

# Tegramin-20

テグラミン-20

**取扱説明書**

取扱説明書原本の翻訳



CE

文書番号: 16017025-02\_B\_ja  
発行日: 2024.02.29

---

**著作権**

本取扱説明書の内容は、Struers ApSに帰属します。Struers ApSの書面による了承を得ずに、本取扱説明書の全部又は一部を複製することを禁じます。

無断複写・転載を禁じます。© Struers ApS.

---

# 目次

<b>1</b>	<b>説明書について</b> .....	<b>6</b>
1.1	アクセサリと消耗品 .....	6
<b>2</b>	<b>安全性</b> .....	<b>6</b>
2.1	使用目的 .....	6
2.2	Tegramin-20安全に関する注意事項 .....	7
2.2.1	ご使用の前に必ずお読みください .....	7
2.3	安全メッセージ .....	8
2.4	本説明書の安全メッセージ .....	9
<b>3</b>	<b>はじめに</b> .....	<b>11</b>
3.1	装置の説明 .....	11
3.2	概要 .....	12
3.3	非常停止 .....	15
<b>4</b>	<b>設置</b> .....	<b>16</b>
4.1	装置の開梱 .....	16
4.2	パッキングリストの確認 .....	16
4.3	装置の持ち上げ .....	17
4.4	設置場所 .....	19
4.5	電源供給 .....	20
4.5.1	単相供給 .....	21
4.5.2	2相供給 .....	21
4.5.3	装置への接続 .....	21
4.6	給水と排水 .....	21
4.6.1	装置を給水元に接続 .....	21
4.6.2	装置を排水口に接続 .....	22
4.6.3	シフトバルブの取り付け - オプション .....	22
4.6.4	水の流れを調整する .....	23
4.7	循環ユニット .....	23
4.7.1	循環ユニットを装置に接続する .....	23
4.7.2	循環ユニットを装置に接続する .....	24
4.7.3	通信ケーブルの接続 .....	24
4.8	圧縮空気 .....	24
4.9	外部排気システム .....	25
4.10	供給モジュールの取り付け .....	25
4.11	試料作製円板の取り付け .....	27

4.12	騒音	27
<b>5</b>	<b>輸送と保管</b>	<b>27</b>
5.1	輸送	28
5.2	長期保管または輸送	28
<b>6</b>	<b>環境設定</b>	<b>29</b>
6.1	装置の準備	29
6.1.1	制御パネルの機能	29
6.1.2	装置を初めて起動させる	31
6.1.3	ディスプレイ	32
6.1.4	音響信号	33
6.1.5	値の編集	33
6.2	言語の変更する	35
6.3	設定の変更	36
6.4	操作モード	36
6.5	新しいパスワード	37
6.6	ボトルの構成	38
6.7	試料作製工程の設定	40
6.7.1	試料作製モードの選択	40
6.7.2	試料作製メソッドの選択	42
6.7.3	試料作製メソッドを作成する	43
6.7.4	試料作製メソッドの変更	47
6.7.5	供給量の設定	47
6.7.6	試料作製メソッドのロックとロック解除	48
6.8	機能のリセット	49
6.8.1	方法のリセット	50
6.8.2	環境設定のリセット	51
<b>7</b>	<b>装置の操作</b>	<b>52</b>
7.1	試料作製工程の開始	52
7.2	プロセスの停止	52
7.3	スピン機能	52
7.4	試料回転機	53
7.4.1	試料を移動板に取り付ける	53
7.4.2	試料移動板の挿入	53
7.4.3	試料回転ヘッドを下げる	53
7.4.4	試料移動板の高さの調整	54
7.4.5	試料移動板の水平位置を調整します。	55
7.4.6	単独試料の研磨における推奨事項	55
7.5	手動試料作製	56

---

<b>8</b>	<b>メンテナンスと保守</b>	<b>57</b>
8.1	装置を洗浄します。	58
8.1.1	一般的なお手入れ	58
8.2	毎日	58
8.2.1	ボウルのクリーニング	58
8.3	毎週	59
8.3.1	チューブの洗浄	60
8.3.2	試料回転ヘッドのクリーニング	60
8.3.3	水/油フィルターの排水	61
8.4	毎年	62
8.4.1	安全装置のテスト	62
8.5	必要に応じて	62
8.5.1	ポンプ容量の校正	62
8.5.2	チューブ洗浄時間を調整する	65
8.5.3	チューブの交換	66
8.6	Service information (サービス情報) メニュー	68
8.7	予備部品	69
8.8	サービスおよび修理	69
<b>9</b>	<b>廃棄</b>	<b>69</b>
<b>10</b>	<b>トラブルシューティング</b>	<b>70</b>
10.1	研磨と琢磨の問題	70
10.2	エラーメッセージ	71
<b>11</b>	<b>技術データ</b>	<b>82</b>
11.1	技術データ	82
11.2	制御システムの安全関連部品 (SRP/CS)	85
11.3	図	86
11.4	法的および規制情報	90
<b>12</b>	<b>製造元</b>	<b>90</b>
	適合宣言書	91

# 1 説明書について



## 注意

Struersの装置は、必ず装置に付属の取扱説明書に従って使用してください。



## 注記

ご使用前に取扱説明書を必ずお読みください。



## 注記

特定の情報の詳細を見るには、本説明書のオンライン版をご覧ください。

## 1.1 アクセサリーと消耗品

### アクセサリ

利用可能な範囲に関する詳細は、以下を参照してください:

- ・ [テグラミンのカタログ](https://www.struers.com) (<https://www.struers.com>)

### 消耗品

Struersの純正消耗品を使用してください。

その他の製品には、ゴムシールなどを溶かす強力な溶剤が含まれている場合があります。Struersの純正消耗品以外を使用したことに直接関係する損傷の場合は、損傷した部品（シール、チューブなど）は保証の対象外となることがあります。

利用可能な範囲に関する詳細は、以下を参照してください:

- ・ [ストルアスの消耗品カタログ](https://www.struers.com) (<https://www.struers.com>)

# 2 安全性

## 2.1 使用目的

### Tegramin-20 および Tegramin-20 (カバー付き)

専門的な作業環境で使用してください。(微細構造研究所など)

本装置は、この目的およびこの種の装置専用に設計されている Struers の消耗品のみを使用するように設計されています。

本装置は、材料微細構造検査用の最高水準の(研磨または琢磨)手動または半自動の試料作製装置です。

本装置は、必ず訓練を受けた熟練の担当者が操作してください。

以下の場合は本装置を使用しないでください	材料組織研究に適している個体材料以外を作製(研磨または琢磨)する。
	本装置は、あらゆる種類の爆発性/可燃性の材料、機械加工、加熱、加圧時に安定しない材料に使用してはいけません。
モデル	Tegramin-20 Tegramin-20 (カバー付き) Tegramin-20 (3つの供給ポンプ付き) Tegramin-20 (カバーと3つの供給ポンプ付き)

## 2.2 Tegramin-20安全に関する注意事項



### 2.2.1 ご使用の前に必ずお読みください

1. 本情報に従わず、装置を適切に操作しない場合、深刻な怪我を負う、あるいは装置を損傷する可能性があります。
2. 本装置は、現地の安全基準を遵守して設置してください。機械のすべての機能および接続されている装置は、正常に機能している必要があります。
3. 実際の電源電圧が、装置の銘板に記載されている電圧に対応していることを確認してください。本機は接地(アース)されなければなりません。現地の規制に従ってください。装置の分解または追加部品の取り付け前には、装置の電源を切り、プラグまたは電源ケーブルを外してください。
4. オペレータは、安全上の注意事項と取扱説明書、および接続された装置および付属品の説明書の関連セクションを読む必要があります。オペレータは、適用される消耗品の取扱説明書、また必要に応じて安全データシートを読む必要があります。
5. 本装置は、訓練を受けた/熟練した担当者のみが運転および整備してください。
6. 本機にはスプラッシュガードを常設している必要があります。
7. 本装置は、作業の高さが適切な安全で安定性のある台に設置する必要があります。作業台は、装置と付属品の重さに耐えられる必要があります。
8. 本装置は、作業の高さが適切な安全で安定性のある台に設置する必要があります。作業台は、装置と付属品の重さに耐えられる必要があります。
9. 本装置を冷水の給水栓に接続します。送水接続部に漏れが無いこと、排水が機能していることを確認してください。
10. Struersでは、装置を離れ無人になるときは、給水栓を遮断するようお願いしています。
11. 消耗品には、本機種用に開発されている消耗品のみを使用してください。アルコール系消耗品: アルコール系消耗品の取り扱い、混合、充填、排水および廃棄については、現行の安全ルールに従ってください。
12. ディスクが回転中は、スプラッシュボウルおよびその付近に手を近づけないでください。手動で研磨または琢磨を行う場合は、ディスクに触れないよう注意してください。ディスクが回転中は、絶対に試料を取り出そうとしないでください。(カバーなしモデル)

13. 研磨剤および加熱された/鋭い試料から指を守るため、適切なグローブを着用してください。
14. 試料ホルダーまたは試料移動板を下げる際にそれらに触らないでください。
15. 回転部品のある装置で作業をする際は、服や髪の毛が回転部品に挟まれたりしないよう十分に注意してください。適切な安全服を着用してください。
16. 誤動作を確認した、または異音が聞こえた場合には、装置の電源をオフにして技術サービスに連絡してください。
17. 本装置を点検保守整備する場合は、装置と電源を事前に遮断してください。コンデンサの残留電位がなくなるまで5分間待ちます。
18. 本装置の電源を3分に1回以上オン/オフしないでください。電気部品の損傷が発生する可能性があります。
19. 火災が発生した場合は、周囲の人および消防署に危険を知らせ、電源を切ってください。粉末消火器を使用してください。水は使用しないでください。
20. Struersの装置は、必ず装置に付属の取扱説明書に従って使用してください。
21. 装置で誤使用、不適切な設置、改造、不注意、事故、不適切な修理を行った場合、Struersはユーザーまたは装置の損害に対して責任を負いません。
22. サービスまたは修理時の装置部品の分解は、必ず(電気機械、電子、機械、空気圧などに関する)有資格の技術者が実施してください。

## 2.3 安全メッセージ

Struersでは、潜在的な危険を示す標識を使用しています。



### 電氣的危険

これは、電氣的な危険が存在することを示します。回避しないと、死亡または重傷を負うことにつながります。



### 危険

これは、高いレベルの危険が存在することを示します。回避しないと、死亡または重傷を負うことにつながります。



### 警告

これは、中程度レベルの危険が存在することを示します。回避しないと、死亡または重傷を負うことにつながります。



### 挟まれ注意

これは、挟まれる危険が存在することを示します。回避しないと、軽傷、中程度の怪我、重傷を負う可能性があります。



### 高温危険

これは、挟まれる危険が存在することを示しています。回避しないと、軽度あるいは中程度または深刻な怪我を負う可能性があります。



**注意**

これは、低いレベルの危険が存在することを示します。回避しないと、軽傷または中程度の怪我を負うことにつながる可能性があります。

**非常停止**  
非常停止

## 一般的な情報

**注記**

これは、物的損害の危険性、あるいは慎重な取り扱いの必要性を示します。

**ヒント**

これは、追加情報およびヒントがあることを示しています。

## 2.4 本説明書の安全メッセージ

**電氣的危険**

電気装置を設置する際は、必ず電源を切ってから行ってください。  
本機は接地(アース)されなければなりません。  
実際の電源電圧が、装置の銘板に記載されている電圧に対応していることを確認してください。  
電圧が間違っていると、電気回路を損傷する可能性があります。

**電氣的危険**

循環冷却ユニットのポンプは必ずアース(接地)してください。  
実際の電源電圧が、銘板またはポンプに記載されている電圧に対応していることを確認してください。  
電圧が間違っていると、電気回路を損傷する可能性があります。

**挟まれ注意**

本機を操作中に指を挟まないよう注意してください。  
重機を取り扱う際は、必ず安全靴を着用してください。

**警告**

通常運転時、機械の運転停止のために非常停止を使用しないでください。  
非常停止をリリース(解除)する前に、非常停止が作動した原因を調査し、必要な是正措置を講じてください。

