



取扱説明書

エアジェットふるい分け装置

AS 200 jet pro

バージョン 0001 | 11.08.2026



翻訳

著作権

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

目次

1	使用説明書	6
1.1	免責事項	6
1.2	著作権	6
1.3	その他の言語および追加ドキュメントのダウンロード	6
1.4	表示と記号の説明	6
1.5	安全上の警告表示の説明	7
2	安全性	9
2.1	規定用途における装置の使用	9
2.2	規定外用途	10
2.3	オペレーターの義務	10
2.3.1	規則	10
2.3.2	作業員	11
2.3.3	作業環境と装置	11
2.3.4	要員資格	11
2.3.5	個人保護具 (PPE)	12
2.4	修理	12
2.5	保護装置	12
2.6	リスク回避	13
2.7	オペレーター確認フォーム	13
3	エアジェットふるい分け装置 AS 200 jet pro	15
3.1	技術データ	15
3.2	放出物	19
3.3	装置図	19
3.3.1	前面	20
3.3.2	返送	20
3.3.3	装置上の説明	21
3.3.4	タイププレートの説明	21
4	梱包、輸送および設置	23
4.1	同梱付属品	23
4.2	包装	23
4.3	輸送	23
4.4	温度変動と結露	24
4.5	設置場所条件	24
4.5.1	内部スケール使用時の設置条件	26
4.6	包装の除去	26
5	初回立ち上げ	27
5.1	電氣的接続	27
5.2	装置の主電源接続	28
5.3	消音装置の取り付け	28
5.4	産業真空掃除機の接続	29
6	装置の操作	32
6.1	操作方法	33
6.1.1	標準測定法によるふるい分け	34
6.1.2	スイス式測定法によるふるい分け	34
6.2	ふるい分けの実行	34
6.2.1	内部スケールの機能	34
6.2.2	プロセスパラメータ(試料量、ふるい分け時間、真空圧、ノズル回転数)に関する推薦	35

6.3	装置の電源オン/オフ	35
6.4	分析用ふるいの挿入	36
6.5	ふるい蓋の挿入	36
6.6	ソフトハンマーの使用	38
6.7	外部機器の接続	38
6.7.1	外部キーボード、コンピュータマウス、バーコードスキャナの接続	38
6.7.2	外部スケールの接続	39
7	装置制御	41
7.1	タッチディスプレイのメニューインターフェース	41
7.2	作業エリア共通のボタン	42
7.2.1	キーボード	44
7.3	作業領域 Sieving	45
7.3.1	Fast sieving タイル	45
7.3.2	Manual sieving タイル	46
7.3.3	Methods タイル	47
7.3.3.1	メソッドの開始	48
7.3.3.2	メソッドの作成・編集	48
7.3.3.3	メソッドの保存・別名保存	53
7.3.3.4	メソッドの削除	53
7.3.3.5	メソッドの検索とフィルター	53
7.4	作業領域 Sieve management	53
7.4.1	ふるいの作成・編集	54
7.4.2	ふるいの保存・別名保存	55
7.4.3	ふるいの削除	55
7.4.4	ふるいの検索とフィルター	56
7.5	作業領域 Results & Comparison	56
7.5.1	Selected Results タイル	57
7.5.2	Chart タイル	58
7.5.3	Table タイル	59
7.5.4	Overview タイル	61
7.5.5	Trend タイル	63
7.6	作業領域で真空掃除機の起動・停止	65
7.7	作業領域設定	65
7.7.1	タイルシステム	65
7.7.1.1	Date and time	66
7.7.1.2	TeamViewer	67
7.7.1.3	Data	67
7.7.1.4	Software update	67
7.7.1.5	Network Settings	68
7.7.1.6	Service menu	68
7.7.2	Language and units タイル	69
7.7.3	Sieve analysis タイル	69
7.7.4	Device manager タイル	70
7.7.4.1	Internal balance	71
7.7.4.2	External balance	73
7.7.4.3	Vacuum cleaner	74
7.7.4.4	Health check	74
7.8	通知メニュー	75
8	Windows固有の機能	77
8.1	導入された保護措置	77

8.2	ネットワーク機能	78
8.2.1	セキュリティ更新プログラムを許可する	78
8.2.2	ネットワークプリンターの接続	78
8.3	のWindowsユーザーのパスワードを変更する	79
9	エラーメッセージおよび注意事項	80
9.1	プロセスに関する一般的な問題	80
9.2	エラーメッセージ	81
9.3	注	85
10	保守	87
10.1	清掃	87
10.1.1	装置の外部清掃	88
10.1.2	ノズルの清掃	88
10.2	保守	89
10.3	摩耗	89
10.4	校正	90
10.5	修理及び保守のための返送	90
11	粒子特性評価におけるパラメータ	91
11.1	用語集	91
11.2	特性	91
11.3	キーパラメータ	92
11.4	RRSB	92
11.5	比表面積	93
12	付属品	95
13	廃棄	96
14	索引	97

1 使用説明書

これらの取扱説明書は、装置の安全操作のための技術説明です。装置をインストール、試運転、操作する前に、本取扱説明書をよくお読みください。これらの取扱説明書を読み、理解することは、装置の安全かつ適正な操作に不可欠です。

これらの取扱説明書には、修理手順が含まれていません。これらの取扱説明書または装置に関する不明点や疑問がある場合、または、不具合が発生し、修理する必要がある場合は、直接に供給元またはRetsch GmbHまでお問い合わせください。

装置に関する詳細については、装置固有のページ<https://www.retsch.com>に記載されています。

改訂ステータス

この取扱説明書の文書改版バージョン 0001は、エアジェットふるい分け装置 AS 200 jet pro機械指令 2006/42/EG に準拠して作成されています。

1.1 免責事項

本書は最大限の注意を払って作成されております。技術仕様は、予告なく変更されることがあります。本書に記載されている安全上の注意及び警告事項に従わなかったことにより人的被害について、当社は一切の責任を負いません。本書に記載されている指示に従わなかったことにより物的損害について、当社は一切の責任を負いません。

1.2 著作権

本書またはその一部を、Retsch GmbHの事前の書面による承認なしに、いかなる形式においても、複製、配布、改変、複写することを禁じます。違反に対しては損害賠償請求を行います。

1.3 その他の言語および追加ドキュメントのダウンロード

この取扱説明書は、Retsch GmbHのウェブサイトの下の「ダウンロード/取扱説明書」(<https://www.retsch.com/downloads/operating-instructions/>)で、他の言語版をダウンロードできます。さらに、下のQRコードも使用できます。



図 1: QRコード、取扱説明書ダウンロード用ウェブページ

また、お客様が購入された装置に関する追加ドキュメントも、[Webseite](#)のRetsch GmbH「ダウンロード」エリアまたは製品固有ページからダウンロードできます。

1.4 表示と記号の説明

本書では、以下の表示と記号を使用しています:

表示/記号	意味
○ ... ○ ... • ... • ...	リストの箇条書き
→	ユーザー向け操作手順
ⓘ	推奨事項または情報への参照
フォントスタイル	ソフトウェア要素
フォントスタイル	操作可能なソフトウェアボタン

1.5 安全上の警告表示の説明

この取扱説明書では、以下の警告表示は、潜在的な危険及び損傷の可能性を示します：

⚠ 危険

死亡のリスクあり

危険源

- 危険を無視する場合の発生しうる結果。
- 危険回避するための指示および提案。

「危険」でマークされた警告標識に従わない場合、**死亡または重傷**を負う可能性があります。**生命を脅かす事故**または永続的な人的損傷のリスクが非常に高いです。信号語 **⚠ 危険** は、テキストや説明書にも使用されています。

⚠ 警告

生命に関わる、または重傷のリスクあり

危険源

- 危険を無視する場合の発生しうる結果。
- 危険回避するための指示および提案。

「警告」でマークされた警告標識に従わない場合、**生命に関わる、または重傷**を負う可能性があります。**重大な事故**または死亡の可能性がある人的損傷のリスクが高まります。信号語 **⚠ 警告** は、テキストや説明書にも使用されています。

⚠ 注意

傷害のリスクあり

危険源

- 危険を無視する場合の発生しうる結果。
- 危険回避するための指示および提案。

「注意」でマークされた警告標識に従わない場合、**中程度または軽度の負傷**を負う可能性があります。事故または人的損傷の中程度または軽度のリスクが存在します。信号語 **⚠ 注意** は、テキストや説明書にも使用されています。

ⓘ 注

物的損害の種類

物的損害の原因

- 注意事項を無視する場合の発生しうる結果。
- 危険回避するための指示および提案。

この注意事項に従わない場合、**物的損害**を招く可能性があります。信号語 **ⓘ 注** は、テキストや説明書にも使用されています。

💡 ヒント & コツ

応用の種類

応用の源

- ヒントとコツを実施する方法に関する指示と注意。

「ヒントとコツ」は、定められた使用範囲内での応用に対する指示と操作上の推奨事項を提供します。信号語 **💡 ヒント & コツ** は、テキストや説明書にも使用されています。

2 安全性

⚠ 注意

負傷の危険性

取扱説明書の無視

- 取扱説明書には、全ての安全注意事項が含まれています。取扱説明書に従わない場合、負傷の原因となる可能性があります。
- 本機を操作する前に、取扱説明書を慎重にお読みください。



本書における製品エアジェットふるい分け装置 AS 200 jet pro の記述では、ほとんどの場合「装置」として記載しています。

対象ユーザー: 装置のいずれかのライフサイクル段階に関わる全ての担当者。

本装置は、ラボ環境で使用される、試料調整用に設計されます。本取扱説明書は、同様の環境において本装置を操作し、かつ類似装置の使用経験を有する担当者を想定して作成されています。

本装置はモダンな高性能製品であり、Retsch GmbH最先端の技術を備えています。取扱説明書の技術文書を正しく理解した上で本装置を規定用途に使用する場合、運転安全性が保証されます。

安全責任者:

事業者自身は、当該機器の作業に従事する者が...となるよう確保しなければならない。

- 全ての安全関連の全規定を理解していること、
- 作業を行う前に、関連するターゲットグループの全ての指示および規定を理解していること、
- 本装置の技術文書に随時、容易にアクセスできること、
- 作業開始前に、担当責任者からの口頭説明および/または利用可能な技術文書を通じて、安全かつ適正な取扱い方法について習熟していること。

⚠ 注意: 不適切な操作は、人身事故や物的損害、および怪我につながる恐れがあります。事業者は、自分自身の安全、および従業員の安全に対し、責任を負うものとします。機器への不正なアクセスがないよう確保するのは、運営者自身の責任です。

⚠ 注意: 薬物(医薬品、麻薬、アルコール)、過度の疲労、または健康上の問題の影響下にある方は、本機器を操作しないでください。

2.1 規定用途における装置の使用

Retsch GmbH 社の AS 200 jet pro は、粒子特性評価用の実験室用装置であり、粒子径の小さい軽量材料の分析に使用されます。本装置は乾式ふるい分け用に設計されており、粒径範囲が10 µmから4 mmの試料の分析が可能です。特に、粒子径分布の性質上、効果的なほぐし、混合、および凝集解除が必要なバルク材料に適しています。例えば、化学製品、セラミックス、化粧品、プラス

チック、食品、鉱物、医薬品、顔料、粉体塗料、トナー、洗剤などが挙げられます。本装置は、産業や研究分野、特に品質管理の分野において、操作の簡便さ、迅速性、精度、再現性に対して高い要求が求められるあらゆる場面で活用されています。

ラボ用装置として、試料準備専用に使われます。本機は、製造機器やまは連続運転用として設計されたものではなく、1日8時間までの単一シフトでの断続的な周期運転を目的としたラボ用装置です。

本装置は、乾燥で清潔な作業環境において定常運転を想定して設計されています。

オペレーターおよび作業員は本取扱説明書を読み、本機の全ての機能を熟知する必要があります。

2.2 規定外用途

本機は、本来の用途通りにご使用ください。本来の用途以外のご利用は、誤った使用とみなされます。誤った使用や安全上の注意事項を遵守しなかったことにより発生した物的損害および人身事故については、いかなる形態の損害賠償請求も行わないものとします。

本装置は、爆発性の空気混合物を生成する可能性のある材料の処理に適していません。

2.3 オペレーターの義務

機械のオペレーターは、本機を操作する全ての作業員が、本書に基づく詳細な指導を受けるよう責任を負います。作業員訓練については、以下の点を含める必要があります：

- 本機の使用目的
- 危険領域
- 安全規定
- 作業員が要求資格を満たしていることの確認
- 一般指示及び緊急時の措置
- 適用労働災害防止規則
- 必要な個人保護具
- 本書に準拠した機械の操作
- 公認の適用労働安全規則

機械を緊急時対策計画に組み込んでください：

- 機械を作業指示書に組み込んで緊急時の対応手順を定めました。
- 作業プロセス中の事故を予防するために、本機をドイツにおける労働安全衛生 (BetrSichV) に基づくリスク評価に組み込んでください。
- 消火措置、漏洩物質の影響に関する対策、放射線対策、人員の救出、応急処置を含む対策を講じること。

2.3.1 規則

装置の作業に従事する要員について、オペレーターは以下を満たすよう保証しなければなりません

- 全ての安全関連の全規定を理解していること、
- 作業を行う前に、関連するターゲットグループの全ての指示および規定を理解していること、

- 本装置の技術文書に随時、容易にアクセスできること、
- 作業開始前に、担当責任者からの口頭説明および/または利用可能な技術文書を通じて、安全かつ適正な取扱い方法について習熟していること。

2.3.2 作業員

- 教育に基づき、経験を活かしてリスクを認識し、潜在的な危険を回避する能力を持つ有資格者のみを従事させること。
- 装置の使用(特に突発的な事象への対応)について、定期的に要員へ訓練を行うこと。
- 訓練中の従業員は、資格を有する専門要員の監督下でのみ装置を操作させること。
- 従業員の安全意識を定期的に確認すること。
- 資格及び職務内容に応じて、要員の責任範囲を明確に定義すること。
- 要員に個人保護具 (PPE) を提供すること。
- 以下の条件が満たされていることを確認してください：
 - 作業員は、本書(特に安全に関する章)を読み理解すること。
 - 作業員が、関連する労働災害防止規則および安全規則を理解し、遵守していること。
 - 本装置での作業時に、規定の個人用保護具 (PPE) を着用すること。

2.3.3 作業環境と装置

- 作業領域の照明と換気が十分であることを確認してください。
- 排気が適切に外部に排出されることを確認してください。
- 装置に貼り付けられる全てのラベルが読み取り可能な状態を維持してください。
- 本取扱説明書に記載されている全ての点検・保守作業を実施していることを確認してください。

2.3.4 要員資格

ライフサイクル	資格
• 輸送 • 設置 • 試運転 • 運転 • 保守 • 分解 • 廃棄	装置を安全に取り扱うための訓練を受けた専門要員。
• トラブルシューティング/修理 • 修理	専門教育、知識と経験に基づき、割り当てられた業務を評価し潜在的な危険を認識できる電気専門要員。

2.3.5 個人保護具 (PPE)

ライフサイクル	個人保護具 (PPE)
• 輸送 • 設置 • 分解 • 廃棄	安全靴
• 運転	個人保護具 不要
• 試運転 • 保守	個人保護具 不要
• トラブルシューティング/修理 • 修理	安全靴

2.4 修理

この取扱説明書には、修理手順が含まれていません。安全上の理由から、修理作業は、Retsch GmbH、その正規代理店、もしくは資格があるサービス技術者のみが実施可能です。

修理の際は、当社まで連絡ください

- お客様の国における Retsch GmbH の代理店、
- 納入業者、または
- 直接 Retsch GmbH まで

サービス連絡先:

2.5 保護装置

メインスイッチ

本装置には、メインスイッチが装備されています。緊急時に、メインスイッチを押して装置を遮断するか、または電源からそれを切り離す必要があります。

2.6 リスク回避

以下の安全上の注意事項に従わない場合、規定外の使用となり、作業員に危険を及ぼし、装置の運転安全性を損なう可能性があります。

輸送および設置

- 輸送および設置中に、絶対に一人で行わないでください。
- 輸送および設置中に安全靴を着用してください。
- 装置は保護接地 (PE) 付きのコンセントにのみ接続してください。
- 装置を接続する際に、タイププレート上の値は電源の仕様と一致していることを確認してください。

運転

- 装置を稼働させる前に、取扱説明書を読むこと。
- 装置は、十分に広く、安定した作業台の上でのみ運転してください。
- 運転する前に、電源コードに損傷がないか確認してください。
- 破損が見られる、または破損が疑われる場合は、絶対に運転しないでください。
- 装置は、技術的な動作限界でのみ運転してください。
- 装置を操作する前に、操作中の通信制限を考慮した対策を講じてください。
- ふるい分けの際に、騒音により周囲の音が聞き取りにくくなるため、周囲環境にご注意ください。
- 潜在的な爆発性雰囲気がある場所では、本装置を絶対に運転しないでください。
- 試料の安全データシートを参照し、指示に従い、事前に適切な予防措置を講じてください。
- 爆発性および/または可燃性物質をふるい分けしないでください。
- ふるい分け中に爆発および/または可燃になる可能性がある物質をふるい分けしないでください。
- 運転中、試料を扱う部品は著しく高温になったり、低温になったりすることがあります。検体を採取する前に、温度が均一になるのを待ち、必要に応じて保護手袋を着用してください。

保守および修理

- 保守作業を行う前に、メインスイッチで装置をオフにします。
- 保守作業を行う前に、装置の再起動防止措置を講じ、それを電源から切り離します。
- 乾いた布、またはわずかに湿らせた布で装置を清掃してください。
- 圧縮空気で装置を清掃することは厳禁です。
- 流水で装置を洗浄することは厳禁です。
- 修理作業は、装置のメーカー、または認定代理店のみが実行する必要があります。

2.7 オペレーター確認フォーム

本書には、本機を操作・保守するための基本的かつ必ず遵守すべき事項が記載されています。本機を稼働させる前に、ユーザーは必ず本書を熟読してください。本取扱説明書は、常に設置場所で閲覧可能かつ入手できる状態にしておく必要があります。

装置のユーザーはここに、オペレーター(所有者)に対し、装置の操作及び保守について十分な指導を受けたことを確認します。ユーザーは、本取扱説明書を受け取り、熟読し、安全操作に関する必要なすべての情報を把握し、本機について十分精通している必要があります。

法的保護のために、オペレーターは、装置の操作方法に関する指導をユーザーからの確認を受けるようにしてください。

私は、本取扱説明書のすべての章および安全・警告に関するすべての注意事項を確認しました。

ユーザー

姓・名(活字体)

会社での役職

所在地・日付・署名

オペレーター/サービス技術者

姓・名(活字体)

所在地・日付・署名

会社での役職

3 エアジェット ふるい分け装置 AS 200 jet pro

Retsch GmbH 社の AS 200 jet pro は、粒子特性評価用の実験室用装置であり、粒子径の小さい軽量材料の分析に使用されます。本装置は乾式ふるい分け用に設計されており、粒径範囲が10 µmから4 mmの試料の分析が可能です。特に、粒子径分布の性質上、効果的なほぐし、混合、および凝集解除が必要なバルク材料に適しています。例えば、化学製品、セラミックス、化粧品、プラスチック、食品、鉱物、医薬品、顔料、粉体塗料、トナー、洗剤などが挙げられます。本装置は、産業や研究分野、特に品質管理の分野において、操作の簡便さ、迅速性、精度、再現性に対して高い要求が求められるあらゆる場面で活用されています。

この装置の動作原理は、エアジェット ふるい分けに基づいています。このため、接続された産業用掃除機を用いて、ふるい室内に所定の負圧を発生させます。回転ノズルと連動して、試料が継続的にほぐされ、流動状態が維持されるため、微細な粒子はふるいの目から通り抜け、粗い粒子は分析用ふるいの上に残ります。この方法は、微細で軽量、かつ凝集しやすい製品の分離を特に効率的に行えるだけでなく、同時にふるいの目詰まりを防ぐのにも役立ちます。

本装置は、外径200 mmおよび203 mm(8インチ)の分析用ふるいとの併用に設計されています。最適な測定結果を得るためには、Retsch GmbH 社の分析用ふるいの使用をお勧めします。内蔵の秤により、空重量の測定、試料の計量、および試料を載せた分析用ふるいの再計量など、すべての主要な計量プロセスを本機上で直接行うことができます。必要に応じて、外部の精密実験室用天秤を追加で接続することも可能です。操作は大型のタッチディスプレイで行われ、快適で使いやすい操作を実現しています。

ふるい分けを行うには、3種類の異なるプロセスが利用可能です。ユーザーは、データ保存を行わない個別のふるい分けを実施するか、事前定義済みのふるいおよびメソッド(SOP)を使用するかを選択できます。ソフトウェアはユーザーを全てのステップでガイドし、粒子の特性評価における代表的な全てのパラメータを自動的に計算できます。分析は表形式およびグラフ形式で提供され、規格に準拠したレポート形式などでエクスポートすることが可能です。これにより、高い再現性、迅速かつ簡単な実施、正確な分析結果、そして標準化され、追跡可能な測定記録という基本的な利点がもたらされます。

3.1 技術データ

一般仕様	
応用	エアジェットふるい分け、粒子分析、粒度決定、分離、分級
応用領域	建材、化学/プラスチック、地質/冶金、ガラス/セラミックス、食品、医療/製薬、環境/リサイクル
供給材	硬質、中硬質、軟質、脆性

ふるい分け仕様	
供給材	粉末
乾式ふるい分け	はい
湿式ふるい分け	いいえ
測定範囲	10 µm ~ ~4 mm

ふるい分け仕様	
試料の動き	エアジェットによる攪拌
典型的な試料量	0,3 ~ 100 g
最大ふるいタワー高さ	ふるい分けプロセスあたり1枚のふるい (25mm (1インチ) / 50mm (2インチ))
フラクションの最大数	1(回復可能) サイクロン使用時: 2(回復可能)
使用可能なふるい直径	203 mm 200 mm(アダプター付き)
ノズル回転数	デジタル、5 ~ 80 回転/分
ふるい分け時間設定	デジタル、30 s ~ 15 min
負圧表示	2.000 ~ 6.500 Pa / 20 ~ 65 mbar / 0,3 ~ 0.95 psi
負圧制御	自動
操作	10.1インチ タッチディスプレイ
ふるい分けモード	高速ふるい分け、手動ふるい分け、メソッド
保存可能な SOP(標準操作手順)	メソッド駆動測定プロセス ふるい駆動測定プロセス
高度ソフトウェア機能	ガイド付きふるい分け LIMS 接続 自動レポート生成 トレンド分析 計量アシスタント 粒度許容差 Weighing assistant Sieve check 圧力変動計算 妥当性確認
材料(試料接触材)	ステンレス鋼 1.4404 (316L)
テスト証明書付き/校正可能	はい
付属品	サイクロン、真空掃除機、追加蓋、ソフトハンマー、ふるい分け補助具、外部スケール
適合規格	CE

