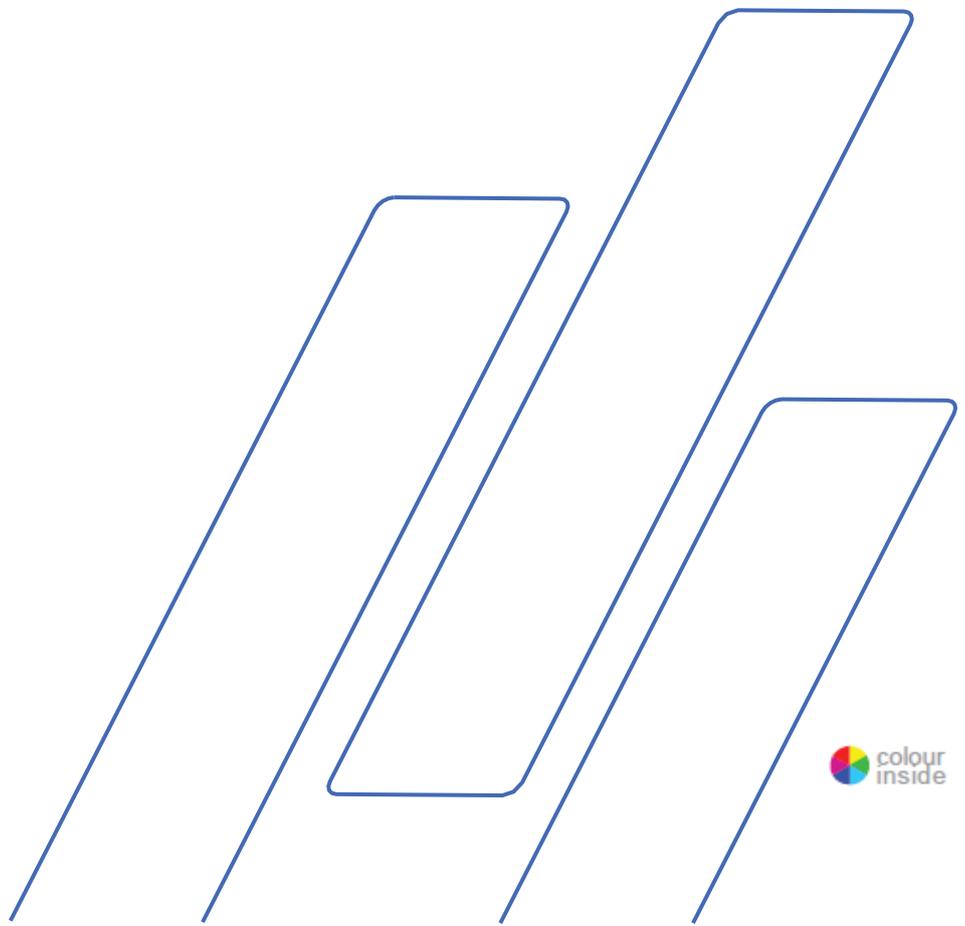


ラボトム-

5

取扱説明書



使用目的 :	4
アイコンと表記規則	8
ユーザーガイド	10
リファレンスガイド	39
クイックリファレンス	60
設置前チェックリスト	61
適合宣言書	69

使用目的：

さらなる微細構造検査を行う材料に対しての半自動または手動の専門的な検査用試料作製(湿式砥石切断)向けであり、熟練した/訓練を受けた担当者のみ操作できます。本機は本目的のため、そしてこの種類の機械のために特別に開発されたストルアスの消耗品を使用するように設計されています。

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)

本装置を使用してはいけない条件：

微細構造の研究に適した固体材料以外の切断。特に、本機はあらゆる種類の爆発性/可燃性の材料(マグネシウムやアルミニウムなど)、機械加工、加熱、加圧時に安定しない材料には使用してはいけません。

本機に機械要件と互換性のない切断ホイール(のこ歯、鋸歯状切断ホイールなど)を使用しないでください。

モデル：

ラボトム-5



注記:

ご使用前に本取扱説明書を必ずお読みください。
本書のコピーは今後、いつでも参照できるような場所に保管してください。

技術的な質問やスペアパーツの発注時には、シリアル番号と定格電圧／周波数を明示してください。シリアル番号と定格電圧は、装置の型板に記載してあります。また、取扱説明書番号と発行日も必要になる場合があります。この情報は表紙に記載してあります。

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、ストルアス社は法的義務を免除されますので、ご注意ください。
取扱説明書:ストルアス社の取扱説明書は、取扱説明書が対象とするストルアス社製の装置に限って使用できます。

本取扱説明書のテキストやイラストの誤記については、ストルアス社は責任を負いません。本取扱説明書は、事前の予告なしに変更する場合があります。本取扱説明書では、現在の装置にはない付属品や部品を記載している場合があります。

本取扱説明書の著作権は、ストルアス社に帰属します。ストルアス社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。

All rights reserved. © Struers 2019.

Struers
Pederstrupvej
84
DK-2750
Ballerup
Denmark
電話 +45 44 600 800
Fax +45 44 600 801



ラボトム-5 安全注意事項シート

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、現地の安全規制を遵守して設置してください。
3. 本装置は、80 kg (176 lb) の重量に耐え得る安全で安定した支持台に設置してください。装置の安全機能、ガード、カバーはすべて手順通りに作動させてください。
4. オペレーターは、本書の安全およびユーザーガイドのセクション、接続機器および付属品の関連セクションを必ずお読みください。オペレーターは、適用される消耗品の使用説明書、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. 無傷の切断ホイールだけを使用してください。切断ホイールは、少なくとも速度50 m/sに対応している認定品でなければなりません。
6. 本機にのこ歯タイプの切断ホイールは使用できません。
7. 可燃性がある材料、または切断作業時に不安定になる(可燃性物質または爆発性の材料)材料の切断に本機を使用しないでください。微細構造切断に適していない材料の切断に本機を使用しないでください。
8. 試料はクランピング装置にしっかりと固定されなければなりません。大型または鋭利な試料は、安全な方法で取り扱われなければなりません。
9. 冷却液および添加剤の取り扱い、混合、充填、排出、廃棄に対する現行の安全規制を遵守してください。冷却液および添加剤が肌に付かないよう注意してください。
10. 試料が非常に高温になったり鋭利になったりする可能性がありますので、作業用手袋の着用が推奨されています。また、機械を洗浄・清掃するときには、手袋の着用が推奨されています。
11. 大型の試料や重い試料を取り扱うときには、安全靴の着用が推奨されています。
12. フラッシングガンを使用するときには、安全眼鏡の使用が推奨されています。切断チャンバーの内部を掃除する際は、フラッシングガンをご使用ください。
13. 洗浄機能を不意に作動させないように注意してください。
14. 突出した試料は、機械外に伸びている部分が保護、マークされる必要があります。
15. カバーを上げるときには、突出した安全つかみに注意してください。

16. 切断ホイールの破損を防止するために、切断ハンドルは慎重にゆっくりと下げてください。
17. 絶対にレーザー光線を直視しないでください（ラインレーザー光オプション）
18. ストルアスは排気システムの使用を推奨しています。切断液、切断される材料、切断ホイールは有害なガスや粉塵を発生させる可能性があります。安全データシートで推奨されている場合、煙を処理するための排気を必ず確保してください。
19. 本機は中程度の騒音のみを発生させます。ただし、試料の性質に応じて、切断作業自体が騒音を発生させ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。
20. 保守点検の前に必ず本機の電源を切り、南京錠でメインスイッチをロックしてください。本装置の主電源を切ります。残留電位がなくなるまで、5分間お待ちください。
21. 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。

本装置は、取扱説明書に記載される使用目的のためにのみ使用してください。

本装置は、ストルアスが提供する消耗品を使用することを前提に設計されています。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、ストルアス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。

保守または修理時の装置部品の分解は、(電気機械、電子、機械、圧力装置などに関する)有資格の技術者が必ず実施してください。

アイコンと表記規則

ストルアスは、以下のアイコンおよび表記規則を使用します。
本書で使用される安全メッセージは、取扱説明書の章の注意書きに記されています。

本機に記載されているアイコンによる潜在的な危険に関する情報については、取扱説明書をご覧ください。

アイコンと安全メッセージ



電氣的危険

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

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

中程度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る可能性があります。



注意

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。



挟まれ注意

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。



緊急停止

一般的なメッセージ



注記:

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:

補足情報およびヒントを示します。

カラー内側ロゴ



本書の表紙に記される「カラー内側」ロゴの色は、内容を理解するのに役立つ色が配慮されています。
したがって、本書はカラー印刷してご使用ください。

表記規則

太字	ボタンラベルまたはソフトウェアプログラムのメニューオプションを示します。
斜字体	製品名、ソフトウェアプログラムのアイテム、図の標題を示します。
青色文字	別のセクションまたはウェブページへのリンクを示します
■ 黒丸	必要な作業手順を示します

ユーザーガイド

目次	ページ
1. はじめに	12
装置の説明	12
梱包箱の内容の確認	12
ラボトム-5の開梱	12
ラボトム-5の持ち上げ	13
ラボトム-5の設置	13
推奨される作業台の寸法	14
ラボトム-5の各部名称	15
電源供給	18
循環冷却ユニットの接続	19
外部排気装置への接続	20
切断ホイールの 取り付け／取り外し	20
クランピング装置	21
騒音	23
振動	23
2. 基本操作	24
操作ボタンの使用	24
洗浄	スタート ストップ 24
試料のクランピング	26
切断位置のレーザーインジケータ	27
切断作業の開始／停止	28
3. メンテナンス	29
一般的なお手入れ	29
毎日	29
週次メンテナンス	29
月次メンテナンス	30

ラボトム-5
取扱説明書

年次.....	32
安全装置のテスト.....	33
スペアパーツ.....	34
4. 注意書き.....	35
本書で使用されている安全メッセージの一覧.....	35
5. 輸送と保管.....	37
6. 廃棄.....	38

1. はじめに

装置の説明

ラボトム-5 は、オプションとして冷却/循環ユニットが用意されている手動切断機です。本機は全ての安定した非爆発性金属の安全な切断を提供します。本機は、湿式砥石切断用に設計され、冷却液用循環システムが装備されています。

切断作業は、クランピング工具で切断テーブルに試料を固定することで始動します。作業者は、切断パラメータと消耗品（切断ホイールなど）を選択します。

オペレーターが機械を始動させると、安全カバーがロックされ、切断処理中はロックされた状態を保ちます。切断ホイールが停止すると、ロックは解除され、試料を取り外すことができます。

切断中に電力が停止した場合は、特殊な鍵を使用してパワーツールオープン方式の安全ガードを開きます。最後に、非常停止（カテゴリ B）で切断ホイールの電力を遮断します。安全カバーは切断ホイールの停止後に開くことができます。本機は、外部排気システムに接続して切断中の煙霧を排気できます。

梱包箱の内容の確認

梱包箱には以下の部品が含まれています：

- 1 ラボトム-5（手動切断機）
- 1 切断ホイール交換用スパナ 24 mm
- 1 三角キー（主電源に接続されていない場合の安全ロック解除用）
- 1 排気管
- 1 排水管
- 1 排出ホース（直径 50 mm（2インチ）、長さ 2 m）
- 3 ホースクランプ
- 3 L字パイプ
- 1 取扱説明書一式