**警告**

Struersの装置は、必ず装置に付属の取扱説明書に従って使用してください。



**警告**  
オペレータは、安全上の注意事項と取扱説明書、および接続された装置および付属品の説明書の関連セクションを読む必要があります。



**警告**  
ディスクが回転中は、スプラッシュボウルおよびその付近に手を近づけないでください。



**警告**  
試料回転機を下げる際は、フレキシブル試料ホルダーに手を近づけないでください。



**警告**  
手動で研磨または琢磨を行う場合は、ディスクに触れないよう注意してください。



**警告**  
ディスクが回転中にトレイから試料を取り出そうとしないでください。



**警告**  
装置を取り外す、または追加部品を取り付ける場合は、装置の電源を切り、電力ケーブルを外し、5分待ってから行います。



**警告**  
安全装置に欠陥がある装置を使用しないでください。  
Struersサービス部門に連絡してください。



**警告**  
安全上重要なコンポーネントは、最大20年の耐用年数の経過後に交換する必要があります。  
Struersサービス部門に連絡してください。



**警告**  
アルコール系の懸濁液や潤滑剤を使用する場合は、排気システムが必要です。



**警告**  
火災が発生した場合は、周囲の人および消防署に危険を知らせ、電源を切ってください。  
粉末消火器を使用してください。水は使用しないでください。



**注意**  
アルコール系の消耗品を使用している場合は、チューブを、DP 供給モジュール付属のシリコンチューブと交換する必要があります。



**注意**  
大きな音に長時間さらされると、個人の聴力に永久的なダメージを与える可能性があります。  
地域の規制を上回る騒音に暴露される場合、耳栓を使用してください。



**注意**  
手動研磨作業中は腕も振動します。  
長時間振動を受けると、不快感、関節への悪影響、または神経障害をもたらす可能性があります。



**注意**  
操作中は回転部品に近づかないでください。  
回転部品のある装置で作業をする際は、服や髪の毛が回転部品に挟まれたりしないよう十分に注意してください。



**注意**  
琢磨円板を取り付ける前に、MD-Disc が完全に乾いていることを確認します。布を使用して MD-Disc を乾かします。



**注意**  
常にゴーグル、手袋、その他に推奨される防護服を着用してください。



**注意**  
研磨剤および加熱された/鋭い試料から指を守るため、適切なグローブを着用してください。

## 3 はじめに

### 3.1 装置の説明

Tegramin-20 は、直径200 mm円板専用の微細構造検査用試料作製（研磨/琢磨）用の半自動または手動処理装置です。

作業員は作製方法、研磨/琢磨する表面、および自動滴下する冷却液/研磨懸濁液を選択します。

半自動試料作製は、試料を試料移動板に固定することから始めます。

手動試料作製は、特別なアプリケーションで選択できます。試料作製中は、試料を手で持ちます。

半自動工程の場合、回転ヘッドの足部分を加圧して試料を所定の位置で支えます。

作業員はスタートボタンを押して機械を始動します。

本機は、自動停止するため、作業員は、次の手順または検査を開始する前に試料を洗浄します。

本機にはスプラッシュガードを常設している必要があります。

本機には、作業場のヒュームを取り除くための排気システムを接続することを推奨します。

カバー付きモデルの場合、**カバー開放時も作業を可能にする** が選択されていない限り、カバーが開いていると停止します。

非常停止が作動した場合、可動部品のすべての電源が遮断されます。

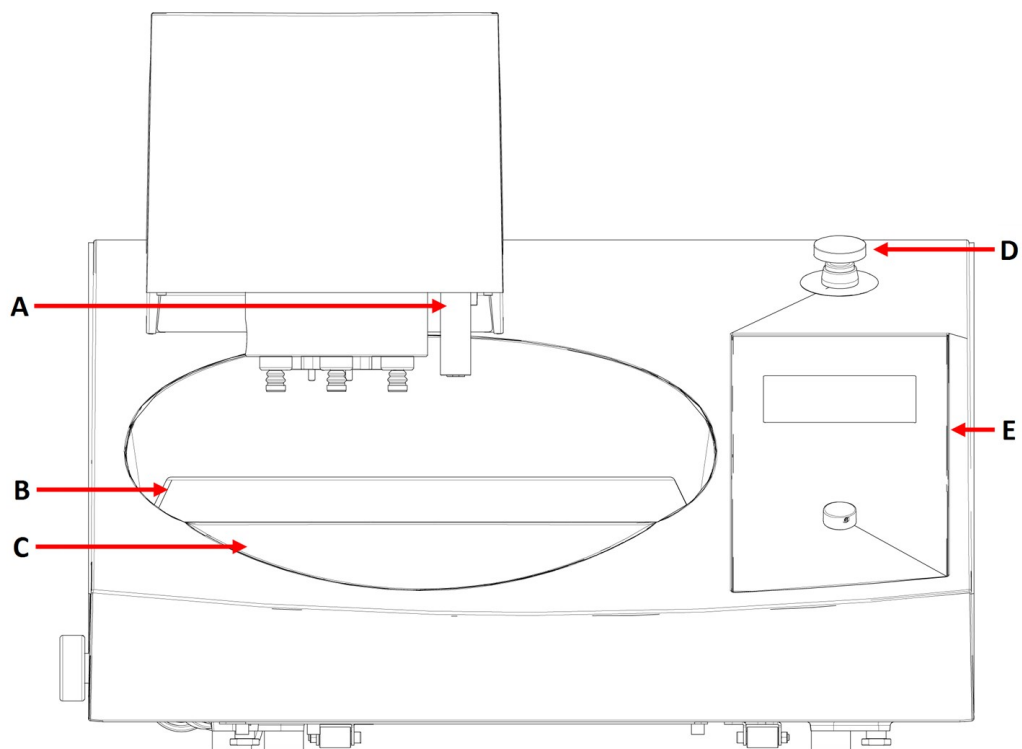
**Tegramin-20 モデル:**

- ・ カバー付き

- ・ カバーなし
- ・ 3つの供給ポンプ付き
- ・ カバーと3つの供給ポンプ付き

## 3.2 概要

### 前面



A 滴下ノズル

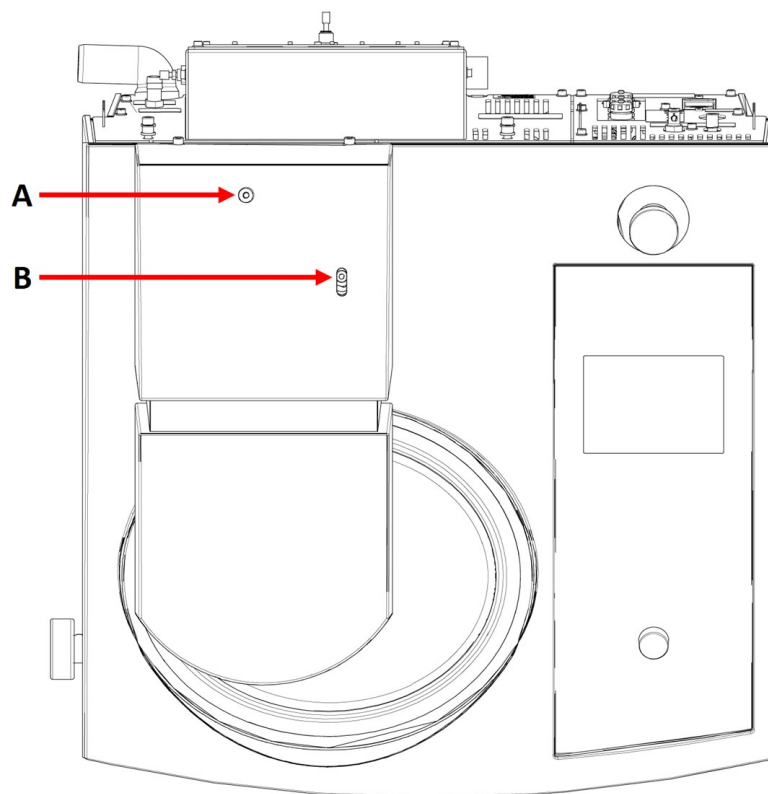
B スプラッシュガード

C ボウルおよびボウルライナー

D 非常停止

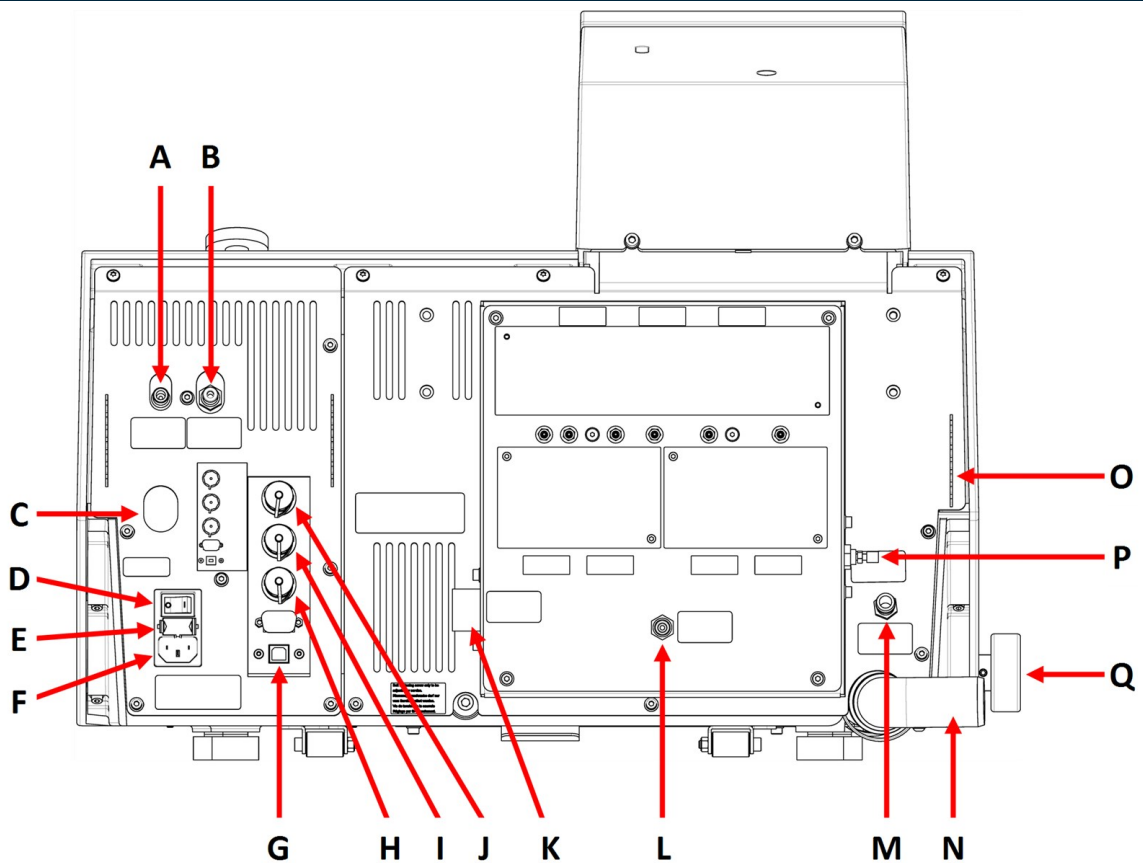
E 制御パネル

## 設置面積



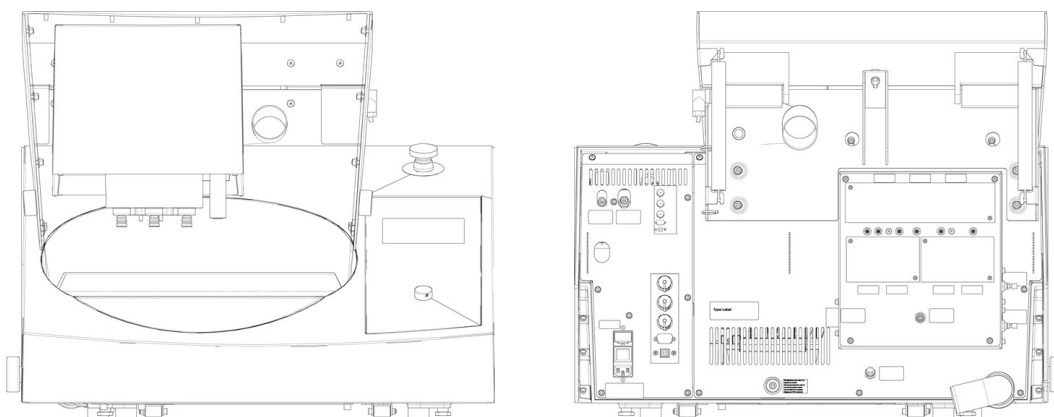
- A 試料回転ヘッドの高さ調整ネジ  
B 水平調整ネジ

背面



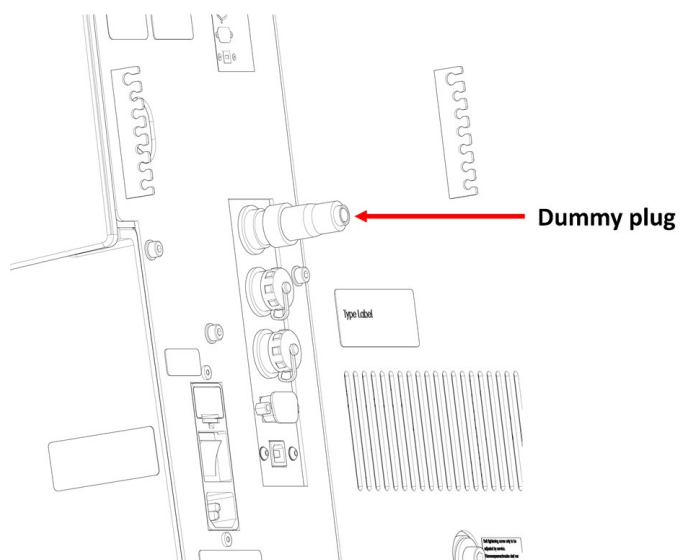
- |                                |                    |
|--------------------------------|--------------------|
| A シフトバルブの排気口                   | J カバー接続用ソケット       |
| B 圧縮空気の給気口                     | K 給水口 (給水3/4インチ)   |
| C 圧縮空気用の水/オイルフィルタからの<br>排出口バルブ | L 給水口 (再循環冷却装置から)  |
| D 主電源スイッチ                      | M OP-S モジュール、排水用   |
| E ヒューズドロワー                     | N 排水管              |
| F 主電源接続部                       | O 滴下チューブのホルダー      |
| G USBポート (サービス用)               | P スロットルバルブ、OP 洗淨水用 |
| H 循環冷却ユニット接続部                  | Q 湿式研磨用送水バルブ       |
| I シフトバルブ接続部                    |                    |

## カバー



標準カバーは別売りのオプションアクセサリです。

### カバー接続用ソケット



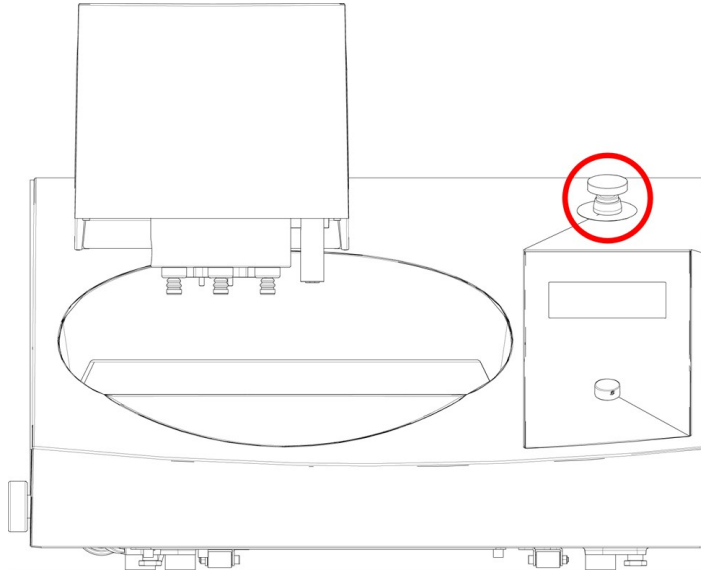
カバーを取り付けずに装置を動作させるには、ダミープラグが所定の位置にある必要があります。

## 3.3 非常停止



### 警告

通常運転時、機械の運転停止のために非常停止を使用しないでください。  
非常停止をリリース(解除)する前に、非常停止が作動した原因を調査し、必要な是正措置を講じてください。



- ・ 非常停止を作動するには、赤色の非常停止ボタンを押します。
- ・ 非常停止を解除するには、赤色の非常停止ボタンを時計回りに回します。

## 4 設置

### 4.1 装置の開梱



**注記**

弊社では、後で使用するために元の全梱包材を保管することを推奨しています。

本装置を梱包箱から取り出す際は、クレーンおよび装置をパレットから持ち上げるためのリフティングストラップ(2本)が必要です。



**注記**

ストラップは、少なくとも本機の2倍の重さに耐えられることが実証されている必要があります。

1. 梱包箱の底面にあるネジを緩めます。
2. クレーンの上部を持ち上げます。
3. 4 mmの六角レンチを使用して、装置をパレットに固定している金属製ブラケットを取り外します。

### 4.2 パッキングリストの確認

オプションのアクセサリが梱包箱に含まれる場合があります。

箱の中身は以下のとおりです：



個	説明
	Tegramin
	モデル:
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- カバーなし:ダミープラグ設置。</li> <li>- カバー付き:カバー設置。</li> <li>- ポンプ使用時:供給モジュールが取り付けられている</li> </ul>
2	電源供給ケーブル
1	スプラッシュガード
1	給水ホース. 直径:19 mm (3/4"), 長さ:2 m (6.6")
1	フィルタ・ガスケット
1	ガスケット付き異径リング、3/4"~ 1/2インチ
1	排水ホース. 直径:40 mm (1.6"), 長さ:1.5 m (4.9')
2	ホースクランプ
1	6 mm (1/8 インチ)直径 チューブへの圧縮空気用接続部
1	クロスハンドル付き六角レンチ、6 x 150 mm (0.2 x 6インチ)
1	取扱説明書一式

### 4.3 装置の持ち上げ

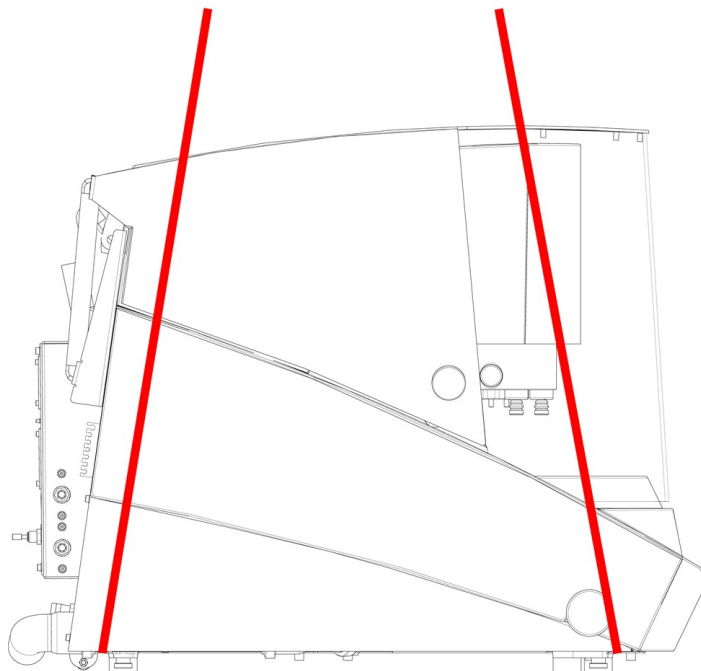


#### 挟まれ注意

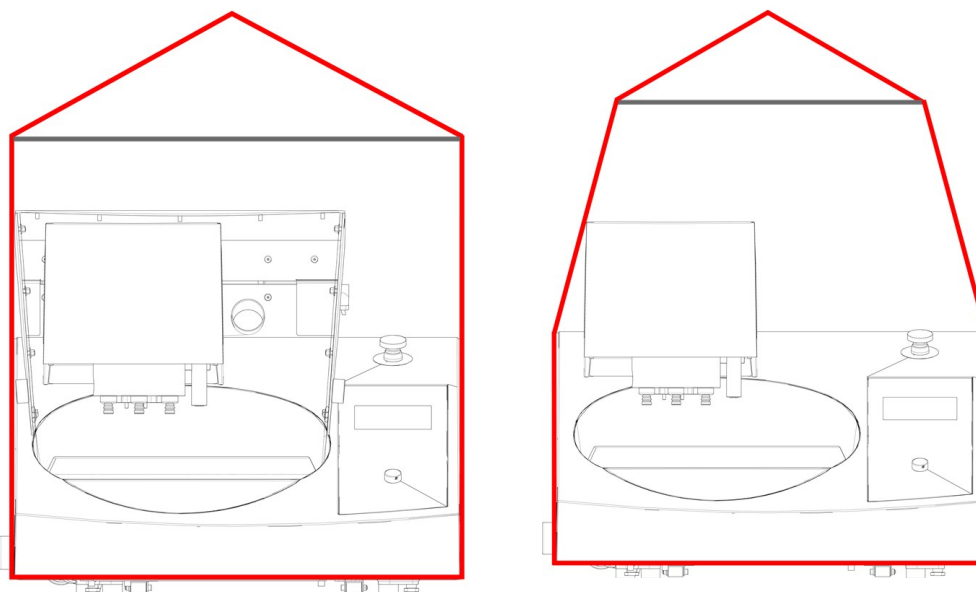
本機を操作中に指を挟まないよう注意してください。  
重機を取り扱う際は、必ず安全靴を着用してください。

#### 重量

Tegramin-20 (カバーなし)	52.5 kg (116 lbs)
Tegramin-20 (カバー付き)	58 kg (128 lbs)



1. 脚部外側の装置の下に2本のリフティングストラップを置きます。  
ストラップの長さは、カバーに負担がかからない長さ(約3~3.5 m / 10~11.5 ft)にしてください。



安全カバー付きの装置のストラップを持ち上げる

カバーなしの装置のストラップを持ち上げる

2. 2つのストラップを持ち上げ点の下から離すには、持ち上げバーを使用します。
3. 装置を作業台の上に置きます。
4. 本装置の前部を持ち上げ、ローラーを使用してゆっくりと動かします。

## 4.4 設置場所



### 挟まれ注意

本機を操作中に指を挟まないよう注意してください。  
重機を取り扱う際は、必ず安全靴を着用してください。

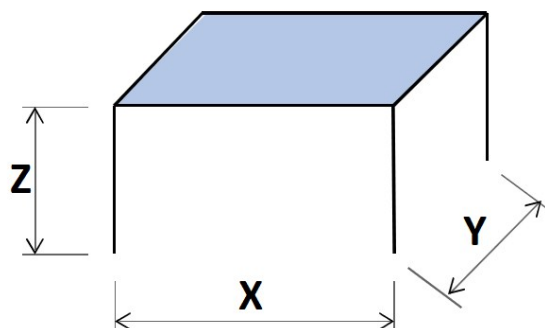
1. コーンシャフトの輸送ロックを支えているネジを取り外します。
  2. 黒色のリリースボタンを押し、輸送ロックを外します。
- ・ 本装置は、作業の高さが適切な安全で安定性のある台に設置する必要があります。作業台は、装置と付属品の重さに耐えられる必要があります。

### 推奨される作業台の寸法。

X: 92 cm (36.2")

Y: 90 cm (35.4")

Z: 80 cm (31.5")



- ・ この装置は、電源、給水栓および排水口の近くに配置する必要があります。
- ・ 保守技術者の作業がしやすいように、本装置の周辺には十分なスペースを確保してください。
- ・ 装置を移動する場合は、装置の前部を持ち上げ、ローラーを使ってゆっくりと所定の位置に移動します。
- ・ 装置は必ず4つの脚すべてがテーブル上に安定するように設置します。
- ・ 本機の背面に、カバーを完全に開くための十分なスペースがあることを確認します。
- ・ 装置の背面に給水ホースおよび排水ホースのスペースが十分にあるか確認します。
- ・ 本機は、換気の良い部屋に設置されている、または排気システムに接続されている必要があります。
- ・ 本装置の後ろに排気ホース用の十分なスペースがあることを確認してください。
- ・ 装置の両側にボルトレイ用の十分なスペースがあることを確認してください。

### 照明

- ・ 作業場所には十分な照明を確保してください。直接グレア（オペレーターがまぶしい光源を見ることが生じる）と反射グレア（光源の反射によって生じる）を避けてください。

制御類およびその他作業エリアには、300ルーメン以上が必要です。

### 周囲条件

動作環境	環境温度	手順:5~40° C (40~105° F) 保管:0~60° C (32~140° F)
	湿度	手順:35~85% RH (結露なきこと) 保管:0~90% RH (結露なきこと)

## 4.5 電源供給



### 警告

装置を取り外す、または追加部品を取り付ける場合は、装置の電源を切り、電力ケーブルを外し、5分待ってから行います。



### 電氣的危険

電氣装置を設置する際は、必ず電源を切ってから行ってください。

本機は接地(アース)されなければなりません。

実際の電源電圧が、装置の銘板に記載されている電圧に対応していることを確認してください。

電圧が間違っていると、電氣回路を損傷する可能性があります。



### 注記

電源が110Vの国では、単巻変圧器が必要です。

### 電氣的データ

電源供給	電圧/周波数	200-240 V (50-60 Hz)
	電源(インレット)	1相(N+L1+PE)または2相(L1+L2+PE)
		電氣設備は「設置カテゴリII」に準拠している必要があります。
	電力(通常負荷)	680 W
	電源(無負荷)	9 W
	電流、定格負荷	3.4 A
	電流、最大負荷	6.3 A
	電流、最大負荷	1.85 A

### 電源ソケット

電源ソケットは簡単にアクセスできる必要があります。電源ソケットは、床から高さ0.6 m~1.9 m (2½フィート~6フィート)の位置で差し込みやすい場所になければなりません。1.7 m (5フィート6インチ)以下が推奨されています。



### 注記

本装置には、次の2種類の電源ケーブルが用意されています。ケーブルに付属のプラグが使用する国で認定されていない場合は、認定プラグに交換する必要があります。

### 4.5.1 単相供給

#### 単相供給

2ピン(欧州仕様)プラグは単相電源接続に使用します。

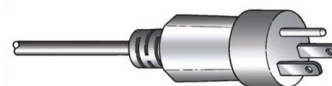


また、以下のようにリード線を接続する必要があります。

黄/緑	アース(接地)
茶	ライン(ライブ)
青	中性端子

### 4.5.2 2相供給

3ピン(北米 NEMA)プラグは2相電源接続に使用します。



また、以下のようにリード線を接続する必要があります。

緑	アース(接地)
黒	ライン(ライブ)
白色	ライン(ライブ)

### 4.5.3 装置への接続

- ・ 電源ケーブルを装置 (C14 IEC 320 コネクタ) に接続します。
- ・ ケーブルを電源に接続します。



## 4.6 給水と排水

湿式研磨用の水は主水栓または循環冷却装置(オプション)から供給されます。

### 4.6.1 装置を給水元に接続



#### 注記

冷水は、次の圧力で供給してください。1~10 bar (14.5~145 psi)。



#### ヒント

新しい送水管の設置:

数分間水を流した状態にして管内を掃除した後で、装置を給水に接続してください。

#### 給水ホースへの接続

給水口ホースの90° 角度の端を装置背面の給水口に接続します。

1. フィルタガスケットをカップリングナットに挿入します。このときに、ガスケットの平な面を給水口に向けてください。
2. カップリングナットをしっかりと締め付けます。

給水ホースの真っ直ぐな端を、冷却水の給水栓に取り付けます。

1. 必要に応じて、減速部品をガスケットと接続して、給水タップに接続します。
2. カップリングナットをしっかりと締め付けます。

### 4.6.2 装置を排水口に接続

1. エルボ配管を排水管に接続します。
2. 排水ホースをエルボ配管に接続します。必要に応じて、パイプをホースに差し込みやすいようにグリースまたは石鹸で潤滑します。ホースクランプを使用してホースをパイプに固定します。
3. 排水ホースのもう片方の端を排水口につなぎます。必要に応じて、ホースを短くしてください。



#### 注記

ホースが全長にわたって排水ドレンに向かって下向きに傾斜していることを確認してください。  
排水ホースに鋭い曲がりがないことを確認します。

### 4.6.3 シフトバルブの取り付け - オプション

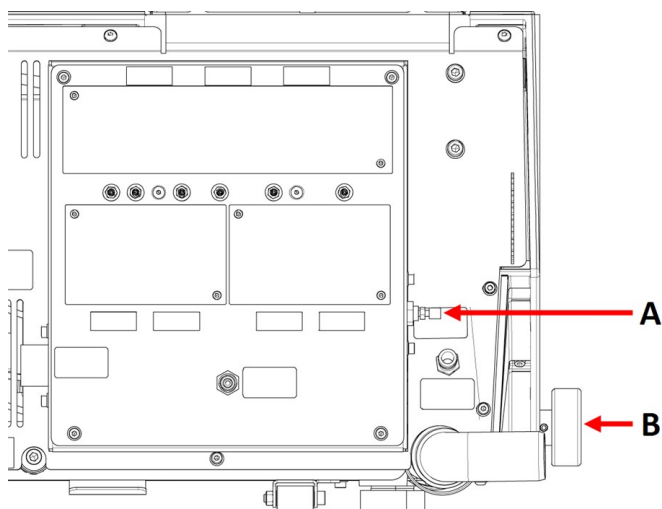
1. 排水ホースを装置の排水管に取り付けます。
2. 排水ホースの反対側の端を、シフトバルブ上に **From Tegramin** というラベルが貼られたパイプに取り付けます。
3. 1.5 m (5 ft) のホースを、**Cooli** というラベルが貼られたパイプに取り付けます。反対側の端を再循環冷却ユニットにつなぎます。
4. ホースクランプを使用してホースを固定します。
5. 2番目の 1.5 m (5 ft) のホースを、**Drain** というマークがついたパイプに取り付けます。ホースの反対側の端を排水口に置きます。
6. ホースクランプを使用してホースを固定します。
7. 圧縮空気ホースを装置の圧縮空気給気口に接続し、もう一方の端を **Connect to Tegramin** というラベルが貼られたシフトバルブに取り付けます。
8. プラグを、装置背面の **Shift valve** というラベルが貼られたソケットに接続します。



#### 注記

ホースが全長にわたって排水ドレンに向かって下向きに傾斜していることを確認してください。  
排水ホースに鋭い曲がりがないことを確認します。必要に応じて、ホースを短くしてください。

#### 4.6.4 水の流れを調整する



A スロットルバルブ、OPからの洗浄水

B 送水バルブ

- ・ 送水バルブを使用して、研磨用冷却水の流水を調整します。
- ・ スロットルバルブを使用して、OP後の円板冷却および洗浄水の水流量を調整します。

### 4.7 循環ユニット

適切に冷却するために装置に循環冷却ユニットを取り付けてください。



#### 電氣的危険

循環冷却ユニットのポンプは必ずアース(接地)してください。  
実際の電源電圧が、銘板またはポンプに記載されている電圧に対応していることを確認してください。  
電圧が間違っていると、電気回路を損傷する可能性があります。



#### 注記

循環ユニットを装置に接続する前に、使用できるように準備する必要があります。このユニットの取扱説明書を参照してください。



#### 注記

給水と循環冷却ユニットの両方に装置を接続する場合は、排水用のシフトバルブも取り付ける必要があります。  
そうしないと、循環冷却ユニットが空になったり、オーバーフローにすることがあります。

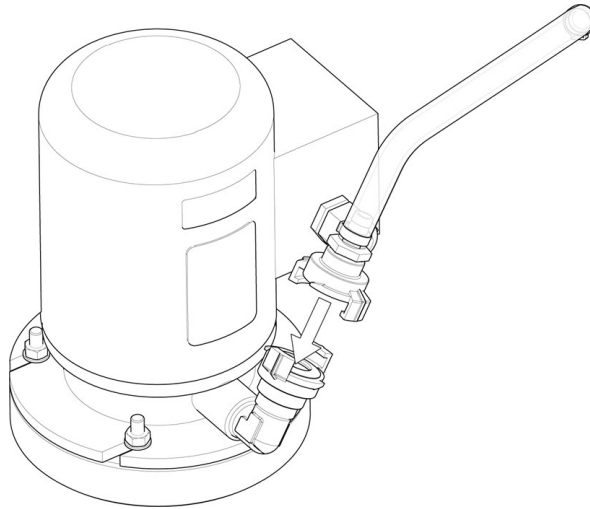
#### 4.7.1 循環ユニットを装置に接続する

循環冷却ユニットの接続は、以下の手順で行います。

1. 黄色のキャップを主水栓の給水口に取り付けます。
2. ポンプに取り付けられているホースの端からクイックカップリングを外します。

## 4 設置

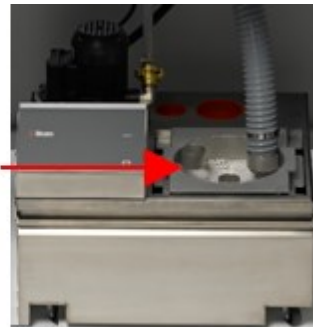
3. ホースクランプをスライドさせてホースに取り付け、装置背面の循環水用給水口に接続します。ホースクランプを締め付けます。



