

# 手册

## 温度和压力监控系统 GrindControl



翻译

**Retsch**®

版权

© Copyright by  
Retsch GmbH  
Retsch-Allee 1-5  
42781 Haan  
德国

## 目錄表

<b>1</b>	<b>关于操作说明书的说明</b>	<b>6</b>
1.1	责任免除	6
1.2	版权	6
1.3	关于符号和图标的说明	6
1.4	关于安全提示的解释	7
1.5	运营商确认表	8
<b>2</b>	<b>供货范围</b>	<b>9</b>
2.1	用于 MM 500 nano、MM 500 control 或 Emax 的 GrindControl 的供货范围	9
2.2	用于 PM 100、PM 300 或 PM 400 的 GrindControl 的供货范围	10
<b>3</b>	<b>技术参数</b>	<b>12</b>
3.1	工作原理	12
3.2	温度范围	13
3.3	压力范围	13
3.4	转速范围	13
3.5	传输范围	14
3.6	传输率	14
3.7	运行时间	14
<b>4</b>	<b>软件</b>	<b>15</b>
4.1	系统前提条件	15
4.2	安装 GrindControl Center 软件	15
4.3	启动 GrindControl Center 软件	15
4.4	软件界面	16
4.4.1	新的测量	17
4.4.2	开始测量	22
4.4.3	管理测量	24
4.4.4	设置	26
<b>5</b>	<b>操作 GrindControl</b>	<b>29</b>
5.1	GrindControl 组件	29
5.2	装入电池	31
5.3	接通 GrindControl	32
5.4	LED 状态指示灯	32
5.5	排气功能	33
5.6	更换盖子底板	33
5.7	研磨杯	34
5.7.1	研磨杯视图	35

---

5.7.2	开启辅助工具 .....	35
5.7.3	关闭研磨杯 .....	36
5.8	轻度易燃材料的湿式研磨 .....	38
6	用 U 盘进行数据传输 .....	39
6.1	系统前提条件 .....	39
6.2	技术参数 .....	39
7	保养 .....	40
7.1	清洁 .....	40
7.2	清洁空气管道 .....	40
7.3	清洁烧结过滤器、盖子底板和 O 型环 .....	41
7.4	保养 .....	41
7.5	磨损 .....	42
8	寄回维修或保养 .....	43
9	配件 .....	44
10	废弃处理 .....	45
11	Index .....	47



## 1 关于操作说明书的说明

本操作说明书是一份用于安全操作设备的技术说明书。请您在安装、调试和操作设备前认真通读本操作说明书。阅读并理解本操作说明书是安全、按规定使用设备的前提条件。

本操作说明书不含维修说明。如果对说明书或设备有疑问，或者有故障或需维修，请联系供货商或直接联系Retsch GmbH。

更多关于设备的信息请参见设备专属页面上 <https://www.retsch.cn> 之下的说明。

### 1.1 责任免除

当前操作说明书经仔细研究后制定。保留技术修改的权利。对于因不遵守本操作说明书中安全与警告提示而造成的人身伤害，概不承担责任。对于因不遵守本操作说明书中提示而造成的财产损失，概不承担责任。

### 1.2 版权

本操作说明书或其中的组成部分，未经Retsch GmbH特别书面允许，不得翻印、分发、编辑或复制。如有违反将提出赔偿要求。

### 1.3 关于符号和图标的说明

在本操作说明书中会用到以下**符号和图标**：

符号和图标	含义
①	提示建议和/或重要信息
<b>粗体</b>	标记重要概念。
• <项 1> • <项 2> • <项 3>	列出同等事项。
⇒	操作指示的操作步骤。

## 1.4 关于安全提示的解释



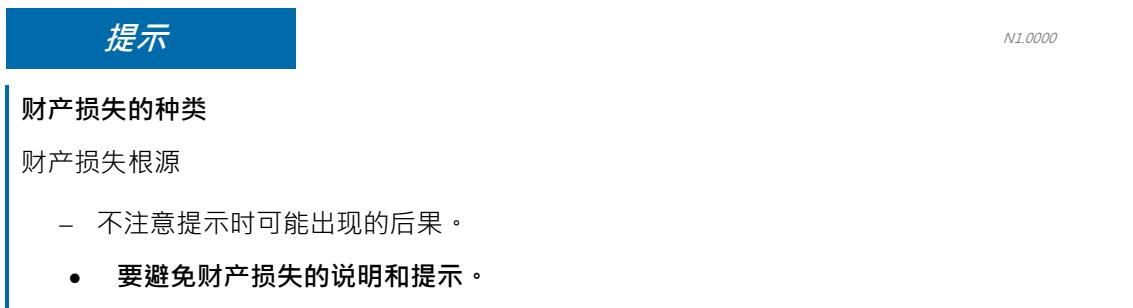
不注意包含“危险”的警告提示时，可能导致**死亡或重伤**。存在危及生命的事故或永久性人身伤害的**极高风险**。我们在正文和动作指令中还会使用信号词**⚠ 危险**。



不注意包含“警告”的警告提示时，可能导致**致命伤害或重伤**。存在严重事故或可能的致命人身伤害的**高风险**。我们在正文和动作指令中还使用下列信号词**⚠ 警告**。



不注意包含“小心”的警告提示时，可能导致**中等或轻微伤害**。存在事故或人身伤害的**中度或较轻风险**。我们在正文和动作指令中还会使用信号词**⚠ 小心**。



如果不注意这些提示，结果可能是**财产损失**。我们在正文和动作指令中还会使用信号词**提示**。

## 1.5 运营商确认表

本操作说明书含有软件使用的基本提示，务必注意。操作人员以及负责软件的专业人员使用软件之前，务必阅读它。本操作说明书必须始终放在使用地点，可随时取用。

软件操作员就此向运营商(所有者)确认，他在软件操作方面受过足够的指导。操作人员已拿到操作说明书，已经对它进行了了解，并且已经获得安全操作必需的所有信息，且对软件非常熟悉。为了自我保护，运营商应让员工确认其已在软件的操作方面接受过指导。

我已经熟悉和了解本操作说明书的全部章节以及全部安全和警告提示。

**操作人员**

姓·名(印刷体)

公司职务

签名

**售后服务技术人员或运营商**

姓·名(印刷体)