電気仕様	
主電源接続(機種による)	1~、110-240 V、50/60 Hz、1500 VA
主電圧変動	+/- 10 %
過電圧カテゴリ	II

電気仕様	
電磁両立性 (EMC)	EN 55011 に準拠、EMC クラス A
インターフェイス	USB 2.0 x 2 (最大 1 A 給電)、イーサネット、PowerCon
オペレーティング・システム	Windows 11 IoT Enterprise
ストレージ容量	64 Gb、SATA
外部接続機器	キーボード、マウス、バーコードスキャナ、USB ハブ、真空掃除機、スケール、プリンタ
スケール	内部、外部

内部スケール仕様	
検針精度	0.01 g
最大負荷	3,000 g
校正	はい、7ポイント校正、任意分銅を選択可能
校正精度	0.1 g
技術	ひずみゲージ

外部スケール仕様	
インターフェイス(装置上)	USB シリアル
対応メーカー(製品シリーズを含む)	Mettler Toledo: MX-シリーズ (MT SICS プロトコル) ザルトリウス: Practum、Quintix Kern: IoT Line (KCP プロトコル)

真空掃除機仕様	
インターフェイス(装置上)	PowerCon
対応メーカー(製品を含む)	Nilfisk Attix 33、Retsch GmbH 特注 (230 V、110 V) その他の真空掃除機モデルを使用する場合は、事前の技術審査が必要です。
電源	1400 W
吸引技術	標準 - 紙パック式真空掃除機、叩き式真空掃除機
駆動技術	ユニバーサルモーター
電源電圧	タイププレート記載の主電圧に依存 230 V 1~、50/60 Hz、110 V 1~、50/60 Hz
最大皮相電力	1500 VA
最大始動電流	15 A
制御技術	位相制御
ソフトスタート機能付き掃除機	不可 (ソフトスタート機能のない掃除機のみ使用可)

真空掃除機仕様

真空掃除機の内部速度制御	不可
吸引空気流量、風量	約 4500 l/min
吸引空気流量、接続口径	内径 32 mm、吸引口の奥行き最大 60 mm
プラグイン接続(装置側)	Neutrik PowerCon NAC3MPXXB
プラグイン接続(真空掃除機側)	Neutrik PowerCon NAC3FXXB-W-S

バーコードスキャナ仕様

インターフェイス(装置上)	USB 2.0
対応メーカー(製品を含む)	USBバーコードスキャナー、Delock、型番:90557 USBバーコードスキャナー、Datalogic Quickscan 2500シリーズ、型番:DL QW2520 USBバーコードスキャナー、Honeywell、型番:XP1950g
設定	HID モード
バーコードタイプ	1D、2D
言語設定	英語 メーカーの言語設定説明を参照

コンピュータマウスおよびキーボード仕様

インターフェイス(装置上)	USB 2.0
対応メーカー(製品を含む)	推奨事項: Logitech Unifying 対応機器(1つのUSBポートで複数機器を管理可能)
言語設定	キーボードレイアウト: QWERTY メーカーの言語設定説明を参照。

機械仕様

寸法(幅 x 高 x 奥行き)(ふるいおよびカバーなし)	516 x 180 x 404 mm
重量	17 kg
必要な設置面積(幅 x 奥行き)	600 x 500 mm
保護クラス	IP41

設置場所条件

設置高度	海拔 2000 mNN
周囲温度	5 °C ~ 40 °C

設置場所条件	
湿度	最大相対湿度 80% (31 °Cまで)、40 °C において 50 % 相対湿度まで直線的に低下
汚染度	2

3.2 放出物

騒音特性値:

騒音特性値は、ふるい分け材料、設定回転数、負圧の影響を受けます。

例 1	
ふるい	25 µm
回転数	30 回転/分
負圧	2,000 Pa
ふるい対象の材料	砂
投入量	100 g

これらの運転条件で、作業場所に相当する等価騒音レベルは $Leq = 50.5 \text{ dB(A)}$ です。

例 2	
ふるい	180 µm
回転数	30 回転/分
負圧	3,000 Pa
ふるい対象の材料	石灰
投入量	80 g

これらの運転条件で、作業場所に相当する等価騒音レベルは $Leq = 51 \text{ dB(A)}$ です。

3.3 装置図

	以下の装置ビュー中の部品番号は固定されており、以降の図でも同じ番号が使用されます。
---	---

3.3.1 前面



図 2:装置 前面

番号	コンポーネント	機能
1	ノズルチャンバー	試料の微細粒子を空気吐出ダクトに導きます
2	ノズル	エアージェットを下からふるいを通して導きます
3	タッチスクリーン	装置の制御用
4	ハウジング	駆動部と制御ユニットのプラスチックおよび金属製エンクロージャー

3.3.2 返送



図 3:装置 背面

番号	コンポーネント	機能
5	真空掃除機の接続部	PowerCon アダプターで真空掃除機の接続
6	メインスイッチ	装置をオン/オフに切り替える
7	電源コンセント	電源コードの接続
8	空気吸込ダクト	吸気口、消音装置およびインサートの接続用

番号	コンポーネント	機能
9	消音装置	空気吸込ダクトでの吸込騒音を低減
10	空気吐出ダクト	排気口、真空掃除機接続用
11	イーサネットインターフェイス	LAN ケーブルの接続用
12	USB インターフェース (2箇所)	キーボード、コンピュータマウス、バーコードスキャナと外部スケールなどの外部機器の接続用

3.3.3 装置上の説明



図 4:装置上の説明

番号	コンポーネント	機能
13	取扱説明書を読む	試運転と操作する前に、装置の取扱説明書を必ずお読みください。
14	電源警告	感電に注意！ 訓練を受けた担当者のみがハウジングを開く必要があります。保守する前に装置のプラグを抜きます！
15	銘板	装置に関する情報。

3.3.4 タイプレートの説明

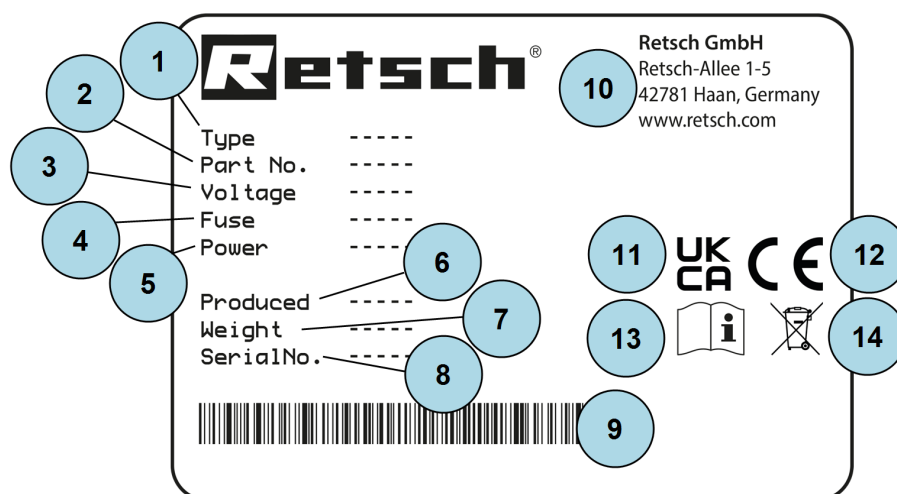


図 5:銘板

番号	コンポーネント
1	装置名
2	品目番号
3	電圧仕様、主電源周波数
4	ヒューズ種類および定格
5	出力・電流
6	製造年
7	重量
8	シリアル番号
9	バーコード
10	製造元住所
11	UKCA マーク
12	CE マーク
13	安全上の注意：本書を熟読こと
14	廃棄表示

当社までお問い合わせの際は、常に装置名 (1)/品目番号 (2)、およびシリアル番号 (8) をご明記ください。

4 梱包、輸送および設置

メーカーの推奨に従って装置を適切に輸送・セットアップするには、本章の指示に従ってください。

4.1 同梱付属品

本装置には、本書で説明されている使用法向けに以下のコンポーネントが付属しています：

- ソフトハンマー
- PowerCon アダプター
- 消音装置および消音インサート
- ふるい蓋 (2個)

4.2 包装

包装は輸送経路に適合しています。包装は一般的な包装ガイドラインに準拠しています。

注

クレームや返品について

納品不足または輸送損傷

- 輸送中に損傷がある場合は、直ちに運送業者および Retsch GmbH に通知してください。その後のクレームは受理されない場合があります。
- 装置受領時に、納品物が完全かつ無傷であるかを確認してください。
- 輸送中に損傷がある場合、24 時間以内に運送業者および Retsch GmbH に通知します。
- 保証期間中は、梱包材を保管しておいてください。

4.3 輸送

注意

装置の落下による負傷の危険

装置の不適切な輸送

- 装置の重量により、落下時に負傷を引き起こす可能性があります。
- 一人で装置を運搬しないでください。
- 本書の関連章の説明を参照してください。

装置の仕様に応じて輸送を行い、適切な知識を有する有資格者のみが実施してください。
輸送中に、安全指示を遵守する必要があります。

①注

部品の損傷

輸送中の移動

- 輸送中の衝撃、振動、投擲により、機械的または電子部品が損傷する可能性があります。
- 装置の輸送中は、慎重に取り扱ってください。

①注

クレームや返品について

納品不足または輸送損傷

- 輸送中に損傷がある場合は、直ちに運送業者および Retsch GmbH に通知してください。その後のクレームは受理されない場合があります。
- 装置受領時に、納品物が完全かつ無傷であるかを確認してください。
- 輸送中に損傷がある場合、24 時間以内に運送業者および Retsch GmbH に通知します。
- 保証期間中は、梱包材を保管しておいてください。

4.4 温度変動と結露

中間保管

中間保管時も、装置は、乾燥環境で指定温度範囲内に保管されること。

①注

結露による部品の損傷

温度変動

- 輸送中に、装置は大きな温度変動にさらされる可能性があります。結露が発生し、電子部品を損傷する可能性があります。
- 装置を使用する前に、装置が環境に順応するまで待機してください。

4.5 設置場所条件

⚠注意

装置の落下による負傷の危険

装置の不適切な設置

- 装置の重量により、落下時に負傷を引き起こす可能性があります。
- 本装置は、十分に広く、堅固で安定した作業台でのみ運転してください。
- 本装置の全ての脚が確実に設置面に接していることを確認してください。

- 設置高度: 海拔 2000 m 以下
- 周囲温度: 5 °C ~ 40 °C
- 最大相対湿度 < 80 % (周囲温度 ≤ 31 °C)

周囲温度 U_T が 31 °C ~ 40 °C の場合、最大相対湿度値 L_F は、 $L_F = -(U_T - 55) / 0.3$ の式に従って直線的に減少します:

周囲温度	最大相対湿度
≤ 31 °C	80 %
33 °C	73.3 %
35 °C	66,7 %
37 °C	60 %
39 °C	53,3 %
40 °C	50 %

①注

装置の設置

運転中の振動

- 装置の運転状態に応じて、軽微な振動が発生することがあります。
- 装置は、振動のない平坦で安定した床上にのみ設置してください。

①注

装置の設置

装置を電源供給から切断します

- 本機は、いつでも電源供給から切断できる状態であることが常に必要です。
- 電源コードの接続が常に容易にアクセスできる位置に本機を設置してください。

①注

周囲温度

許容範囲外の温度

- 電子・機械的部品が損傷する可能性があります。
- 性能データは不明の範囲で変化します。
- 装置の温度範囲(周囲温度 5 °C ~ 40 °C)を超えたり、下回ったりしないでください。

①注

湿度

高い相対湿度

- 電子・機械的部品が損傷する可能性があります。
- 性能データは不明の範囲で変化します。
- **装置周囲の相対湿度は、可能な限り低く保ってください。**

4.5.1 内部スケール使用時の設置条件

装置の設置場所に関する一般条件に加えて、内部スケールを使用する場合は、以下の点に注意する必要があります：

- 機械を静かな環境、または十分に安定して平らな床面に設置すること
- 風、振動、衝撃、または揺れなどの外部要素を避けること
- 水準器を使用して据え付けること(装置の水平方向の調整)
- 気温の変動と直射日光を避けること
- 静電気放電を避けること

4.6 包装の除去

包装を除去し、以下のように装置を取り出します：

- お届けした商品に破損がないかご確認ください。
- 梱包箱に入った装置を安定した台に置き、箱を開けます。
- 装置を箱から慎重に取り出します。
- 装置を返送する可能性があるため、梱包箱と梱包材を保管してください。

5 初回立ち上げ

この章に記載されている指示に従って、メーカーの推奨事項に基づいて装置を正しく稼働させてください。

5.1 電氣的接続

⚠ 警告

感電による致命的な危険

保護接地がないコンセントに接続する

- 装置を保護接地がないコンセントに接続すると、感電による致命的な損傷が生じます。
- 本装置は、保護接地 (PE) 付きのコンセントにのみ接続して運転してください。



⚠ 警告

感電による致命的な危険

損傷した電源コード

- 損傷した電源コードまたはプラグを使用して装置を操作すると、感電により致命的な危険が生じます。
- 装置を操作する前に、電源コードまたはプラグに損傷がないか点検してください。
- 電源コードまたはプラグが損傷した状態で絶対に装置を運転しないでください!



ⓘ 注

電氣的接続

銘板に記載された数値の不遵守

- 電子・機械的部品が損傷する可能性があります。
- 本機器は、銘板に記載された仕様に合致する電源にのみ接続してください。

⚠ 警告: 電源コードを主電源に接続する際は、外部保護装置は、設置場所の規制に従って必ず設置する必要があります。

- 装置に必要な電圧及び周波数は、そのタイプラベルを確認してください。
- リスト値は、既存の電源仕様と一致している必要があります。
- 装置は、用意された接続ケーブルのみを使用して主電源に接続する必要があります。

電源を接続する前に、以下のことを確認してください

- 設置場所は設置条件を満たしていること、
- 装置は安定して設置されていること、
- 装置の電力定格(タイプラベル)は、現地の主電源仕様と一致していること。

5.2 装置の主電源接続

以下の手順に従って、本機を電源に接続してください:

- 装置のタイプラベルにある電圧と周波数を現地値と照合してください。
- 付属されている電源コードを装置の電源ソケットに接続します。
- 電源コードのもう一方の端を設置場所のコンセントに接続してください。
- 設置場所の規制に従って、外部回路保護装置を用意してください。

5.3 消音装置の取り付け

エア吸込領域の騒音を低減するには、初期使用前に、付属されている消音装置を取り付ける必要があります。以下のように消音装置を取り付けてください:

- 装置の同梱品から、消音装置とフォームインサートを取り出してください。
- 本体の背面にある吸気ダクト(8)に発泡材インサートを挿入してください。
- マフラー(9)をエアインテークダクトのネジ山にねじ込み、手で締まる程度に締め付けます。

①注意: 変形したフォームインサートを使用しないでください。吸引気流が遮断されます。



図 6:消音装置の取り付け

5.4 産業真空掃除機の接続

⚠ 警告

感電による致命的な危険

外部産業用真空掃除機のコールドデバイスコネクタ

- 装置がオンになる場合、外部産業用真空掃除機のコールドデバイスコネクタに触ると、感電する危険があります。
- 外部産業用真空掃除機を接続する前に、装置をオフにしてください。



⚠ 注意

物体の飛散による危険

産業用真空掃除機の代わりに圧縮空気を接続した場合

- 2つの空気吸込口のいずれかに圧縮空気を接続すると、ふるい蓋と分析用ふるいが飛び出す危険性があります。
- 本装置は、圧縮空気で操作しないでください。

本機は、産業用真空掃除機が接続された状態でのみご使用ください。産業用真空掃除機は装置から電源供給され、ふるいプロセス開始の時に、ソフトウェア制御を介して自動的に起動します。一部の産業用真空掃除機は複数のモードがあります。エアジェットふるい用途では、ロック機能無しの通常モードが推奨されます。下記推奨モデルは、Retsch GmbH からアクセサリとして購入可能です:

- Nilfisk Attix 33、Retsch GmbH 特注 (230 V、110 V)

ⓘ 注意: Retsch GmbHが推奨するモデル以外の産業用掃除機を使用すると、装置が損傷するおそれがあります。

産業用真空掃除機と装置の接続方法については、以下を参照してください:

- PowerCon アダプターを、装置背面にある真空掃除機 (5) 用電源ポートに差し込んでください。
- 産業用真空掃除機の吸気管を本機の排気チャネル (10) に接続します。



図 7:産業用真空掃除機の接続

掃除機を使用する際は、以下の点にご注意ください:

- ご使用前に、掃除機のモード(ノック機能なし)に設定してください。
- 掃除機のバッグを取り付け、定期的に満杯になっていないか確認してください。必要に応じて袋の中身を空にしてください。
- 定期的にフィルターの清掃を行ってください。掃除機の「タッピング機能」モードに設定し、吸引パイプを排気口から外して手で塞ぐことをお勧めします。その後、掃除機を起動し、数回の吸引サイクルが終わるのを待ちます。タッピング機能を再びオフにし、掃除機の電源を切ります。掃除機の取扱説明書の指示に従ってください。掃除機の操作方法については、[作業エリア: 掃除機の起動と停止](#)の章で説明しています。

① 注: 以下に、掃除機を接続するためのパラメータを記載します。Retsch GmbH 社の非推奨真空掃除機モデル使用による物損・人身事故について、一切の責任を負いません。その他の真空掃除機モデルを使用する場合は、事前の技術審査が必要です。承認されたモデル以外の掃除機に対する改造については、必ず Retsch との技術的確認を行ってください。電氣的な改造作業は、訓練された電気技術者のみが行う必要があります。

警告: ⚠️ソフトスタート(掃除機を起動する際に出力を制御し、始動時の過大電流を抑制するための機能)で産業用真空掃除機を使用すると、電氣的な危険が発生する可能性があります。産業用真空掃除機を使用する前に、付属の取扱説明書をよく読んでください。

真空掃除機仕様	
インターフェイス(装置上)	PowerCon
対応メーカー(製品を含む)	Nilfisk Attix 33、Retsch GmbH 特注 (230 V、110 V) その他の真空掃除機モデルを使用する場合は、事前の技術審査が必要です。
電源	1400 W
吸引技術	標準 - 紙パック式真空掃除機、叩き式真空掃除機
駆動技術	ユニバーサルモーター
電源電圧	タイププレート記載の主電圧に依存 230 V 1~、50/60 Hz、110 V 1~、50/60 Hz

真空掃除機仕様	
最大皮相電力	1500 VA
最大始動電流	15 A
制御技術	位相制御
ソフトスタート機能付き掃除機	不可(ソフトスタート機能のない掃除機のみ使用可)
真空掃除機の内部速度制御	不可
吸引空気流量、風量	約 4500 l/min
吸引空気流量、接続口径	内径 32 mm、吸引口の奥行き最大 60 mm
プラグイン接続(装置側)	Neutrik PowerCon NAC3MPXXB
プラグイン接続(真空掃除機側)	Neutrik PowerCon NAC3FXXB-W-S

① 注意: 吸引空気設備や住宅用接続口への接続は、Retsch社との技術的な確認を経た場合にのみ許可されます。予期せぬエラーが発生する可能性があります。吸引システムへ接続する際に、自動真空制御と真空監視が非アクティブになります。吸引システムおよび住宅用接続口において、プロセス圧力の正確な制御および調整は保証されません。ユーザーは、装置の電源を自分でオン・オフする必要があります。起動および停止のタイミングが不明であるため、このプロセスは再現できない。圧力警告限界は無視されます。吸引式空気装置を使用した場合、プロセスの精度が保証されません。

6 装置の操作

メーカーの推奨に従って装置を適切に操作するには、本章の指示に従ってください。

⚠ 警告

食品、医薬品、化粧品の手扱い

分析対象製品

- 本装置で分析された食品、医薬品、および化粧品は、消費、使用、または市場への流通が禁止されています。
- 適用される規制に従ってこれらの物質を廃棄してください。

⚠ 注意

爆発・火災の危険

爆発性雰囲気

- 本装置は、爆発の危険がある環境での使用には適していません。爆発の危険がある環境下で本機器を使用すると、爆発や火災により負傷する恐れがあります。
- 爆発が発生する危険性のある環境で本装置を使用しないでください。



⚠ 注意

爆発・火災の危険

試料の特性変化

- ふるい分けプロセス中に、試料の特性と危険性が変化する可能性があります。
- 爆発が発生する危険性のある環境で本装置を使用しないでください。



⚠ 注意

人的危害の危険

健康に有害な試料

- 試料の危険性に応じて、人的危害の危険を防ぐために、必要な対策を講じる必要があります。
- 健康に有害な粉砕物を扱う際は、適切な個人用保護具を使用してください。
- 試料の安全データシートを参照してください。



i 注**装置の応用****長時間運転**

- このラボ用装置は、1日8時間、デューティ比 30 % の単一シフト運転を想定して設計されています。
- 本装置は、製造機器、または連続運転に使用してはなりません。

i 注**液体による装置への損傷****液体が装置内部に侵入**

- 機械的または電子部品が損傷し、装置は正常に機能しません。
- 本装置は、湿式ふるい分けに使用できません!

i 注**スケールとインフレーターブルシールの損傷****空気吸込ダクト部品がない**

- 高温空気が装置内に吸い込まれると、スケールおよびインフレーターブルシールが損傷する可能性があります。これにより、計量値の誤差が生じる可能性があります。
- 空気吸込ダクトは、常にアクセス可能な状態である必要があります。
- 空気を追加加熱するための付属機器などの部品を、空気吸込ダクトの前に取り付けてはなりません。

6.1 操作方法

エアジェットふるいプロセスは、微細の粉体状バルク材料(例えば、従来のふるい方法で分離が難しい非常に小さな粒子)の粒子サイズ分布を測定するために使用されます。エアジェットふるいには、標準方式とスイス方式の2種類があります。両者の違いは、主に試料調製、ふるい分け時間、および分析方法にあります。

各ふるいステップでは、1つの分析ふるいを使用して試料を2つのフラクション(粗粒と細粒)に分離します。異なるメッシュサイズのふるいで複数回ふるい分けステップを行うことで、試料を任意の数のフラクションに分離することができます。

ふるいメッシュ上で試料の運動は、回転する気流によって実現されます。ふるい自体が、ふるい分けプロセス中に移動しません。装置に接続されている産業真空掃除機は、周囲の空気を吸引することでふるいチャンバーで負圧を生成します。これによって生成された気流は、高速で回転スリットノズルから噴出し、試料を下から分散させながらふるいメッシュを通します。ふるいメッシュの上方では、気流がふるいの全面に広がり、低速でメッシュを通して引き抜かれます。試料の微細粒子は、エアジェットのふ

