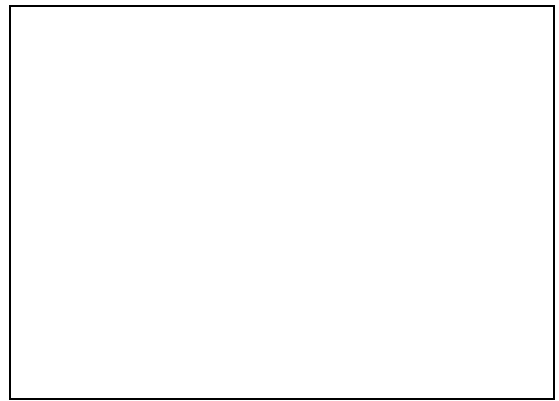


取扱説明書

ふるい振とう機 AS450 ベーシック



翻訳

Retsch[®]

著作権

© Copyright by
Retsch GmbH
Retsch-Allee 1-5
42781 Haan
ドイツ

目次

1	取扱説明書について	6
1.1	安全標識に関する説明.....	6
1.2	免責条項.....	6
1.3	著作権.....	6
1.4	安全標識に関する説明.....	7
1.5	一般的な安全注意事項.....	8
1.6	修理.....	11
2	確認書	12
3	テクニカルデータ	13
3.1	装置の正しい使用方法.....	13
3.2	騒音.....	14
3.3	最大負荷.....	15
3.4	粉碎ジャー容量.....	15
3.5	投入試料のサイズ.....	15
3.6	最大荷重.....	16
3.7	保護等級.....	16
3.8	寸法と重量.....	16
3.9	所要設置面積.....	16
3.10	電源.....	16
3.11	定格出力.....	16
4	梱包、輸送、設置	17
4.1	梱包.....	17
4.2	輸送.....	17
4.3	温度変化・結露.....	17
4.4	設置場所の条件.....	17
4.5	設置.....	18
4.6	輸送用固定ボルトの取り外し.....	18
4.7	支柱の取り付け.....	20
4.8	操作パネルの接続.....	21
4.9	操作パネルを壁面や支持台に取り付ける.....	22
4.10	電源接続.....	23
4.11	銘板の説明.....	24
5	装置の操作	25
5.1	装置の概観.....	25
5.2	各部の概要.....	26
5.3	装置の外観と操作パネル.....	26
5.4	操作部と表示部の一覧.....	27
5.5	試験ふるいのセット、クランプでの固定.....	28
5.6	振とう機の操作.....	29
5.7	スイッチ入/切.....	29
5.8	始動と停止.....	30
5.8.1	始動.....	30
5.8.2	停止.....	30
5.9	分級条件の設定.....	31
5.9.1	タイマー.....	31
5.9.2	振とう幅.....	31
5.9.3	インターバル.....	31
6	湿式振とう	33

6.1	ふるい用アクセサリ	34
6.1.1	湿式振とうの準備	34
6.1.2	湿式振とう処理の実行	35
7	試験ふるい.....	36
7.1	証明書	36
7.2	校正サービス	37
7.3	ふるい補助材	37
8	清掃と保守サービス	38
8.1	クリーニング	38
8.1.1	試験ふるいの清掃	38
8.1.1.1	目開き > 500 µm の試験ふるいの清掃	38
8.1.1.2	目開き < 500 µm の試験ふるいの清掃	39
8.1.1.3	試験ふるいの乾燥	39
8.2	ヒューズの交換	39
8.3	修理・保守のための返送	40
9	廃棄	41
10	索引	42

1 取扱説明書について

本取扱説明書は、本装置を安全に使用していただくための技術手引書です。本装置を設置、試運転、始動する前に、本書を熟読してください。

本書を読み、理解することは、装置の適切で安全なご使用のために欠かせません。

本取扱説明書には、修理情報は含まれていません。本書または装置についてご不明な点やご質問、また万一、装置が故障したり、修理が必要となったりした場合は、お買い求めの販売店またはRetsch GmbHまで直接ご連絡下さい。

装置についての詳細は、<https://www.retsch.jp>で該当製品のページをご参照ください。

改訂情報：

本書のバージョン 0003は、機械指令2006/42/ECに適合する「ふるい振とう機 AS450 ベーシック」の取扱説明書の改訂情報を表しています。

1.1 安全標識に関する説明

本書では以下の表記方法やアイコンを使用します。

①	推奨事項や重要な情報を示します
→	関連する章や図表を示します
⇨	操作の指示を示します
| Name |	メニュー機能を示します
[Name]	ソフトウェアのボタンを示します
<Name>	ソフトウェアのチェックボックスを示します

1.2 免責条項

本書は細心の配慮のもとに作成されました。予告なく仕様を変更することがあります。本書の安全注意や警告に従わなかったことに起因する負傷について、当社は一切責任を負いません。また、本書の情報に従わなかったことに起因する物損について、当社は一切責任を負いません。

1.3 著作権

本書の全部または一部、ないしその内容に関して Retsch GmbHの書面による事前許可なく、いかなる形でも複製、配布、改訂、複写することを禁じます。これに違反すると、損害賠償請求が行われます。

1.4 安全標識に関する説明

本取扱説明書では、以下の安全警告が示されています。

安全警告に従わない場合は、**重傷**を負う恐れがあります。次の標示により、以下の警告を行います。



警告

危険の種類 / 人身障害

危険の原因

- 留意しないと生じ得る危険
- **危険の回避方法に関する指示**

必要な措置に関する説明または指示には、次のマークも併用しています。



警告

安全警告に従わない場合は、**軽傷または中程度の負傷**を負う恐れがあります。次の警告標示により、以下の警告を行います。



注意

危険の種類 / 人身障害

危険の原因

- 留意しないと生じ得る危険
- **危険の回避方法に関する指示**

必要な措置に関する説明または指示には、次のマークも併用しています。



注意

物的損害を及ぼす危険性がある場合、「注記」の表示により、以下の注意を行います。

注記

物的損害の種類

物的損害の原因

- 留意しないと生じ得る物的損害
- **回避方法に関する指示**

必要な措置に関する説明または指示には、次のマークも併用しています。

注記

1.5 一般的な安全注意事項

この章では、本機の安全対策と安全装置について説明します。本機の使用に関する安全事項を説明するためのものです。

安全に関する指示は、労働安全および事故防止のために行われるものです。ここに記載されているすべての安全に関する指示を守り、残存するリスクを最小限に抑える。

本機の試運転やご使用前に、以下の安全章とそこに記載されている安全上の注意をよくお読みください。

注意

1.V0002

本取扱説明書を熟読のこと

本取扱説明書の指示に従わない場合

- 本取扱説明書の指示に従わないと、負傷につながる恐れがあります。
- 機器を使用する前に、本取扱説明書を熟読のこと。
- 右のシンボルにより、本取扱説明書の参照を促します。



警告

W0018

感電の恐れ

- 感電により火傷を負ったり、心拍異常を来し、呼吸停止や心停止に陥ったりすることがあります。
- 本装置に水分が浸入した場合は、装置に決して触れないでください。
- 必ず、漏電遮断器の付いた電源コンセントに接続してください。

警告

W0008

電力サージによる致死事故の危険

電源プラグが正しく差し込まれていない場合

- 電源プラグが本体端子に完全に差し込まれていないと、差し込み口から水が侵入する可能性があります。感電により火傷を負ったり、心拍異常を来し、呼吸停止や心停止に陥ったりすることがあります。
- 必ず、電源プラグを完全に差し込んだ状態で、振とう機を作動させてください。

 **警告**

W00014

感電の危険性

露出された状態の通電部品との接触

- ヒューズやアダプターを交換するときに、通電部品に接触する可能性があります。感電により火傷を負ったり、心拍異常を来したり、呼吸停止や心停止に陥ったりすることがあります。
- ヒューズを交換する前に、装置の電源を切り、電源ケーブルを外してください。

 **警告**


2.W0003

感電による致死事故

- 感電により、火傷を負ったり心拍異常を来したり、呼吸停止や心拍停止に陥ることがあります。
- 装置を清掃する前に、電源を抜いてください。
- 装置を流水で洗わないでください。水で湿らせた雑布で拭き掃除だけを行います。

 **注意****爆発や火災の危険性**

- 本装置は、危険区域（爆発性雰囲気）で使用するようには設計されていません。
- 本装置を危険区域で使用しないでください。

 **要注意**

V0003

爆発または火災の危険

サンプルの性質が変化する可能性があります。

- サンプルの性質が変化し、濾過の際サンプルが危険物に変化する恐れがあることを考慮ください。
- この装置にて、爆発または発火の危険があるサンプルを濾過しないよう注意ください。

 **注意**

3.V0006

人身傷害の危険

試料の危険度

- 試料の危険度に応じて、人身事故を避けるために必要な措置を講じて下さい。
- 試料の安全指針と安全データシートに従ってください。



 **注意**

V0043

聴覚障害の危険

試料の種類、ふるい架数、振とう幅またはふるい底面加速度の設定値によっては、高レベルの騒音が発生することがあります。

- 長い間、高レベルの騒音にさらされると、一時的または慢性の難聴になる恐れがあります。

- 適切な防音対策を施すか、聴覚保護具を装着してください。

 **注意****装置の改造**

- 本装置を改造すると、怪我や人身事故を引き起こす恐れがあります。

- 本装置のいかなる改造も禁じます。必ず、レッチェ社が認証する純正スペアパーツやアクセサリだけを使用してください。

 **注意**

V0012

負傷の危険性

積み重ねた試験ふるいが倒れた場合

- 積み重ねた試験ふるいが倒れると負傷する恐れがあります。
- 必ず試験ふるいをしっかり固定してから、振とう機を始動させてください。

対象者: 何らかの形で機器に関与する人物

本機はレッチェ社の最新の高性能製品で、最先端技術に基づいています。本取扱説明書をよく読み、本来の目的に従い取り扱うことで、操作の安全性が保証されます。

本機の所有者ならびに操作責任者は、機器の操作に従事する人々に以下を徹底する義務があります。

- 安全に関するすべての規則をよく読み、理解すること。
- 操作の前に、当該対象者に関連する取扱い上の説明や規則を学ぶこと。
- 本機の取扱説明書をいつでも問題なく閲覧可能にしておくこと。
- 新任者は機器の運転を開始する前に、専門知識のある人から口頭による導入教育を受けるか、本取扱説明書を読むことにより、本来の目的に沿った安全な取扱いを学ぶこと。