4. 給水ホースのもう片方のクイックカップリングを冷却装置のポンプ排出口に直接つなげます。

### 4.7.2 循環ユニットを装置に接続する

Static filter  
unit



1. 排水ホースを排水管に接続します。ホースクランプを使用してホースを固定します。
2. ホースのもう一方の端を固定フィルタユニット上部のブラケットの取り付け穴に差し込みます。
3. ホースが全長にわたって排水ドレンに向かって下向きに傾斜していることを確認してください。必要に応じて、ホースを短くしてください。

### 4.7.3 通信ケーブルの接続

- ・ 通信ケーブルは、循環冷却ユニットの制御ボックスから装置背面のソケットに接続します。

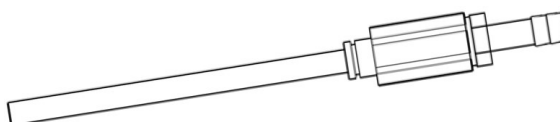
## 4.8 圧縮空気



#### 注記

本装置には、レギュレータバルブを通して圧縮空気を連続的に流す必要があります。微かにヒューっという音がしますが、システムに空気漏れがあるわけではありません。





1. 圧縮空気ホースに接続部品を取り付けます。
2. 付属のホースクランプで接続部品を固定します。
3. 給気ホースをクイックカップリングに接続します。
4. ホースの反対側の端を装置の圧縮空気給気口に接続します。

**注記**

空気圧は必ず6~10 bar (87~145 psi) に設定してください。  
 風量は3.5~4.0 L/分 (0.9~1.1 gal/分) でなければなりません。  
 推奨される空気品質: 供給される空気は、ISO 8573-1の。

## 4.9 外部排気システム

カバー付き Tegramin のみ。

**警告**

アルコール系の懸濁液や潤滑剤を使用する場合は、排気システムが必要です。

直径50 mm (2") のパイプを、装置背面のカバーブラケットにある排気口につなげ、排気システムに接続します。

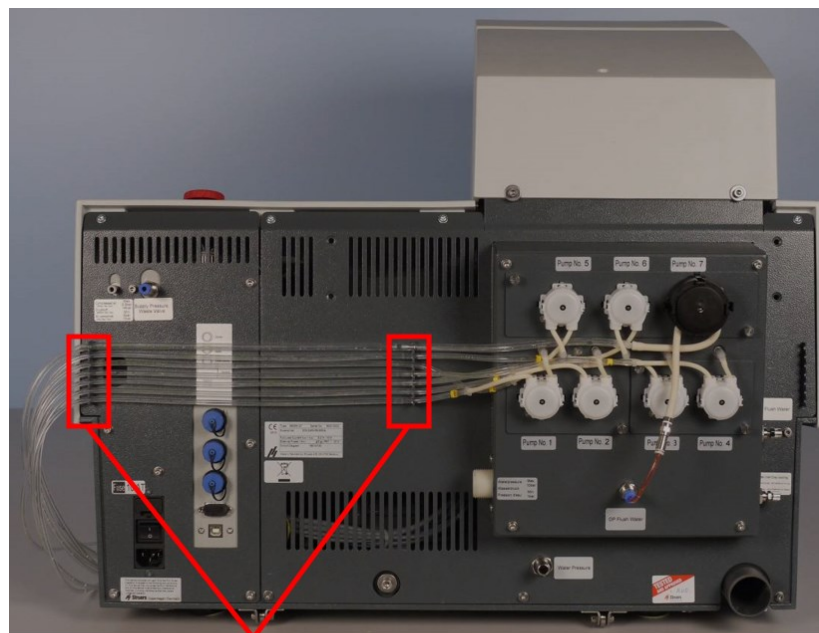
最小容量: 50 m<sup>3</sup>/h (1766 ft<sup>3</sup>/h) 水位計0 mm (0") 時

## 4.10 供給モジュールの取り付け

**注意**

アルコール系の消耗品を使用している場合は、チューブを、DP 供給モジュール付属のシリコンチューブと交換する必要があります。次を参照してください: [チューブの交換](#) ▶66。

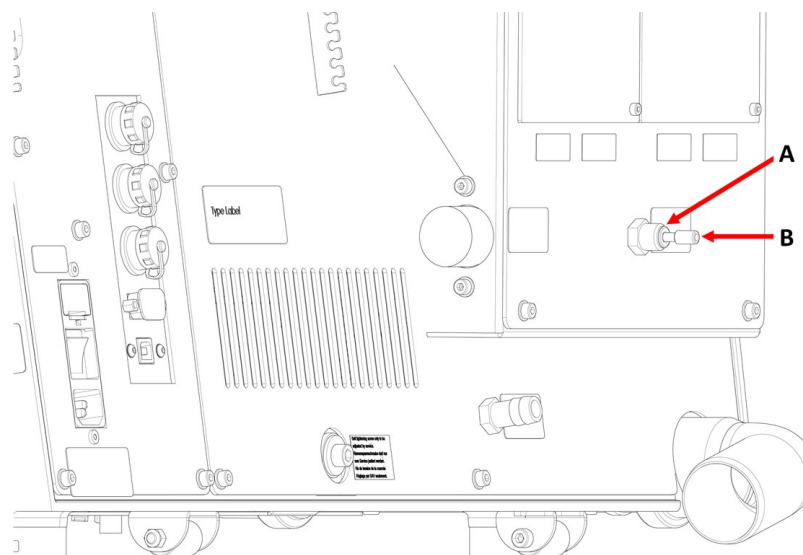
1. カバープレートを外します。
2. 下の写真に示すように、供給モジュールを装置背面の正しい位置にスライドさせます。
3. 付属のネジでモジュールを固定します。
4. 短いチューブを90° の角度で接続し、装置背面のコネクタにつなげます。
5. ポンプから長いチューブを潤滑剤/懸濁液ボトルに導き、ボトル上部のコネクタに接続します。



**Tube holders**

6. チューブをチューブホルダーに入れます。

**OP 供給**



**A** OP洗浄水コネクタ

**B** キャップ

モジュールをOPポンプと一緒に取り付けるには:

1. コネクタディスクを内側に押し、青色のキャップをOP洗浄水コネクタから外します。
2. OPポンプ (Pump No. 7) からチューブを取り出します。
3. コネクタディスクを内側に押し込みます。

4. チューブをコネクタに挿入します。



#### ヒント

2 DP 供給モジュールからのチューブは、1/3または2/4の番号が付いています。供給モジュールの位置によっては、チューブの両端で一致しない番号を取り除いてください。

## 4.11 試料作製円板の取り付け



#### 注意

試料作製円板を取り付ける前に、MD-Disc が完全に乾いていることを確認します。布を使用して MD-Disc を乾かします。



#### 注記

研磨ディスクの下側の空洞と装置のコーンがきれいな状態であることを確認してください。ポウルライナーがきれいで、排水が適切な箇所に配置されていることを確認します。

#### 手順

- ・ 研磨ディスクをゆっくりと駆動ピンの上に載せます。安全に取り付けられるまでゆっくりと回転させます。

## 4.12 騒音

音圧レベルの値については、このセクションを参照してください。 [技術データ・82](#)。



#### 注意

大きな音に長時間さらされると、個人の聴力に永久的なダメージを与える可能性があります。地域の規制を上回る騒音に暴露される場合、耳栓を使用してください。

#### 運転中の騒音対策方法

材料が異なれば騒音の特性も異なります。

#### 手動試料作製

試料を試料作製面に押し付ける力を弱めると騒音が減少することがあります。処理時間が増加する可能性があります。

#### 半自動試料作製

回転速度または試料を試料作製面に押し付ける力を低下させると騒音が減少することがあります。処理時間が増加する可能性があります。

# 5 輸送と保管

インストール後、ユニットを移動またはストレージに保管する必要がある場合は、以下のガイドラインを遵守ください。

- ・ 輸送前にユニットをしっかりと梱包してください。梱包が十分でないと、ユニットを損傷する可能性があります。その場合、保証は無効になります。Struersサービス部門に連絡してください。
- ・ 弊社では、元の梱包材を使用することを推奨しています。

### 5.1 輸送

1. 装置とすべての付属品を十分に清掃してください。
2. 懸濁液または潤滑剤を外し、チューブが空か確認します。
3. 琢磨円板を外します。
4. 試料回転ヘッド用ブラケットを置き、ネジで固定します。
5. ユニットを電源から外します
6. 給水口と排水口の接続を解除します。
7. 圧縮空気供給を外します。
8. 冷却システムが取り付けられている場合は、外します。特定のユニットについては、手順を参照してください。
9. ボウルに布を置いて、残った水（水がある場合）を集めます。
10. スプラッシュガード、研磨ディスク、ボウルライナーを外します。
11. クレーンと2本のリフトストラップを使用して装置を持ち上げることができます。
12. ストラップを脚の外側に来るように、本装置の下に置きます。
13. 次に記載されている説明に従ってストラップとリフティングバーを調整します: [装置の持ち上げ ▶17](#)。
14. 装置を新しい場所に移動します。

### 5.2 長期保管または輸送



#### 注記

弊社では、後で使用するために元の全梱包材を保管することを推奨しています。

- ・ 装置を輸送するための準備方法については、関連項目を参照してください。 [輸送 ▶28](#)。
- ・ 本装置とアクセサリを元の梱包に戻します。
- ・ ストラップでボックスをパレットに固定します。

#### 新しい設置場所

新しい場所では、必要な設備が設置されていることを確認します。

## 6 環境設定

### 6.1 装置の準備

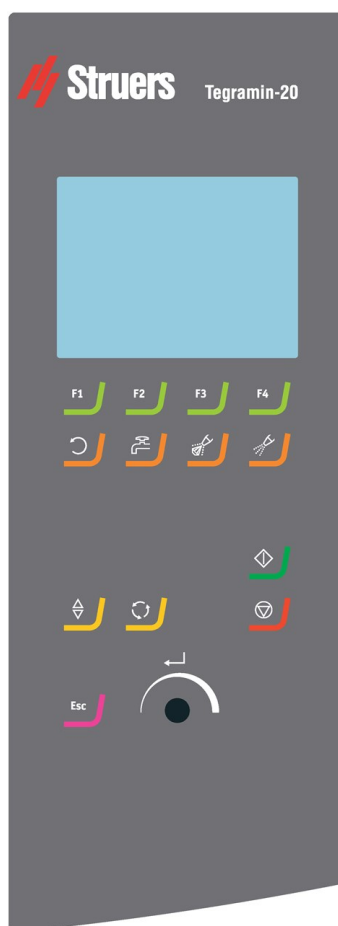
#### 6.1.1 制御パネルの機能







**注意**  
操作中は回転部品に近づかないでください。



**注意**  
回転部品のある装置で作業をする際は、服や髪の毛が回転部品に挟まれたりしないよう十分に注意してください。



ボタン	機能
	<p><b>機能キー</b></p> <p>さまざまな用途に使用できます。各機能キーの動作の詳細については、画面の下部を参照してください。</p>
	<p><b>ディスク回転</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ディスクを回転させます（「スピン」機能）。</li> </ul>
	<p><b>水</b></p> <p>手動オーバーライド:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ボタンを押して給水します。工程が実行されない場合は、給水されます。</li> <li>ボタンを再度押して給水を停止します。 給水は5分後に自動的にオフになります。 循環ユニットが接続されている場合、循環水が使用されます。</li> </ul>
	<p><b>潤滑剤</b></p> <p>手動オーバーライド:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ボタンを押して潤滑剤を塗布します。</li> <li>もう一度ボタンを押すと、潤滑剤の塗布が停止します。</li> </ul> <p>このボタンは、供給モジュールがインストールされている場合にのみアクティブになります。</p>
	<p><b>砥粒</b></p> <p>手動オーバーライド:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ボタンを押して、ダイヤモンド懸濁液を塗布します。</li> <li>もう一度ボタンを押すと、ダイヤモンド懸濁液の塗布が停止します。</li> </ul> <p>このボタンは、供給モジュールがインストールされている場合にのみアクティブになります。</p>
	<p><b>下降 / 上昇</b></p> <p>試料回転ヘッドを上げ下げします。</p>
	<p><b>回転</b></p> <p>試料移動板を回転させます。</p>

ボタン	機能
	<b>エスケープ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>このボタンを押して、前の画面に戻るか、機能/変更をキャンセルします。</li> </ul>
	<b>スタート</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>試料作製プロセスを開始します。</li> </ul>
	<b>ストップ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>試料作製プロセスを停止します。</li> </ul>
	<b>多機能ノブ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ノブを押して機能を選択します。</li> <li>ノブを回して設定を調整します。</li> <li>ノブを押して、変更した設定を保存します。</li> </ul>

### 6.1.2 装置を初めて起動させる

- 本機背面のメインスイッチで本機の電源を入れます。

#### 言語を初めて選択する

初めて装置の電源を入れると、目的の言語を選択するように求められます。多機能ノブを使用して言語を選択し、変更を承認します。



#### 日付と時刻を設定する

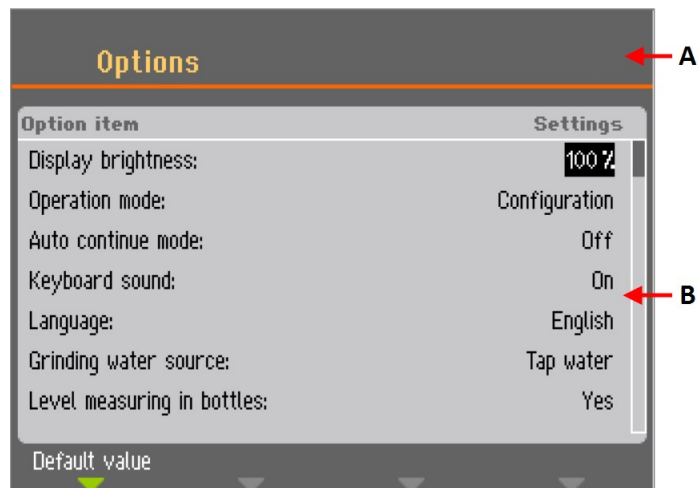
多機能ノブを使用して、日付と時刻を選択および調整します。



Save & Exit (保存して終了)を選択し、Main menu (メインメニュー)に戻ります。

### 6.1.3 ディスプレイ

装置の電源を入れると、ディスプレイにソフトウェアの構成とバージョンが表示されます。起動後、ディスプレイは装置の電源を切ったときに最後に表示されていた画面に戻ります。ディスプレイは2つメインエリアに分かれています:



- A 見出し:このエリアには、ソフトウェア内の現在位置が表示されます。
- B 情報フィールド:このエリアには、見出しに示されているプロセスに関連付けられているパラメータと値が表示されます。

#### 画面操作

制御パネルのボタンを使用して、ディスプレイを操作します。

次を参照してください: [制御パネルの機能 ▶29](#)。

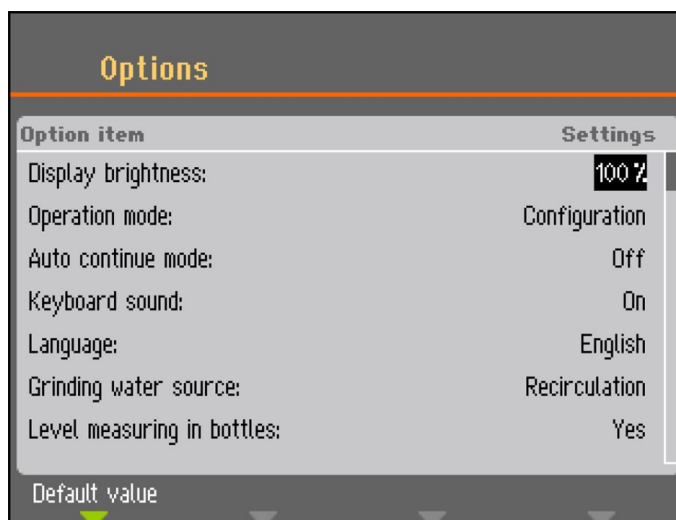


## 6.1.4 音響信号

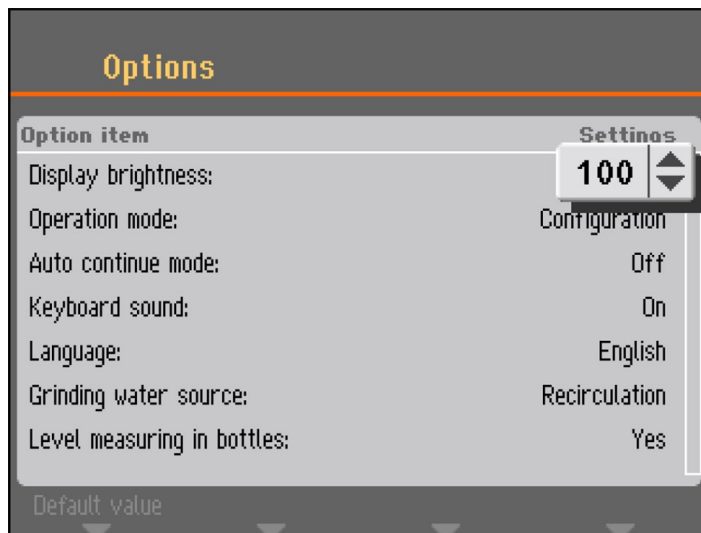
サウンド	説明
短いビープ音	キーを押すと短いビープ音が鳴り、選択が確定したことを知らせます。 ビープ音のオン/オフを切り替えられます: <b>Configuration</b> (環境設定) を選択してください。
長いビープ音	ボタンを押すと長いビープ音が鳴り、キーの機能を実行できないことを知らせます。 このビープ音はオフにできません。

## 6.1.5 値の編集

## 数値の編集



1. ノブを回して、変更したい値を選択します。



2. ノブを押して、値を編集します。スクロールボックスが値の近くに表示されます。

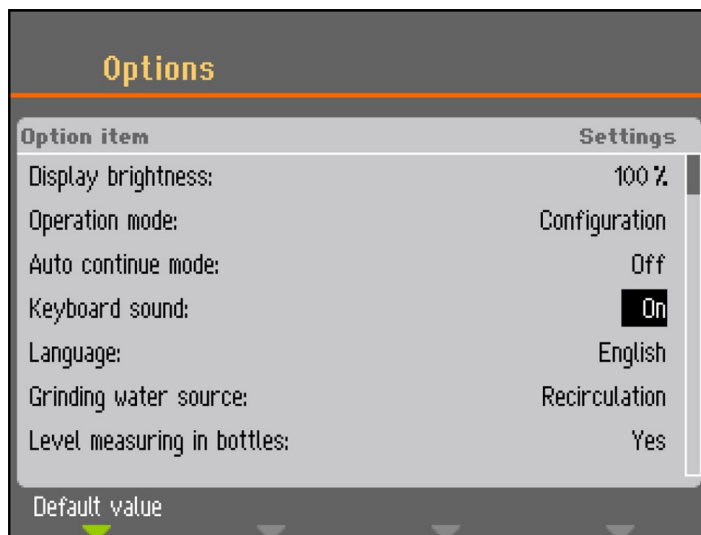


#### 注記

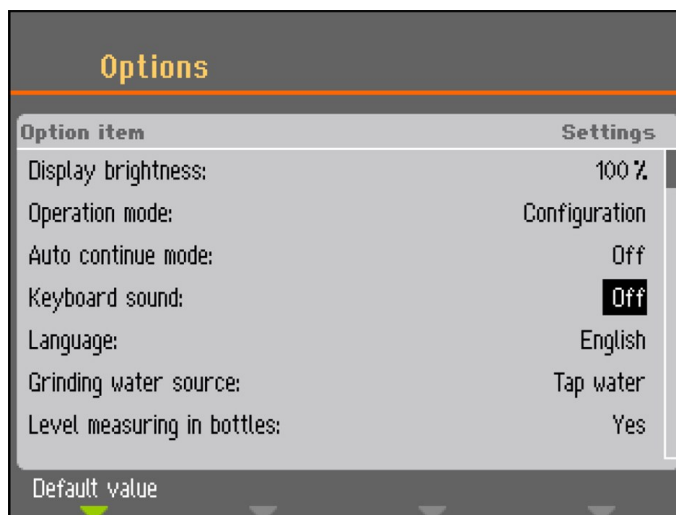
選択肢が2つしかない場合、ポップアップボックスは表示されません。ノブ (Enter) を押すと、2つのオプションが切り替わります。

3. ノブを回して、数値を上げ下げします (または2つのオプションを切り替えます)。
4. ノブを押して、新しい値を確定します。Escを押すと、変更が元の値に戻ります。

#### 英数字の編集



1. ノブを回して、変更したいテキスト値を選択します。



2. ノブを押して、2つのオプションを切り替えます。

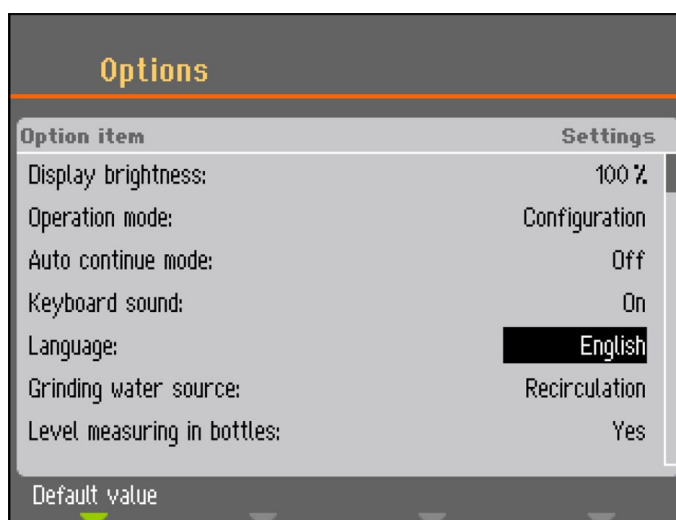


**注記**  
 選択肢が3つ以上ある場合は、ポップアップボックスが開きます。ノブを回して、適正なオプションを選択します。

3. ノブを回して、メニュー内の他のオプションを選択し、編集します。

## 6.2 言語の変更する

1. **Main menu** (メインメニュー) から **Configuration** (環境設定) を選択します。
2. **Options** (オプション) を選択します。
3. **Language** (言語) を選択します。