るいメッシュを通過し、産業真空掃除機により吸引されます。オプションで、微細粒子は、サイクロンセパレーターで収集することも可能です。

6.1.1 標準測定法によるふるい分け

標準手順では、定義された試料総質量を使用します。この質量は、最も細かいふるいに載せられます。ふるい分けを行った後、ふるい上の残留物は取り出され、計量された後、次のより粗いふるいに移されます。このプロセスは、全てのふるいフラクションが処理されるまで数回繰り返されます。これにより、単一の試料が段階的に分離され、各段階での残留物の重量を合計することで完全な粒度分布が得られます。

6.1.2 スイス式測定法によるふるい分け

スイス式測定法では、総試料から採取した同一の部分試料を使用します。各部分試料は、各ふるいで個別にふるい分けされます。残留物の計量はふるいごとに行われ、試料を次のふるいへ受け渡すことはありません。各ふるいに対して個別の値(例: >90 µm、>63 µm など)が生成されます。

6.2 ふるい分けの実行

この章では、標準的なふるい分け手順を説明します。この装置は、ふるい分けを行う様々なモードがあります。ユーザーは、事前に定義されたパラメータ無し/パラメータありのいずれでも選択して、ふるい分け作業を実行可能です。プロセスに関する基本的な理解のために、必要なステップを以下に示します:

- 分析用ふるいの空重量を測定します。
- 試料を分析用ふるいに置き、その重量を測定します。最大投入量を超えないよう、ご確認ください。
- ふるい蓋の空重量を測定します。
- ふるい分けの所要パラメータを設定します。
- ふるい分けプロセスを開始します。
- 残留試料と蓋を含む分析用ふるいの再計量。
- 事前測定値から試料フラクションの重量を算出(ふるい分け後重量から分析用ふるいと蓋の空重量を減算)。

6.2.1 内部スケールの機能

本装置には、ふるい分け中に全ての計量プロセスを実行するための内部スケールが装備されています。ふるい分け前、後に、コンポーネント(ふるい、蓋)の個別重量と試料重量は記録されます。正確な測定値が得られるよう、計量を行うたびに自動的に風袋引きが行われます。このプロセスには、以下のステップが含まれています:

- ふるいと蓋が装着されている場合は、それらを取り出します。その後、スケールは自動的に風袋引きされます。
- ふるいを交換し、計量値を保存します。その後、スケールは自動的に風袋引きされます。
- 試料を投入し、計量値を保存します。その後、スケールは自動的に風袋引きされます。
- ふるいの蓋を差込、計量値を保存します。
- ふるい分けを行います。その後、スケールは自動的に風袋引きされます。
- 残留試料とふるい蓋を含め、ふるいを取り出します。

内部スケールは、正確な計量値を確保するため、セットアップおよび使用中に次の指示に従う必要があります：

- 機械を静かな環境、平らな床面に設置すること
- 風、振動、衝撃、または揺れなどの外部要素を避けること
- 水準調整(装置の水平位置合わせ)
- 気温の変動と直射日光を避けること
- 静電気放電を避けること
- スケールの定期調整
- **🔗 ヒント & コツ:** 本製品には標準装備として内蔵スケールが搭載されています。極めて高い精度が求められる測定(読み取り精度が $d = 0.01\text{ g}$ 未満)については、有名メーカー製の外部精密実験用天秤の使用をお勧めします。

6.2.2 プロセスパラメータ(試料量、ふるい分け時間、真空圧、ノズル回転数)に関する推薦

ふるいの特徴(特にそのメッシュサイズ)に応じて、以下の値は、再現性のある適切な結果を得るためガイドラインを提供します。

メッシュサイズ	最大負荷	負圧	ノズル回転数	ふるい分け時間
32 μm	15 ml	3200 Pa	20 rpm	6分
45 μm	20 ml	3200 Pa	20 rpm	5分
63 μm	25 ml	3000 Pa	20 rpm	4分
100 μm	30 ml	2500 Pa	20 rpm	3分
150 μm	40 ml	2500 Pa	20 rpm	3分
250 μm	50 ml	2000 Pa	20 rpm	2分
315 μm	50 ml	2000 Pa	20 rpm	2分
400 μm	50 ml	2000 Pa	20 rpm	2分

6.3 装置の電源オン/オフ

⚠ 警告

感電による致命的な危険

損傷した電源コード

- 損傷した電源コードまたはプラグを使用して装置を操作すると、感電により致命的な危険が生じます。
- 装置を操作する前に、電源コードまたはプラグに損傷がないか点検してください。
- 電源コードまたはプラグが損傷した状態で絶対に装置を運転しないでください!



以下のように装置の電源を入ります：

- 本機が電源に正しく接続されているか確認してください。
- 背面のメインスイッチを使用して装置をオンにします。

以下のように装置の電源を切ります：

- ふるい分けプロセスが実行されていない場合、背面のメインスイッチを使用して装置をオフにします。

6.4 分析用ふるいの挿入

本装置は、分析用ふるいに対応しています。外径203mm(8インチ)、高さ50mm(2インチ)または25mm(1インチ)。外径200mmの分析用ふるいも、アダプタリングを併用して使用できます。

- 直径203mm(8インチ)の分析用ふるい(1.1)をノズルチャンバー(1)の上に直接置きます。
- 直径200mmの分析用ふるいの場合、まず、アダプタリングをノズルチャンバーの上に配置してください。その後、分析用ふるいを差し込みます。

①注意：フィルターを取り付ける際は、本体のノズルに触れないように注意してください。そうでないと、内部スケールからの測定値に誤差が生じる可能性があります。

①注意：分析用ふるい、アダプターリングとふるい蓋を適切に組み合わせれば、ノズルチャンバー内必要な負圧を生成でき、ふるいプロセスを開始できます。

①注意：各 Retsch 製の分析用ふるいには、それぞれにシールとしてのOリングが装備されており、ふるい作業時に必要な負圧を生成する役割を果たします。



図 8:203 と 200 mm の分析用ふるいの差込

6.5 ふるい蓋の挿入

分析用ふるいに対して、4つの異なるふるい蓋のオプションが利用可能です。これらは形状と外径が異なるため、使用する分析用ふるいに適合するものを選択する必要があります。

- 分析用ふるい(1.1)の外径とふるい高さに応じて、蓋(1.2)をその上に置きます。

① 注: 分析用ふるいとふるい蓋の組み合わせが適切である場合にのみ、ノズル室内に必要な負圧が発生し、ふるい分けプロセスを開始することができます。



図 9:ふるい蓋の取り付け

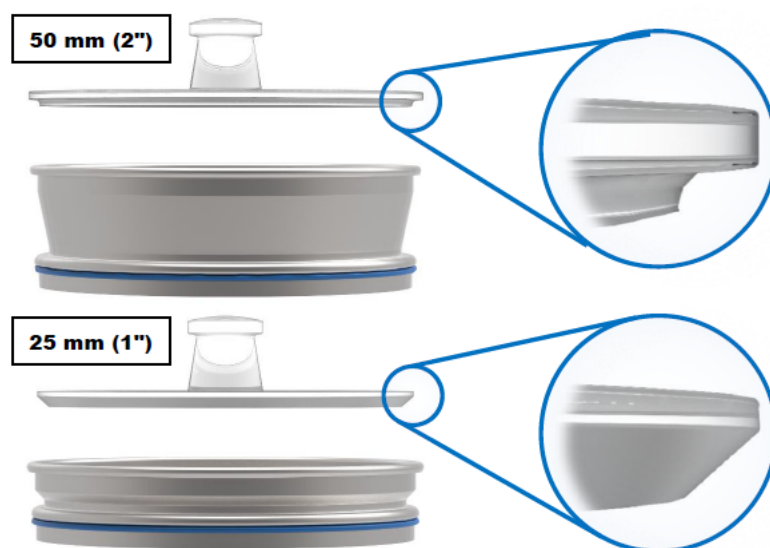


図 10:ふるい蓋の違い

ふるい蓋上の該当するラベル表記に注意してください:

表記	外径	ふるい高さ	アダプターリング
8インチ x 2インチ (50 mm)	203 mm (8インチ)	50 mm (2インチ) 25 mm (1インチ)	無し
8インチ x 1インチ (25 mm)	203 mm (8インチ)	25 mm (1インチ)	無し
200 mm x 50 mm	200 mm	50 mm (2インチ) 25 mm (1インチ)	あり
200 mm x 25 mm	200 mm	25 mm (1インチ)	あり

6.6 ソフトハンマーの使用

ふるい分けプロセス中に、ふるい蓋の下面への付着した試料材料を除去するために、付属のソフトハンマーを使用できます。

→ ふるい分けプロセスが実行中に、ソフトハンマーで蓋を軽く叩いてください。

① 注意: ソフトハンマーで強く叩きすぎると、蓋にひび割れなどの形で、材料の早期疲労が生じる恐れがあります。



図 11:ソフトハンマーで叩打

6.7 外部機器の接続

本機の操作およびデータ入力・転送は、タッチ操作や内蔵スケールの利用に加え、外部機器を接続する方法もあります。例えば、コンピュータマウスで画面操作も行えます。キーボードやバーコードスキャナを使用してデータを入力できます。計測値を記録・転送するには、本機と互換性のある選択されたスケールモデルで対応しています。以下の機器は本機に接続可能です:

- キーボード
- コンピュータマウス
- スケール
- バーコードスキャナ

外部コンポーネントを本機と接続するために、背面にはデータ転送を可能にするインターフェイスが備わっています。外部機器と装置との通信は、特定の通信プロトコルに基づいて行われます。原則として、標準キーボード、コンピュータマウス、バーコードスキャナでは、国別の言語設定に留意すれば問題なく動作します。外部接続されたはかりとの通信は、より複雑な構造に基づいており、Retsch GmbH が推奨するはかり、あるいははかりのシリーズについてのみ、その動作が保証されます。関連章の情報を必ず確認してください。

6.7.1 外部キーボード、コンピュータマウス、バーコードスキャナの接続

外部キーボード、コンピュータマウスやバーコードスキャナは、装置背面のUSB インターフェイスを介して接続可能です。キーボードとコンピュータマウス一体になったワイヤレスコンポーネントの使用を推奨します。利用可能なインターフェイスが不足の場合、USB ハブを使用してインターフェイス拡張可能です。大型 USB ハブ使用時は、別途電源供給が必要な場合があります。

以下のように、外部キーボード、コンピュータマウスやバーコードスキャナを接続してください:

- 外部機器のUSBケーブルを装置背面のUSBポート (12) のいずれかに差し込みます。
- バーコードスキャナの場合、メーカーの取扱説明書に従い言語設定を行ってください。文字を正しく読み込むためには、言語設定を英語に設定する必要があります。
- キーボードを使用する時、レイアウト形式にご注意ください。QWERTY(英語)キーボードレイアウトのみがサポートされています。

コンピュータマウスおよびキーボード仕様	
インターフェイス(装置上)	USB 2.0
対応メーカー(製品を含む)	推奨事項: Logitech Unifying 対応機器 (1つのUSBポートで複数機器を管理可能)
言語設定	キーボードレイアウト: QWERTY メーカーの言語設定説明を参照。

バーコードスキャナ仕様	
インターフェイス(装置上)	USB 2.0
対応メーカー(製品を含む)	USBバーコードスキャナー、Delock、型番: 90557 USBバーコードスキャナー、Datalogic Quickscan 2500シリーズ、型番: DL QW2520 USBバーコードスキャナー、Honeywell、型番: XP1950g
設定	HID モード
バーコードタイプ	1D、2D
言語設定	英語 メーカーの言語設定説明を参照

6.7.2 外部スケールの接続

外部スケールは、装置背面のシリアルUSB インターフェイスを介して接続可能です。外部スケールと装置の通信は、個別の通信プロトコルに基づいて行うため、互換性のあるスケールモデルの情報を参照してください。

以下のように、外部スケールを接続してください:

- 外部スケールのUSBケーブルを装置背面のUSBポート (12) のいずれかに差し込みます。
- 装置設定内「デバイスマネージャ」タイトルで、外部スケールの使用を有効にしてください。詳細については、[作業画面設定](#)に記載されています。

外部スケール仕様	
インターフェイス(装置上)	USB シリアル
対応メーカー(製品シリーズを含む)	Mettler Toledo: MX-シリーズ (MT SICS プロトコル) ザルトリウス: Practum、Quintix Kern: IoT Line (KCP プロトコル)

①注意: 通信のために、外部スケールを事前に設定する必要がある場合があります。メーカーの指示に従ってください。

7 装置制御

装置は、統合されたタッチスクリーンを通じて制御されます。このディスプレイは、手袋着用時やタッチペン使用時の操作にも対応しています。さらに、外部キーボードおよびコンピュータマウスを接続して操作することも可能です。キーボードやコンピュータマウスへの接続に関する詳細は、[外部機器への接続](#)の章に記載されています。

メニューインターフェイスから、ふるい分けの実行、測定結果の分析、設定を行うための全ての機能にアクセス可能です。

装置のソフトウェアバージョンは、購入された機種：AS 200 jet pro または AS 200 jet pharma によって異なります。AS 200 jet pharma 機種は、AS 200 jet pro の拡張版です。pharma バージョンには、pro バージョンの全ての機能が含まれるに加え、ユーザー管理、プロトコル機能、および関連するセキュリティ設定へのアクセス権も備えています。

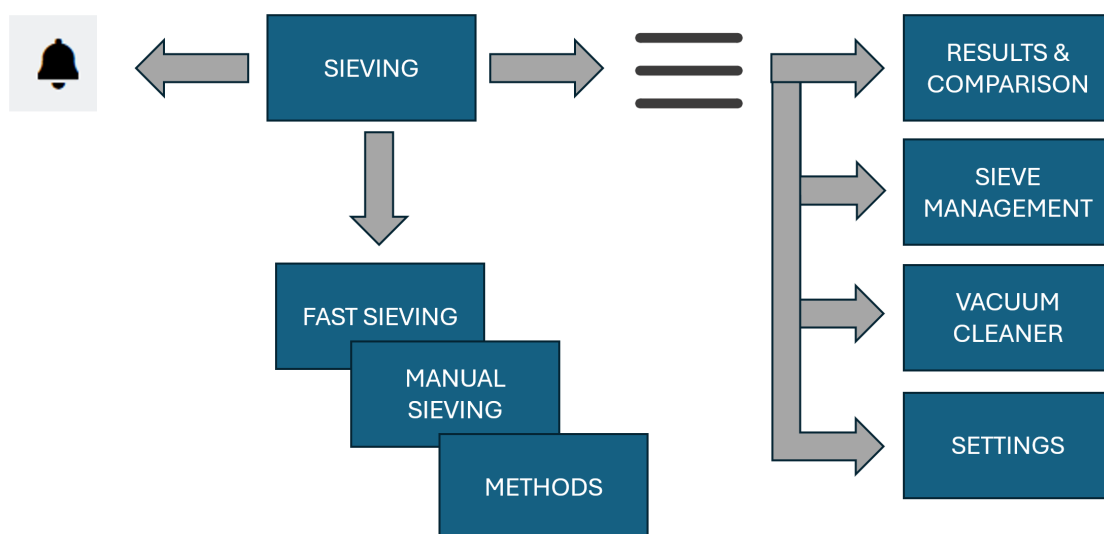


図 12:メニュー操作 (概略図)



本書の図表は英語版を基に作成されています。理解を容易にするため、本書の全てのバージョンでは英語の用語を使用しています。このため、用語はソフトウェアの翻訳版と異なる場合があります。

7.1 タッチディスプレイのメニューインターフェイス

タッチスクリーンのメニューインターフェイスは、以下の領域に分けられています：

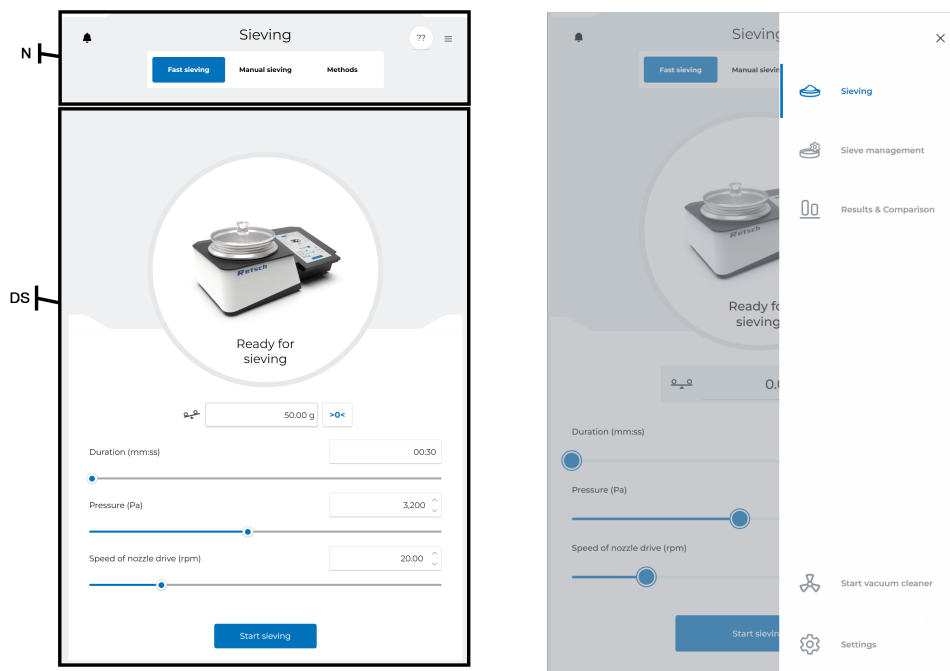


図 13:メニュー画面のレイアウト (左)、オーバーレイメニューを開いた状態 (右)

	領域	機能
N	Navigation	Navigation 領域では、通知メニューとオーバーレイメニューにアクセスできます。オーバーレイメニューでは、作業領域とその他の設定にアクセスできます: ○ Sieving ○ Sieve management ○ Results & Comparison ○ Vacuum cleaner ○ Settings 作業領域範囲内では、タイルを選択することでサブメニューに移動できます。現在アクティブまたは選択されているタイルは、青色で強調表示されます。タイル間の切替は、ボタンを選択することで実行されます。
DS	データおよび制御	データと制御領域には、オーバーレイメニューで選択したオプションに応じて、対応する内容が表示されます。 これには、ふるい分け中に生成され、後で分析可能なパラメータやデータ、および設定が含まれます。データ入力はキーボードによる実行され、装置はふるい分け中に制御されます。

7.2 作業エリア共通のボタン

作業領域には、様々な機能に対応する多様なボタンがあります。以下では、繰り返し使用され、普遍的に適用されるボタンについて説明します。個別のボタンも、作業領域におけるそれぞれの章で説明します。

記号	説明	機能
≡	オーバーレイメニュー	作業領域と他の設定へのアクセス。
■	ふるい分けの開始	Fast sieving タイルで設定されたパラメータを使用したふるい分けを開始します。
⦿	測定開始	Manual sieving または Methods タイルで選択された行の保存済みパラメータを使用して測定を開始します。測定は、事前に定義された手順に従ったガイド付きモードで実行されます。
■	ふるい分けの停止	ふるい分けを停止し、測定を終了します。キャンセルされたデータは失われ、復元できません。
■	ふるい分けの一時停止	ふるい分けを一時停止し、後で再開できるようにします。
■	ふるい分けの再開	一時停止されたふるい分けを再開します。測定はガイド付きモードで終了します。
■	ok	入力または操作ステップを確認し、処理を続行します。
📏	計量値の取得	内部スケールまたは外部接続スケールからの現在の計量値を取得し、それを隣接欄に入力します。
📏 📏	計量値安定/不安定	スケールから送信される計量値が変動している(不安定)か、一定値に落ち着いている(安定)かを表示します。内部スケールまたは外部接続スケールの使用時に有効です。
>0<	風袋引き	内部スケールまたは外部接続スケールの計量値を風袋引きします。
✎	編集	ふるいまたはメソッドのパラメータを編集します。
⋮	詳細	さらに多くのボタンを開きます。
↶	戻る	変更が行われていない場合、編集ビューを閉じてタイルのリストに戻ります。
🔄	別名保存	既存メソッドの名前を変更して、新たなメソッドとして保存します。既存メソッドのパラメータを変更し、既存メソッドを上書きします。デフォルトではグレー表示であり、少なくとも1つのパラメータが変更されるとアクティブになります。
💾	保存	完全に定義されたパラメータを持つメソッドまたはふるいを保存します。デフォルトではグレー表示であり、このオプションは、全てのパラメータが定義されるとアクティブになります。
↶	元に戻す	変更されていない内容を削除します。デフォルトではグレー表示であり、このオプションは、変更が加えられるとアクティブになります。
🗑️	削除	サイドメニューから選択されたメソッドを削除します。 メソッドに割り当てられたふるいを削除します。 Sieve management でふるいを削除します。
🔑 🔑	スライダーオフ(グレー)/オン(ブルー)	パラメータや機能をオン/オフに切り替えます。

記号	説明	機能
	選択アクティブ/非アクティブ	リスト内の行(例: ふるいや結果)の選択状態を表示します。
	選択のクリア	テーブルのタイトル行に、少なくとも1行が選択されると表示されます。このオプションをクリックすると選択をリセットします。
	未保存の変更	保存待ちのパラメータ変更は、行の左端に赤い点でマークされます。変更が元に戻されるか保存されると、このマークは消えます。
	不正値/欠落値	必須入力欄において、不正値と欠落値の入力を示します。このシンボルが表示されると、入力を保存できません。
	閉じる	現在開いているメニューやビューを閉じ、現在のアクションを中止します。この時点で保存されていないデータは失われます。
	印刷プレビュー	印刷プレビューメニューを開き、さらに設定を行うことを可能にします。
	エクスポート	現在のビューを利用可能な形式のいずれかにエクスポートします。
	クリップボードに保存	現在のビューをクリップボードにコピーします。
	テーブル行の色分けオフ(グレー)/オン(ブルー)	テーブルの隔行への背景色付けをオン/オフします。
	線形 X 軸および線形 Y 軸	グラフにおけるX軸およびY軸を線形スケールで表示します。
	対数 X 軸および線形 Y 軸	グラフにおけるX軸を対数スケールで、Y軸を線形スケールで表示します。
	対数 X 軸および対数 Y 軸	グラフにおけるX軸およびY軸を対数スケールで表示します。
	RRSB 分布	累積分布 Q_3 を RRSB グリッド上に表示します。63.2% の限界線を含みます。
	Y軸: 累積分布 Q_3	累積分布 Q_3 の結果を第1Y軸(左)でグラフに表示します。
	Y軸: 残留累積分布 $1-Q_3$	残留累積 $1-Q_3$ の結果を第1Y軸(左)でグラフに表示します。
	Y軸: 頻度分布 q_3	頻度分布 q_3 の結果を第1Y軸(左)でグラフに表示します。
	Y軸: フラクション p_3	フラクション p_3 の結果を第1Y軸(左)でグラフに表示します。

