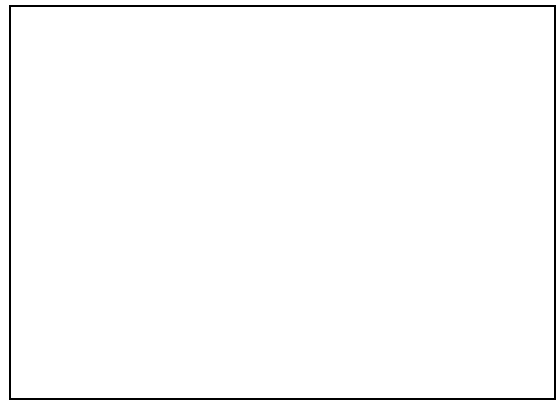


取扱説明書

内圧・温度計測システム GrindControl



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	免責条項	6
1.2	著作権	6
1.3	安全標識に関する説明	6
1.4	安全標識に関する説明	7
1.5	操作責任者の確認書	8
2	納品物	9
2.1	MM 500 nano・MM 500 control・Emax用GrindControlの納品物	9
2.2	PM 100、PM 200、PM 300・PM 400用GrindControlの納品物	10
3	テクニカルデータ	11
3.1	動作原理	11
3.2	Retsch 社製品との互換性	11
3.3	温度範囲	13
3.4	圧力範囲	13
3.5	回転数範囲	14
3.6	通信距離	14
3.7	転送速度	14
3.8	駆動時間	14
4	ソフトウェア	15
4.1	システム要件	15
4.2	ソフトウェア GrindControlセンターのインストール	15
4.3	GrindControl Center ソフトウェアをセンサーユニットに接続するための前提条件	15
4.4	ソフトウェア GrindControlセンターの起動	16
4.5	ソフトウェアインターフェース	16
4.5.1	新規測定	17
4.5.2	測定開始	24
4.5.3	測定の管理	26
4.5.4	設定	28
5	GrindControlの操作	32
5.1	GrindControlのコンポーネント	32
5.2	電池の交換	34
5.3	GrindControlの電源を入れる	35
5.4	LED 状態表示	36
5.5	ガス処理機能	36
5.6	焼結フィルターの装着	37
5.7	蓋インサートの交換	38
5.8	粉碎ジャー	39
5.8.1	粉碎ジャーの外観	40
5.8.2	補助具	40
5.8.3	粉碎ジャーのボルトを締める	41
5.9	可燃性試料の湿式粉碎	43
6	メンテナンス	44
6.1	クリーニング	44
6.2	空気通路の清掃	44
6.3	焼結フィルター、蓋インサート、シールおよびバルブの洗浄	45
6.4	保守	45
6.5	磨耗	46

7	点検・修理のための返品	47
8	エラー表示とメッセージ	48
8.1	エラー表示	48
8.2	メッセージ	49
9	アクセサリ	52
10	廃棄	53
11	Index	55

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。

1.1 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。

1.2 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。

1.3 安全標識に関する説明

本書では次の標識やアイコンを使用します。


標識とアイコン	意味
①	推奨事項や重要な情報を示します。
太字	重要な用語を示します。
<ul style="list-style-type: none"> • < Point 1> • < Point 2> • < Point 3> 	同じような項目を箇条書きします。
⇒	指示に従う手順です。


1.4 安全標識に関する説明

 **危険**
D1.0000

致死事故の危険
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および情報**


「危険」の安全標識に従わないと、**重傷または致死事故**を招く恐れがあります。致死事故または後遺症として残る怪我を招く**非常に高いリスク**があります。さらに、本文説明または対処指示のなかで、これには  **危険**のシグナルワードが使われます。

 **警告**
W1.0000

重傷または致死事故の危険
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および情報**

「警告」の安全標識に従わないと、**重傷または致死事故**を招く恐れがあります。重大な事故または致命傷を招く**高いリスク**があります。さらに、本文説明または対処指示のなかで、これには  **警告**のシグナルワードが使われます。

 **注意**
C1.0000

負傷の危険
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および情報**

「注意」の安全標識に従わないと、**軽傷または中程度の負傷**を招く恐れがあります。事故または負傷を招く低度から中程度の危険があります。さらに、本文説明または対処指示のなかで、これには  **注意**のシグナルワードが使われます。

注意
N1.0000

物的損害の種類
物的損害の原因

- 留意しないと生じ得る危険
- **物損の回避方法に関する指示および情報**

この情報に留意しないと**物的損害**を招く恐れがあります。さらに、本文説明または対処指示のなかで、これには **注意**のシグナルワードが使われます。

1.5 操作責任者の確認書

本取扱説明書には、装置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、適格な操作責任者は装置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てください。

装置の使用者は、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。使用者は、本取扱説明書を受領、熟読し、装置を安全に操作するために必要な情報をすべて取得し、装置に関する十分な知識を習得したことを証します。

操作責任者は、法的防護策として、その使用者に装置の操作に関する指導を受けたことを確認させてください。

2 納品物

2.1 MM 500 nano・MM 500 control・Emax用GrindControlの納品物

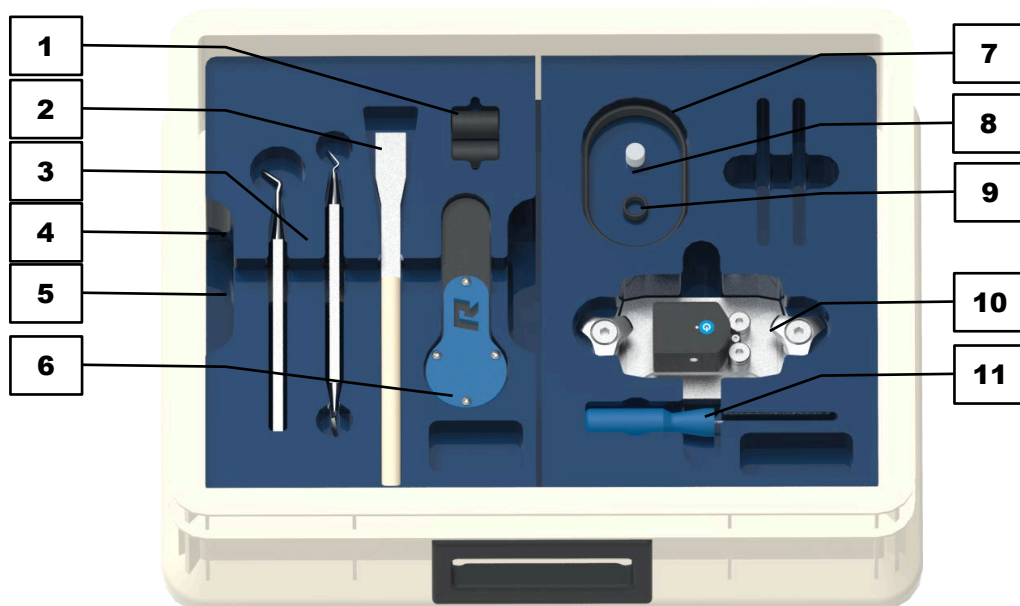


図 1: 納入範囲

番号	コンポーネント
1	バッテリータイプ SL-550/S ½ AA
2	清掃ブラシ
3	清掃フック・スパチュラ
4	六角レンチ 4 mm (本図では非表示、一段下にあります)
5	清掃ブラシ (本図では非表示、一段下にあります)
6	開口補助具
7	大型 O-リング
8	焼結フィルター
9	小型 O-リング (焼結フィルター用)
10	GrindControl 付粉碎容器蓋
11	六角ドライバー r 1.5 mm

2.2 PM 100、PM 200、PM 300・PM 400用GrindControlの納品物

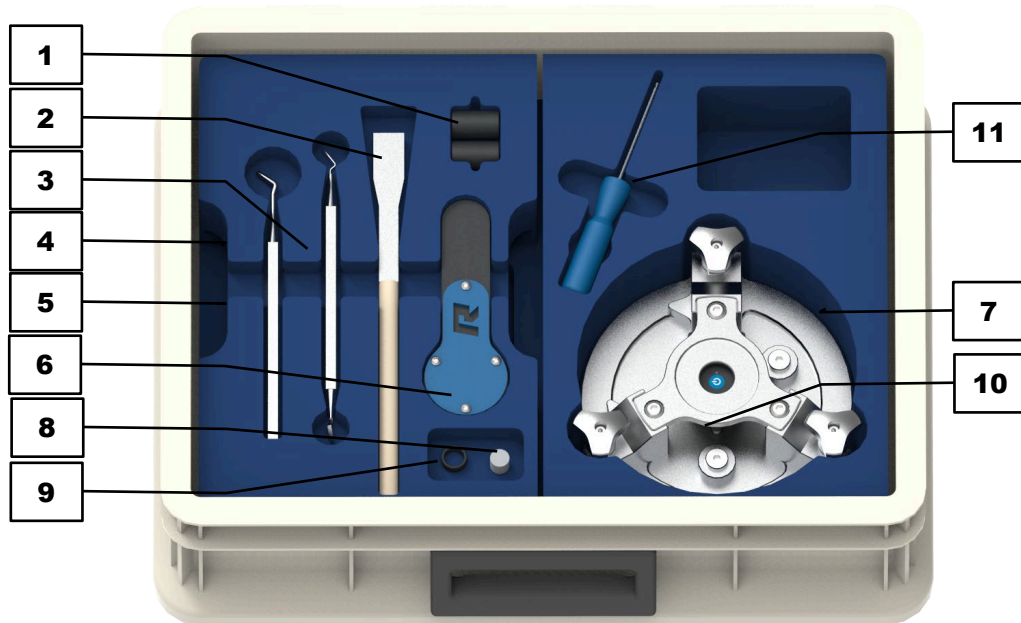


図 2： 納入範囲

番号	コンポーネント
1	バッテリータイプ SL-550/S ½ AA
2	清掃ブラシ
3	清掃フック・スパチュラ
4	六角レンチ 4 mm (本図では非表示、一段下にあります)
5	清掃ブラシ (本図では非表示、一段下にあります)
6	開口補助具
7	大型 O-リング (本図では非表示、粉碎容器蓋の下にあります)
8	焼結フィルター
9	小型 O-リング (焼結フィルター用)
10	GrindControl 付粉碎容器蓋
11	六角ドライバー r 1.5 mm

3 テクニカルデータ

3.1 動作原理

警告

W2.0000

ご使用のボールミルの取扱説明書も併せてご確認ください。

この説明書は、GrindControlの使用方法について説明をするものです。ボールミルが安全に取り扱われることが、GrindControlをご利用いただくための前提条件となります。

特に、ボールミル取扱説明書に記載のある、ボールの寸法ならびに負荷にご注意ください。

このセンサーユニットとGrindControlソフトウェアを使用して、粉砕ジャー内の状態変数である圧力と温度を連続的に記録することができます。粉砕容器蓋に配置されているセンサーの測定値は、Bluetoothによる無線でPCへ伝送されます。温度センサーは圧力センサーの一部であり、当該箇所の温度を測定します。蓋インサート内のガス孔の狭窄又は閉塞、粉砕部品（試料・粉砕容器等）の予備加熱、

および外部要因は、いずれも温度測定結果に影響を与えます。圧力センサーは、粉砕ジャー内のガス圧と周囲圧の差を測定します。

送信されたデータは、ソフトウェアに表示・保存されます。データは、本ソフトウェアからエクスポートすることができます。その方法は、以下の通りです。

1. 測定を新規作成する
2. 装置、センサーユニット、ソフトウェアを準備する
3. 測定を実施する
4. 測定ファイルをエクスポートする

測定ファイルには、測定タスクに保存されたすべての設定とログエントリーが含まれます。

3.2 Retsch 社製品との互換性

① GrindControl は、Retsch 社の粉砕機と組み合わせて使用できます

- MM 500 nano
- MM 500 control
- Emax
- PM 100
- PM 100 CM (廃番モデル)
- PM 200
- PM 300
- PM 400

