

Lavamin

ラバミン

取扱説明書

取扱説明書原本の翻訳



文書番号: 16237025-01_A-ja
発行日: 2025.07.02

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

1	説明書について	5
2	安全性	5
2.1	使用目的	5
2.2	Lavamin 安全に関する注意事項	6
2.2.1	ご使用の前に必ずお読みください	6
2.3	安全メッセージ	7
2.4	本説明書の安全メッセージ	7
3	はじめに	8
3.1	装置の説明	8
3.2	概要	9
3.3	アクセサリ	10
4	輸送と保管	10
4.1	保管	11
4.2	輸送	11
5	設置	12
5.1	装置の開梱	12
5.2	装置の持ち上げ	12
5.3	パッキングリストの確認	12
5.4	設置場所	13
5.5	供給電源	14
5.6	給水	17
5.7	圧縮空気の供給	18
5.8	格子プレートの挿入	18
5.9	騒音	18
5.10	振動	19
6	装置の操作	19
6.1	基本操作	19
6.1.1	制御パネルの機能	19
6.1.2	クリーニングプログラム	19
6.1.3	試料のクランプと水平出し	20
6.1.4	試料ホルダー	20
6.1.5	試料移動板	21
6.1.6	試料のクリーニング	23

7	メンテナンスと保守	24
7.1	毎日	24
7.1.1	一般的なお手入れ	24
7.2	毎週	25
7.2.1	一般的なお手入れ	25
7.3	毎年	25
7.3.1	安全装置のテスト	25
7.4	予備部品	26
7.5	サービスおよび修理	26
8	廃棄	26
9	トラブルシューティング	27
9.1	LEDエラーシグナル	27
10	技術データ	28
10.1	技術データ	28
10.2	制御システムの安全関連部品 (SRP/CS)	30
10.3	図	31
10.4	法的小および規制情報	35
11	製造者	35
	適合宣言書	37

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

ご使用の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。

2 安全性

2.1 使用目的

金属組織学試料作製後の試料の自動クリーニング用で、訓練を受けた/熟練したオペレーターのみが操作できます。

本ユニットは本目的のため、そしてこの種類の装置のために特別に設計されたストルアス社の試料ホルダー/移動板と併用するようにのみ設計されています。

水や超音波にさらされても安定している物質の洗浄用に限ります。

本ユニットは、専門的な作業環境（微細構造研究所など）で使用してください。

本装置は、この目的およびこのタイプ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。

以下の場合には本装置を使用しないでください

水や超音波に触れても安定している、微細構造研究に適した固形物以外の物質の洗浄。特に、爆発性物質や可燃性物質には使用しないでください。

水以外の液体による微細構造試料の洗浄。

モデル

Lavamin

2.2 Lavamin 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. 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。
4. 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。
5. 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。
6. 洗浄には水のみをお使いください。
7. 閉じられている蓋に近付かないでください。蓋を閉じた後は、無理に開けないでください。
8. 各洗浄工程の前後のすべての保持リングが試料に正しく配置されていることを確認してください。
9. 試料移動板は、直径の小さい試料や密度の低い試料には絶対に使用しないでください。回転中に試料移動板から外れて損傷したり、ボウルが損傷したりする可能性があります。試料の直径が小さい、または密度の低い場合は、試料ホルダーに試料を固定してください。
10. 電源や空気の障害が発生すると、蓋が閉じます。指を押しつぶさないように、手を装置に近付けないでください。
11. 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)する必要があります。常に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。
12. 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。
13. 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へ連絡してください。
14. 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。
15. 装置の電源を5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。
16. 出火した場合は、周囲の人々に注意を促し、消防署へ連絡してください。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。
17. 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。
18. 本装置で誤使用、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。
19. 保守または修理時本装置の一部を分解する場合は必ず、適切な技術(電気機械、電子工学、機械、圧縮装置など)を持った技術者が行う必要があります。

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。



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。



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。

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

特定の安全上の注意事項 – 残留リスク



警告

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。



注意

給水接続が適切で、漏れがないことを確認してください。



注意

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。



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、適切な手袋を着用してください。

全般的な安全上の注意事項



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。



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)する必要があります。
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。



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。



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。



挟まれ注意
装置の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。

3 はじめに

3.1 装置の説明

Lavamin は、微細構造検査用試料作製後の試料を水だけで洗浄するための自動洗浄ユニットです。試料は水や超音波にさらされても安定している必要があります。標本は試料ホルダーに固定するか、試料保持

リングを使用して移動板に設置する必要があります。試料ホルダーまたは移動板のバランスが取れている必要があります。

Lavamin は、最大総重量は2.5 kg (5.5 lb)、直径160 mm (6.3") までの標準的な試料ホルダーと、直径165 mm (6.5") までの試料移動板用に設計されています。

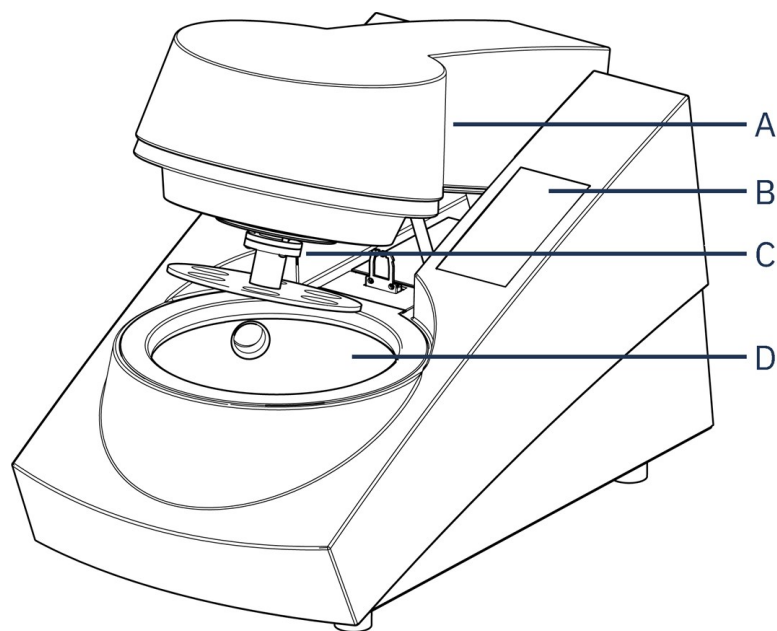
試料移動板に設置した小型で軽量の試料は、クリーニング時にラバーマットで固定する必要があります。