4. ノブを押して言語選択メニューを開きます。



5. 使用する言語を選択します。
6. ノブを押して選択を確定します。
7. Escキーを押して **Configuration** (環境設定) メニューに戻ります。

### 6.3 設定の変更

必要に応じて、**Display brightness** (ディスプレイの明るさ) や **Keyboard sound** (キーボード音) などのいくつかの設定を変更できます。

#### 手順

1. **Main menu** (メインメニュー) から **Configuration** (環境設定) を選択します。
2. **Options** (オプション) を選択します。
3. 必要な設定を変更します。
4. ノブを押して選択を確定します。
5. Escキーを押して **Configuration** (環境設定) メニューに戻ります。

### 6.4 操作モード

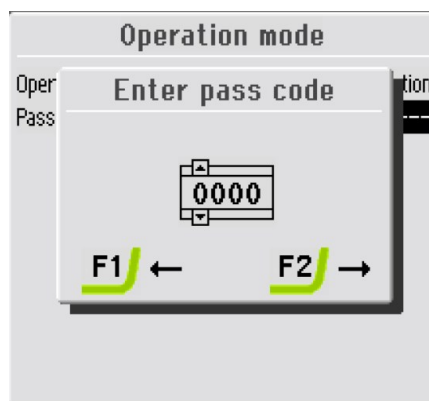
操作モードでは、3種類のユーザーレベルから選択できます:

- ・ **Production** (製造): メソッドを選択して表示することはできますが、編集することはできません。
- ・ **Development** (開発): メソッドを選択、表示、編集できます。
- ・ **Configuration** (環境設定): メソッドを選択、表示、編集できます。ボトルを構成することもできます。

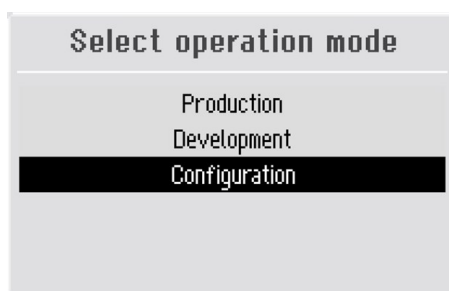
#### 基本操作モードの変更

1. **Main menu** (メインメニュー) から **Configuration** (環境設定) を選択します。
2. **Options** (オプション) を選択します。
3. **Operation mode** (操作モード) を選択します。

4. **Pass code** (パスコード) を選択します。



5. F1キーとF2キーを使用して左から右に、ノブで数字を変更します。
6. 現在のパスコードを入力します。  
デフォルトのパスコードは**2750**です。
7. パスコードを任意の数字に変更します。

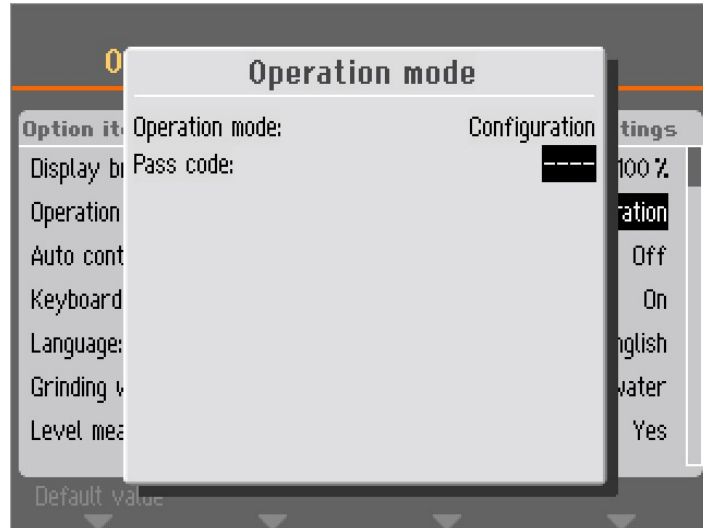


8. ノブを押して **Configuration** (環境設定) を選択します。
9. 目的の **Operation mode** (操作モード) を選択します。
10. ノブを押して設定を保存します。

## 6.5 新しいパスコード

新しいパスコードを作成するには:

1. **Main menu** (メインメニュー) から **Configuration** (環境設定) を選択します。
2. **Options** (オプション) を選択します。
3. **Operation mode** (操作モード) を選択します。



4. **Pass code** (パスコード) を選択します。



**注記**

正しいパスコードの入力を5回試みると、装置はロックされます。  
装置を再起動して正しいパスコードを入力します。



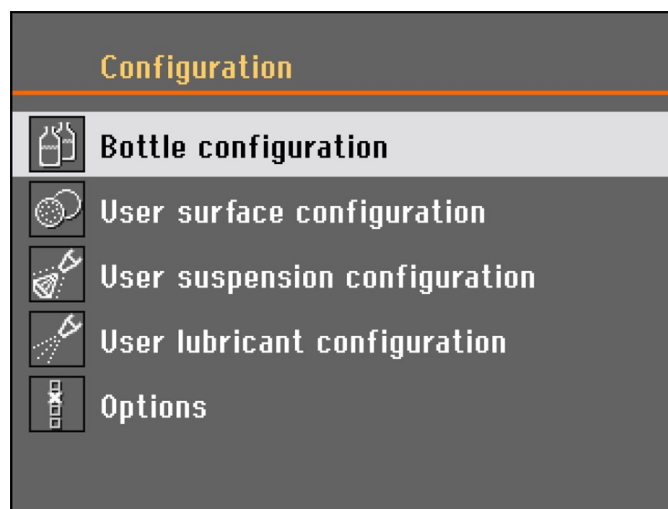
**ヒント**

新しいパスコードは必ず書き留めてください。

## 6.6 ボトルの構成

装置の使用を開始する前に、潤滑剤と懸濁液を使用してボトルを構成する必要があります。

1. **Main menu** (メインメニュー) から **Configuration** (環境設定) を選択します。
2. **Bottle configuration** (ボトルの構成) を選択します。



構成可能な数は、装置に取り付けられたポンプの数(1~7)によって異なります。

3. ノブを使用して最初のボトルを選択します。
4. ノブを押して **Suspension** (懸濁液)、**Lubricant** (潤滑剤) または **None** (なし) を切り替えます (供給ボトルが接続されていない場合)。

**Bottle configuration**

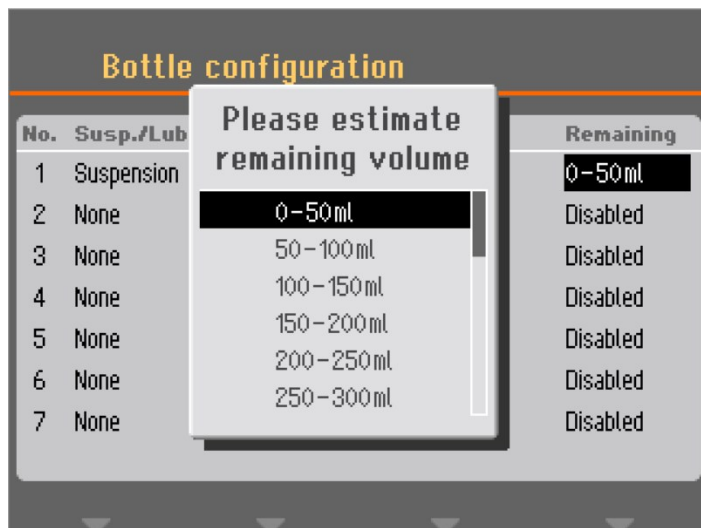
No.	Susp./Lub.	Type	Remaining
1	Suspension	DP-Suspension, P 15 µm	200-250ml
2	None		Disabled
3	None		Disabled
4	None		Disabled
5	None		Disabled
6	None		Disabled
7	None		Disabled

5. 関連する消耗品を選択し、ノブを回して **Type** (タイプ) を選択します。

**Select suspension type**

No.	Susp./Lub.	TYPE	Remaining
1	Suspension	DP-Susp., P	ml
2	None	DP-Susp., M	ed
3	None	DP-Susp., A	ed
4	None	DiaPro/DiaDuo	ed
5	None	User defined	ed
6	None		ed
7	None		ed

6. 使用している消耗品のタイプを選択します。
7. ノブを押して選択内容を保存します。
8. ノブを回して **Remaining** (残り) メニューにアクセスします。



9. 残りのポリウムを反映する値を選択し、ノブを押して設定を保存します。

この機能を使用するには、Options (オプション) メニューの Configuration (環境設定) で Level measuring in bottles (ボトル内のレベル計測) ファンクションが Yes (あり) に設定されている必要があります。

以下の試料作製で使用される懸濁液または潤滑剤の量は、自動計算され、各ボトルの残量から減算されます。計算されたポリウムが小さすぎると、メッセージが表示されます。

The screenshot shows the 'Bottle configuration' screen with a table of configurations. The 'Remaining' column shows values for each row, with '850-900ml' highlighted for the last row.

No.	Susp./Lub.	Type	Remaining
1	Suspension	DiaPro All/Lar.	400-450ml
2	Suspension	DiaPro Largo	350-400ml
3	Suspension	DiaPro Plus	450-500ml
4	Suspension	DiaPro Nap-B	250-300ml
5	Suspension	DP-Suspension, P & μm	350-400ml
6	Lubricant	DP-Lubricant, Blue	350-400ml
7	Suspension	OP-S	850-900ml

10. 残りのポンプについてもこの手順を繰り返します。  
 11. Main menu (メインメニュー)に戻るまでEscキーを押します。

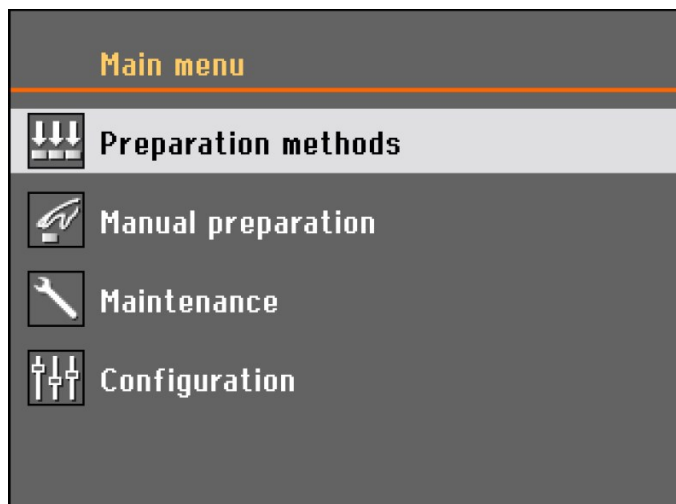
## 6.7 試料作製工程の設定

### 6.7.1 試料作製モードの選択

Main menu (メインメニュー) から試料作製モードを選択できます:



- ・ **Single specimen methods** (単独試料メソッド)
- ・ **Manual preparation** (手動試料作製) – (安全カバー付き Tegramin では利用不可)。



試料作製モードを選択し、ノブを押します。



- ・ メソッドは、ユーザー定義のグループにまとめることができます。
- ・ 各グループには、最大20の異なる試料作製条件を設定できます。
- ・ 各メソッドには、最大10ステップを設定できます。

メソッドグループの内容は、**Specimen holder methods** (試料ホルダーメソッド)、**Single specimen methods** (単独試料メソッド) のどちらを選んでも同じです。

1つの選択で作成されたメソッドグループまたはメソッドは、他の選択にも同時に自動生成されます。

メソッドを最初に作成する際、加圧力以外のすべてのメソッドパラメーターはまったく同じです。単独試料の加圧力と試料ホルダーの加圧力の関係は、1:6 (単独試料モードが30 Nなら、試料ホルダーモードは180 N、またその逆) です。

ただし、時間や加圧力などのメソッドパラメータを後から変更しても、他のメソッドは新しい値で更新されません。そうすることで、試料のサイズや数の変更に対応できます。

メソッドの研磨面や懸濁液を変更すると、他のメソッドに影響を及ぼします。

### 6.7.2 試料作製メソッドの選択

1. **Single specimen methods** (単独試料メソッド) メニューを開きます。



**Single specimen methods** (単独試料メソッド)

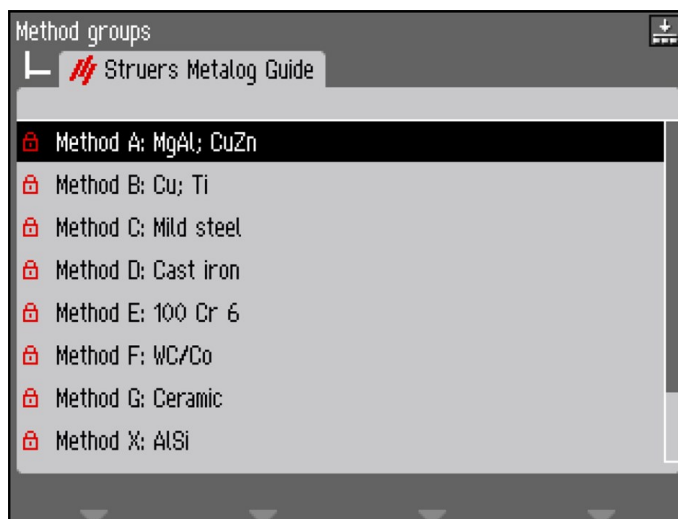


#### ヒント

右上の小さなアイコンは、選択されたメソッドタイプを示します。



2. メソッドグループを選択します。



3. メソッドを選択します。

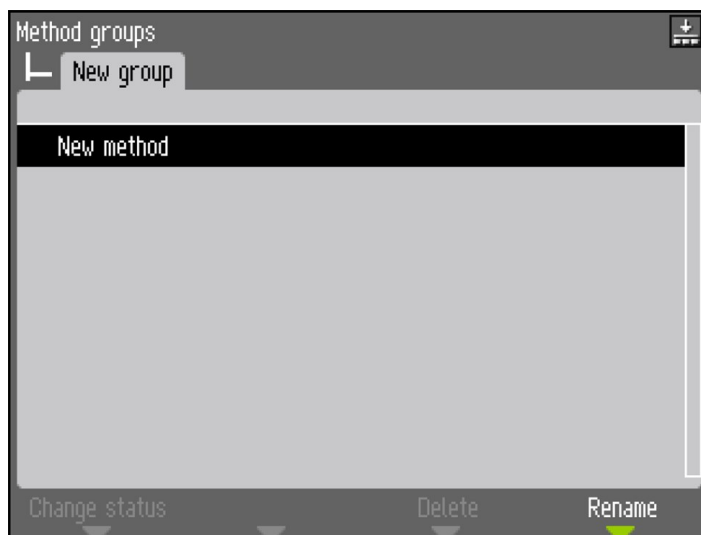


4. 試料作製メソッドを選択します。

### 6.7.3 試料作製メソッドを作成する

#### メソッドグループを作成する

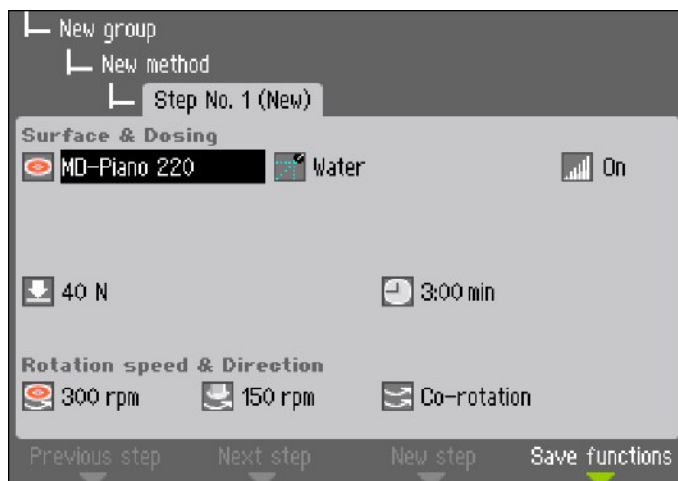
1. **Method groups** (メソッドグループ) メニューで、ノブを使用してメソッドグループを選択します。



2. **New method** (新しいメソッド) を選択します。



3. **New step** (新しいステップ) を選択します。



一般的な試料作製工程のデフォルト設定が表示されます:

- **Step No. 1** (ステップ番号1) は粗研磨工程です。
- **Step No. 2** (ステップ番号2) は精研磨工程です。
- **Step No. 3** (ステップ番号3) は琢磨工程です。

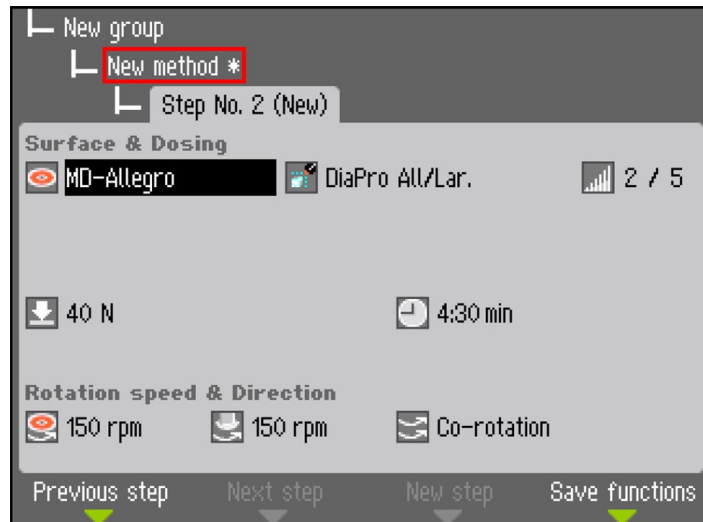


4. 編集するパラメータを選択します。
5. ノブを使用して設定を編集し、ノブを押して新しい設定を確定するか、[Esc] を押して変更を破棄します。



#### ヒント

メソッド名の横にあるアスタリスク(\*)は、変更が行われたことを示します。

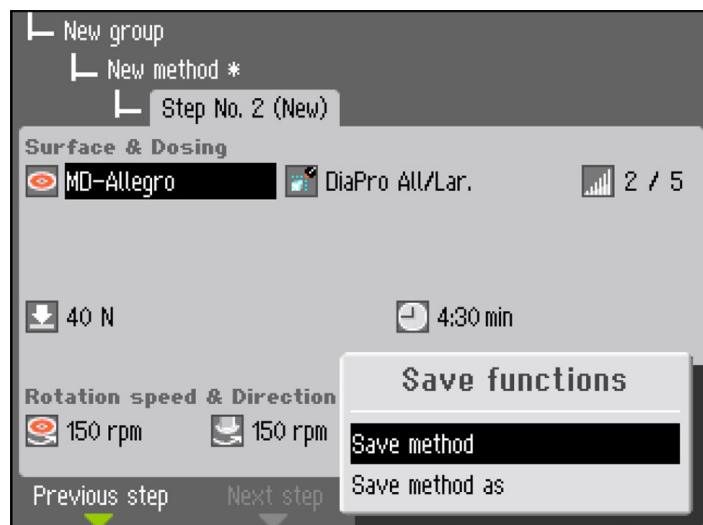


6. F3 **New step** (新しいステップ) を押します。



**注記**

F3 **New step** (新しいステップ) は、現在の試料作製工程を1つ以上変更すると利用可能になります。



7. 必要な試料作製工程がすべて作成され、変更されたら、F4 **Save** (保存) を押します。
8. **Save method** (メソッドを保存) を選択すると、現在の名前とメソッドグループでメソッドが保存されます。または、**Save method as** (名前を付けてメソッドを保存) を選択して、新しいメソッドグループと新しいメソッド名を指定します。



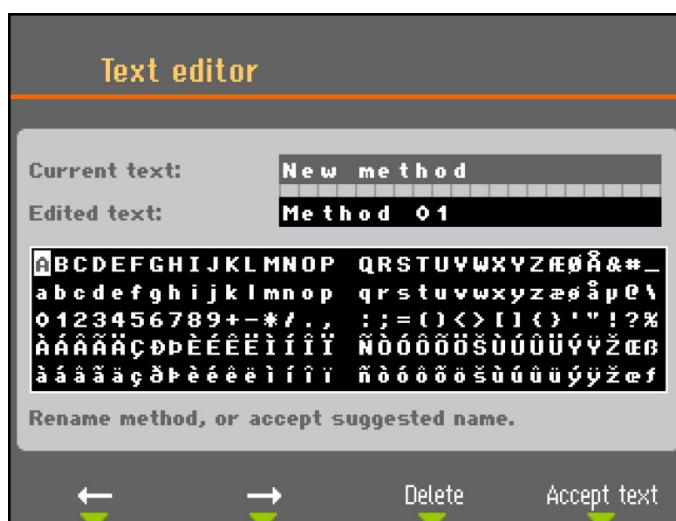
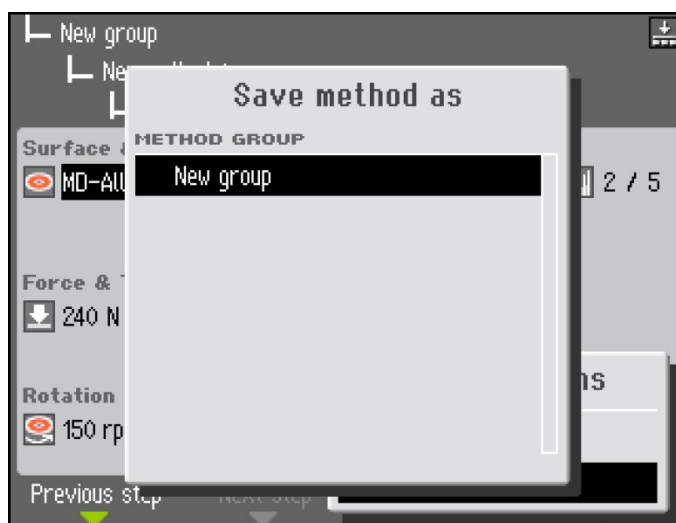
**ヒント**

