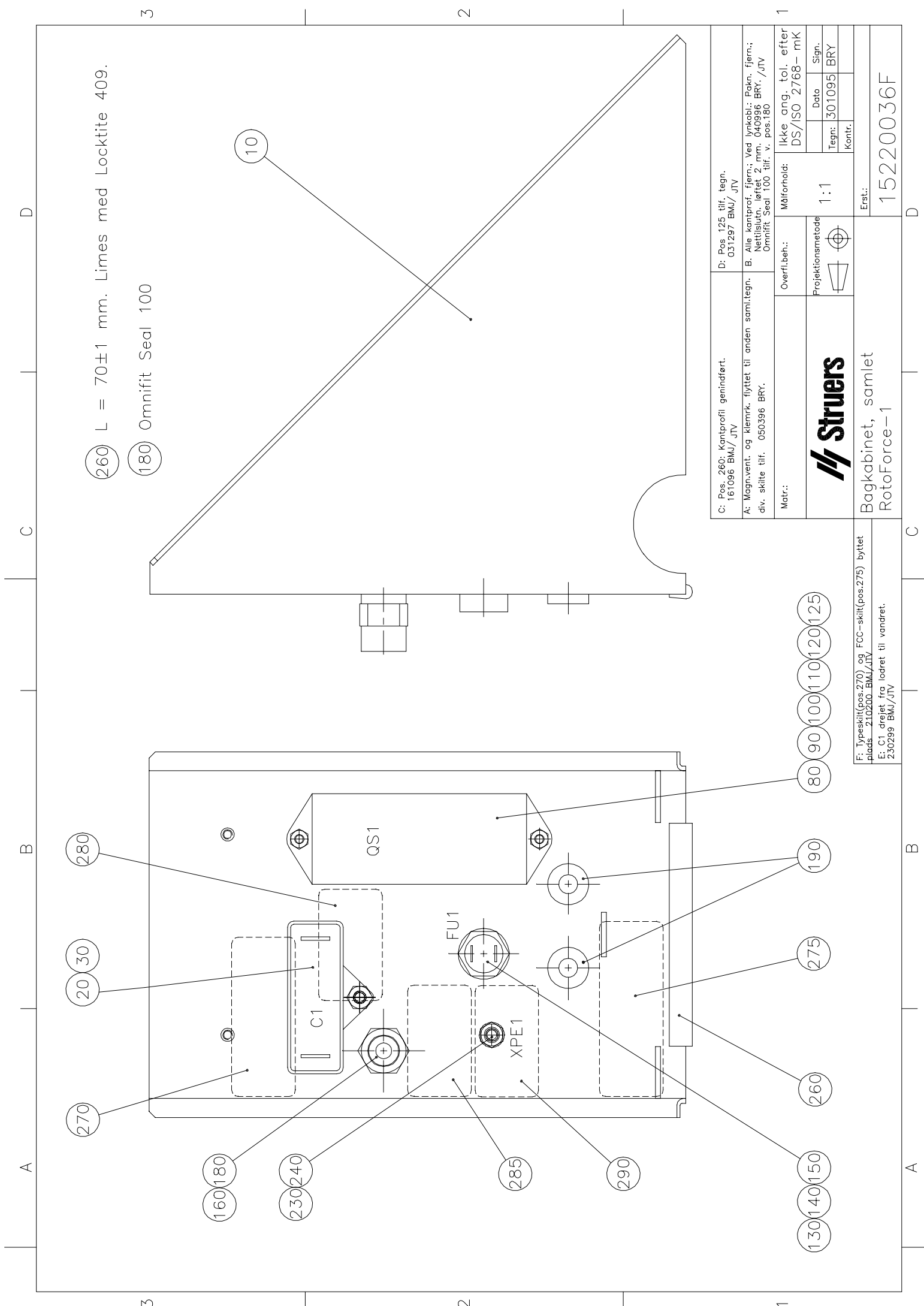
1:2

Ikke ang. tol. efter
DS/ISO 2768-

	Dato	Sign.
Tegn:	271095	BRY
Kontr.		