クリーニング工程の最初のステップは、オペレーターがバランスの取れた試料ホルダーまたは移動板をユニットに挿入することです。

クリーニングプログラムボタンのいずれかを押して、ユニットを閉じます。フロントパネルのプログラムキーを押すと、クリーニングプログラムが選択および開始されます。ユニットが自動的に停止し、カバーが開きます。その後、オペレーターは、試料を含むクリーニング済みの試料ホルダー/移動板を取り外すことができます。

3.2 概要

正面図



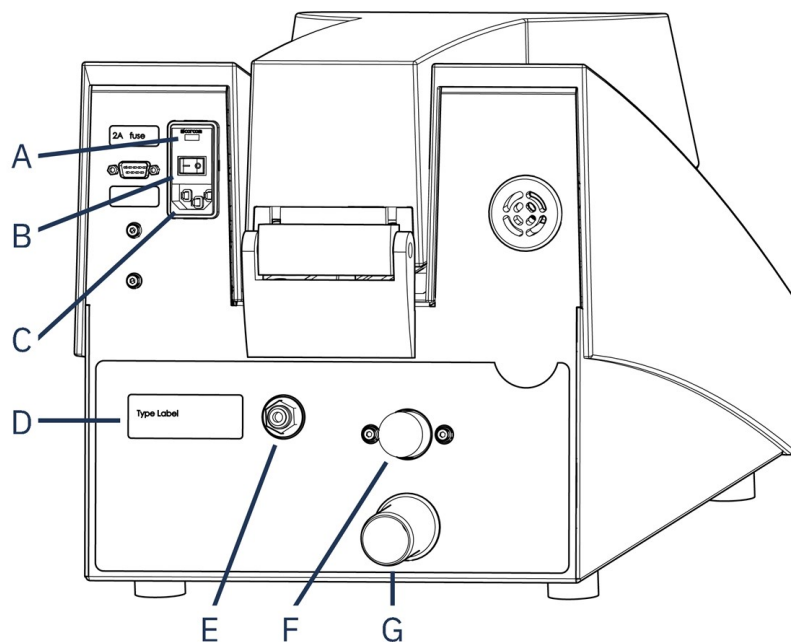
A ふた

B 制御パネル

C カップリングフランジ

D ボウル

背面



- A ヒューズ
- B 主電源スイッチ
- C 供給電源
- D ネームプレート

- E 圧縮空気の給気口
- F 給水口
- G 排水口

3.3 アクセサリ

アクセサリ

利用可能な範囲に関する詳細は、Lavamin のカタログをご覧ください:

- ・ [Struersウェブサイト](http://www.struers.com) (<http://www.struers.com>)

4 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。

4.1 保管

**挟まれ注意**

装置の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。

**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。

1. 装置への電源、給水、圧縮空気の供給を停止します。
2. 装置内に試料ホルダーや移動板がないことを確認します。
3. 保管の前には、ユニットを洗浄し、乾燥してください。
4. 本装置とアクセサリを元の梱包に戻します。

**注記**

長時間使用しない場合は、装置をシリカゲルと共にプラスチックで包んでください。

4.2 輸送

**挟まれ注意**

装置の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。

**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。

本機を安全に輸送するには、以下の指示に従ってください。

輸送の準備

1. ユニットの電源から外します
2. アクセサリを取り外します。
3. ユニットのクリーニングし、乾燥させてください。

5 設置

5.1 装置の開梱

**挟まれ注意**

装置の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。

**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。

1. 箱上部の梱包用テープを切ります。
2. 箱の側面を折りたたみます（イラスト参照）。
3. 取り外し部品を外します。
4. ボックスからユニットを取り出します。

5.2 装置の持ち上げ

**挟まれ注意**

装置の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。

**注記**

本機は必ず下から持ち上げてください。

重量

Lavamin

17 kg (37.5 lbs)

新しい設置場所

1. 本装置は、表面が平で安定性のあり、適切な高さの頑丈な作業台に設置します。
2. ユニットが水平で、作業台の上にとしっかりと載っていることを確認します。

5.3 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ボックスに含まれる場合があります。

梱包ボックスの中身は以下のとおりです：

個	説明
1	Lavamin
1	接続部品: p6から1/8" (装置を1/8"の標準圧縮空気供給に接続するため)
1	接続部品 (Tegramin 排気口に接続するため)
1	給水ホース: 19 mm / 3/4" - 2.5 m (8.2 ft)
1	給水口用Y字コネクタ
1	フィルタガスケット: 3/4"
1	ガスケット付き低減リング: 3/4" ~ 1/2"
1	排水ホース: 30 mm / 1 1/4"、直径 1.5 m (5')
2	ホースクランプ: 直径 25 ~ 40 mm (1" ~ 1.5")
1	ホースクランプ: 直径 11 mm (0.4")
2	電源ケーブル
	単一試料用の試料保持リングのセット。各15個 サイズ:
	- 直径: 25 mm (1")
1	- 直径: 30 mm (1.25")
	- 直径 40 mm (1.5")
	- 直径: 50 mm (2")
1	面出し治具 (単独試料用)
2	ラバーマット (試料移動板上の軽量試料用)
	グレートプレートセット
1	- 1 グレートプレート
	- ゴム製の脚2つ
	- 1 取扱説明書
1	取扱説明書一式