- トルクスビット T30 キーを使用して8個のコーチボルトを外し、ラボトム-5 を輸送用パレットに固定している2個の輸送用ブラケットを取り外します。

ラボトム-5の開梱



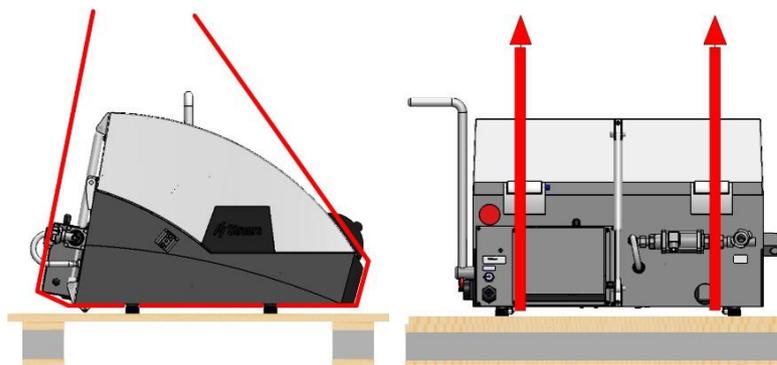
ヒント：

梱包箱、発泡材、金具は、ラボトムの輸送または移動の場合に使用するため、保管してください。

本来の梱包材と金具が使用されない場合、機械の深刻な損傷の原因になる可能性があります。その場合、保証は無効になります。

ラボトム-5の持ち上げ

- ラボトムは、機械のベース下の左右にストラップ¹を通してクレーンで持ち上げます。



持ち上げ位置。ゴム製の脚の内側にストラップを通す。



注意

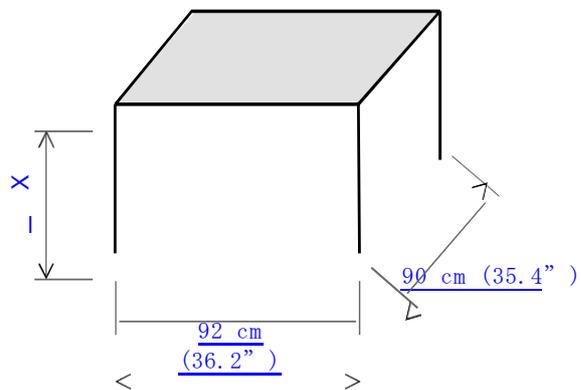
本機は重い機械です。常にクレーンとストラップを使用してください。

ラボトム-5の設置

- 本装置は、電源、排水設備および循環冷却装置の付近に設置してください。
- 本機は、良質で眩しすぎない十分な照明(少なくとも300 lux以上)がある場所に設置します。
- 固く安定したテーブルユニット(オプションでストルアステーブルユニットを購入可能)の上に本機を設置します。
ラボトム-5には、設置位置を容易に調整できるように後部に2個の車輪が付いています。
- 本機が水平に設置され、4本全てのゴム製の脚が作業台に均等に載っていることを確認してください。

¹ ストラップは、本装置の2倍の重さに耐えられることが承認されている必要があります。

推奨される作業台の寸法



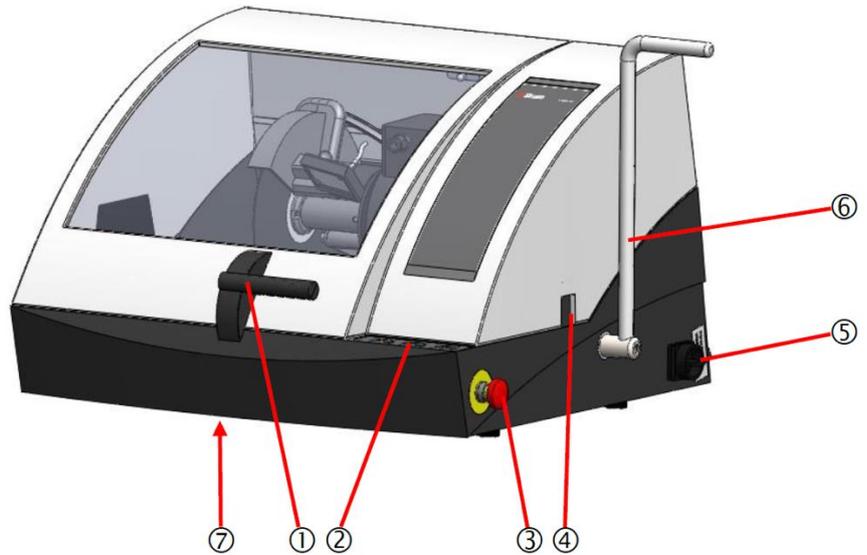
推奨される作業台の寸法。テーブルの高さ (X) は、地域の規定に従ってください。

- 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。

ラボトム-5
取扱説明書

ラボトム-5の各部名称

ラボトム-5の部品の位置および名称を確認してください。



- | | |
|------------------------|------------|
| ① PETGスクリーンとカバー
組立品 | ⑤ 主電源スイッチ |
| ② コントロール | ⑥ 切断ハンドル |
| ③ 緊急停止 | ⑦ 安全ロックの解除 |
| ④ 突出した試料用の開口部 | |

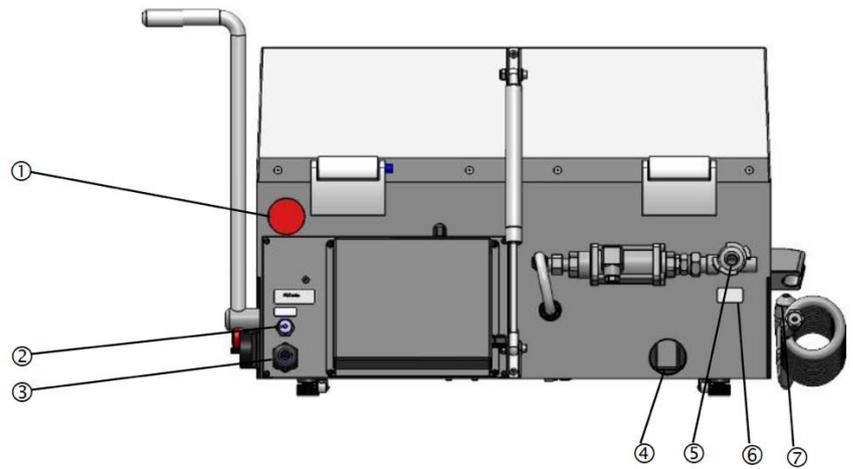


注記:

ラボトム-5のカバーは、機械を電源に接続し、主電源が入っている状態でのみ開くことができます。
電源が接続されていないときにカバーを開けるには、ラボトム-5の前面を持ち上げ、前方に慎重に移動させて安全ロック解除にアクセスします。三角キーを使用して安全ロックを解除します。
ラボトム-5の運転前に安全ロック解除を確実に再作動させてください。

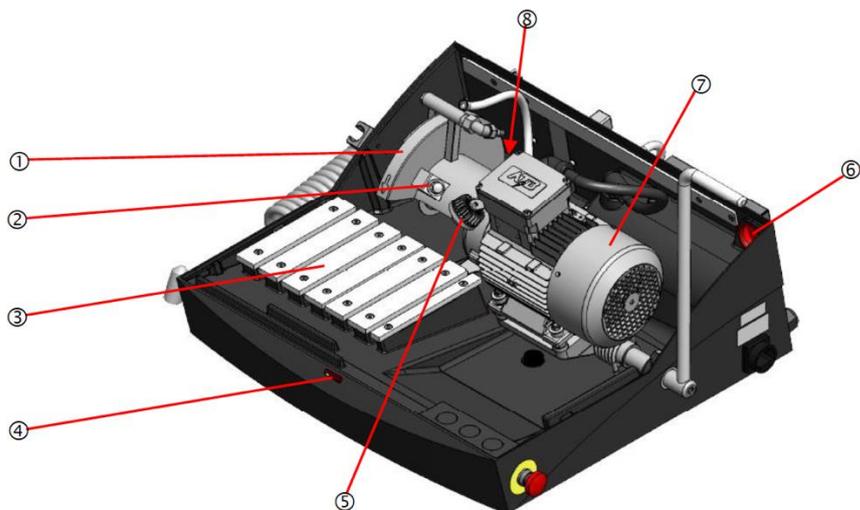
ラボトム-5
取扱説明書

背面図



- | | |
|-------------|------------|
| ① 排気口 | ④ 排水口 |
| ② 冷却ユニット接続部 | ⑤ 給水口 |
| ③ 電源ケーブル | ⑥ 銘板 |
| | ⑦ フラッシングガン |

切断チャンバーの内部



- | | |
|-------------|-----------------|
| ① 切断ホイールガード | ⑤ ランプ |
| ② スピンドルロック | ⑥ 外部排気装置の接続部 |
| ③ 切断テーブル | ⑦ モーター - 切断ユニット |
| ④ カバーロック | ⑧ 排水口 |



主電源スイッチ
メインスイッチは、ラボトム-5の右側にあります。
■ スイッチを時計方向に回して電源を入れます。



緊急停止
- 赤色のボタンを押すと作動します。
- 赤色のボタンを時計方向に回すと解除します。



注記:
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。

電源供給



電氣的危険

- 本機は接地(アース)されなければなりません。
- 電気装置を設置するときは、電源を切ってください。
- 電源電圧が本機側面の型板に記載されている電圧と一致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、電気回路の損傷につながる可能性があります。

- ラボトム-5 は、電源ケーブルが取り付けられた状態で出荷されます。
電気仕様および現地の規制に従って、認定プラグをケーブルに取り付けるか、主電源に配線します。

EU 規格ケーブル		UL 規格ケーブル	
L1	茶	L1	黒
L2	黒	L2	赤
L3	黒または灰	L3	橙/青緑
アース線	黄/緑	アース線	緑(または黄/緑)
中性端子	青(不使用)	中性端子	白(不使用)



ヒント:

詳細については、*取扱説明書*のリファレンスガイドの [技術的詳細](#) のセクションを参照してください。

正しい設置の確認

切断ホイールのカバーに記されている矢印が示す方に切断ホイールが回転することを確認してください。回転方向が正しくない場合は、2本の位相線を入れ替えてください。

循環冷却ユニットの接続

適切に冷却および潤滑するためには、ラボトム-5 をストルアス製冷却ユニットに取り付ける必要があります。Cooli-3 は、ラボトム-5 と併用するために設計された循環冷却装置です。



注記:

冷却ユニットをラボトムに接続する前に、ストルアス冷却ユニットの取扱説明書の指示に従って準備してください。

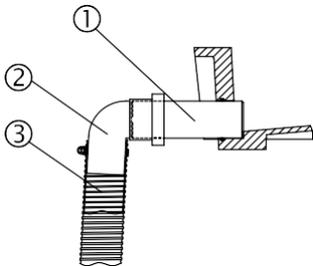


電氣的危険

- 本機は接地(アース)されなければなりません。
- 電気装置を設置するときは、電源を切ってください。
- 電源電圧が本機側面の型板に記載されている電圧と一致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、電気回路の損傷につながる可能性があります。

ラボトム-5をCooliユニットに接続する：

- クーリ制御ユニットの通信ケーブルをラボトムの制御ソケットに差し込みます。
- クイックカップリングを使用してクーリ注水ホースをクーリポンプに接続します。
- ホースのもう一方の端をラボトム給水口のクイックカップリングに接続します。
- 排水管・をラボトム-5背面の排水口に差し込み、90度のL字パイプを取り付けます・。差し込みやすくするため、グリースまたは石鹸水でシーリングリングを潤滑してください。(他のL字パイプの方が適している場合はそちらを使用してください。または、配置を入れ替え、L字パイプを装置に取り付けて、排水管をその後部に取り付けてください。)
- 排水ホースの鋼ばねを先端から約 3 cm 剥がし、切り取ります。切り取った先端をホースの中心に向けて曲げます。排水ホース・をL字パイプに取り付け、剥がされた部分をホースクランプで固定します。
- 接続後は、排水ホースが下向きに傾斜していることを確認してください。
- ホースの開口端をクーリフィルター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。必要に応じて、ホースの長さを調整します。
- 冷却ユニットを主電源に接続します。



外部排気装置への接続

試料が切断されるときに有害または不快なガスを発生させる可能性があるため、ストルアスは排気システムの使用を推奨しています。本ユニットには、キャビネット背面の穴を経由した排気システム接続部が装備されています。

- 排気口から赤色のプラグを取り外します。
- 直径 50 mm (2インチ) のパイプを排気口に差し込みます。



注記:

パイプの端がラボトム-5 の壁と水平で、切断チャンバーに「突き出て」いないことを確認します。

- お手元の排気装置の排気ホースを管に取り付け、ホースクランプを使用して管とクランプを固定します。

切断ホイールの 取り付け／ 取り外し

- 傾斜切断ユニットが後部位置になるまで、切断ハンドルを後方に押します。
- 切断ホイールガードの右側にあるスピンドルロック用のピンを押し、スピンドルロックがカチッと音を立てるまで切断ホイールを回転させます。
- スパナでナットを取り外します。
(既に取り付けられている場合)ワッシャ、フランジ、切断ホイールを取り外します。
- 新しい切断ホイール、フランジ、ワッシャ、ナットを取り付けます。
- スパナでナットを適度に締めてスピンドルロックを解除します。



注記:

Struers.comにある消耗品カタログの切断ホイール向けのストルアス選択ガイドを使用します

切断ホイールとフランジを保護するために、 $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{SiC}$ などの通常の切断ホイールは2枚の厚紙円板の間に挟んで取り付けられる必要があります。

最大限の保護を可能にするために、ダイヤモンドまたはCBN切断ホイールには厚紙ディスクを使用しないでください。



ヒント:

ラボトム-5のスピンドルは、左ねじです。

クランピング装置

いくつかの種類のカランピング工具がアクセサリとして用意されています(用意されている範囲の詳細については、[ラボトム-5 カタログ](#)と[クランピング工具カタログ](#)を参照してください。カタログは Struers. comのライブラリーに用意されています)。

これらのほとんどは切断テーブルに直接取り付けますが、特に試料が非常に小さい場合は、ダブテールホルダを使ってスタンドに固定する必要があります。下の例を参照してください(垂直クイッククランピングツール、クイッククランピングツール)。

クランピング装置は別売りです。



注記:

クランピング工具を取り付けるときは、絶対に切断ホイールと接触しないように注意してください。接触すると、クランピング工具の損傷につながる可能性があります。

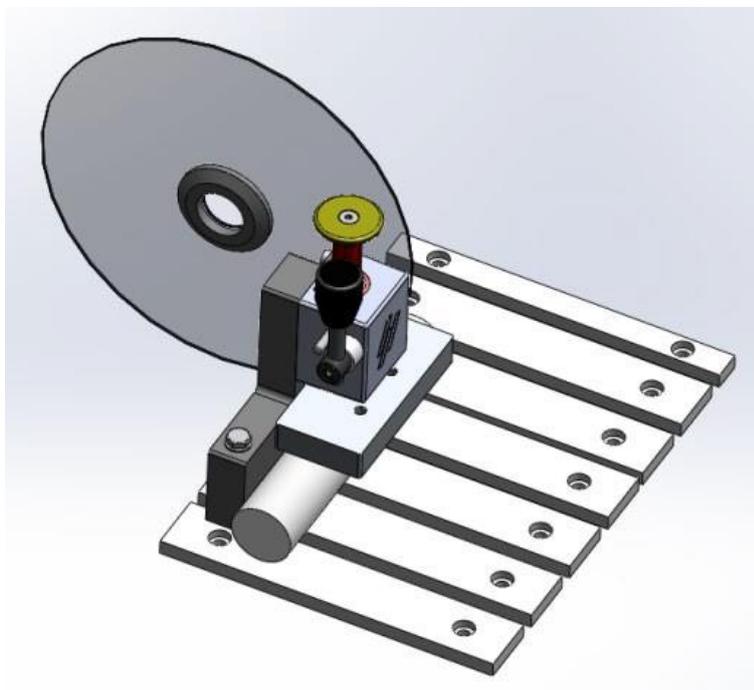
クランピング装置の配置

クランピング工具は必ず切断テーブルに対して**平行**に配置します(定規を使用すれば、切断テーブルに対してクランピング装置が斜めになっていないことを確認できます)。

垂直クイッククランピング
ツール
直径 40 mm 以下の試料

- 適切に切断できるようにするため、また切断ホイールの交換を容易にするためには、垂直クイッククランピングツールを切断テーブルの背面から15 mm以上離して取り付けます。

垂直クランピング装置を使用して固定された円柱状試料の例



直径 40 mm 以下の試料



- 試料の直径が 40 mm 以上の場合は、垂直クイッククランピングツールを背面近くに取り付けます。

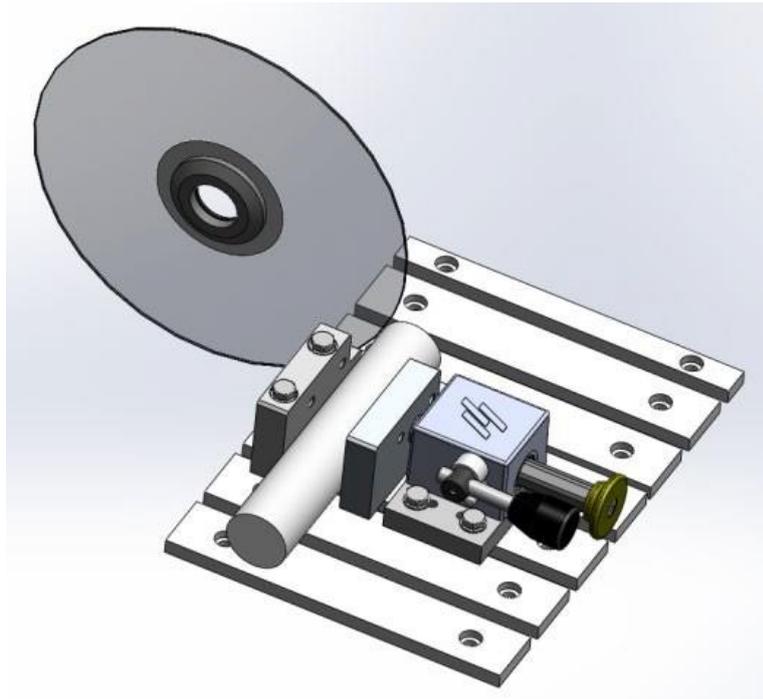
注記:

切断ユニットのナットがクランピングプレートに触れないようにしてください。

クイッククランピングツールの
取り付け

- クイッククランピングツールのバックストップを切断テーブルの左側に取り付けます。ねじは締めないでください。
- 必要に応じてバックストップを配置します。スパナでねじを締めます。
- クイッククランピングツールを切断テーブルの左側に取り付けます。試料のサイズに合わせてこれらの位置を調整します。
- スパナでねじを締めます。

クイッククランピングツールを使用
して固定された円柱状試料の
例



騒音

音圧レベル値²については、取扱説明書の背面にある技術データを参照してください。

騒音対策（運転中）

材料が異なれば騒音の特性も異なります。
回転速度を下げるか、試料に切断ホイールを当てる力を弱めると、騒音が下がります。
処理時間が増加する可能性があります。



注意

大きな音に長時間さらされると、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。

振動

本体上部の総合的な振動暴露については、取扱説明書の背面にある技術データを参照してください。

振動対策 （運転時）

試料を手動で切断すると、切断ハンドルが振動する原因になります。
圧力を下げる、または振動軽減グローブを使用するなど、可能な限り振動を減らす対策を講じてください。



注意

手動切断時には手から腕が振動する危険性があります。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。

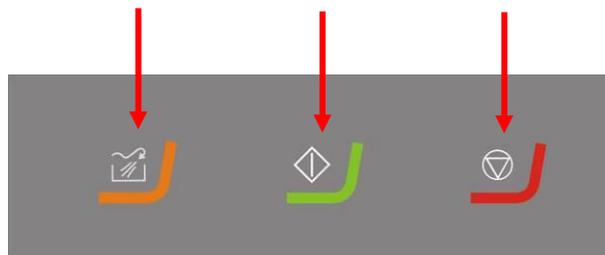
² 法律および規制（EN ISO 16089:2015）の節を参照してください。

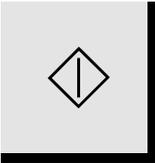
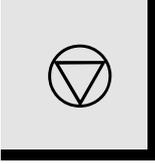
2. 基本操作

本章は、本機の基本的な運転について説明します。
高度な機能に関する情報は、取扱説明書の高度な運転の節に記載されています。

操作ボタンの使用

洗浄 スタート ストップ



	キー	機能
スタート		本機を始動します。 切断ホイールが回転を開始し、送水ポンプが始動します。 カバーが開いている時や切断モーターが過負荷状態の時は作動できません。
ストップ		本機が停止します。 切断ホイールの回転が停止します。 送水ポンプが停止します。
FLUSH (洗浄)		送水ポンプが始動します。 洗浄の始動と調節はフラッシングガンの背面を押して行います。

[ラボトム-5](#) の各部名称の図を参照してください。

メインスイッチの位置

フラッシングガン

ラボトム-5には、洗浄システムが装備されています。これで切断作業中に出る切断チャンバーの屑をきれいに洗い流すことができます。洗浄は、制御パネルのボタンで操作します。



注意

- 冷却液用添加剤が肌に付かないよう注意してください。
- フラッシングガンが切断チャンバーに向くまで、FLUSH  を押さないでください。



バルブを開きます。



す。
1=始動、2=停止



洗浄を押します。

- フラッシングガンをホルダーから外します。
- フラッシングガンを切断チャンバーに向けます。
- フラッシングガンのバルブを開きます。
- FLUSH  を押して、送水ポンプを始動します。
- ノズルの後部握りレバーを押して切断チャンバーを清掃します。
- ストップ  を押して洗浄を停止します。
- バルブを閉じます。
- フラッシングガンをホルダーに戻します。
- 内部が結露によって腐食しないように、カバーを開けたままにして切断チャンバーを完全に乾かします。



注記:

切断チャンバーの洗浄を終了した後は、忘れずにホースをホルダーに固定してください。

注記:

カバーが開かれているときに、水が滴り落ちる可能性があるため、フラッシングガンでカバーを直接清掃しないでください。

試料のクランピング

試料固定の最も快適な方法は、ストルアスのクイッククランピングツールを使用することです(アクセサリとして用意されています)。

- 洗浄用ホースで切断テーブルを洗浄します。
- 試料をクイッククランピングツールとバックストップ(切断テーブルの左側)の間に置きます。
- 必要に応じてクランピング工具の位置を調整します。
ソケットスパナを使用します。
- 切断ホイールを下げて、切断位置を確認します。
- クイッククランピングツールのハンドルを解放します。クランピング装置を試料の方向に押し、ハンドルを動かして所定の位置に固定します。



注記:

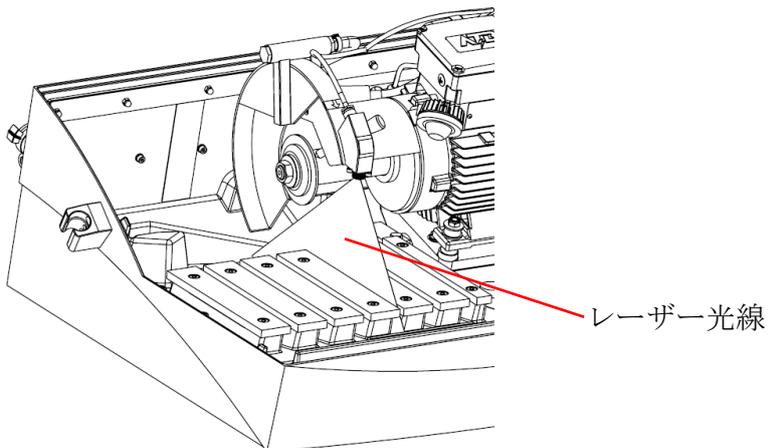
試料がクイッククランピングツールにしっかりと確実に固定されていることが非常に重要です。そうでない場合、試料がずれて、切断ホイールの破損や試料およびアクセサリの予期しない変形などが生じることがあります。

クランピング装置の最適な配置については、[21](#)ページの [クランピング装置](#) のセクションを参照してください。

ラボトム-5
取扱説明書

切断位置のレーザーインジケータ
オプション

ラボトム-5がオンに切り替えられたときに、レーザーが自動的に作動します。レーザー光線が試料の簡単/快適な配置のために位置を示します。



警告

絶対にレーザーを直視しないでください。

切断作業の開始／停止

- 主電源を入れます。
- 慎重にカバーを閉じます。
- スタート ◊ ボタンを押すと、機械が始動します。切断ホイールが回転を開始し、冷却水が出始めます。



注記:

ノズルから冷却水が安定して流れていることを確認してください。

- 切断ホイールが試料に触れるまで慎重に切断ハンドルを試料の方向に動かします。
- 切断ホイールで試料に小さな切込みを入れます。次に力を入れて切断を続けます。切断ホイールが材料およびホイールに適した速度で試料を通過するようにしてください。
- 切断ホイールが試料を切断し終える手前で切断力を小さくします。
- 切断ハンドルを後方の位置に戻します。
- ストップ ⊕ ボタンを押して切断ホイールと冷却水を停止します。
- 安全ロックが解除されるのを待ってからカバーを開けます。



注記:

ラボトム-5 のカバーには安全ロックが装備されています。カバーが開いていると切断モーターは起動しません。

注記:

本機を使用しないときは、結露によって発生する可能性がある腐食を防止し、切断チャンバーを完全に乾燥させるために、カバーを開けた状態にします

3. メンテナンス

一般的なお手入れ

ラボトムを長くご使用いただくため、ストルアス社では切断チャンバーを毎日清掃することを強く推奨しています。
ラボトム-5 を長期間使用しないときは、切断チャンバーを徹底的に清掃してください。

循環冷却ユニット

循環冷却ユニットのメンテナンスについては、ユニットの取扱説明書を参照してください。

毎日 機械

- 湿らせた柔らかい布で、手の届く全ての表面の汚れを拭き取ります。



ヒント:

表面は傷が付きやすいため、乾いた布を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。

- 切断テーブルのTスロットを重点に切断チャンバーをきれいに清掃してください。
- ランプガラスはアルコールで清掃しないでください。湿らせた布のみをご使用ください。



注記:

本機を使用しないときは、結露によって発生する可能性がある腐食を防止し、切断チャンバーを完全に乾燥させるために、カバーを開けた状態にします

週次メンテナンス

- 湿らせた柔らかい布に一般的な家庭用洗剤を付けて、塗装面と制御パネルの汚れを拭き取ります。
汚れがひどいときは、ストルアスクリーナーを使用します
(カタログ番号49900027)。
- 湿った柔らかい布に一般的な家庭用の帯電防止窓洗浄剤を付けてカバーの汚れを拭き取ります。
刺激の強い、研磨剤を含んでいる洗浄剤は使用しないでください。



注記:

洗剤 または 洗浄剤の残りが冷却水タンクに入らないように注意してください。入ると、泡が過剰に発生します。

切断チャンバーの清掃

- クランピング装置を外します。
 - クランピング装置を念入りに清掃し、潤滑します。
 - クランピング装置を乾燥した場所に保管するか、清掃後の切断テーブル上で交換します。
- 切断チャンバーを次の手順で念入りに清掃します。
 - 切断テーブルの下をフラッシングガンで清掃し、ブラシで削り屑を取り除きます。
- 切断チャンバーフード内部の溝の汚れを拭き取り、切断屑を取り除きます。

冷却ユニット

- 装置を8時間運転するごとに、または少なくとも毎週、冷却水の水位を点検してください。
- フィルターを点検し、必要に応じて清掃します。

月次メンテナンス
冷却液の交換

- 循環冷却ユニットの冷却液は、少なくとも毎月1回交換してください。



注意

- 冷却液用添加剤が肌に付かないよう注意してください。
- フラッシングガンが切断チャンバーに向くまで、FLUSH  を押さないでください。



注記:

機器を洗浄・清掃する際は、保護手袋の使用を推奨します。フラッシングガンを使用するときには、安全眼鏡の使用が推奨されています。切断チャンバーの内部を掃除する際は、フラッシングガンをご使用ください。

クランピング装置のメンテナンス



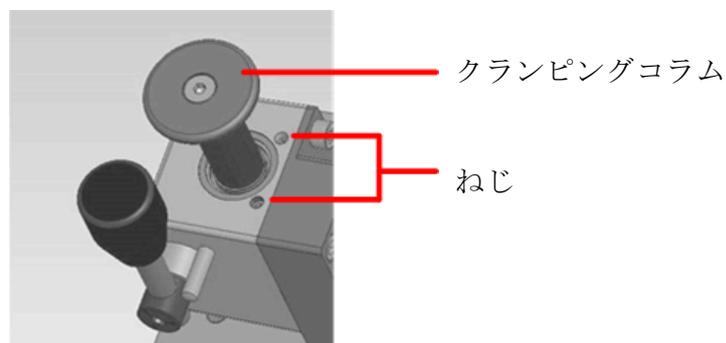
注記:

クランピング装置を定期的に念入りに清掃し、潤滑することが推奨されています。

クランピングコラムの調整

クランピング装置のメンテナンスは、ストルアスの定期年次サービスで行われます。調整およびメンテナンスの詳細は、ストルアス社にお問い合わせください。

試料の保持を改善するためにクランピングコラムに微調整が必要な場合：



- 3mmの六角レンチでクランピングコラムの2本のねじを調節します。ねじをそれぞれ慎重に1/4回転させてください。
- 必要に応じてこれを繰り返してください。



注記:

クランピングの中心部にねじで均等に力を加えるようにして回す必要があります。両ねじは回転数を同じにするなどして均等に調節してください。

切断テーブルのメンテナンス

ステンレス鋼バンド(スペアパーツとして用意されています)が破損または損傷している場合、交換してください。

切断ホイールのメンテナンス 通常の切断ホイールの 保管

一般的に切断ホイールは湿気に敏感です。このため、新品の乾燥した切断ホイールと使用済みの湿ったホイールを一緒に保管しないでください。切断ホイールは乾燥した場所で、平坦な支持台の上に水平にして保管してください。

ダイヤモンド切断ホイールと立 方晶窒化ホウ素CBN切断ホイ ールのメンテナンス

ダイヤモンド切断ホイールとCBN切断ホイールの精度(すなわち切れ味)は、どの程度注意深く以下の指示に従ったかに左右されます:

- 絶対に切断ホイールに大きな機械的負荷をかけたり、熱にさらしたりしないでください。
- 切断ホイールは乾燥した場所で、平坦な台の上に水平に置き、可能な場合は上から軽い圧力をかけて保管してください。
- 清浄で乾燥している切断ホイールは腐食しません。従って、保管する前に、切断ホイールを清掃して乾燥してください。可能であれば、洗浄には一般的な洗剤をお使いください。
- 定期的な切断ホイールのドレッシングも一般的なメンテナンスの一環です。

年次

カバーの点検

ストルアスサービスガードの一環

保護カバーは、オペレーターを保護する組み合わせられたフレームとPETGスクリーンで構成されています。万一損傷が発生した場合には、保護カバーが交換されなければなりません。

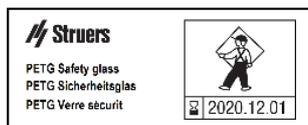
- カバーやスクリーンに損傷または摩耗の兆候(へこみ、割れ、エッジシーリングへの損傷など)がないか目視点検します。

注記:

機械を一日7時間以上使用する場合は、より定期的に点検を実施してください。



カバースクリーンの交換



PETGスクリーンが射出物の衝突によってもろくなっている、または劣化や損傷の兆候が確認できる場合、**すぐに**カバーを交換してください。

カバーの点検およびスクリーンの交換は、ストルアスのサービスプラン **サービスガード**の一環として実施されます。



警告

意図されている安全性を確保するため、カバーは5年³ごとに交換されなければなりません。カバーの交換時期は、スクリーン上のラベルに記載されています。

³ スクリーンの交換用部品は、欧州規格EN 16089の安全要求事項に準拠している必要があります。

フラッシングガンノズルの清掃

フラッシングガンのノズルには、冷却液の流れを妨げる削り屑が溜まることがあります。

清掃方法:

- 自在スパナでノズルを外し、きれいな流水で洗い流します。

安全装置のテスト

カバーは、カバーが開いている間の切断ホイールの始動を防止する安全スイッチシステムを搭載しています。さらに、ロック機構によって、切断ホイールの回転が停まるまで作業者がカバーを開けることができないようになっています。



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。

- 切断作業を開始します。
- 非常停止を作動します。
切断が停止しない場合は、ストップ ⑦ を押し、ストルアスの技術サービス部に連絡してください。
- 切断作業を開始します。
- カバーを開けてみてください。力を入れしないでください。
切断中にカバーが開く場合は、ストップ ⑦ を押し、ストルアスの技術サービス部に連絡してください。
- 非常停止を作動します。スタート ④ を押します。
切断が始動する場合は、ストップ ⑦ を押して、ストルアスの技術サービス部に連絡してください。
- カバーを開けます。
- スタート ④ を押します。
切断が始動する場合は、ストップ ⑦ を押して、ストルアスの技術サービス部に連絡してください。
- 切断作業を開始します。
- スタップ ④ を押します。
停止を押してからカバーのロックが解除されるまで約4秒かかります。切断ホイールが回転している間もカバーが開く場合は、ストルアスの技術サービス部に連絡してください。
- カバーを開けます。
- FLUSHを押して、送水ポンプとフラッシングガンを作動します。
切断ホイールのカバーから冷却液が流れ始める場合は、ストップ ⑦ を押してストルアスに連絡してください。
- カバーを閉じます。
- 切断作業を開始します。
- カバーを開けます。
カバーが開く場合は、ストップ ⑦ を押し、ストルアスの技術サービス部に連絡してください。

ラボトム-5 取扱説明書

- 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。
それができない場合、ストルアスの技術サービス部に連絡してください。



警告

安全装置に欠陥がある機械を使用しないでください。ストルアスの技術サービス部に連絡してください。

スペアパーツ

機械の耐用年数中の交換が必要な選択された摩耗部品のリストは、取扱説明書のリファレンスガイドの節にあるスペアパーツと図に記載されています。

4. 注意書き

本書で使用されている安全メッセージの一覧



注意

本機は重い機械です。常にフォークリフトとストラップを使用してください。



電氣的危険

- 本機は接地(アース)されなければなりません。
- 電気装置を設置するときは、電源を切ってください。
- 電源電圧が本機側面の型板に記載されている電圧と一致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、電気回路の損傷につながる可能性があります。



注意

大きな音に長時間さらされると、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

手動切断時には手から腕が振動する危険性があります。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。
圧力を下げる、または振動軽減グローブを使用するなど、可能な限り振動を減らす対策を講じてください。



注意

- 冷却液用添加剤が肌に付かないよう注意してください。
- フラッシングガンが切断チャンバーに向くまで、FLUSH  を押さないでください。



警告

絶対にレーザーを直視しないでください。



警告

安全装置に欠陥がある機械を使用しないでください。ストルアスの技術サービス部に連絡してください。



警告

意図されている安全性を確保するため、カバーは5年⁴ごとに交換が必要です。カバーの交換時期は、スクリーン上のラベルに記載されています。安全装置に欠陥がある機械を使用しないでください。ストルアスの技術サービス部に連絡してください。

⁴ スクリーンの交換用部品は、欧州規格EN 16089の安全要求事項に準拠している必要があります。

5. 輸送と保管



注記:

梱包箱、発泡材、ボルト、金具は、ラボトムの輸送または移動の場合に使用するため、保管してください。
本来の梱包材と金具が使用されない場合、試験機の深刻な損傷の原因になる可能性があります。その場合、保証は無効になります。

以下の手順に従ってください:

- 電源、循環冷却ユニット、排気システムを切ります。
- 循環冷却ユニットを移動します。
- 本装置の所定の持ち上げ位置にリフティングストラップ⁵を配置します。
- 装置を新しい位置します。

機械を長期間保管または移動した場合は、以下の手順に従ってください:

- 機械を元のパレットの上に置きます。
- 元の輸送用ブラケットを使用して機械を固定します。8 個のコーチボルトをトルクスビット T30 キーで締め付けます。
- 梱包箱を組み立てます。
- アクセサリボックスおよびその他の取り外し部品を梱包箱に戻します。機械を乾燥した状態に保つため、プラスチックラップで覆い、乾燥剤(シリカゲル)を箱内に入れます。