試料作製メソッドを最初から作成できます。これは、既存の試料作製メソッドを修正する簡単な方法です。

ストルアスメタログガイドメソッドを含む既存のすべての試料作製メソッドを修正できます。

### 6.7.4 試料作製メソッドの変更

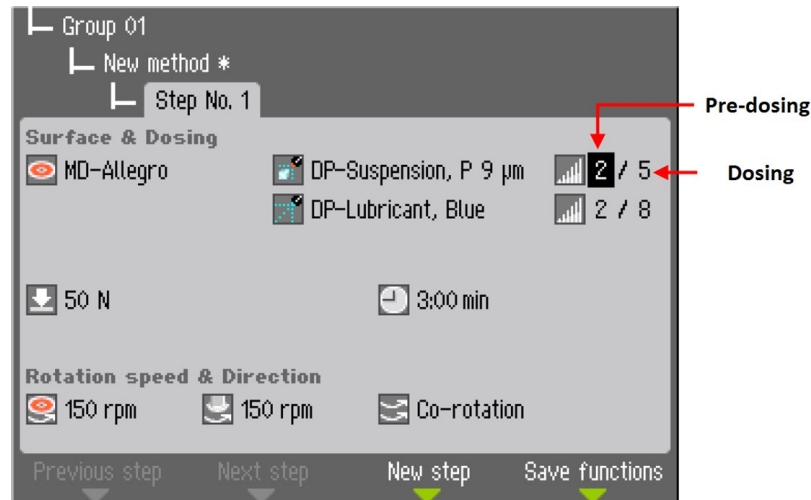
1. 変更したい試料作製メソッドを選択します。
2. 各種試料作製工程で、必要な調整を行います。



3. F4 **Save functions** (保存機能)を押して **Save method as** (名前を付けてメソッドを保存)を選択すると、メソッドが別の名前で保存され、必要に応じて別のグループに保存されます。

### 6.7.5 供給量の設定

試料作製工程で懸濁液や潤滑剤を使用する場合、まず懸濁液や潤滑剤のタイプを選択し、その後に供給量を選択する必要があります。



### 事前供給量

事前供給とは、実際の工程が開始される前に表面に塗布される懸濁液または潤滑剤の量です。このパラメータは次の範囲で設定できます: 0~10

これは、試料が乾燥した表面を移動した場合に起こりうる損傷を避けることを目的に、潤滑面を準備するために使用されます。

使用頻度と表面のタイプに基づいて値を設定します。頻繁に使用する表面には低い設定を使用し、たまにしか使用しない表面には高い値を使用します。

### 供給量

供給量は試料作製中ずっと維持されます。このパラメータは次の範囲で設定できます: 0~20。

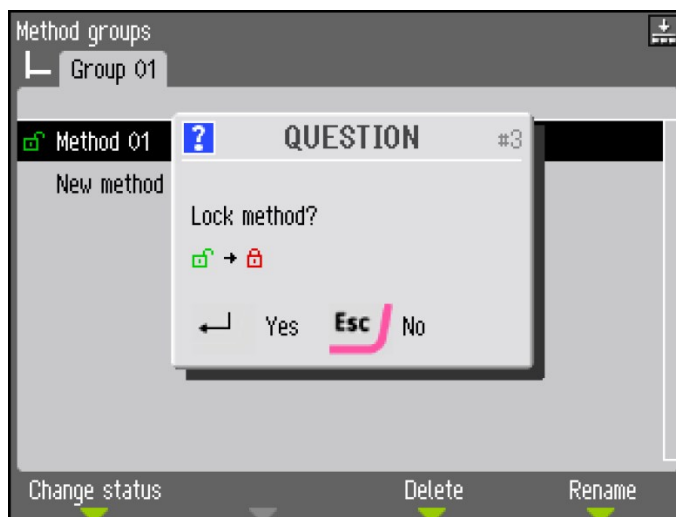
表面のタイプに応じてこのパラメータを設定します。柔らかい毛羽立ちのある琢磨布は、硬い毛羽立ちのない布または精研磨円板より多くの潤滑剤が必要です。精研磨円板は、琢磨布より少ない砥粒の供給量で対応できます。

## 6.7.6 試料作製メソッドのロックとロック解除

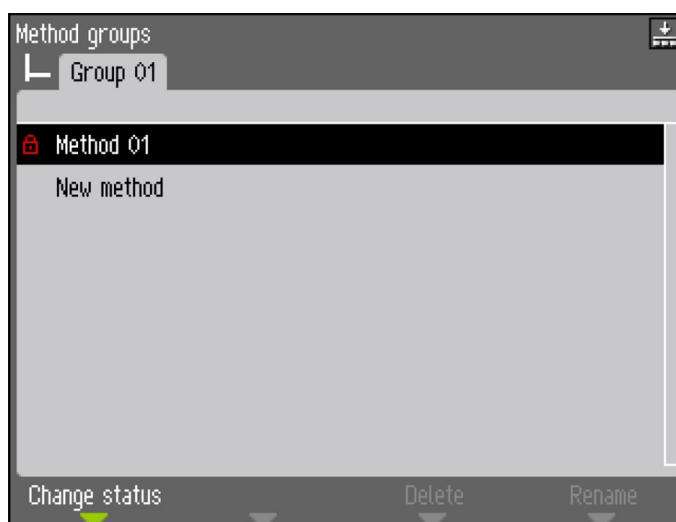
メソッドをロックして、試料作製メソッドの偶発的な変更や削除を防ぎます。

1. **Method groups** (メソッドグループ) メニューを開きます。
2. ロックするメソッドを選択します。
3. **F1 Change status** (ステータスの変更) を押します。





4. ノブを押してメソッドをロックします。緑色の鍵が開いたアイコンが、赤色の鍵がかかったアイコンに変わります。

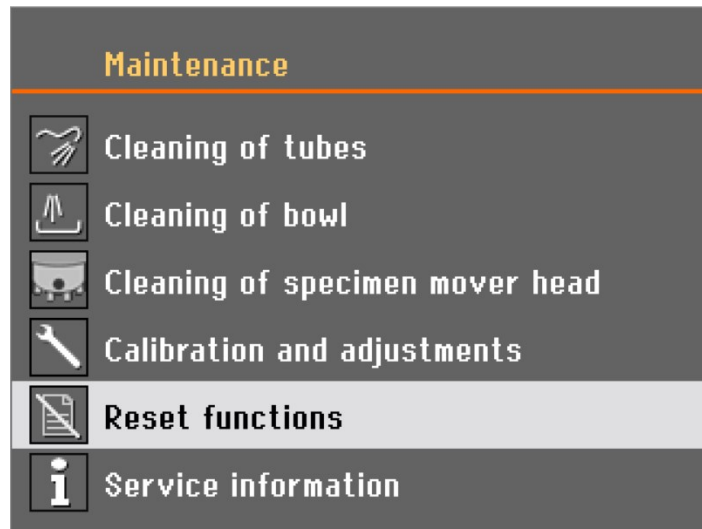


メソッド名の前にあるカギ記号のステータスが変わり、メソッドがロックされていることを示します。このメソッドを修正することはできますが、変更を保存する際は **Save method as** (名前を付けてメソッドを保存) しか選択できません。

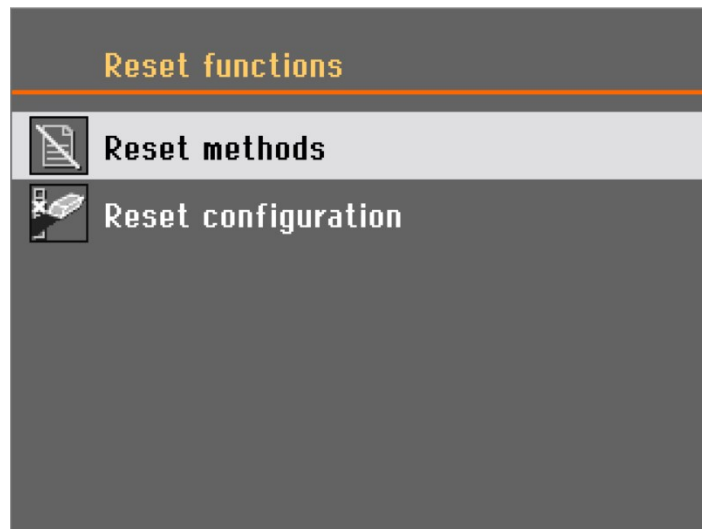
## 6.8 機能のリセット

**Reset functions** (機能のリセット) メニューを使用して、特定の機能を工場出荷時の設定にリセットする必要がある場合があります。例: 異なるポンプ構成を持つ供給モジュールを交換する場合 (2 DP供給モジュールの代わりに1 DPポンプ構成の供給モジュールを取り付ける)。

1. **Main menu** (メインメニュー) から **Maintenance** (メンテナンス) を選択します。



2. **Reset functions** (機能のリセット) を選択します。

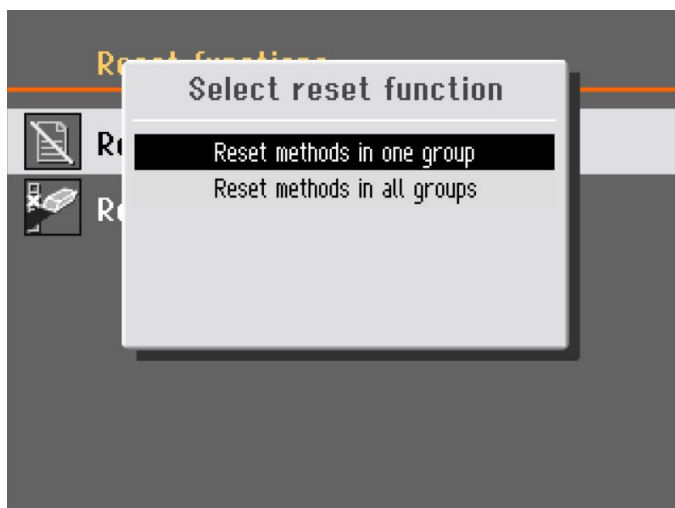


**Reset functions** (機能のリセット) メニューには、次のオプションがあります:

- **Reset methods** (メソッドをリセットする)
- **Reset configuration** (環境設定のリセット)

### 6.8.1 方法のリセット

**Reset methods** (メソッドをリセットする) 画面には2つのオプションがあります:



- ・ **Reset methods in one group** (1グループのメソッドをリセットする)
- ・ **Reset methods in all groups** (すべてのグループのメソッドをリセットする)

リセットする機能を選択します。

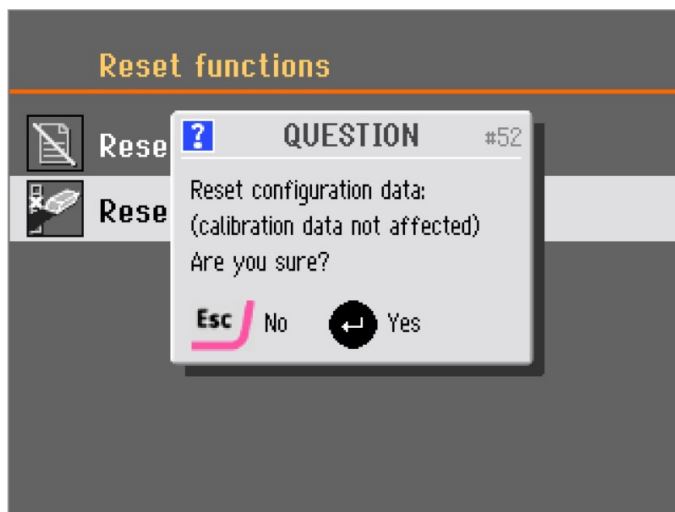


**注記**

メソッドをリセットすると、そのメソッドは削除され、再確立することはできません。

## 6.8.2 環境設定のリセット

設定データをデフォルトパラメータにリセットするには:



1. **Reset configuration** (環境設定のリセット) を選択します。
2. 装置を再起動してください。
3. 設定を再設定します。



**注記**  
設定データをリセットする前に、装置の電源をオフにして再度オンにする必要があります。



**ヒント**  
設定をリセットする前に、**Options** (オプション) または **Bottle configuration** (ボトルの構成) でカスタマイズした設定をメモしておくことを推奨します。

## 7 装置の操作

### 7.1 試料作製工程の開始



**警告**  
オペレータは、安全上の注意事項と取扱説明書、および接続された装置および付属品の説明書の関連セクションを読む必要があります。



**警告**  
ディスクが回転中は、スプラッシュボウルおよびその付近に手を近づけないでください。



**注意**  
常にゴーグル、手袋、その他に推奨される防護服を着用してください。

#### Tegramin (カバーなし)

1. メソッドを選択します。
2. 開始 を押します。

#### Tegramin (カバー付き)

1. メソッドを選択します。
2. カバーを閉じます。
3. 開始 を押します。

### 7.2 プロセスの停止

設定した試料作製時間になるとプロセスは自動停止します。

- ・ 設定した試料作製時間より前にプロセスを停止させる場合は、ストップ を押します。

### 7.3 スピン機能

内蔵のスピン機能を使用して:

- ・ 取り外す前に、SiC Foil/SiC Paper から水を取り除きます。
- ・ 琢磨円板または MD-Chem 琢磨布を乾かします。



スピン機能を開始するには、ディスク回転 ボタンを長押しします。

スピン機能を停止するには、ディスク回転 ボタンを離します。

## 7.4 試料回転機

試料回転ヘッドは、単独試料用の試料移動板と併用できます。

### 7.4.1 試料を移動板に取り付ける

1. 試料を前部の穴に設置します。
2. 制御パネルの回転キーを使用して、移動板を180° 回転させます。
3. すべての試料が配置され、すべての穴が使用されるまでこれを繰り返します。



#### 注記

試料の高さは8～35 mmで、試料の直径の0.7倍を超えないようにしてください。たとえば、試料の直径が30 mmの場合、高さは21 mm (30 x 0.7) 以内でなければなりません。

### 7.4.2 試料移動板の挿入

1. 下降/上昇 ボタンを押して、試料回転ヘッドが完全に上昇している状態にします。
2. 4 mm六角レンチを使用して、移動ヘッドの六角ネジを緩めます。
3. 試料移動板を挿入し、2つのピンが並ぶまで回転させます。
4. 試料移動板を上を押して所定の位置にロックします。
5. 試料回転ヘッドの黒いボタンを離します。試料移動板がしっかりと固定されていることを確認します。

### 7.4.3 試料回転ヘッドを下げる



#### 警告

試料回転機を下げる際は、試料移動板に手を近づけないでください。

試料移動板を使用する際に試料回転ヘッドを下げるには:

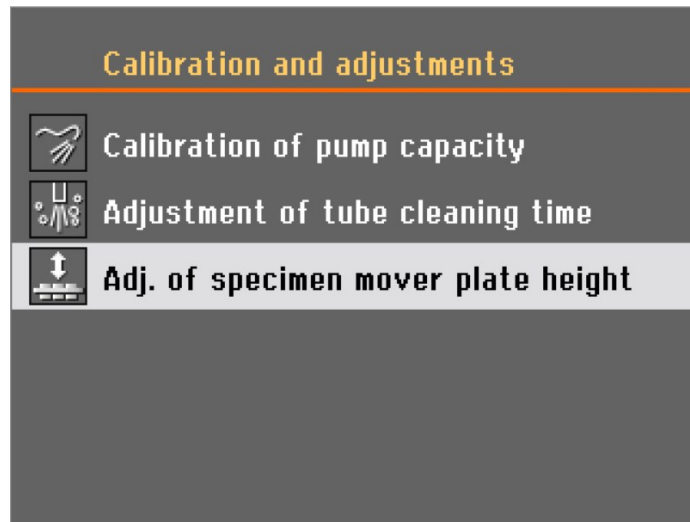
- ・ 上昇/下降ボタンを押して、試料回転ヘッドを試料作製可能な位置まで下げます。試料作製円板と試料回転ヘッドとの距離は、約2 mmです。

距離を調整する方法については、次を参照してください: [試料移動板の高さの調整 ▶54](#)。

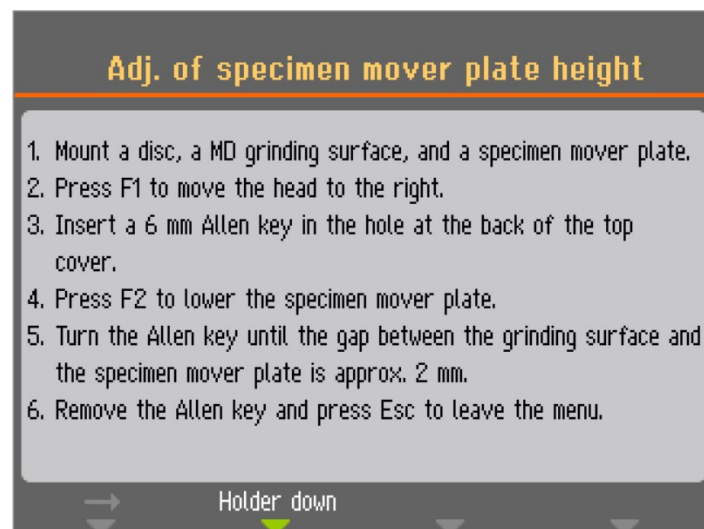
#### 7.4.4 試料移動板の高さの調整

##### Main menu (メインメニュー)

1. **Main menu** (メインメニュー) から **Maintenance** (メンテナンス) を選択します。
2. **Calibration and adjustments** (校正と調整) を選択します。

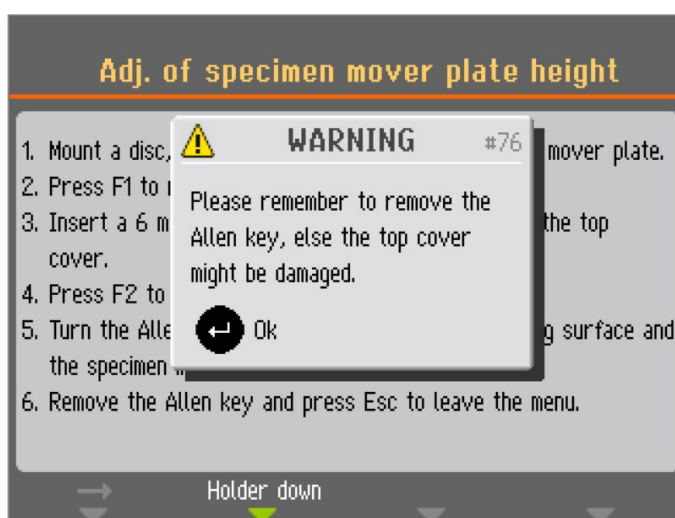


3. **Adj. of specimen mover plate height** (試料移動板の高さ調整) を選択します。



1. 円板、MD研磨作業面、試料移動板を取り付けます。
2. F1を押してヘッドを右に移動させます。
3. 上部カバー背面の穴に六角レンチ (6 mm) を差し込みます。
4. F2を押して試料移動板を下げます。
5. 研磨作業面と試料移動板の隙間が約2 mmになるまで六角レンチを回します。
6. 六角レンチを外し、Escキーを押してメニューを終了します。

4. 画面の指示に従います。
5. 隙間を広げるには、六角レンチを時計回りに回します。  
隙間を狭めるには、六角レンチを反時計回りに回します。



6. 装置を使用する前に必ず六角レンチを外してください。

#### 7.4.5 試料移動板の水平位置を調整します。

試料移動板を試料作製ディスクに対して調整する場合：

1. 4 mm 六角レンチを使用して、移動ヘッドのネジを緩めます。
2. 移動ヘッドを左右に動かして水平位置を調整します。
3. ネジを締めて、試料回転ヘッドをしっかりと固定します。

試料移動板を、試料作製円板の端から試料が3~4 mmはみ出るように配置します。

#### 7.4.6 単独試料の研磨における推奨事項

単独試料を作製する際に、粗い砥粒を使った粗研磨を使用しないでください。不必要に粗い砥粒を使用すると、平らな試料ができません。

粗い研磨剤を使用して研磨する必要がある場合は、以下の推奨事項に従って試料の平坦度を改善してください：

- ・ 最小粒度の砥粒を使用します (全体的な試料作製時間が長くなります)。

- ・ 試料の耐摩耗性と、耐摩耗性が類似する埋込み用樹脂を使用します。
- ・ 研磨円板と試料回転ヘッドの回転数を両方とも150 rpmに設定します。低い速度を使用する場合は、円板と回転ヘッドの両方で速度を下げます。
- ・ 同方向回転を使用します。円板と試料回転ヘッドの両方を反時計回りに設定します。
- ・ 加圧力を弱くします。
- ・ 試料が研磨ディスクの中央を通過しない位置に試料回転ヘッドを配置します。
- ・ 試料作製面に触れないようにして、可能な限り試料移動板を下げます。

### 7.5 手動試料作製

標準の試料移動板または試料ホルダーを使用して試料を作製できない場合は、手動で作製してください。手動で試料作製を行う場合は、試料を手で持ち、試料作製面にしっかりと押し付けます。