公司职务

地点、日期和签名

## 2 供货范围

### 2.1 用于 MM 500 nano、MM 500 control 或 Emax 的 GrindControl 的供货范围

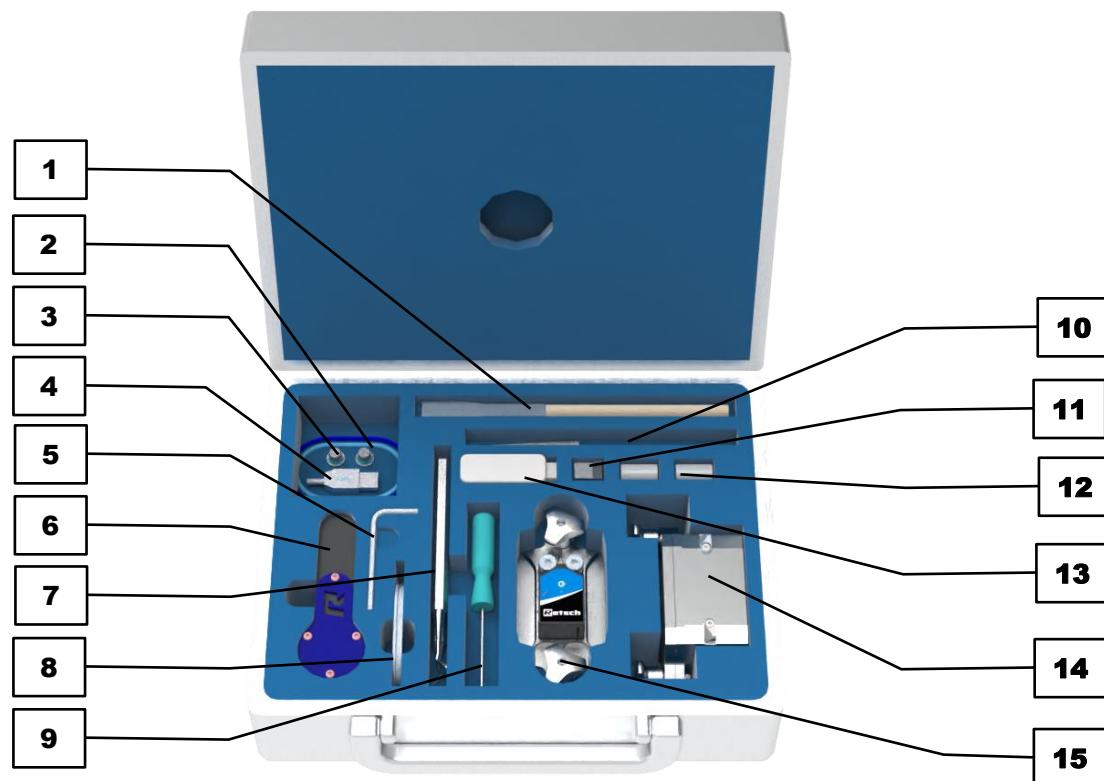


图1： 供货范围

编 号	组件
1	清洁刷
2	大号 O 型环
3	带小号 O 型环的烧结过滤器
4	USB 延长线
5	内六角 4 mm
6	开启辅助工具
7	清洁钩和抹刀
8	盖子底板
9	六角螺丝刀 1.5 mm
10	清洁刷

11	USB 加密狗
12	电池类型 SL-550/S 1/2 AA
13	装有 GrindControl Center 软件的 U 盘
14	研磨杯
15	带有 GrindControl 的研磨杯盖

## 2.2 用于 PM 100、PM 300 或 PM 400 的 GrindControl 的供货范围

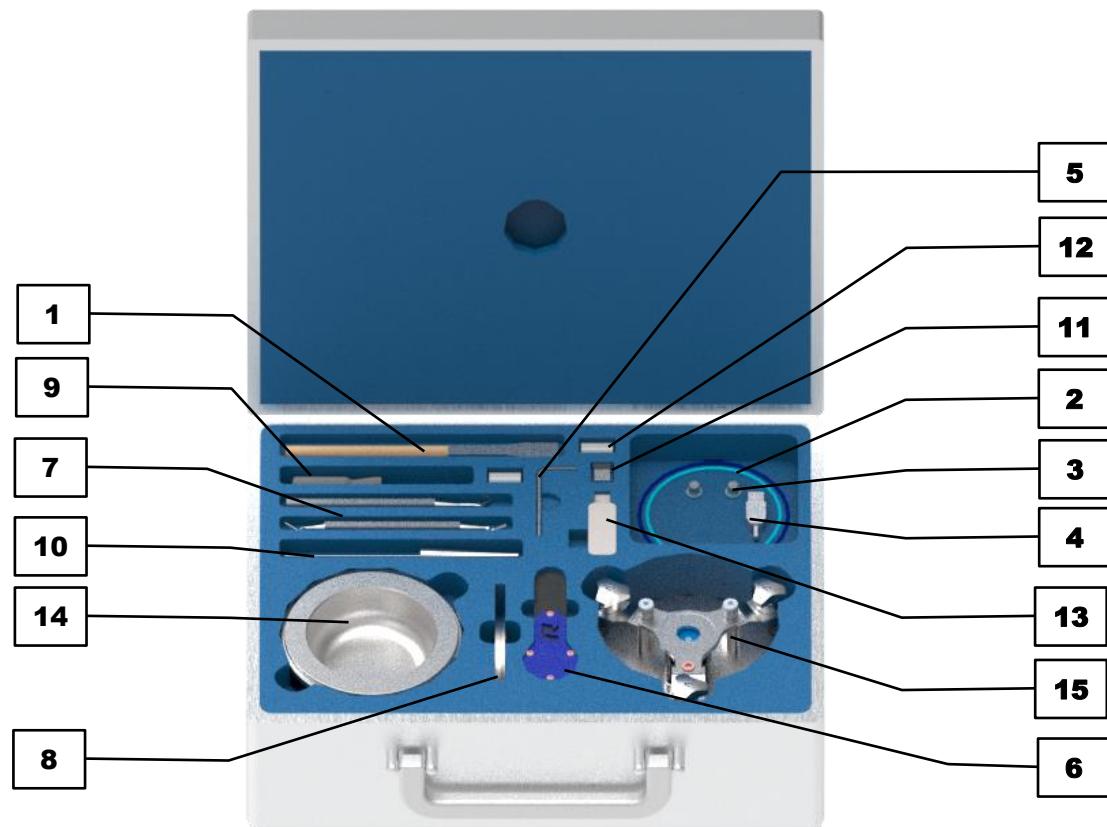


图2： 供货范围

编 号	组件
1	清洁刷
2	大号 O 型环
3	带小号 O 型环的烧结过滤器
4	USB 延长线
5	内六角 4 mm

**供货范围**

6	开启辅助工具
7	清洁钩和抹刀
8	盖子底板
9	六角螺丝刀 1.5 mm
10	清洁刷
11	USB 加密狗
12	电池类型 SL-550/S ½ AA
13	装有 GrindControl Center 软件的 U 盘
14	研磨杯
15	带有 GrindControl 的研磨杯盖

### 3 技术参数

#### 3.1 工作原理

① GrindControl 可以与 Retsch 的如下研磨仪

- MM 500 nano
- MM 500 control
- Emax
- PM 100
- PM 100 CM (已停产的型号)
- PM 300
- PM 400

配合使用。

**提示** 用于行星式球磨机的 GrindControl 仅与 EasyFit 研磨杯兼容。采用 comfort 设计的研磨杯尺寸不同，是不兼容的。

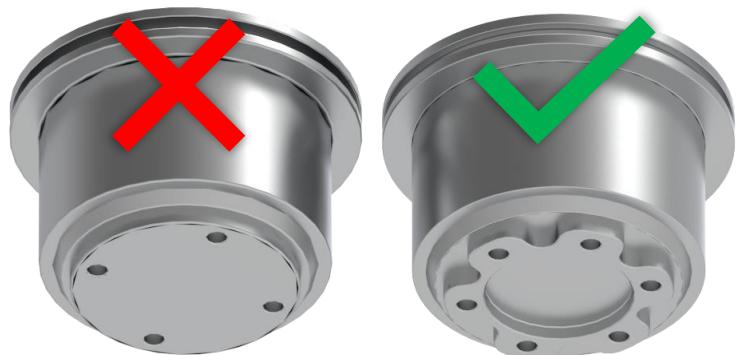


图3: Comfort 设计(左)与 EasyFit 设计(右)的研磨杯



警告

W2.0000

此外，请您遵守球磨机的操作说明书！

本文件仅指导您使用 GrindControl。安全操作球磨机是使用 GrindControl 的先决条件。

请您特别注意球磨机操作说明书中关于研磨球大小和装填的提示。

本传感器单元和 GrindControl 软件用于连续记录研磨杯中的压力和温度状态变量。位于研磨杯盖上的传感器将测量值以无线方式传输到电脑上的接收系统。温度传感器与研磨杯盖热解耦，并测量研磨腔的气体温度。压力传感器测量研磨杯内腔和周围环境之间的气体压力差。

传输的数据显示并存储在软件中。这些数据可以从软件中导出。为此，请按以下步骤操作：

1. 创建一次测量
2. 准备设备、传感器单元和软件
3. 执行测量
4. 导出测量数据

测量数据包括存储在测量任务中的所有设置和日志数据。

## 3.2 温度范围

研磨杯内的温度应在 -25 °C 至 90 °C 之间。当温度超过 90 °C 时，屏幕上会显示警告。

盖子上的传感器单元的温度不能超过 110 °C。

**提示** 定期监测传感器单元的温度，以避免测量电子装置损坏。

**提示** 较低的温度范围会影响电池使用寿命，可能导致电池使用寿命缩短。

温度的测量值分辨率：0.2 °C

温度测量的准确度：± 1 %

只有在 0 °C 至 70 °C 的温度范围内才能保证这一精度。如果传感器单元在超出这个温度范围之外作业，可能会出现测量值偏差。

## 3.3 压力范围

研磨杯内部允许的最大压力范围：0 - 5.0 bar(500 kPa)