新しい保管場所では、以下を確認します:

- 設備に必要なもの(電力や排気装置)があること。
- 設置前チェックリストを確認します(紛失した場合、ストルアスにお問い合わせください)

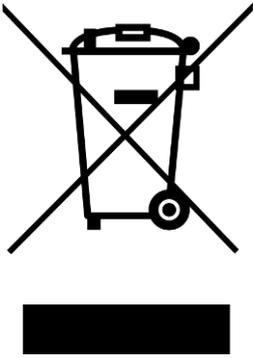


電氣的危険

電源供給の遮断は、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)のみが実施できます。

⁵ 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。

6. 廃棄



WEEEマーク  が付いた装置は、電気および電子部品を使用しているため、一般的な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。

注記:

削り屑は、屑および冷却液の添加剤の取り扱いに関する現行の安全規制に従って廃棄されなければなりません。

注記:

冷却液には添加剤と切断屑が含まれる場合があるため、絶対に排水溝に排水しないでください。
冷却液は、現地の安全規制に遵守して廃棄してください。

好ましい条件が存在している場合、切断される金属に応じて電気陽性度が大きく異なる複数の金属の削り屑(切断屑)の組み合わせによって、発熱反応を引き起こす可能性があります。
そのため、常に切断している金属と削り屑の量に注意を払う必要があります。

例:

以下は、同じ機械で切断/研磨を行った際に削り屑が大量に収集された場合に発熱反応を引き起こす可能性がある組み合わせの例です:

アルミニウムと鉄

亜鉛と銅

リファレンスガイド

目次	ページ
1. ストルアスの知識	40
2. 高度な操作	41
異形試料のクランピング	41
切断ハンドルの調整	42
3. アクセサリ	43
4. 消耗品	44
5. トラブルシューティング	45
6. サービス	49
調整	49
ベアリング	49
7. スペアパーツと図	50
スペアパーツリスト	50
制御システムの安全関連部品 (SRP/CS)	51
図	52
8. 法律および規制	54
FCC通知	54
9. 技術データ	55

1. ストルアスの知識

ほとんどの微細構造分析は、微細構造の切断面作製から始まります。砥粒切断工程の十分な理解は、適切なクランピングおよび切断の各方法を選択し、それによって高品質な切断を確保する上で役立ちます。切断に伴う人工的な傷を最低限に抑えることは、微細構造検査工程の維持、効率的で高品質な準備を確保するための優れた基盤になります。



ヒント:

クランピング装置を定期的に念入りに清掃し、潤滑することが推奨されています。

詳しくは、ストルアスのホームページの [切断](#) セクションを参照してください。

2. 高度な操作

異形試料のクランピング

平坦な固定面を持たない不規則な試料は、切断中に試料が動かないように、特殊クランピング工具で固定されなければなりません。切断中に試料が動くと、切断ホイールや試料自体の損傷につながる可能性があります。特殊クランピング工具の取り付けには、Tスロットを使用してください。

ストルアスは豊富なクランピング工具を提供しています(用意されている完全な範囲の詳細については、[ラボトム-5 カタログ](#) または [ストルアスクランピング工具カタログ](#) を参照してください)。

短時間で切断を終了するためには、切断ホイールが可能な限り最も小さい断面を切断するように、試料を位置決めします。

長い試料

切断チャンバーの幅より長い試料を左側で切断する場合は、カバーのプレートを取り外し、[延長トンネル \(アクセサリ\)](#) を参照してください) と交換します。

長い試料の切断

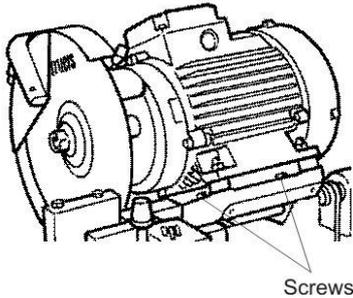
右側:

- 試料をクランプせずに配置します。
- カバーを閉じたときに試料がゴムカーテンを通過する位置に試料を置きます。
- 傾斜切断ユニットが切断時に通過できることを確認します。
- 試料をクランプします。

左側:

- 試料を [延長トンネル](#) の中に置いてしっかりクランプします。

切断ハンドルの調整



切断ハンドルは、工場で所定の位置に取り付けられます。ラボトム-5 を高さ 800 mm のテーブルに置いた時にほとんどの人が対応できる位置です。ただし、以下の手順で切断ハンドルの位置を変更することができます：

- 2個のねじを緩めます。切断モーターが軸方向にずれないように注意が必要です。
- ハンドルを望ましい位置に回します。
- ねじを締めます。
- 切断ホイールが切断テーブルのスロットの中央を通過することを確認します。

以下の表はご質問の多い項目に対する回答をまとめたものです。

切断結果の最適化

切断結果の最適化	
質問	回答
どうすれば試料の変色や焼けを防げるでしょうか？	切断力を小さくしてください。 ご使用中の切断ホイールの硬さが試料の硬さに適していない可能性があるため、切断ホイールを交換してください。
どうすればバリを防げるでしょうか？	軟質の切断ホイール*を使用してください。 クイッククランピングツール(オプション)とスプリングクランプ(オプション)を取り付ける場合： ストルアスのクイッククランピングツールを使用して試料をしっかりと固定します。 切断終了時に切断試料の移動を防ぐのに十分な力が加わるように、スプリングクランプを配置してください。
どうすれば切断ホイールの急速な摩耗を防げるでしょうか？	切断力を小さくするか、より硬い切断ホイール*を使用してください。
どうすれば切断時間を短縮できますか？	最も小さい断面を切断できるように、試料を配置してください。切断力を上げてください。

*) [ストルアス社の切断ホイールカタログ](#)の選定ガイドを参照してください。

3. アクセサリ

アクセサリ



仕様	カタログ番号
ラボトム-5用延長トンネル（左側） 切断チャンバーからはみ出した長い試料の切断用。 WxDxH:652 x 120 x 95 mm / 25.7 x 4.7 x 3.7" 収容可能な試料の最大断面寸法:直径 90 mm (3.5インチ) または 120 x 42 mm (4.7x 1.7インチ)	06046903
ラボトム-5用レーザー位置調整補助器具 切断ホイールの位置を示す	06046912
切断ホイール収納棚付きテーブルユニット	06266101
拡張用テーブル	06266901
テーブルユニット用フィルターチューブ接続キット	05766935

また、用意されている完全な範囲の詳細については、[ラボトム-5カタログ](#) を参照してください。

クランプ工具

また、用意されている範囲の詳細については、[ストルアスクランピング工具カタログ](#) を参照してください。

4. 消耗品

ストルアスの純正消耗品を使用してください。
他社製品（冷却剤など）は、ゴムシールなどを溶かす強力な溶剤を含んでいる可能性があります。ストルアス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。

切断ホイール

[ストルアス社の切断ホイール カタログの選定ガイドを参照してください。](#)

その他の消耗品

仕様	カタログ番号
クーリ添加剤 冷却液用添加剤 1 l 4 l	49900074 49900073
クーリ添加剤プラス 冷却液用添加剤 1 l 4 l	49900071 49900072
コロジップ-Cu 冷却液用添加剤 主に銅および銅合金を切断する機械用。 1 l 5 l	49900068 49900069
ユニットクリーン 微生物による腐食を防止し、不快な臭いを除去するための循環冷却ユニットの清掃用。 1 l	49900040

5. トラブルシューティング

エラー	説明	動作
本機の問題		
切断ホイールが回転しない。	カバーが開いています。	カバーを完全に下まで押してください。 解決しない場合: ストルアスの技術サービス部に連絡してください。
	安全ロック解除が手動で無効化されています。	ラボトム-5 を運転する前に安全ロック解除を再作動させてください。
	過酷な使用で切断モーターが過負荷状態になっています。	カバーを開けて、5分から10分程度切断モーターを冷却してください。
冷却水が出ない。	機械から循環ユニットへの電気接続部が露出しているか、循環ユニットのスイッチがオフに切り替えられています	ケーブルが接続されている状態で循環ユニットがオンに切り替えられていることを確認してください。切断作業の始動時、ポンプが作動する必要があります
	循環ユニット内の水位が低くなっています。	循環ユニットのタンクに冷却液を充填してください
フラッシングガンから水が出ない。	バルブが閉じています。	フラッシングガンのバルブを開きます。
	フラッシングガンが詰まっています。	洗浄ガンの内部を水と圧縮空気ですばすしてください。 問題が解決しない場合は、ストルアスの技術サービス部に連絡してください。
試料または切断チャンバーが錆びている。	冷却液用添加剤が不十分です。	ストルアスの添加剤コロジップを、正しい濃度で冷却水に添加してください。循環冷却ユニットの取扱説明書の指示に従ってください。
	機械のカバーが閉じたままの状態になっています。	カバーを開けたままにして、切断チャンバーを乾燥させてください。
カバーウィンドウが曇っている。	十分に清掃されていません。	薄めの石鹼水で洗ってください。 注記! タンクに石鹼水が入らないように排水管はタンクから外してください。水が入ってしまうと、運転時に泡が発生します。

ラボトム-5
取扱説明書

エラー	説明	動作
クイッククランピングツールで試料を保持できない。	クランピング装置のバランスが取れていません。	2本のクランピングコラムのねじを調整してください。 詳細については、 bookmark72クランピングコラムの調整 のセクションを参照してください。
	クランピングの中心部が摩耗しています。	ストルアスの技術サービス部に連絡してください。
切断の問題		
試料が変色または焼損している。	切断ホイールの硬さが、試料の硬さまたは特質に対応していません。	ストルアス社の切断ホイールカタログ の選定ガイドを参照してください。
	切断ホイールにかかる力が大きすぎます。	切断ホイールにかかる力を小さくしてください。
	冷却不足です。	<ul style="list-style-type: none"> - 循環冷却ユニットの水量が十分か確認してください。 - FLUSH ボタンを押して冷却水の流量を確認してください。 循環冷却ユニットからの水流を確認してください。 冷却水の管を清掃してください。可能であれば圧縮空気を使ってください。
不要なバリが発生する。	切断ホイールが硬すぎる。	ストルアス社の切断ホイールカタログ の選定ガイドを参照してください。
	運転終了直前の切断ホイールにかかる力が大きすぎます。	運転終了直前に切断力を下げてください。
	支持が不十分です。	可能であれば、試料を両側で支えてください。
切断の品質にバラツキがある。	冷却水のチューブが目詰まりしています。	洗浄 ボタンを押して冷却水の流量を確認してください。 循環冷却ユニットからの水流を確認してください。 冷却水の管を清掃してください。可能であれば圧縮空気を使ってください。
	冷却水が不足しています。	タンクに冷却水を補給してください。ストルアスの添加剤コロジップを忘れないでください。
切断面が片側に湾曲する。	初期の切断速度が速すぎます。	実際に切断作業を開始する前に、切断ホイールで試料に小さな切込みを入れてください。
	切断ホイールにかかる力が大きすぎます。	切断ホイールにかかる力を小さくしてください。

ラボトム-5
取扱説明書

エラー	説明	動作
切断ホイールが破損する。	切断ホイールの取り付け不良です。	<ul style="list-style-type: none"> - 穴の直径が適切か確認してください。 - 切断ホイールの両側に厚紙ワッシャが付いていることを確認してください(通常の切断ホイールのみ)。 - ナットを増し締めしてください。
	試料のクランピング不良です。	<p>試料の片側のみしっかりと固定してください。もう片方は軽く固定する程度にしてください。</p> <p>試料が異形の場合は、必要に応じて適当な支持具(オプション)を使用してください。</p>
	試料を十分に支持できていません。	試料の固定していない方の端部を支持してください。
	切断ホイールが硬すぎます。	ストルアス社の切断ホイールカタログ の選定ガイドを参照してください。
	切断ホイールにかかる力が大きすぎます。	切断ホイールにかかる力を小さくしてください。
	冷却不足です。	<ul style="list-style-type: none"> - 循環冷却ユニットの水量が十分か確認してください。 - 冷却水ホースを点検してください。
切断ホイールが早く摩耗します。	切断ホイールにかかる力が大きすぎます。	切断ホイールにかかる力を小さくしてください。
	その作業に対して切断ホイールが軟らかすぎます。	ストルアス社の切断ホイールカタログ の選定ガイドを参照してください。
	ラボトム-5が振動しています(ベアリングが摩耗しています)。	ストルアスの技術サービス部に連絡してください。
切断ホイールの向きが正しくない。	電気接続が正しくありません。	回転方向が正しくない場合は、2本の位相線を入れ替えてください。18ページを参照