不適切な操作は、人身事故、物的損害及び怪我の原因となります。本機の所有者は、自己と社員の安全に責任を負います。

関係者以外を機器に近付かせないでください。



4.V0015

機器の改造

- 機器の改造は、人体に危害を与える恐れがあります。
- 機器の改造を禁じます。レッチェ社製の純正スペアパーツや付属品のみを使用してください。

注記

5.VH0001

機器の改造

- 機器の改造により、レッチェ社が保証した欧州指令への適合性は効力を失います。
- その場合、製品保証の要求にも応じかねます。
- 機器の改造を禁じます。レッチェ社製の純正スペアパーツや付属品のみを使用してください。

1.6 修理

本取扱説明書には、修理情報は含まれていません。ご自身の安全のため、修理は必ず株式会社レッチェ、またはレッチェ指定の修理業者にお任せください。

修理の場合には、以下にご連絡下さい。

株式会社レッチェ
ご購入の販売店
Retsch GmbHに直接連絡

お客様の保守サービスアドレス:

2 確認書

本取扱説明書には、本機の操作と保守に関して厳守すべき基本的な注意事項が記載されています。操作者はもちろんのこと、適格な操作責任者が、本機の使用を開始する前に必ず本書の説明を読んでください。本取扱説明書は、使用現場に常備し、いつでも閲覧可能となるように保管します。

本機の利用者は、システムの操作と保守に関する十分な指導を受けたことをここに証し、操作責任者（所有者）に確認します。利用者は、渡された本取扱説明書を熟読し、本機を安全に操作するために必要な情報をすべて取得し、本機に関する十分な知識を習得しました。

所有者または操作責任者は、法的防護策として、本機の操作に関する指導を受けたことを従業員に確認させてください。

本取扱説明書の全章ならびに全ての安全注意項目と警告を読み、確認しました。

利用者

氏名

役職

日付、署名

管理責任者または操作責任者

氏名

役職

日付、署名

3 テクニカルデータ

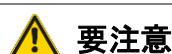
3.1 装置の正しい使用方法



注意

爆発や火災の危険性

- 本装置は、危険区域（爆発性雰囲気）で使用するようには設計されていません。
- **本装置を危険区域で使用しないでください。**



要注意

V0003

爆発または火災の危険

サンプルの性質が変化する可能性があります。

- サンプルの性質が変化し、濾過の際サンプルが危険物に変化する恐れがあることを考慮ください。
- この装置にて、爆発または発火の危険があるサンプルを濾過しないよう注意ください。



注意

6.V0006

人身傷害の危険

試料の危険度

- 試料の危険度に応じて、人身事故を避けるために必要な措置を講じて下さい。
- **試料の安全指針と安全データシートに従ってください。**



対象者：操作責任者、操作者

機種：AS450 ベーシック

AS450 ベーシックは、積み重ねた試験ふるいを使って、さまざまな試料を分級できる振動式ふるい振とう機です。AS450 ベーシックは、外径 400~450 mm の試験ふるい専用に設計されています。メッシュ面積は外径 200 mm のふるいの 4~5 倍になるので、分級作業時間を大幅に短縮することができます。

AS450 ベーシックは、最大粒径 125 mm の流動性の分散試料の乾式分級と湿式分級に使用できます。また、粒度と目開きにもよりますが、最大 15 kg の投入量をふるい分けできる大容量設計が特長です。すべての分級条件は、デジタルで設定、表示することができます。

電磁式駆動部には、特殊なバネが計算された角度で取り付けられています。縦、横、ねじれの三次元の振とう運動で、効率よく分級することができます。

AS450ベーシックのデジタル式リモート操作パネルには、振とう機本体の振動、運転時間、インターバルを調整する機能が搭載されています。インターバル時間とは、設定された振とう運転時間内に振とうを断続的に繰り返す周期のことです。運転時間と振とう幅は同じデジタルディスプレイに表示されます。運転時間は分単位で、振とう幅は最大幅に対する割合で示されず、最大振とう幅はふるい架数と試料の重さによって異なります。

警告

W0018

感電の恐れ

- 感電により火傷を負ったり、心拍異常を来し、呼吸停止や心停止に陥ったりすることがあります。
- 本装置に水分が浸入した場合は、装置に決して触れないでください。
- 必ず、漏電遮断器の付いた電源コンセントに接続してください。

注記

7.H0007

機器の用途

- 本機は理化学用に設計されており、8時間作業では30%の稼働率で運転できます。
- 本機は生産に使用したり、長時間連続して使用してはいけません。

注意**装置の改造**

- 本装置を改造すると、怪我や人身事故を引き起こす恐れがあります。
- 本装置のいかなる改造も禁じます。必ず、レツチェ社が認証する純正スペアパーツやアクセサリだけを使用してください。

3.2 騒音**注意**

V0043

聴覚障害の危険

試料の種類、ふるい架数、振とう幅またはふるい底面加速度の設定値によっては、高レベルの騒音が発生することがあります。

- 長い間、高レベルの騒音にさらされると、一時的または慢性の難聴になる恐れがあります。
- 適切な防音対策を施すか、聴覚保護具を装着してください。



騒音特性：

DIN 45635-031-01-KL3 に準拠した騒音測定

騒音特定は振とう幅の設定値、ふるい架数、分級する試料の種類によって異なります。

運転条件：

試料 = 破碎花崗岩、粒径 2 mm 未満、試験ふるい 5 枚 (外径 450 mm)

測定値 1：

振動レベル = 5

騒音レベル $L_{pAeq} = 69.6$ dB

測定値 2 :
 振動レベル = 9
 騒音レベル $L_{pAeq} = 83.3$ dB

3.3 最大負荷

最大試料投入量 = 15 kg

3.4 粉碎ジャー容量

使用する試験ふるいの枚数や目開き、試料の大きさ、粒度の分布等の様々な要素によって、試験ふるいの最大容量（最大試料投入量）は異なります。

以下の表に、 $\phi 450$ mm (18") の試験ふるいについて DIN 66165 に基づいて算定した最大試料投入量を例示します。

目開き	最大試料投入量	DIN 66165 に基づく 過粗粒試料の最大許容量
25 μ m	64 cm^3	32 cm^3
45 μ m	95 cm^3	48 cm^3
63 μ m	127 cm^3	64 cm^3
125 μ m	191 cm^3	95 cm^3
250 μ m	286 cm^3	143 cm^3
500 μ m	445 cm^3	223 cm^3
1 mm	636 cm^3	318 cm^3
2 mm	1 113 cm^3	557 cm^3
4 mm	1 749 cm^3	875 cm^3
8 mm	2 863 cm^3	1 431 cm^3

3.5 投入試料のサイズ

乾式分級は通常、40 μ m~125 mm の粒度範囲で可能です。湿式分級では、測定範囲は20 μ m まで拡大されます。最大投入粒径は、試料の種類、使用する試験ふるいの枚数と目開き、振とう機の種類によって異なります。

以下の表に、DIN 66165 に基づいて最大投入粒径を例示します。

目開き	DIN 66165 に基づく 最大投入粒径	目開き	DIN 66165 に基づく 最大投入粒径
22 μ m	710 μ m	4 mm	25 mm
45 μ m	1 mm	8 mm	45 mm
63 μ m	1.4 mm	16 mm	71 mm
125 μ m	2.5 mm	22.4 mm	90 mm
250 μ m	4 mm	45 mm	150 mm
500 μ m	6 mm	63 mm	180 mm
1 mm	10 mm	90 mm	230 mm
2 mm	16 mm	125 mm	300 mm

3.6 最大荷重

- 最大試料量： 15 kg
- ふるい最大架重量： 50 kg
- 最大荷重： 65 kg (試料とふるいの重量)
- 最大ふるい架数： 830 mm
- 最大分級数： 8 (ふるいと受器： 450 mm) / 12 (ふるいと受器： 400 mm)

3.7 保護等級

- IP31 保護等級のふるい振とう機
- IP20 保護等級の操作パネル

3.8 寸法と重量

高さ： 242 mm (支柱なし)、1250 mm (支柱装着時)
幅： 605 mm
奥行き： 605 mm
重量： 約 112 kg (ふるい架重量とクランプユニットを除く)

3.9 所要設置面積

605 mm x 605 mm (安全距離は不要)

3.10 電源

230 V, 50 Hz
230 V, 60 Hz
110 V, 60 Hz
主電源電圧変動 ± 10 %

3.11 定格出力

1000 VA

4 梱包、輸送、設置

4.1 梱包

輸送に適した形で梱包されており、梱包に関する一般指令に準拠しています。

注記

8.H0001

梱包材の保管

- 修理などで返送する際の不適切な梱包による機器の損傷については、責任を負いかねます。
- 機器の梱包材は、保証期間終了までは保管してください。

4.2 輸送

注記

8.H0017

輸送

- 電氣的・機械的損傷の原因になることがあります。
- 機器を乱暴に取り扱って衝撃や振動を加えないでください。

4.3 温度変化・結露

注記

10.H0016

温度変化

機器は航空輸送などで、急激な温度変化にさらされることがあります。

- 結露により、電氣的損傷の原因になることがあります。
- 機器を結露から保護すること。

4.4 設置場所の条件

周囲温度: 5°C ~ 40°C

注記

11.H0021

周囲温度

- 電氣的・機械的損傷の原因となったり、性能データが不明な範囲で異なってくる場合があります。
- 許容温度範囲を超えないこと（周囲温度: 5°C ~ 40°C）。