Erst.:

15220032E

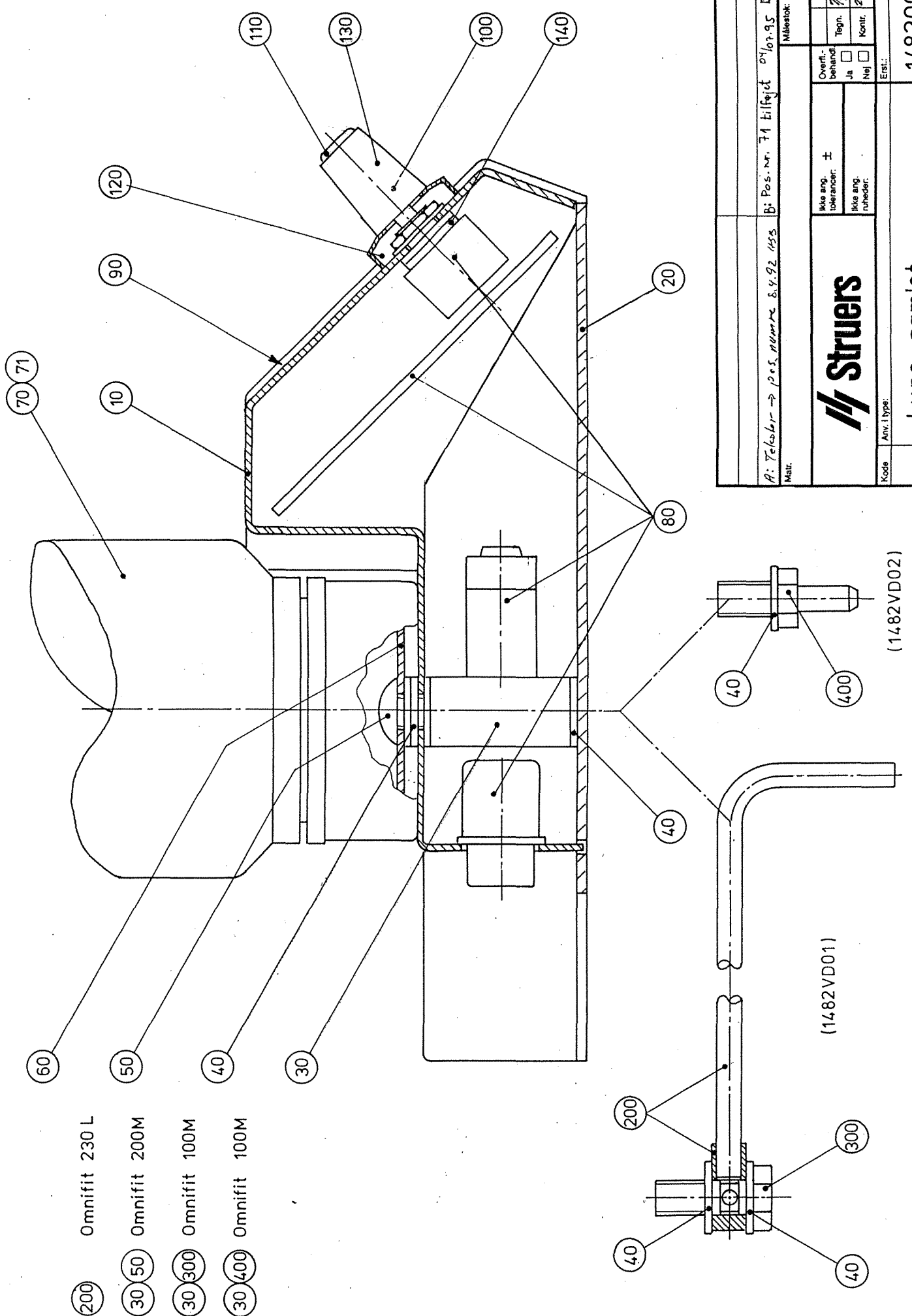


260 L = 70±1 mm. Limes med Locktite 409.

180 Omnifit Seal 100

C: Pos. 260: Kantprofil genindført. 161096 BMJ/ JTV	D: Pos. 125 tilf. tegn. 031297 BMJ/ JTV
A: Magn.vent. og klemrk. flyttet til anden saml.tegn. div. skilte tilf. 050396 BRY.	B: Alle kontprof. fjern.; Ved lynkobl.: Føkn. fjern.; Nettilslutn. løftet 2 mm. 040396 BRY./JTV Omnifit Seal 100 tilf. v. pos.180
Matr.:	Målførelse: Ikke ang. tol. efter DS/ISO 2768-mK
Overfl.beh.:	1:1
Projektionsmetode	
Struers	
Bagkabinat, samlet	
RotoForce-1	
Erst.:	15220036F