ラボトム-5
取扱説明書

エラー	説明	動作
切断ホイールが試料を完全に切断しません。	切断ホイールの選択が間違っています。	ストルアス社の切断ホイールカタログ の選定ガイドを参照してください。
	切断ホイールが摩耗しています。	切断ホイールを交換してください。
	試料の内部応力によって切断ホイールが試料に挟まれています。	切り口が開いたままになるように、切断ホイールの両側で試料を支持し固定してください。 次の手順で逃げ加工を行ってください。試料を半分程度切断してください。試料を180度回転させて、切り口の中心を約1~2 mm外して配置してください。
試料がクランプ時に破損する。	砕けやすい試料です。	試料を2枚のポリスチレン製板で挟んでください。 注記！ 砕けやすい試料は慎重に切断ください。
試料が腐食している。	試料が切断チャンバー内に長時間放置されています。	機械を無人にするときは、カバーを開けたままにしてください。
	冷却液用添加剤が不十分です。	ストルアスの添加剤コロジップを、正しい濃度で冷却水に添加してください。

6. サービス

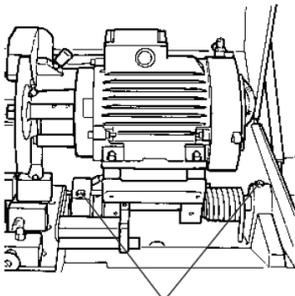
ストルアスは運転1500時間ごとの定期点検と整備の実施を推奨しています。

ストルアスは、お客様の要件に合わせて、幅広い総合的なメンテナンスプランを提供しています。このサービスを、**サービスガード**と呼んでいます。

メンテナンスプランには、装置の点検、摩耗部品の交換、最適な運転のための調整と校正、最終的な機能試験が含まれます。

ラボトム-5 およびクイッククランピングツールの保守・注油は、ストルアスの 定期保守点検で行われます。ストルアスは運転1500時間ごとの定期点検と整備の実施を推奨しています。ストルアスの技術サービス部に連絡して、装置の保守を要請してください。

調整



ベアリング

傾斜切断ユニットは移動時、わずかな抵抗を発生させる必要があります。摩擦が大きすぎると運転時の疲労度を高める原因になる一方で、小さすぎると切断時に過度の振動を引き起こす可能性があります。摩擦は工場で調整されていますが、使用中に変化する可能性があります。摩擦を調整するには：

- 24 mm のスパナを使用します。これはクイッククランピングツールやバックストップの配置にも使用されます。
- 傾斜切断ユニットのベアリングの摩擦を調整します。

7. スペアパーツと図

スペアパーツリスト

以下は、機械の耐用年数中に交換が必要な摩耗部品の一覧です。

詳しい情報、または他の交換部品の入手に関しては、お客様の地域のストルアスの技術サービス部にお問い合わせください。連絡先情報は、ストルアスのウェブサイトに掲載されています。

スペアパーツ	電子基準点	カタログ番号:
Tスロット用プレート 40 mm x 225 mm、6個		R6040280
Tスロット用プレート 20 mm x 225 mm		R6040281
保護カバー、組み立て済み		R16040021 *
保護用ゴム製カーテン(後部)		R60402229
カバー用オイルダンパー		RYS20098
トーションばね $\phi 38.5 \times 7.5$		R6040242
ドライビングフランジ		R5320226
ナット付きアウターフランジ		R5320225
モーターコンタクター J7KN	K2, K4	2KM71801 *
保護ガード、組み立て済み		R6040032 *
ロックピン		15320291 *
接点ブロック NC	S1.1, S1.2	2SB10071 *
電源プラグインリレー	K1	2KL20124 *
非常停止22タイプ RV	S1	2SA10400 *
ソリッドステート多機能タイマー	KT1	2KT00003 *
安全ヒンジとねじ M12	SS1	2SS48085 *
同軸ソレノイドバルブ、真鍮ボディ、24V DC	Y1	R6040018 *
ソレノイドインターロック AZM70 安全スイッチ	YS1	2SS00023 *
安全リレーユニット	KS1	2KS10006 *
シリコンホース $\phi 8/\phi 13$ 、0.5 m		2NU19213
延長トンネル、組み立て済み		16040060
延長トンネル用ゴム製カーテン		16042909



情報

*) SRP/CS (制御システムの安全関連部品)。機械の安全な運転に影響のある部品。

制御システムの安全関連部品
(SRP/CS)

安全回路/制御システム	説明	メーカーカタログ 番号
非常停止安全回路	安全ヒンジとねじ M12	HP AB052D-KAM
	接点ブロック NC	MT0
インターロックロ ッキング装置安全回路	電源プラグインリレー	G2R-1-S
	モーターコンタクター	J7KN 18D 01 24VAC
カバーインターロック 安全回路	同軸ソレノイドバルブ、シリ ーズ 287 真鍮ボディ 2/2 NC G3/8 D=10 完全 24V DC	SC G287A001.24/50
カバーインターロック	安全リレーユニット	G9SB-3012-A
冷却液安全回路	非常停止22タイプ	RV Rondex
その他の制御システム	ソレノイドインターロック	AZM 170SK- 02/01ZRK-2197
	PETGスクリーンとカバー組 立品	ストルアス製。
	保護ガード組立品	ストルアス製。
	ソリッドステート多機能タイ マー	H3DS-ML

ストルアスのカタログ番号は、スペアパーツリストに記載されています。



警告

安全上重要なコンポーネントは、20年の耐用年数経過後に交換が必要です。
詳細については、ストルアスの技術サービス部にお問い合わせください。



注記:

PETG スクリーンは、少なくとも5年の耐用年数を経過した時点で交換する必要があります。

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、空気圧などに関する)のみが実施できます。

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。

詳細については、ストルアスの技術サービス部にお問い合わせください。

ラボトム-5
取扱説明書

図	ラボトム-5 ブロック図.....	16043051B
---	-------------------	-----------

8. 法律および規制

FCC通知

この機器は、FCC 規則のパート 15 に従ってテストされ、クラス A デジタル デバイスの制限に準拠していることが確認されています。これらの規制は、装置が商業環境で使用される場合の有害な影響に対する妥当な保護の提供を意図しています。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。本装置が取扱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。住宅地での本装置の運転は有害な妨害を引き起こす可能性が高いため、使用者は自己負担により妨害を解消する必要があります。FCC規則のパート15. 21に基づき、Struers ApSから特に許可されていない本製品に対するあらゆる変更や修正は、有害な妨害を引き起こし、装置運転に対する使用者の許可を無効にする可能性があります。

EN ISO 13849-1

制御システムの安全部品 (SRP/CS) は、EN 13849-1:2015およびEN 60204-1:2006に準拠して評価されています。全てのSRP/CSの耐用年数は、20年に制限されています。この期限の経過後には、全部品が交換されなければなりません。

9. 技術データ

項目		仕様	
		メートル法(国際)	インチ法(アメリカ)
切断	切断出力一定 [S3 60%] 回転速度	2.2 kW 2910 rpm (50 Hz) 3520 rpm (60 Hz)	3.0 HP 3520 rpm (60hz)
	ホイール回転速度、 切断ホイール直径 250 mm	38.1 m/s (50 Hz) 46.1 m/s (60 Hz)	103 mph (60hz)
	切削動力 断続的 [S3 15%]	3.2 kW	4.3 HP
切断ホイール	直径 x 厚さ x 穴径	250 x 1 - 1.5 x 32 mm	9.8 x 0.04 - 0.06 x 1.26"
切断ホイール用 フランジ	直径	62.5 mm	2.5 インチ
切断チャ ンバー	寸法	61ページの図を参照してください。	
	突出した試料の通路:		
	左側		
	幅 x 高さ	120 mm x 42 mm	4.7 " x 1.7"
	直径	90mm	3.5 インチ
	右側 幅/高さ	16 mm	0.6 インチ
切断テーブル	幅 奥行き Tスロット 61ページの図を参照してください。	316 mm 225 mm 10 mm、5個	12.4 インチ 8.9 インチ
切断能力	最大切断直径 その他の寸法:62ページの図を参照して ください。 (実際の切断能力は、試料の材質、切断ホイール、 試料のクランピング方法によって異なります)。	90 mm	3.5 インチ
煙霧排出	接続チューブの直径	50 mm	2.0 インチ
	推奨容量: 水位計0 mm (0インチ)時	50 m ³ /h	1750 ft ³ /h

ラボトム-5
取扱説明書

項目		仕様	
		メートル法 (国際)	インチ法 (アメリカ)
寸法 と質量	ラボトム-5		
	幅	700 mm	27.6 インチ
	幅 (ハンドルとフラッシングガンを含む)	960 mm	37.8 インチ
	奥行き	760 mm	29.9 インチ
	プラグを含む奥行き	808 mm	31.8 インチ
	高さ、本体	440 mm	17.3 インチ
	高さ、ハンドル	520 mm	20.5 インチ
	カバーを開けたときの高さ	942 mm	37.1 インチ
	重量	76 kg	167 lbs
	オプションのストルアステーブルユニット		
	幅:	900 mm	35.5 インチ
	奥行き:	750 mm	29.5 インチ
	高さ:	800 mm	31.5 インチ

項目		仕様
EU指令		適合宣言書を参照してください
ノイズレベル ⁶	アイドリング時、機械から1.0 m (39.4インチ) の距離で	L _{WA} = 60 dB(A) 不確定値 K = 4 dB(A)
振動レベル	本体上部の合計振動暴露が 2.5 m/s ² を超えないこと。	
動作環境	環境温度	5~40° C (41~104° F)
	湿度	35-85% RH (結露なきこと)
保管条件		-25~55° C (-13~131° F)

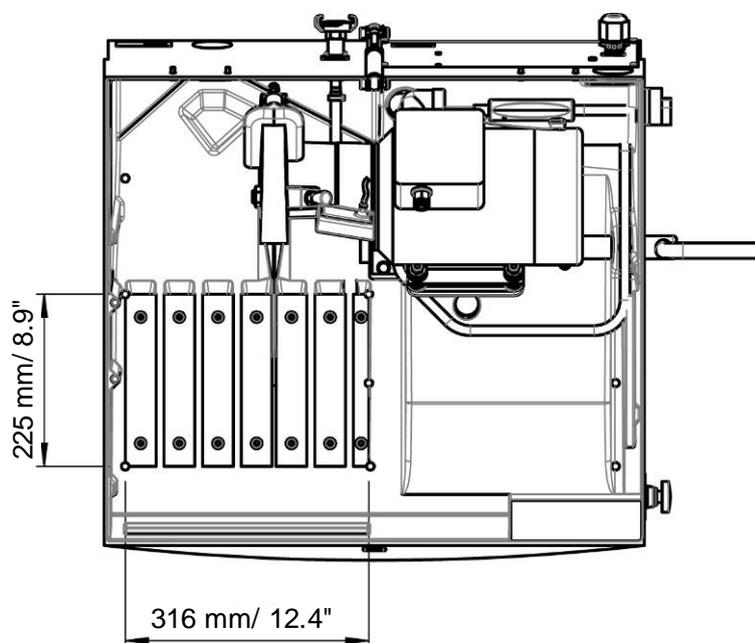
⁶ ノイズレベル: 記載値は放射レベルであり、安全な作業レベルであるとは限りません。放射と暴露の各レベルには相関性がある一方で、この記載値は事前の注意が必要かどうかを確実に判断するためには使用できません。作業員の実際の暴露レベルに影響を与える要因には、機械数、周囲の作業など、作業場の特性やその他の騒音源が挙げられます。また、暴露レベルの許容範囲は国によって異なります。ただし、装置の使用者は、この情報によって危険およびリスクを評価できます。