压力测量值分辨率：最大 50 mbar

## 3.4 转速范围

在所有与 GrindControl 兼容的设备上可以设置的转速均是允许的。

### 3.5 传输范围

传输范围最大为 5 m。

实际可用范围取决于当地条件和现场干扰信号。

当进行研磨的设备和 USB 加密狗之间没有干扰源时，发射器(设备中的传感器单元)和接收器(USB 加密狗)之间会实现极稳定的连接。例如，干扰源是显示屏和控制器形式的电子设备。在使用过程中，建议将 USB 加密狗放置在设备的左侧。

### 3.6 传输率

从传感器单元传输测量值到软件：1 个值/秒

### 3.7 运行时间

电池充满电后的运行时间：40 h - 80 h

持续时间取决于与现场有关的因素，如温度和测量特定参数，如使用的持续时间和频率。

## 4 软件

### 4.1 系统前提条件

- Windows 10(32/64 bit)
- 屏幕分辨率 1920 x 1080 或 1920 x 1200
- USB 接口(2.0 版本或以上)
- 用户必须有本地管理员的安装权限
- 电脑系统的所有节能功能必须出于关闭状态
- 使用至少两核的处理器(双核处理器)。

### 4.2 安装 GrindControl Center 软件

- 使用 Windows Update 来检查 .Net Framework 的重要更新是否可用。
- 从提供的 U 盘中启动 Setup.exe 文件，然后按照引导进行操作。
- 该程序安装在 C:\Program Files (x86)\Retsch\GrindControlCenter\ 文件夹中。
- 在桌面上放置一个快捷图标。



图4：桌面上的快捷图标

**提示** 在安装新的软件版本之前，应该导出所有以前保存的测量结果，以避免数据丢失。

### 4.3 启动 GrindControl Center 软件

通过双击快捷图标启动软件。如欲全权访问软件的所有功能，请使用随附的蓝牙 USB 加密狗。

在使用 GrindControl 软件的整个过程中，请勿移除 USB 加密狗。未保存的测量数据将丢失！

**提示** 如果在不使用蓝牙 USB 加密狗的情况下启动 GrindControl 软件，则软件切换到脱机模式并显示以下信息：

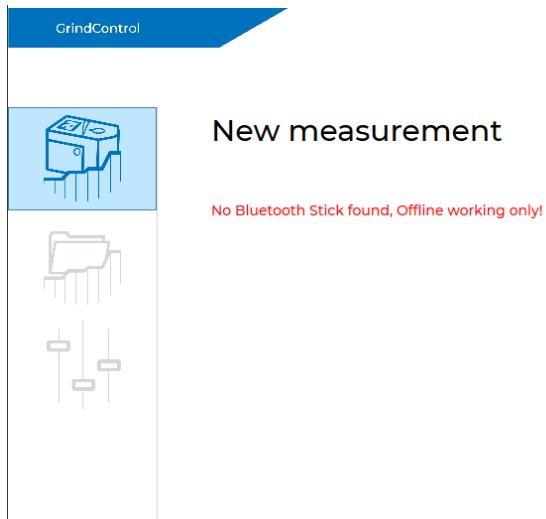


图5：在不使用蓝牙 USB 加密狗的情况下启动软件

**提示** 在脱机模式下，不能创建新的测量。

现有的测量可进行管理。

#### 4.4 软件界面

启动 GrindControl 总控软件后，程序窗口打开，可以访问所有软件功能。操作软件分为以下三种功能区。

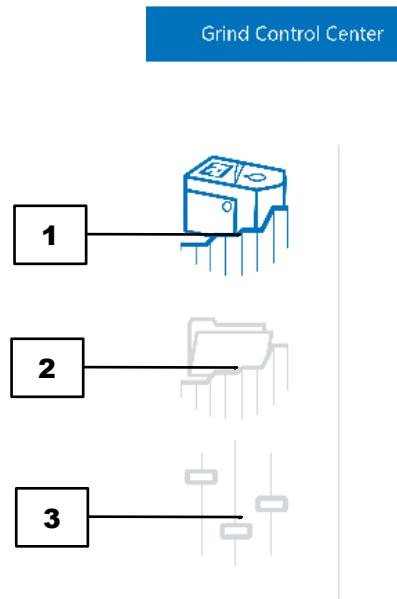


图6：GrindControl 总控软件的功能区

编 号	组件	功能
S1	新的测量	在该区域，可以创建新的测量，也可以保存模板。
S2	管理测量	在该区域中列出所有现有的测量。
S3	设置	在这里，您可以对 GrindControl 总控软件进行常规设置，例如，设置现有的传感器或管理显示设置。

#### 4.4.1 新的测量

在新测量(S1)功能区域，可以创建新的测量，也可以保存模板。

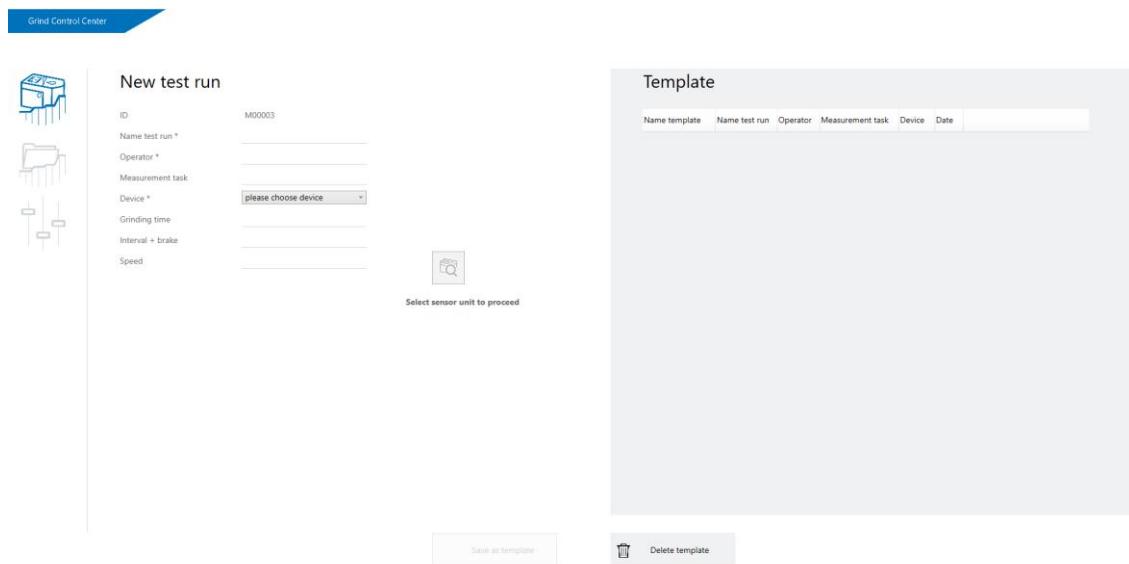


图7：新测量功能区域

软件为每个测量自动分配一个唯一的 ID(1.1)。必须为测量输入一个名称(1.2)和一个操作人员(1.3) · 并选择设备(1.4)。这些信息是强制性的。输入后，激活传感器单元(1.5)的选择按键。选择按键 · 打开选择窗口。