。

以下の表には、機械に対する粉砕容器のサイズおよび材料に対応する利用可能な GrindControl 機種概要がリストされています。

	ステンレス鋼				
	50 ml	80 ml	125 ml	250 ml	500 ml
MM 500 nano	x	x	✓	x	x
MM 500 vario	x	x	✓	x	x
Emax	x	x	✓	x	x
PM 100	✓	✓	✓	✓	✓
PM 200	✓	✓	x	x	x
PM 300	✓	✓	✓	✓	✓
PM 400	✓	✓	✓	✓	✓

	ジルコニウム				
	50 ml	80 ml	125 ml	250 ml	500 ml
MM 500 nano	x	x	✓	x	x
MM 500 vario	x	x	✓	x	x
Emax	x	x	✓	x	x
PM 100	✓	✓	✓	✓	x
PM 200	✓	x	x	x	x
PM 300	✓	✓	✓	✓	✓
PM 400	✓	✓	✓	✓	x

注意 本ユーザーマニュアルは、インデックス C 以降の全ての GrindControl バージョンに対して有効です。情報と解説は、旧バージョンに適用されません。

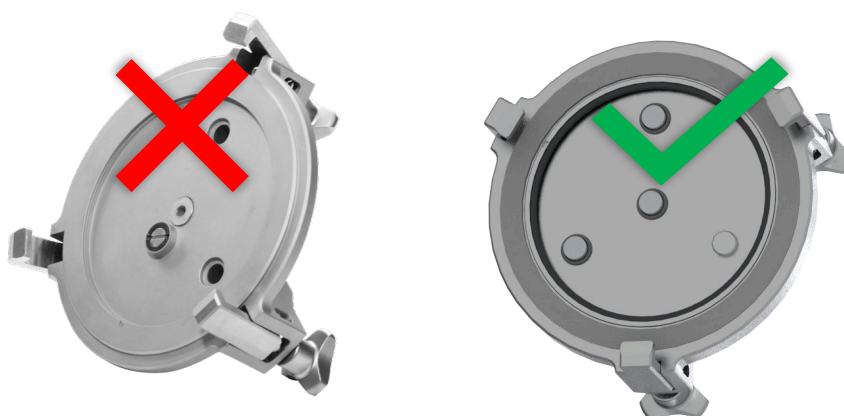


図 3 : GrindControl バージョンインデックス B (左) およびバージョンインデックス C (右)

注意 遊星型ボールミル用 GrindControl は、EasyFit 型粉碎容器とのみ互換性があります。コンフォートデザイン型の粉碎容器は寸法が異なるため、互換性がありません。

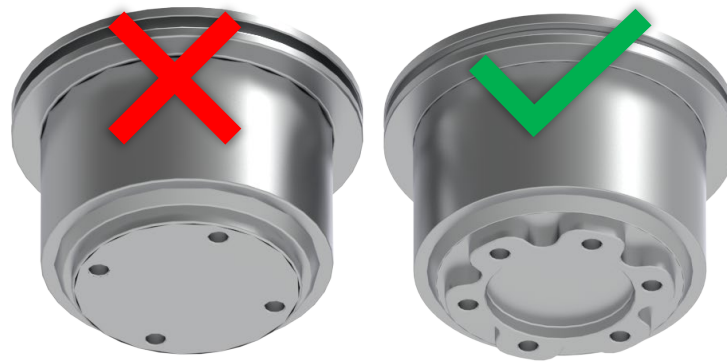


図 4 : コンフォートデザイン型の粉碎容器 (左) および EasyFit 型 (右)

3.3 温度範囲

温度センサーの許容温度範囲は $-20\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ です。

ユニット蓋に取り付けられている電子部品の許容温度範囲は $-20\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ です。

温度値を超過すると、個々のコンポーネントに永続的な損傷が発生するため、エラーメッセージが表示されます。

不利な状況下（粉碎時間が非常に長い、周囲温度が高い場合）では、電子部品は最も早く最大温度に達する可能性があります。

ユニットはその仕様範囲外で運転する場合、測定中に「ユニットにエラーが発生しました」メッセージが表示され、結果に保存されます。詳細なエラーコードは、結果ファイル (.csv形式) に文書化されます。更なる詳細については、「エラーメッセージおよび注意」の章に記載されています。

注意

計測電子部品の損傷を回避するには、定期的にセンサーユニットの温度を監視してください。

注意

温度が低いと、バッテリーの寿命に悪影響を与え、バッテリーの使用時間が短縮される可能性があります。

温度測定分解能 : $0.01\text{ }^{\circ}\text{C}$ (生)

温度測定精度 : $\pm 1\%$

3.4 圧力範囲

粉碎容器内の最大許容圧力範囲（大気圧基準） : $0 - 5.0\text{ bar}$ (500 kPa)

粉碎容器内の負圧が発生しないように留意してください。粉碎容器内部の圧力が周囲の大気圧よりも低い場合、負圧が発生します。例えば、密閉された粉碎容器が冷却される際に生じる可能性があります。

圧力測定分解能 : 最大 1 mbar

測定精度は、粉碎容器の温度によって異なります。25 ~ 30 °C の温度域において、最大 50 mbar までの最高測定精度が達成されます。-15 °C 以下の温度では、精度が最低の 110 mbar となります。

以下の表には、全ての温度域はにける測定温度の精度が記載されています：

温度範囲 [°C]	測定精度 [mbar]
-20 ~ <-10	110
-10 ~ <0	90
0 ~ <25	75
25 ~ <30	50
30 ~ <90	75
90 ~ <100	90

ユニットはその仕様範囲外で運転する場合、測定中に「ユニットにエラーが発生しました」が表示され、結果に保存されます。詳細なエラーコードは、結果ファイル (.csv形式) に文書化されます。更なる詳細については、「エラーメッセージおよび注意」の章に記載されています。

3.5 回転数範囲

GrindControlに対応している装置にて設定可能な回転数の範囲でご利用いただけます。

3.6 通信距離

送信範囲は最大 5 m です。

実際に利用可能な範囲は、現地の条件、干渉信号および使用する受信機に依存します。

粉碎を行う装置と受信装置の間に干渉源が存在しない場合、送信機（装置内のセンサーユニット）と受信機（受信装置の Bluetooth アダプタ）の間に最も安定した通信接続が確立されます。干渉源は各種の物体が該当しますが、特にディスプレイや制御ユニットといった電子機器が干渉源となる可能性があります。受信機を使用中の装置の左側に配置することを推奨します。

3.7 転送速度

センサーユニットからソフトウェアへの測定値送信：測定値5個/秒

3.8 駆動時間

フル充電時の駆動時間：40~80時間

持続時間は、温度などの使用場所における要因や、使用時間や使用頻度などの測定に関するパラメータによって異なります。

4 ソフトウェア

4.1 システム要件

- ・ Windows 11
- ・ ディスプレイ解像度 1920 x 1080
- ・ Bluetoothポート (バージョン5.0以上)
- ・ インストールをするためには、パソコンの管理権限が必要になります

4.2 ソフトウェア GrindControlセンターのインストール

Retsch GmbH の公式サイトからソフトウェア (ZIP

アーカイブ形式) をダウンロードします。以下のリンクを参照 : <https://www.retsch.com/products/milling/ball-mills/grindcontrol/downloads/>

- ・ ソフトウェアをインストールする PC に、ZIP アーカイブを保存します。
- ・ ZIP アーカイブを解凍し、Setup.exe をダブルクリックして起動します。インストールウィザードの指示に従ってください。
- ・ プログラムは、以下のフォルダー C:\Users\[Nutzer]\AppData\Roaming\Retsch GmbH にインストールされます

注意 このソフトウェアを使用する際に、.NET ランタイムのインストールが必要です。.NET ランタイムが PC にインストールされない場合、ソフトウェアのインストールプロセスで通知されます。

注意

新しいソフトウェアバージョンをインストールする前に、データ損失を防止するために、以前に保存された全ての測定結果を .csv 形式でエクスポートしてください。

注意 バージョン 2.0

より前に公開されたソフトウェアについては、すべてのデータが失われます。

注意 バージョン 2.0 以前の GrindControlCenter が PC

にインストールされている場合、バージョン 2.0

以降をインストールする前に、旧バージョンをアンインストールする必要があります。

4.3 GrindControl Center ソフトウェアをセンサーユニットに接続するための前提条件

ソフトウェアにおいてセンサーユニットを使用するには、センサーユニットと PC (ソフトウェアがインストールされた) の間に互換性のある接続を確立する必要があります。

接続は、Bluetooth を介して確立する必要があります、このため、PC の内蔵 Bluetooth があればそれを利用できます。あるいは、USB Bluetooth アダプタは、USB ポートを通じて PC に接続することができます。

センサーユニットの操作に関する詳細情報は、以下の章を参照してください。

注意 旧型の GrindControl バージョン（リビジョン B 以前）には、センサーユニットと PC との接続を確立するための USB ドングルが付属で出荷されていました。この USB ドングルは、ソフトウェアバージョン 2.0 以降と互換性がありません。

注意 全ての GrindControl センサーユニットは、USB ドングルを使用せずに、ソフトウェアバージョン 2.0 以降で使用できます。

4.4 ソフトウェア GrindControlセンターの起動

Windows タスクバーにある GrindControl を検索し、表示される GrindControlCenter.exe をクリックします。ソフトウェアが起動します。

全てのソフトウェア機能を使用するには、PC への Bluetooth アクセスが必要です。

注意 全使用過程で、Bluetooth

アクセスが常に有効である必要があります。未保存の測定データが失われます！

HINWEIS Bluetooth

インターフェースへのアクセス権限がない状態でソフトウェアを起動した場合、センサーユニットとの接続および測定は使用できません。測定結果へのアクセスとセンサー管理は正常に使用できます。Bluetooth

インターフェースへのアクセスを後から（ソフトウェア起動後）確立する場合、ソフトウェアの再起動が必要です。

4.5 ソフトウェアインターフェース

GrindControl Center

ソフトウェアを起動した後、プログラムウィンドウが開き、全てのソフトウェア機能にアクセスできます。ソフトウェアは、3つの機能領域に分けられています。

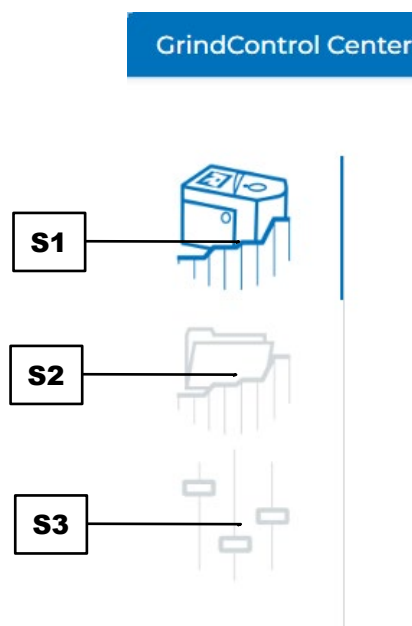


図5 : GrindControl Center ソフトウェアの機能領域

番号	コンポーネント	機能
S1	新規測定	この領域では、新規測定の作成、およびテンプレートの保存が可能です。
S2	測定管理	この領域では、既存の全ての測定がリストされます。
S3	設定	ここでは、例えば既存センサーの名称変更やディスプレイ設定の管理などの、データ取得に関する一般設定を実施することができます。

4.5.1 新規測定

新規測定 (S1) 機能領域では、新規測定の作成、およびテンプレートの保存が可能です。「アバウト」メニューが左下隅にあります。ダブルクリックしてメニューを開きます。ソフトウェア（バージョンおよびサポート情報）と製造業者に関する情報が一覧表示されています。「説明」ボタンは GrindControl 製品ページにリンクされます。サービス関連の設定は、「サービス」ボタンを介して設定できます。