7.2.1 キーボード

データ入力のために、キーボードはメニューインターフェイスに統合されています。入力欄が選択されている場合、これは画面下部に自動的に表示されます。キーボードは、いつでも3点タッチ(3本の指で

画面を同時にタッチする操作)を行うことで表示できます。以下の機能はキーボードで実行できます:

- 文字、数字、特殊文字の入力
- コピー 、カット 、ペースト 
- 数値形式の入力フィールドの値の変更: 値を増やす 、値を減らす 



図 14: キーボードレイアウト

7.3 作業領域 Sieving

オーバーレイメニュー  を開き、ボタンを選択することで、Sieving 作業領域にアクセスすることができます。オーバーレイメニューが自動的に閉じ、画面が選択した作業領域に切り替えます。作業領域には、それぞれ1つのふるいモードを示す3つの異なるタイルが含まれています:

- Fast sieving
- Manual sieving
- Methods

7.3.1 Fast sieving タイル

Fast sieving モードでは、事前に設定されたふるい処理を選択せずにふるい分けを実行できます。このモードは、迅速かつ簡単なふるい処理を実行するために設計され、ふるいパラメータと結果のデータ保存、およびレポートが不要です。この内部スケールは、計量結果に利用可能です。必要な計量手順が確保されていないため、計量値に基づいて計算は行われません。正確な計量結果を得るためには、Manual Sieving または Methods のふるい分けモードを使用してください。ふるい分けのパラメータは、調節ノブを操作して手動で設定します。以下のパラメータを設定できます:

- Duration
- Pressure
- Speed of nozzle drive

スライダーをバーの上にドラグすることでパラメータが調整されます。現在設定された値が画面右端に表示されます。Start sieving ボタンによってふるい分けが開始され、運転中に一時停止/停止することが可能です。

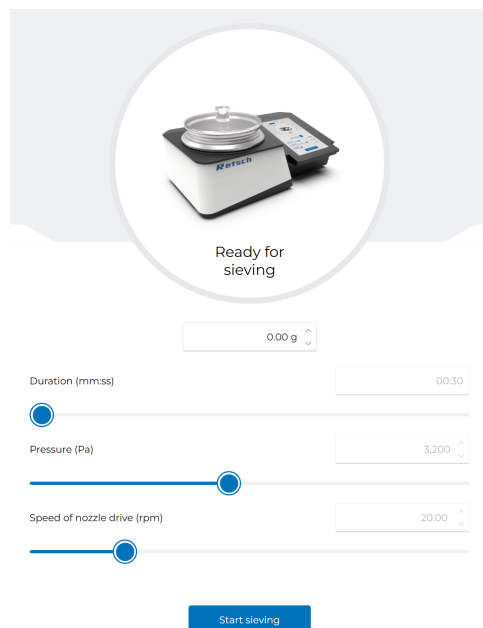


図 15:作業領域 Fast sieving

7.3.2 Manual sieving タイル

Manual sieving モードは、ふるい分け操作に適しており、指定されたパラメータがある特定のふるいが使用されます(ふるいかット)。ふるい分けプロセスは、あらかじめ定められた手順に従って進行し、ユーザー自動的に処理が進みます(ガイド付きふるい分け)。取得した計量値に基づき、粒子特性評価の一部として代表的なパラメータが自動的に算出されます。

このタイルには、作業領域 Sieve management で事前に作成されたすべてのふるいがリストされ、これらを用いてふるい分けを実行できます。初期インストール時、このリストは空です。リスト表示では、ふるいを定義するパラメータの一部のみが表示されます。全てのパラメータを表示・編集するには、該当するふるいの行にあるボタン  をクリックします。ふるい分けに関するあらゆる変更は、Manual sieving および Sieve management 作業領域に表示されます。

特定のふるいを検索するには、ふるいリスト上の検索欄をご利用ください。そこに入力された文字は、リストのすべての列で一致するものを検索します。その他のパラメータは検索対象になりません! 一致した項目は色で強調され、リストはフィルタリングされます。一致するものが見つからない場合、リストは空になります。

ふるい処理を行うには、以下の手順に従ってください:

- ふるい処理に使用するふるいをリストで探します。ふるいや所要のふるいが存在しない場合、Sieve management 作業領域に切替、そこでふるいを作成します。詳細については、[ふるい管理](#)の章を参照してください。
- ふるいプロセスを開始するには、ふるい分けに使用するふるいの行にある  ボタンをクリックします。開始するには、代わりに目的のふるいの行をダブルクリックして選択してください。
- ふるいプロセスは、「ガイド付きふるい分け」で開始します。タッチスクリーン上の指示に従ってください。正常に終了すると、結果の抜粋が表示されます。
- ふるいプロセスは、いつでも、画面右上隅のボタン  をクリックすることでキャンセルできます。以前キャッシュされたデータは失われ、復元できなくなります!

Search					
Serial number	Nominal mesh width	Pressure	Duration	Description	Actions
	20 µm	3,200 Pa	06:00 mmss	new	
	20 µm	3,200 Pa	06:00 mmss		
4321	20 µm	3,200 Pa	06:00 mmss		
	20 µm	3,200 Pa	06:00 mmss	t	
	63 µm	3,000 Pa	04:00 mmss	1	

図 16:Manual sieving 作業領域

7.3.3 Methods タイル

Methods ふるいモードはふるい分け操作に適しており、そこで割り当てられたパラメータを持つ複数のふるいと、結果の計算に使用されるサンプル特定データを使用します。ふるい分けプロセスは、あらかじめ定められた手順に従って進行し、ユーザー自動的に処理が進みます(ガイド付きふるい分け)。取得した計量値に基づき、粒子特性評価の一部として代表的なパラメータが自動的に算出されます。データが全て保存され、後で再呼び出したり、他の結果と比較したりすることができます。

このタイルには、以前に作成されたすべてのメソッドのリストが含まれており、これらを用いてふるい分けを実行できます。インストールする時、リストには「LAST USED」というメソッドが含まれており、常に最後に使用されたメソッドを表示します。

Search		+ Add method
Name	Sample material	Actions
-	-	▶ ⋮
one sieve	-	▶ ⋮
Retsch method	powder	▶ ⋮
sand method	sand	▶ ⋮

図 17:Methods 作業領域

7.3.3.1 メソッドの開始

ふるい処理を行うには、以下の手順に従ってください:

- 所要のふるい分けメソッドをリストで探します。利用可能なメソッドがないか、または所要のメソッドが利用不可の場合、新規メソッドを作成するか、または既存のメソッドを編集してください。
- ふるいプロセスを開始するには、所要のふるい分けメソッドの行にある  ボタンをクリックします。メソッドにふるいが追加されない場合、開始ボタンが灰色表示されています。実行するには、代わりに目的のメソッドの行をダブルクリックして選択してください。
- ガイド付きふるい分けが開始します。タッチスクリーン上の指示に従ってください。ガイド付きふるい分けが正常に終了すると、結果の抜粋が表示されます。Results & Comparison 作業領域には、ふるい分け結果の詳細が表示されます。

7.3.3.2 メソッドの作成・編集

新規メソッドを作成するには、+ Add method ボタンをクリックしてください。メソッドの必須欄が例示値で入力されています。

既存メソッドのパラメータを編集するには、該当メソッドの行にあるボタン  をクリックします。次に、 ボタンを選択します。メソッドパラメータに関する全ての変更は、パラメータ横の赤い点で表示されます。フィールドに無効値が入力される場合、パラメータは  でマークされます。既存メソッドが編集されている場合、 ボタンをクリックすると変更を元に戻すことができます。Back ボタンをクリックすることでプロセスをキャンセルできます。これにより、保存していないデータが失われます。メソッドには、測定の実行、結果の計算および表示に必要なすべての情報が含まれています。各メソッドは、以下のカテゴリで構成され、そこで特定のパラメータが定義されます:

- Basic
- Sample
- Methodology
- Data
- Device

カテゴリ Basic

Basic カテゴリは、計測のための一般データを定義します：

- Identifiers
 - Method name
 - Title
 - Method ID
- User informationen
 - Username
 - Department
- Comments

保存されたメソッドは、*Methods* タイルの *Method name* の下にリストされます。メソッド名は唯一であり、一度だけ割り当てることができます。同じ名前でもソッドを保存すると、既存のメソッド名が上書きされます。

Method ID には数値でのみ入力できます。

Comments 領域では、*Add* ボタンをクリックしてさらにコメントを追加できます。個別のコメントは、*Remove* ボタンで削除できます。必須欄を除き、作成された全てのコメントは、*Clear* ボタンで同時に削除できます。

カテゴリ Sample

Sample カテゴリでは、計測のためのサンプル特定のデータが定義されます。さらに、アシスタントと点検を有効にすることができます：

- Characteristics
 - Sample material
 - Sample preparation
 - Density
 - Source
 - Sampling
 - Sample weight
- Sample tolerances and check
 - Weigh-in tolerance
 - Weighing assistant
- Backweighing tolerances
 - Mesh size
 - Expected Overgrain/Undergrain
- Comment

Density に割り当てられた値は、結果の算出に影響を与えます。密度の単位は不変であり、常に g/cm^3 で表示されます。この単位での材料の密度が不明な場合は、密度を手動で計算できます。

ボタン  をクリックすると計算ツールが開きます。このツールは、内部スケール、また外部接続スケールの両方でも使用できます。

Sample quantity に体積量を入力します。「設定」で内部スケールが選択されている場合、Weight の値が自動的に表示され、上書きすることはできません。外部スケールが選択され、接続されている場合にのみ、その値が表示されます。この値を手動で上書きすることが可能です。Ok ボタンで確認することで、計算された値が自動的にメソッドパラメータ「密度」に転送されます。計算された値がいつでも上書きできます。計算用に入力された値は保存されません。

Calculate density

To determine the density of the material, the volume and weight must be specified.

Sample quantity

60.00 ml

Weight



51.00 g

>0<

Ok

Cancel

図 18:密度計算

Sample weight 用の値が入力されると、その重量が測定開始時の秤量重量になります。Weigh-in tolerance の基準値としても機能します。

Weigh-in tolerance は、計測開始時に秤量された試料重量の検証に関するものです。Sample weight パラメータに入力された値は、計測時に実際に秤量された重量と比較されます。ここで、入力された許容範囲も考慮してください。スライダー  をクリックすることで、機能がオン/オフに切り替えます。機能がオンになる場合、入力欄がアクティブになります。測定中に秤量された試料の重量が、事前に入力された試料重量(設定された許容範囲を含む)に一致しない場合、エラーメッセージとして表示され、結果に文書化されます。この機能は、設定の Sieve analysis タイルで、Select sieving process が「標準」に選択されている場合にのみ利用可能です。この機能はスイス式で利用できません。

Weighing assistant は、試料の投入を支援し、ふるいの過負荷または負荷不足を防ぎます。ふるいのメッシュサイズに応じて、ふるいの最大積載量は、DIN 66165 と ISO 2591 に基づいて定義されます。最小積載量は、最も小さい代表的な部分量に準拠して設定されています。これらの値は、計量アシスタントによる検証の基礎として機能します。スライダー  をクリックすることで、機能がオン/オフに切り替えます。計量アシスタントは、Sieve management 作業領域で Retsch の品番で作成され、メソッドに割り当てられたふるいに対してのみ利用可能です。測定中に投入されたふるいの負荷が、計量アシスタントの重量仕様に一致しない場合、エラーメッセージとして表示され、結果に文書化されます。

Backweighing tolerances は、ふるい分け後の試料重量の自動検査に関するものです。計測中に再計量された試料重量が設定された許容範囲に一致しない場合、エラーメッセージとして文書化されます。スライダー  をクリックすることで、メソッドに割り当てられた各ふるいに対して、許容範囲が有効または無効にできます。機能がオンになる場合、入力欄がアクティブになります。各ふるいは、その定義されたメッシュサイズによって識別され、この値は、Mesh size の横にリストされます。Expected Overgrain/Undergrain 入力欄に、ふるいに残留する(オーバーグレイン)またはふるいを通過する(アン

ダーグレイン)と予想される試料量を重量値として入力します。From および To 入力欄に、上記の重量値からの下限および上限の偏差(許容差)をパーセントで定義します。この機能は、設定の Sieve analysis タイルで、Backweighing tolerances が「オーバーグレイン」または「アンダーグレイン」に選択されている場合にのみ利用可能です。この設定に応じて、入力欄のラベルが Expected Overgrain と Expected Undergrain の間で切り替えます。

カテゴリ Methodology

メソッド特定のふるい分けデータとふるいが、Methodology カテゴリに定義されます:

- Method process
- Sieve analysis
 - Analytical sieve size
 - Test sieves according to standard
 - Sieving aids
 - Sieve check
- Sieving row
- Sieves

選択された Method process は、ガイド付きふるいに仕様されるふるい分け手順に影響を与えます。「Standard」が選択される場合、試料重量は最初のみ秤量する必要があります。それ以降の各ふるいについては、前のふるいの再計量された試料重量が自動的に転送されます。スイス式を使用する場合、各部分試料をそれぞれ秤量する必要があります。

Analytical sieve size と Sieving row の設定は、メソッドに割り当てられるふるいを定義します。

Assign sieve ボタンをクリックして利用可能なふるい一覧を開き、設定に基づいてフィルタリングします。メソッド内の設定がふるいの値と一致しない場合、そのふるいはリストに表示されません。

Sieve check 機能により、ふるい分けプロセス中に、メソッドに事前に割り当てられた正しいふるいが実際に使用されているかを確認できます。検査は、ふるいのシリアル番号に基づいて実行されます。スライダー  をクリックすることで、機能がオン/オフに切り替えます。Sieve check が有効化されると、ふるいパラメータで Sieve check が無効になっているすべてのふるいはメソッドから削除されます。詳細については、[ふるい管理](#)の章を参照してください。

Sieving row が選択されている場合、値範囲に基づいて適切なふるい順序の自動提案が作成されます。値範囲は手動で変更できます。これにより、提案されるふるい手順が変わる場合があります。提案されたふるい手順からのメッシュサイズ値がふるい値と一致しない場合、そのふるいは、このメソッドに対して選択できません。

Sieves の下に複数のふるいを追加する場合、Assign Sieves ボタンをクリックしてください。パラメータがメソッド設定と一致する、[作業領域 Sieve management](#) に事前に作成されたふるいのみが、選択用に表示できます。これらのパラメータには、Serial number と Analytical sieve size が含まれています。選択用にふるいが利用不可の場合、ふるいが Sieve management に作成されるか、またはメソッドパラメータを変更する必要があります。所要ふるい行の左端にあるボタン  をクリックすることで、少なくとも1つのふるいを選択してください。ふるいは、すべてのパラメータが Sieve management で割り当てられた状態で、コピーとしてこのメソッドに追加されます。ふるいパラメータは、Device カテゴリで調整できます。メソッド内でのパラメータ変更は、Sieve management 内のパラメータに影響しません。

カテゴリ Data

Data カテゴリでは、結果として計算される標準的な分析パラメータに加えて、百分率および実際粒子径分布に関する特定のパラメータが定義されます。

- Percentiles
- Particle sizes

Percentiles により、累積分布 Q の特定の位置における粒子サイズ x を計算できます。対応する粒子サイズを計算する分布値を入力欄に入力する必要があります。計算された値は、結果に文書化されます。入力可能な分布値は 0 ~ 100% のみです。Add ボタンで入力欄を追加できます。個別の入力欄は、Remove ボタンで削除できます。必須入力欄を除き、作成された全ての入力欄は、Clear ボタンで同時に削除できます。

Particle sizes により、特定の粒子サイズ x 用の分布値 Q を計算できます。対応分布値を計算する粒子サイズを入力欄に入力する必要があります。計算された値は、結果に文書化されます。Add ボタンで入力欄を追加できます。個別の入力欄は、Remove ボタンで削除できます。必須入力欄を除き、作成された全ての入力欄は、Clear ボタンで同時に削除できます。

カテゴリ Device

Device カテゴリは、ふるいおよび装置固有のふるい分けデータを定義します。

- Mesh size configurations
 - Mesh size
 - Sieving time
 - Neg.pressure target value
 - Speed of nozzle drive
- Parameters
 - Pressure warning upper limit
 - Pressure warning lower limit
- Custom parameters

Mesh size configurations では、ガイド付きふるい分けにおける各ふるい操作のパラメータを設定します。メソッドに少なくとも1つのふるいが割り当てられている場合にのみ値を設定できます。各ふるいは、その定義されたメッシュサイズによって識別され、この値は、*Mesh size* の横にリストされます。各ふるいについて、メッシュサイズに基づき、*Sieving time*、*Neg.pressure target value* と *Speed of nozzle drive* のパラメータ提案が自動的に生成されます。各値が手動で調整できます。パラメータ変更は、*Sieve management* 領域内のパラメータ設定には影響しません。

Pressure warning upper limit と *Pressure warning lower limit* の設定は、ふるい分けプロセス中に、接続された真空掃除機によって生成される負圧の変動を監視します。設定された負圧が定義された限界値を下回る、または上回ると、警告として表示されます。さらに、真空レベルインジケータがオレンジ色に変わります。新規メソッドを作成する場合、これらのパラメータは *Settings* 作業領域の *Device manager* タイルから取得されます。メソッド内のパラメータの変更は、*Settings* 作業領域内のあらゆる変更に影響しません。

ドキュメント目的で、*Custom parameters* の下に、追加のパラメータを定義できます。これらのパラメータは、ふるい分けプロセスに影響しませんが、結果に文書化されます。Add ボタンで入力欄を追加できます。個々の入力欄は、Remove ボタンで削除でき、作成された全ての入力欄は、Clear ボタンで同時に削除できます。

7.3.3.3 メソッドの保存・別名保存

メソッドを保存するには、必須欄が全て正しく記入されている必要があります。 ボタンをクリックして保存を確認します。既存のメソッドは、Methodname を変更することでコピーとして保存できます。これを行うには、ボタン  をクリックします。

7.3.3.4 メソッドの削除

既存メソッドを削除するには、該当メソッドの行にあるボタン  をクリックします。次に、 ボタンを選択します。Yes ボタンをクリックして削除を確認します。編集集中のメソッドでも削除が可能です。

7.3.3.5 メソッドの検索とフィルター

特定のメソッドを検索するには、メソッドリスト上の検索欄をご利用ください。そこに入力された文字はリストのすべての列で一致するものを検索します。その他のパラメータは検索対象になりません！一致した箇所はハイライトされ、リスト表示がフィルターされます。一致する箇所が見つからない場合、リストは空になります。

単一の列でフィルターを行う場合、所要列の列ヘッダーの横のボタン  をクリックします。Filter Rules と Filter Values のボタンがあるメニューが開きます。ボタンをクリックすることで、ルールでフィルターと値でフィルターを切り替えることができます。ルールで検索するには、ルールのいずれかを選択し、以下の欄に値を入力します。値で検索する場合、列内の既知の値がすべて表示され、単一または複数選択が可能です。最初の値が選択されている場合、フィルターがアクティブになり、ボタンが  に変わります。Clear Filter ボタンをクリックして設定をリセットできます。

複数の列に対してもフィルターが可能です。これを行うには、所要の全ての列に対するフィルターを有効にしてください。

有効なフィルターが全て、画面の下部に表示されます。そこで、フィルタの有効化・無効化、個別削除または全削除が可能です。

7.4 作業領域 Sieve management

オーバーレイメニュー  を開き、ボタンを選択することで、Sieve management 作業領域にアクセスすることができます。オーバーレイメニューが閉じ、画面が選択した作業領域に切り替えます。この作業領域には、以前作成されたふるい一覧がリストされ、その管理が可能です。再起動時、このリストは空です。このリストは、Manual sieving タイルの Sieving 作業領域にあるリストと同一です。ふるいに対して行われたあらゆる変更は、両方の作業領域に反映されます。リスト表示では、ふるいを定義するパラメータの一部のみが表示されます。

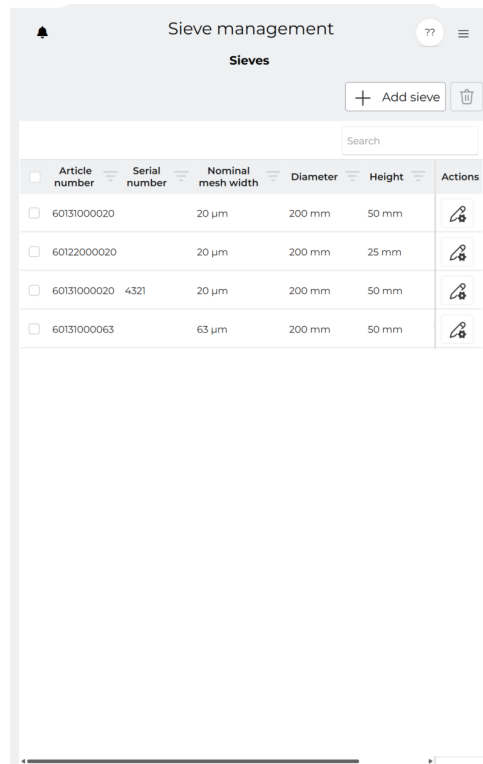


図 19:Sieve management 作業領域の概要

7.4.1 ふるいの作成・編集

新しいふるいを作成するには、+ Add sieve ボタンをクリックしてください。ふるいを完全に定義するためには、少なくとも必須欄を記入する必要があります。定義されていない必須欄は、記号 ❶ でマークされます。既存ふるいのパラメータを編集するには、該当ふるいの行にあるボタン [Edit icon] をクリックします。既存ふるいが編集されている場合、[Back icon] ボタンをクリックすると変更を元に戻すことができます。Back ボタンをクリックすることでプロセスをキャンセルします。これにより、保存していないデータが失われます。ふるいには、ふるい分けの実行、結果の計算および表示に必要なすべての情報が含まれています。各ふるいには、特定のパラメータがある次のタイルが含まれています：

- Basic
 - Article number
 - Serial number
 - Nominal mesh width
 - Real mesh width
 - Analytical sieve size
 - Standard compliance
 - Weight
 - Certificate type
 - Sieve check
 - Description
- Device
 - Sieving time