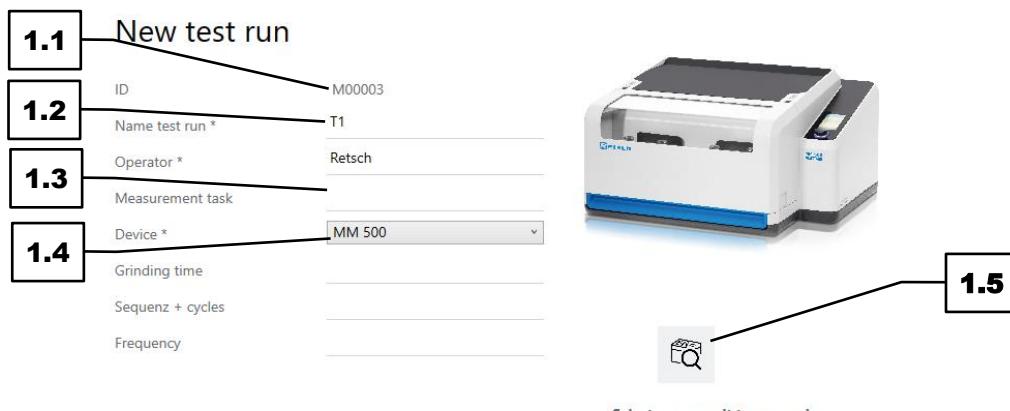


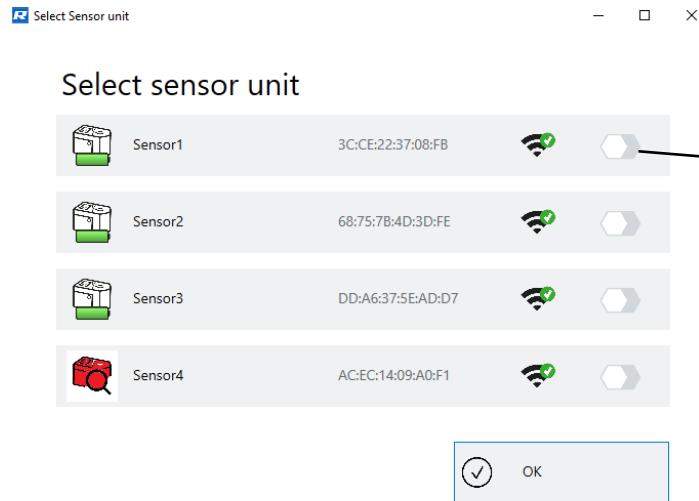
图8：设置新的测量

编 号	组件	功能
1.1	测量 ID	系统为一个测量自动分配的值。该值不可更改。
1.2	测量的名称	为 1 个测量单独指定的名称。
1.3	测量的操作人员 “测量的操作人员”	创建或执行测量的操作人员。
1.4	设备	选择进行测量的设备。
1.5	传感器单元的选择按键	打开另一个窗口，选择用于测量的传感器单元。

如欲选择用于测量的传感器单元，请点击灰色的按键(1.6)。所选传感器单元的按键变成绿色。

一个传感器单元或两个传感器单元可以同时用于一个测量运行。使用情况取决于进行研磨的设备

。



### Select sensor unit

	Sensor1	3C:CE:22:37:08:FB			
	Sensor2	68:75:7B:4D:3D:FE			
	Sensor3	DD:A6:37:5E:AD:D7			
	Sensor4	AC:EC:14:09:A0:F1			

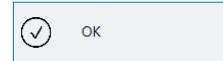
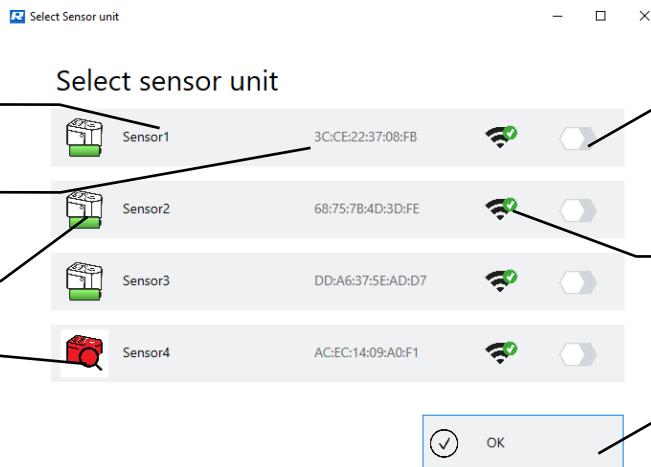


图9：显示可用的传感器单元



### Select sensor unit

		Sensor1	3C:CE:22:37:08:FB			
		Sensor2	68:75:7B:4D:3D:FE			
		Sensor3	DD:A6:37:5E:AD:D7			
		Sensor4	AC:EC:14:09:A0:F1			



图10：选择传感器单元

编号	组件	功能
1.6	传感器单元选择按键	测量传感器单元的选择。状态为灰色意味着未被选中。状态为绿色意味着被选中。
1.7	蓝牙连接	传感器单元和蓝牙 USB 加密狗之间的蓝牙连接状态。带绿色小勾的符号意味着一个激活的连接。没有小勾的符号意味着未连接。
1.8	传感器单元的名称	分配给传感器单元的名称。名称可以在设置中进行调整。
1.9	MAC 地址	传感器的 MAC 地址该值不可更改。
1.10	电池显示	传感器单元电池的充电状态。绿色表示有足够的电量。红色表示电量低。传感器单元必须充电。
1.11	传感器单元故障	传感器单元有故障，无法使用。
1.12	OK 按键	确认所选择的传感器单元。

用 OK(1.12)确认选择，返回到新测量功能区(1)。之前选择的传感器单元(1.13)会显示在这里，并且可以为每个传感器单元添加具体的参数(1.14)。为此，必须点击传感器单元(1.13)。

### New test run

ID	M00003																				
Name test run *	T1																				
Operator *	Retsch																				
Measurement task																					
Device *	MM 500																				
Grinding time	5 min																				
Sequenz + cycles	2 + 3																				
Frequency	50 Hz																				
																					
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <b>1.14</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Sensor2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Grinding jar size</td> <td>50ml</td> </tr> <tr> <td>Grinding jar material</td> <td>WC</td> </tr> <tr> <td>Ball size</td> <td>none</td> </tr> <tr> <td>Number of balls</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Sample material</td> <td>Coal</td> </tr> <tr> <td>Sample amount</td> <td>10 g</td> </tr> <tr> <td>Particle feed size</td> <td>3 mm</td> </tr> <tr> <td>Dispersion aid</td> <td>no</td> </tr> <tr> <td>Dispersion amount</td> <td>no</td> </tr> </tbody> </table> </div>		Sensor2		Grinding jar size	50ml	Grinding jar material	WC	Ball size	none	Number of balls	10	Sample material	Coal	Sample amount	10 g	Particle feed size	3 mm	Dispersion aid	no	Dispersion amount	no
Sensor2																					
Grinding jar size	50ml																				
Grinding jar material	WC																				
Ball size	none																				
Number of balls	10																				
Sample material	Coal																				
Sample amount	10 g																				
Particle feed size	3 mm																				
Dispersion aid	no																				
Dispersion amount	no																				
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <b>1.13</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td> Sensor2</td> </tr> <tr> <td> Sensor3</td> </tr> </table> </div>		 Sensor2	 Sensor3																		
 Sensor2																					
 Sensor3																					

图11：在传感器中存储进一步信息

输入的数据不一定要立即用于测量，但可以保存为模板(1.15)。为此，请选择保存模板(1.16)按键。  
 • 模板可以在后期调用。每个模板都有一个手动分配的名称来保存。模板此后可以更改和删除(1.17)。对此，通过双击选择一个已保存的模板(1.15)。