湿度:

温度 31°Cまでの最高相対湿度80%と、40°Cでの相対湿度50%を結んだ直線以下であること。

注記

12.H0011

湿度

- 電氣的・機械的損傷の原因となったり、性能データが不明な範囲で異なってくる場合があります。
- **許容湿度範囲を超えないこと。**

4.5 設置

振とう機の運転中にたわんだり傾いたりすることのない、水平で平らな場所に振とう機を設置してください。

水平な面に置くことにより試料がメッシュ全面で均等にふるい分けられ、運転状態が安定します。

設置場所の高度： 海拔最高2000 m

注記

H0004

設置

- 振とう機の運転状態によっては、振動が発生することがあります。
- **振とう機は必ず、水平で平らな面に設置してください。振とう機の底部は振動せず、安定していなければなりません。**

4.6 輸送用固定ボルトの取り外し

警告

W1.0005

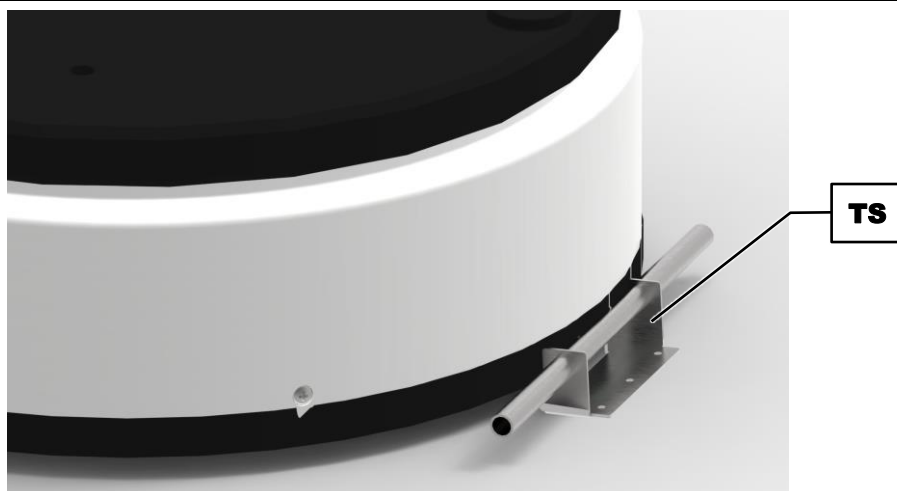
装置転落による負傷の危険

装置を頭より上に持ち上げる場合

- 装置を頭より上に持ちあげた場合、装置が転落して重傷を負う危険があります。
- **装置は決して頭より上に持ちあげないでください。**

装置は、輸送ロックによって包装ユニットに取り付けられています。輸送ロックを解除するには、以下の手順に従って下さい。

- ⇒ 装置の両側にある輸送ロック(TS)のネジを緩めて取り外します。
- ⇒ 後で輸送する時のためにネジは保管してください。



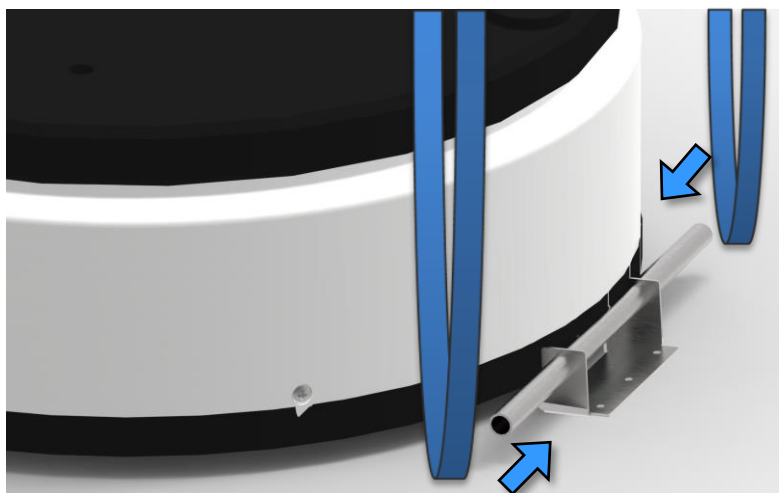
図参照1: 輸送ロックの緩み

▲ 注意 ふるい機とクランプユニットを含まない重量は約112kgです。4人以上でこの装置を持ち上げて下さい。

① 輸送ロックは、輸送補助装置でもあります。

輸送補助装置はクレーンで装置を吊り上げるためにも使用できます。

⇒ 図のように、リフティングストラップを2つの輸送補助装置に取り付けます。



図参照2: リフティングストラップの取り付け

注意 短すぎるリフティングストラップで持ち上げると、ハウジングが損傷する可能性があります。4本のリフティングストラップは、装置と吊り上げ装置の間に100cm以上の距離を保つのに十分な長さでなければなりません。

4.7 支柱の取り付け

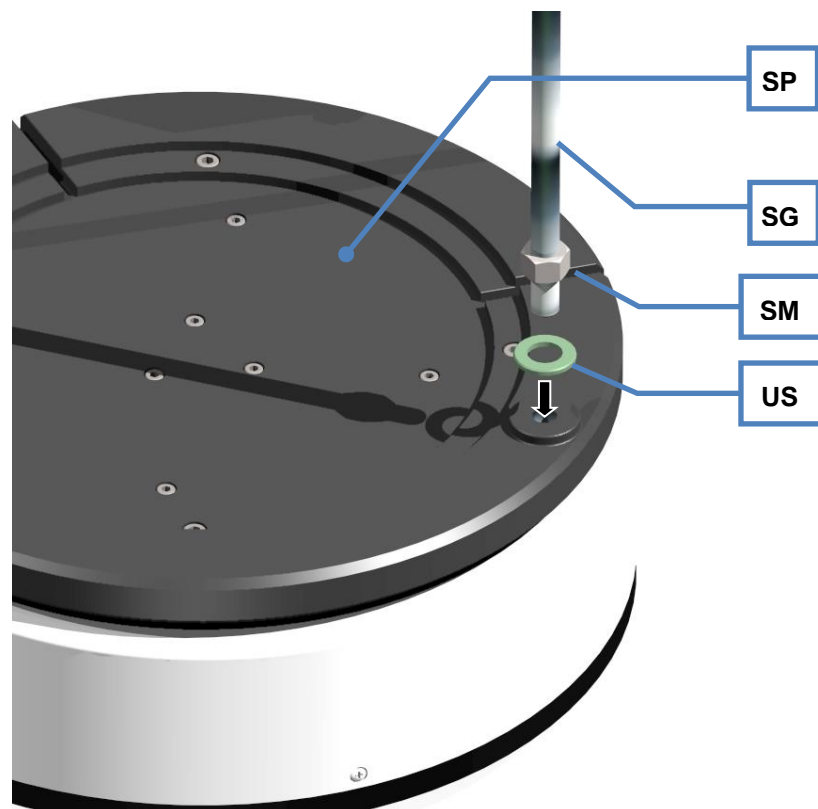


図3:タイロッドを固定する

- 両方のタイロッド (SG) にそれぞれM20のワッシャー (US) を使用します。
- ふるい板 (SP) にあるネジ穴に両方のタイロッド (SG) をねじ込み、六角ナット (SM) で固定します。
- 19 mmのスパナを使用して六角ナット (SM) をきつく締めます。

注意事項

ネジ穴にタイロッドをねじ込む時は深くても30mmまでにしてください!

4.8 操作パネルの接続

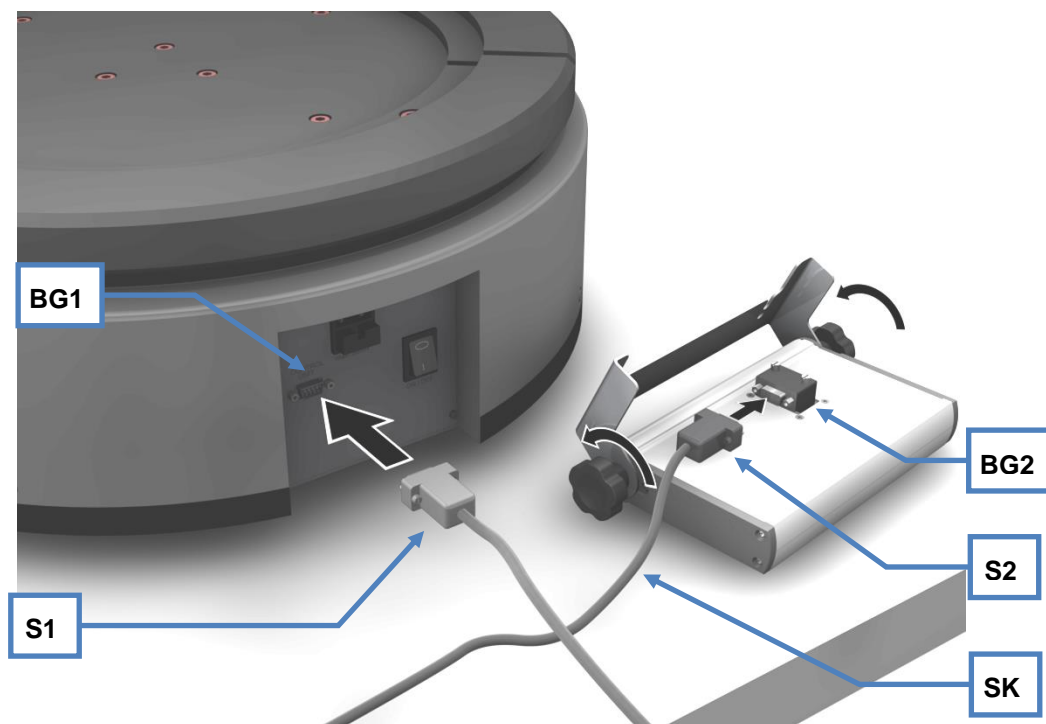


図4：操作パネルの接続

- 接続ケーブル（SK）のコネクタ（S1）を装置の端子（BG1）に差し込みます。
- コネクタをねじでしっかり締めます。
- 接続ケーブル（SK）の2番目のコネクタ（S2）を操作パネルの端子（BG2）に差し込みます。
- コネクタをねじでしっかり締めます。