5.4 設置場所



挟まれ注意

装置の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。

- ・ 次の設備が利用可能であることを確認します:
 - 供給電源

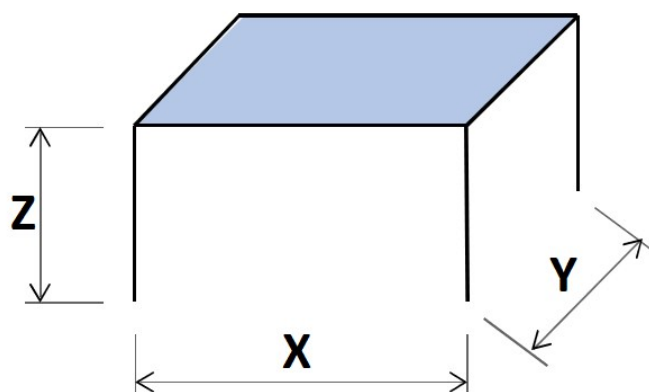
- 給水
- 圧縮空気の供給

推奨される作業台の寸法。

Z 推奨:80 cm (31.5")

X 70 cm (27.6")

Y 80 cm (31.5")



- ・ 本装置は、表面が平で安定性のあり、適切な高さの頑丈な作業台に設置します。
- ・ 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。
- ・ 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。
- ・ 本装置の前に十分なスペースがあることを確認してください:100 cm (40")

照明

図:装置には適切な照明が当てられていることを確認します。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。

環境条件

動作環境	環境温度	5～40° C (40～105° F)
	湿度	35～85% RH (結露なきこと)

5.5 供給電源



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）する必要があります。

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。

電气的データ

電圧/周波数	200～240 V 50～60Hz	100～120V 50～60Hz
電源インレット	1 相 (N+L1+PE) または 2 相 (L1+L2+PE)	
	2.5 W	2.5 W
消費電力: アイドル状態 最大	140 W	140 W
	@ 200～240V	@ 100～120V
電流	0.7 A	1.2 A
	@ 200～240V	@ 100～120V

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。

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。

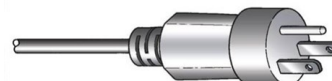


リード線は以下のように接続する必要があります:

黄/緑	アース (接地)
黒/茶	ライン (ライブ)
青	中性端子

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。



リード線は以下のように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)

残留電流遮断器 (RCCB)



注記

地域の基準は、主要な電気供給ケーブルに関する推奨事項を上回る場合があります。地域の設置環境に適したオプションを確認するため、必ず資格を有する電気技術者に相談してください。

残留電流遮断器 (RCCB)

タイプ A、30 mA (以上) を推奨

装置の電源を入れる



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) する必要があります。

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。

ヒューズが正しい電圧設定になっ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。

1. 電源ケーブルを装置 (IEC 60320 コネクタ) に接続します。
2. ケーブルのもう一方の端を電源ソケットに接続します。

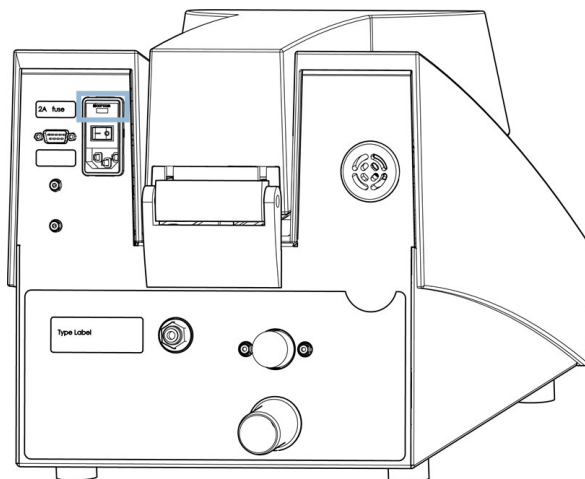


注記

電源が 100 – 120 V の国では、装置の設定を変更する必要があります。

- 115 V: 100 ~ 120 V / 50 / 60 Hz
- 230 V: 200 ~ 240 V / 50 / 60 Hz (工場出荷時設定)

電圧の変更方法



1. 小型のマイナスドライバーを使用して、制御ユニット背面のヒューズコンパートメントのカバーを開けます。
2. ヒューズコンパートメントからヒューズホルダーを取り外します。
3. ヒューズホルダーを必要な位置に回します。
4. ヒューズコンパートメントに押し戻します。
5. ヒューズコンパートメントのカバーを閉じます。すると、「ウィンドウ」に正しい電圧が表示されます。

5.6 給水



注意
給水接続が適切で、漏れがないことを確認してください。



注記
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、装置に給水を接続してください。



ヒント
装置は、付属のY字コネクタを使用することで、Tegramin などと同じ給水に接続することができます。

技術的仕様

水圧	1.8～9.9 bar (14.5～143 psi)
給水量	最小6 L/分 (1.6 gpm)
水消費量	1サイクルあたり約4.2～4.5 L (1 ガロン) (すべてのクリーニングプログラム)

注入ホースの90° の端を、装置背面の給水口に取り付けます:

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、ガスケットの平坦面を耐圧ホース側に向けてください。
2. カップリングナットをしっかりと締め込みます。

給水口

- ・ 注入ホースの他端を、冷却水の給水本管に取り付けます。
- ・ 必要に応じて、減圧ピースとガスケットを給水本管に取り付けてからカップリングナットをしっかりと締め込みます。

排水口



注意
給水接続が適切で、漏れがないことを確認してください。

1. 排水ホースを排水管に取り付けます。(その際に、挿入を容易にするため、グリースあるいは石鹸水を塗布してください。)ホースクランプを使用して固定します。
2. 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ます。



注記
ホースが全長にわたって廃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。

5.7 圧縮空気の供給

圧縮空気の仕様

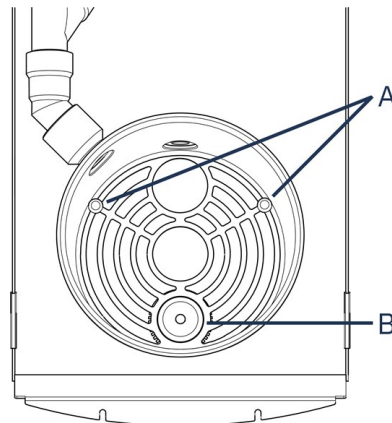
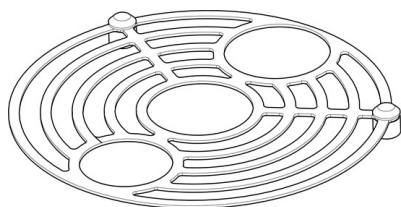
圧力	4.5～7 bar (65～101 psi)
圧縮空気消費量、約	200 ℓ/分 (53 gpm)
圧縮空気品質	ISO 8573-1で規定されたクラス3