**警告**  
研磨剤および加熱された/鋭い試料から指を守るため、適切なグローブを着用してください。



**警告**  
手動で研磨または琢磨を行う場合は、ディスクに触れないよう注意してください。



**警告**  
ディスクが回転中にトレイから試料を取り出そうとしないでください。



**警告**  
ディスクが回転中は、スプラッシュボウルおよびその付近に手を近づけないでください。

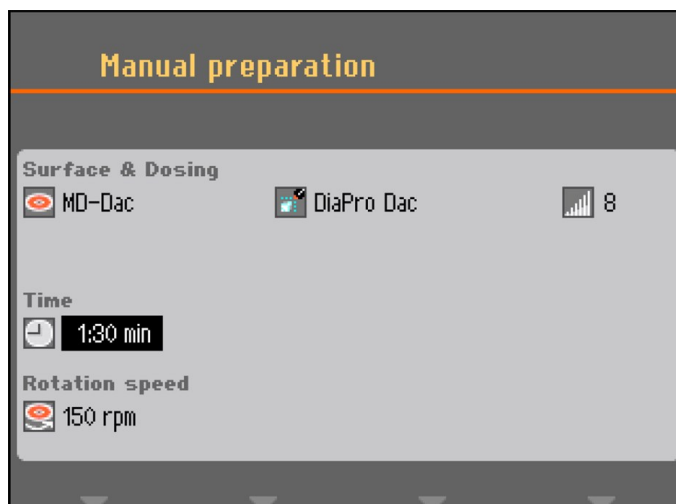


**警告**  
常にゴーグル、手袋、その他に推奨される防護服を着用してください。

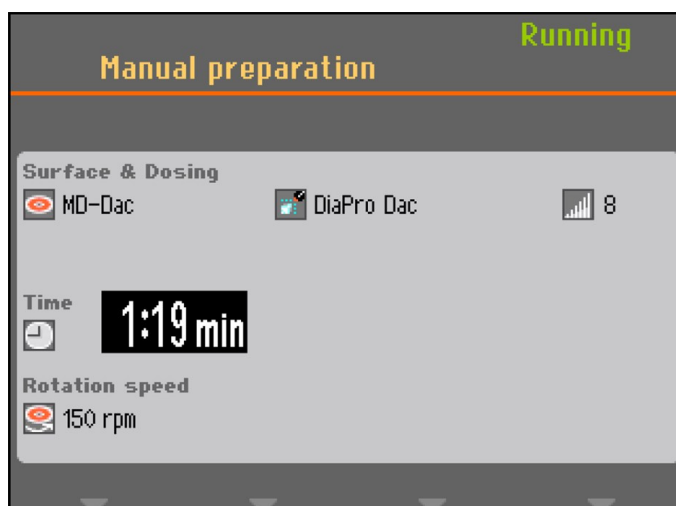
#### 手順

1. **Main menu** (メインメニュー) から **Manual preparation** (手動試料作製) を選択します。





2. 使用したいパラメータと消耗品を設定します。



3. **スタート**を押します。
  - 円板が既定の速度で回転し始め、研磨剤の供給が始まります。
  - 事前に設定された時間が経過すると、試料作製は自動的に停止します。



**注記**

既定の時間になる前に円板の回転と研磨剤の供給を停止するには、**ストップ**を押します。

## 8 メンテナンスと保守

本装置の稼働時間と動作寿命を最大限に維持するには、適切なメンテナンスが必要です。メンテナンスは装置の安全な動作を継続する上で重要です。

このセクションに記載されているメンテナンス手順は、必ず訓練を受けた熟練の担当者が行ってください。

### 制御システムの安全関連部品 (SRP/CS)

特定の安全関連部品については、この説明書の「技術データ」のセクション「制御システムの安全関連部品 (SRP/CS)」を参照してください。

### 技術的な質問とスペアパーツ

技術的な質問またはスペアパーツのご注文の際は、シリアル番号と電圧/周波数をご提示ください。シリアル番号と電圧は装置の銘板に記載されています。

## 8.1 装置を洗浄します。

### 8.1.1 一般的なお手入れ

装置を長く使用するため、定期的に掃除することを強く推奨しています。



#### 注記

表面には傷が付きやすいため、乾いた布は使用しないでください。  
グリースや油は、エタノールまたはイソプロパノールで除去できます。



#### 注記

アセトン、ベンゾール、その他類似する溶剤を絶対に使用しないでください。

装置を長期間使用しないとき、

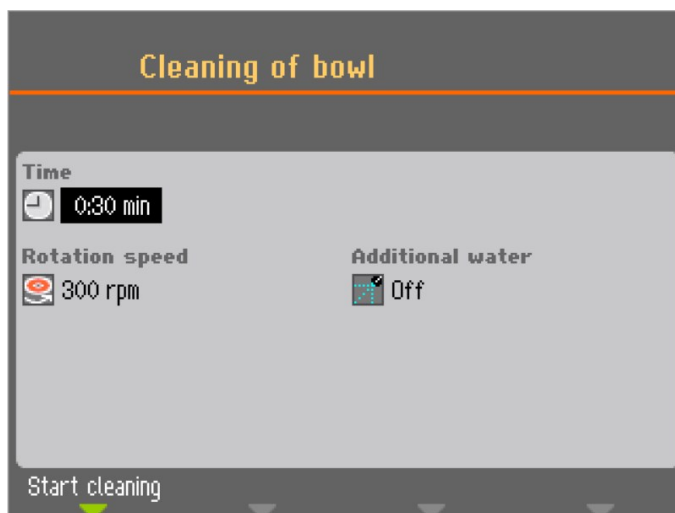
- ・ 装置とすべての付属品を十分に清掃してください。

## 8.2 毎日

- ・ 柔らかく湿らせた布で、手の届く全ての表面の汚れを拭き取ります。
- ・ ボウルライナーに破片がないか確認し、破片がある場合は、清掃または処分してください。

### 8.2.1 ボウルのクリーニング

1. **Main menu** (メインメニュー) から **Maintenance** (メンテナンス) を選択します。



2. **Cleaning of bowl** (ボウルのクリーニング) を選択します。
3. 必要に応じて、クリーニング時間、円板回転速度、追加の水の量を設定します。
4. F1キーを押してクリーニングプロセスを開始します。

**注記**

ボウルライナーを使用した場合は、**Cleaning of bowl** (ボウルのクリーニング) 機能を開始する前にボウルライナーを外し、屑が排水に入るのを防ぎます。

### 8.3 毎週

1. 柔らかく湿らせた布と一般的な家庭用洗剤で、手の届く全ての表面の汚れを拭き取ります。
2. 汚れがひどいときは、Struers クリーナーを使用します。
3. 試料作製チューブとボウルライナーを外します。次を参照してください: [ボウルのクリーニング ▶58](#)。
4. 排水管の汚れを取り除きます。
5. ボウルライナーをクリーニングまたは交換し、清潔なものか新しいものを挿入します。
6. 試料作製円板を取り付けます。
7. 試料と試料ホルダーを加圧するための加圧脚とピストンを掃除します。関連項目: [試料回転ヘッドのクリーニング ▶60](#)。
8. 水/油フィルターを排水します。関連項目: [水/油フィルターの排水 ▶61](#)

**注記**

クリーニングに使用する水が循環冷却装置 (使用している場合) に入らないよう注意してください。

#### カバーまたは安全カバー付きテグラミン

- ・ カバーまたは安全カバーは、湿らせた柔らかい布と家庭用帯電防止ウィンドウクリーナーで拭いてください。

### 8.3.1 チューブの洗浄

懸濁液や潤滑剤が残って試料作製工程に支障をきたすのを防ぐため、チューブは毎週、またはボトルを交換または交換するたびに洗浄してください。

#### 手順

1. **Main menu** (メインメニュー) から **Maintenance** (メンテナンス) を選択します。
2. **Cleaning of tubes** (供給チューブのクリーニング) を選択します。
3. F4を押して、使用したすべてのチューブを選択します。

1つのチューブを選択または選択解除する必要がある場合は、カーソルを使用してそれぞれのチューブに移動し、ノブを押します。

Cleaning of tubes			
No.	Susp./Lub. name	Status	Select
1	DiaPro All/Lar.	Clean	No
2	DiaPro Largo	Clean	No
3	DiaPro Dac	Used	Yes
4	DiaPro Dur	Clean	No
5	DP-Suspension, P 3 µm	Used	<b>Yes</b>
6	DP-Lubricant, Blue	Used	No
7	DP-S	Clean	No

Start cleaning      Select "Used"

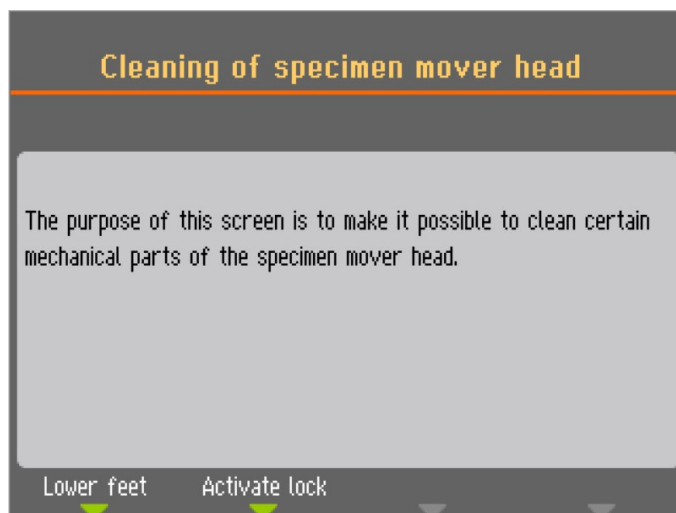
4. 洗浄するチューブを選択したら、F1を選択して洗浄プロセスを開始します。
5. 画面の指示に従って操作を完了します。

### 8.3.2 試料回転ヘッドのクリーニング

**Cleaning of specimen mover head** (試料回転ヘッドのクリーニング) を使用して、試料に加圧力を加える脚と、単独試料用の試料移動板を固定するロックをクリーニングします。

#### 手順

1. **Main menu** (メインメニュー) から **Maintenance** (メンテナンス) を選択します。
2. **Cleaning of specimen mover head** (試料回転ヘッドのクリーニング) を選択します。



3. F1を選択して脚を下げ、ピストンをクリーニングまたは潤滑します。
4. F2を選択してロックを有効にします。



#### 注記

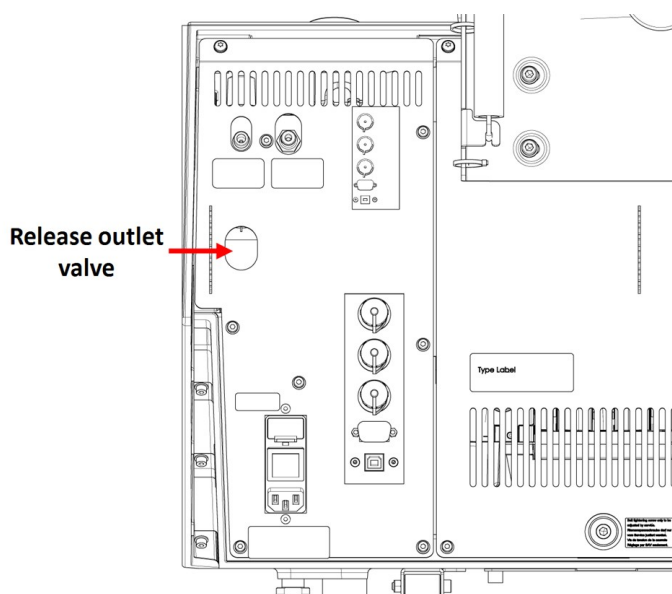
無理に動かそうとしないでください。コンポーネントが正しく動かない場合は、Struers サービス部門に連絡してください。

### 8.3.3 水/油フィルターの排水

本装置には、圧縮空気の供給時に余分な水およびオイルを取り除くための水/油フィルターが付いています。

定期的にフィルターを空にしてください。

#### 手順



1. 機械背面の放出弁の位置を確認します。
2. 出口放出弁の下を布で押さえ、弁を押して水/オイルフィルタを空にします。

## 8.4 毎年

### 8.4.1 安全装置のテスト

安全装置は少なくとも毎年1回テストを行ってください。



**警告**  
安全装置に欠陥がある装置を使用しないでください。  
Struersサービス部門に連絡してください。



**警告**  
安全上重要なコンポーネントは、最大20年の耐用年数の経過後に交換する必要があります。  
Struersサービス部門に連絡してください。



**注記**  
試験は有資格の技術者(電気機械、電子、機械、圧力装置などに関する)によって実施される必要があります。

### 非常停止



1. スタートボタンを押します。装置が動作を開始します。



2. 非常停止を押します。



3. 動作が停止しない場合は、ストップボタンを押します。
4. Struersサービス部門に連絡してください。

## 8.5 必要に応じて

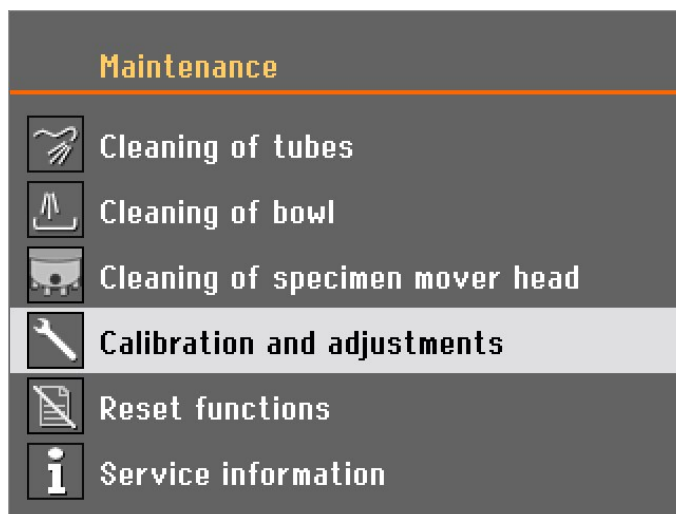
### 8.5.1 ポンプ容量の校正

研磨面に供給する液体の量は、時間の経過と共に変化します。各ポンプを個別に調整して、一定の供給レベルを維持することができます。

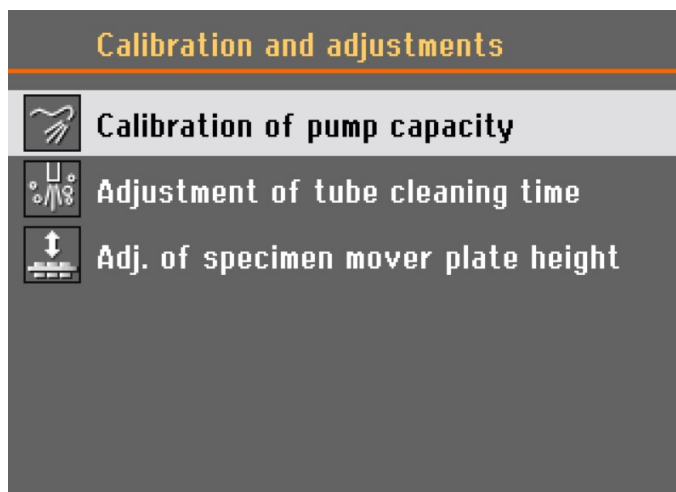
最高の精度を保つには、3ヶ月ごと、およびチューブ交換時にポンプ容量を校正してください。

## 手順

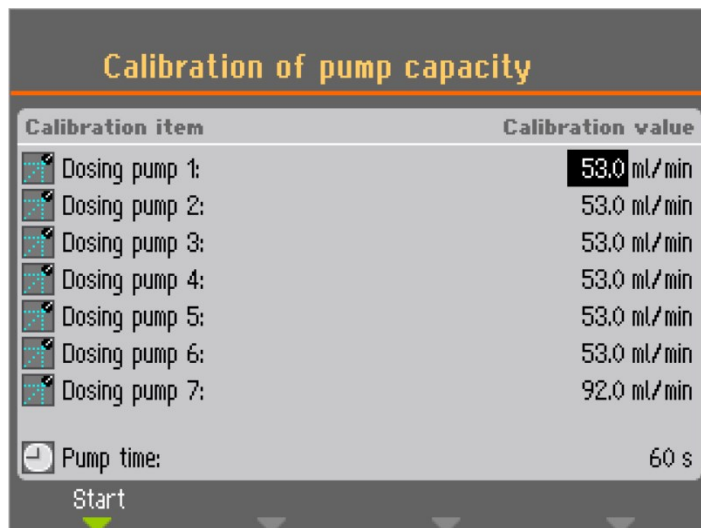
1. **Main menu** (メインメニュー) から **Maintenance** (メンテナンス) を選択します。



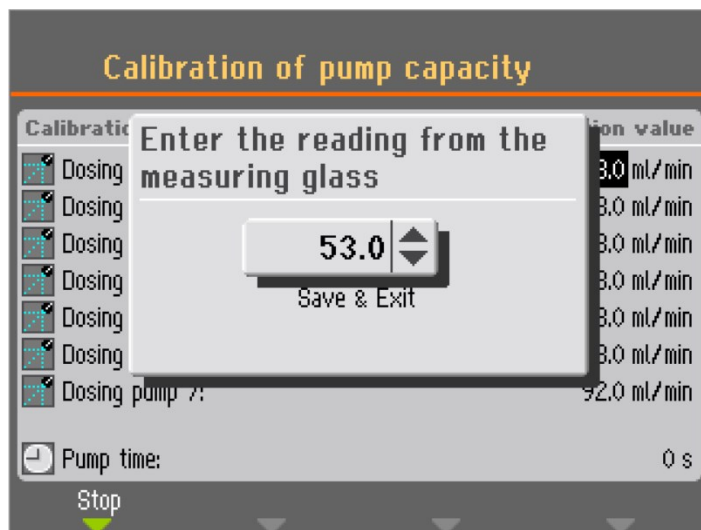
2. **Calibration and adjustments** (校正と調整) を選択します。



3. **Calibration of pump capacity** ポンプ容量のキャリブレーション を選択します。



4. 校正するポンプを選択します。
5. 選択したポンプ位置にあるボトルを水の入った容器と交換し、F1を選択してポンプを起動します。
6. ノズルから出る水が透明になったら、F1を押してポンプを停止します。
7. 供給ノズルの下に空のメスシリンダーを置きます。精度を上げるには、メスシリンダーの重さを量ります。
8. F1キーを押して校正プロセスを開始します。ポンプは60秒間作動します。
9. ポンプ停止時、メスシリンダー内の水の量を測定するか、メスシリンダーの重さを量ります。



10. 測定した水の量を入力し、**Save & Exit** (保存して終了)を選択して値を確認します。装置は入力した値に基づいて供給量レベルを再計算します。
11. 必要に応じて、他のボトルでもこの手順を繰り返してください。

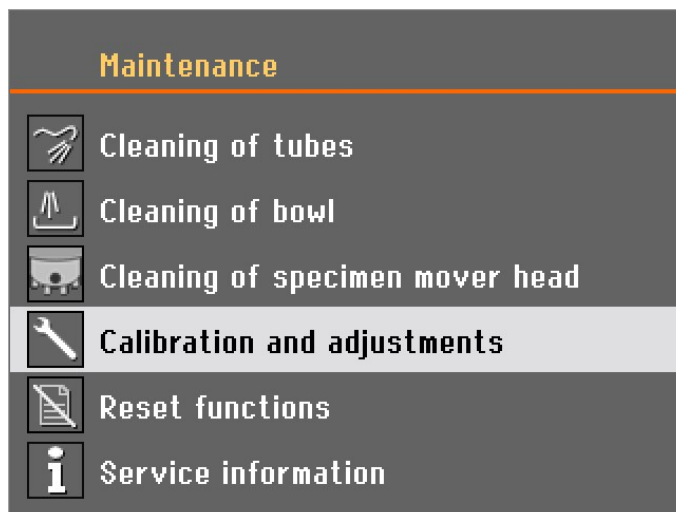


### 8.5.2 チューブ洗浄時間を調整する

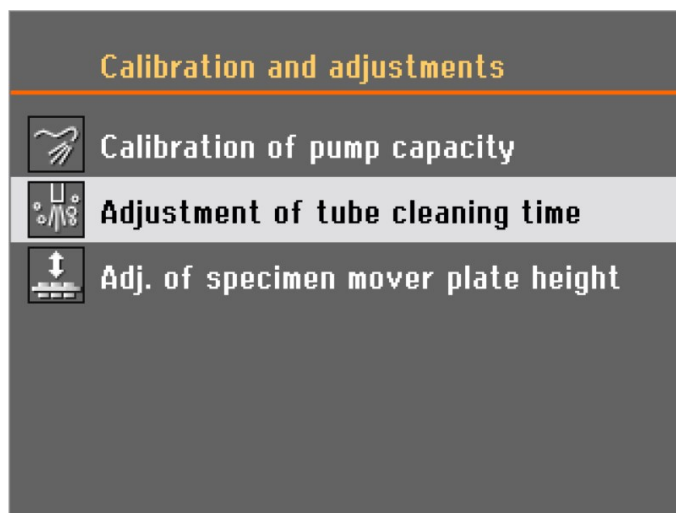
本装置には、チューブ全長の洗浄時間を指定する機能が搭載されています。これらの値は、洗浄後のチューブに懸濁液または潤滑剤を充填する際に使用できます。たとえば、供給装置を設置後にチューブを短くした場合に洗浄時間を調整できます。

チューブ洗浄時間の調整：

1. **Main menu** (メインメニュー) から **Maintenance** (メンテナンス) を選択します。



2. **Calibration and adjustments** (校正と調整) を選択します。



3. **Adjustment of tube cleaning time** (チューブ洗浄時間の調整) を選択します。

Adjustment of tube cleaning time	
Setup item	Settings
Pump 1-6, time from empty to filled tube:	9.0 s
Pump 1-6, cleaning time:	30.0 s
Pump 7, time from empty to filled tube:	17.0 s
Pump 7, cleaning time:	30.0 s
Pump 7, time from T-pipe to nozzle:	9.0 s

Default value

#### Time from empty to filled tubes (空のチューブを充填するまでの時間) – ポンプ1～6

##### 時間を増加させる条件:

- チューブ洗浄した後、試料作製工程を開始するまでの間にダイヤモンド懸濁液または潤滑剤が供給ノズルまで到達しない

##### 時間を短縮する条件:

- 事前供給が開始される前にダイヤモンド懸濁液または潤滑剤が供給される

#### Time from empty to filled tubes (空のチューブを充填するまでの時間) – ポンプ7

##### 時間を増加させる条件:

- チューブを洗浄した後、試料作製工程を開始するまでの間にOP懸濁液が供給ノズルまで到達しない

##### 時間を短縮する条件:

- 事前供給が開始される前にOP懸濁液が大量に供給される

#### 洗浄時間

すべてのチューブの洗浄時間を設定できます。洗浄時間は、洗浄サイクル中にポンプが稼働する時間を指定します。

#### T字パイプからノズルまでの時間 – ポンプ7のみ

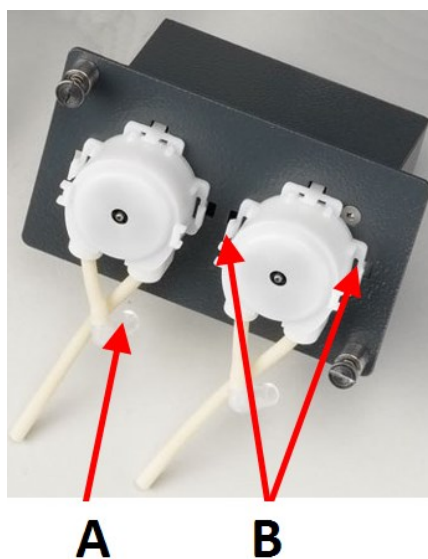
また、フラッシング用の水を供給するT字パイプからノズルまでの時間も設定できます。