F: Typeskilt(pos.270) og FCC-skilt(pos.275) byttet
plads -210200_BMJ/JTV
E: C1 drejet fra lodret til vandret.
230299_BMJ/JTV

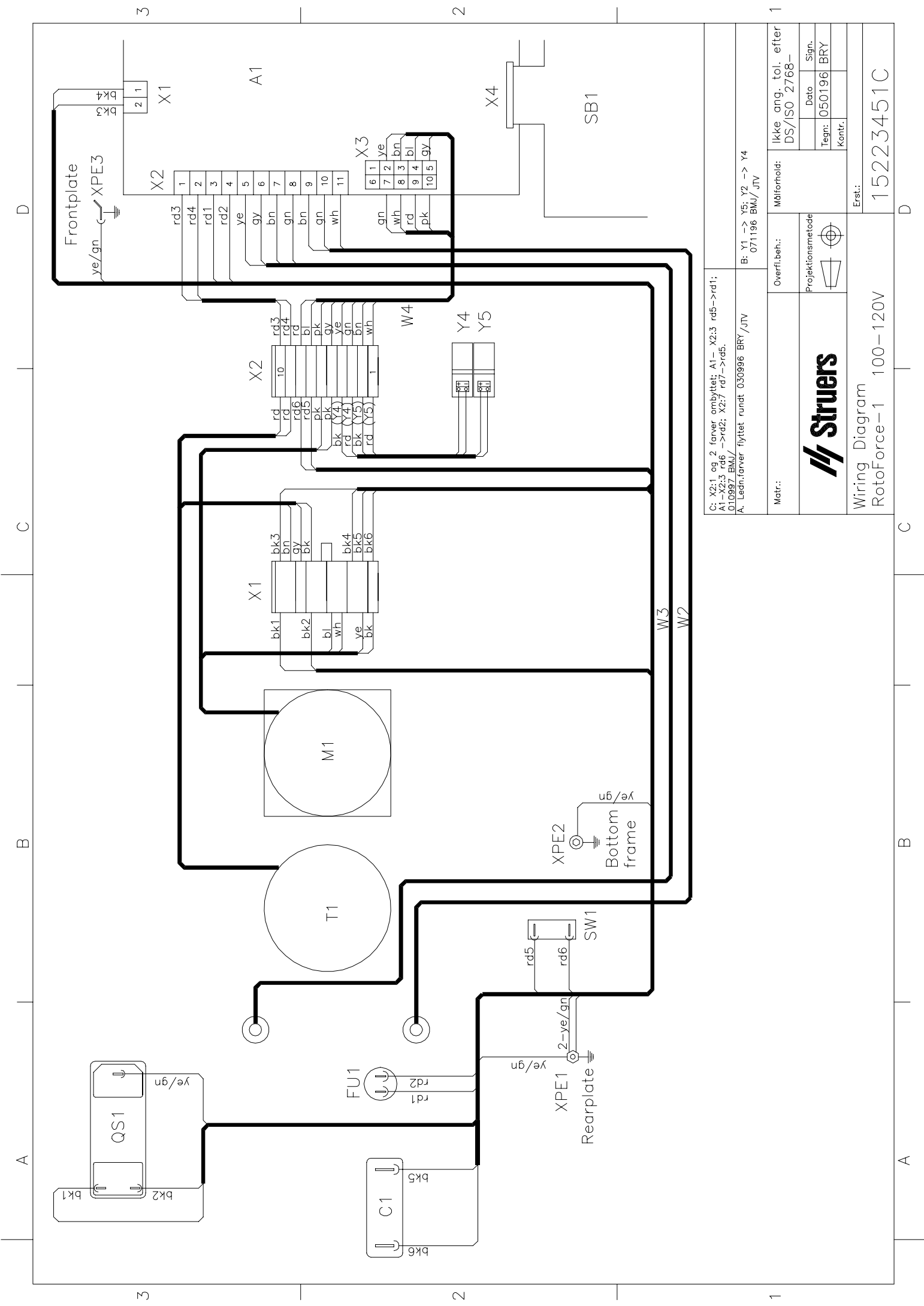


- 200 Omnifit 230 L
- 30 50 Omnifit 200M
- 30 300 Omnifit 100M
- 30 400 Omnifit 100M