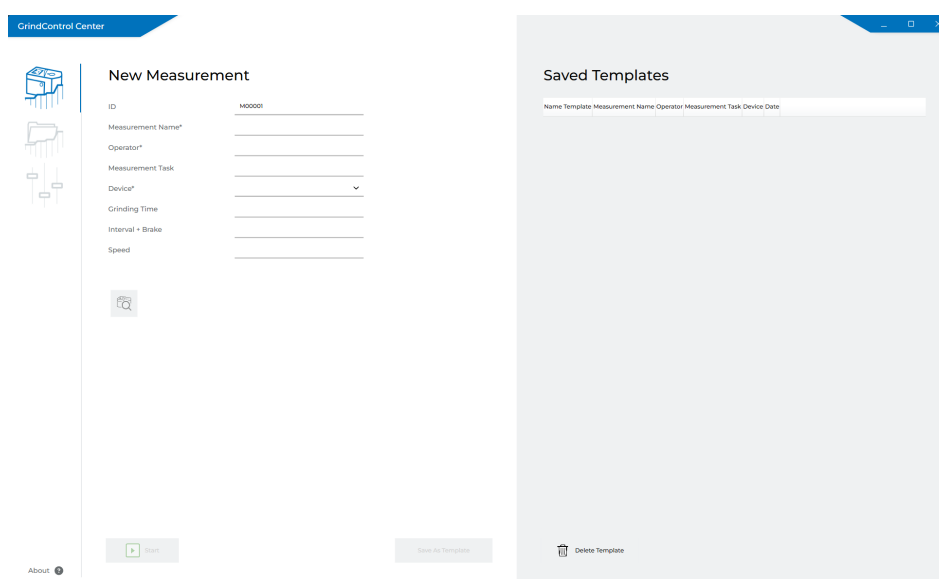


図 6： 新規測定機能領域

ソフトウェアは、自動的にそれぞれの測定に一意の ID (1.1) を割り当てます。測定には、名前 (1.2) とオペレーター (1.3) を入力する必要があり、装置 (1.4) を選択しなければなりません。これらの項目は必須項目となります。その他のパラメータは、選択されている装置 (1.4) によって異なる場合があります。必須情報を入力した後、センサーユニットを選択用ボタン (1.5) が有効になります。ボタンをクリックし、選択ウィンドウを開いてください。

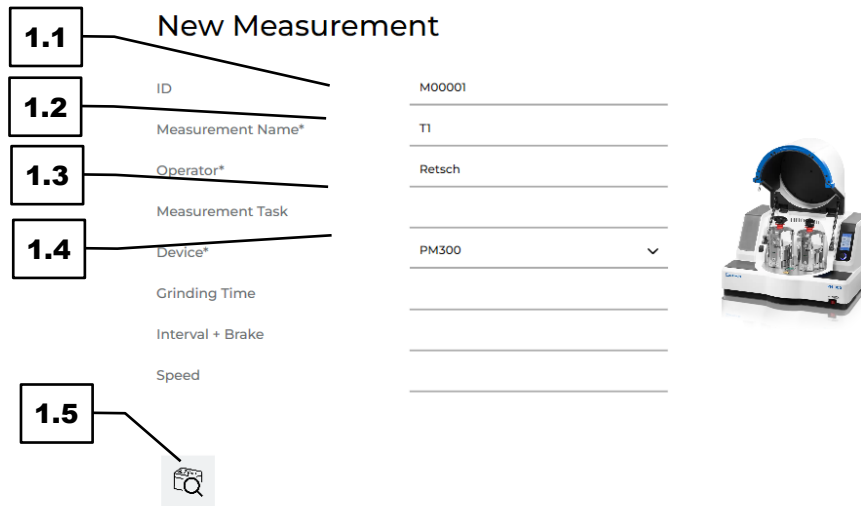


図 7 : 新規測定の設定

番号	コンポーネント	機能
1.1	測定 ID	測定ごとに、システムにより自動的に割り当てられる測定値。この値が変更不可です。
1.2	測定名称	測定ごとに個別に割り当てられた名前。
1.3	測定オペレーター	測定を設定・実施するオペレーター。
1.4	装置	測定を実施する対象装置を選択します。
1.5	センサーユニットの選択	測定ごとに、センサーユニットの選択が行う別のウィンドウを開きます。

測定用のセンサーユニットを選択するには、グレー表示のボタン (1.6) をクリックしてください。選択されたセンサーユニットのボタンが緑色に変わります。1回の測定では、1台から最大4台のセンサーユニットを同時に使用できます。

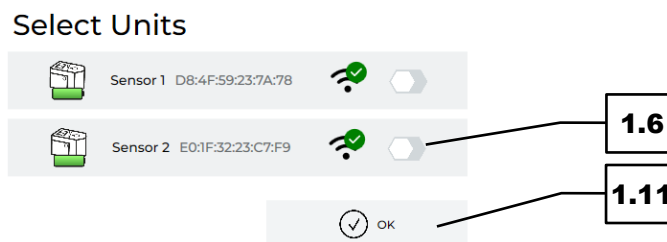


図 8 : 利用可能なセンサーユニットの表示

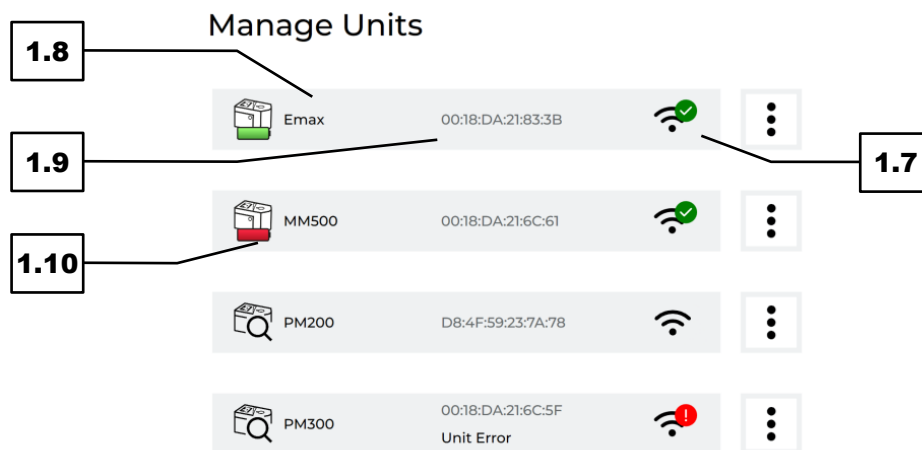
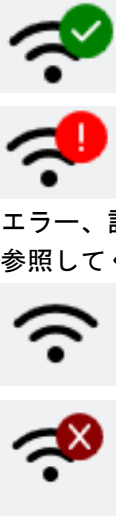



図 9 : センサーユニット状態の表示例

番号	コンポーネント	機能
1.6	センサーユニットの選択	測定に使用するセンサーユニットを選択します。灰色状態は、未選択を示します。緑色状態は、選択済を示します。
1.7	Bluetooth 接続	<p>センサーユニットと Bluetooth インターフェース間の Bluetooth 接続状態。</p>  <p>エラー、詳細情報については、「センサー設定」下の「設定」の章を参照してください。</p> <p>接続中</p> <p>未接続</p> <p>センサーユニットがサポート対象外</p>
1.8	センサーユニット名称	センサーユニットに割り当てられた名称。名称は「設定」で変更可能です。
1.9	MAC アドレス	センサーの MAC アドレスこの値が変更不可です。
1.10	バッテリー表示	<p>センサーユニットのバッテリー残量状態。</p>  <p>情報無し</p> <p>残量充足</p> <p>残量低下</p>
1.11	OK ボタン	測定に使用される選択されたセンサーユニットの確認


OK (1.11) で選択を確認し、「新規測定」(S1) 機能領域に戻ります。以前に選択されたセンサーユニット (1.12) がそこに表示され、各センサーユニットに特定のパラメータ (1.13) を追加可能です。これには、センサーユニット (1.12) をクリックする必要があります。センサーユニットの特定パラメータ (1.13) は、センサー固有のテンプレート (1.14) としてバックグラウンドで保存され、今後の測定で使用するセンサーに割り当てることができます。テンプレートの名前は、作成順に基づいて昇順の番号で自動的に付けられます。

New Measurement

ID	M00012
Measurement Name*	T1
Operator*	Retsch
Measurement Task	
Device*	PM300
Grinding Time	
Interval + Brake	
Speed	



1.12

Sensor 1 Sensor 2 

Grinding jar size

Grinding jar material

Ball size

Number of balls

Sample material

Sample amount

Particle feed size

Dispersion Aid

Dispersion Amount

1.13

50ml
WC
3mm
10
Coal
10g
3 mm
no
no

図 10 : センサーに更なる情報を追加

入力されたデータは、即時に測定に使用しなくても、今後の測定用テンプレート (1.15) として保存できます。これを行うには、「テンプレートとして保存」ボタン (1.16) を選択します。各テンプレートは、手動で付けた名前で保存されます。

「テンプレートを削除」ボタン (1.17)

を使用してテンプレートを削除可能です。これを行うには、保存済のテンプレートをクリックしてこのボタンで確認します。

The screenshot shows two main panels. The left panel is titled 'New Measurement' and contains a form with the following fields: ID (M00001), Measurement Name* (T1), Operator* (Retsch), Measurement Task, Device* (PM300), Grinding Time, Interval + Brake, and Speed. Below this is a 'Sensor 1' section with a search icon and dropdown menus for Grinding jar size (50ml), Grinding jar material (WC), Ball size (3mm), Number of balls (10), Sample material (Coal), Sample amount (10 g), Particle feed size (3 mm), Dispersion Aid (no), and Dispersion Amount (no). At the bottom of this panel are 'Start' and 'Save As Template' buttons. The right panel is titled 'Saved Templates' and contains a table with the following data:

Name	Template	Measurement Name	Operator	Measurement Task	Device	Date
Templ. for Test	T1		Retsch		PM300	13.08.2025

At the bottom of the 'Saved Templates' panel is a 'Delete Template' button. Callout 1.15 points to the date '13.08.2025' in the table. Callout 1.16 points to the 'Delete Template' button. Callout 1.17 points to the 'Save As Template' button. Callout 1.18 points to the 'Start' button.

図 11：測定をテンプレートとして保存

保存されたテンプレートのデータを表示するには、該当するテンプレートの行 (1.15) をダブルクリックします。テンプレートが開き、測定的一般データが表示されます。テンプレート内でセンサーユニットが定義されている場合、右側に追加の領域が表示されます。これには、現在アクティブに接続されているセンサーユニットが表示されます。

センサーユニットにセンサー固有のテンプレート (1.14) を設定するには、センサーユニットをクリックしてドロップダウンメニューから番号付きのテンプレートを選択します。

開いたテンプレートに変更を適用するには、「復元」ボタン (1.19) をクリックします。ウィンドウが閉じ、画面は「新規測定」領域に切り替えられ、テンプレートからのデータを表示します。測定を開始する前に、必要に応じてデータを調整できます。これらの変更はまだ保存されていません！

Restore Template "Name des Template"

Measurement Name	TestMessung
Operator	Der Operator
Measurement Task	Eine Aufgabe
Device	MM500 control
Grinding Time	08:00:00
Sequence + Cycles	Jo
Frequency	Auch dabei

Cancel

PM

MM

Restore

1.19

図 12 : 開かれたテンプレート

PM

MM

Assigned Unit Template - ^

-
 1
 2

Restore

PM

MM

Assigned Unit Template 2 v

Grinding jar size	50ml
Grinding jar material	1.4112
Ball size	0.5mm
Number of balls	3
Sample material	4
Sample amount	5
Particle feed size	6
Dispersion Aid	Alkohol
Dispersion Amount	viel

1.14

1.13

図 13 : センサーユニット用テンプレート

番号	コンポーネント	機能
1.1.2	選択されたセンサーユニット	以前に選択されたセンサーユニットの概要。
1.1.3	センサーユニットパラメータ	粉碎容器と粉碎容器充填量に関する情報のパラメータ。
1.1.4	センサーユニット用テンプレート	必要なセンサーユニットの固有パラメータは、テンプレートとして自動的に保存されます。このテンプレートは、測定用テンプレートの編集集中にアクセスすることができます。
1.1.5	測定テンプレート	測定用の必須パラメータは、テンプレートとして保存できます。このテンプレートには、1つ以上のセンサーユニット用テンプレートを追加できます。
1.1.6	テンプレートの保存	ボタンをクリックして以前に入力されたパラメータをテンプレートとして保存します。
1.1.7	テンプレートの削除	ボタンをクリックして選択されたテンプレートを削除します。
1.1.8	測定開始	ボタンをクリックして測定を開始します。
1.1.9	復元	保存された測定用のテンプレートにアクセスするには、テンプレートを編集するか、または測定を開始します。