ラボトム-5
取扱説明書

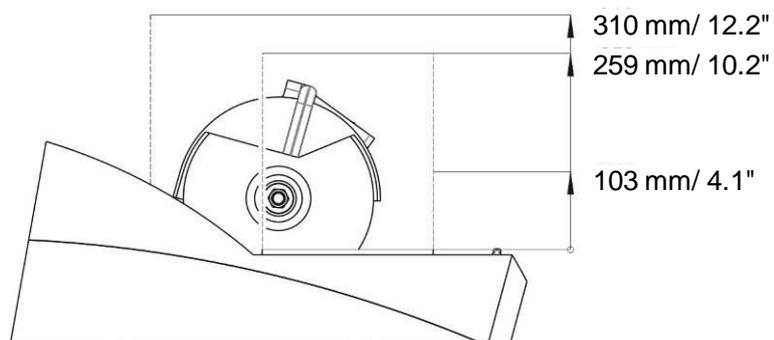
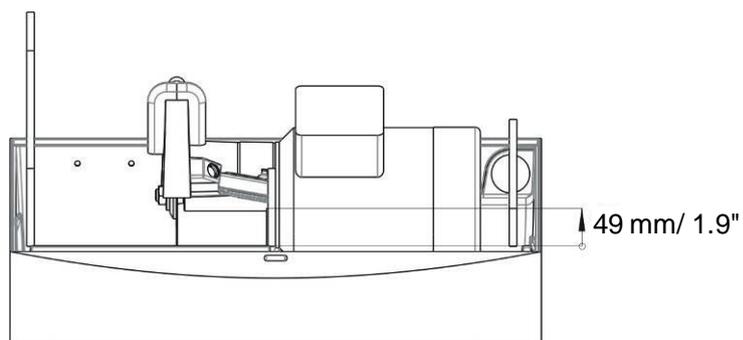
項目		仕様		
電氣的データ	電圧/周波数	定格負荷	最大負荷	最大モーター負荷の定格電流
	3x200 / 50	9.6 A	19.2 A	8.6 A
	3x220-230 / 50	8.5 A	17.0 A	7.5 A
	3x380-415 / 50	5.3 A	10.6 A	4.3 A
	3x200-210 / 60	10.4 A	20.8 A	9.4 A
	3x220-240 / 60	9.2 A	18.4 A	8.2 A
	3x380-415 / 60	5.7 A	11.4 A	4.7 A
	3x460-480/60	5.2A	10.4 A	4.2 A
	重要: ラボトム-5 は、外部ヒューズから保護する必要があります。必要なヒューズサイズについては上述を参照してください。			
電源ケーブルの仕様	電圧/周波数:	最小ヒューズサイズ	最大ヒューズサイズ	付属ケーブルサイズ
	3x200 / 50	25 A	40 A	3x4mm ² + PE + N
	3x220-230 / 50	25 A	40 A	3x4mm ² + PE + N
	3x380-415 / 50	20 A	40 A	3x2, 5mm ² + PE + N
	3x200-210 / 60	25 A	30 A	3xAWG12 + PE + N
	3x220-240 / 60	25 A	30 A	3xAWG12 + PE + N
	3x380-415 / 60	20 A	30 A	3xAWG14 + PE + N
	3x460-480 / 60	20 A	30 A	3xAWG14 + PE + N
	重要: 電源ケーブルについて、地域の基準が推奨事項より優先されることがあります。必要に応じて、現場設置に最も適したオプションについては、認定技術者にお問い合わせください。			
残留電流遮断器	タイプ A、30 mA(以上)が推奨されています。			
安全回路仕様			以下の最低条件に適合するように設計:	
	非常停止安全回路		ISO 13849-1:2015, Cat 1 Pl c	
	インターロッキングロッキング装置安全回路		ISO 13849-1:2015, Cat B Pl a	
	カバーインターロック安全回路		ISO 13849-1:2015, Cat 3 Pl d	
	カバーインターロック		ISO 13849-1:2015, Cat 1, Pl b	
	冷却液安全回路		ISO 13849-1:2015, Cat 1, Pl c	

ラボトム-5
取扱説明書

切断テーブルの寸法



切断チャンバーの寸法



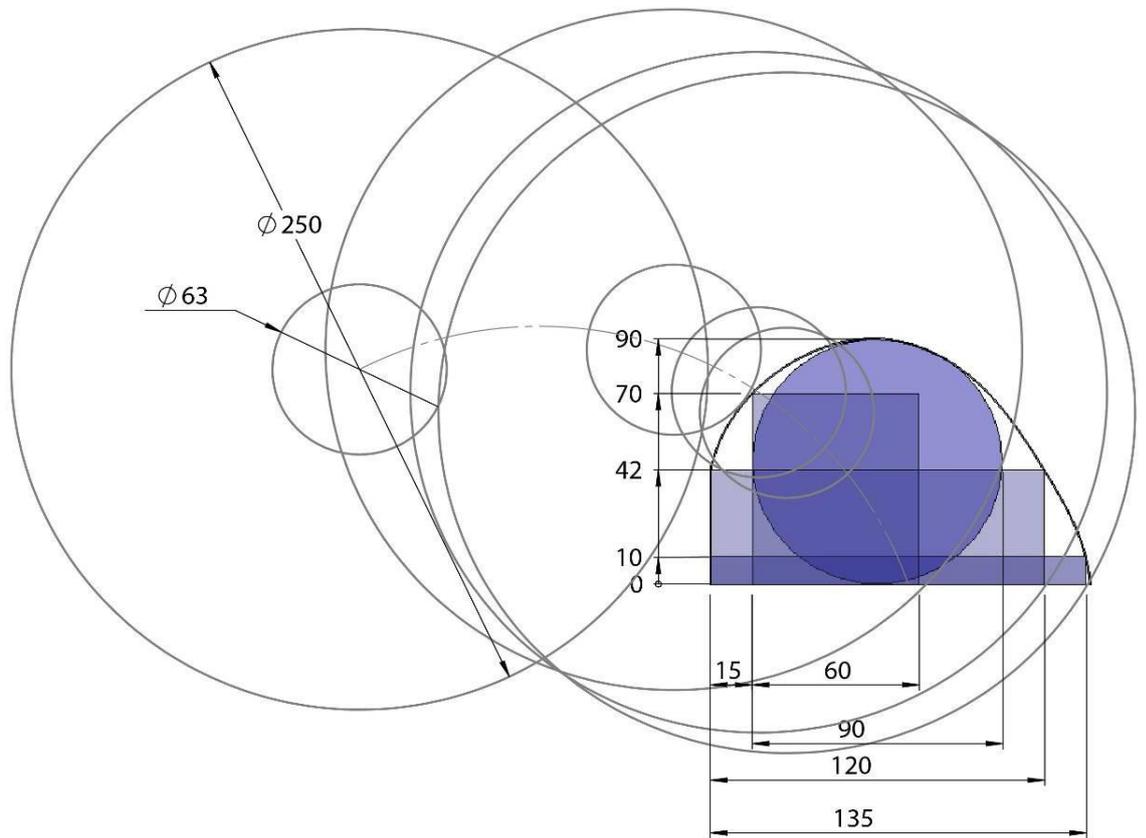
ラボトム-5
取扱説明書

試料の寸法

図は以下の条件における見込み切断能力をmm単位で示しています:

新しい切断ホイール。試料が切断テーブルに直接固定されている。
垂直クランプツールが使用されている。

実際の切断能力は、試料の材質、切断ホイール、試料のクランプ方法によって異なります。



切断ホイールサイズ(各種サイズ)

試料(影部分)

クイックリファレ ンス

試料のクランピング

- 試料を適切なクランピング工具で切断テーブルの左側に取り付けます。
- 試料がしっかりと固定されていることを確認します。

切断の始動/停止

- 慎重にカバーを閉じます。
- スタート σ を押します。切断ホイールが回転し始め、冷却水が流れ始めます。
- 切断ハンドルをゆっくりと引き、試料に接触するまで切断ホイールを下げます。過度の切断力をかけないでください。
- 切断ホイールで試料に小さな切込みを入れます。圧力を上げ、切断中はこの圧力を維持します。
- 切断ホイールが試料を切断し終える手前で切断力を小さくします。
- 切断後、切断ホイールを後方の位置に戻します。ストップ \circ を押して切断ホイールと冷却水を停止します。
- カバーを開き、クランピング工具を外します。
- 切断した試料を取り外します。

切断ホイールの取り外し

- 傾斜切断ユニットを後部位置に配置するために、切断ハンドルを後方に押します。
- 切断ホイールガードの右側にあるスピンドルロック用のピンを押し、スピンドルロックがカチッと音を立てるまで切断ホイールを回転させます。
- スパナでナットを取り外します。ワッシャ、フランジ、使用した切断ホイールを取り外します。

切断ホイールの取り付け

- 切断ユニットを後部位置にしたままにします。
- 切断ホイールをガードの溝に入れ、切断ホイールの穴をスピンドルに引っかけます。
- フランジ、ワッシャ、ナットを取り付けます。
- 切断ホイールガードの右側にあるスピンドルロック用のピンを押し、スピンドルロックがカチッと音を立てるまで切断ホイールを回転させます。
- スパナでナットを適度に締めてスピンドルロックを解除します。

切断チャンバーの清掃

- フラッシングガンをホルダーから外します。
- フラッシングガンを切断チャンバーに向けます。
- フラッシングガンのバルブを開きます。
- FLUSH  を押して、送水ポンプを始動します。
- ノズルの後部握りレバーを押して切断チャンバーを清掃します。
- ストップ \circ を押して洗浄を停止します。
- バルブを閉じます。
- フラッシングガンをホルダーに戻します。

ラボトム-5 設置前チェックリスト

本装置を設置する前に取扱説明書の設置説明をお読みください。

設置要件

- ドライバー/ビット:T30 トルクス⊕
- 作業台 - 少なくとも200 kg (440 lbs) を積載可能
- 電気ケーブル用プラグ (詳細は5ページの表を参照)
- 外部短絡保護 (詳細は5ページの表を参照)
- 残留電流遮断器 (詳細は5ページの表を参照)

必須アクセサリと消耗品

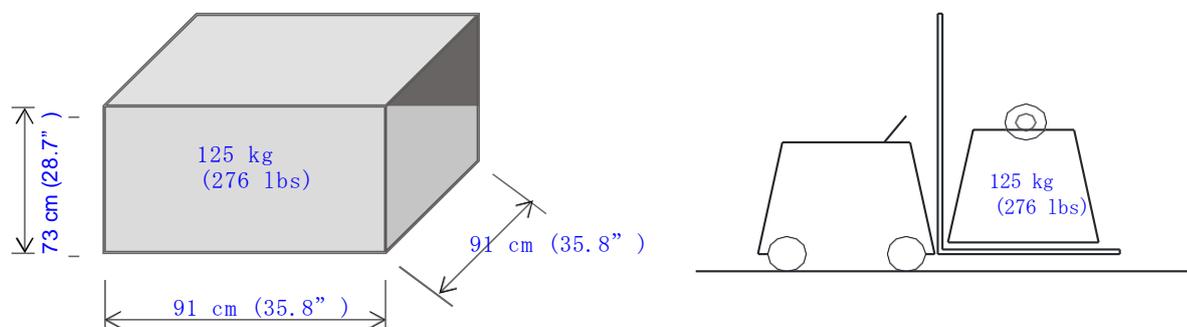
(別売り)

- 切断ホイールとクランピング工具
(ラインナップの詳細は、[ラボトム-5 カタログ](#) および [ストルアスの切断ホイールカタログ](#) を参照してください)。
- 循環冷却ユニット
- 循環冷却ユニット用添加剤

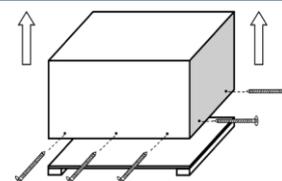
推奨

- 水位計0 mm (0インチ)時 排気システム50 m³/h (1750 ft³/h)