圧縮空気の接続:

1. 圧縮空気ホースにクイッククランピングを取り付けて、付属のホースクランプで固定します。
2. 給気ホースをクイッククランピングに接続し、もう一方の端を装置の圧縮空気給気口に取り付けます。

5.8 格子プレートの挿入

格子プレートは、試料ホルダーを誤って落下させた場合に、ボウル底部の超音波ユニットが破損するのを防ぎます。



A 脚部

B 水分配器

1. 格子プレートをボウルに水平に設置します。
2. 脚の長いセクションが下向きになる状態で設置する必要があります。
3. 小さい方の穴を水の仕切りの上に取り付けます。

5.9 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 ▶28](#)



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。

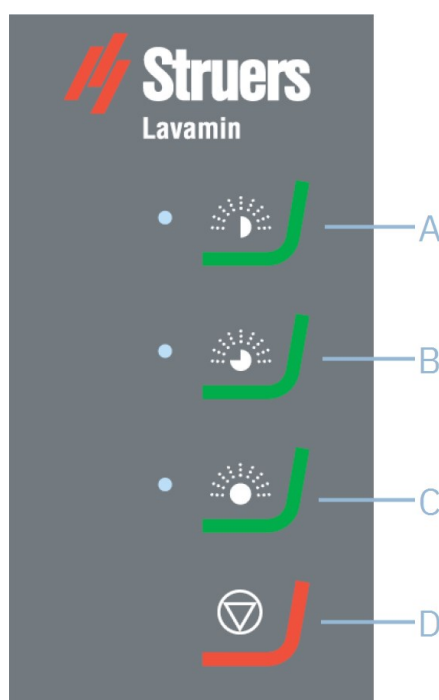
5.10 振動

手と腕への総合的な振動暴露については、このセクションを参照してください。[技術データ ▶28](#)。

6 装置の操作

6.1 基本操作

6.1.1 制御パネルの機能



A クリーニングプログラム 1

B クリーニングプログラム 2

C クリーニングプログラム 3

D ストップ

6.1.2 クリーニングプログラム

Lavamin には3種類のクリーニングプログラムがあります:

クリーニングプログラム 1

- ・ 試料作製工程の合間のクリーニング・乾燥のため。
- ・ 約1分。
- ・ エアフラッシングなし、残留湿度が発生する可能性があります。

クリーニングプログラム 2

- ・ 汚れた試料のクリーニング・乾燥のため。
- ・ 約1½分。
- ・ エアフラッシングなし、残留湿度が発生する可能性があります。

クリーニングプログラム 3

- ・ 試料の最終的なクリーニング・乾燥のため。
- ・ 約2分。
- ・ エアフラッシングあり、残留湿度は発生しません。

6.1.3 試料のクランプと水平出し



注意

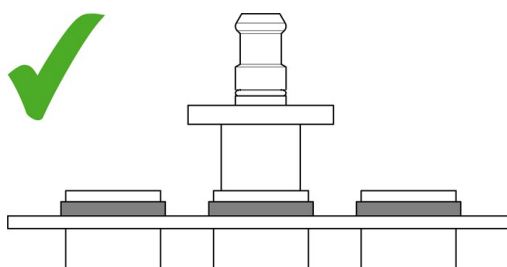
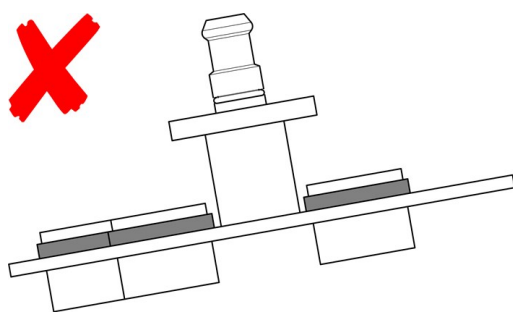
研磨剤および加熱された/鋭い試料から指を守るため、適切な手袋を着用してください。

試料は試料ホルダーまたは試料移動板に均等に配置され、重量バランスが均等になっている必要があります。試料の大きさおよび重さをほぼ同等にします。



注記

試料ホルダーまたは試料移動板の重量バランスが均等でないと、クリーニング時に大きく振動が生じます。



6.1.4 試料ホルダー

Uniforce 面出し器を使用している場合は、試料ホルダーユーザーガードの指示を参照してください。

6.1.5 試料移動板



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、適切な手袋を着用してください。

個々の試料に試料保持リングを取り付け、試料移動板から吊り下げられていることを確認します。

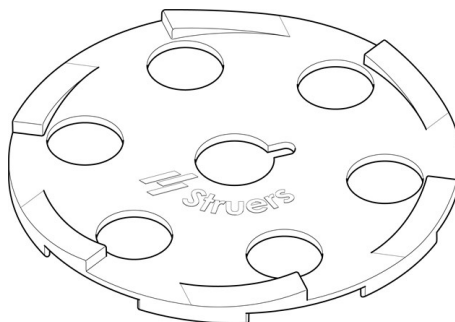


注記
試料移動板は、厚さ4 mm (0.16") のものを使用します。2 mm (0.08") の試料移動板を使用する場合、穴は試料の直径に合わせる必要があります、そうしないと回転中に試料が移動板から飛び出すことがあります。

試料の重量と密度

試料の密度は水より高くなくてはなりません。密度の低い試料は、回転中に試料移動板から浮き上がり、ボウルの側面に押しつけられます。その結果、ボウルや試料が破損することがあります。