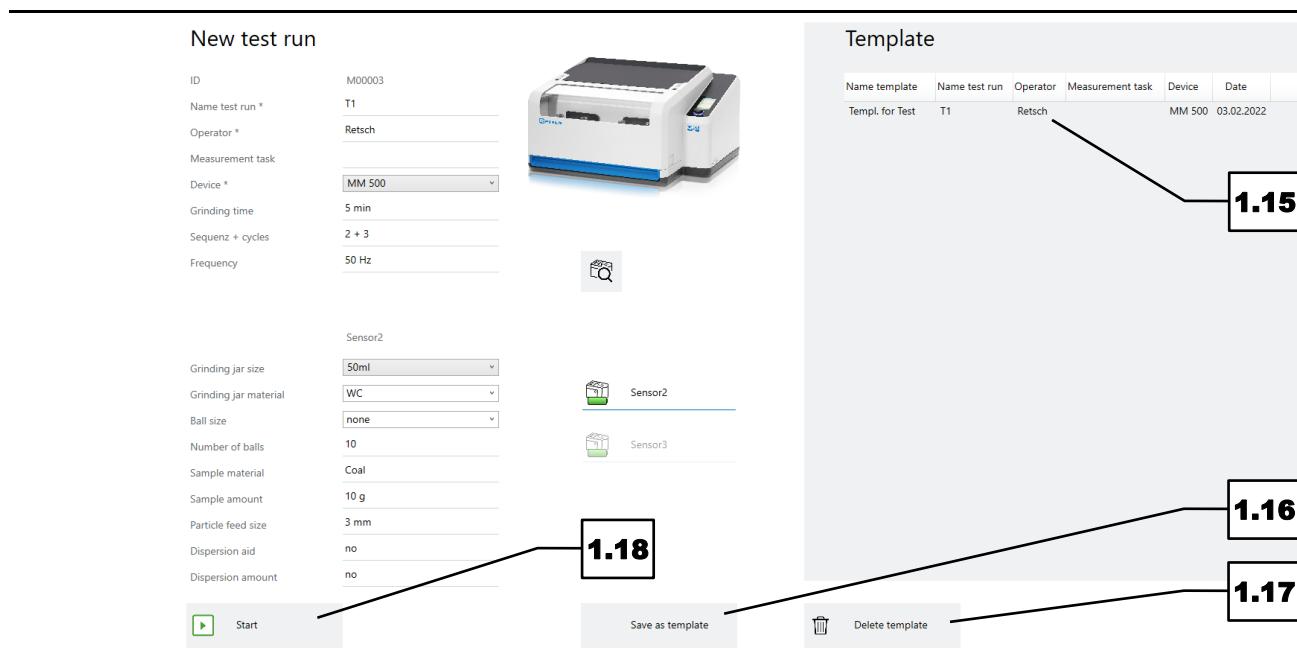


图12：将测量保存为模板

编 号	组件	功能
1.13	选择的传感器单元	此前所选择的传感器单元概览。
1.14	参数	设置传感器单元的具体参数。
1.15	参数模板	传感器单元所需的参数可以保存为模板。
1.16	保存模板	点击按键，将以前保存的参数保存为模板。
1.17	删除模板	点击按键，删除所选模板。
1.18	开始测量	点击按键，开始测量。
1.19	停止测量	点击按键，停止当前测量。

#### 4.4.2 开始测量

选择传感器单元并给定所需的参数和信息后，可以通过开始(1.18)按键开始测量。屏幕会切换为进行中的测量的视图。

测量值永久更新，测量结果实时显示。如欲停止测量，请选择停止按键(1.19)。

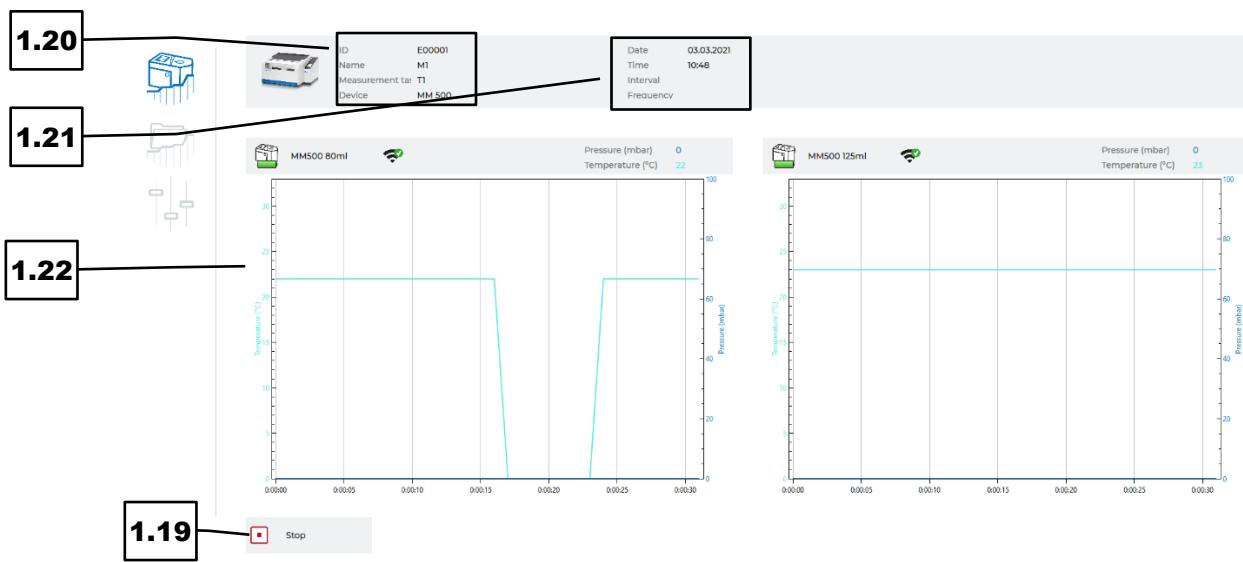


图13：进行中的测量

编 号	组件	功能
1.20	新测量区域数据概览	显示新测量区域输入的数据测量的 ID、测量的名称、测量的描述和所使用的设备。
1.21	日期和时间概览	显示测量的日期和开始时间。以及设置的间隔和频率。
1.22	显示当前测量	每个传感器的当前测量示意图。