4.5.2 測定開始

センサーユニットを選択し、所要のパラメータ・情報を入力した後、測定は「開始」ボタン (1.18) を介して開始できます。画面は、進行中の測定画面に切り替わります。

一般測定データ (1.20) および現在の日付・時刻 (1.21)

は上部エリアに表示されます。グラフ内の測定値 (1.22)

は継続的に更新され、測定がリアルタイムで表示されます。

グラフにおいて、マウスポインターがグラフ上にある状態でマウスホイールを操作すると、グラフの拡大・縮小が可能です。マウス左ボタンを押したままグラフ上を移動させると、該当位置の測定値が表示されます。マウスの左右ボタンを同時に押したまま移動させると、グ表示エリアを移動できます。右マウスボタンを押したまま軸上でマウスポインターを移動させると、軸の範囲を移動できます。「ズームリセット」ボタン (1.23)

を押すとグラフに対するすべての変更が元に戻ります。

測定を終了するには、「停止」ボタン (1.24)

を押します。「測定を本当に終了しますか」との確認メッセージが表示されます。

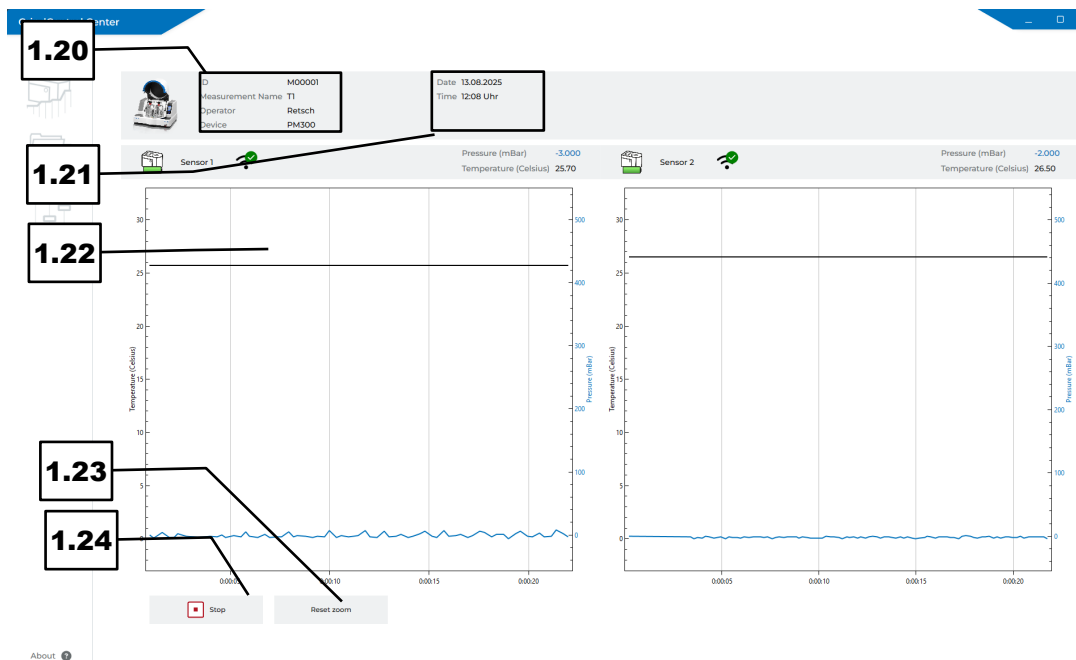


図 14：進行中の測定

番号	コンポーネント	機能
1.2 0	新規測定領域からのデータの概要	新規測定領域で入力されたデータの表示。測定ID、測定名、測定説明、使用装置。
1.2 1	日付・時刻の概要	測定の日付・開始時刻の表示。
1.2 2	現在の測定の表示	センサーごとの現在の測定グラフ。
1.2 3	ズームリセット	グラフ内で行った変更のリセット。
1.2 4	測定を停止	ボタンをクリックして現在の測定を停止します。

測定を停止した後、「測定が終了し、測定結果が保存されました」とのメッセージが表示されます。「閉じる」をクリックしてメッセージを確認します。

注意 GrindControl Center

ソフトウェアは、全てのデータの永久保存を確保するためのデータベースシステムではありません。測定データは、測定実行のたびにエクスポートし、別途.csv形式で保存することを推奨します。このため、Autoexport 機能を有効にすることができます。

4.5.3 測定の管理

「測定を管理」機能領域 (S2)

では、実行された全ての測定概要（測定パラメータを含む）が表示されます。

測定に使用する各センサーユニットについて、ソフトウェアは個別のファイル (2.1)

を作成します。「削除」ボタン (2.12)

を押すと、保存されたファイルは完全に削除できます。削除されたファイルは復元できません！

測定をダブルクリックすると、測定に関するすべての情報が表示される詳細ビューが開きます

。

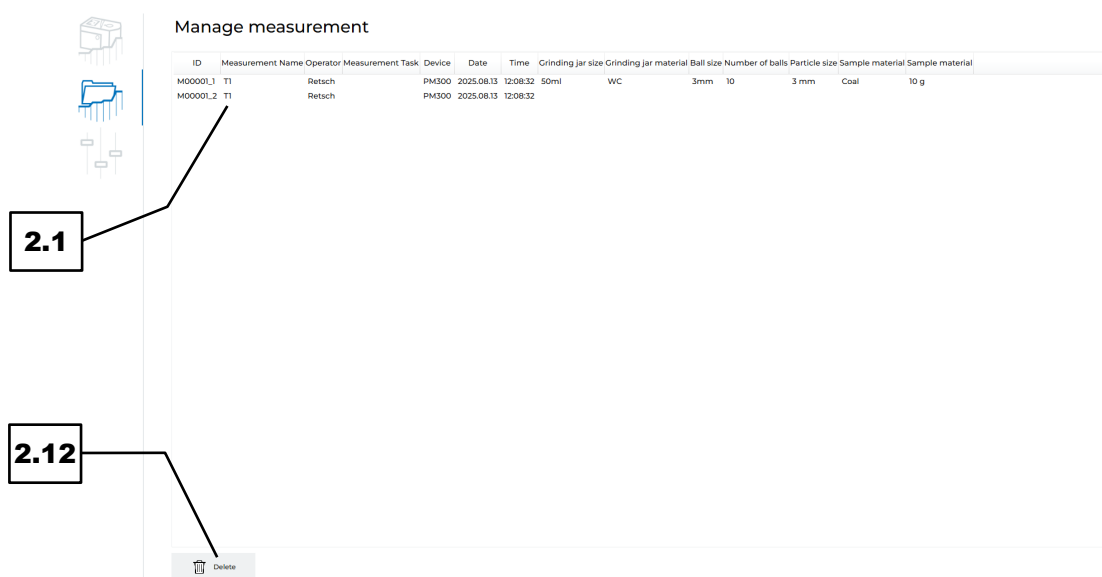


図 15 : 測定の管理

詳細の測定ビューに追加機能が利用できます。結果は CSV

形式でエクスポートできるか、プリンタに送信できます。

複数のセンサーユニットが使用される場合、測定ID (2.2) 内のセンサーには、連番_X

が割り当てられています。各センサーに対して個別の測定プロトコルが作成され、測定後にアクセスすることができます。同時に使用されたすべてのセンサーの測定値を1つのウィンドウに表示する機能は、進行中の測定でのみ利用可能です。

コメント (2.6)

を除き、他のパラメータは変更できません。新しいコメントが入力された後、以前のコメント入力は保持され、新しい入力追加されるだけです。コメントが編集された場合、「コメントを保存」ボタン (2.9) を使用して変更を保存する必要があります。

「戻る」ボタン (2.7) を押すと詳細ビューが閉じることができます。

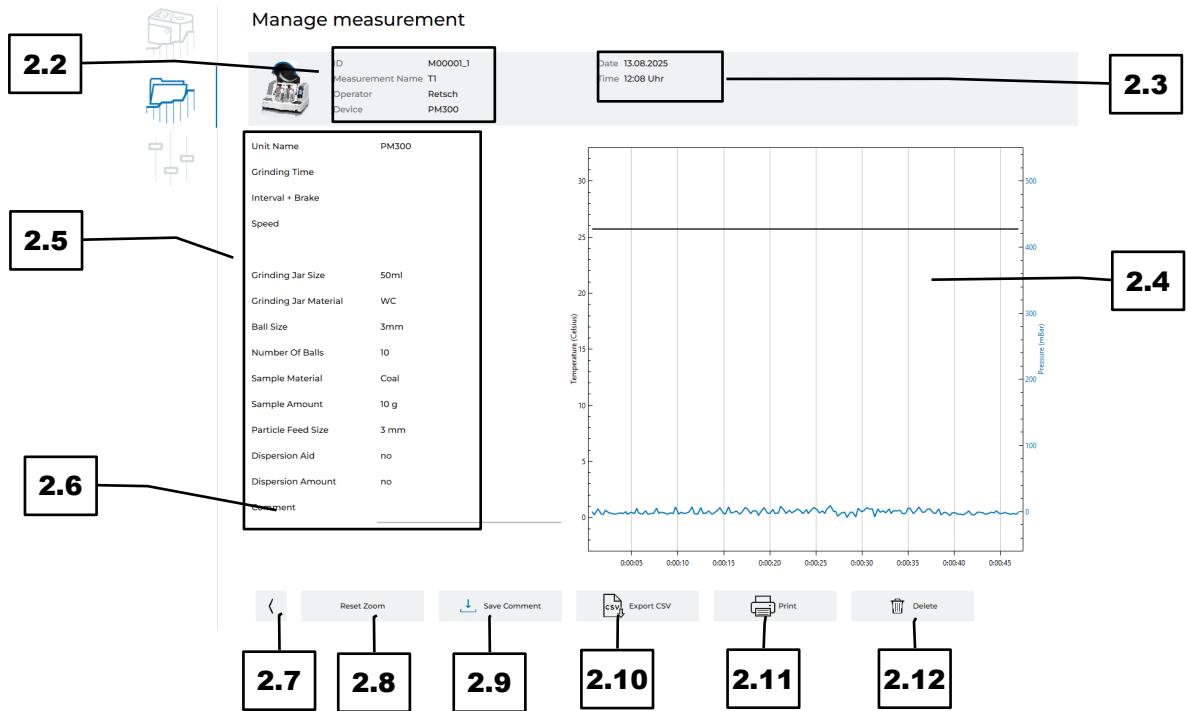


図 16 : 測定の詳細ビュー

番号	コンポーネント	機能
2.1	測定ファイル	それぞれの保存済測定は、個別のファイルとしてソフトウェア内で保存されます。
2.2	新規測定領域からのデータの概要	新規測定領域で入力されたデータの表示。測定ID、測定名、測定説明、使用装置。
2.3	日付・時刻の概要	測定の日付・開始時刻の表示。
2.4	グラフ	測定のグラフ表示。
2.5	測定パラメータ	測定に保存された全てのパラメータと情報の表示。
2.6	コメントを追加	変更可能な唯一の情報です。コメント欄をクリックすることで入力が可能です。コメントを保存する必要があります。
2.7	戻る	「測定の管理」概要に戻ります。
2.8	ズームリセット	グラフ内で行った変更のリセット。
2.9	コメントを保存	入力されたコメントを保存します。
2.10	CSV ファイルをエクスポート	測定結果を CSV ファイルとして出力します。ボタンをクリックしてファイル保存用のウィンドウが開きます。名称と保存場所を入力してください。 注意：時間フォーマットは、CSV 内で hh:mm:ss.msmsms (00:00:00.000) として表示されます。
2.11	プリント	プリンタダイアログを開きます。プリント用プリンター、または PDF 形式ファイル生成用プリンターのいずれかを選択できます。これは、Retsch 社のデザインのテンプレートを採用しています。測定値はグラフでのみ表示され、表では表示されません。
2.12	削除	選択された測定を削除します。この操作は取り消しできません。