(1482VD01)

(1482VD02)

A: Tekst: → pos. nummer 8.4.92 HES		B: Pos. nr. 71 tilføjet 07.07.95 BHJ/PA	
Matr. Målestok:			
Overl. behandl.	Ja <input type="checkbox"/>	Nej <input type="checkbox"/>	Erst.: <input type="checkbox"/>
Måle ang. tolerancer:	±		
Måle ang. ruheder:			
Dato	Sign.		
17. 92	plh		
Kontir.	26		
Kode		Anv. l type:	
		Lupo, samlet	
		14820010 B	



C: X2:1 og 2 farver ombyttet; A1 - X2:3 rd5 -> rd1;
 A1 - X2:3 rd6 -> rd2; X2:7 rd7 -> rd5.
 010997_BMJ/
 A: Ledn.farver flyttet rundt 030996 BRY/JTV

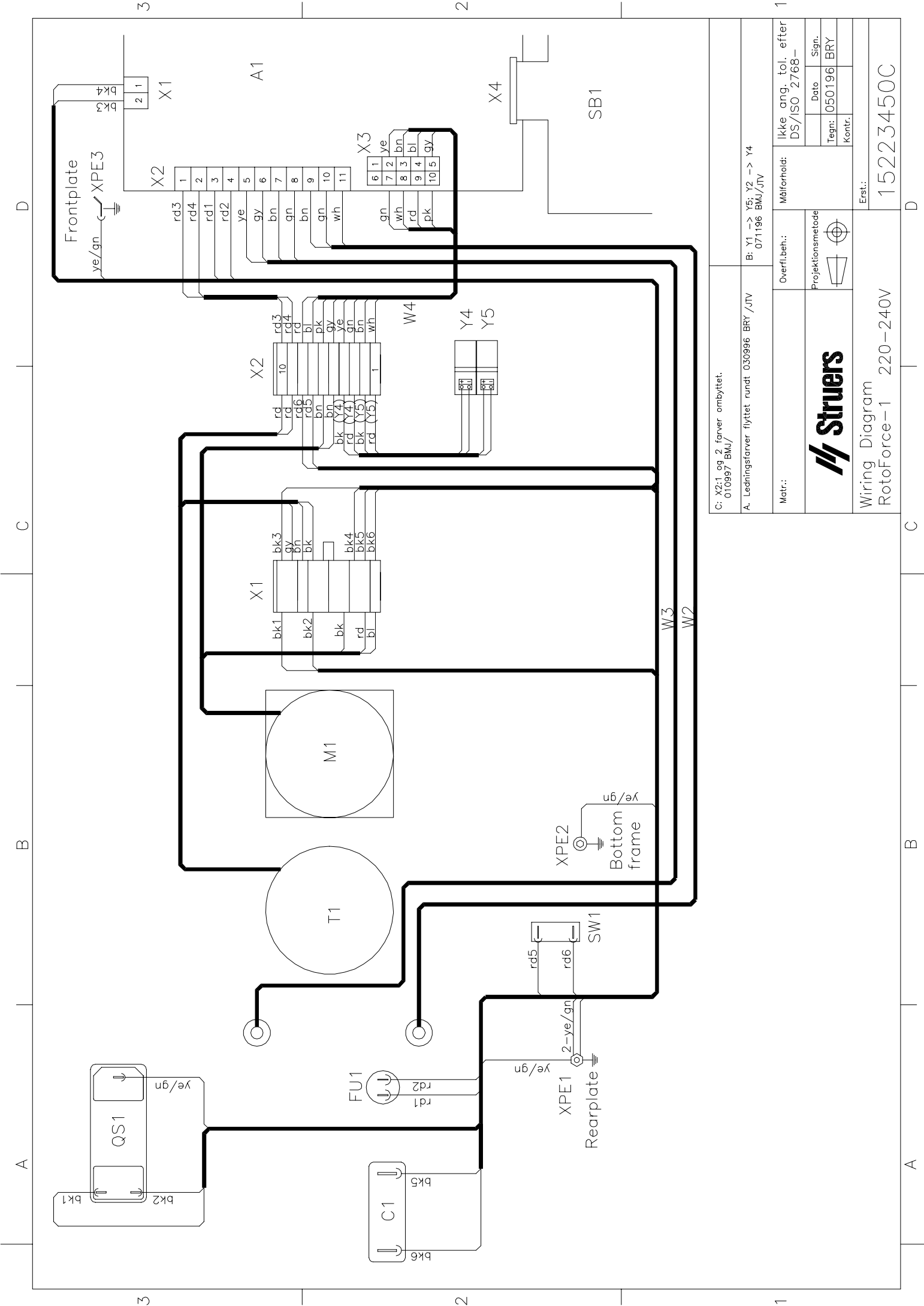
Matr.:
 Overfl.beh.:
 Projektionsmetode

Målforhold: Ikke ang. tol. efter DS/ISO 2768-
 Dato Sign.
 Tegnr: 050196 BRY
 Kontr.

B: Y1 -> Y5; Y2 -> Y4
 071196 BMJ/JTV

Erst.:
 15223451C

Wiring Diagram
 RotoForce-1 100-120V



C: X2:1 og 2 forver ombyttet.
010997 BMU/

A: Ledningsfarver flyttet rundt 030996 BRY /JTV
071196 BMU/JTV

B: Y1 -> Y5; Y2 -> Y4
071196 BMU/JTV

Matr.:
Overfl.beh.:
Projektionsmetode

Målførhold:
Ikke ang. tol. efter
DS/ISO 2768-



Wiring Diagram
RotoForce-1 220-240V

Erst:

15223450C

Matr.:
Overfl.beh.:
Projektionsmetode

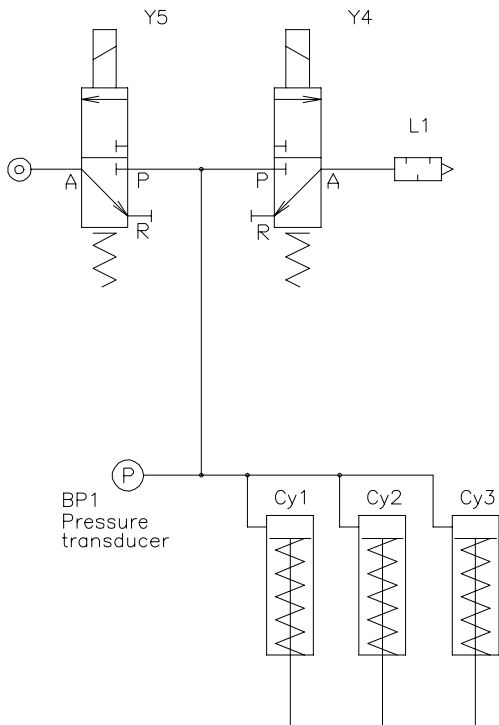
Målførhold:
Ikke ang. tol. efter
DS/ISO 2768-





Wiring Diagram
RotoForce-1 220-240V

Erst:

15223450C



Matr.:	Overfl.beh.: Nej	Målførhold:	Ikke ang. tol. efter DS/ISO 2768- mK		
	Projektionsmetode		Date	Sign.	
	Pneumatic Diagram RotoForce-1		Tegn:	301095	HCH
			Kontr.	040196	HCH
Erst.:		15220005A			

A: Y1 -> Y5; Y2 -> Y4
071196 BMJ/

Dansk

Overensstemmelseserklæring

 Struers

Fabrikant

Struers A/S
Valhøjs Allé 176,
DK-2610 Rødovre, Danmark
Telefon 36 70 35 00

erklærer herved, at

<i>Produkt navn:</i>	RotoForce-1
<i>Type nr.:</i>	522
<i>Maskintype:</i>	Prøvebevæger

er i overensstemmelse med følgende EU-direktiver:

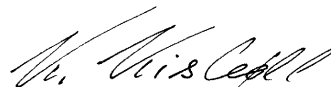
Maskindirektivet 89/392/EØF og 91/368/EØF og 93/44/EØF efter følgende norm(er):
EN292-1:1991, EN292-2:1991, EN60204-1:1992.