停止测量后，会显示一条信息，说明测量已经结束，测量结果已被保存。单击 OK(1.23)确认该信息。

**提示** GrindControl 总控软件不是一个数据库系统，不能保证永久存储所有数据。建议在每次测量过程结束后导出测量数据，并单独保存。

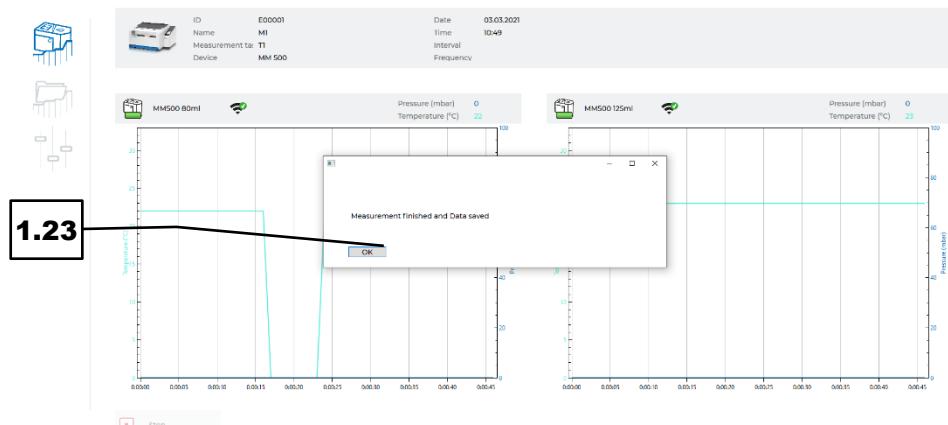


图14：测量结束后的提示

#### 4.4.3 管理测量

在管理测量(S2)功能区，显示所有已进行的测量的概况和测量参数。

该软件为测量中使用的每个传感器单元创建一个单独的文件(2.1)。通过双击测量，可以打开详细的视图，其中有测量的所有信息。

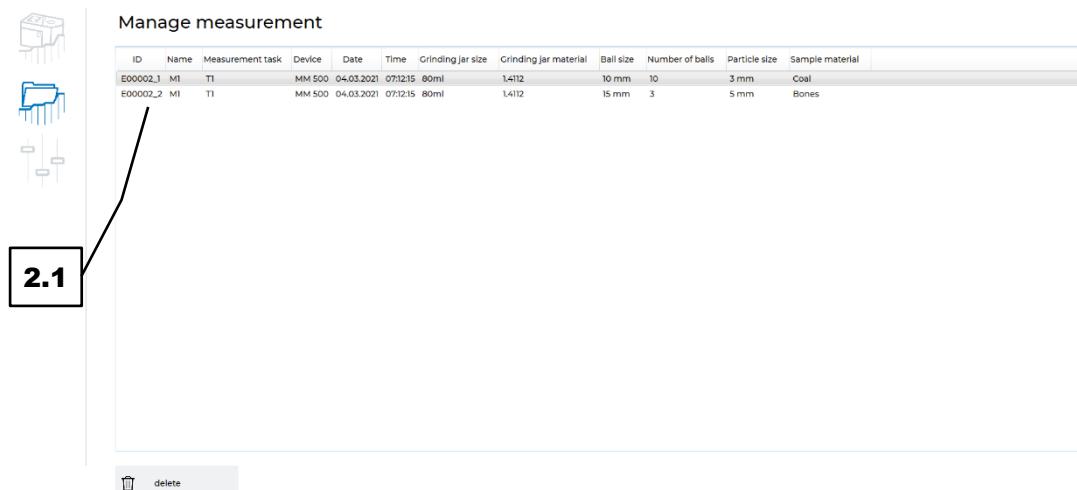


图15：管理测量



图16：测量的详细视图

除了评注外，其他参数不得更改。

编号	组件	功能
2.1	测量的文件	每个保存的测量都作为一个单独的文件储存在软件中。
2.2	新测量区域 数据概览	显示新测量区域输入的数据测量的 ID、测量的名称、测量的描述和所使用的设备。
2.3	日期和时间 概览	显示测量的日期和开始时间。
2.4	图示	测量的图示。
2.5	测量的参数	显示为测量而储存的所有参数和信息。
2.6	添加评注	唯一能更改的信息。通过点击评注栏，可以进行输入。评注必须保存。
2.7	返回	返回管理测量概览。
2.8	保存评注	保存输入的评注。
2.9	Excel 表	以 Excel/CSV 文件的形式输出测量结果。点击该按键后，会打开一个文件保存窗口。须输入名称和保存地点。默认情况下，软件会保存到 GrindControl 总控程序目录下。
2.10	PDF 文件	创建一个 PDF 格式的文件。
2.11	删除测量	删除所选的测量。该过程不可逆。

#### 4.4.4 设置

在设置功能区(S3) · 可对 GrindControl 总控软件进行常规设置。该区域划分为传感器单元的管理(3.1)和显示设置(3.2)。

**提示** 在传感器单元管理中最多可以显示四个传感器。如欲再添加一个传感器，必须删除一个现有的传感器。

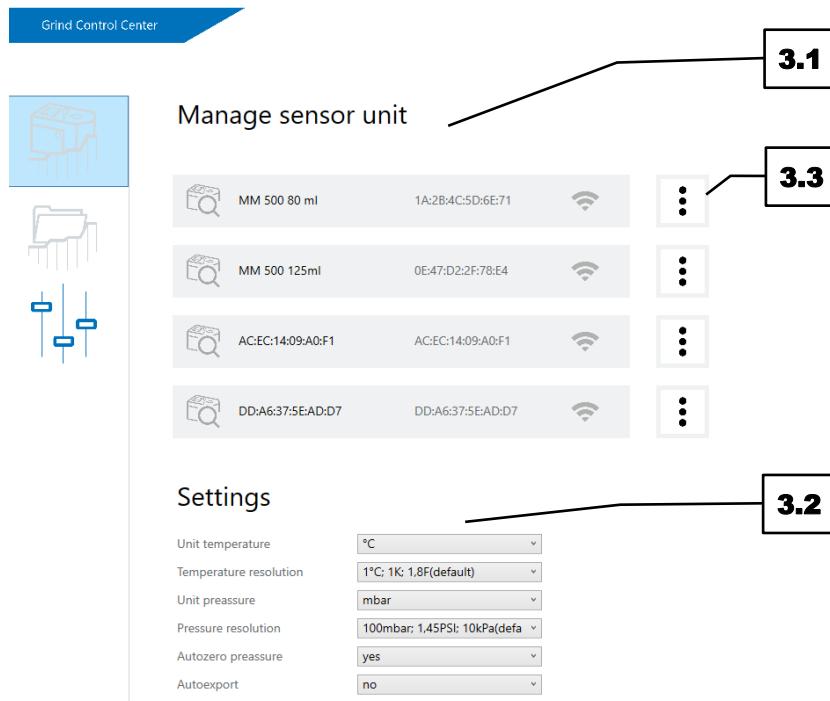


图17：管理传感器单元

在管理传感器单元区域(3.1) · 可以为现有的传感器单元指定名称。这使得在创建新的测量时或在测量结果中更容易找到所用的传感器。点击带有三个圆点的按键(3.3)。打开传感器设置窗口。在名称字段(3.4)中 · 可以为单元分配一个自选的名称。用 OK(3.5)确认更改。可以删除传感器单元的所有数据(3.6)。

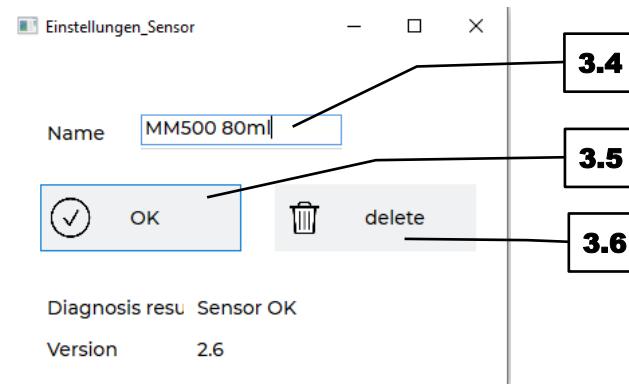


图18：传感器设置

在显示设置区域(3.2)可以预设温度(3.7)(°C、开尔文或华氏)和压力(3.8)(mbar、PSI 或 kPa)的所需单位，以及测量值的分辨率(3.9)

此外，您还可以选择在开始测量时是否将压力自动设置为 0(自动调零压力 是)，或将当前测量值作为起点(自动调零压力 否)(3.10)。

测量过程中保存的数据可以手动或自动导出(3.11)。如前一章所述，手动导出(自动导出 否)是通过管理测量功能区进行的。对于测量后的自动导出，请选择自动导出(自动导出 是)。还会显示两个字段，其中可以存储保存位置(3.12)和文件名(3.13)。

**提示** 这些设置适用于所有测量。对于单个传感器，不能设置不同的单位。

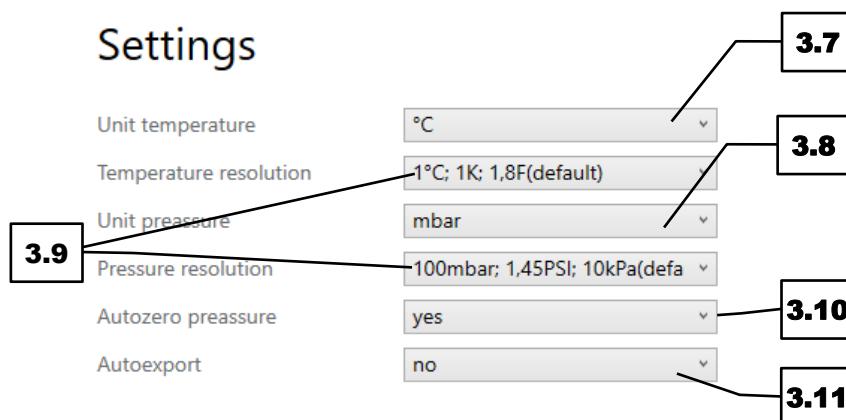


图19：传感器设置

## Settings

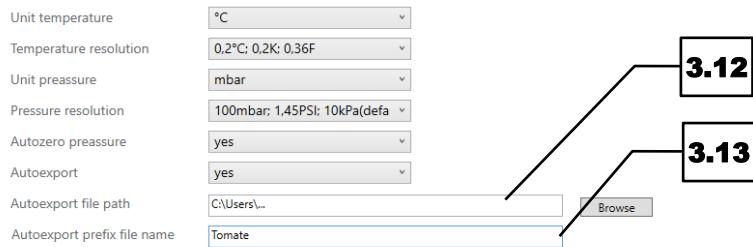


图20：自动导出

编号	组件	功能
3.1	管理传感器单元区域	传感器单元设置。
3.2	显示设置区域	设置温度、压力、测量值分辨率等参数，以及导出测量结果。
3.3	点击显示设置区域按键，以进入显示设置区域。	
3.4	名称栏	输入传感器单元名称。
3.5	OK 按键	确认输入名称。
3.6	删除	点击该按键，可删除传感器单元的所有存储数据。
3.7	温度单元	选择温度的单位(°C、开尔文、华氏)。
3.8	压力单位	选择压力的单位(mbar、PSI 或 kPa)。
3.9	测量值分辨率	选择显示测量值分辨率的刻度。
3.10	压力自动调零	在测量开始时选择将压力值重置为 0。
3.11	自动导出	选择手动或自动导出存储的测量结果。
3.12	自动导出文件路径	自动导出的目录。
3.13	自动导出文件名前缀	自动导出的文件名称。