- Neg.pressure target value
- Speed of nozzle drive

Retsch のふるい品番が入力されている場合、パラメータ *Nominal mesh width*、*Analytical mesh width*、*Standard compliance* と *Certificate type* が自動的に設定されます。有効な *Article number* が入力されている限り、これらの値は変更できません。

Serial number には数値のみ入力できます。この番号は唯一であり、一度だけ割り当てることができます。割り当て済のシリアル番号は別のふるいに入力される場合、入力は受け付けられず、ふるいは保存できません。

パラメータ *Serial number* と *Analytical sieve size* の設定は、後にメソッドへふるいを割り当てる際に影響します。詳細については、[章 Sieving](#) に記載されています。

Der Parameter *Weight* パラメータは、手動で入力できるか、または内部/外部接続スケールからの計量値で設定することもできます。ふるいを載せる前に、ボタン  を使用してスケールを風袋引きできます。計量値を適用するには、確認ボタン  を押します。

デフォルトでは、*Sieve check* パラメータが無効化され、*Serial number* パラメータに値が含まれている場合にのみ使用できます。この機能を有効にすると、ふるい分けプロセス中にふるいを明確に識別することができます。ガイド付きふるい分け中に、ふるいを挿入すると、保存された *Serial number* は挿入されたふるいのシリアル番号と一致しているか確認が求められます。

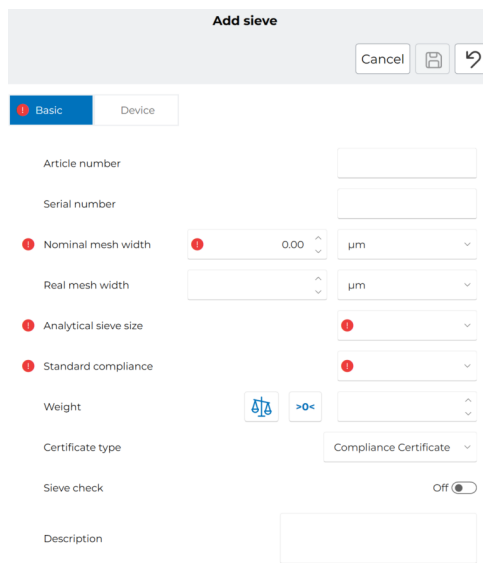


図 20:新しいふるいの作成

7.4.2 ふるいの保存・別名保存

ふるいは、必須欄が全て正しく記入されている場合にのみ保存できます。 ボタンをクリックして保存を確認します。既存のふるいは、コピーとして保存できます。*Serial number* を除き、全てのパラメータが採用されます。これを行うには、ボタン  をクリックします。

7.4.3 ふるいの削除

既存ふるいを削除するには、選択されたふるいの行にあるボタン  をクリックします。 ボタンをクリックしてふるいの削除を確認します。複数の行を選択すると、複数のふるいを同時に削除することも可

能です。メソッドに割り当てられているふるいを削除しても、そのメソッドには影響せず、ふるいはメソッド内に残ったままになります。

7.4.4 ふるいの検索とフィルター

特定のふるいを検索するには、ふるいリスト上の検索欄をご利用ください。そこに入力された文字はリストのすべての列で一致するものを検索します。その他のパラメータは検索対象になりません！一致する項目がある場合、リスト表示がフィルターされます。一致する箇所が見つからない場合、リストは空になります。

単一の列でフィルターを行う場合、所要列の列ヘッダーの横のボタン  をクリックします。Filter Rules と Filter Values のボタンがあるメニューが開きます。ボタンをクリックすることで、ルールでフィルターと値でフィルターを切り替えることができます。ルールで検索するには、ルールのいずれかを選択し、以下の欄に値を入力します。値で検索する場合、列内の既知の値がすべて表示され、単一または複数選択が可能です。最初の値が選択されている場合、フィルターがアクティブになり、ボタンが  に変わります。Clear Filter ボタンをクリックして設定をリセットできます。

複数の列に対してもフィルターが可能です。これを行うには、所要の全ての列に対するフィルターを有効にしてください。

有効なフィルターが全て、画面の下部に表示されます。そこで、フィルタの有効化・無効化、個別削除または全削除が可能です。

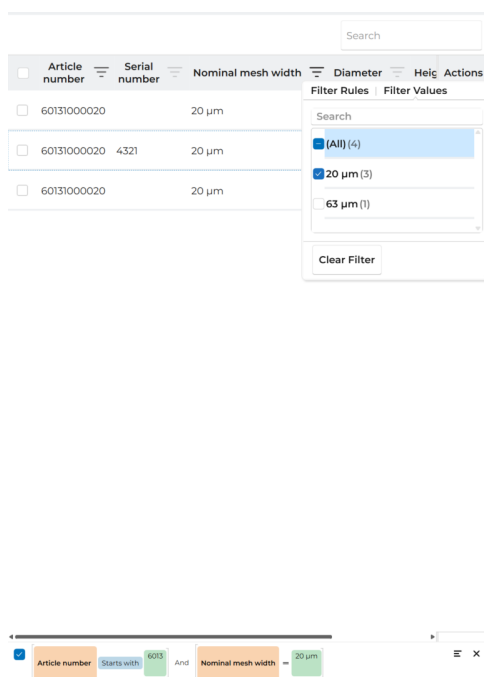


図 21:フィルターがアクティブな時の表示

7.5 作業領域 Results & Comparison

オーバーレイメニュー  を開き、ボタンを選択することで、Results & Comparison 作業領域にアクセスすることができます。オーバーレイメニューが自動的に閉じ、画面が選択した作業領域に切り替えます。この作業領域には、「Sieving」作業領域のタイトル「Methods」から実行されたふるい処理の結果が表示されます。この作業領域には、結果を表示・分析用の5つのタイトルが含まれます：

- Selected Results
- Chart
- Table
- Overview
- Trend

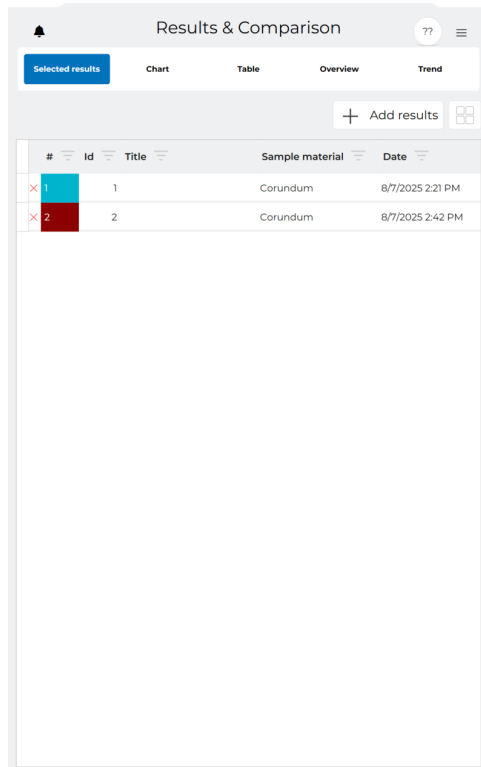


図 22: Results & Comparison の概要

7.5.1 Selected Results タイル

Selected Results タイルには、実行されたふるい処理から選択された結果のリストが表示されます。結果が選択されていない限り、リストが空のままです。

結果をリストに表示するには、+ Add results ボタンをクリックします。実行された全てのふるい処理は、Available results の下に表示されます。結果を選択するには、選択された結果の列にボタン  をクリックします。このボタンを再クリックすると、結果の選択が解除されます。Apply ボタンをクリックして選択内容を確認し、またはCancel ボタンをクリックしてプロセスをキャンセルします。複数の列を選択すると、複数の結果を同時に追加できます。これにより、2つ以上の結果を比較することができます。

結果をタイルから削除するには、選択された結果の列にボタン  をクリックします。リスト内の全ての結果を削除するには、ボタン  をクリックしてください。

結果は、個別に、あるいは組み合わせてレポートとしてエクスポートすることができます。これを行うには、Print report ボタンを選択すると、Report Generation メニューが開きます。このメニューでは、スライダーを使って、PDF 形式でのデジタル保存や、プリンターへの送信による印刷を選択できます。デジタルバックアップの保存場所は、ワークスペースの設定に従います [Settings](#) の Sieve analysis タイルの設定と一致しており、そこで調整する必要があります。複数の検索結果を選択した場合、それらを個別のファイルとしてエクスポートすることができます。その場合は、Single Reports ボタンをク

リックしてください。多数の検索結果を一度にエクスポートする場合、処理には最大10秒かかります。あるいは、Comparison Reportボタンを選択すると、すべての結果が1つのファイルにまとめられて出力されます。エクスポートが正常に完了した場合、メッセージでその旨が表示されます。Cancelボタンをクリックすると、この操作を中止できます。

選択された結果の詳細は、別のタイルに表示されます。それぞれの結果は、一覧表示の際に列ヘッダー#で示される色コードが割り当てられ、この色コードは他の全てのタイルでも有効です。

単一の列でフィルターを行う場合、所要列の列ヘッダーの横のボタン  をクリックします。Filter Rules および Filter Values のボタンがあるメニューが開きます。ボタンをクリックすることで、ルールでフィルターと値でフィルターを切り替えることができます。ルールで検索するには、ルールのいずれかを選択し、以下の欄に値を入力します。値で検索する場合、列内の既知の値がすべて表示され、単一または複数選択が可能です。最初の値が選択されている場合、フィルターがアクティブになり、ボタンが  に変わります。Clear Filter ボタンをクリックして設定をリセットできます。

複数の列に対してもフィルターが可能です。これを行うには、所要の全ての列に対するフィルターを有効にしてください。

有効なフィルターが全て、画面の下部に表示されます。そこで、フィルタの有効化・無効化、個別削除または全削除が可能です。

7.5.2 Chart タイル

Chart タイルには、分布特性に関するパラメータがグラフ形式で表示されます。この表示は、Selected Results タイルに少なくとも1つの結果がリストされる場合にのみ有効になります。グラフ内の項目の色は、Selected Results タイル内の割り当てられた色と一致します。2つ以上の結果が表示される場合、グラフ内に重複が発生する可能性があります。

X軸は粒子径を示し、Y軸は現在選択されたパラメータを示します。グラフの軸スケーリングとデータ表示(左Y軸)には、それぞれ4つのオプションがあります：

- 線形 X 軸および線形 Y 軸 (LIN/LIN)
- 対数 X 軸および線形 Y 軸 (LOG/LIN)
- 対数 X 軸および対数 Y 軸 (LOG/LOG)
- RRSB 分布 (RRSB)
- Y軸：累積分布 Q_3
- Y軸：残留累積分布 $1-Q_3$
- Y軸：頻度分布 q_3
- Y軸：フラクション p_3

RRSB ボタンが選択されている場合、データ表示は累積分布 Q_3 に限られます。

ボタン  をクリックして一般的なグラフ設定メニューが開きます。そこで、グラフの設計と用途だけでなく、そのサイズも、個人的な好みに合わせてカスタマイズできます：

- Decoration
 - Major gridlines
 - Minor gridlines
 - Stripes
- Interactions
 - Crosshair
 - Zoom

- Legend
 - Size
 - Font size
 - Line thickness

グラフ内ではズームが可能です。タッチ操作では、画面に2本の指で触れ、それらを離す方向に動かす(ズームイン)か、近づける方向に動かす(ズームアウト)ことで行います。コンピュータマウスを使用する場合、マウスホイールを回転してズームします。🖱️ ボタンをクリックすることで選択されたズームレベルをリセットできます。

📄 ボタンをクリックすることで、現在の表示は、画像としてクリップボードに保存できます。

⚙️ をクリックしてその他の設定にアクセスでき、これにより *Chart Settings* メニューが開きます。このメニュー内では、右側のグラフのY軸を左側の設定とは独立して設定できます。これを行うには、*Secondary axis* のスライダーを有効にして、*Distribution Type* 下のデータ表示を選択します。「Characteristics range」の下に制限を設定しない場合、軸のスケールは常に100%です。「Characteristics range」の下に、軸のスケールは、4つのパラメータ q_3 、 Q_3 、 $1-Q_3$ 、 p_3 について、個別に調整することができます。有効にするには、スライダーをオンにします。これにより、*From* と *To* 欄の値が編集可能になります。値は、欄を選択して手動入力するか、バー上のスライダーをドラッグするか、+ と - ボタンをクリックすることで変更できます。グラフ内の表示は、常に選択された *Distribution Type* に依存し、軸スケールは後続の設定です。*Apply* ボタンをクリックして *Chart Settings* 内の変更内容を確認し、または *Cancel* でキャンセルします。

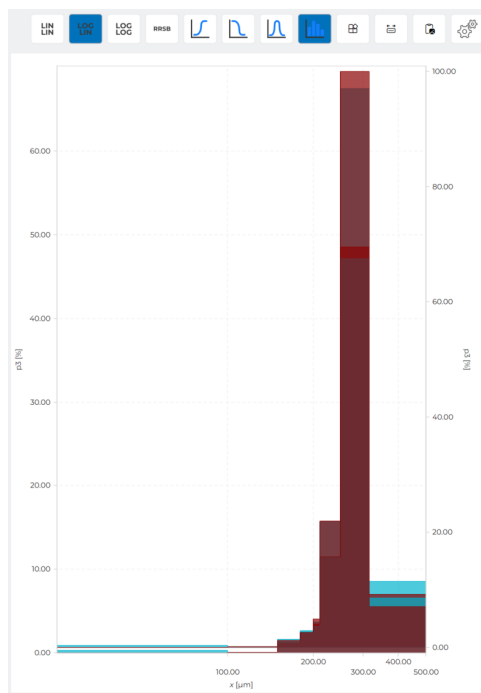


図 23:Chart タイルでの結果表示例

7.5.3 Table タイル

Table タイルでは、分布特性に関するパラメータおよびふるい処理のパラメータが表形式で表示されます。この表示は、*Selected Results* タイルに少なくとも1つの結果がリストされる場合にのみ有

効になります。それぞれの結果のIDと色コードは、Selected Results タイル内の情報と一致します。2つ以上の結果が表示されると、項目は列ごとに右方向に拡張されます。表内の各行はサイズクラスを表します。表内の各列はパラメータを表します。そこで結果が入力されます：

- Fraction mass
- Cumulative mass
- Fraction p_3
- Total distribution Q_3
- Residual distribution $1-Q_3$
- Density q_3
- Average pressure p
- Pressure variance S_2
- Pressure standard deviance σ
- Serial number SN
- Set duration t
- Actual duration t_{act}
- Speed of nozzle drive n

サイズクラスが異なる結果が複数表示される場合、表内の一部の欄は空になることがあります。これは、パラメータと結果が対応するサイズクラスにのみ特定され、中間の値は存在しないためです。

サイズクラスのリストは、メートル法で最初の表列に設定されています。さらに、英米方式またはタイラー規格に基づくサイズクラスを表示できます。更なる詳細については、この段落の *Table Settings* の下に記載されています。

 ボタンをクリックして現在の表示をエクスポートできます。様々な形式 (.xls, .xlsx, .xps, .csv, .pdf, .png, .jpg, .txt, .rtf, .html, .mht) から選択でき、生成されたファイルを保存できます。

 ボタンをクリックすることで、現在の表示は、画像としてクリップボードに保存できます。

読みやすさ向上のため、 ボタンをクリックすると、表の隔行の背景に色を付けることができます。ボタンは  に変わり、選択を解除するには、ボタンを再クリックしてください。

サイズクラスは、システム起動時には上から下への昇順に設定されています。ボタン  をクリックするとサイズクラスの順序が反転し、ボタンが  に切り替わります。選択を解除するには、ボタンを再クリックしてください。

 をクリックしてその他の設定にアクセスでき、これにより *Table Settings* メニューが開きます。この表示には、スライダーをクリックすることで、各表列をオン(表示)/オフ(非表示)に切り替えることができます。

検索欄は、表内のデータを検索するために使用されます。そこに入力された文字は、表のすべての列で一致するものを検索します。非表示の列は検索対象になりません！ 一致が見つかった箇所に基づいて、行の表示がフィルタされます。一致するものが見つからない場合、表は空になります。



Size classes [µm]		Δm [g]		ΣΔm [g]		p3 [%]		Q3 [%]
From	To	1 - Id: 1	2 - Id: 2	1 - Id: 1	2 - Id: 2	1 - Id: 1	2 - Id: 2	1 - Id: 1
>	100	0.25	0.00	0.25	0.00	0.27	0.00	0.27
100	150	0.02	0.05	0.27	0.05	0.02	0.05	0.29
150	180	1.26	1.03	1.53	1.08	1.34	1.13	1.63
180	200	2.53	2.29	4.06	3.37	2.69	2.51	4.31
200	212	3.44	3.66	7.50	7.03	3.65	4.02	7.97
212	250	14.75	14.34	22.25	21.37	15.67	15.74	23.64
250	315	63.49	63.32	85.74	84.69	67.45	69.51	91.09
315	500	8.01	6.38	93.75	91.07	8.51	7.00	99.60
500		0.38	0.03	94.13	91.10	0.40	0.03	100.00

図 24:Table タイルでの結果表示例

7.5.4 Overview タイル

Overview タイルには、Sieving 領域で定義された全てのパラメータ、および計算された特性値がリスト表示されます。この表示は、Selected Results タイルに少なくとも1つの結果がリストされる場合にのみ有効になります。それぞれの結果の ID と色コードは、Selected Results タイル内の情報と一致します。2つ以上の結果が表示されると、列幅が狭められ、表示が右方向に拡張されます。表内の各行は1つの結果を表します。表内の各列は、結果を文書化するためのパラメータを表します：

- Measurement
 - Measurement type
 - Created on
 - Initial sample mass
 - Average sample weight
 - Span value
 - D10
 - D50
 - D60
 - D90
 - Non-uniformity
 - Surface volume
 - Surface mass
 - Sauter diameter
 - AFS fineness
 - Specific surface area
 - Average grain size
 - Variation coefficient
 - Mean particle size

- d'
- Correlation coefficient
- n
- Percentiles
- Particle sizes
- Device
 - Device type
 - Serial number
 - Pressure warning upper limit
 - Pressure warning lower limit
 - Balance type
 - Balance name
 - Serial number
- Method
 - Name
 - Title
 - Sample material
 - Sample name
 - Sample ID
 - Comment
 - Username
 - Department
 - Density
 - Sample preparation
 - Analytical sieve size
 - Test sieves according to standard
- Software
 - Version
 - Firmware version info
- Measurement warnings

 ボタンをクリックして現在の表示をエクスポートできます。様々な形式 (.xls, .xlsx, .xps, .csv, .pdf, .png, .jpg, .txt, .rtf, .html, .mht) から選択でき、生成されたファイルを保存できます。

 ボタンをクリックすることで、現在の表示は、画像としてクリップボードに保存できます。

読みやすさ向上のため、 ボタンをクリックすると、表の隔行の背景に色を付けることができます。ボタンは に変わり、選択を解除するには、ボタンを再クリックしてください。

 をクリックしてその他の設定にアクセスでき、これにより *Overview Settings* メニューが開きます。この表示には、スライダーをクリックすることで、各行をオン(表示)/オフ(非表示)に切り替えることができます。



	1 - Id: 1	2 - Id: 2
Measurement type	Standard	Standard
Created on	8/7/2025 2:21 PM	8/7/2025 2:42 PM
Initial sample mass	94.13 g	91.1 g
Average sample weight		
Span value	0.32	0.33
D10	216.93 µm	217.51 µm
D50	275.41 µm	274.82 µm
D60	285.04 µm	284.17 µm
D90	313.95 µm	312.23 µm
Non-uniformity	1.32	1.27
Surface volume	22.35 mm³/mm³	22.29 mm³/mm³
Surface mass	223.50 cm²/g	222.90 cm²/g
Sauter diameter	268.46 µm	269.18 µm
AFS fineness	AFS not calculated	AFS not calculated
Specific surface area	Specific surface area not calc	Specific surface area not calc
Average grain size	Average grain size not calcu	Average grain size not calcu
Variation coefficient	13.923	13.576
Mean particle size	275.41 µm	274.82 µm
d'	286.24 µm	284.52 µm

図 25: Overview タイルでの結果表示例

7.5.5 Trend タイル

Trend タイルでは、結果の選択された分布特性に関するパラメータを再計算し、分析することができます。利用可能なオプションは粒子径、累積分布、フラクシオンです。この表示は、Selected Results タイルに少なくとも1つの結果がリストされる場合にのみ有効になります。グラフ内の項目の色は、Selected Results タイル内の割り当てられた色と一致します。2つ以上の結果が表示される場合、グラフ内に重複が発生する可能性があります。

ボタン  クリックして一般的なグラフ設定メニューが開きます。そこで、グラフの設計と用途だけでなく、そのサイズも、カスタマイズできます：

- Decoration
 - Major gridlines
 - Minor gridlines
 - Stripes
- Interactions
 - Crosshair
 - Zoom
 - Legend
- Size
 - Font size
 - Line thickness

グラフ内ではズームが可能です。タッチ操作では、画面に2本の指で触れ、それらを離す方向に動かす(ズームイン)か、近づける方向に動かす(ズームアウト)ことを行います。コンピュータマウスを使用する場合、マウスホイールを回転してズームします。  ボタンをクリックすることで選択されたズームレベルをリセットできます。

🖨️ ボタンをクリックすることで、現在の表示は、画像としてクリップボードに保存できます。

⚙️ をクリックして特性値の設定を調整でき、これにより *Trend Settings* メニューが開きます。メニュー内では、3つのタイルが選択肢として表示され、それぞれが一つの特性値を表します：

- Measurement $Q_3(x)$
- Total distribution Q_3
- Fraction p_3

Measurement タイルでは、粒子径に対する $Q_3(x)$ 値は、累積分布の特性値に基づいて定義されます。デフォルトでは、値 D10、D50、D60 と D90 (位置 $x=10, 50, 60$ と 90) が利用可能です。Total distribution タイルでは、特定の粒子径の百分率に対する Q_3 値が定義されます。Fraction タイルでは、粒子径範囲内の粒子の百分率に対する p_3 値を定義します。

追加値は、Add ボタンをクリックして定義できます。該当行のスライダー  を選択して値を有効にした後ではじめて、それ以降の設定が利用可能になります。特性値を定義するには、*Percentiles* (タイル Measurement) または *Mesh Size* (タイル Total Distribution および Fraction) のパラメータを入力します。必要に応じて、表示領域は、*Visible range* パラメータの前のスライダーをクリックすることで制限できます。このパラメータを有効にすると、*From* および *To* フィールドが利用可能になり、そこに粒子径または百分率の下限と上限を定義できます。さらに、*Highlighted range* パラメータの前にあるスライダーをクリックすることで、定義された領域をグラフ内で色付きで表示できます。このパラメータを有効にすると、*From* および *To* フィールドが利用可能になり、そこに下限と上限を定義できます。