4.9 操作パネルを壁面や支持台に取り付ける

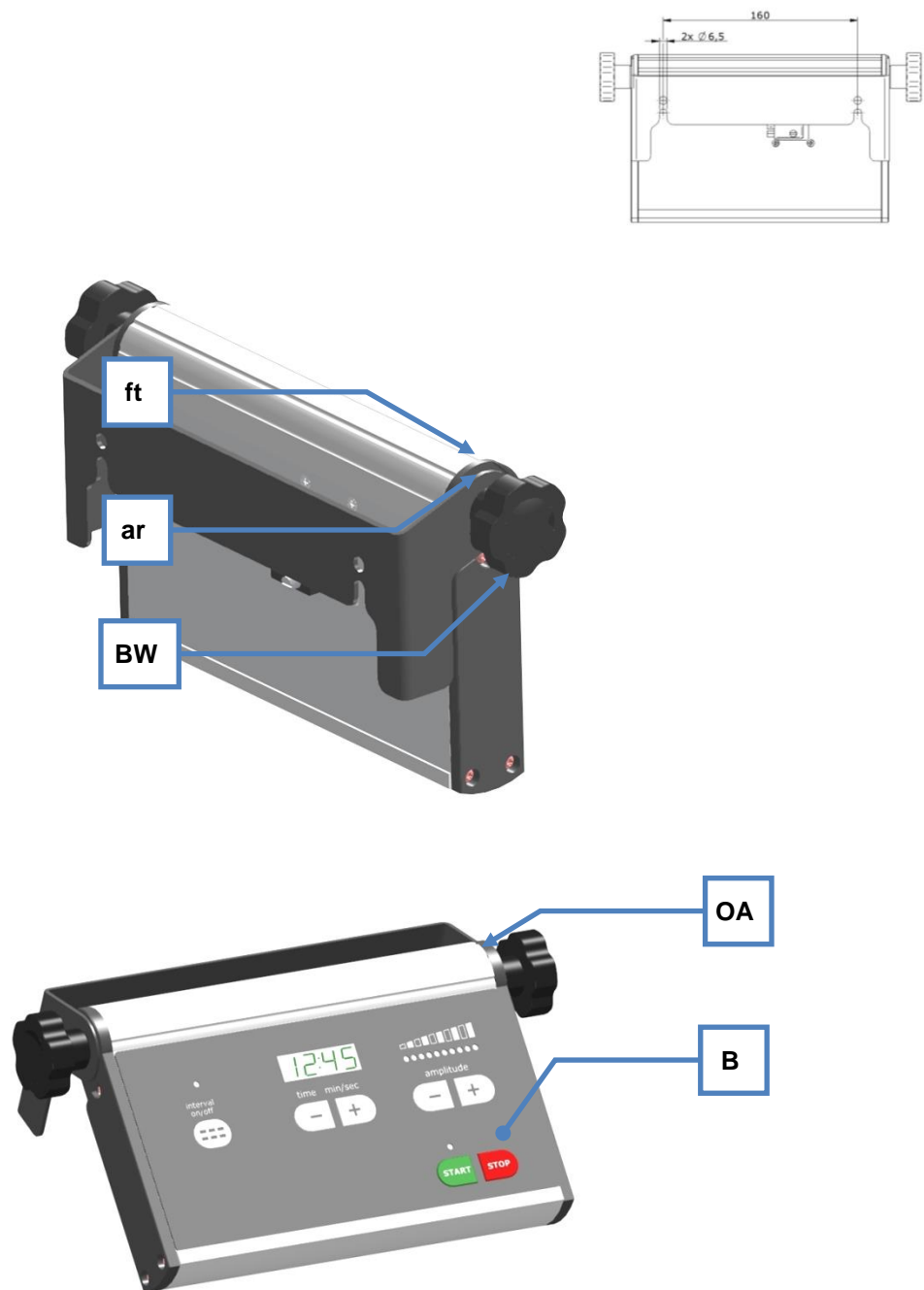


図5：操作パネルを壁面または支持台に取り付ける

操作パネル（B）には、壁面取り付けまたは支持台取り付け用のブラケット（BW）が付いています。

壁面に取り付けるには、ネジ2本（最大直径 6 mm）とこれに合ったアンカープラグが2本必要です。操作パネルは固定（ft）することも、取り外し可能（ar）に取り付けることもできます。

支持台に取り付ける場合は、ブラケットをトップストップ（OA）まで回す必要があります。

4.10 電源接続

 **警告**

W0008

電力サージによる致死事故の危険

電源プラグが正しく差し込まれていない場合

電源プラグが本体端子に完全に差し込まれていないと、差し込み口から水が侵入する可能性があります。感電により火傷を負ったり、心拍異常を来し、呼吸停止や心停止に陥ったりすることがあります。

必ず、電源プラグを完全に差し込んだ状態で、振とう機を作動させてください。

 **警告**

ケーブルを主電源につなぐ際には、設置場所に適用される規制に適合する仕様の分電盤ブレーカーを使用すること。

- 機器に必要とされる電圧と電源周波数の詳細は、銘板をご覧ください。
 - 供給電源が機器の指定電源に適合するかを確認してください。
 - 同梱の接続ケーブルで機器を主電源に接続します。

ヒューズの取り付けについては、銘板を参照してください。

4.11 銘板の説明

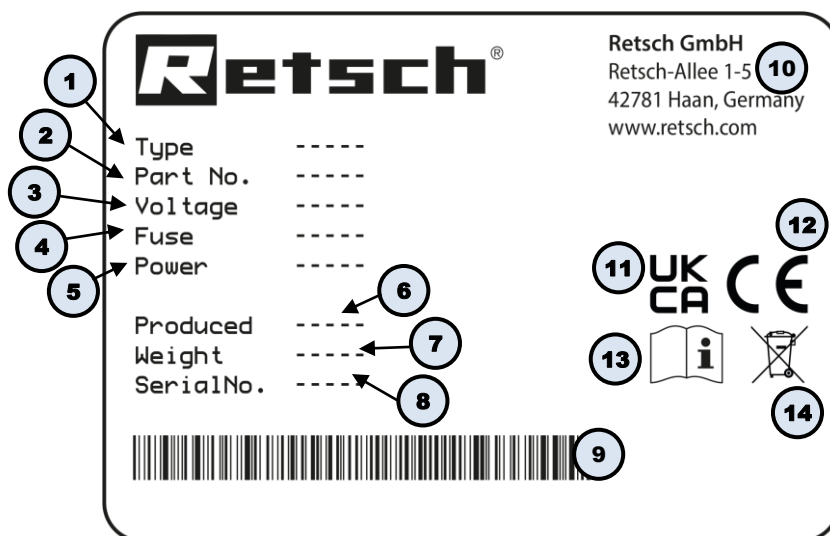


図6：銘板の説明

- 1 装置名称
- 2 製品コード番号
- 3 電圧，電源周波数
- 4 ヒューズ規格・ヒューズ強度
- 5 電力，アンペア数
- 6 製造年
- 7 質量
- 8 シリアル番号
- 9 バーコード
- 10 メーカー住所
- 11 欧州安全規格UKCAマーク
- 12 欧州安全規格CEマーク
- 13 安全性に関する警告：本取扱説明書を読むこと
- 14 廃棄マーク