4.5.4 設定

「設定」機能領域 (S3) では、GrindControl Center ソフトウェアの一般設定を行うことができます。この領域は、センサーユニットの管理 (3.1) と表示設定 (3.2) に分かれています。

注意

センサーユニット管理には、最大4つのセンサーしか表示できません。さらにセンサーを追加するには、既存のセンサーを削除する必要があります。

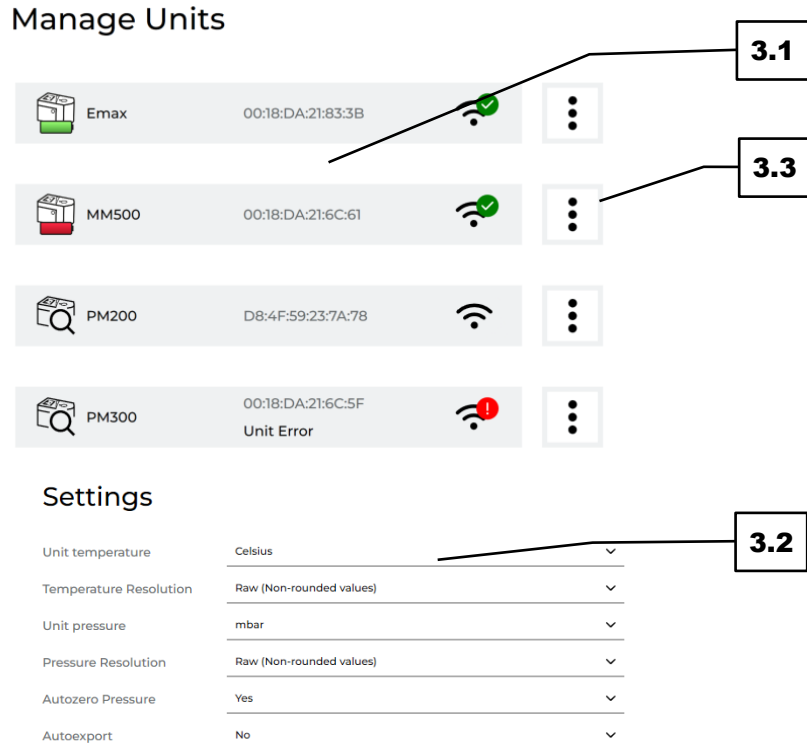


図 17 : センサーユニットを管理

「センサーユニットを管理」領域 (3.1)

では、既存のセンサーユニットに名前を割り当てることができます。これにより、新規測定の実行時や測定結果において、使用したセンサーをより簡単に見つけることができます。三点 (3.3) のボタンをクリックしてください。センサー設定ウィンドウが開きます。

「名称」欄 (3.4)

では、ユニットに任意の名前を割り当てることができます。その他のデータはすべて変更できません。OK (3.5)

をクリックして変更内容を確認します。センサーユニットデータを削除することができます (3.6)。

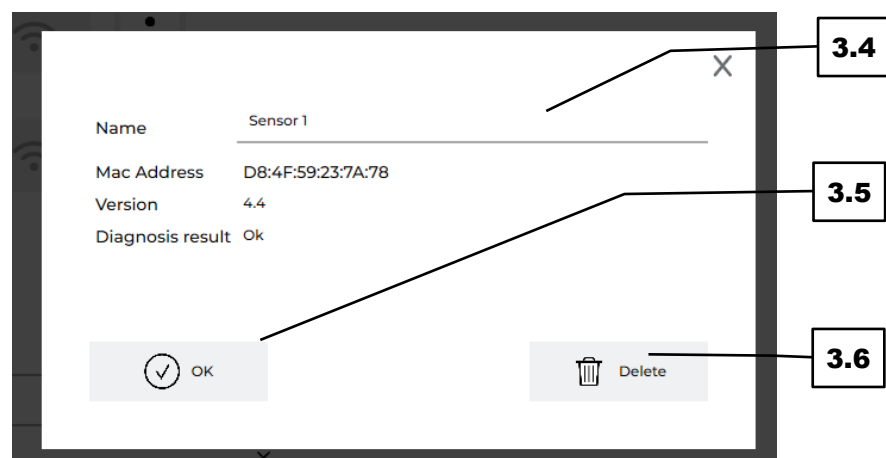


図 18 : センサー設定

表示設定領域 (3.2) では、温度の単位 (3.7)

(°C、ケルビンまたはファーレンハイト)、圧力の単位 (3.8) (mbar、PSI または kPa)、および測定値の分解能 (3.9) がプリセットすることができます。

さらに、測定開始する時に、圧力を自動的に 0

に設定するか (圧力オートゼロ : 有効)、または現在の測定値が開始基点として使用するか (圧力オートゼロ : 無効) を選択することができます (3.10)。

測定中に保存されたデータは、手動または自動でエクスポートできます (3.11)

。前章に記載された通り、手動エクスポート (オートエクスポート : 無効) は「測定の管理」機能領域によって実施されます。測定した後、データを自動的にエクスポートするには、「オートエクスポート」を選択してください (オートエクスポート : 有効)。保存先 (3.12) およびファイル名接尾辞 (3.13) を入力できるための 2 つの追加欄が表示されます。

注意

これらの設定は全ての測定に適用されます。個々のセンサーごとに単位を異なる設定にすることはできません。

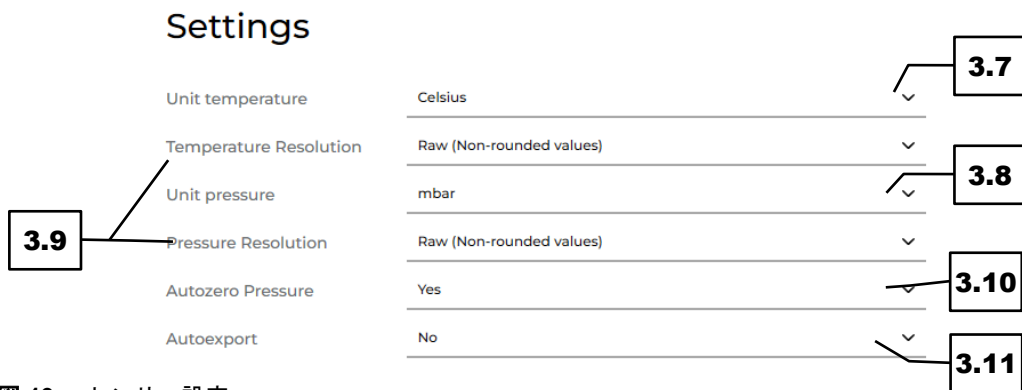


図 19 : センサー設定

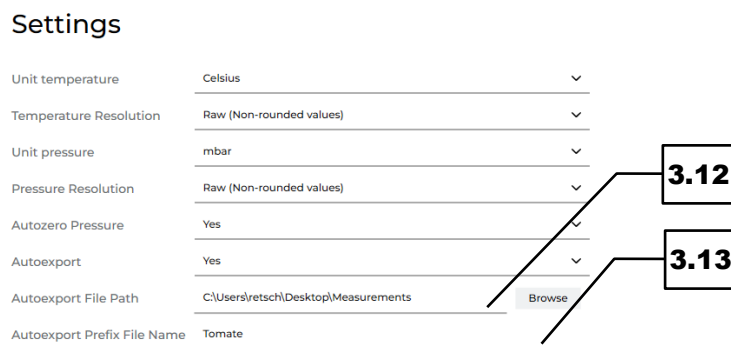


図 20 : オートエクスポート

番号	コンポーネント	機能
3.1	センサーユニット領域を管理	センサーユニット設定。
3.2	表示設定領域	温度、圧力、測定値分解能などのパラメータ設定、および測定結果のエクスポート。
3.3	センサー設定領域用ボタン	クリックして表示設定領域にアクセスします。
3.4	名前欄	センサーユニット名称を入力します。
3.5	OK ボタン	入力した名前を確認します。
3.6	削除	ボタンをクリックしてセンサーユニットから保存された全てのデータを削除します。
3.7	温度単位	温度の単位 (°C、ケルビンまたはファーレンハイト) を選択します。
3.8	圧力単位	圧力の単位 (mbar、PSI または kPa) を選択します。
3.9	測定値分解能	測定値分解能の表示スケールを選択します。
3.10	オートゼロ圧力	測定開始時に圧力値を 0 にリセットするための選択項目。
3.11	オートエクスポート	保存された測定結果の手動・自動エクスポート用選択項目。
3.12	オートエクスポートファイルパス	オートエクスポート先のディレクトリ。
3.13	オートエクスポートファイル名接頭辞	オートエクスポート中にファイル名に付加される接頭辞。

5 GrindControlの操作

注記 上部にあるセンサーユニットの無線モジュールは、水に濡らさないようご注意ください。水に濡れると、電子部品が破損します。

注記 酸性または酸化性の試料を粉砕ジャーで粉砕したり、センサーユニットに接触させないでください。センサーユニットの破損に繋がります。

5.1 GrindControlのコンポーネント



図21：振動粉砕機のセンサーユニット上面図

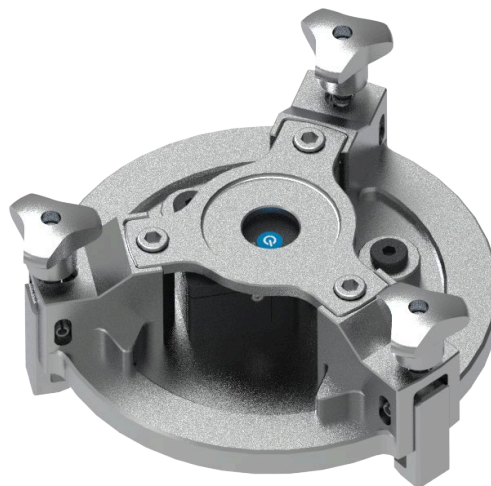


図22：遊星型ボールミルのセンサーユニット上面図

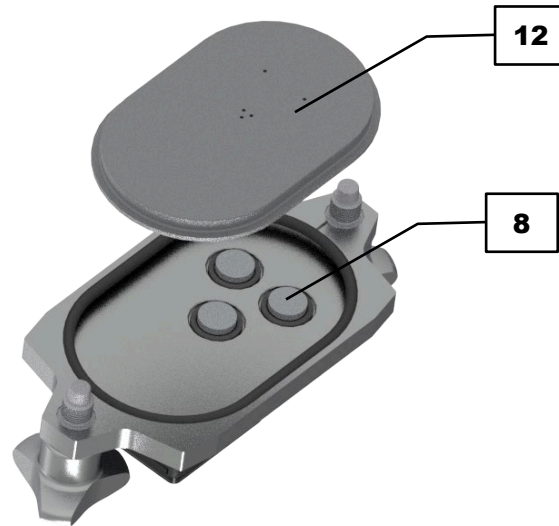


図 23 : 振動粉碎機のセンサーユニット下面図



図 24 : 遊星型ボールミルのセンサーユニット下面図

番号	コンポーネント	機能
8	焼結フィルター	圧力および温度センサー、ガス開口部を粉碎室内の汚染から保護するためのステンレス製の再利用可能なフィルタープレート。必要に応じて交換が必要な消耗品。 焼結フィルター、総気孔率 36 %、平均気孔径 12 μm
1 0	粉碎容器蓋	装置内での測定に使用する粉碎容器の蓋です。
1 0 . 1	状態表示ライト	センサーユニットの状態を示します。
1 0 . 2	オン/オフボタン	センサーをオン/オフに切り替える用。
1 0 . 3	バルブ接続	粉碎室の通気および洗浄に使用します（詳細は「がず発生機能」の章を参照）。
1 0 . 4	バッテリーコンパートメントカバー	バッテリーを保護するためのバッテリーコンパートメントカバー。
1 0 . 5	締めねじ	粉碎容器蓋を粉碎容器に取付・固定するための部品です。締めねじは脱落防止で、粉碎容器蓋に取り付けられています。
1 0 . 6	盲栓	ガス置換機能用バルブ接続を閉じる用。
1 2	空気通路付き蓋インサート（納品範囲外！）	粉碎容器蓋用交換可能なプレート、粉碎容器容量によってサイズが異なります。