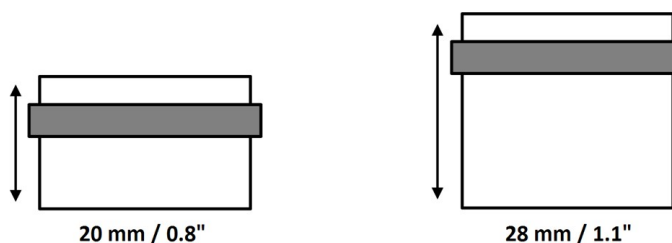
小型・軽量の試料の場合は、ラバーマット使用して一定の位置を確保します。



1. 試料移動板のサイズに合ったラバーマットを選んでください。140または160 mm (5.5"または6.3") の移動板を使用できます。
2. 試料移動板の上にマットを置き、(加圧脚用の) 穴が試料の真上にあることを確認します。
3. 試料作製中はマットをその位置に置いておきます。

試料の高さ

20～28 mm (0.8～1.1") の試料を使用することを推奨します。

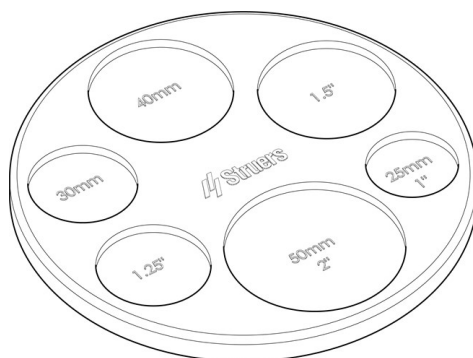


試料保持リングの取り付け

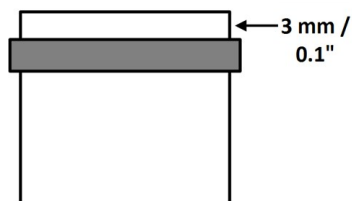
**注記**

試料保持リングは、試料の周囲にしっかりと取り付ける必要があります。

付属の面出しツールまたは取り付け器（別売アクセサリ）を使用して、試料保持リングを取り付けます。



1. 作製する面が下になるように試料を面出しツールに配置します。
2. 試料保持リングを試料の上にスライドさせ、試料の側面から数ミリ押し込みます。
3. 試料を逆さまにして、面出しツールの正しい開口部に配置します。



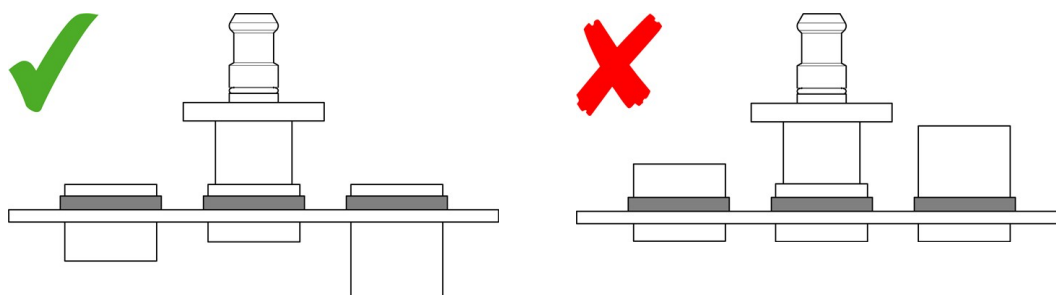
4. 試料保持リングが面出しツールの表面に当たるまで押し下げます。試料の背面は、試料保持リングを通る形で3 mm (0.1") 突出している必要があります。

28～32 mm (1.1～1.3") の試料の場合:

1. 試料保持リングを試料の上部から遠ざけ、試料移動板からはみ出る部分を少なくします。
2. クリーニング時に試料が給水口/吐水口に接触しないことを確認します、

**注記**

試料保持リングは必ず試料の上に配置してください。そうしないと、クリーニング中に試料が試料移動板から落下する可能性があります。

**注記**

回転速度が速いため、試料が移動板から飛び出さないように、試料上部に重心がこないようにする必要があります。

保持リング取り付け器 (オプション)

1. 取り付け器に1つまたは複数の試料保持リングを配置します。
2. 取り付け器を試料の上に配置し、試料保持リングをコーンの上にスライドさせます。
3. 試料保持リングがコーンの下端と水平になるように押します。
4. 試料移動板に試料を載せ替えます。

**注記**

クリーニングの前後で、すべての試料保持リングが試料の正しい位置にあることを確認します。必要に応じて、試料保持リングを水平にし直すか、緩んだリングを新しいリングに交換します。

6.1.6 試料のクリーニング**警告**

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。

**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、適切な手袋を着用してください。

試料ホルダーまたは試料移動板の設置

1. カップリングフランジを下方に押し下げ、試料ホルダーまたは試料移動板を挿入します。
2. カップリングの3本のピンが試料ホルダーまたは試料移動板の対応する穴に入るまで、試料ホルダーまたは試料移動板を回転させます。
3. フランジから手を離します。試料ホルダーまたは試料移動板がカップリングにしっかりと固定されていることを確認します。



ヒント

試料ホルダーまたは試料移動板を片手で持ちます。もう一方の手でカップリングを操作します。

クリーニング工程

- ・ 適切なクリーニングプログラムのキーを押して、クリーニングを開始します。

クリーニングプログラムが終了すると、自動的に蓋が開き、試料ホルダーや試料移動板を取り外すことができます。

7 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)

具体的な安全関連部品については、本説明書の「技術データ」の「制御システムの安全関連部品 (SRP/CS)」をご覧ください。

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。

7.1 毎日

7.1.1 一般的なお手入れ

出力フィルターがボウルの底に詰まるのを防ぐため、排出されなかった粒子を取り除いてください。粒子によって発生した変色は、完全に取り除くことはできません。

- ・ 湿らせた布でボウルを拭きます。



注記

圧縮空気を使用してボウルをクリーニングしないでください。加圧空気によって水位センサーが損傷する可能性があります。



注記
アルコールやアセトンなどの溶剤を絶対に使用しないでください。

7.2 毎週

7.2.1 一般的なお手入れ

- ・ 湿らせた布と一般的な家庭用洗剤を使用して装置の表面を拭きます。
- ・ 家庭用タワシでボウルをクリーニングします。金属製のタワシは使用しないでください。
- ・ 水と空気の接続を確認します。