① ご質問の際には、装置名称 (1) 又は製品コード番号 (2) と共に、装置のシリアル番号 (8) を明記してお問合せください。

5 装置の操作

5.1 装置の概観

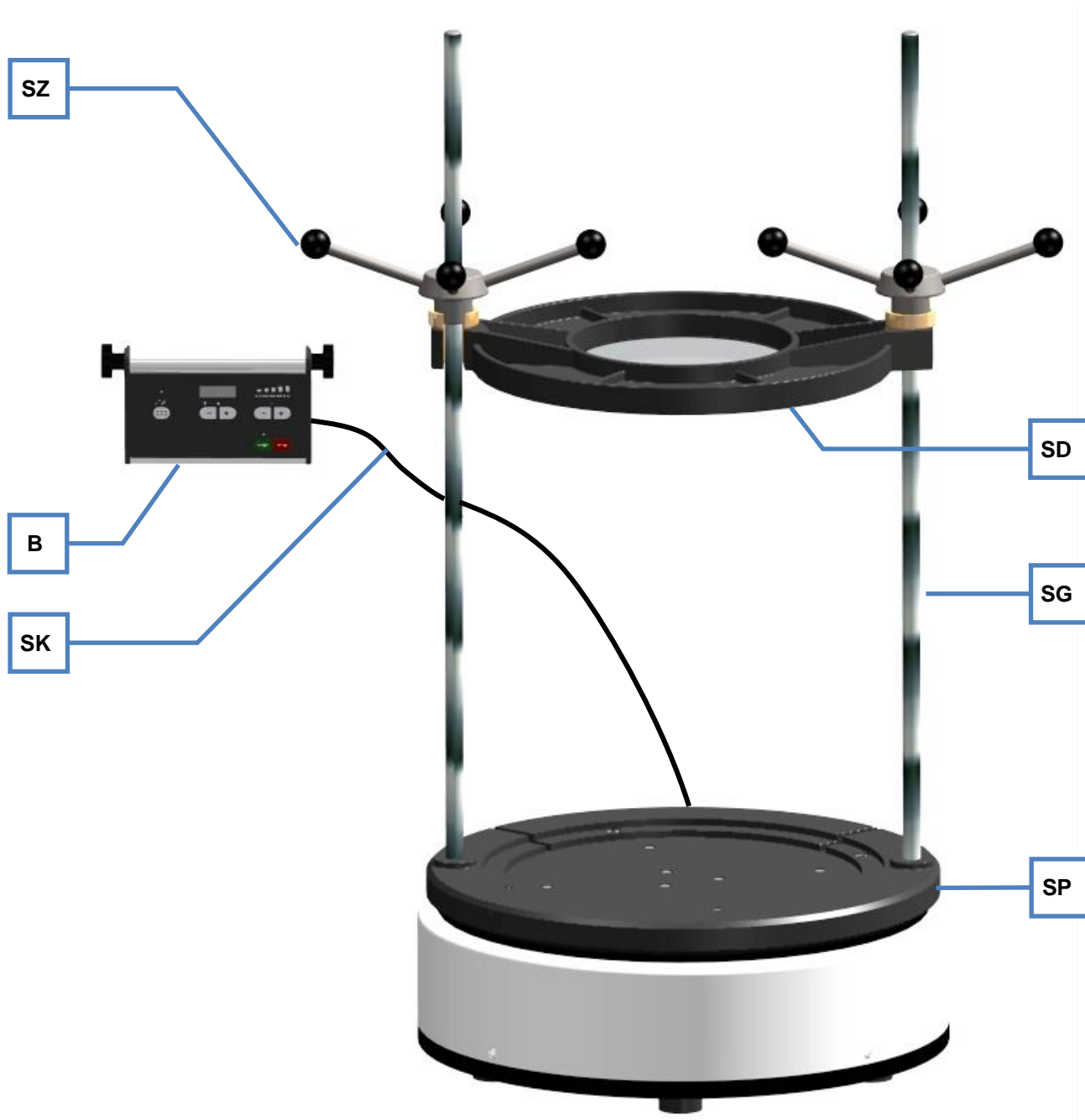


図7：各部の外観



図8：本体背面の拡大図

5.2 各部の概要

記号	名称	機能
B	操作パネル	操作ボタンとディスプレイ付き
SK	接続ケーブル	操作パネルとAS 450 ベーシック本体を接続するケーブル
SZ	クランピングハンドル	試験ふるいに保持蓋を固定する
SD	保持蓋	試験ふるいを上から押さえる
SG	支柱	試験ふるいを固定する
SP	振とう盤	この上に試験ふるいを積み重ねる
H	電源スイッチ	本体の電源スイッチ
A	ヒューズボックス	ガラスヒューズが入っている
K	電源プラグ差込み口	コンセントに接続する電源ケーブルの差込み口
T	銘板	本体設定値の説明を記載
W	コンセントを抜くよう指示する警告マーク	感電注意の警告

5.3 装置の外観と操作パネル

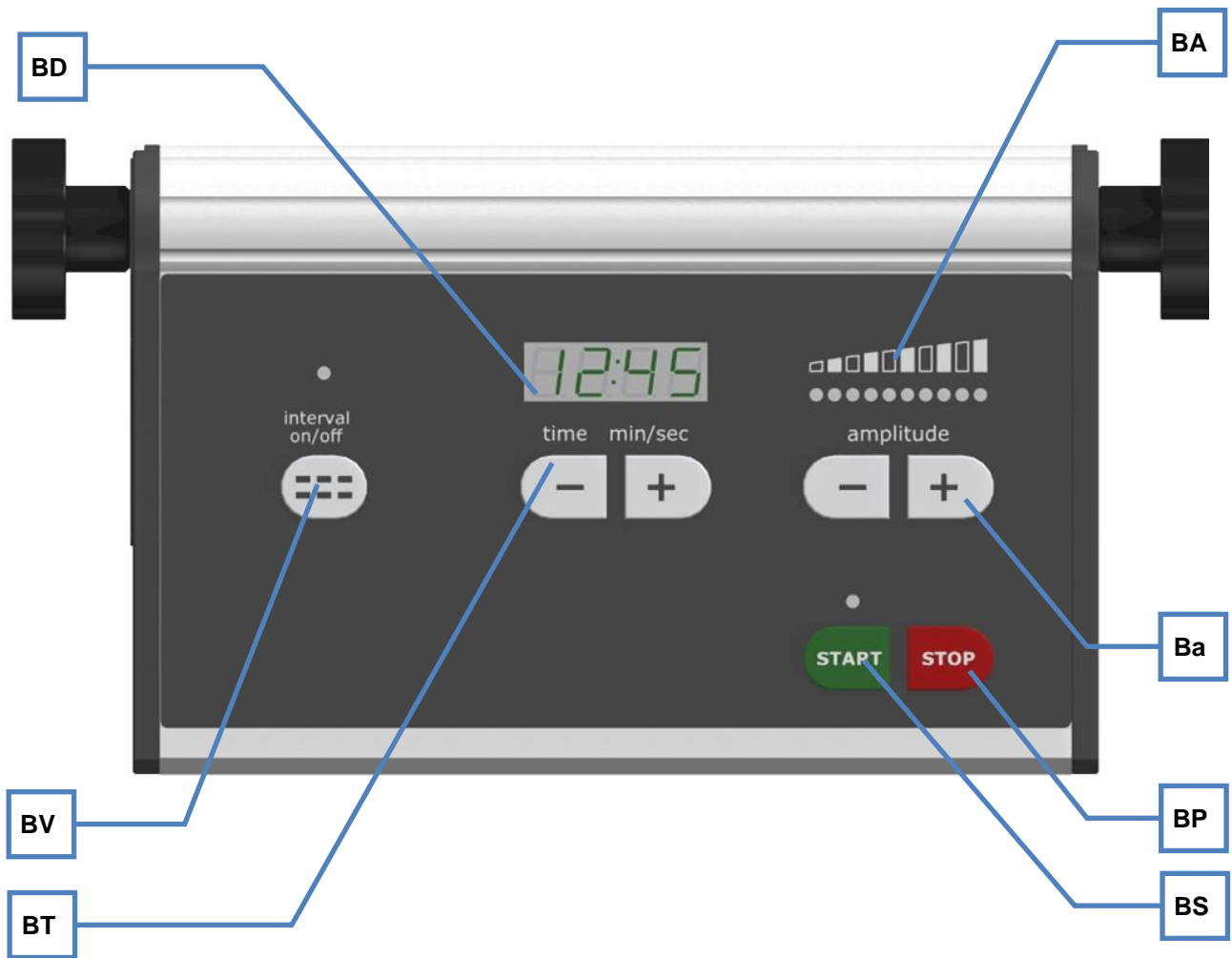


図9：操作パネルの外観

5.4 操作部と表示部の一覧

記号	名称	機能
BV	インターバルボタン (ON/OFF)	インターバルモードのオン/オフを切り替える
BT	時間 分/秒ボタン	運転時間を調節する
BD	ディスプレイ	運転時間を表示する (分/秒)
BS	START ボタン	振とうを開始する
BP	STOP ボタン	振とうを停止する
BA	振とう幅ディスプレイ	設定した振とう幅を表示する
Ba	振とう幅	振とう幅を調節する