## 5 操作 GrindControl

**提示** 位于上侧的传感器单元的无线模块不得弄湿! 与水接触会损坏电子设备。

**提示** 不得在研磨杯中研磨酸性或氧化性样品，也不得与传感器单元接触，因为这将对传感器单元造成损坏。

### 5.1 GrindControl 组件

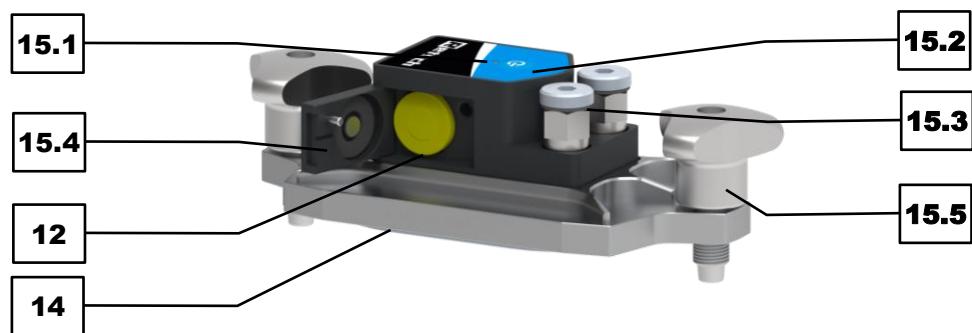


图21：传感器单元上侧混和型研磨仪



图22: 传感器单元上侧行星式球磨仪

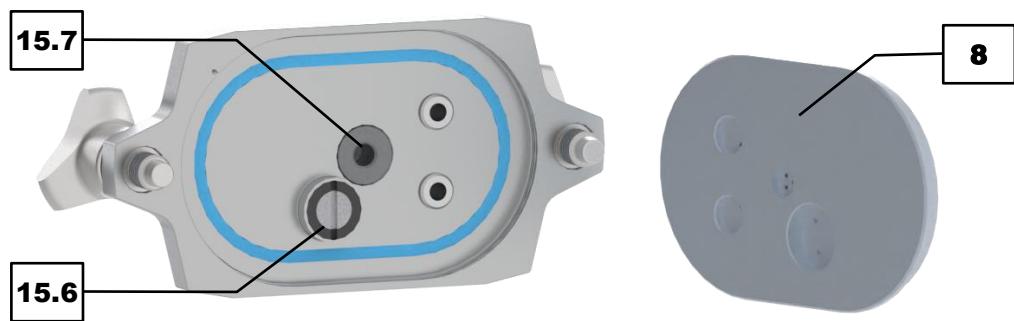


图23：传感器单元下侧混和型研磨仪



图24: 传感器单元下侧行星式球磨仪

**提示** 温度传感器是一个很容易损坏的部件。千万不要试图拧开传感器或类似的东西，一定要小心对待这个部件。

编 号	组件	功能
8	盖子底板(带空气管道)	传感器单元的可更换板，其大小取决于研磨杯的容积。
12	电池	电池类型 SL-550/S 1/2 AA。
15	研磨杯盖	在测量过程中设备内使用的研磨杯盖。
15.1	状态指示灯	指示出传感器单元的状态。
15.2	开/关按钮	用于打开和关闭传感器单元。
15.3	阀门连接	用于排气和冲洗研磨杯。
15.4	电池盒盖	关闭电池盒，以保护电池。
15.5	夹紧螺丝	用于将研磨杯盖牢牢固定在研磨杯上。夹紧螺丝安装在研磨杯盖上，有防遗失特性。
15.6	温度传感器	用于测量研磨杯内部温度的传感器单元的传感器。
15.7	烧结过滤器	可重复使用的不锈钢过滤器，保护压力传感器免受来自研磨腔的污染。易损件，必要时必须更换。

## 5.2 装入电池

取出旧电池并插入新电池，请按下述进行操作：

1. 用附带的六角螺丝刀 1.5 mm(9)打开电池盒盖(15.4)。

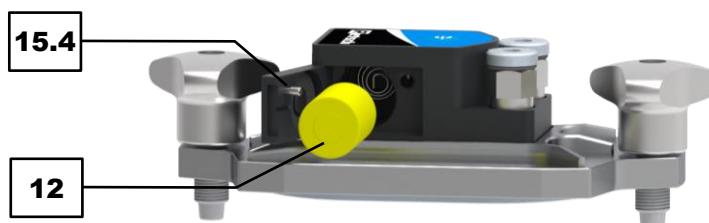


图25：取出电池

2. 如果已装有电池(12)，请将其取出。先装入新电池的负极。
3. 关闭电池盒盖。

请只使用如下电池来操作 GrindControl：

LTC 电池 SL-550/S ½ AA

系统 : Lithium Thionyl Chloride

额定电压 : 3.6 V

额定电容 : 0.9 AH

额定电流 : 0.6 mA

最大持续放电电流 : 50 mA

脉冲电流容量 : 100 mA

温度范围 : -55 °C 至 130 °C

① 电池不属于生活垃圾。请将废旧电池交给经销商或电池回收点。

### 5.3 接通 GrindControl

按下外壳顶部的开关按钮(15.2)· 传感器单元就会接通。状态指示灯(15.1)闪烁蓝光。

如果几分钟内未使用传感器单元· 它将自动关闭。通过再次开机可重新建立连接。

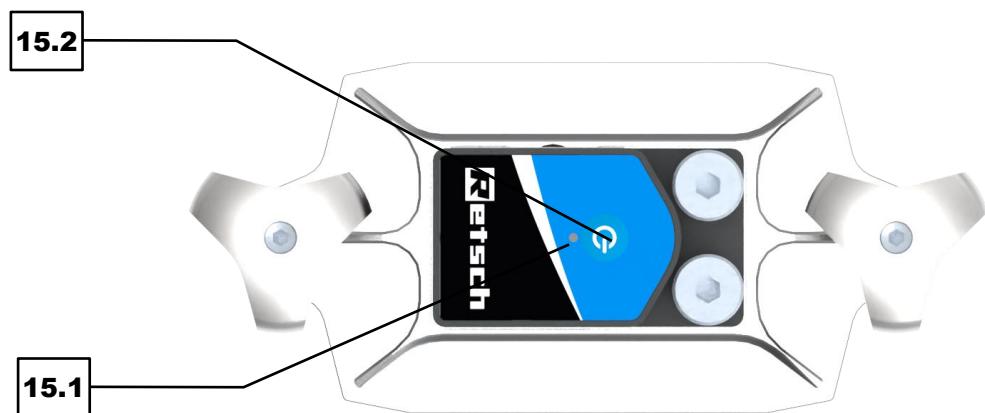


图26 : 接通 GrindControl

### 5.4 LED 状态指示灯

- 闪烁蓝光 : GrindControl 已接通
- LED 熄灭 : GrindControl 通过蓝牙与软件连接或 GrindControl 已关闭

## 5.5 排气功能

为了使传感器单元也能在保护气氛中进行研磨，盖子装有排气功能接口(15.3)(连接螺纹 M8 x 1)