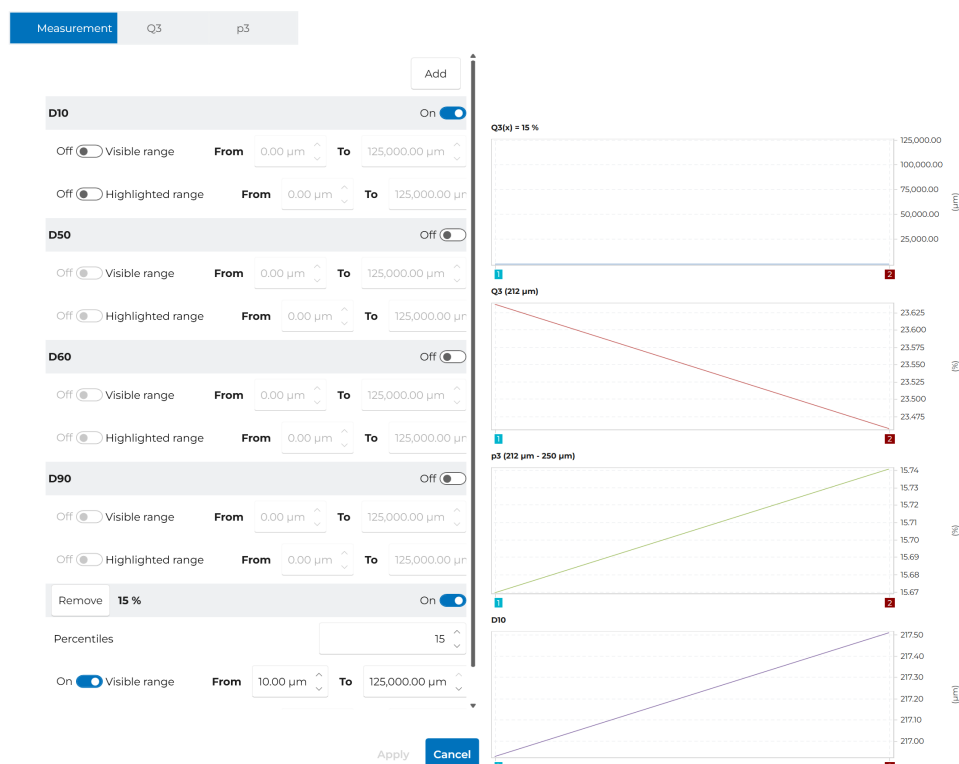


図 26: 特性値の定義およびトレンド分析の例

7.6 作業領域で真空掃除機の起動・停止

オーバーレイメニュー  を開き、ボタンを選択することで、作業領域にアクセスすることができます。

Start vacuum cleanerまたはStop vacuum cleanerボタンを選択することで、本機に接続された掃除機の操作が行われます。ボタンの機能は、真空掃除機のオン/オフ状態によって異なります。

真空掃除機を手動でオン/オフに切り替えることは、必要に応じて行うことができます。例えば、ふるいやノズル部、および掃除機のフィルターの清掃に適しています([産業用掃除機の接続](#) の章を参照)。特に、長時間使用しない場合、ノズルチャンバーに埃が溜まり、計量結果が誤差を生じる可能性があります。

7.7 作業領域設定

オーバーレイメニュー  を開き、ボタンを選択することで、Settings 作業領域にアクセスすることができます。オーバーレイメニューが自動的に閉じ、画面が選択した作業領域に切り替えます。作業領域には、ふるい処理および装置に関する各種設定を行う4つのタイルが表示されます：

- System
- Language and units
- Sieve analysis
- Device manager

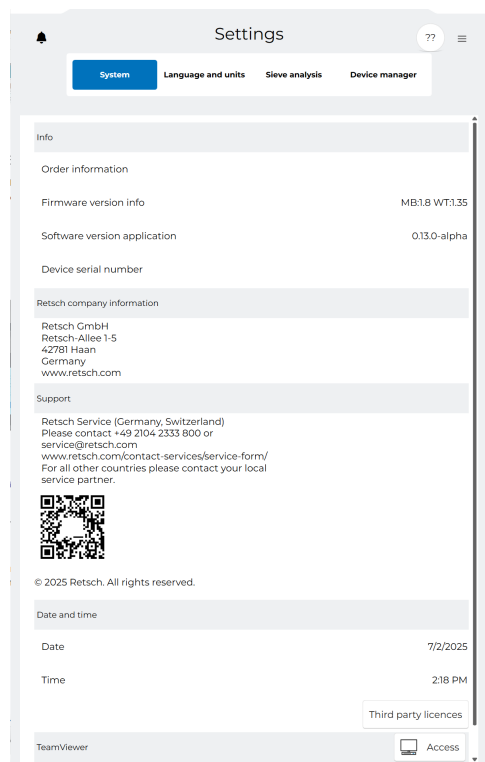


図 27:作業領域設定概要

7.7.1 タイルシステム

System タイルには、本装置とソフトウェアに関する一般的な情報が記載されています。さらに、ネットワーク機能、TeamViewer経由でのアクセス、およびサービスメニューへのアクセスも管理されます。

- Info
 - Order information
 - Firmware version information
 - Software version application
 - Device serial number
- Retsch company information
- Support
- Date and time
 - Current local Date and Time
 - Time zone
 - Adjust for daylight saving time automatically
 - Set date and time manually
- TeamViewer
- Data
 - Available drives
 - Data folder
- Software update
 - Available drives
 - Path of update files
- Network Settings
 - Network Activate
 - Enable Network Interface
 - Network enabled on startup
 - Networkstatus
 - IP Assignment
 - IP Address Assignment
 - Host Name
 - IP-Address
 - Subnet-Mask
 - Gateway
 - DNS
 - Alternate Desk
 - IPv4 Setting
 - Mount Network Drive
 - Domain
 - User
 - Share
 - Password for Network Drive
- Service Menu

7.7.1.1 Date and time

*Date and time*セクションでは、日付、時刻、およびタイムゾーンの設定を行うことができます。このセクションの設定を行うには、デバイスを再起動する必要があります。これを行うには、Editボタンを選択し、デバイスの再起動を確認してください。

*Current local Date and Time*には、現在設定されている日付と時刻が表示されます。*Time zone*の横にある選択メニューから、希望するタイムゾーンを選択できます。本機がネットワークに接続されている場合、Sync timeボタンをクリックすると、日付と時刻の設定が自動的に行われます。夏時間と冬

時間の切り替えに伴う自動時刻調整を考慮する設定は、スライダーで有効にすることができます。ネットワーク接続がない場合は、*Set date and time manually*を選択することで、日付と時刻を手動で設定することができます。これを行うには、日付または時刻の項目を選択し、希望の設定を行ってください。

7.7.1.2 TeamViewer

装置オペレーターの同意を得た上で、Retsch GmbHのサービス担当者は、TeamViewerを介して装置にリモートアクセスすることができます。サービス担当者は、装置の画面をリモートで操作可能になります。接続するには、IDとパスワードが必要であり、第三者からの不正アクセスを防止します。

①注意: TeamViewer機能を使用するには、装置のインターネット接続がアクティブである必要があります。ネットワーク機能の設定に関する詳細については、[Network Settings](#)の章をご覧ください。

①注意: IDとパスワードを、Retsch GmbHの正規サービス担当者以外へ絶対に共有しないでください。これらのデータを第三者に共有すると、不正リモートアクセスや意図しないデータ流出・損失の原因となります。

TeamViewerを介してアクセスを管理するには、Access ボタンを選択してください。TeamViewer アプリケーションは自動的に開き、固有 ID とパスワードを生成します。

7.7.1.3 Data

Data 領域では、ソフトウェアの内容をバックアップしたり、既存のバックアップからソフトウェアを復元したりできます。バックアップには、その時点で保存されている全てのグローバル設定、ふるい情報、メソッド、結果が含まれます。この機能を実行するには、Available drives から、バックアップの保存先または復元元となる場所を選択する必要があります。Data folder では、利用可能なネットワークのフォルダ構造にアクセスできます。これを行うには、ボタン  をクリックして目的のサブフォルダに移動してください。

バックアップを行うには、Create backup ボタンをクリックします。バックアップの保存先を選択し、Apply ボタンをクリックして確認します。進行バーとステータス情報が画面に表示されます。

復元を行うには、Restore data ボタンをクリックします。バックアップの保存先に移動し、ファイルを選択します。選択したファイルの名称は、パラメータ File name の横の欄に表示されます。ファイルに互換性がある場合、Apply ボタンがアクティブになります。Apply ボタンをクリックしてバックアップからの復元処理を確定してください。進行バーとステータス情報が画面に表示されます。装置を操作せず、ソフトウェアに Sieving 作業領域が表示されるまでお待ちします。

①注意: 装置の内部メモリはバックアップの保存先として使用できません！ データを外部記憶装置 (USBメモリ)、またはネットワークドライブへの保存を推奨します。

①注意: ソフトウェアが既存のバックアップから復元される場合、そのバックアップに含まれない全てのデータは失われます。

7.7.1.4 Software update

Software update 領域では、ソフトウェアの更新プロセスが開始します。更新に必要なファイルは、外部記憶装置、または装置に接続されるネットワークドライブに保存する必要があります。Available drives では、ファイルの保存先を選択してください。Path of update files では、利用可能なネットワークのフォルダ構造にアクセスできます。これを行うには、ボタン  をクリックして、更新用ファイルを含むサブフォルダを選択してください。Apply ボタンをクリックして選択を確認してください。

更新用ファイルが検出しない場合、No update available の表示はボタンに変わります。Update

software ボタンをクリックしてソフトウェアを更新します。進行バーとステータス情報が画面に表示されます。装置を操作せず、ソフトウェアに Sieving 作業領域が表示されるまでお待ちします。

①注意: ソフトウェアを更新する前に、全ての装置データをバックアップしてください。詳細については、[データ](#)の章を参照してください。

7.7.1.5 Network Settings

①注

ネットワーク機能

ネットワークポートの有効化

- ネットワークポートを有効化することにはリスクが伴います。長期的な信頼性の低下、機能安全およびプロセス安全の脅威となる恐れがあります。
- ネットワークの改ざん、不正利用、またはハッキングによるリスク。
- ネットワーク機能の設定および運用は、事業者の責任である。

Network Settingsでは、本機のネットワーク機能を管理します。ネットワーク機能により、デバイスで生成されたデータをネットワークドライブ内の任意の場所に保存したり、TeamViewerを介してリモートアクセスを行ったりすることが可能になります。設定を変更すると、デバイスの再起動が必要になる場合があります。出荷時は、この機能は無効になっています。

Network Activateセクションには、ネットワーク機能に関する一般的な設定が表示されます。Enable Network Interfaceの横にあるスライダーを選択して、ネットワーク機能を有効にしてください。この設定は、デバイスが再起動されるたびに自動的にリセットされます。ネットワーク機能を常に有効にするには、Network enabled on startupの横にあるスライダーをオンにしてください。Networkstatusには、デバイスとネットワーク間の接続状態が表示されます：

- ネットワークに接続されています: 
- ネットワークに接続できません: 

IP Assignmentセクションでは、具体的なネットワークデータが管理されます。IP Address Assignmentの横にある選択メニューでは、ネットワークへの自動接続用のDHCPと、手動接続用のStatic IPのいずれかを選択できます。Static IPに関する具体的な設定情報は、現地のIT部門から提供される必要があります。

Mount Network Driveセクションでは、ドライブのマウント設定を管理します。そのためには、ファイルディレクトリと関連するログイン情報を入力する必要があります。Testボタンを選択して、接続を確認してください。接続テストが正常に完了して初めて、登録されたデータを保存することができます。

7.7.1.6 Service menu

装置を修理する必要がある時、Service menuを利用してRetsch GmbHのサービス担当者が装置の情報や各種機能により詳細にアクセスすることができます。サービス作業を行う際に、パスワードで保護されています。

7.7.2 Language and units タイル

Language and units タイルには、ソフトウェアで使用する言語、データの表示形式、および作業領域で使用される各種パラメータの単位を選択できます：

- Language Selection
 - Language
 - Format
- Units and Labels
 - Labels
 - Length Units
 - Mass Units
 - Pressure Units
 - Volume Units
 - Time

Language Selection 設定への変更を有効化するには、装置を再起動する必要があります。

数値、日付、時刻の Format は、ソフトウェア内で選択した言語、または装置のシステム設定に基づきます。装置のシステム設定は、デフォルトでは英語です。

 ボタンをクリックして変更内容を確認します。保存されていない変更は、 ボタンをクリックして元に戻すことができます。

7.7.3 Sieve analysis タイル

Sieve analysis タイルでは、ふるい方法、許容範囲、および自動レポートの設定を選択できます：

- Sieving
 - Select sieving process
- Tolerances
 - Backweighing tolerances
 - Loss tolerance
- Auto Report
 - Generate reports after measurement
 - Enabled on application startup
 - Report template
 - Print report
 - Printer
 - Save report as PDF
 - Directory

Select sieving process により、標準手順とスイス手順の違いに応じて、ふるいプロセス中のガイド付きふるい分けが調整されます。

Backweighing tolerance の過大粒/過小粒の設定により、方法の Sample タイル内で、各ふるいに対する定義を行うことが可能になります。

Auto Report により、測定完了時にレポートの自動作成が可能になります。レポートには、Results & Comparison 作業領域における Chart、Table および Overview タイルに文書化された全てのデータが含まれます。この機能は、スライドスイッチでオンにした場合のみ、その他の設定が有効になります。Enabled on application startup スイッチがオンになっていない限り、装置の再起動によりこの

機能は無効になります。Report template が選択された場合にのみ、レポートを作成できます。テンプレートを変更したり、追加テンプレートを作成したりすることはできません。テンプレート作成に関する質問は、Retsch GmbHのサービス部門までお問い合わせください。生成したレポートは、スライドスイッチで有効にしていれば、プリンタへの印刷またはデジタルで保存することができます。レポートを印刷するには、プリンタを選択する必要があります。事前に設定されたプリンタのみが表示されます。システム管理者がプリンタの設定作業を行う必要があります。Retsch GmbHのサービス部門までお問い合わせください。デジタル形式でPDFフォーマットのレポートを保存するには、保存先を指定する必要があります。保存先としては、装置に接続されているUSBメモリ、またはネットワークドライブのディレクトリを選択することができます。現在選択された保存先は、Directoryの横の欄に表示されます。ボタン  をクリックして装置のファイルエクスプローラが開き、そこで保存先を変更することが可能です。ネットワークドライブを表示するには、装置は、LAN インターフェイスを介して接続される必要があります。

 ボタンをクリックして変更内容を確認します。保存されていない変更は、 ボタンをクリックして元に戻すことができます。

① 注意 装置の内部メモリは、PDF形式の結果保存には適していません。外部記憶装置(USBメモリ)、またはネットワークドライブにバックアップを行う必要があります。

7.7.4 Device manager タイル

Device manager タイルでは、内部・外部スケール、および接続された真空掃除機の使用設定を行います。さらに、運転時間がリストされ、装置の様々な機能を表示したり、テストしたりすることが可能です。

- Balances
 - Internal balance
 - Use internal balance
 - Internal balance adjustment
 - External balance
 - External balance
 - Balance management
- Vacuum cleaner
 - Pressure warning upper limit
 - Pressure warning lower limit
 - No vacuum pressure limit
 - Differentiative factor
 - Integrative factor
 - Proportional factor
 - Limit blanking time
 - Vacuum startup time
- Operating hours
 - Device powered
 - Device running
 - Duty cycles
- Health check
 - Vacuum cleaner
 - Neg.pressure target value
 - Start vacuum

- Stop vacuum
- Pressure difference
- Load current
- No vacuum pressure limit
- Pressure warning upper limit
- Pressure warning lower limit
- Pressure In
- Pressure Out
- Grid frequency
- Firing angle
- Internal balance ODER No internal balance configured
 - Current weight
 - Decouple nozzle
- External balance ODER No external balance configured
 - Weight
 - Balance type
- Self check nozzle and decoupling
 - Speed of nozzle drive
 - Decouple nozzle
 - Start rotate nozzle
 - Stop rotate nozzle
- Self check seal
 - Current weight
 - Start seal check
 - Status seal
- Barcode scanner
 - Barcode text
- Network/Archive/Printer

 ボタンをクリックして変更内容を確認します。保存されていない変更は、 ボタンをクリックして元に戻すことができます。

7.7.4.1 Internal balance

デバイスの内部スケールは、スライドスイッチをクリックして *Use internal balance* をオンにした場合にのみ有効になります。この機能を無効にすると、外部接続スケールと通信可能です。詳細については、[External balance](#)の章に記載されています。

*Internal balance adjustment*により、スケールの計量精度を調整できます。調整を行うことで、系統的な偏差を防ぎ、可能な限り正確な計量値を得ることができます。信頼的且つ正確な計量値を得るには、特に高精度を要するアプリケーションにおいて、定期的かつ正しい調整が不可欠です。再調整の頻度は、使用状況に依存します。装置を長時間使用しない場合、または少なくとも6か月に1回は、内部スケールを校正することをお勧めします。

校正を実施するため、デバイスが案内するプロセス手順が定義されています。最大で8つの重量クラスを使用できます。最初の重量クラス(0グラム)は事前に設定され、以降の重量クラスはグラム単位で調整できます。重量クラスは、上から下に向かって重量が昇順になるように定義する必要があります。各重量クラスに対して、プロセスは繰り返されます。以下のステップを含みます: 風袋引き、校正

分銅の配置、校正の実行、確認。校正分銅は、できるだけ中央に配置され、常にふるいチャンバーの上の同じ位置に置く必要があります。校正分銅をノズルの上に配置することをお勧めします。

以下の通り、内部スケールの校正を実施してください：

- 校正を行う前に、装置のノズルチャンバーの上、またはその内部に付属品（ふるい、蓋）や試料残留物がないことを確認してください。
- Start adjustment ボタンをクリックして校正メニューを開きます。
- 選択内容を確認します。装置は校正の準備を整えました。数秒間後に、校正メニューが開きます。
-  をクリックしてスケールの風袋引きをしてください。Current weight の欄には、0グラム/キログラムと表示され、安定重量値のアイコンが  から  に変わります。
- 該当行の  ボタンをクリックして最初の校正分銅（0グラム）の較正を開始します。残り時間は、Status 列に表示され、ステップが完了した後、Done に変わります。
- Ok ボタンをクリックして校正ステップを確認します。2番目の校正ステップが開始します。
- 最初の校正分銅をふるいの上に置きます。デフォルトでは、2番目の校正ステップは100グラムの校正分銅から開始しますが、この値は変更できます。
- 該当行の  ボタンをクリックして2番目校正分銅（100グラムまたは個別の値）の較正を開始します。残り時間は、Status 列に表示され、ステップが完了した後、Done に変わります。
- 前の手順の通り、次の校正分銅の校正を引き続き行います。校正分銅数は最低2つ、最大8つです。
- Save ボタンをクリックして内部スケール校正を閉じ、保存します。校正成功が確認されます。

Balance adjustment routine

 Current weight 

Multipoint adjustment

Set adj. weight (g)		Status	
0	 	 Pending	Ok
100	 	 Pending	Ok
200	 	 Pending	Ok
300	 	 Pending	Ok
400	 	 Pending	Ok
500	 	 Pending	Ok
600	 	 Pending	Ok
700	 	 Pending	Ok

Save

図 28:内部スケール校正メニュー

7.7.4.2 External balance

External balance 領域では、Balance management へアクセスを可能にする *Edit balances* ボタンがあります。ここで外部スケールを管理することができます。新しいスケールを作成するには、Create New ボタンをクリックして以下のパラメータを入力してください:

- Identifiers
 - Name
 - Serial number
 - Description
- Hardware
 - Balance type

スケールを保存するには、少なくとも *Name* パラメータを入力する必要があります。

Balance type の選択は、通信プロトコルに基づいてスケールを正しく設定するために極めて重要です。対応しているスケールシリーズの情報について、[技術データ](#) の章を参照してください。

Save ボタンをクリックしてスケールを保存するか、または Cancel ボタンをクリックしてプロセスをキャンセルします。すでに保存されているスケールは、後から  ボタンで編集したり、 ボタンで削除できます。

External balance 欄をクリックすると、*Balance management* 領域に保存されている全てのスケールは表示されます。スケール名をクリックしてスケールの選択を確認し、その後、変更を保存してください。スケールと通信しているボタンが存在するソフトウェアのすべての領域で、選択された外部スケールとの通信が行われるようになります。

①注意: 通信は、外部スケールが USB インターフェイスを介して装置に接続されている場合にのみ可能です。

7.7.4.3 Vacuum cleaner

Vacuum cleaner 領域で、装置に接続されている真空掃除機の設定とデータが利用可能です。*Pressure warning upper limit* と *Pressure warning lower limit* パラメータは、設定された負圧と実際に達成された値との百分率偏差を監視します。これらの制限は個別に設定できます。装置は、接続された真空掃除機の出力を制御することで、それによって発生する負圧を制御します。ふるい処理中に、達成された負圧は、設定値と一致するとは限らないことが通常です。短時間の偏差監視は、ふるい結果に影響しません。設定された負圧の上限または下限を10秒以上超えた場合、通知パネルに警告が表示され、結果にも記録されます。

7.7.4.4 Health check

Healthcheck 領域では、通常のふるいプロセス外で特定の装置機能をテストできます。これらの試験は定期的実施することができ、設定されたパラメータの妥当性を確認するために用いられます。タイプに応じて、パラメータを定義でき、装置機能を確認できます。

Health check Vacuum cleaner 領域では、接続されている真空掃除機の機能はチェックされ、その制御パラメータが表示されます。設定した負圧が達成されているかどうかを確認するには、*Neg. pressure target value* の値を定義し、*Set* ボタンで確定する必要があります。「設定」領域で設定された *pressure warning upper limit/lower limit* は、*Neg. pressure target value* に適用されます。*Start vacuum* ボタンをクリックして真空掃除機をオンにし、*Stop vacuum* ボタンでオフにします。これを実施するには、ふるいおよびふるいの蓋が粉碎室に差し込まれている必要があります。

Health check Internal balance 領域では、内部スケールの機能がテストされます。これには、現在の計量値の表示およびノズルの手動切断が含まれています。*Current weight* パラメータの横の欄には、内部スケールからの現在の計量値が表示されます。一定期間中にこの値が変動しない場合は、安定値と判定されます。これらの状態は、値が変動している場合は 、安定している場合は  で欄の前に表示されます。 ボタンをクリックすることで計量値は風袋引きできます。内部スケールは、ノズルが切り離された場合にのみ、正しい値を表示できます。これを行うには、*Decouple nozzle* ボタンをクリックします。