5.5 試験ふるいのセット、クランプでの固定

⚠ 注意

V0012

負傷の危険性

積み重ねた試験ふるいが倒れた場合

- 積み重ねた試験ふるいが倒れると負傷する恐れがあります。
- **必ず試験ふるいをしっかり固定してから、振とう機を始動させてください。**

AS450 ベーシックは、外径 400~450 mm の試験ふるい用に設計されています。積み重ねられる試験ふるいの数は次の通りです。

試験ふるいの外径 (mm)	装着数
400	11
450	7

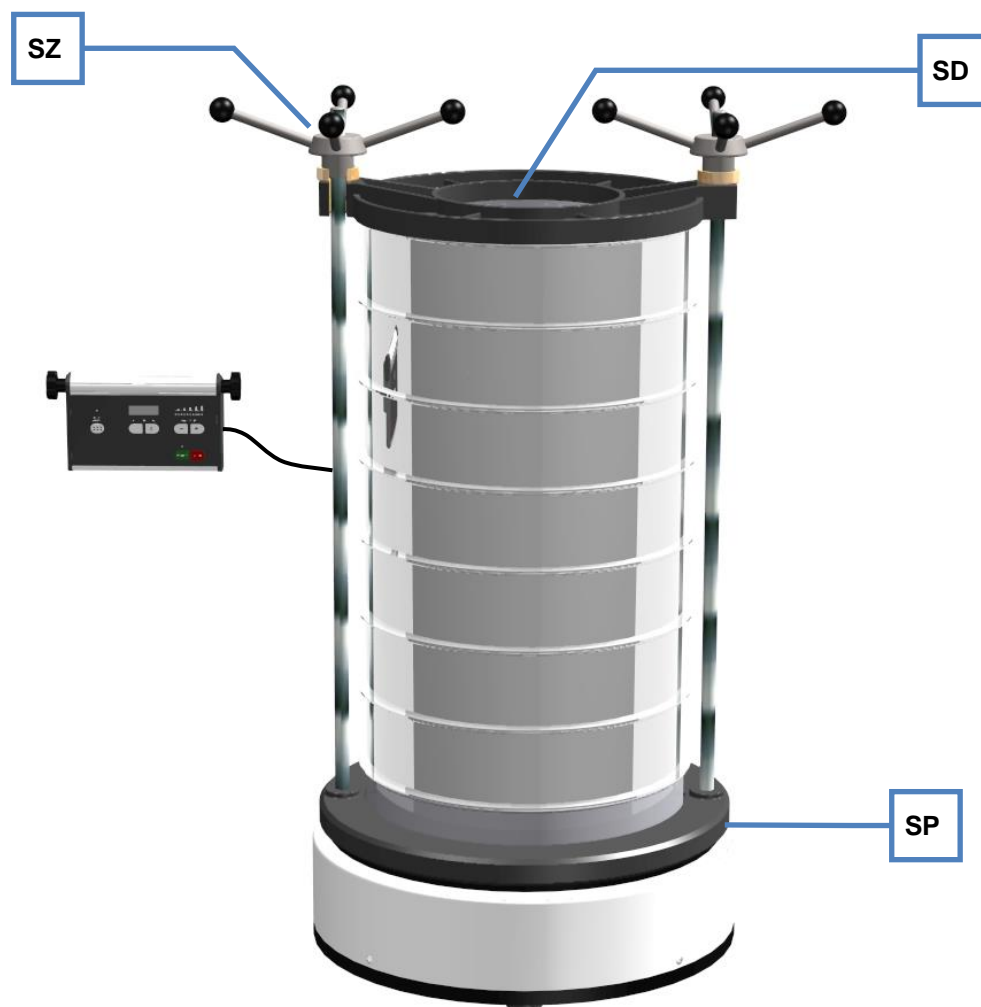


図10：試験ふるいのセット

- 中心が同じになるようにして、振とう盤の上に試験ふるいを積み重ねます。
- 保持蓋（SD）を支柱に通し、一番上のふるいに被せます。

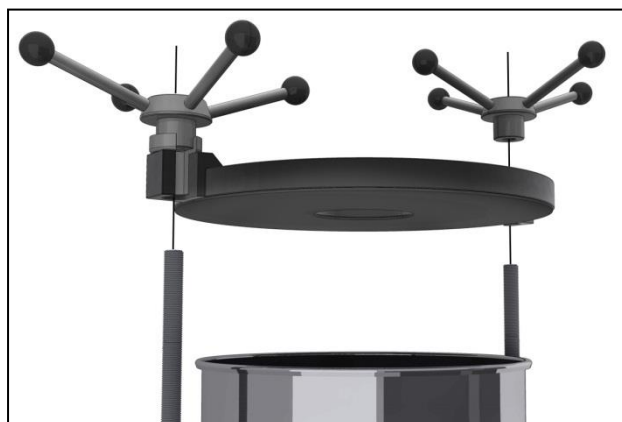


図11：保持蓋の取り付け

- 2つのクランピングハンドル（SZ）を支柱にねじ込み、保持蓋まで下げます。
- クランピングハンドルを両手でしっかり締めます。

試験ふるいを取り外すときに受器の底面が振とう盤（SP）に張り付く場合は、タルカムパウダーの使用をお勧めします。

5.6 振とう機の操作



注意

13.V0006

人身傷害の危険
試料の危険度

- 試料の危険度に応じて、人身事故を避けるために必要な措置を講じて下さい。
- 試料の安全指針と安全データシートに従ってください。



5.7 スイッチ入/切



図12：電源スイッチの入/切

電源スイッチは、AS450 ベーシックの本体の背面にあります。

- 電源スイッチ（H）を入れます。
スイッチがオフになっているときは、AS450 は完全に電源から切り離されています。

5.8 始動と停止

5.8.1 始動

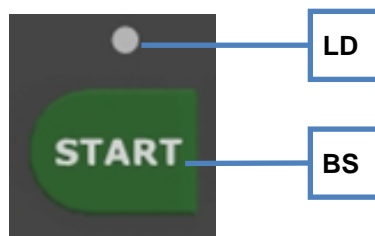


図13：START ボタン

- **START** ボタン（BS）を押します。
START ボタンを押すとタイマーによる運転時間のカウントダウンが始まり、LED（LD）が緑に点灯して振とうが開始します。

5.8.2 停止



図14：STOP ボタン

- **STOP** ボタン（BP）を押します。
STOP ボタンを押すと振とうが停止し、START ボタンの上の緑の LED が消灯します。

5.9 分級条件の設定

5.9.1 タイマー

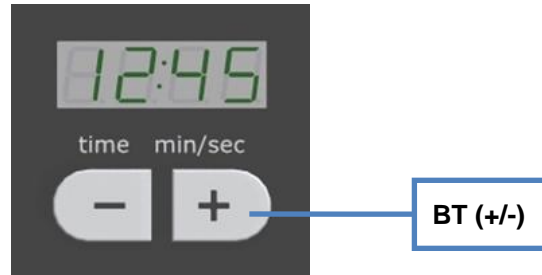


図15 : タイマー

タイマーは、10 秒から 99 分 50 秒の範囲で 10 秒単位の設定が可能です。

- プラス (+) ボタンかマイナス (-) ボタン (BT) を押して、運転時間を設定します。

-

ボタンを押すごとに値が増加または減少します。ボタンを押し続けると、表示値が早送りで増加または減少します。

5.9.2 振とう幅

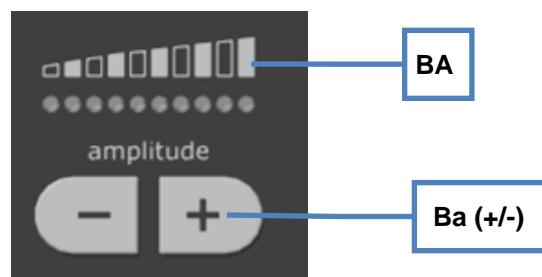


図16 : 振とう幅ディスプレイ/振とう幅ボタン

- ディスプレイ (BA) に振とう幅の値が表示されます。
- 振とう幅は 1 から 10 の範囲で設定できます。
- プラス (+) ボタンかマイナス (-) ボタン (Ba) を押して、振とう幅を設定します。

5.9.3 インターバル

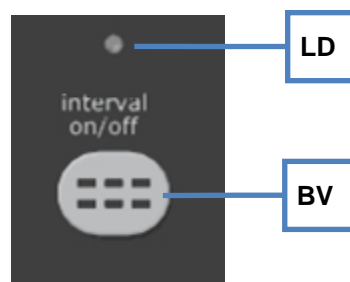


図17 : インターバルボタン

- ボタン (BV) を押すと、インターバルモードになります。
- インターバル時間は調整できません (10 秒オン/2 秒オフ)。
- 緑の

LED (LD) が点灯しているときにのみ、インターバルモードのスイッチを入れることができます。

- ボタン (BV) をもう一度押すと、インターバルモードが終了します。

インターバルモードでは、休止時間が振とう時間に含まれ、運転中に休止時間のスイッチを入/切ができます。ふるい振とう機のカウントがゼロになると、振動運動を停止します。

6 湿式振とう

警告

W0001

感電の恐れ

- 感電により火傷を負ったり、心拍異常を来し、呼吸停止や心停止に陥ったりすることがあります。
- ふるい振とう機は決して水中で操作しないでください。
- 必ず、漏電遮断器の付いた電源コンセントに接続してください。

警告

W0009

感電による致死事故の恐れ

- 操作パネルの保護等級は IP20 です。
装置内に水分が浸入すると、回路の短絡を招く可能性があり、感電によって火傷や不整脈、呼吸停止、心停止をきたす場合があります。
- 操作パネルが決して水分と接触しないようにしてください。

注記

H0048

湿式振とう

- 湿式振とうを適切に実施するために、次の注意事項を守ってください。
- 噴霧ノズルに接続する給水ホースは、内径が13 mmのものをお使いください。
- 推奨される流速は、ふるい面1 dm² あたり毎分200～300 ml です（直径400 mm のふるいで毎分2.5～4リットル）。
使用するふるいの目開きや素材、およびふるいトレイの負荷に応じて、当てはまる値は異なります。
- ふるいとふるいの間には通気リンクを使います。
ふるいを何枚まで使用できるかは、通気リングの高さに応じて異なります。
- 排水ホースから流れる水の出口は、ふるいの流水口の下に来る必要があります（W1）。
- 排水ホースから流れる水の出口は、ふるいの流水口と離れすぎたはけません（W2）。
- 適切な内径の排水ホースを使用してください（ホース内径20 mm）。
- 使用済みのふるいは運転終了後直ちに洗浄する必要があります。分級した材料によっては、ふるいの目に錆が発生することがあります。

注記

H0049

ふるいの目への損傷

- ふるいの目に水分が付くとふるいに過負荷がかかる可能性があり、これにより修復不能な損傷が発生することがあります。

必ず、ふるい目に水分が付かない程度の水量を供給するようにしてください。

乾式振とう分析はほとんどの用途に適用できます。ただし、個々の粒子間の粘着力のために分級が難しい物質もあります。このような場合には、分級処理中に液体（できれば、水）を加えることにより、問題を解決できます（補助材の章で指定された添加剤で改善されない場合）。しかし、分級対象の試料が分級液で膨張したり、溶解したり、その他の変化をきたさない場合のみ、湿式振とうを行うことができます。