### 8.5.3 チューブの交換

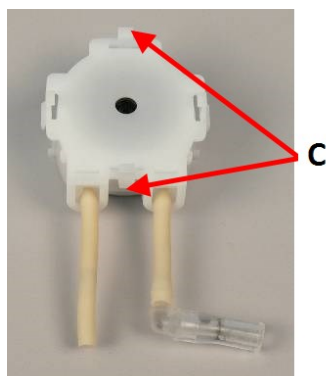
アルコール系潤滑剤を使用した場合、ポンプに取り付けられているネオプレンチューブは時間の経過とともに硬化します。シリコンはアルコールに対する耐性が優れています。

チューブは、ユニット付属のシリコンチューブと交換できます。

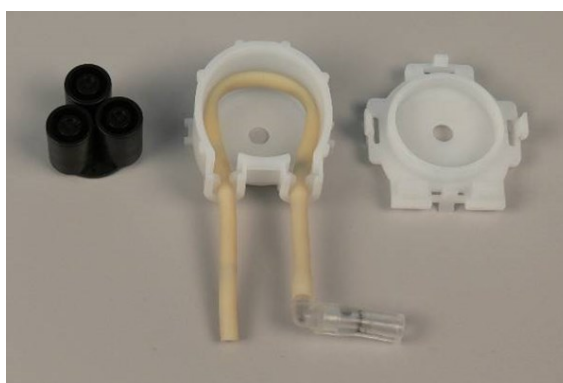
1. 白色のカップリング部分から供給チューブを外します。カップリングは、装置に接続されているチューブに付けたままにします。
2. 反対側のチューブを装置から外します。(A)



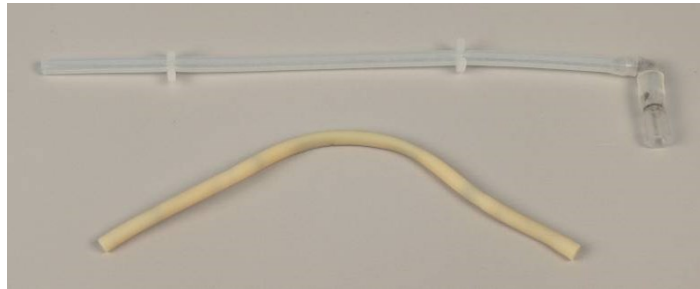
3. ポンプ (B) のベースにある2個のタブを押し、シャフトからポンプを外します。



4. ポンプ (C) の2個のタブを押して下のカバーを外します。



5. 3つのローラーを外します。
6. ネオプレン チューブを外します。



7. ネオプレン チューブの2個の白いクリップ間の距離をメモします。
8. 白いクリップとコネクタを新しいシリコンチューブに移動します。
9. 新しいチューブをハウジングに取り付け、所定の位置にはめ込みます。
10. 3個のローラーをポンプ内部に押し入れます。



11. カバーをはめて、下のカバーを再度取り付けます。
12. ポンプをシャフトに戻します。
13. チューブを接続します。
14. チューブが正しく接続され、液体が装置に送られることを確認します。

### 8.6 Service information (サービス情報) メニュー

サービス情報は読み取り専用です。本装置の設定は変更できません。

サービス情報は、Struersサービス部門と共有して装置の遠隔診断に使用できます。

ご利用いただける保守情報は英語です。

装置の合計運転時間とサービスに関する情報は、装置始動時の起動画面に表示されます。

## 8.7 予備部品

特定の安全関連部品については、この説明書の「技術データ」のセクション「制御システムの安全関連部品 (SRP/CS)」を参照してください。

### 技術的な質問とスペアパーツ

技術的な質問またはスペアパーツのご注文の際は、シリアル番号と製造年をご提示ください。この情報は、機械本体の銘板に記載されています。

詳しい情報、またはスペアパーツの入手可否の確認に関しては、Struersサービス部門にお問い合わせください。連絡先情報は、[Struers.com](http://Struers.com)に掲載されています。

## 8.8 サービスおよび修理

弊社では、年に1回、または運転1,500時間ごとに、定期点検と整備の実施を推奨しています。

装置を起動すると、合計操作時間と装置の保守情報が表示されます。

操作時間が1500時間を経過すると、保守点検を実施する必要があることをユーザーに通知するメッセージが表示されます。



### 注記

サービスは、必ず(電気機械、電子、機械、空気圧などに関する)資格を持つ技術者が実施してください。  
Struersサービス部門に連絡してください。

## 9 廃棄



WEEE記号の付いた装置には、電気および電子部品が使用されているため、一般の廃棄物として廃棄できません。

国内規制に準拠した正しい廃棄方法に関する詳細については、地方自治体にお問い合わせください。

消耗品および循環液の処分については、現地の規制に従ってください。



### 警告

火災が発生した場合は、周囲の人および消防署に危険を知らせ、電源を切ってください。粉末消火器を使用してください。水は使用しないでください。



### 注記

循環液には添加剤と切断・研削による屑が含まれるため、一般排水口には排水しないでください。

循環液については、屑や添加剤の取り扱いおよび廃棄に関する現行の安全規制に従ってください。

切断または研削した金属や発生した屑の量は記録しておきます。

切断または研削する金属によっては、電気陽性度が大きく異なる金属の削り屑が混ざり合い、条件が揃った場合に発熱反応が生じることがあります。

例:

以下は、同じ装置で切断/研磨を行った際に大量の屑が発生する場合、特定の条件で発熱反応が生じる可能性がある組み合わせの例です。

- ・ アルミニウムと銅
- ・ 亜鉛と銅

## 10 トラブルシューティング

### 10.1 研磨と琢磨の問題


エラー	原因	動作
装置始動時にノイズが発生する、またはターンテーブルが回転しない。	ベルトが緩んでいます。	ベルトを増し締めしてください。 Struersサービス部門に連絡してください。
スタートスイッチを押しても装置が作動しない。	メインスイッチがオフになっています。	メインスイッチをオン位置にします。
	ヒューズが飛んでいる(本機の背面)。	ヒューズを交換してください。
排水が流れない。	排水ホースが折れ曲がっています。	排水ホースを真直ぐにしてください。
	排水ホースが詰まっています。	排水ホースを清掃してください。
	排水ホースが下流に向かって傾斜していません。	排水ホースが下降するように、敷設し直してください。
冷却水が流れない	水道の蛇口が閉じられています。	給水をオンにします。
	内蔵の給水栓が閉じられています	給水をオンにします。
	内蔵の蛇口が詰まっています	給水栓を掃除してください
	給水フィルタが詰まっています。	フィルタの掃除には圧縮空気のみを使用します。
	ソフトウェアの設定が正しくありません。	ソフトウェアの設定を確認してください。

エラー	原因	動作
水流が十分ではありません。	内蔵の給水栓が塞がっています。	給水栓を洗浄してください。
	給水フィルタが詰まっています。	フィルタを洗浄します。
	給水バルブを調整する必要があります	次を参照してください: <a href="#">水の流れを調整する</a> ▶23。
冷却水の供給を止めても水が漏れる	ソレノイドバルブに不具合がありません。	ソレノイドバルブを交換する必要があります。 Struersサービス部門に連絡してください。
研磨/琢磨面で連続して異常な消耗が発生する。	試料ホルダーまたは試料移動板のカップリング、あるいは装置の試料回転ヘッドが消耗しています。	カップリングを交換してください。 Struersサービス部門に連絡してください。
研磨ディスクの回転が不均等、または停止する	加圧力が強すぎます。	加圧力を弱めてください。
研磨ディスクが停止する。	装置の周波数インバーターが停止しています。	装置のスイッチをオンにします。数分待ってから装置を再起動します。 エラーが解消されない場合は、Struersサービス部門に連絡してください。
	琢磨円板の半径より大きい試料を使用しています。	小さな試料を使用してください。
試料が均一にならない	試料が円板の中心を通過していません。	試料ホルダー/試料移動板の水平位置を調整してください。次を参照してください: <a href="#">試料移動板の水平位置を調整します</a> 。▶55。

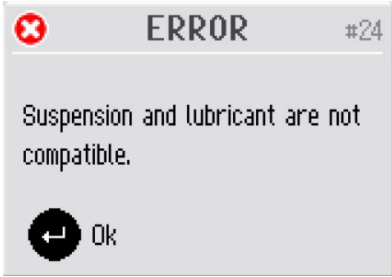

## 10.2 エラーメッセージ

操作を継続する前に、エラーの原因を修正する必要があります




「**エンター**」を押してエラー/メッセージを確認します。

#	エラーメッセージ	説明	処置
1	 <p>ERROR #1 Emergency stop activated.</p>	緊急停止ボタンが作動した。	非常停止ボタンを無効化します。
	(非常停止が作動しました)		
13	 <p>ERROR #13 Group name is already in use. Please select another name. Ok</p>	メソッドグループに指定した名前はすでに存在します。	別のグループ名を使用してください。
	(グループ名はすでに使用されています。別の名前を選択してください。)		
14	 <p>ERROR #14 Method name is already in use. Please select another name. Ok</p>	メソッドに指定した名前はすでに存在します。	別のメソッド名を使用してください。
	(メソッド名はすでに使用されています。別の名前を選択してください。)		
15	 <p>ERROR #15 " " is a reserved name. Please select another name. Ok</p>	指定した名前は装置によって予約済みです。	別名で保存してください。
	(「」という名前は予約済みです。別の名前を選択してください。)		



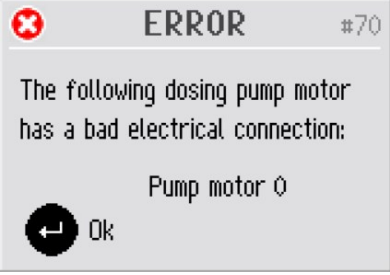
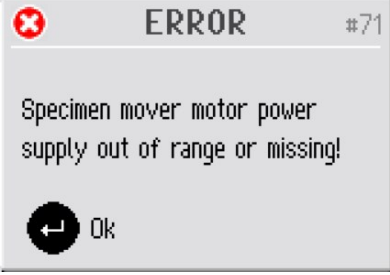


#	エラーメッセージ	説明	処置
19	 <p>(スタートを押す前に試料ホルダーヘッドを上げてください。)</p>	<p>続行するには、試料ホルダーのヘッドを最上部に配置する必要があります。</p>	<p>Enterを押してメッセージを確認し、試料ホルダーのヘッドを一番上の位置に移動させます。</p>
23	 <p>(このメソッドはプロセスに使用されます。一部の機能は使用できません。)</p>	<p>メソッドは使用中のため、一部のパラメータが変更できません。一部の機能も使用できません。</p>	<p>Enterを押してメッセージを確認します。 処理が終了するまでお待ちください。</p>
24	 <p>(懸濁液と潤滑剤が適合しません。)</p>	<p>ユーザー定義の消耗品は製品グループに分かれていないため、ユーザー定義の懸濁液と互換性のないユーザー定義の潤滑剤を組み合わせることが可能です。</p>	<p>Enterを押してメッセージを確認し、選択した懸濁液と互換性のある潤滑剤を選択するか、ユーザー定義の潤滑剤のタイプを選択してください。これは、<b>Configuration (環境設定) メニューの User lubricant configuration (ユーザー潤滑剤設定) 画面</b>で行います。</p>
25	 <p>(作業面と懸濁液が適合しません。)</p>	<p>メソッドを作成する際、ユーザー定義の懸濁液と互換性のない作業面を組み合わせることはできません。</p>	<p>Enterを押してメッセージを確認し、別の懸濁液(または作業面)を選択してください。</p>

#	エラーメッセージ	説明	処置
35	 <p>(消耗品名はすでに使用されています。別の名前を選択してください。)</p>	消耗品に指定した名前は既に存在します。	Enterを押してメッセージを確認します。 消耗品には別の名前を使用してください。
38	 <p>(操作モードにより編集が制限されています。)</p>		操作モードを <b>Development</b> (開発) または <b>Configuration</b> (環境設定) に変更します。
40	 <p>(画面「オプション」で機能が無効になっています。)</p>	オプション画面で、 <b>Level measuring in bottles</b> (ボトル内のレベル計測) 機能が <b>No</b> (番号) に設定されています。	<b>Level measuring in bottles</b> (ボトル内のレベル計測) を有効化するには: <b>Options</b> (オプション) メニューに移動し、 <b>Yes</b> (あり) を選択します。その後、 <b>Bottle configuration</b> (ボトルの構成) メニューに戻り、構成されたすべてのボトルの実際の液体残量を設定します。
43	 <p>(このメニューからの手動供給は許可されていません。)</p>	この機能は、現在のメニューからは利用できません。	Enterを押してメッセージを確認します。 メソッドを選択し、供給する消耗品を含むステップを選択します。

#	エラーメッセージ	説明	処置
47	 <p>(クリーニングするチューブが選択されていません。ターン・プッシュボタンを使用してチューブを選択してください。)</p>	洗淨するチューブが選択されていません。	Enterを押してメッセージを確認します。 洗淨するチューブを選択してから洗淨を選択し直します。
56	 <p>(非常停止が作動しましたが、24V DCの制御電源は切断されていません！技術サービス部にご連絡ください。)</p>	非常停止ボタンが作動されましたが、24Vの制御電源は切断されていません。	Struersサービス部門に連絡してください。
57	 <p>(非常停止が作動しましたが、24V DCの制御電源は常時切断されています！技術サービス部にご連絡ください。)</p>	非常停止ボタンが作動されましたが、24Vの制御電源は常時切断されています。	Struersサービス部門に連絡してください。

#	エラーメッセージ	説明	処置
59	 <p>(空気が出ないか、空圧が低すぎる！)</p>	<p>圧縮空気の供給に不具合があります。</p>	<p>Enterを押してメッセージを確認します。</p> <p>圧縮空気の供給を点検し、調整します。</p>
60	 <p>(圧力調整エラー！)</p>	<p>圧力調整器に不具合があります。</p>	<p>圧縮空気の供給を点検し、機械を再起動します。</p> <p>エラーが解消されない場合は、Struersサービス部門に連絡してください。</p>
61	 <p>(圧力システムが校正されていません！)</p>	<p>加圧システムが正しく校正されていません。</p>	<p>Enterを押してメッセージを確認します。</p> <p>装置を再起動してください。</p> <p>エラーが解消されない場合は、Struersサービス部門に連絡してください。</p>
64	 <p>(ディスクモーターが停止していません！)</p>	<p>停止を押しても、研磨時間を経過しても、研磨ディスクが停止しません。</p>	<p>Enterを押してメッセージを確認します。</p> <p>非常停止ボタンを使用してディスクを停止します。装置を再起動してください。</p> <p>エラーが解消されない場合は、Struersサービス部門に連絡してください。</p>

#	エラーメッセージ	説明	処置
68	 <p>(BLDCモーターレギュレーターの出力はゼロで、モーターはディスクモーターで駆動します。)</p>	試料板モーターは試料作製円板によって動いています。	<p>実行を押してメッセージを確認します。</p> <p>試料ホルダーを左に移動(摩擦力を弱めるため)させるか、加圧力を弱くしたり、円板の回転速度を遅くします。</p> <p>スタートを押します。</p> <p>エラーが解消されない場合は、Struersサービス部門に連絡してください。</p>
69	 <p>(試料回転ヘッドの左端または右端の停止位置が調整されていません！)</p>	試料回転ヘッドの停止位置が適切に調整されていません。	Struersサービス部門に連絡してください。
70	 <p>(次の供給ポンプモーターに電気接続不良があります)</p>	当該ポンプに電気的な接続がありません。	<p>Enterを押してメッセージを確認します。</p> <p>装置の電源スイッチを切ります。該当するポンプモジュールを外し、スライドさせて元の位置に戻します。</p> <p>装置を再起動します。</p> <p>エラーが解消されない場合は、Struersサービス部門に連絡してください。</p>
71	 <p>(試料回転モーター電源が範囲外または停止しています！)</p>	試料回転モーターの供給電力が高すぎる、または低すぎます(24 V DC +/- 10%)。	<p>Enterを押してメッセージを確認します。</p> <p>装置を再起動してください。</p> <p>エラーが解消されない場合は、Struersサービス部門に連絡してください。</p>


#	エラーメッセージ	説明	処置
72	 <p>(24V DC供給電源が範囲外か、ありません！)</p>	24V DCの供給電圧が10%範囲外です。電力供給を調整するか、交換してください。	<p>Enterを押してメッセージを確認します。</p> <p>装置を再起動してください。</p> <p>エラーが解消されない場合は、Struersサービス部門に連絡してください。</p>
73	 <p>(12V DC供給電源が範囲外か、ありません！)</p>	12V DCの供給電圧が10%範囲外です。PCBに損傷がある可能性があります。	<p>Enterを押してメッセージを確認します。</p> <p>装置を再起動してください。</p> <p>エラーが解消されない場合は、Struersサービス部門に連絡してください。</p>
74	 <p>(5V DC供給電源が範囲外か、ありません！)</p>	5V DCの供給電圧が10%範囲外です。PCBに損傷がある可能性があります。	<p>Enterを押してメッセージを確認します。</p> <p>装置を再起動してください。</p> <p>エラーが解消されない場合は、Struersサービス部門に連絡してください。</p>
80	 <p>(周波数インバーターエラー！低電圧状態が検出されました。)</p>	周波数インバーターにエラーが発生しています。	<p>Enterを押してメッセージを確認します。</p> <p>電源を確認してください。</p> <p>装置を再起動してください。</p> <p>エラーが解消されない場合は、Struersサービス部門に連絡してください。</p>

#	エラーメッセージ	説明	処置
81	 <p>(周波数インバーターエラー！過電圧状態が検出されました。)</p>	電源供給が高すぎる、または周波数インバーターが故障しています。	<p>Enterを押してメッセージを確認します。</p> <p>電源を確認してください。</p> <p>装置を再起動してください。</p> <p>エラーが解消されない場合は、Struersサービス部門に連絡してください。</p>
82	 <p>(周波数インバーターエラー！ディスクモーターが過負荷です。)</p>	ディスクモーターが過負荷状態になっているが、まだ過熱状態ではありません。	<p>Enterを押してメッセージを確認します。</p> <p>加圧力を弱めてから試料作製工程を続けてください。</p>
83	 <p>(周波数インバーターエラー！安全信号は作動していません。)</p>	周波数インバーター(装置のPCBで制御)の安全信号が作動していません。	<p>Enterを押してメッセージを確認します。</p> <p>装置を再起動してください。</p> <p>エラーが解消されない場合は、Struersサービス部門に連絡してください。</p>
84	 <p>(周波数インバーターエラー！アラームコード:0故障コード:0)</p>	周波数インバーターにエラーが発生しています。(表示されているコードの詳細は、周波数インバーターの取扱説明書を参照してください。)	<p>Enterを押してメッセージを確認します。</p> <p>装置を再起動してください。</p> <p>エラーが解消されない場合は、Struersサービス部門に連絡してください。</p> <p>エラーコードを書き留めて、不具合の原因究明に役立ててください。</p>

#	エラーメッセージ	説明	処置
87	 <p>(カバーが完全に閉まっていないか、カバーセンサーが故障しています。)</p>	<p>カバーのセンサが作動していない、または無効になっています。</p>	<p>Enterを押してメッセージを確認します。</p> <p>カバーを開閉して、障害物がないか点検します。</p> <p>装置を再起動してください。</p> <p>エラーが解消されない場合は、Struersサービス部門に連絡してください。</p> <hr/> <p>カバーが完全に閉じられているか確認してから、スタートを押します。</p> <p>エラーが解消されない場合は、Struersサービス部門に連絡してください。</p> <p>安全カバーのないモデルの場合、サービスを待っている間に装置を操作することができます。</p> <p><b>Options (オプション)</b>に移動し、<b>Allow operation with cover open</b> (カバーを開いた状態での操作を許可)を<b>Yes (あり)</b>に設定します。</p>
89	 <p>(次の入力に対して電気接続不良が検出されました) Xモーター</p>	<p>電気出力エラー(例:「Xモーター」)</p>	<p>Enterを押してメッセージを確認します。</p> <p>装置を再起動してください。</p> <p>状況によっては(どのモジュールが故障したかに応じて)、装置を引き続き操作できる場合があります。</p> <p>エラーが解消されない場合は、Struersサービス部門に連絡してください。</p> <p>エラーコードを書き留めて、不具合の原因究明に役立ててください。</p>



#	エラーメッセージ	説明	処置
90	 <p>(周波数インバーターと通信できません！)</p>		<p>Enterを押してメッセージを確認します。</p> <p>装置を再起動してください。</p> <p>エラーが解消されない場合は、Struersサービス部門に連絡してください。</p>
92	 <p>(空気が出ないか、空圧が低すぎる！)</p>	<p>空気圧が低すぎて <b>Adjustment of specimen mover plate height</b> (試料移動板の高さ調整) を実行できません。</p>	<p>圧縮空気の接続を確認し、Enterを押して調整を実行するか、ESCを押して調整を中止します。</p>
93	 <p>(加圧システムエラー、または空気が低すぎます！)</p>	<p>圧縮空気の圧力が低すぎる、または圧力制御システムに不具合があります。</p>	<p>Enterを押してメッセージを確認します。</p> <p>圧縮空気の圧力を点検してください(適正圧力範囲: 6~10 bar)。</p> <p>エラーが解消されない場合は、Struersサービス部門に連絡してください。</p>
94	 <p>(次の入力に対して電気接続不良が検出されました) BP 2</p>	<p>電気入力エラー(例: 「BP 2」)。</p>	<p>Enterを押してメッセージを確認します。</p> <p>この装置は手動で研磨を実行できませんが、自動研磨は行えません。</p> <p>Struersサービス部門に連絡してください。</p>

#	エラーメッセージ	説明	処置
97	 <p>(スタートが拒否されました。非常停止の誤動作を検出しました。技術サービス部にご連絡ください。)</p>	非常停止ボタンに不具合があります。	<p>Enterを押してメッセージを確認します。</p> <p>装置を再起動してください。</p> <p>エラーが解消されない場合は、Struersサービス部門に連絡してください。</p> <p>非常停止ボタンに不具合がある状態で装置を操作しようとししないでください。</p>