5.2 電池の交換

古い電池を外し新しい電池を取付ける方法は、以下の通りです。

1. 電池収納部の蓋 (10.4) を、付属の1.5 mm六角レンチ (11) で開けます。

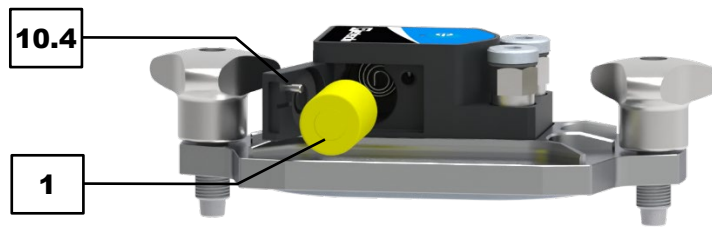


図25: 電池の取外し

2. 電池 (1) が入っている場合は、外してください。新しい電池をマイナス側から入れてください。
3. 電池収納部の蓋を閉めます。

GrindControlには、以下の電池のみを使用してください。:

LTC電池 SL-550/S ½ AA

方式: 塩化チオニルリチウム

定格電圧: 3,6 V

定価容量: 0.9 AH

定格電流: 0.6 mA

最大連続放電電流: 50 mA

パルス電流能力: 100 mA

温度範囲: -55 ° C ~ 130 ° C

- ① 電池は家庭ごみに捨てないでください。使用済みの電池は、販売店または電池回収所に返却してください。

5.3 GrindControlの電源を入れる

注

N2.0
003

高圧によりエラー状態

センサーユニットの静電気帯電

- センサーユニットが高電圧（例：静電気による帯電）がかかった状態接触すると、センサーユニットがエラー状態に陥る可能性があります。
- センサーユニットをオンにするのは、GrindControl 付き粉碎容器が装置に取り付けられ、クランプされた後に行ってください。
- センサーユニットを使用する際に、帯電防止靴を着用することを推奨します。
- 故障を解決するには、バッテリーを取り出し、再度装着してください。

ハウジング上部に配置されている電源ボタン (10.2)

を押すと、センサーユニットがオンになります。状態表示ライト (10.1)

が1秒間点灯した後、青色で周期的に点滅します。

センサーユニットをオフにするには、電源ボタン (10.2)

を少なくとも3秒間押します。状態表示ライト (10.1)

が青色で高速に点滅します。電源ボタンが解除される場合、センサーユニットがオフになります。



図 26 : GrindControlの電源投入

5.4 LED 状態表示

通常運転中に、LED

状態表示ライトが青色で点灯します。故障する場合、赤色に変わって点灯します。色とモードは、以下のように定義されます。

- 青色点滅 : センサーユニットの電源がオンで、未接続状態
- 高速青色点滅 : センサーユニットの電源がオフ
- 赤色 : 電池切れ
- オフ : センサーユニットが Bluetooth

経由でソフトウェアに接続されているか、またはセンサーユニットの電源がオフ。「オフ」状態が2つの意味を持つのは、LEDの作動による電池の消耗を防ぐためです。

5.5 ガス処理機能

保護雰囲気下で、センサーユニットが粉碎中にも使用可能とするため、蓋にはガス置換機能用のバルブ接続 (10.3) (接続ネジ M8x1) が装備されています。

出荷時の状態では、ガス置換機能用バルブ接続は盲栓で封止されています。ガス置換機能を使用する場合、オプション品として提供されるバルブセットが必要です。バルブを取り付けるには、以下の通りに実施してください：

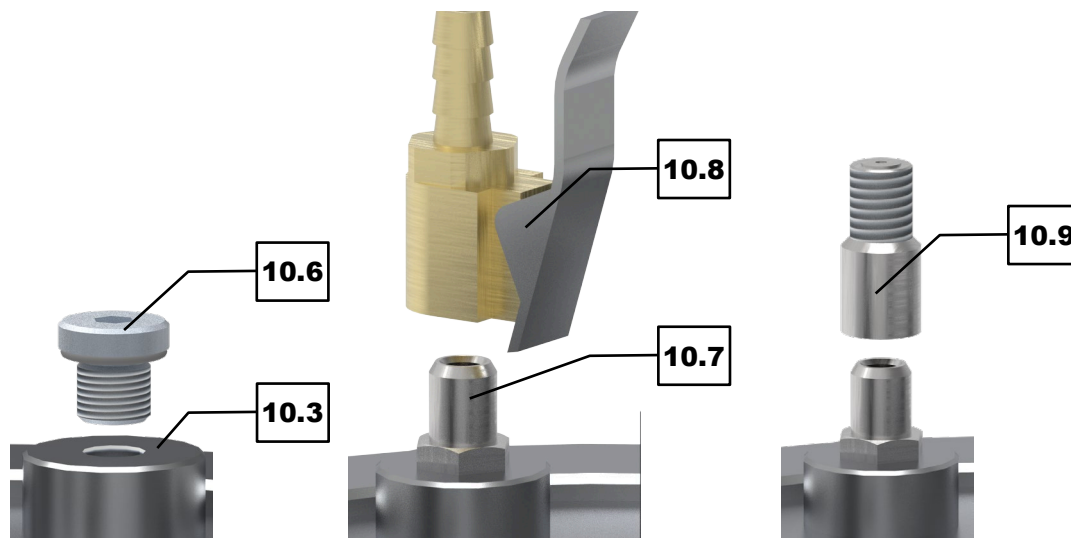
1. 盲栓 (10.6) をガス置換機能用 (10.3) 接続から取り外します。
2. バルブ (10.7) をネジ部の短い側から先にして、ガス置換機能用バルブ接続 (10.3) にねじ込みます。シールがわずかに露出するまでバルブを回します。
注意 バルブを締めすぎないでください。シールが損傷する可能性があります。
3. ガスの導入および排出を行う場合、ガスホース接続 (10.8) がバルブ (10.7) に取り付けられる可能です。

▲ 警告

本取扱説明書には、ガス供給システムの使用方法に関する記載は含まれていません。必ず製造業者の文書を参照してください！

注意

蓋インサートと蓋の間の隙間を汚染から保護するため、ガス開口部および圧力センサーには焼結フィルターを設置することを推奨します。これにより、粉碎材料が蓋インサートの裏側に侵入したり、ガス開口部から漏出したりすることを防止できます。さらに、バルブ接続が保護され、清掃作業が軽減されます。

**図**

27：盲栓の取り外し（左）、バルブの挿入とホースの接続（中）、アダプタの取り付け（右）

必要に応じて、大気圧との圧力平衡用として、排気アダプタ (10.9) をバルブにねじ込むことができます。バルブを開くには、排気アダプタの上部を押してください。

注意

バルブを清掃するには、バルブコアを回して取り外すことができます。これには、シュレーダーバルブ用の専用ツールが必要です。

5.6 焼結フィルターの装着

焼結フィルターを使用すると、圧力・温度センサー、およびバルブ接続を粉碎室からの汚れから保護することができます。これにより、清掃作業が軽減されます。

焼結フィルターの使用をお勧めします。焼結フィルターを設置するには、以下のステップが必要です：

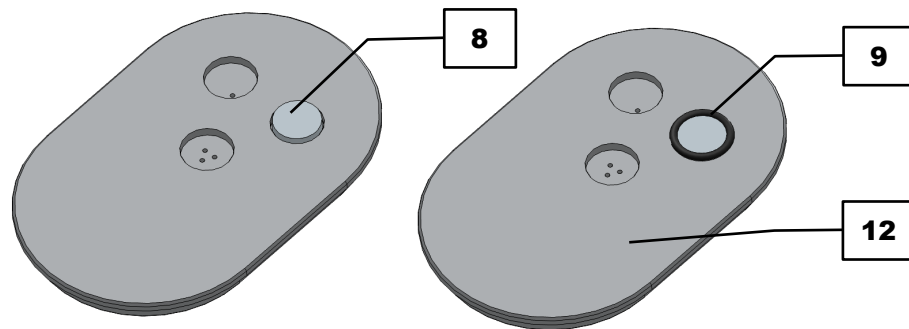


図 28 : 焼結フィルターと O-リングの装着

1. 焼結フィルター (8) を空気通路のくぼみに配置します。空気通路に汚物が付着されていないことを確認してください。更なる詳細について、「保守」の章を参照してください。
2. 小型 O-リングを装着します。
3. 残りのくぼみについてもこのプロセスを繰り返します。
4. 粉碎容器蓋 (10) を蓋のベースプレート (12) に配置します。
5. 蓋のベースプレートを大型 O-リング (7) で固定します。

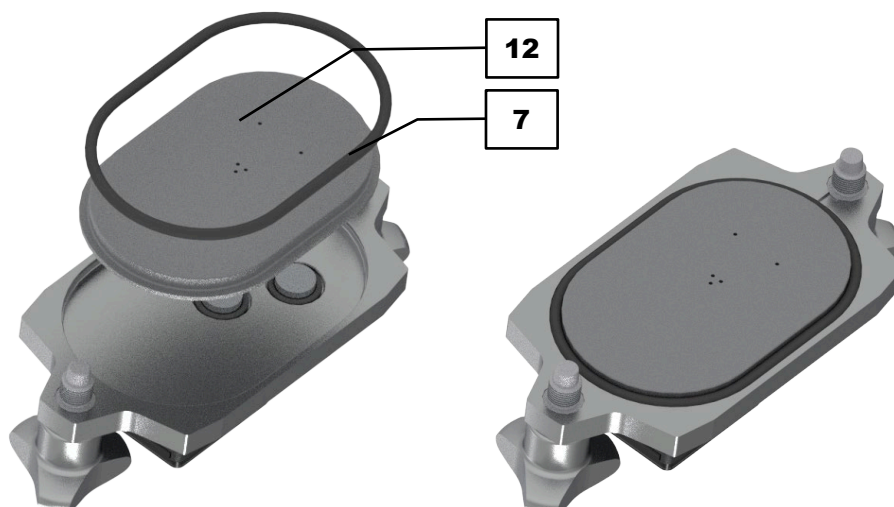
注意 損傷のない O-

リングのみをご利用ください！ そうでないと、粉碎容器からの漏れや空気通路の詰まりが発生する可能性があります。

5.7 蓋インサートの交換

蓋の材料は容器の材料と一致させるため、蓋インサートは交換可能です。蓋インサートを選択する際に、粉碎容器の容量に適合することをご注意ください。

蓋インサートを交換するには、以下のステップが必要です。



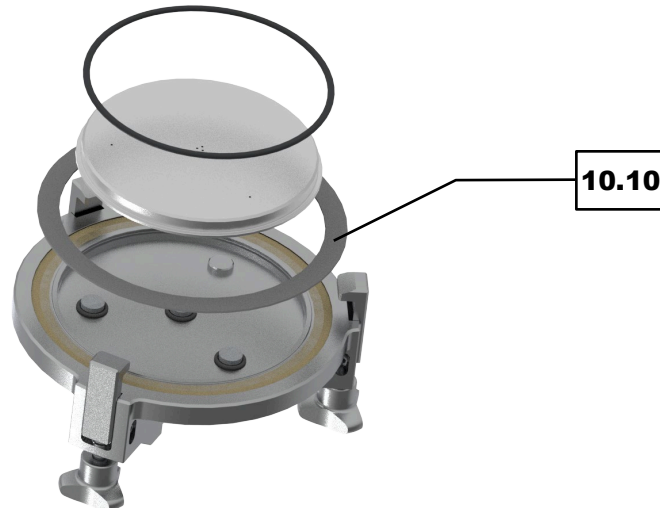


図 29 : 蓋インサートの交換（上には振動粉砕機、下には遊星型ボールミル）

1. 付属のツール (3) を使用して O-リング (7) を慎重に取り外します。O-リングの損傷を防止するため、専用の取り出し溝を利用してください。
2. 蓋インサート (12) を取り外します、
3. 新しい蓋インサート (12) を挿入します。
4. 先に取り外した O-リング (7) を蓋インサート (12) に取り付けます。この際、付属の工具 (3) を用いて O-リングを溝内に確実に押し込んでください。
5. 遊星型ボールミルの粉砕容器蓋には、フラットシールが装着されています。蓋インサートを交換する際に、フラットシール (10.10) を取り外す必要がなく、粉砕容器の密封性を確保できます。シールが適切に装着されているか確認してください。