この領域は、*Use internal balance* パラメータが *Balances* 領域でオンになっている場合にのみ利用可能です。

Health check External balance 領域では、外部スケールの機能がテストされます。 ボタンをクリックして現在の計量値を取得できます。 ボタンをクリックすることでスケールは風袋引きできます。この領域は、*Use internal balance* パラメータが *Balances* 領域でオンになっており、外部スケールが選択されている場合にのみ利用可能です。

Health check Self check nozzle and decoupling 領域では、ノズルの機能がテストされます。設定されたノズル速度をチェックするには、*Speed of nozzle drive* の値を定義し、*Set* ボタンで確認する必要があります。ノズルを手動で切り離すには、*Decouple nozzle* ボタンをクリックしてください。*Start*

rotate nozzle と stop rotate nozzle ボタンは、ノズルを設定された速度値で手動で開始・停止できるために使用されます。

Health check Self check seal 領域では、シールの機能がテストされます。情報参照のために、Current weight パラメータの横の欄には、内部スケールからの現在の計量値が表示されます。シールを点検するには、Start seal check ボタンをクリックして定義済みのプロセスを開始する必要があります。点検には約 30 秒かかり、その間装置は操作できません。点検中のシールの状態は、Status seal に Open seal または Close seal として表示されます。

シールチェック中は、スクリーン室 / ノズル室に重りを置いたり、取り外したりしてはいけません。点検中は、安定した状態が保たれている必要があります。(風がなく、振動がなく、地面が安定している)。点検作業進行中に、装置を移動したり、ノズルチャンバーを触ったりしないでください。点検する前に、装置のノズルチャンバーを清掃することをお勧めします。

Health check Barcode scanner 領域では、接続されているバーコードスキャナーとの通信がテストされます。確認するには、Barcode text パラメータの横にあるチェックボックスを選択し、バーコードスキャナーで必要なデータを読み取ってください。バーコードスキャナーで入力内容を確認します。本書に記載されているバーコードスキャナーの仕様にご注意ください。バーコードスキャナの場合、メーカーの取扱説明書に従い言語設定を行ってください。文字を正しく読み込むためには、言語設定を英語に設定する必要があります。

Health check Network/Archive/Printer 領域では、利用可能なネットワークとプリンタへの接続がテストされます。Test printer ボタンをクリックしてチェックします。印刷用メニューが開き、その他の設定も利用可能になります。ネットワークプリンターが登録されている場合は、それらが表示されます。ネットワークプリンターの接続に関する詳細については、[Windows 独自の機能](#)の章をご覧ください。

7.8 通知メニュー

画面の左上隅にあるアイコン  を選択することにより、どの作業領域からも「Notification」領域にアクセスできます。メニューは、最後に開いた画面に重ねて表示され、ボタン  を選択することで閉じることができます。通知メニューには、以下のいずれかのカテゴリに該当する、デバイスの最新情報やステータスメッセージが表示されます：

- エラー 
- 注 

各通知には、左のカテゴリアイコンが含まれています。見出しには、通知が最初に表示された日付と時刻を表示します。その下に、内容がテキスト形式で表示されます。直近の6件の通知が表示されます。より新しい通知が表示されると、古いものは削除されます。通知は装置の稼働中のみ検出されます。装置が再起動する場合、Notificationメニューがクリアされます。

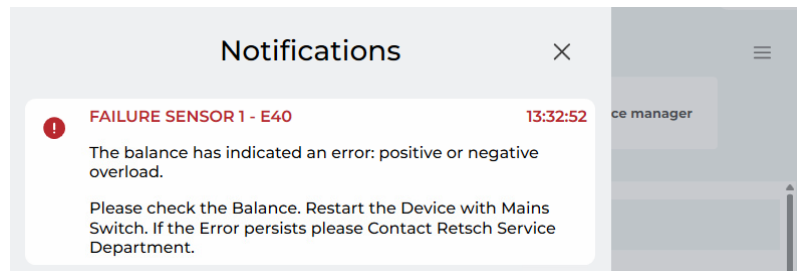


図 29:通知メニューの表示

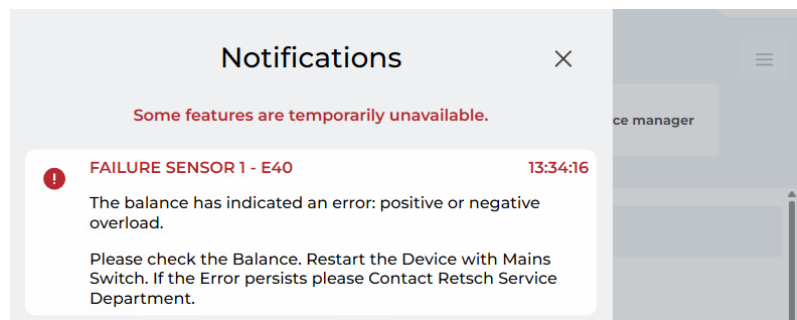


図 30:エラーモード時の通知メニューの表示

特定の通知により、デバイスが一時的にエラーモードに入り、一部の機能が利用できなくなることがあります。通知メニューに「一部の機能は現在利用できません」というメッセージが表示されている間は、エラーモードが有効です。その場合、正常な動作が保証されないため、Sievingワークスペースにアクセスしたり、ふるい分けを開始したりすることはできません。エラーが解消されると、機能が利用できないというメッセージは表示されなくなり、デバイスは通常通り動作するようになります。

以下の通知は、装置に対して何らかの対応が必要であることを示します：

- Seal check
- Allow Cool down

例 1

Seal check エラーは、装置内部のシールに不具合が発生することを示します。この故障を解消できない場合、装置の全機能は使用できません。Retry Seal check now ボタンをクリックしてシールを再点検することをお勧めします。確認が正常に完了すると、すべての機器機能が再び利用可能になります。

例 2

Allow Cool down エラーは、装置内部に予期しない発熱が発生することを示します。この故障を解消できない場合、装置の全機能は使用できません。ソフトウェアは、バックグラウンドでカウントダウンを自動的に起動します。カウントダウンが終了すると、全ての装置機能が再び使用可能になります。このエラータイプに関する更なる詳細については、[エラーメッセージ](#)の章に記載されています。

8 Windows固有の機能

この章では、Windows固有の機能の使用方法について解説します。ただし、これらの機能を使用すると、Retsch GmbH では予測できない影響が生じる可能性があります。必要に応じて必要な保護措置を講じるのは、運営者の責務である。

出荷時には、いわゆるUnified Write Filter(UWF) が有効になっています。UWFは、一時データの作成やダウンロードなど、オペレーティングシステムへの変更からシステムを保護します。Windowsユーザーサービスでは、UWFが有効になっている場合、画面の背景色が赤になります。この状態では、システムがフリーズしており、変更を行うことはできません。UWFが無効になっている場合、システムに変更を加えることができます。

① 注: Unified Write Filter(UWF) は、デバイスのオペレーティングシステムを意図しない変更から保護します。UWFを無効にした後は、再度有効にすることをお勧めします！ 恒久的に無効化すると、不具合が生じる可能性があります、その場合は保証や補償の請求を行うことはできません！

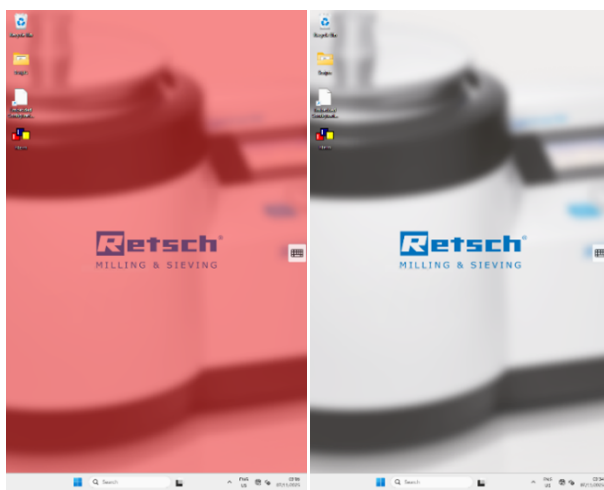


図 31:UWF有効(左)、UWF無効(右)

8.1 導入された保護措置

本製品は、出荷時の状態で、求められるすべての基本的な安全および健康保護要件を満たしています。さらに、運営者によって、ネットワーク構造に関して予期せぬリスクをもたらす可能性のある機能が利用される恐れがあります。以下のリストは、出荷時に標準で搭載されている保護機能の一部を挙げたものです：

- Windowsユーザーの構造的な分類
 - オペレーター(権限制限あり) : 機器の操作のみを担当し、ユーザーとの主な接点となる
 - サービス: OSシステム管理(ネットワーク、アップデート、プリンター設定、システム時刻、パスワード、サービスおよび診断など)
- WindowsユーザーOperatorからのログアウトは、外部接続のキーボードを使用する場合にのみ可能です
- Windowsユーザーサービスの起動には、Retsch GmbH で要求されるパスワードのみが必要となります
- ネットワークポートは出荷時の設定では無効になっています

- Unified Write Filter (UWF) は出荷時に有効になっています
- 選択したUSBデバイスクラス(はかり、バーコードスキャナー、USBメモリなど) の有効化が可能

8.2 ネットワーク機能

出荷時の状態では、ネットワークポートが無効になっているため、本機のネットワーク機能は利用できません。ネットワーク機能を利用すると、デバイスで生成されたデータをネットワークドライブ内の任意の場所に保存したり、プリンターに接続したり、TeamViewer 経由でリモートアクセスを行ったりすることが可能になります。

ネットワーク機能の有効化については、[SettingsワークスペースのNetwork Settings](#)セクションで説明されています。

①注

ネットワーク機能

ネットワークポートの有効化

- ネットワークポートを有効化することにはリスクが伴います。長期的な信頼性の低下、機能安全およびプロセス安全の脅威となる恐れがあります。
- ネットワークの改ざん、不正利用、またはハッキングによるリスク。
- ネットワーク機能の設定および運用は、事業者の責任である。

8.2.1 セキュリティ更新プログラムを許可する

ネットワーク機能を利用する際は、定期的にシステムの更新を行うことをお勧めします。Retsch 検証されていないWindowsの更新プログラムを受け入れることはお勧めしません。

Retsch からは、定期的にWindowsのセキュリティ更新プログラムがイメージ更新を通じて展開されます。新しいイメージのバージョンについては、Retsch GmbH のサポート部門、またはお住まいの国の現地代理店に直接お問い合わせください。

8.2.2 ネットワークプリンターの接続

デバイスで生成されたデータは、ネットワークプリンターに送信することができます。ネットワークプリンターの接続は、以下の手順で行います。

- Retsch GmbH のサービス担当者にサービスパスワードを問い合わせてください。
- 外部接続されたキーボードの「End」キーを5回押すことで、キオスクモードまたはWindowsユーザーOperatorから抜け出します。タッチキーボードは、この用途には適していません。
- Windowsユーザーサービスに、ログイン情報を使用してログインしてください。
- C:\Desktop\Scripts にある「DisableUWF」ファイルを右クリックして選択し、管理者として実行を選択することで、Unified Write Filter (UWF) を無効にしてください。ファイルをダブルクリックするだけでは実行できません。
- 機械が再起動します。ユーザーServiceとして再度ログインするには、前述の手順を繰り返してください。
- C:\Desktop\Scripts にあるEnableNetworkAdaptorsファイルを右クリックして管理者として実行を選択し、ネットワークインターフェースを有効にしてください。ファイルをダブルクリックするだけでは実行できません。

- Windowsキーをクリックし、検索ボックスに「プリンターとスキャナー」と入力して、プリンターとスキャナーのシステム設定を開き、必要な変更を行ってください。
- デバイスを再起動してください。
- UWFを有効にし、メインスイッチで機器を再起動してください。

8.3 のWindowsユーザーのパスワードを変更する

本デバイスのソフトウェアには、以下のWindowsユーザーが登録されています：

- オペレーター – 機械を操作するためのキオスクアプリ
- サービス – サービス技術者および顧客側のIT担当者向けの管理者アクセス権

① 注意：出荷時のパスワードが変更された場合、Retsch GmbH は一切の保証を行いません。このような変更を行うと、機器（ハードウェアおよびソフトウェア）に不具合が生じ、有償の修理サービスが必要になる場合があります。変更されたパスワードは運営者が保護するものであり、Retsch GmbH はこれを把握することはできません。パスワードを紛失した場合は、工場出荷時の設定へのリセットが必要になる場合があります。

サービスユーザーのパスワードは、次のように変更できます：

- Retsch GmbH のサービス担当者にサービスパスワードを問い合わせてください。
- 外部接続されたキーボードの「End」キーを5回押すことで、キオスクモードまたはWindowsユーザーOperatorから抜け出します。タッチキーボードは、この用途には適していません。
- Windowsユーザーサービスに、ログイン情報を使用してログインしてください。
- C:\Desktop\Scripts にある「DisableUWF」ファイルを右クリックして選択し、管理者として実行を選択することで、Unified Write Filter (UWF) を無効にしてください。ファイルをダブルクリックするだけでは実行できません。
- 機械が再起動します。ユーザーServiceとして再度ログインするには、前述の手順を繰り返してください。
- Windowsキーをクリックし、検索ボックスに「パスワードの変更」と入力して、パスワードを変更してください。
- デバイスを再起動してください。
- 外部接続されたキーボードの「End」キーを5回押すことで、キオスクモードまたはWindowsユーザーOperatorから抜け出します。タッチキーボードは、この用途には適していません。
- Windowsユーザーサービスに、ログイン情報を使用してログインしてください。
- C:\Desktop\Scripts にある「EnableUWF」ファイルを右クリックし、管理者として実行を選択して、Unified Write Filter (UWF) を有効にしてください。ファイルをダブルクリックするだけでは実行できません。
- メインスイッチを使って、装置を再起動してください。

9 エラーメッセージおよび注意事項

メーカーの推奨に従って装置を常に適切に操作するには、本章の説明と指示に従ってください。装置の使用期間中、エラーメッセージと注意事項が表示されることがあります。

9.1 プロセスに関する一般的な問題

本装置を使用するとき、意外な出来事が起こるかもしれませんが、ユーザーが機器の正常機能における問題とを感じる可能性があります。これらの出来事は、機器の直接的な故障ではなく、通常はユーザー自身によって対処可能です。このような意外なイベントが発生する原因は異なります。ユーザーエラーまたは検出されなかった機器の不具合に起因する可能性があります。以下に記載されている意外なイベントを解決するための手順は、単なる提案です。

モジュール	問題	解決対策
内部/外部のスケール	スケールの表示値がゼロではない	- スケールの風袋引きをしてください。内部スケールは、 ボタンでのみ風袋設定が可能です。 - 外部スケールは、ボタン 、または接続先のスケールディスプレイから風袋設定できます。
内部/外部のスケール	スケールの表示値が不合理	- 計量前に風袋設定を行ってください。 - エラーが引き続き発生する場合、スケールを校正します。
内部/外部のスケール	スケールは既知の重量に対して誤った値を表示	- 計量前に風袋設定を行ってください。 - エラーが引き続き発生する場合、スケールを校正します。
内部スケール	重量を持ち上げた後、スケールの表示値がゼロに戻らない	ノズルが切り離される必要があります。これを行うには、Settings, Device managerに進み、<i>Healthcheck Self check nozzle and decoupling</i>にナビゲートします。ボタン <i>Decouple nozzle</i> をクリックします。詳細については、作業画面設定を参照してください。
外部スケール	スケールが認識されない。	スケールが装置に正しく接続されていることを確認してください。技術データに記載されている互換性のあるスケールモデルの仕様を確認してください。Balance managementで正しいDevice typeとCommunication portが選択されていることを確認してください。これを行うには、Settings, Device managerに進み、「External balance」にナビゲートします。「Edit balance」をクリックして「Balance management」メニューを開きます。詳細については、作業画面設定を参照してください。
負圧	掃除機は真空を発生しない	掃除機の電源が入っており、装置に正しく接続されていることを確認してください。

モジュール	問題	解決対策
負圧	真空制御は機能しない(値が不安定、急激な低下)	掃除機を校正する必要があります。Retsch GmbH のサービス部門までお問い合わせください。
負圧	真空エラー (E83) により、濾過プロセスが起動しない、または短時間で停止する	- 掃除機が正しいポート (排気チャネル) に差し込まれていることを確認してください。 - 掃除機のホースが清潔であること、詰まりがないこと、折れ曲がっていないことを確認してください。 - 詳細については、背面と産業用掃除機の接続の章に記載されています。
負圧	掃除機が不規則なノイズを出す	掃除機がノックモードになっていないか確認してください。掃除機のスイッチでノックモードをオフにしてください。
負圧	真空設定値に達しない。	装置に漏洩がないかを確認してください。例えば、 - ノズルチャンバー上のフィルターと蓋が正しく配置されているかを確認してください - 掃除機が排気チャネルに正しく接続されているかを確認してください。
気密試験 / Seal check	セルフチェックシーケルに失敗	- 点検中に装置を触らないでください。また、ノズルチャンバーに重りを置いたりしないでください。 - エラーが発生する場合、装置は自動で再点検を行います。基準値に到達すればエラーは自動的に解消されます。
電源	装置が起動しない、または電源が入らない	電源コードが接続されていることを確認してください。メインスイッチが「I」に設定されていることを確認してください。
ネットワーク	装置はネットワークに接続できない	ネットワークポートを有効にする必要があります。重要インフラのネットワークセキュリティ上の理由から、デフォルトでは無効化されています。有効化に関する情報は、Windows固有の機能の章に記載されています。
画面	タッチディスプレイが反応しない、あるいはフリーズしている	メインスイッチをオフにし、30 秒ぐらい待機します。この後、電源を再投入してください。
サービス関連	再起動した後、デバイス設定は保存されません	UWF が有効な状態では、デスクトップが赤色で表示されます。この状態で、システム変更が有効にならず、再起動後にリセットされます。Retsch GmbH のサービス部門までお問い合わせください。

9.2 エラーメッセージ

エラーメッセージにより、検出された装置やプログラムの故障についてユーザーに通知します。エラーメッセージは、装置やプログラムの運転を自動的に中断する故障を示します。次の起動前に、このような異常を解消する必要があります。

コード	説明	解決対策
E10	エラー: 駆動部過負荷	駆動部の熱過負荷が検出されました。駆動部は短時間の過負荷には耐えられます。長時間の過負荷の場合、自己保護メカニズムが作動します。 ○ 装置の過負荷状態(試料の過剰投入)を確認してください。 ○ 装置内部にあるノズルが手で軽く動くか確認してください。 ○ ノズル速度を下げてプロセスを実行できるか確認してください。 ○ 設定された起動時間を守っているか確認してください。長時間のふり分けや連続したふり分け運転は、温度上昇の原因となります。 ○ 真空掃除機がこれらの説明書にある仕様に適合しているかを確認してください。 ○ 真空掃除機を清掃したかを確認してください。フィルターの状態が不良だと、消費電力の増加や装置内部の真空制御部の発熱を引き起こす可能性があります。 ○ Cool Down Timer が切れるまで、装置の電源を入れたままにしてください。 ○ 故障が解消しない場合は、メインスイッチをオフにし、30 秒ぐらい待機します。この後、電源を再投入してください。 ○ それでも故障が解消しない場合は、Retsch GmbH のサービス部門までお問い合わせください。
E11	エラー: 駆動部/モーター	装置内の駆動部にエラーが発生しました。 ○ メインスイッチをオフにし、30 秒ぐらい待機します。この後、電源を再投入してください。 ○ それでも故障が解消しない場合は、Retsch GmbH のサービス部門までお問い合わせください。
E20	エラー: 制御	○ メインスイッチをオフにし、30 秒ぐらい待機します。この後、電源を再投入してください。 ○ それでも故障が解消しない場合は、Retsch GmbH のサービス部門までお問い合わせください。

コード	説明	解決対策
E25	エラー: ディスプレイ	ディスプレイへの接続が中断されます。 ○ メインスイッチをオフにし、30 秒ぐらい待機します。その後、装置を再び起動します。 ○ それでも故障が解消しない場合は、Retsch GmbH のサービス部門までお問い合わせください。
E40	エラー: センサー 1	スケールは、エラーを検出しました。このエラーは、正方向または負方向の過負荷が原因で発生する可能性があります。 ○ スケールの上に、> 3 kg の重さが載っていないことを確認してください。 ○ 故障が解消しない場合は、スケールを再校正してください。詳細については、関連する章を参照してください。 ○ 故障が解消しない場合は、メインスイッチをオフにし、30 秒ぐらい待機します。この後、電源を再投入してください。 ○ それでも故障が解消しない場合は、Retsch GmbH のサービス部門までお問い合わせください。
E45	エラー: センサー 2	排気真空センサーで異常が検出されました。 ○ 故障が解消しない場合は、メインスイッチをオフにし、30 秒ぐらい待機します。この後、電源を再投入してください。 ○ それでも故障が解消しない場合は、Retsch GmbH のサービス部門までお問い合わせください。
E46	エラー: センサー 3	吸気真空センサーで異常が検出されました。 ○ 故障が解消しない場合は、メインスイッチをオフにし、30 秒ぐらい待機します。この後、電源を再投入してください。 ○ それでも故障が解消しない場合は、Retsch GmbH のサービス部門までお問い合わせください。

コード	説明	解決対策
E80	エラー: 内部インターフェイス	内部スケールとの通信は中断されます。 - 通信ケーブルが外部接続装置と装置本体に完全に差し込まれているかを確認してください。 - ケーブルに折れ曲がりやその他の損傷がないか確認してください。 - 故障が解消しない場合は、メインスイッチをオフにし、30 秒ぐらい待機します。この後、電源を再投入してください。 - それでも故障が解消しない場合は、Retsch GmbH のサービス部門までお問い合わせください。
E83	エラー: 真空不足	ふるいチャンバー内に負圧の生成が不足であるか、あるいはふるい分けの途中で負圧が急激に低下しました。適切なふるい分けが保証されません。 - ふるいと蓋が正しく挿入され、ふるいチャンバーが確実に密閉されているかを確認してください。 - 真空掃除機が吸気口に適切に接続されているかを確認してください。 - 真空掃除機が十分に清掃されており、必要な負圧を発生できる状態かを確認してください。 - 真空掃除機の電源が正しく接続されているかを確認してください。 - 承認された Retsch の付属品が使用されているかを確認してください。認定外の付属品を使用すると、予期しないエラーが発生する可能性があります。未承認の付属品を使用すると、電氣的な危険を引き起こす可能性があります。電氣的には使用可能であっても、未承認の真空掃除機については、必要に応じて Retsch サービスによる校正が必要となる場合があります。 - 故障が解消しない場合は、メインスイッチをオフにし、30 秒ぐらい待機します。この後、電源を再投入してください。 - それでも故障が解消しない場合は、Retsch GmbH のサービス部門までお問い合わせください。