## 11 技術データ

### 11.1 技術データ

容量	単独試料	直径: 4 x 40 mm
	試料ホルダー	N/A (該当なし)
円板	直径	200 mm (8")
	回転数	40~600 rpm (10 rpm単位変速)
	回転方向	反時計回転
	モーター出力	-
	- 連続 (S1)	370 W (0.5 hp)
	- 最大 (S3)	500 W (0.75 hp)

<b>試料回転ヘッド</b>	単独試料	-
	- 加圧力	5~50 N (5 N単位)
	- 試料の高さ	8~35 mm (0.31 - 1.37")
	試料ホルダー	N/A (該当なし)
	- 加圧力	-
	- 試料高さ	-
	回転数	50~150 rpm (10 rpm単位)
	回転方向	時計回り / 反時計回り
	モーター	120 W
	トルク	7.5 N·m (5.6 ft·lbf)
<b>機能</b>	材料除去センサー (内蔵)	いいえ
	含まれるメソッド	Struers メタログガイドのメソッド:10 カスタムメイドのメソッド: 最大200
<b>オプション</b>	自動供給、最大7ポンプ	はい
	透明カバー	はい
	安全カバー	いいえ
	循環冷却装置	循環冷却装置3
<b>ソフトウェアと電子機器</b>	コントロール	タッチパッド、多機能ノブ
	画面	LCD、TFT-カラー 5.7"、320 x 240 ドット、LED バックライト
<b>安全規格</b>		EU 指令に基づく CE マーク付き
<b>REACH</b>		REACHについては、お近くの Struers オフィスにお問い合わせください。
<b>動作環境</b>	環境温度	5~40° C (41~104° F)
	湿度	35~85 % RH (結露なきこと)

供給電源	電圧/周波数	200～240 V (50～60 Hz)
	電源(インレット)	1 相 (N+L1+PE) または 2 相 (L1+L2+PE) 電気設備は「設置カテゴリ II」に準拠している必要があります。
	電力(通常負荷)	680 W
	電源(無負荷)	9 W
	電流、定格負荷	3.4 A
	電流、最大負荷	6.3 A
	電流、最大負荷	1.85 A
	給水	圧力(水道水)
流量、水道水		最小1 l/分 (0.3 gpm)
給水接続口		直径: 3/4"
排水口の接続箇所		直径: 30 mm (1 1/4")
エア供給	圧力(圧縮空気)	6～9.9 bar (87～143 psi)
	気流、圧縮空気	最小3.5 l/分 (0.9 gpm)
	圧縮空気の品質	供給される空気は、ISO 8573-1の
	給気口、圧縮空気接続口	直径: 6 mm (1/4")
排気(カバー付きモデルのみ)	接続部	直径: 50 mm (2")
	推奨容量	水位計 0 mm のとき、50 m <sup>3</sup> /h (1750 ft <sup>3</sup> /h)
安全回路カテゴリ/パフォーマンスレベル	緊急停止ボタン	停止カテゴリ0、EN60204-1 PL c、カテゴリ1、EN13849-1
	カバー	ソフトウェア制御のみ 安全性は評価されていません。
	安全カバー	N/A (該当なし)
残留電流遮断器(RCCB)		タイプA、30 mA (以上)が必要
ノイズレベル	仕事場におけるA特性音圧レベル	LpA = 66 dB(A) 測定値不確定値 K = 4 dB(A) EN ISO 11202 に準拠して測定実施
振動レベル	宣言された振動放射	本体上部の合計振動暴露が2.5 m/s <sup>2</sup> を超えないこと。

寸法と重量(カバーなし)	高さ	48 cm (18.9")
	幅	60 cm (23.6")
	奥行き	65 cm (25.6")
	重量	52.5 kg (116 lbs)
寸法と重量(カバー / 安全カバー付き)	高さ - カバーを閉じた状態 / カバーを開けた状態	50 cm (19.7") / 85 cm (33.5")
	幅	60 cm (23.6")
	奥行き	65 cm (25.6")
	重量	58 kg (128 lbs)

## 11.2 制御システムの安全関連部品 (SRP/CS)



**警告**  
安全上重要なコンポーネントは、最大20年の耐用年数の経過後に交換する必要があります。  
Struersサービス部門に連絡してください。



**注記**  
SRP/CS (制御システムの安全関連部品) は、装置の安全な操作に影響を与える部品です。



**注記**  
安全上重要な部品の交換は、ストルアスのエンジニアまたは有資格の技術者 (電気機械、電子、機械、空気圧など) のみが行います。  
安全上重要なコンポーネントは、少なくとも同じ安全レベルを持つコンポーネントとのみ交換してください。  
Struersサービス部門に連絡してください。

安全関連部品	メーカー / メーカーの説明	メーカーのカタログ番号	ストルアスのカタログ番号
セーフティリレー	Pilz	PNOZ XV1P 3/24VDC	2KS10007
	2 ch、3秒遅延	2n/o 1n/o t	
非常停止ボタン	Schlegel きのこ型ヘッド押ボタンス イッチ	ES Ø22 type RV	2SA10400
非常停止接点	Schlegel モジュラーコンタクト、瞬時	1 NC type MTO	2SB10071

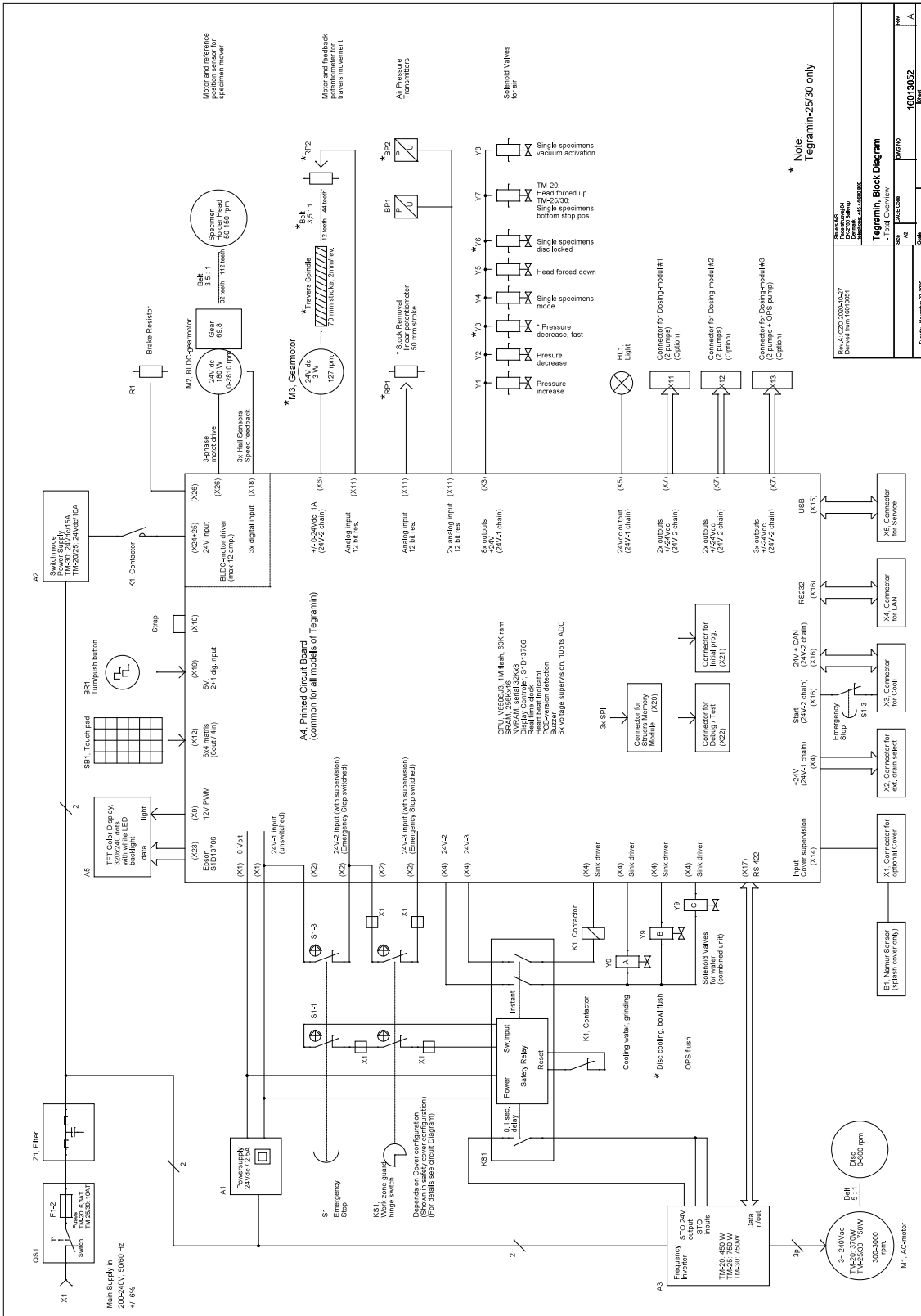
安全関連部品	メーカー / メーカーの説明	メーカーのカタログ番号	ストアスのカタログ番号
送水バルブ	Invesys Vシリーズ送水バルブ	ソレノイドバルブ トリプル24VDC Gn.311	2YM12311
周波数インバーター	Omron 周波数インバーター 1x200V 750W	VZAB0P7BAA	2PU12075
コンタクターリレー	Omron コンタクタ 24VDC	037H350302	J7KNG-14-01-24D

11.3 **注記**

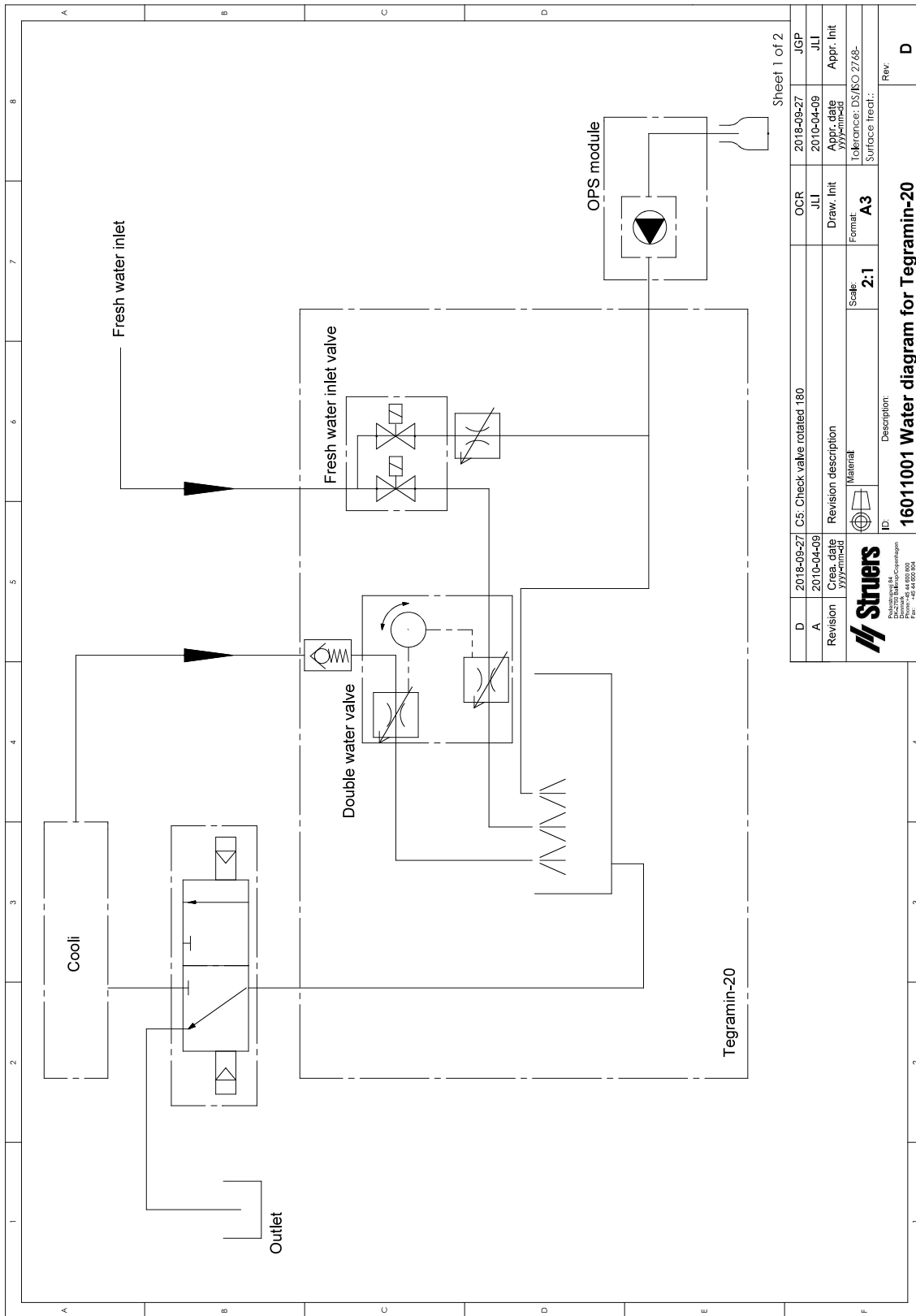
特定の情報の詳細を見るには、本説明書のオンライン版をご覧ください。

Tegramin-20	番号
ブロック図	<a href="#">16013052 ▶87</a>
給水図	<a href="#">16011001 ▶88</a>
給気図	<a href="#">16011000 ▶89</a>

16013052



16011001



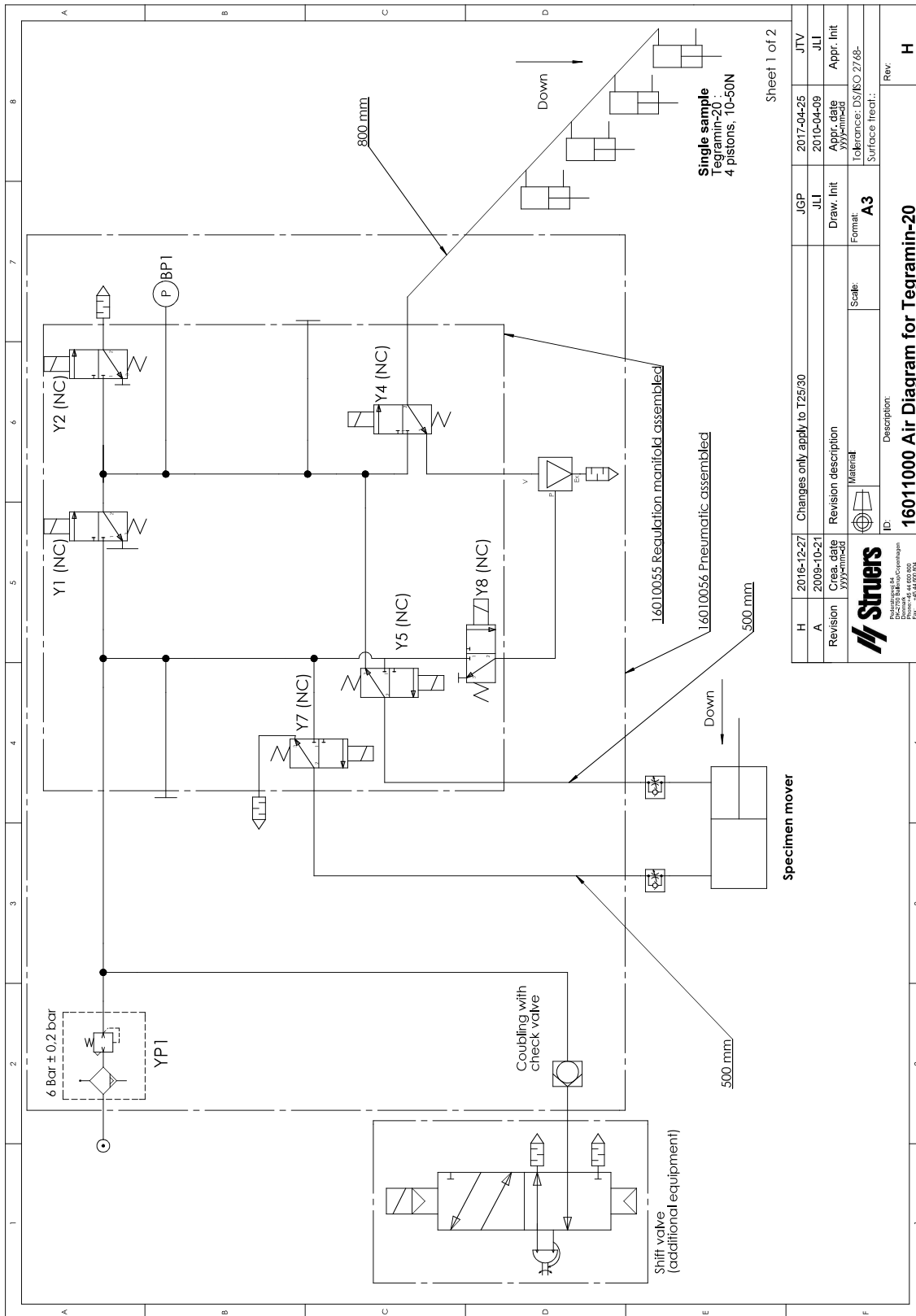
Sheet 1 of 2

D	2018-09-27	C5: Check valve rotated 180	OCR	2018-09-27	JGP
A	2010-04-09		JLI	2010-04-09	JLI
Revision	Cre. date	Revision description	Draw. Init	Appr. date	Appr. Init
	yyyy-mm-dd			yyyy-mm-dd	
		Material	Scale:	Tolerance: DSI/ISO 2768-	
			2:1	Surface treat.:	
		ID:	A3	Rev:	
		Description:			
		<b>16011001 Water diagram for Tegramin-20</b>			
		D			





16011000



H	2016-12-27	Changes only apply to T25/30	JGP	2017-04-25	JTV
A	2009-10-21	Revision description	JLI	2010-04-09	JLI
Revision	Cre. date yy/mm/dd	Material	Draw. Init	Appr. date yy/mm/dd	Appr. Init
			Format:	Tolerance: D3/ISO 2768-	
			Scale:	Surface treat.:	
 Struers Electronic Technology Breda 4854 NL Phone: +31 48 800 800 Fax: +31 48 800 804		ID: <b>16011000 Air Diagram for Tegramin-20</b> Description:			
		Rev: <b>H</b>			

## 11.4 法的小よび規制情報

### FCC通知

本装置は、FCC規則パート15に基づいたクラスB デジタルデバイスの規制に準拠していることが試験、実証されています。これらの制限は、住宅施設における有害な干渉に対して妥当な保護を提供するためです。本装置は、無線周波数エネルギーを生成、使用しており、放射する可能性があります。本装置が説明書に従って設置、使用されない場合、無線通信に対する有害な妨害を引き起こす可能性があります。ただし、特定の設置において干渉が発生しない保証はありません。この装置が無線またはテレビの受信に有害な干渉を引き起こす場合は、機器の電源を切ってオンにすることで判断できる場合、ユーザーは以下のいずれか(またはすべて)の対処によって干渉を修正することが推奨されます。

- ・ 受信アンテナの向きまたは位置を変える。
- ・ 装置および受信機との距離を離す。
- ・ 受信機が接続されている回路とは異なる回路のコンセントに装置を接続します。

## 12 製造元

Struers ApS  
Pederstrupvej 84  
DK-2750 Ballerup、デンマーク  
電話: +45 44 600 800  
ファックス: +45 44 600 801  
www.struers.com

### メーカーの責任

次の制約事項を遵守してください。制約事項に違反した場合は、Struersは法的義務を免除されることがありますので、ご注意ください。

本取扱説明書のテキストやイラストの誤記については、メーカーは責任を負いません。本取扱説明書の内容を、予告なしに変更する場合があります。本取扱説明書では、供給したバージョンの装置にはない付属品や部品について記載している場合があります。

メーカーは、使用の取扱説明書に従って装置が使用、保守、および維持されている場合にのみ、機器の安全性、信頼性、および性能に対する影響の責任を負うものとします。

## 適合宣言書

製造元	Struers ApS · Pederstrupvej 84 · DK-2750 Ballerup · デンマーク
名称	Tegramin-20 Tegramin-25 Tegramin-30
モデル	N/A (該当なし)
機能	研磨/琢磨装置
種類	601、602、603
カタログ番号	06016127、06026127、06016227、06026227、06016327、06036127、 06016427、06036227 組み合わせ: 06016905、06036910、06026905、06036904、06036905、06016906、 06036900、06036906、06036901、06016903、06036902 06036903
シリアル番号	



モジュールHは、グローバルなアプローチを遵守



当社は、記載された製品が以下の法律、指令、規格に準拠していることを宣言します。

<b>2006/42/EC</b>	EN ISO 12100:2010)、EN ISO 13849-1:2015、EN ISO 13849-2:2012、EN ISO 13850:2015)、EN 60204-1:2018、EN 60204-1-2018/改定:2020
<b>2011/65/EU</b>	EN 63000:2018
<b>2014/30/EU</b>	EN 61000-3-2:2014、EN 61000-3-3:2013、EN 61000-6-2:2005、EN 61000-6-2:2005/改訂:2005、EN 61000-6-3:2007、EN 61000-6-3-A1:2011、EN 61000-6-3-A1-AC:2012
<b>追加規格</b>	NFPA 79、FCC 47 CFR パート 15、サブパートB

技術ファイルの編集権限/  
承認署名者

日付: [Release date]

en For translations see  
bg За превод и вижте  
cs Překlady viz  
da Se oversættelser på  
de Übersetzungen finden Sie unter  
el Για μεταφράσεις, ανατρέξτε στη διεύθυνση  
es Para ver las traducciones consulte  
et Tõlked leiata aadressilt  
fi Katso käännökset osoitteesta  
fr Pour les traductions, voir  
hr Za prijevode idite na  
hu A fordítások itt érhetők el  
it Per le traduzioni consultare  
ja 翻訳については、  
lt Vertimai patalpinti  
lv Tulkojumus skatīt  
nl Voor vertalingen zie  
no For oversættelser se  
pl Aby znaleźć tłumaczenia, sprawdź  
pt Consulte as traduções disponíveis em  
ro Pentru traduceri, consultați  
se För översättningar besök  
sk Preklady sú dostupné na stránke  
sl Za prevode si oglejte  
tr Çeviriler için bkz  
zh 翻译见

[www.struers.com/Library](http://www.struers.com/Library)