注記
圧縮空気を使用してボウルをクリーニングしないでください。加圧空気によって水位センサーが損傷する可能性があります。



注記
アルコールやアセトンなどの溶剤を絶対に使用しないでください。

7.3 毎年

7.3.1 安全装置のテスト



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。



注記
試験は有資格技術者(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。

蓋安全スイッチシステム

蓋が開いている間にモーターが回転するのを防ぐため、蓋には安全スイッチシステムが搭載されています。

1. 蓋を閉じます。
2. クリーニングプログラムを開始します。装置が動作を開始します。
3. 蓋を開けます。力を入れないでください。蓋を開けることができ、モーターが回転している場合、ストップを押します。Struersサービス部門に連絡してください。
4. 蓋が開いた状態でクリーニングプログラムを開始します。
5. モーターが回転し始めたら、ストップを押します。Struersサービス部門に連絡してください。

6. 安全つかみが正しく機能することを確認します。安全つかみは、スムーズにロック機構までスライドできなければなりません。動き過ぎたり、動かない場合は、Struersサービス部に連絡してください。

7.4 予備部品

具体的な安全関連部品については、本説明書の「技術データ」の「制御システムの安全関連部品 (SRP/CS)」をご覧ください。

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](https://www.struers.com)に掲載されています。

7.5 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。

8 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。

9 トラブルシューティング

9.1 LEDエラーシグナル

LEDシグナル	説明	必要な対応
  	振動が大きすぎます。	試料ホルダーの重量バランスが均等になっていることを確認してください。
  	給水口エラー。	給水を確認します。
  	排水エラー。	排水口が詰まっていないか確認してください。
  	空気圧がありません。	空気供給を点検してください。
  	試料ホルダーがブロックされています。	障害物がないか確認してください。 試料ホルダーの重量バランスが均等になっていることを確認してください。

LEDシグナル	説明	必要な対応
  	処理開始後に蓋が下がって いません(15秒のタイム アウト)	障害物がないか確認してください。
  	システムエラー。	クリーニングプログラムキーを押すと、システムエラー番号が表示されます。Struersサービス部門に連絡してください。

- ・ ストップを押して、信号をクリアします。

システムエラー番号

システムエラー番号は、ストルアス社のサービス部門がエラーを特定するのに役立ちます。システムエラー番号を表示するには:

- ・ クリーニングプログラムキーを押します。
 - 3つのLEDが点滅し始めます。
 - LED 1は1桁目を示します。
 - LED 2は2桁目を示します。
 - LED 3は3桁目を示します。

例:

LED 1が1回点滅、LED 2が3回点滅、LED 3が2回点滅している場合: システムエラー番号は#132です。

- ・ ストップを押して、信号をクリアします。システムエラーでソフトウェアのシステムが停止した場合は、主電源スイッチを切る必要があります。

10 技術データ

10.1 技術データ

ソフトウェアと電子機器	キーボードパネル	ステータスLED付き
安全規格/指令/規制	「適合宣言」/取扱説明書を参照	
REACH	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。	

動作環境	環境温度	－
	運転中	5～40° C (41～104° F)
	輸送中	0～60°C (32～140° F) (輸送時) 90% RH 以下 (結露なきこと)
	湿度	35～85 % RH (結露なきこと)
給水 (水道水)	圧力	1.8～9.9 bar (26～143 psi)
	流量	最小6 ℓ/分 (2.3 gmp)
	給水接続口	3/4"
排水口	直径	32 mm (1.25")
	排水溝までの最長距離	600 cm
	傾斜	最小8%
圧縮空気の供給	圧力	4.5～7 bar (65～101 psi)
	流量	200 ℓ/分 (53 gpm)
	推奨品質	ISO 8573-1で規定されたクラス3
供給電源	電圧/周波数	200～240 V (50/60Hz) 100～120 V (50/60Hz)
	電源インレット	1 相 (N+L1+PE) または 2 相 (L1+L2+PE)
	電力	－
	定格負荷	140 W
	アイドル状態	2.5 W
	電流	－
	定格	0.7 A 1.2 A
	最大	1.1 A 1.5 A
	電流、最大負荷	0.55 A 1.1 A
	直径	28 mm (1.1")
	推奨容量	不要

寸法と重量	幅	32 cm (12.6")
	奥行	63 cm (24.8")
	高さ	33 cm (13")
	高さ (カバー開)	50 cm (19.7")
	重量	17 kg (37.5 lbs)
	容量	1.7 L (0.45 gal)
安全回路カテゴリ/性能レベル	試料移動ホルダーの回転	PL d ストップカテゴリ 0
	フードの下方方向への移動	PL c ストップカテゴリ 0
ノイズレベル	仕事場におけるA特性音圧レベル	LpA = 57.9 dB(A) (測定値)
振動レベル	宣言された振動放射	N/A (該当なし)

10.2 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。

部品

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	電気基準	ストルアスのカタログ番号
セーフティリレー	オムロン 安全リレーユニット	G9SB-3012-A	KS1	2KS10006
インターロック磁気センサー	Schmersal セーフティセンサー	BNS 120-02Z	SS1	2SS00130