6.1 ふるい用アクセサリ

- ふるいの直径に合った噴霧ノズル（SH）の付いた保持蓋。
- ふるいの直径に合った排出管（AW）の付いた受け器。

6.1.1 湿式振とうの準備

- ホースで保持蓋の噴霧ノズルを蛇口につなぎます。
- 受け器から流れる水の出口を排水場所につなぐか、またはその代わりとなる収集容器につなぎます。

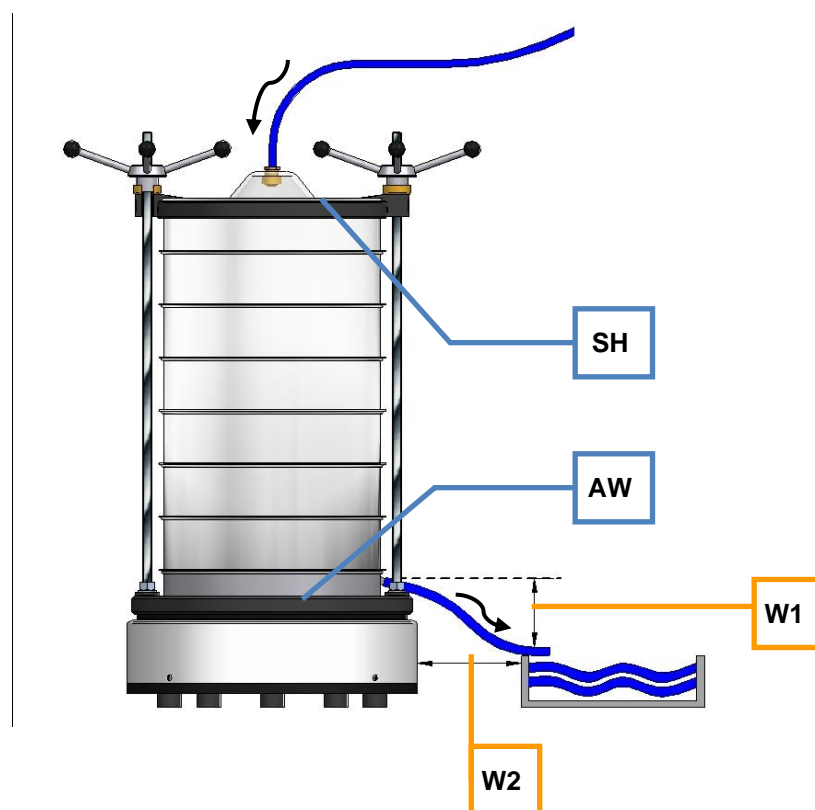


図18：流水路の配置

6.1.2 湿式振とう処理の実行

- 懸濁剤として固形物質を追加します。
- 分散剤の使用をお勧めします。分散剤の使用により、分級する液体の表面張力が低減します。
- 分級が難しい、または精密な分級が必要な物質の場合は、毎回、分級を行うごとに噴霧します。
- 振とう処理が完了すると、粒子はそれぞれのふるいから相応のフィルタ（紙フィルタなど）に移され、乾燥室において80°Cで乾燥されます。
- ふるいも超音波槽で洗浄した後、乾燥室で（シールなしで）乾燥します。
- 乾燥温度は80°Cを上限とし、それ以上加熱しないでください。

7 試験ふるい

分級結果の精度と信頼性は、分析結果の再現性を保証するふるい振とう機の性能だけではなく、試験ふるいの品質にも左右されます。Retsch GmbH の試験ふるいは、関連規格に準拠するメッシュや打抜きスクリーンのみを使用した、品質の高い測定器具です。どの試験ふるいも、出荷前に5回の検査を行い、最終検査合格したことを証する品質証明が製造番号とともに付いています。



図19: 試験ふるい

Retsch GmbH の試験ふるいには、ドイツ国内外の現行規格に基づき各種のタイプが用意されています。

- 対応規格： DIN、ISO、ASTM、BS、NF、CGSB
- 直径： 100 mm / 150 mm / 200 mm / 203 mm (8") / 305 mm (12") / 400 mm / 450 mm (18")
- ふるい表面形状： メッシュ生地 (20 μm～125 mm) と
ステンレス製 (円孔または角孔) 打ち抜きスクリーン
- ご要望に応じて、ISO 9000 シリーズに準拠する個別の検査証明書 (試験機材対象) の発行も承っております。

各種ふるいに適合する受器、排出管付き受器、中間受器、中間リング、エア抜きリング、保持蓋がございます。

7.1 証明書

試験ふるいは出荷前に全数について DIN ISO 3310-1 及び ASTM E 11 の規格に基づく光学的検査を行い、規格適合を証する証明書を付けて出荷されます。

ご要望に応じて、校正記録の付いた受入試験証明書を発行いたします。同証明書は目開きの実測値を表やグラフで示したもので、校正証明書を裏付ける詳細データとなります。

7.2 校正サービス

Retsch GmbH

は、ご要望に応じる個別サービスとして試験ふるいの校正サービスを提供しています。試験ふるいの標準的な測定を行い、測定中にすべての関連データを記録し、必要とされる校正証明書を発行いたします。

7.3 ふるい補助材

注記

N1.0027

ふるいメッシュの破損

物理的な補助材の使用

- 物理的な補助材を使用する場合は、細かいメッシュが破損する危険があります。
- 補助材で過負荷をかけることにより、ふるいの目が開き過ぎないように注意してください。
- ご不明な点があれば、販売店にお問合せいただくか、直接、Retsch GmbH にご連絡ください。

静電引力、ファンデルワールス力、あるいは液架橋により、個々の粒子が結合して凝集することがあります。すると、個々の粒子ではなく、粒子の集合体が測定されるため、粒度分布に収差が起こります（粗粒子が多くなる）。補助材を使用することで凝集物の形成を防いだり、それを溶解したりできます。

物理的な補助材

分級しにくい試料の場合は、物理的な補助材を使用することもできます。それによって、凝集した試料を分解し、ふるいの目詰まりを取り除きます。試験ふるいのメッシュサイズや振動強度の設定に応じて、メノウ製、ゴム製、磁器製等のボール、ポリエステル系ウレタンゴム製キューブ、ナイロンブラシ、ステンレス製チェーンリングなどを使い分けることができます

注記 非常に柔らかい試料の場合、粒子が意図せずして粉砕されることがあります。

固体添加剤：

脂質の多い試料や湿った試料、粘着性の試料や油っぽい試料には、タルカムや Aerosil® などの固体添加剤を混ぜることができます。そのような添加剤は粒子の表面に付着し、凝集の形成を防ぎます。添加剤の粒子サイズは非常に小さいため、試料の実際の粒径分析にはほとんど影響しません。ただし、加える添加剤の量によっては、測定結果に誤差が出ます。

液体補助剤：

液体補助剤には、静電気防止スプレー、ベンジン、アルコール、界面活性剤を使用できます。ただし、ベンジンとアルコールは試料の準備でしか使用できません。これらの補助剤を使うと静電気を低減、試料の脂肪性成分や油性成分を洗い流し、湿式振とうにおける表面張力を下げることができます。

8 清掃と保守サービス

8.1 クリーニング



警告

14.W0003

感電による致死事故

- 感電により、火傷を負ったり心拍異常を来したり、呼吸停止や心拍停止に陥ることがあります。
- 装置を清掃する前に、電源を抜いてください。
- 装置を流水で洗わないでください。水で湿らせた雑布で拭き掃除だけを行います。

注意

溶媒による装置の損傷

- 溶媒によりプラスチック部品や塗装仕上げが傷むことがあります。
- 溶媒は使用しないでください。

⇒ 本機のハウジングは、水で湿らせた布と、必要に応じて家庭用洗剤を使用して、拭いてください。機械内部に水や洗剤が入らないようにご注意ください。

⇒ 洗剤は、中性洗剤のみを使用してください。溶剤が入っている洗剤は使用しないでください。アセトンを使用できません。

洗剤を使用する前に、目立たない場所で洗剤のテストを行ってください。

8.1.1 試験ふるいの清掃

試験ふるいは分析に使用する測定器具です。分級作業中ならびに分級作業の前後も、十分な注意を払って適切に取り扱ってください。新品の試験ふるいを初めて使用する際に、コンタミ、汚れが気になる場合は、エタノールやなどで拭き掃除を行って下さい。ふるいを使用しないときには、湿気や埃のない場所に保管してください。

試験ふるいを清掃または乾燥する前は、Oリングを取り外して下さい。試験ふるいの使用前および清掃後は損傷の有無を確認し、不純物が付着していないかどうかを目視検査してください。

ふるいメッシュに粒子が付着または固着したときも、分級作業の後にふるい枠が台の上にくるように試験ふるいをひっくり返し軽く叩けば、液体を使わなくてもそのような粒子を除去できます。目開きが500 µm よりも大きい試験ふるいは、メッシュの外側を目の細かなヘアブラシで掃くこともできます。

8.1.1.1 目開き > 500 µm の試験ふるいの清掃

目開きが500 µm よりも大きいふるいは、乾燥していても湿っていても、プラスチック製のハンドブラシで容易かつ効果的に清掃できます（あまり強くブラシをかけないでください）。

8.1.1.2 目開き< 500 μmの試験ふるいの清掃

目開きが 500 μm 未満の試験ふるいは、超音波洗浄器で洗浄して下さい。洗浄剤には、市販の界面活性剤を用い、これを水が入った洗浄槽に適量をします。超音波洗浄には通常、2、3 分かかります。その後、試験ふるいを水で完全にすすぎ、乾燥させます。強塩基や酸による清掃は一般的に推奨できません。

8.1.1.3 試験ふるいの乾燥

試験ふるいの乾燥(乾燥温度< 80 °C)には各種サイズの乾燥器を使用できます。

超音波洗浄器と乾燥器の詳細については、Retsch GmbH のサイト (<https://www.retsch.jp>) をご覧ください。無料の専門家ガイド *Sieve Analysis - Taking a close look at quality* にも掲載

注記

N2.
002
8

ふるいメッシュの損傷

乾燥温度> 80°C

- 80°C
よりも温度が高くなると、特に目の細かい金属製ふるいは歪むおそれがあり、ふるい枠内のふるいメッシュの張力低下につながり、分級作業の効率が落ちることがあります。
- 試験ふるいの乾燥温度は80°C を超えてはなりません。

8.2 ヒューズの交換



図20：ヒューズの交換

AS450 ベーシックはヒューズで保護されています。

- ヒューズ (T) の仕様は、銘板をご確認ください。
- 装置の電源スイッチ (H) を切ります。
- コンセント (K) から電源プラグを抜きます。
- ヒューズ挿入口 (A) を引き出し、切れたヒューズを取り出します。