木箱の仕様



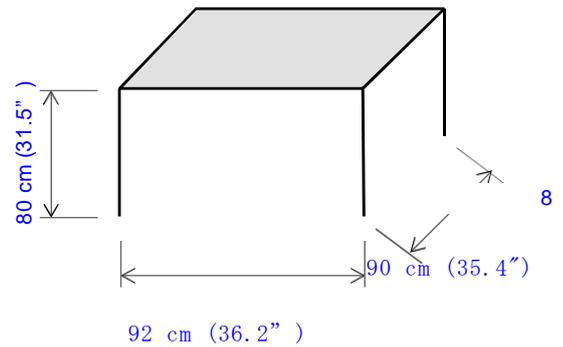
開梱



設置場所

本装置は、必ず電源付近に設置してください。
 本機は、テーブルユニットの上に配置されるように設計されています。
 テーブルは、少なくとも200 kg / 440 lbsを積載できなければなりません。

最小寸法:



ストルアス社製卓上切断機用に設計されたテーブルユニットのアクセサリのカタログ番号は、06266101 です。循環冷却ユニットは、テーブルユニットの仕切りに収まります。
 他のテーブルの場合は、テーブルの下および側面に循環冷却ユニットの間隔があることを確認する必要があります。

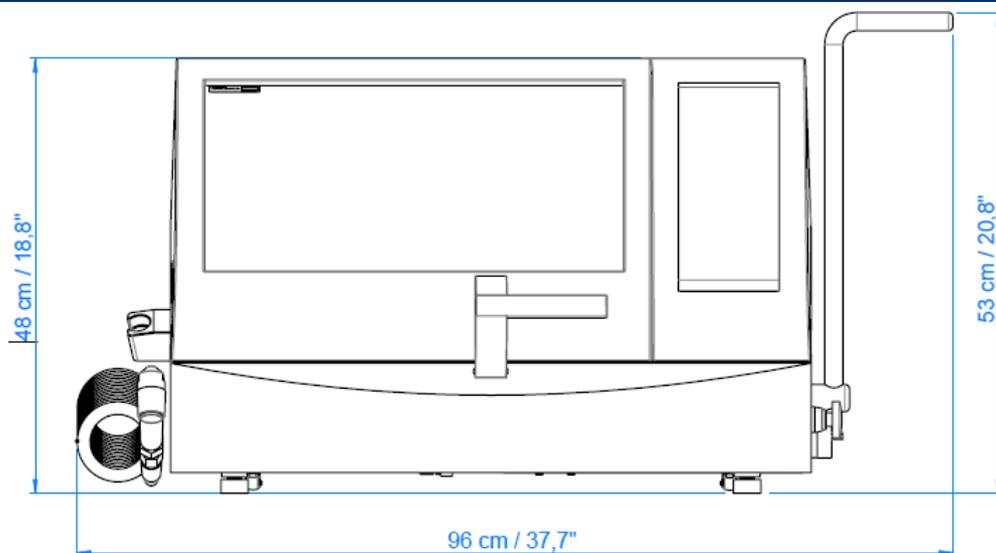
持ち上げ

重量: 75 kg (165 lbs)

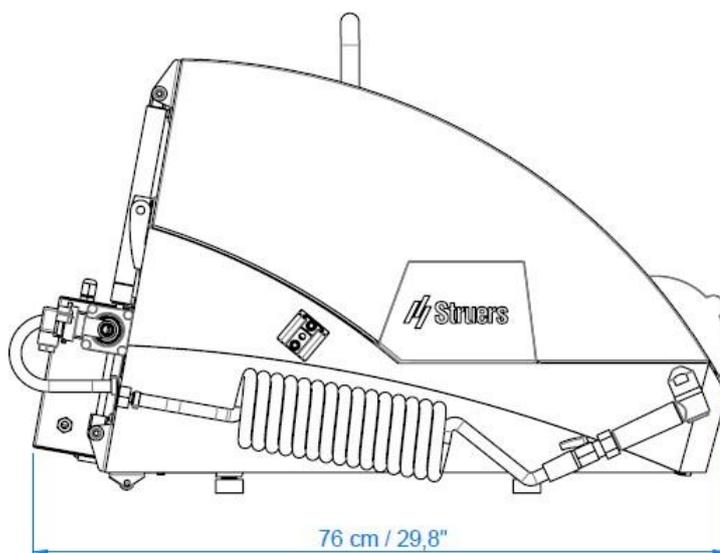
- ラボトムは、機械のベース下の左右を持って持ち上げます。
- 本装置を作業台の上に置きます。
- 本装置の前部を持ち上げ、ローラーを使用してゆっくりと動かします。
- 本装置が4本すべての脚が作業台に安定して載っていることを確認します。

寸法

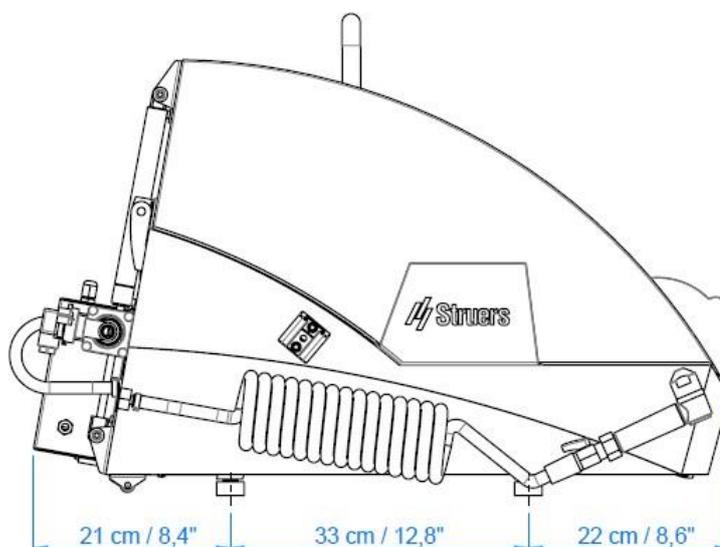
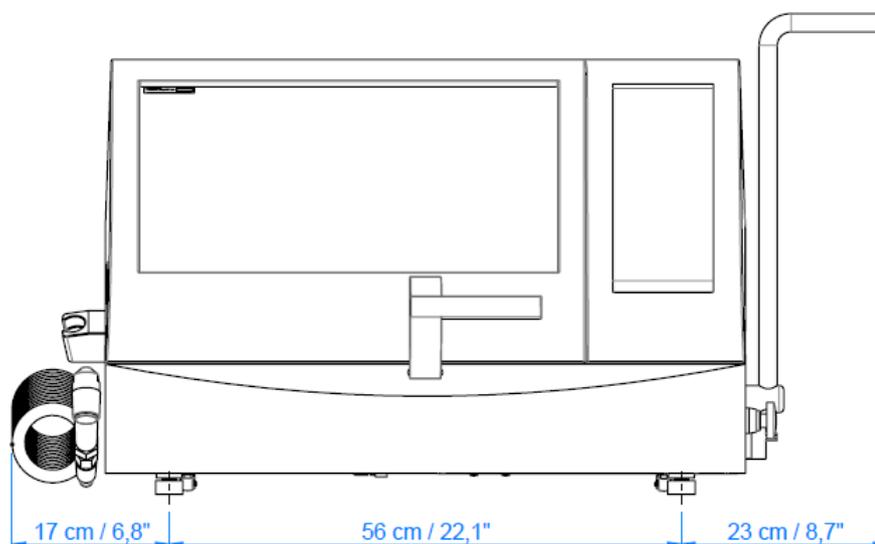
前方：



側面：



設置面積(基底部)



推奨される間隔

前方:

前方の推奨スペース: 100 cm (40")

背面:

- テーブル背面に給水ホースおよび排水ホースの間隔が十分にあるか確認します。(ストルアスのテーブルを使用する場合は、天板にホース用の穴が設置されているため余分なスペースは必要ありません)。
- 外部排気システムの接続:
本装置の背後には排気ホース用に約 17 cm (7インチ) のスペースがあることを確認してください。

電源供給

ラボトム-5 は、3m (9.8') の電源コードが取り付けられた状態で納品されます。

- 電気仕様および現地の規制に従って、認定プラグをケーブルに取り付けるか、主電源に配線します。

電氣的データ

電圧/周波数	最大 負荷
3x200V-50	20.8 A
3x200-210V-60	22.0 A
3x220-230V-50	17.0 A
3x220-240V-60	19.4 A
3x380-415V-50	10.6 A
3x380-415V-60	12.0 A
3x460-480V-60	10.4 A

外部短絡保護

ラボトム-5 は、外部ヒューズから保護する必要があります。必要なヒューズサイズについては上述を参照してください。

残留電流遮断器

タイプ A、30 mA(以上)が推奨されています。

安全仕様

停止機構

	以下の最低条件に適合するように設計
緊急停止	EN60204-1、停止カテゴリ0 EN ISO 13849-1、性能レベル c
カバー	EN60204-1、停止カテゴリ0 EN ISO 13849-1、性能レベル d

給水

必要

オプション

循環冷却ユニットは必須です。詳細は、7ページの「アクセサリ」を参照してください。

排水口

必要

オプション

本機には、2 m /6.5インチの排水ホースが付属しています。このホースは、冷却水を循環冷却ユニットに送ります。

圧縮空気

必要

オプション

不要

排気

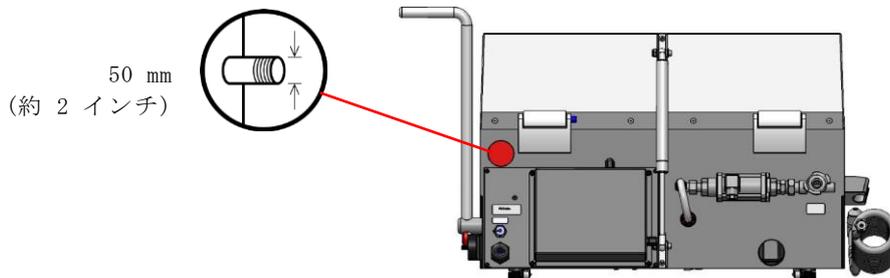
必要

オプション

推奨

最小容量:水位計 0mm (0インチ)時 50 m³/h (1750 ft³/h)

排気接続:



環境条件



5～40℃
40～105℉



最大90% RH

アクセサリと消耗品

ラインナップの詳細は、[ラボトム-5 カタログ](#)および[ストルアスの切断ホイールカタログ](#)を参照してください。

循環冷却ユニット 必要

50 リットルタンク付きストルアス循環冷却装置3、小型ポンプ、Cooli-1 フィルターバッグ、アダプターを推奨しています。循環冷却ユニットには、簡単に接続するための2.5 m /8.2インチの水用ホースとGEKA接続が付属しています。循環冷却装置には、**単相**の主電源に接続するための2.5 m /8.2インチ電源ケーブルが付属しています。

最小要件:ポンプ容量: 1 barで60 l/分 (16 g/min)。

必要

腐食防止および切断結果向上のための循環冷却ユニット用添加剤。ストルアスのコロジップを推奨しています。

ストルアスの純正消耗品を使用してください。

他社製品 (冷却剤など) は、ゴムシールなどを溶かす強力な溶剤を含んでいる可能性があります。ストルアス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。

適合宣言書

製造元	Struers ApS • Pederstrupvej 84 • DK-2750 Ballerup • Denmark
名称	Labotom-5
モデル	N/A (該当なし)
機能	切断機
種類	0604
カタログ番号	Labotom-5 06046229, 06046235, 06046246, 06046254, 06046230, 06046236, 06046247 アクセサリ、装置 06046903, 06046912
シリアル番号	



モジュールHは、グローバルなアプローチに遵守



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。

2006/42/EC	EN ISO 12100:2010)、EN ISO 13849-1:2015、EN ISO 13849-2:2012、EN ISO 13850:2015)、EN ISO 16089:2015)、EN 60204-1:2018、EN 60204-1-2018/改定:2020
2011/65/EU	EN 63000:2018
2014/30/EU	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
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]



Pederstrupvej 84

DK-2750 Ballerup
Denmark