EMC-direktivet 89/336/EØF og 92/31/EØF efter følgende norm(er):
EN50081-1:1991, EN50082-1:1992.

Lavspændingsdirektivet 73/23/EØF og 93/68/EØF efter følgende norm(er):
EN60204-1:1992.

Supplerende oplysninger Endvidere overholdes de amerikanske normer:
FCC part 15, subpart B og UL508

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



Dato: 30.12.1996

Klaus Kisbøll, udviklingschef, Struers A/S

English

Declaration of Conformity

 Struers

Manufacturer

Struers A/S
Valhøjs Allé 176
DK-2610 Rødovre, Denmark
Telephone 36 70 35 00

Herewith declares that

<i>Product Name:</i>	RotoForce-1
<i>Type No:</i>	522
<i>Machine Type:</i>	Specimen mover

is in conformity with the provisions of the following directives:

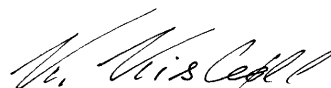
Safety of Machinery 89/392/EEC and 91/368/EEC and 93/44/EEC according to the following standard(s):
EN292-1:1991, EN292-2:1991, EN60204-1:1992.

EMC-Directive 89/336/EEC and 92/31/EEC according to the following standard(s):
EN50081-1:1991, EN50082-1:1992.

Low Voltage Directive 73/23/EEC and 93/68/EEC according to the following standard(s):
EN60204-1:1992.

Supplementary Information The equipment complies with the American standards:
FCC part 15, subpart B and UL508.

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



Date: 30.12.1996

Klaus Kisbøll, R&D Manager, Struers A/S

Hersteller Struers A/S
Valhøjs Allé 176,
DK-2610 Rødovre, Danmark
Telefon 36 70 35 00

erklärt hiermit, daß

<i>Produktname:</i>	RotoForce-1
<i>Typennr.:</i>	522
<i>Maschinenart:</i>	Probenbeweger

konform ist mit den einschlägigen EG-Richtlinien

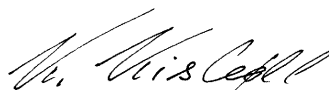
Sicherheit der Betriebsanlage 89/392/EWG und 91/368/EWG und 93/44/EWG gemäß folgender Normen: EN292-1:1991, EN292-2:1991, EN60204-1:1992.

EMC-Direktive 89/336/EWG und 92/31/EWG gemäß folgender Normen: EN50081-1:1991, EN50082-1:1992.

Niederspannungs - Direktive 73/23/EWG und 93/68/EWG gemäß folgender Normen: EN60204-1:1992.

Ergänzungs- information Die Maschine entspricht ebenfalls den amerikanischen FCC Normen: FCC Teil 15, Abschnitt B und UL508

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



Datum: 30.12.1996

Klaus Kisbøll, Entwicklungsleiter, Struers A/S

Fabricant Struers A/S
Valhøjs Allé 176
DK-2610 Rødovre, Denmark
Téléphone 36 70 35 00

Déclare ci-après que

<i>Nom du produit:</i>	RotoForce-1
<i>Type no:</i>	522
<i>Type de machine:</i>	Porte échantillon

est conforme aux dispositions des Directives CEE suivantes:

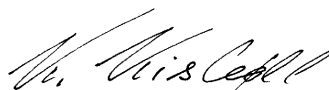
Sécurité des machines 89/392/CEE et 91/368/CEE et 93/44/CEE conforme aux normes suivantes: EN292-1:1991, EN292-2:1991, EN60204-1:1992.

Directive EMC 89/336/CEE et 92/31/CEE conforme aux normes suivantes: EN50081-1:1991, EN50082-1:1992.

Directive de basse tension 73/23/CEE et 93/68/CEE conforme aux normes suivantes: EN60204-1:1992.

Informations supplémentaires L'équipement est conforme aux standards américains: FCC paragraphe 15, sous-paragraphe B et UL508.

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



Date: 30.12.1996

Klaus Kisbøll, Chef du service developpement, Struers A/S