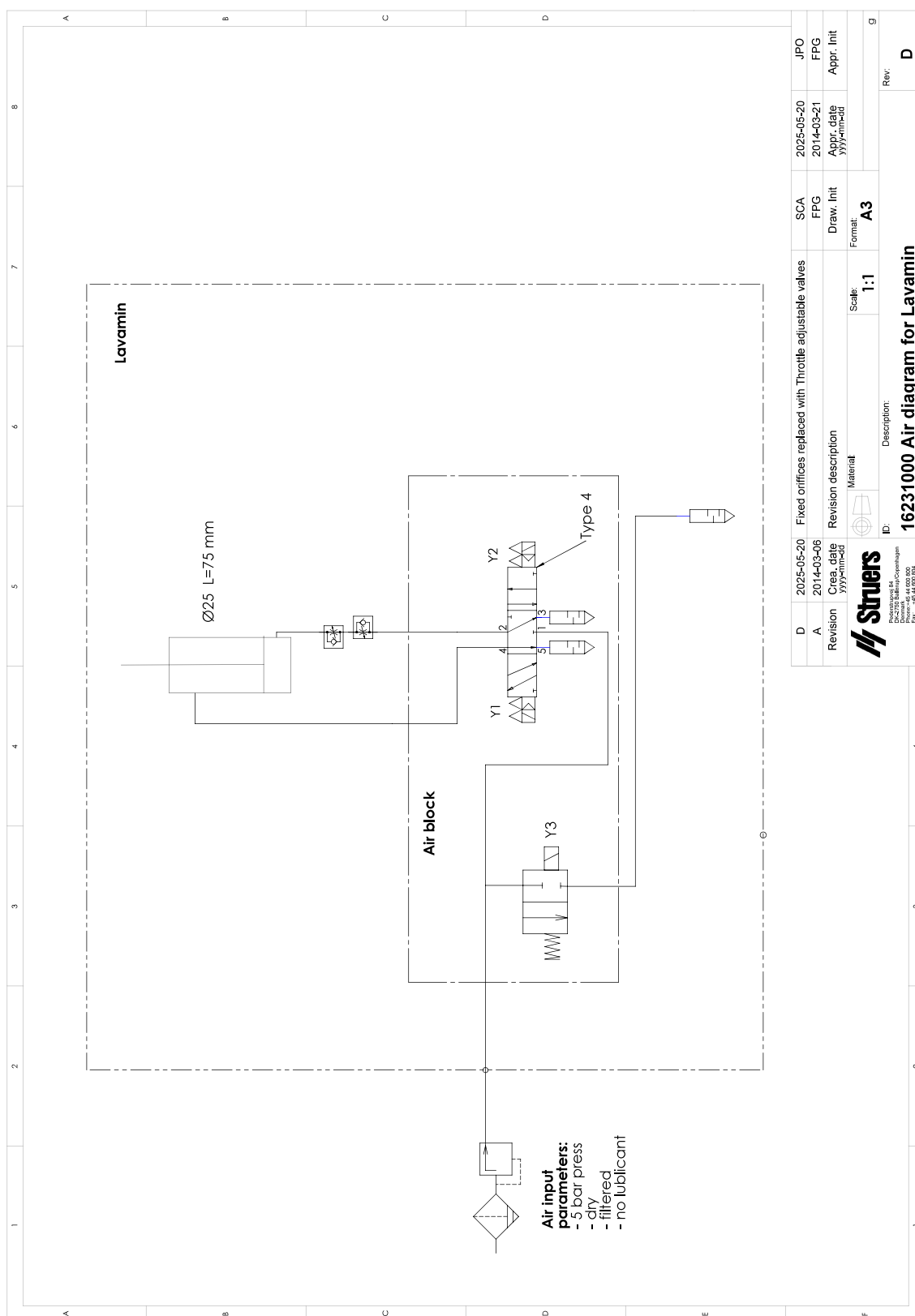
安全関連部品	メーカー / メーカーの説明	メーカーのカタログ番号	電気基準	ストルアスのカタログ番号
インターロック磁気アクチュエータ	Schmersal セーフティセンサーアクチュエータ	BP 10	SS1	2SS00131
インターロックスイッチ	Schmersal 安全スイッチ	AZM 17-02ZK	YS1	2SS00171
インターロックスイッチアクチュエータ	Schmersal セーフティスイッチアクチュエータ	AZ 17/170-B5	YS1	2SS10020
空気圧システム	Struers Lavamin 空気圧システム	16233561	Y1、Y2、Y3	16233561