注意 損傷のない O-

リングのみをご利用ください！ そうでないと、粉砕容器からの漏れや空気通路の詰まりが発生する可能性があります。

5.8 粉砕ジャー

注記 上部にあるセンサーユニットの無線モジュールは、水に濡らさないようご注意ください。水に濡れると、電子部品が破損します。

注記 酸性または酸化性の試料を粉砕ジャーで粉砕したり、センサーユニットに接触させないでください。センサーユニットの破損に繋がります。

5.8.1 粉碎ジャーの外観



図30: 粉碎ジャー

No.	名称	機能
10	粉碎ジャーの蓋	装置の測定過程で使用する粉碎ジャーの蓋
10.5	クランプボルト	粉碎ジャーの蓋を粉碎ジャーに固定するために使用します。クランプボルトは、なくならないように粉碎ジャーの蓋に取り付けてあります。
13	粉碎ジャー	粉碎ボールや試料を受けるためのもの。

5.8.2 補助具

GrindControlの納品物には、補助具が1つ含まれています。

補助具は、粉碎ジャーの蓋についているクランプボルトを締めたり緩めたりする際に使用します。

- ① 粉碎ジャーのボルトを締める際は、必ず補助具を使用してください。クランプボルトを手で締めただけでは、不十分です。

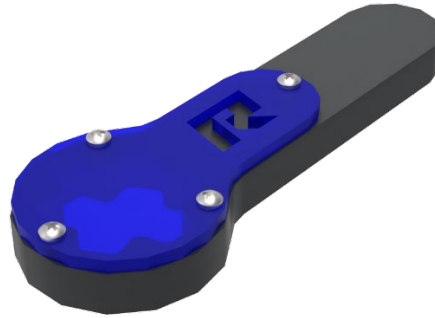


図31: 補助具

5.8.3 粉砕ジャーのボルトを締める

注意


火傷の危険

高温になった粉砕ジャーや粉砕試料


- 粉砕中、粉砕試料や粉砕ジャーが非常に高温になることがあります。
- 粉砕後に粉砕ジャーに触れる際は、必ず保護手袋を着用してください。
- 粉砕ジャーは、高温になっている状態では絶対に開けないでください。
- 粉砕ジャーを開ける前に、室温まで冷ましてください。

C2.0024



 **警告** ご使用のボールミルの取扱説明書も併せてご確認ください。

この説明書は、GrindControlの使用方法について説明をするものです。ボールミルが安全に取り扱われることが、GrindControlをご利用いただくための前提条件となります。

 **警告** 直径1 mm以下の粉砕ボールは使用しないでください。空気通路の妨げとなってしまう可能性があります。

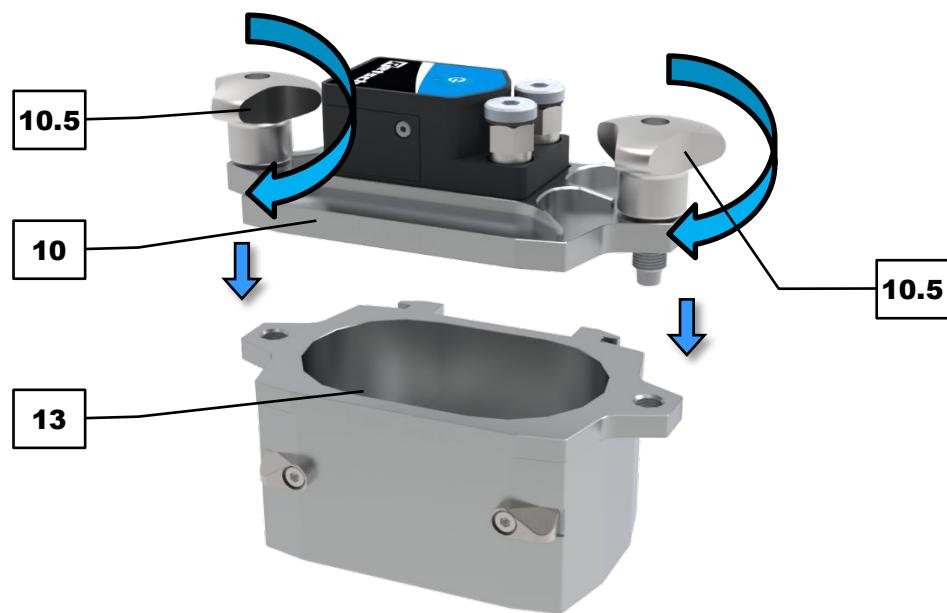


図32: 粉碎ジャーのボルトを締める

粉碎ジャーの閉め方は以下の通りです。

- ⇒ 気密性を確保するため、粉碎ジャー (13) と粉碎ジャーの蓋 (10) の接合部分に異物がないことを確認してください。
- ⇒ 粉碎ジャーの蓋 (10) を粉碎ジャー (13) の上に置き、粉碎室を閉めます。
- ⇒ 粉碎ジャーの蓋のクランプボルト (10.5) を、傾かないよう2本とも同様に締め、粉碎ジャー (13) に蓋をします。
- ① クランプボルトをしっかりと締めるために、補助具を使用してください。
クランプボルトを手で締めただけでは、粉碎ジャーを完全に密閉することはできません。

5.9 可燃性試料の湿式粉碎



注意

C3.0024

火傷を負う危険

高温の粉碎ジャーや試料による火傷

- 粉碎中には試料や粉碎ジャーが非常に高温になる場合があります。
- 粉碎後に粉碎ジャーに触れるときには、必ず保護手袋を装着してください。
- 高温の粉碎ジャーは決して開かないでください。
- 粉碎ジャーを開けるときは、室温になるまで待ちます。



可燃性の試料を使用した湿式粉碎は、一定の安全対策の下行うことが可能です。

ヘキサン、イソプロパノール、エタノール、ガソリン等、可燃性の高い物質を粉碎助剤として使用する場合、粉碎ジャーの内部には常に爆発性混合物が存在すると想定する必要があり、ゾーン0に分類されます。

したがって、粉碎工程中に粉碎ジャーから爆発性蒸気が特に粉碎時に発生する加熱によって漏れ出ること、あるいはそれが着火エネルギーの存在する場所に到達することを防ぐ必要があります。

したがって、ボールミルの管理責任者(雇用主)は、そのような溶剤を使用する前に、首尾一貫した防爆コンセプトのもと、現場の条件に則って危険性を評価し、必要に応じて、補足的に組織的な予防措置を防爆についての書面として記録することを強く推奨します。

EUでは、この方法についてEC指令89/391/EECの第118条および第118a条に基づき規定されています。

EU以外の国では、これと同等の規則を遵守してください。

前提条件としては、以下のようなものが想定されます。

- 溶剤の選択にあたっては、Oリングの耐性を考慮しなければならない。つまり、アルコール類(メタノール、エタノールを除く)、イソプロパノール、イソプロピルエーテルの使用が許可される。
- 粉碎ジャーへ投入後は、付属の蓋をしっかりとロックすること。
- 粉碎ジャーは、粉碎ジャーのサイズ、ボールの充填、回転数、粉碎時間により、100° C以上の熱を持つことがあるので注意すること。粉碎ジャーを取り出す際は、保護手袋を着用すること。
- 粉碎ジャーを取り出す際はロック機構が付いた状態で行い、必ず冷却後に安全な場所(排気装置のある場所)で開けること。

6 メンテナンス

⚠ 注意

C4.0013

負傷の危険

不適切な修理

- 無断で不適切な修理を行うと、負傷するおそれがあります。
- 装置の修理はRetsch GmbH
、代理店、または適切な資格を持つサービス技術者にお任せください。
- 無断で不適切な修理を決して行わないでください。

⚠ 注意

C5.0015

負傷の危険

不正な改造が行われた場合

- 不正な改造が行われた場合、負傷につながる危険があります。
- 装置の不正な改造を禁じます。
- Retsch GmbHの認定を受けた純正スペアパーツや付属品のみを使用してください。

6.1 クリーニング

センサーユニットの信頼性と操作安全性を確保するために、毎回粉碎処理後に清掃作業を実施する必要があります。

湿らせた布と中性洗剤を使用してセンサーユニットを拭き取ります。

注意 センサーユニットの上部に配置されている無線モジュールは濡らしてはいけません！

蓋インサート、シール、焼結フィルターおよびバルブは、超音波洗浄機で洗浄することができます。

6.2 空気通路の清掃

⚠ 注意

C6.0031

負傷の危険性

圧縮空気使用時

- 圧縮空気を吹き付けて清掃すると、装置に付いていた試料粉や埃が目に入るおそれがあります。
- 必ず、保護メガネを着用してください。
- 試料の安全データシートを確認してください。



ベースプレートにある空気通路が汚れた場合、付属のツールを使用して慎重に清掃することができます。

空気通路の清掃は、以下の通りです：

1. 付属のツール (3) を使用して O-リング (7) を慎重に取り外します。

2. ベースプレート (12) を取り外します、
3. 清掃ツールを用いて、ベースプレートにある空気通路を慎重に清掃します。

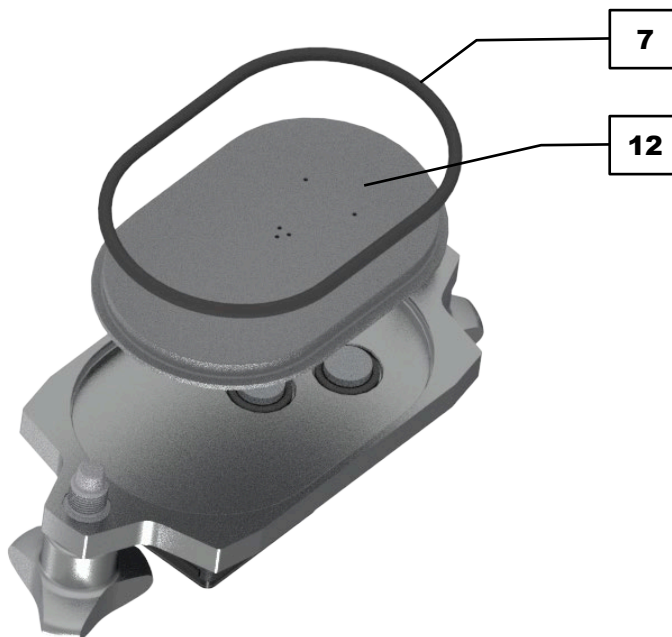


図 33 : 空気通路の清掃

6.3 焼結フィルター、蓋インサート、シールおよびバルブの洗浄

シンターフィルタ、蓋のベースプレート、Oリングは、超音波洗浄が可能です。

超音波洗浄を行うためには、前述の通りにGrindControlを解体し、該当部品を超音波洗浄機に入れてください。

▲ 注意 本書には、超音波洗浄機の操作方法は記載されていません。超音波洗浄機の取扱説明書をご確認ください。

6.4 保守

装置を用途に沿ってご使用の場合、メンテナンス作業は必要ありません。

6.5 磨耗

注意

C7.0013

負傷の危険

不適切な修理

- 無断で不適切な修理を行うと、負傷するおそれがあります。
- **装置の修理はRetsch GmbH**
、代理店、または適切な資格を持つサービス技術者にお任せください。
- **無断で不適切な修理を決して行わないでください。**