⚠ 注意

交換に使うヒューズは、同じ型式と保護等級のものでなければなりません。

- 新しいヒューズをヒューズ挿入口に入れます。
ヒューズ挿入口 (A) を元の場所に押し込みます。

注記

ヒューズ交換直後にまたヒューズが切れる場合は、装置が故障しています。その場合は、販売店またはレツチェ社 (Retsch GmbH) に直接、ご連絡ください。

ヒューズは、通電導体と、電源の中性線の 2 箇所が付いています。

8.3 修理・保守のための返送



図21: 専用荷送り状

Retsch GmbH 製の装置やアクセサリを修理、点検、校正のために返品するには、正規の荷送り状 (除染宣言を含む) を貼付する必要があります。必要事項を正しく記入した修理依頼書がない場合には、返品をお受けできないこともございます。

- ⇒ Retsch GmbH ウェブサイト (<http://www.retsch.jp/jp/downloads/miscellaneous/>) のダウンロードのページにある「その他」から修理見積もり依頼書をダウンロードします。
- ⇒ 装置を返品するときには、修理依頼書を外装箱に同梱、又は表面に貼付してください。

サービス技術者の健康上のリスクを回避するために、Retsch GmbH は自社に送付された荷物の受領を拒否し、荷送人による送料負担で、荷送人宛てに返送する権利を留保します。

9 廃棄

廃棄に際しては、当該法規を遵守してください。以下に、欧州共同体における電気・電子機器の廃棄に関する情報を記載します。

EU 内では、電気機器の廃棄は、廃電気・電子機器指令（WEEE）2012/19/EU に基づく国内法規により規制されています。

これにより、2005年8月13日以降に企業間取引で発送されたすべての機器は、自治体又は家庭用ゴミと共に廃棄することが禁止されています。このことは以下のマークで表示されています。

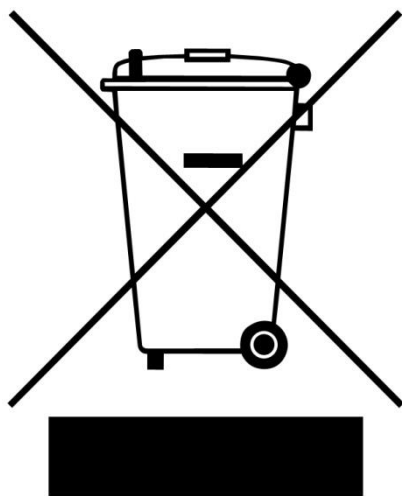


図22：廃棄マーク

廃棄関連法規は EU 内でも国により異なる場合もあるため、必要に応じて、お買い求めの販売店にお問い合わせください。

ドイツでは2006年3月23日以降、同マークの表示が義務付けられています。同期日より、製造者は、2005年8月13日以降に発送したすべての機器に対し、適切な回収方法を提供することが義務付けられています。2005年8月13日より前に発送された機器に関しては、機器の最終使用者がそれを適切に廃棄する責任を負います。

日本国内では各地方自治体のルールに従って廃棄するようお願いいたします。

10 索引

C			
CEマーク	.....	24	
D			
DIN 45635-031-01-KL3	.....	14	
I			
Inserting and Clamping the Test Sieves	.....	28	
IP20 保護等級の操作パネル	.....	16	
L			
L_{pAeq}	.....	14, 15	
M			
Maximum Load	.....	15	
O			
Operating the Device	.....	29	
P			
P31保護等級のふるい振とう機	.....	16	
R			
Replacing the machine fuses	.....	39	
S			
Setting the sieve values	.....	31	
T			
T輸送ロック			
緩める	.....	19	
U			
UKCAマーク	.....	24	
あ			
アイコン	.....	6	
安全距離	.....	16	
安全標識に関する説明	.....	7	
ア			
アンペア数	.....	24	
い			
一般的な安全注意事項	.....	8	
インターバル	.....	31	
う			
受け器	.....	34	
お			
奥行き	.....	16	
か			
回収方法	.....	41	
各部の外観	.....	25	
乾燥温度	.....	35	
乾燥室	.....	35	
感電の恐れ	.....	8, 14, 33	
き			
機種	.....	13	
機能	.....	26, 27	
く			
クリーニング	.....	38	
け			
懸濁剤	.....	35	
こ			
校正	.....	40	
校正サービス	.....	37	
梱包	.....	17	
さ			
最大荷重	.....	16	
最大試料投入量	.....	15	
最大試料量	.....	16	
最大ふるい架数	.....	16	
最大分級数	.....	16	
し			
試験ふるい	.....	36	
試験ふるいの乾燥	.....	39	
試験ふるいの乾燥温度	.....	39	
試験ふるいの清掃	.....	38	
試験ふるいのセット	.....	28	
湿式振とう	.....	33	
湿式振とう処理の実行	.....	35	
湿式振とうの準備	.....	34	
湿式分級	.....	15	
質量	.....	24	
始動	.....	30	
始動と停止	.....	30	
修理	.....	11, 40	
修理・保守のための返送	.....	40	
じ			
重量	.....	16	
し			
証明書	.....	36	
所要設置面積	.....	16	
シリアル番号	.....	24	
試料投入量	.....	15	
振とう幅	.....	31	
ス			
スイッチ入/切	.....	29	

す		取扱説明書について.....	6
寸法.....	16	に	
せ		荷送り状.....	40
製造年.....	24	バ	
製品コード番号.....	24	バーコード.....	24
設置.....	17, 18	ば	
設置場所の条件.....	17	バージョン.....	6
そ		は	
騒音.....	14	廃棄.....	41
騒音測定.....	14	廃棄関連法規.....	41
騒音特性.....	14	廃棄マーク.....	24, 41
騒音レベル.....	14, 15	排出管.....	34
操作パネル		幅.....	16
接続.....	21	ひ	
操作パネルの外観.....	27	ヒューズ.....	39
操作パネルの接続.....	21	ヒューズ規格.....	24
操作パネルを壁面または支持台に取り付ける.....	22	ヒューズ強度.....	24
操作パネルを壁面や支持台に取り付ける.....	22	ヒューズ挿入口.....	39
装置の概観.....	25	ヒューズの交換.....	39
装置の操作.....	25	び	
装置の正しい使用方法.....	13	秒.....	31
装置名称.....	24	ひ	
た		表記方法.....	6
対象者.....	13	ふ	
タイマー.....	31	ふるい最大架重量.....	16
高さ.....	16	ふるい補助材.....	37
タルカムパウダー.....	29	ふるい用アクセサリ.....	34
ち		ぶ	
著作権.....	6	分級する液体.....	35
て		ふ	
定格出力.....	16	粉碎ジャー容量.....	15
停止.....	30	ぶ	
適切な湿式振とうのための注意事項.....	33	分散剤.....	35
て		ふ	
テクニカルデータ.....	13	噴霧ノズル.....	34
で		ほ	
電圧.....	24	ホース.....	34
て		保護等級.....	16
点検.....	40	本体背面の拡大図.....	26
で		め	
電源周波数.....	24	名称.....	26, 27
電源スイッチの入/切.....	30	銘板の説明.....	24
電源接続.....	23	メーカー住所.....	24
電力.....	24	メッシュ面積.....	13
と		免責条項.....	6
投入試料のサイズ.....	15		
取扱説明書.....	6		

ゆ		温	
輸送.....	17	温度変化・結露.....	17
り		湿	
流水路の配置.....	34	湿度.....	17
粒度範囲.....	15	確	
保		確認書.....	12
保守サービスアドレス.....	11	装	
分		装置の外観と操作パネル.....	26
分電盤ブレーカー.....	23	装置を持ち上げる.....	19
各		設	
各部の概要.....	26	設置場所に適用される規制.....	23
周		設置場所の高度.....	18
周囲温度.....	17	軽	
周囲温度.....	17	軽傷または中程度の負傷.....	7
安		輸	
安全警告.....	7	輸送.....	17
対		輸送上の安全.....	19
対象者.....	10	輸送用固定ボルトの取り外し.....	18
接		輸送補助装置.....	19
接続ケーブル.....	23	重	
操		重傷.....	7
操作部と表示部の一覧.....	27	銘	
支		銘板.....	23
支柱の取り付け.....	20	電	
清		電源.....	16
清掃と保守サービス.....	38		

ふるい振とう機

AS 450 basic | 30.029.xxxx

EU適合宣言書

上記の装置が、以下の指令および整合規格に適合していることをここに宣言します：

機械指令2006/42/EC

主な適用規格：

DIN EN ISO 12100	機械の安全性 — 設計のための一般原則
DIN EN 61010-1	電気計測器、制御機器、実験用機器に関する安全規則
DIN EN 60204-1	機械類の安全性 — 機械電気装置

電磁両立性(EMC)指令2014/30/UE (230 V、50 Hzでテスト)

主な適用規格：

EN 55011	工業用、科学用、医療用機器 — 電波干渉 — 限界値と測定方法
DIN EN 61326-1	計測・制御・実験用電気機器 - EMC要求事項

危険物質の使用制限 (RoHS) 2011/65/UE

技術資料作成の権限を有する者：

Julia Kürten (技術文書)

加えて、上記装置の関連技術文書が機械指令の附属書 VII パート A に則って作成されていることを宣言し、要請があればこの文書を市場監視当局に提出することを約束します。

レッツェ社 (Retsch GmbH) の同意なしに機器の改造を行った場合や、承認のないスペアパーツや付属品を使用した場合においては、この宣言書は効力を失います。

Retsch GmbH

ドイツ ハーンにて, 08/2024



Dr. Frank Janetta, 開発部 部長





Retsch[®]

著作権

© Copyright by
Retsch GmbH
Retsch-Allee 1-5
42781 Haan
ドイツ