10.3 図

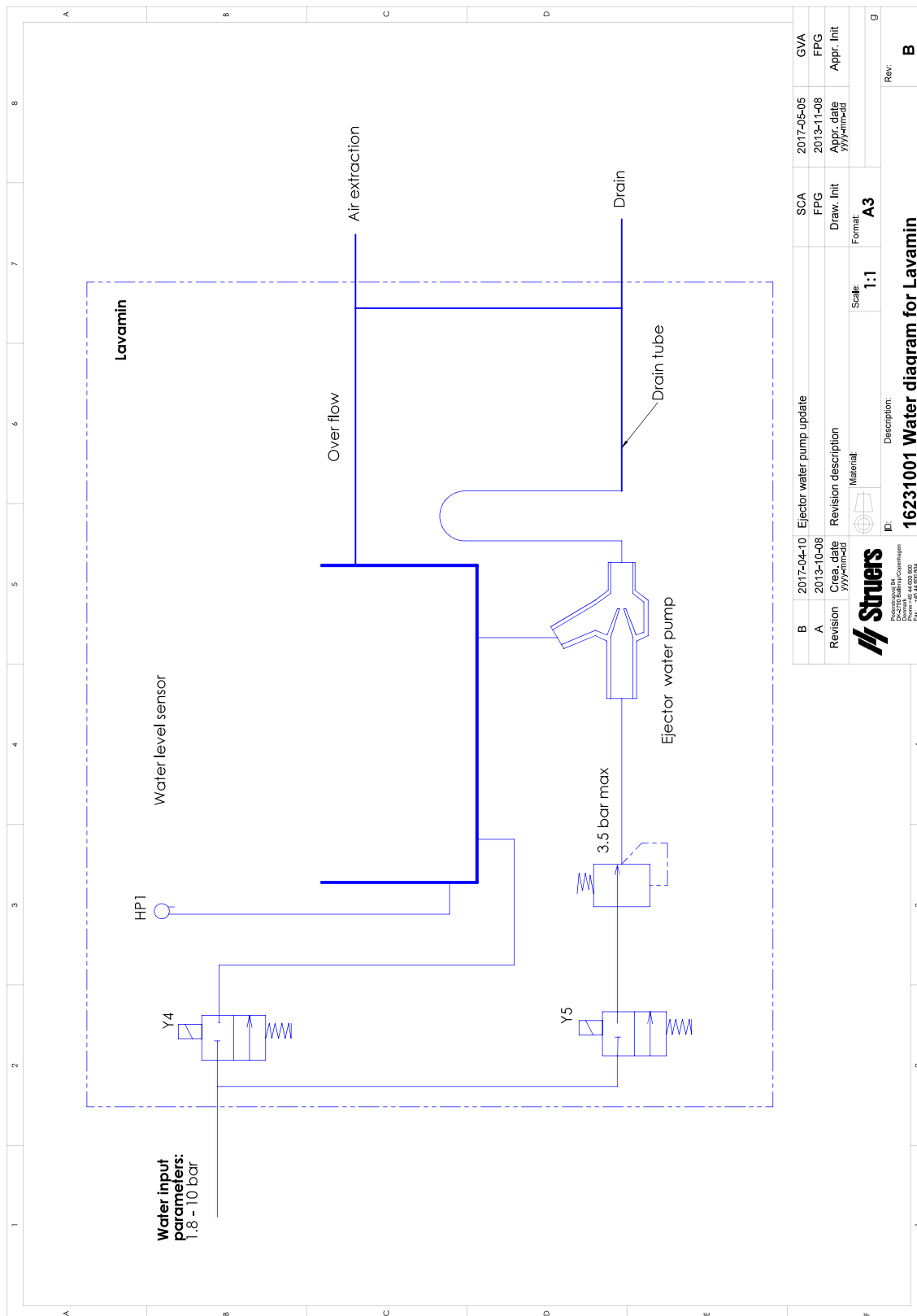
特定の情報の詳細を見るには、本説明書のオンライン版をご覧ください。

タイトル	番号
給気図	16231000 ▶32
給水図	16231001 ▶33
ブロック図	16233051 ▶34

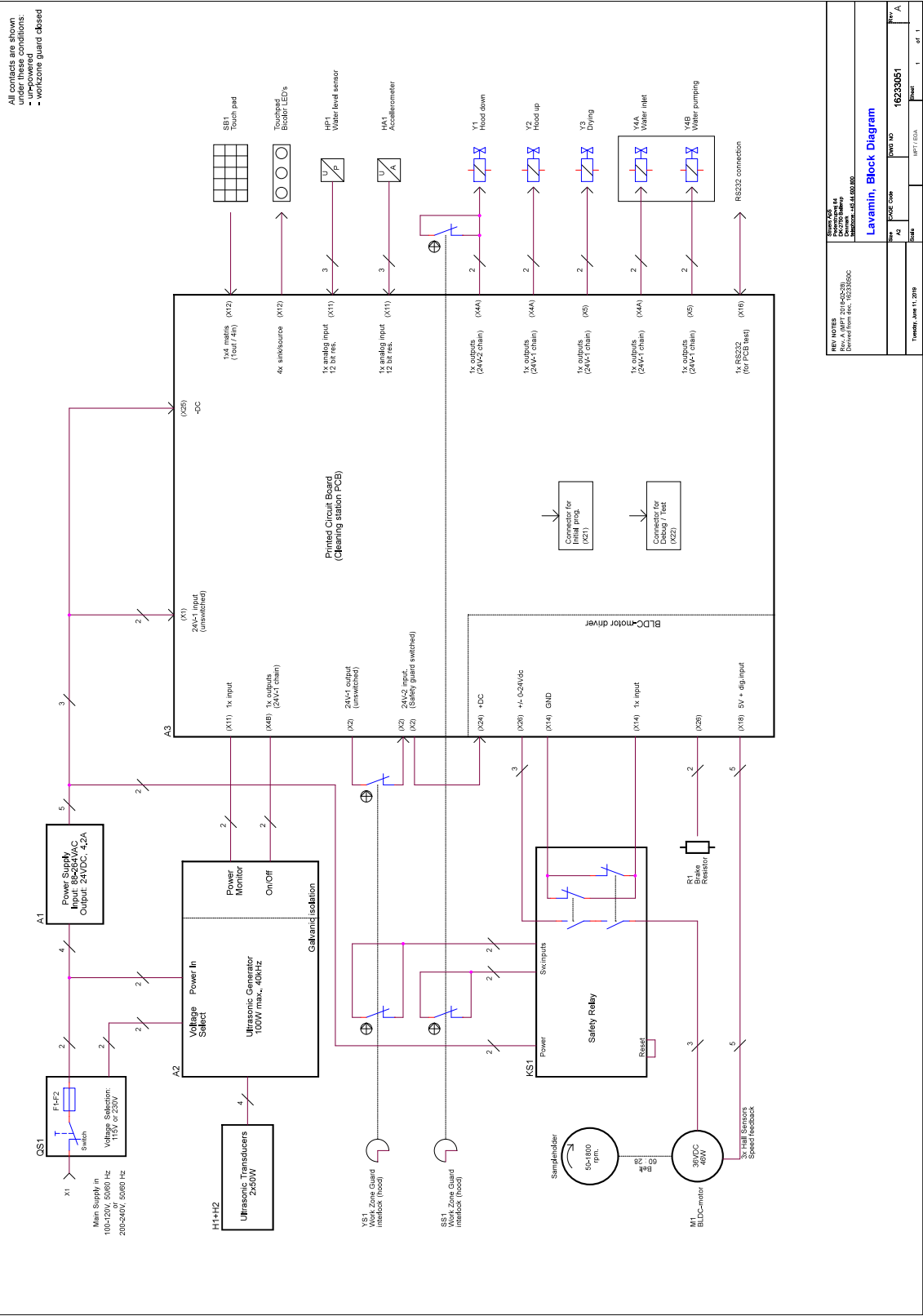
16231000



16231001



16233051



10.4 法的小および規制情報

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。

11 製造者

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場合がありますので、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

製造者	Struers ApS・Pederstrupvej 84・DK-2750 Ballerup・デンマーク
名称	Lavamin
モデル	N/A (該当なし)
機能	試料洗浄装置
タイプ	623
カタログ番号	06236233
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

EU

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。

2006/42/EC	EN ISO 12100:2010、EN ISO 13849-2:2012、EN ISO 14119:2013、EN ISO 13849-1:2015、EN ISO 14120:2015、EN 60204-1:2018、EN 60204-1-2018/Corr.:2020
2011/65/EU + 2015/863/EU	EN 63000:2018
2014/30/EU	EN 61000-6-1:2007、EN 61000-6-3:2007、EN 61000-6-3-A1:2011、EN 61000-6-3-A1-AC:2012、EN 61000-3-3:2013、EN 61000-3-2:2014
追加規格	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 преводи 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 leiate 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