コード	説明	解決対策
E86	エラー: 漏れ	シールに異常が検出されました。 - シール機能テストを実行してください(「作業領域」セクションのSettings, Device Manager タイルシール自己診断)。 Notification Menüの章に記載されている情報にご注意ください。この通知により機能が制限されるのは、デバイスがエラーモードになっている場合のみです。 - 故障が解消しない場合は、メインスイッチをオフにし、30 秒ぐらい待機します。その後、電源を再投入してください。 - それでも故障が解消しない場合は、Retsch GmbH のサービス部門までお問い合わせください。
E88	エラー: 電源	電源周波数に関連するエラーが検出されました。現在の電源周波数は許容範囲外です。 - 装置がコールドデバイスプラグで正しく主電源に接続されているか確認してください。 - ケーブルに折れ曲がりやその他の損傷がないか確認してください。 - 故障が解消しない場合は、メインスイッチをオフにし、30 秒ぐらい待機します。その後、電源を再投入してください。 - それでも故障が解消しない場合は、Retsch GmbH のサービス部門までお問い合わせください。

9.3 注

注意事項により、特定の装置やプログラムの動作状況についてユーザーに通知します。装置やプログラムの操作は一時的に中断される場合がありますが、故障ではありません。一部の注意事項は、ユーザーの確認が必要です。確認した後、プロセスを続行できます。注意事項は、追加情報をガイドとしてユーザーに提供し、装置またはプログラムの不具合を示すものではありません。

コード	説明	解決対策
H46	注意: 温度限界到達	温度限界に到達しました。 - 真空掃除機が十分に清掃されており、必要な負圧を発生できる状態かを確認してください。 - 真空掃除機の電源が正しく接続されているかを確認してください。 - 承認された Retsch の付属品が使用されているかを確認してください。認定外の付属品を使用すると、予期しないエラーが発生する可能性があります。 - Cool Down Timer が切れるまで、装置の電源を入れたままにしてください。 Notification Menü の章に記載されている情報にご注意ください。この通知により機能が制限されるのは、デバイスがエラーモードにある場合のみです。 - 故障が解消しない場合は、メインスイッチをオフにし、30 秒ぐらい待機します。その後、電源を再投入してください。 - それでも故障が解消しない場合は、Retsch GmbH のサービス部門までお問い合わせください。
H84	注意: 負圧低下	ふるい分けプロセス中に、設定された負圧の許容範囲(正方向または負方向)を超えました。 - 真空掃除機が吸気口に適切に接続され、密閉されているかを確認してください。 - 給気口が塞がれていないか確認してください。給気口は、物体や異物によってブロックされてはいけません。 - 真空掃除機が十分に清掃されており、必要な負圧を発生できる状態かを確認してください。 - 真空掃除機の電源が正しく接続されているかを確認してください。 - 承認された Retsch の付属品が使用されているかを確認してください。認定外の付属品を使用すると、予期しないエラーが発生する可能性があります。未承認の付属品を使用すると、電氣的な危険を引き起こす可能性があります。電氣的には使用可能であっても、未承認の真空掃除機については、必要に応じて Retsch サービスによる校正が必要となる場合があります。 - 負圧変動の許容範囲設定を広げてプロセスを実行できるか確認し、それに応じて設定を調整します。 - 故障が解消しない場合は、メインスイッチをオフにし、30 秒ぐらい待機します。その後、電源を再投入してください。 - それでも故障が解消しない場合は、Retsch GmbH のサービス部門までお問い合わせください。

10 保守

メーカーの推奨に従って装置を適切に保守するには、本章の指示に従ってください。

⚠ 注意

負傷の危険性

装置の不正改造

- 装置の不正改造は、負傷を引き起こす可能性があります。
- 装置への不正改造を行わないでください。
- Retsch GmbH が認証された予備部品と付属品のみをご使用ください!



⚠ 注意

負傷の危険性

不適切な修理

- 無許可かつ不適切な修理は、負傷を引き起こす可能性があります。
- 装置の修理作業は、Retsch GmbH、または認定代理店、ならびに資格があるサービス技術者のみが実施できます。
- 装置の無許可や不適切な修理作業を実行しないでください!



⚠ 注: 清掃作業または保守作業を行う前に、装置を常にオフにし、それを電源から切り離します。



修理説明書は本書に付属されていません。
修理作業は、Retsch GmbH、または認定代理店、ならびに Retsch のサービス技術者のみが実施できます。

10.1 清掃

メーカーの推奨に従って装置を清掃するには、本章の指示に従ってください。

⚠ 警告

感電による致命的な危険

水による通電している部品の清掃

- 装置が電源から切り離さない場合、水で装置を清掃すると感電による致命的な危険につながります。
- 装置を電源から完全に切り離した状態でのみ、水で清掃を行ってください。
- 湿った布で清掃してください。
- 流水下で装置を清掃しないでください。



⚠注意**負傷の危険性**

圧縮空気による清掃

- 圧縮空気を使用して清掃を行うと、汚れや試料の残留物が飛散し、目を負傷する危険性があります。
- 圧縮空気ですべてを清掃する場合、常に安全ゴーグルを着用してください。
- 試料の安全データシートを参照してください。

**①注****試料残留物による交差汚染**

残留する試料残留物の混合

- 試料残留物が装置内に付着する場合、次回使用時に、交差汚染が発生する可能性があります。
- 毎回使用後、装置と全ての付属品を完全に清掃してください。

装置の信頼性、および運転の安全性を確保するため、必要に応じて清掃を行う必要があります(少なくとも月に1回)。

10.1.1 装置の外部清掃

- 装置ハウジングを湿らせた布と、必要に応じて標準家庭用洗剤を使用して清掃してください。装置の中に水や

洗浄剤が残っていないことを確認してください。

- 中性洗剤のみを使用してください。アルコール(EtOH、IPA)を使用可能です。溶剤系洗剤を使用しないでください! アセトンは使用不可です! まず、目立たない場所で洗浄をテストしてください。

- ノズルチャンバーと空気出口ダクトは、ブラシで清掃し、産業真空掃除機で取り除いた残留物を吸引してください。
- また、圧縮空気ですべてを清掃することもできます。

- 必要に応じて、産業真空掃除機の集塵袋を交換するか、またはその収集容器を空にしてください。
- 真空掃除機フィルターの汚染レベルを定期的にチェックし、必要に応じて交換してください。

10.1.2 ノズルの清掃

清掃の章に記載されている指示に従い、装置内部のノズルを清掃する必要があります。ノズル下面の領域にアクセスするため、清掃時にはノズルを取り外すことができます。以下の指示に従ってください

い:

- ノズルは、円形のノズルチャンバーの中心点でねじ付きピンによって固定されています。六角レンチ (1.5 mm) を使用してねじ付きピンを完全に緩めて取り外します。
- ノズルを取り外して清掃します。
- ノズルを再設置し、手でねじ付きピン締め付けます。

10.2 保守

メーカーの推奨に従って装置を保守するには、本章の指示に従ってください。

⚠ 注意

負傷の危険性

不適切な保守

- 無許可かつ不適切な保守は、負傷を引き起こす可能性があります。
- 装置の保守作業は、Retsch GmbH、または認定代理店、ならびに資格があるサービス技術者のみが実施できます。
- 保守領域の設定は、Retsch のサービス技術者または正規代理店のみが調整可能です。
- 装置の無許可や不適切な保守作業を実行しないでください!



本機は保守不要です。意図したとおりに使用する場合、保守は不要です。

10.3 摩耗

メーカーの推奨に従って装置の摩耗状況を確認するには、本章の指示に従ってください。

⚠ 注意

負傷の危険性

不適切な修理

- 無許可かつ不適切な修理は、負傷を引き起こす可能性があります。
- 装置の修理作業は、Retsch GmbH、または認定代理店、ならびに資格があるサービス技術者のみが実施できます。
- 装置の無許可や不適切な修理作業を実行しないでください!



装置の信頼性と操作安全性を確保するために、少なくとも6ヶ月ごとに以下の部品の摩耗状況を点検し、必要に応じて交換する必要があります。

分析用ふるいを適切に取り扱った場合でも、ふるい分け操作の頻度と試料材質に応じてふるいメッシュの摩耗は避けられません。分析用ふるいの摩耗状況を定期的に点検する必要があり、必要に応じて交換します。

同様に、全ての設置されているシールも、その摩耗状況を定期的に点検する必要があり、必要に応じて交換します。

10.4 校正

最適なふるい分けパフォーマンスと信頼性がある結果を得るために、装置とその部品を定期的に校正することはお勧めします。以下の部品を校正可能：

- 負圧(センサー)
- ノズル回転数
- 内部スケール

校正を行うには、Retsch GmbHのサービス部門までお問い合わせください。

10.5 修理及び保守のための返送



図 32:返品同梱書

修理、保守、または校正のための装置および付属品 Retsch GmbH の受領は、返品同梱書に適合宣言書を含め、正確かつ完全に記入されている場合にのみ可能です。

- Retsch GmbH の公式サイト (<https://www.retsch.de/de/downloads/sonstiges/>) における「その他」ダウンロードセクションから返品同梱書をダウンロードします。
- 返品する場合、返品同梱書を包装の外面に貼り付けてください。

サービス技術者の安全確保のため、Retsch GmbH は受領を拒否し、該当する配送物を送信者負担で返送する権利を留保します。

11 粒子特性評価におけるパラメータ

以下のパラメータは、ソフトウェアにおいて各測定ごとに算出可能です。ディスプレイは、表形式またはグラフ形式のいずれかでも表示できます。

ふるい分け分析において、体積分率と質量分率は一致することをご注意ください。これは、試料が均一な密度を有するという前提の下、質量が計量によって測定されるためです。

11.1 用語集

キーパラメータ	説明
x_i	ふるいのメッシュサイズ/穴サイズ i
m_{s0}	試料重
m_V	試料フラクション(ふるい分け後)、ふるい上に残留した試料質量
m_S	再計量された全試料分率の合計質量

11.2 特性

キーパラメータ	説明
$p_3(x_1, x_2)$	フラクション: $> x_1$ および $\leq x_2$ の粒子径範囲内の粒子の割合 p を示します。添字 3 は体積フラクションであることを示します。フラクション次式で計算されます $p_3(x_{i-1}, x_i) = \frac{m_F(x_{i-1})}{m_S}$
$Q_3(x_i)$	累積分布: $\leq x$ の粒子径内の粒子の割合 Q を示します。添字 3 は体積フラクションの分布であることを示します。累積分布次式で計算されます $Q_3 = \sum_{k=1}^n p_3(k)$
$1 - Q_3(x_i)$	残留物累積分布: $> x$ の粒子径内の全ての粒子の割合 $(1 - Q)$ を示します。添字 3 は体積フラクションの分布であることを示します。残留物累積分布は次式で計算されます $1 - Q_3 = 100 - \sum_{k=1}^n p_3(k)$
$q_3(x_1, x_2)$	頻度分布: $= x$ の粒子径内の粒子の割合 q を示します。添字 3 は体積フラクションの分布であることを示します。頻度分布は、累積分布の曲線の一次導関数として定義され、次式で計算されます $q_3(x_{i-1}, x_i) = \frac{p_3(x_{i-1}, x_i)}{(x_i - x_{i-1})}$

11.3 キーパラメータ

キーパラメータ	説明
$x_d(Q_3)$	粒子径： 累積分布 $Q_3(x)$ の特定値における粒子径 x を示します。x はメッシュサイズと一致する必要はなく、任意の値を取り得ます。添字 3 は体積フラクションの分布であることを示します。粒子径は次式で計算されます $x_d = \frac{Q_3(x_d) - Q_3(x_{i-1})}{q_3(x_{i-1}, x_i)} + x_{i-1}$
$Q_3(x_d)$	累積分布： $\leq x$ の粒子径内の粒子の割合 Q を示します。x はメッシュサイズと一致する必要はなく、任意の値を取り得ます。添字 3 は体積フラクションの分布であることを示します。累積分布次式で計算されます $Q_3(x_d) = \sum_{k=1}^{x_{i-1}} p_3(k) + q_3(x_{i-1}, x_i) \times (x_d - x_{i-1})$
D_{10}, D_{50}, D_{90}	累積分布の特定値における粒子径： D_{10}、D_{50} と D_{90} 値は、粒子径分析における試料の特性評価に用いられます。次式が適用されます： $D_y Q_3 = y\%$ に対し、$= x_y = x(Q_3)$ D_{10} と D_{90} の値が近いほど、粒子径分布は狭くなります。 D_{10}：試料中の全粒子の10% (体積基準) が、D_{10} 値以下となります。粒子径は、常に x_{10} と表記されることもあります。これは、試料中の最小粒子の測定値です。 D_{50}：試料中の全粒子の50% (体積基準) が、D_{50} 値以下となります。粒子径はメジアンまたは中央径と呼ばれ、x_{50} と表記されることもあります。 D_{90}：試料中の全粒子の90% (体積基準) が、D_{90} 値以下となります。粒子径は、常に x_{90} と表記されることもあります。これは、試料中の最大粒子の測定値です。
Span	Span値：分布の幅を示します。Span値は、次式で計算されます $SPAN = \frac{(D_{90} - D_{10})}{D_{50}}$
U	不均斉度： 分布の対称性を示します。不均斉度は次式で計算されます $U = \frac{D_{90}}{D_{10}}$

11.4 RRSB

キーパラメータ	説明
n	回帰直線の傾き
d'	回帰直線の値が0.632となるx値。 $Q_3(x)=0.632$
相関	回帰直線の相関係数

RRSB パラメータは、少なくとも2つのふるい分け区分の Q_3 値が 5 % から 95 % の範囲にある場合にのみ計算可能です。

11.5 比表面積

キーパラメータ	説明
S_v	体積基準比表面積： 試料中の全粒子の表面積 A と全粒子体積の比を示します。体積基準比表面積は次式で計算されます $S_v = 6 \times \left(\sum_{k=1}^{n+1} \frac{p_3(k)}{100 \times \frac{x_k + x_{k-1}}{2}} \right)$ n = ふるい数/メッシュサイズ、$n+1 = 1.5 \times$ 最大メッシュサイズ。
S_m	質量基準比表面積： 試料中の全粒子の表面積 A と全粒子質量の比を示します。質量基準比表面積は次式で計算されます $S_m = \frac{10 \times S_v}{\rho}$
D_s	ザウター径： 試料と等しい比表面積 D_s および体積 V を有する、均一な球体 K_i の等価直径 S_v を示します。ザウター径は次式で計算されます： $D_s = \frac{6}{S_v} = \frac{1}{\sum_{k=1}^{n+1} \frac{p_3(k)}{100 \times \frac{x_k + x_{k-1}}{2}}}$ n = ふるい数/メッシュサイズ、$n+1 = 1.5 \times$ 最大メッシュサイズ。
CV	変動係数： 標準偏差と平均値の比、すなわち試料の相対的なばらつきを示します。CV 値は、次式で計算されます $CV = \frac{D_{84} - D_{16}}{D_{50}}$
MA	平均粒子径： 試料の D_{50} 値 (メジアン) を示します。ただし、 $MA = D_{50} = x_d (50\%)$

キーパラメータ	説明
AFS 番号	AFS 粒子径番号: AFS 番号は、成形砂や中子砂の分類に用いられます。これは、該当するふるいが使用されている場合にのみ計算できます。 選択されたふるいは、AFS ふるいシリーズのサブセットである必要があります: 0.020 mm、0.063 mm、0.090 mm、0.125 mm、0.180 mm、0.250 mm、0.355 mm、0.500 mm、0.710 mm、1 mm、1.4 mm、2 mm、2.8 mm、4 mm、5.6 mm。 さらに、全てのAFS ふるいが、最小ふるいと最大ふるいの間にある必要があります。 AFS パラメータの算出は、> 20 µm 分画のみを対象とします。20 µm 未満の微粉分画の所謂"洗い流し"、または 20 µm 未満の分画の差し引きが、AFS パラメータ算出の前提条件となります。

12 付属品

利用可能な付属品、および対応する取扱説明書は、Retsch GmbHの公式サイト (<https://www.retsch.com>)、当該装置の「ダウンロード」セクションから直接閲覧できます。

摩耗部品と小型付属品に関する情報は、同様に公式サイトから入手可能で、Retsch GmbH の総合カタログでご覧いただけます。

予備部品に関する不明点がありましたら、お住まいの国におけるRetsch GmbHの代理店、または直接Retsch GmbHまでお問い合わせください。

13 廃棄

廃棄する場合、関連する現地規制を遵守する必要があります。以下は、欧州共同体における電気・電子機器の廃棄に関する情報です。

欧州共同体域内では、電気駆動機器の廃棄は、EU 指令 2012/19/EU(廃電気電子機器 : WEEE) に基づく各国の規制によって規定されています。

これに従い、本製品が分類される B2B 領域において、2005 年 8 月 13 日以降に出荷されたすべての機器は、一般廃棄物または家庭ゴミとして処分することはできません。これを明示するため、機器には廃棄ラベルでマークされています。

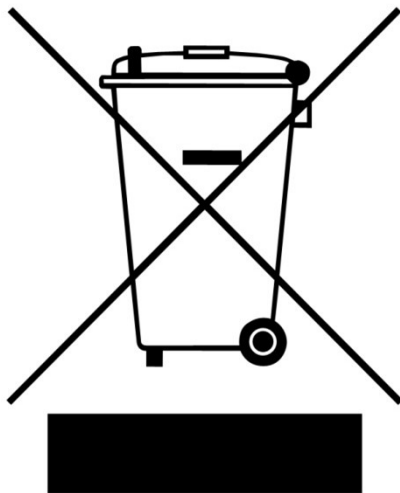


図 33: 廃棄表示

廃棄規制は、世界各国、またEU内でも国によって異なる場合がありますので、必要に応じて直接に機器のサプライヤーにご相談ください。

ドイツでは、このラベル要件は2006年3月23日から適用されます。この日付以降、製メーカーは2005年8月13日以降に出荷されたすべての機器について、適切な回収方法を提供する義務があります。2005年8月13日以前に出荷されたすべての機器については、ユーザーが適正な廃棄責任を負います。

14 索引

A

Adjust for daylight saving time
automatically 66

B

Backweighing tolerances 50
Balance management 70
Balances 70
Barcode scanner 71

C

Current Local Date and Time 66

D

Data 66
Device manager 65
Device serial number 66

E

E10 82
E11 82
E20 82
E25 83
E40 83
E45 83
E46 83
E80 84
E83 84
E86 85
E88 85

External balance 70

F

Fast sieving 45
Firmware version information 66

H

H46 86
H84 86
Health check 70, 74
Barcode scanner 75
Network/Archive/Printer 75
Self check seal 75
ノズル 74
内部スケール 74
外部スケール 74
真空掃除機 74

I

Internal balance 70
Internal balance adjustment 70

L

Labels 69
Language 69
Language and units 65
Length Units 69

M

Manual sieving 45
Mass Units 69
Methods 45

N

Network/Archive/Printer 71

O

Operating hours 70

Order information 66

Overview タイル 61

P

PPE 12

Pressure Units 69

Pressure warning lower limit 70

Pressure warning upper limit 70

R

RRSB 92

S

Self check nozzle and decoupling 71

Self check seal 71

Service Menu 66

Set date and time manually 66

Sieve analysis 65

Software update 66

Software version application 66

System 65

T

TeamViewer 66

Time 69

Time zone 66

V

Vacuum cleaner 70

Volume Units 69

W

Weigh-in tolerance 50

Weighing assistant 50

Windowsユーザー 79

Windows固有の機能 77

え

エラー

センサー 1 83

センサー 2 83

センサー 3 83

ディスプレイ 83

主電源 85

内部インターフェイス 84

制御ユニット 82

漏れ 85

負圧不足 84

駆動部/モーター 82

駆動部過負荷 82

エラーメッセージ 80-81

エラーモード 76

お

オペレーターの義務 10

オペレーター確認フォーム 13

か**カテゴリ**

Basic 49
Data 51
Device 52
Methodology 51
Sample 49

き

キーパラメータ 91-92

キーボード 44

た**タイル**

Chart 58
Device manager 70
Fast sieving 45
Language and units 69
Manual sieving 46
Methods 47
Selected Results 57
Sieve analysis 69
System 65
Table 59
Trend 63

て

データバックアップ 67

は**パスワード**

Windowsユーザー 79

ふ

ふるいの作成・編集 54
ふるいの保存・別名保存 55
ふるいの削除 55
ふるいの検索とフィルター 56
ふるい分けの実行 34
プロセス中の問題 80

ま

マークおよびシンボル 6

め

メインスイッチ 12
メソッドの作成・編集 48
メソッドの保存・別名保存 53
メソッドの削除 53
メソッドの検索とフィルター 53
メソッドの開始 48
メニュー
通知 75

漢字

付属品 23, 95

企業情報 66

作業領域

Results & Comparison 56
Settings 65

- Sieve management 53
- Sieving 45
- 真空掃除機の起動・停止 65
- 使用説明書 6
- 保守 87, 89
- 保護装置 12
- 修理 12
- 修理手順 12
- 修理手順。6
- 個人保護具 12
- 免責事項 6
- 包装 23
- 包装の除去 26
- 取扱説明書 6
- 外部キーボード、コンピュータマウス、バーコード
スキャナの接続 38
- 外部スケールの接続 39
- 外部機器の接続 38
- 安全上の警告表示の説明 7
- 安全性 9
- 廃棄 96
- 技術データ 15
- 挿入
 - ふるい蓋 36
 - 分析用ふるい 36
- 摩耗 89
- 支持 66
- 改訂ステータス 6
- 校正 90
- 格式 69
- 比表面積 93
- 注 80, 85
- 温度限界到達 86
- 負圧低下 86
- 清掃 87
- 特性 91
- 用語集 91
- 著作権 6
- 装置制御 41
- 装置図 19
- 要員資格 11
- 規定外用途 10
- 規定用途 9
- 規定用途における装置の使用 9
- 設置 23
- 設置場所 24
- 試運転 27
- 調整 71
- 警告表示
 - 危険 7
- 輸送 23
- 返送 90
- 電氣的接続 27
- 電源のオン/オフ 35
- 騒音特性値 19

エアジェットシーブ

AS 200 jet pro | 30.034.0001

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

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。

レツチェ社 (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は、この宣言書は効力を失います。

Retsch GmbH

ドイツ ハーンにて, 10/2025



Dr. Kevin Schmitz, 開発部 部長



Retsch GmbH
Retsch-Allee 1-5
42781 Haan
ドイツ
お問い合わせ

+49 2104 2333-512
info@retsch.com