粉砕の頻度と粉砕試料の性質によって、粉砕ツールは磨耗します。粉砕ジャー、ならびに、粉砕ボールや粉砕セットがある場合はそれもあわせて、定期的にその磨耗をチェックし、必要に応じて交換する必要があります。

同様に、粉砕ツールにおけるシール材もすべて、定期的にその磨耗をチェックし、必要に応じて交換してください。

磨耗部品の例

- 電池
- シール
- シンターフィルタ
- 粉砕ジャー
- 粉砕ジャーの受け

7 点検・修理のための返品



図34: 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。

8 エラー表示とメッセージ

8.1 エラー表示

エラーメッセージは、装置やプログラムにエラーが生じたことを操作者に知らせるメッセージです。エラーメッセージが表示されるときは、装置の運転またはプログラムの実行の自動的な中断を招くような故障が発生しています。装置を再起動する前に、その故障を取り除く必要があります。

エラーコード	説明	解決対策
E20	エラー：制御	<ul style="list-style-type: none"> センサーユニットの電源を切り、再び電源を入れるまで 30 秒間待機してください。 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。
E40	圧力および/または温度が動作仕様外です。 測定実施中に「ユニットにエラーが発生しました」が表示されます。	<ul style="list-style-type: none"> センサーユニットを再びオンにする前に、温度が低すぎたり、高すぎたりしないことを確認してください。 再度電源を入れる前に、負圧が発生しない、および過圧が仕様範囲内にあることを確認してください。 センサーユニットの電源を切り、再び電源を入れるまで 30 秒間待機してください。 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	<ul style="list-style-type: none"> 取り付けられているバッテリーが消耗していないことを確認するか、新しいバッテリーに交換してください。 センサーユニットの電源を切り、再び電源を入れるまで 30 秒間待機してください。 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。

センサーユニットのエラーコードは、「センサーユニットの管理」下の「設定」セクションで確認できます。詳細については、「設定」の章を参照してください。
エラーコードは診断結果にリストされています。

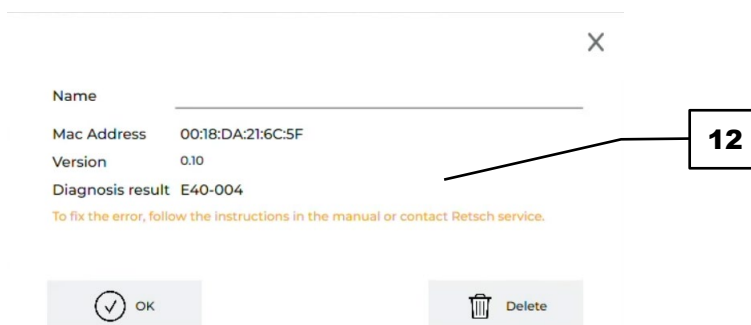


図 35 : エラーメッセージ付きセンサー設定

8.2 メッセージ

GrindControl

を使用する際に予測可能な問題が発生する可能性があります。本章では、問題を解決するための初歩的対策が記載され、自分で対応できる手順を案内します。

問題	解決対策
センサーユニットの電源が確実に入っているのに、ソフトウェアに接続されていません	<ul style="list-style-type: none"> • ソフトウェアを再起動してください • ユニットを再起動してください（バッテリーを取り出し、再度入れます） • センサーユニットをソフトウェア内の既知のセンサーユニット一覧から削除します • Windows を再起動してください • 別のバッテリーを使用してください • Bluetooth アダプタが少なくともバージョン 5.0 以上であることを確認してください
（新）バッテリーが装着されていますが、ユニットが未作動（ユニットの LED が全く反応しない）	<ul style="list-style-type: none"> • 別のバッテリーを試してください • バッテリーの仕様を BDA と照合してください • バッテリーカバーとバネに腐食があるかどうかを確認してください
センサーユニットとソフトウェア間の接続中断	<ul style="list-style-type: none"> • ユニットとコンピュータ間の距離を縮めます • 伝送経路に存在する妨害源（高周波電界：例 電子レンジ、WiFi、携帯電話基地局など）を排除します • コンピュータ上の Bluetooth アンテナ位置をチェックし、必要に応じて改善します • PC ケース外部に設置されている外部 Bluetooth アダプタを使用します
データエクスポート (CSV, PDF) が失敗	<ul style="list-style-type: none"> • 保存先フォルダーに十分なハードドライブ空き容量と書き込み権限があることを確認します
センサーユニットがサポート対象外	<ul style="list-style-type: none"> • 最新のソフトウェアバージョンをインストールしてください • サービス担当者にお問い合わせください
測定プロセスの中断、グラフにセクション欠損	無線接続を改善するために以下の対策を実施します： <ul style="list-style-type: none"> • PC をセンサーユニットの近くに配置します、 • PC とセンサーユニットの間に異物/人が存在しないことを確認します、 • PC の省エネモードやスタンバイモードを無効にします、 • 干渉源（例：無線機器）を排除します

<p>センサーユニットの圧力損失</p>	<ul style="list-style-type: none"> • バルブを清掃または交換し、再度しっかりと締め付けます • シールと O-リングを点検し、必要に応じて交換します
<p>内圧変化が正しく表示されない</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 蓋インサート内の空気通路を清掃します • 焼結フィルターを交換します（付属品として別売り）

9 アクセサリ

利用可能な付属品や対応する取扱説明書については、Retsch GmbH (<https://www.retsch.jp>) のホームページの「ダウンロード」セクションにてご確認ください。

消耗部品 や小型アクセサリについては、Retsch GmbHの総合カタログに掲載されており、こちらも同様にホームページにてご覧いただくことができます。

スペアパーツに関するお問い合わせは、各国Retsch GmbH代理店または直接Retsch GmbHまでご連絡ください。

GrindControlの付属品:

- シンターフィルタ
- 電池
- Oリング (粉碎ジャーのサイズにより品番が異なります)
- ベンチレーションバルブ (お問い合わせください)
- 様々な材料で選択可能な蓋ベースプレート

10 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。

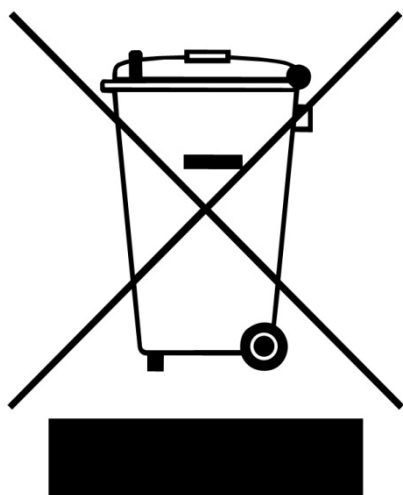


図36：廃棄マーク

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します。

11 Index

「	
「新規	19
「概要	26
「測定	20
「現在の	26
「進行中の	26
B	
Bluetooth 接続	21
C	
CSV ファイルをエクスポート	29
G	
GrindControl Center ソフトウェアをセンサーユニットに接続するための前提条件	16
GrindControl ユニット選択ボタン	21
GrindControl 付粉碎容器蓋	9, 10
GrindControlのコンポーネント	33
GrindControlの操作	33
GrindControlの電源を入れる	36
L	
LED 状態表示	37
M	
MAC アドレス	21
MM 500 nano・MM 500 control・Emax用 GrindControlの納品物	9
O	
O-リング	9, 10
P	
PM 100、PM 200、PM 300・PM 400用 GrindControlの納品物	10
R	
Retsch 社製品との互換性	11
ア	
アイコン	6
アクセサリ	53
エ	
エラー	
E20	49
E40	49
E88	49
エラー表示	49
オ	
オートエクスポート	31, 32
オートエクスポートファイルパス	32
オートエクスポートファイル名接頭辞	32
オートゼロ圧力	32
オン/オフボタン	35
ガ	
ガス処理機能	37
ク	
クランプボルト	41
クリーニング	45
コ	
コメントを保存	29
コメントを追加	29
シ	
システム要件	16
ズ	
ズームリセット	26, 29
ス	
スペアパーツ	53
セ	
センサーに更なる情報を追加	22
センサーユニットの選択	20
センサーユニットパラメータ	25
センサーユニットを管理	30
センサーユニット上面	33
センサーユニット下面	34
センサーユニット名称	21
センサーユニット用テンプレート	24, 25
センサーユニット領域を管理	32
センサー設定	30, 31
センサー設定領域用ボタン	32
ソ	
ソフトウェア	16
ソフトウェア GrindControlセンターのインストール	16
ソフトウェア GrindControlセンターの起動	17
ソフトウェアインターフェース	17
テ	
テクニカルデータ	6, 11
テンプレート	22
テンプレートの保存	25
テンプレートの削除	25
バ	
バッテリー	9, 10
バッテリー表示	21
バルブ接続	35

ブ	
プリント	29
メ	
メッセージ	49, 50
メンテナンス	45
ユ	
ユニットにエラーが発生しました	49
保	
保守	8, 46
修	
修理	45, 46, 48
免	
免責条項	6
六	
六角ドライバー r 1.5 mm	9, 10
六角レンチ 4 mm	9, 10
利	
利用可能なセンサーユニットの表示	20
削	
削除	29
動	
動作原理	11
単	
単位設定	31
取	
取扱説明書	6, 8
可	
可燃性試料の湿式粉碎	43
回	
回収方法	54
回転数範囲	14
圧	
圧力	
単位設定	31
圧力測定分解能	13
圧力範囲	13
大	
大型 O-リング	9, 10
安	
安全標識	
情報	7
安全標識に関する説明	6

小	
小型 O-リング	9, 10
小型アクセサリ	53
廃	
廃棄	54
廃棄マーク	54
廃棄関連法規	54
復	
復元	25
操	
操作	8
操作責任者の確認書	8
新	
新規測定	18
新規測定機能領域	19
校	
校正	48
標	
標識	6
機	
機能領域	17
消	
消耗部品	53
清	
清掃フック・スパチュラ	9, 10
清掃ブラシ	9, 10
温	
温度	
単位設定	31
温度測定分解能	13
温度測定精度	13
温度範囲	13
測	
測定テンプレート	25
測定の管理	18, 26, 27
測定の詳細ビュー	28
測定ファイル	11
測定をテンプレートとして保存	23
測定を停止	26
測定値分解能	32
測定開始	25
点	
点検	48
点検・修理のための返品	48

焼		蓋	
焼結フィルター.....	9, 10, 35	蓋インサート.....	35, 39
焼結フィルター、蓋インサート、シールおよびバルブの洗浄.....	46	蓋インサートの交換.....	39
焼結フィルターの装着.....	38, 39	表	
状		表示設定領域.....	32
状態表示ライト.....	35	装	
盲		装置.....	20
盲栓.....	35	補	
磨		補助具.....	41, 42
磨耗.....	46	設	
空		設定.....	18, 29
空気通路の清掃.....	45	転	
粉		転送速度.....	14
粉碎ジャー.....	40, 41	通	
粉碎ジャーのボルトを締める.....	42, 43	通信距離.....	14
粉碎ジャーの蓋.....	41	選	
納		選択されたセンサーユニット.....	25
納入範囲.....	9, 10	開	
納品物.....	9	開かれたテンプレート.....	24
締		開口補助具.....	9, 10
締めねじ.....	35	電	
荷		電池の交換.....	35
荷送り状.....	48	電池の取外し.....	36
著		駆	
著作権.....	6	駆動時間.....	14

内圧・温度計測システム

GrindControl | 22.782.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：

無線機器指令 (RED) 2014/53/EU

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

主な適用規格：

DIN EN IEC 63000

有害物質の制限に関する電気・電子製品の評価に関する技術文書

技術資料作成の権限を有する者：

Julia Kürten (技術文書)

また、上記の装置に関連する技術文書が、無線機器指令の附属書Vに則り作成されていることを宣言し、これら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, 09/2023



Dr. Kevin Schmitz, 開発部 部長





Retsch[®]

著作権

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