。



图27：排气功能接口

① 使用排气功能时，要确保传感器单元底部的通风管道畅通。

**提示** 针对所有与行星式球磨机兼容的单元，适用：为了避免阀门接口开口处产生沉淀物，可以使用一个烧结过滤器(与用于保护压力传感器的烧结过滤器相同)，它会保护阀门接口并减少清洁工作量。

**提示** 通风孔 在污染时可以使用随附工具清洁。

## 5.6 更换盖子底板

为了确保盖子的材料与杯子的材料相匹配，盖子底板是可以更换的。同时请确保选择与研磨杯容积相匹配的盖子底板。

更换盖子底板需按照以下步骤。

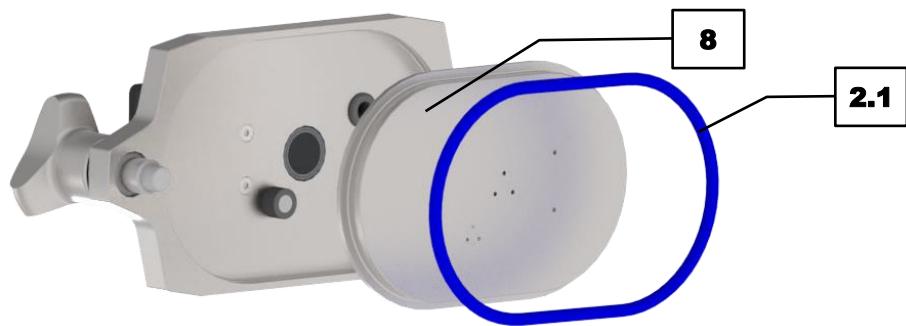


图28：更换 盖子底板

1. 使用附带的工具(7) · 小心地取出外密封环(2.1)。
2. 取下盖子底板(8)。

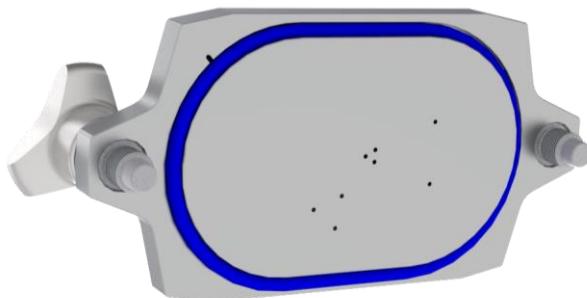


图29：插入盖子底板

3. 插入新的盖子底板(8)。
4. 将之前拆下的外密封圈(2.1)装到盖子底板(8)上。为此 · 使用所附的工具(7)将密封圈牢牢压入凹槽。

## 5.7 研磨杯

**提示** 位于上侧的传感器单元的无线模块不得弄湿! 与水接触会损坏电子设备。

**提示** 不得在研磨杯中研磨酸性或氧化性样品 · 也不得与传感器单元接触 · 因为这将对传感器单元造成损坏。

### 5.7.1 研磨杯视图



图30：研磨杯

编 号	组件	功能
14	研磨杯	用于容纳研磨球和试样材料。
15	研磨杯盖	在测量过程中设备内使用的研磨杯盖。
15.5	夹紧螺丝	用于将研磨杯盖牢牢固定在研磨杯上。夹紧螺丝安装在研磨杯盖上，有防遗失特性。

### 5.7.2 开启辅助工具

在 GrindControl 供货范围内包含一个开启辅助工具。

借助开启辅助工具拧紧或松开研磨杯盖上的夹紧螺丝。

① 关闭研磨杯时，请使用开启辅助工具，因为用手无法充分拧紧夹紧螺丝。

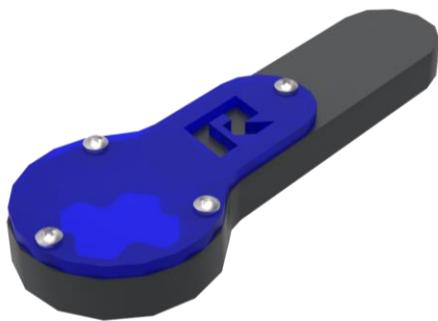


图31：开启辅助工具

### 5.7.3 禁闭研磨杯



小心

C2.0024

#### 烧伤及烫伤的危险

加热的研磨杯和/或研磨物料

- 在研磨过程中，研磨物料和研磨杯可能会变得很烫。
- 研磨后只能佩戴防护手套才可接触研磨杯。
- 切勿打开高温的研磨杯。
- 在打开之前，请将研磨杯冷却至室温。



警告 此外，请您遵守球磨机的操作说明书！

本文件仅指导您使用 GrindControl。安全操作球磨机是使用 GrindControl 的先决条件。



警告 请勿使用直径小于或等于 1 mm 的研磨球！空气管道可能被堵塞。

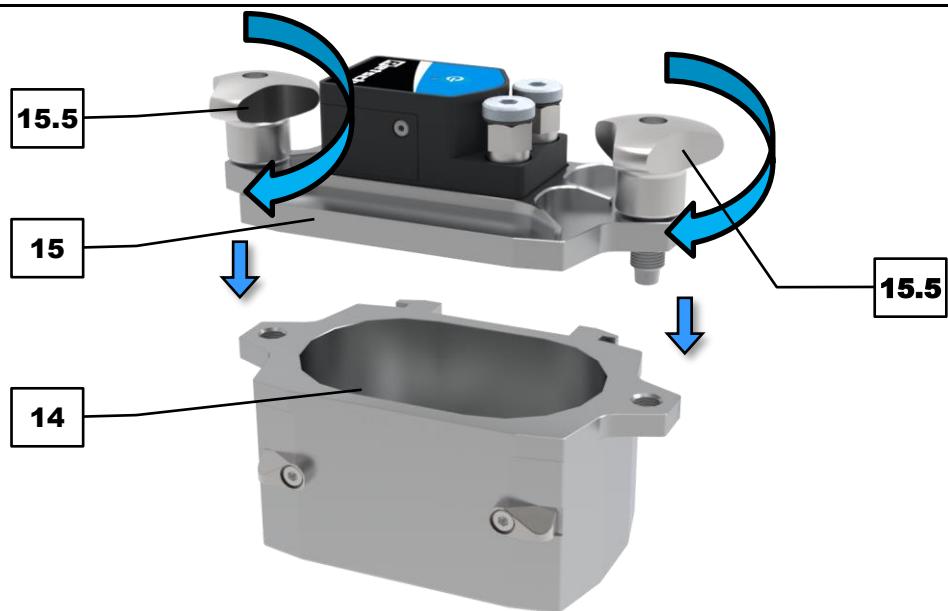


图32：闭合研磨杯

**▲ 警告** 为了牢固地固定研磨杯盖，请拧紧夹紧圈的夹紧螺丝。在开启辅助工具上用力过大时，夹紧螺丝可能断裂。

请按下述闭合研磨杯：

- ⇒ 确保研磨杯(14)和研磨杯盖(15)之间的接合面没有异物，以保证密封性。
- ⇒ 将研磨杯盖(15)恰好地放在研磨杯(14)上，闭合研磨腔。
  
- ⇒ 均匀拧紧研磨杯盖的两个夹紧螺丝(15.5)，以避免倾斜并闭合研磨杯(14)。
- ① 如欲实现密封闭合，请使用开启辅助工具拧紧夹紧螺丝。

手动拧紧夹紧螺丝不足以绝对密封地闭合研磨杯。

## 5.8 轻度易燃材料的湿式研磨

**小心**

C3.0024

**烧伤及烫伤的危险**

加热的研磨杯和/或研磨物料



- 在研磨过程中，研磨物料及研磨杯可能会变得很热。
- 研磨后必须使用保护手套拿取研磨杯。
- 切勿打开热的研磨杯！
- 在打开之前，请将研磨杯冷却至室温。

允许在遵守规定并采取谨慎措施的前提下对轻度易燃材料进行湿式研磨。

将轻度易燃材料作为研磨辅助材料时，例如乙烷、异丙醇、乙醇、汽油及类似物质，必须注意研磨杯内部属于 0 区，始终存在爆炸混合物！

因此必须防止研磨过程中，特别是由于加热而产生的爆炸性蒸汽从夹紧的研磨杯中泄漏出来或者进入到存在着点燃能量的区域内。

因此强烈建议球磨机运营商(雇主)在使用相关溶剂之前通过统一的防爆方案评估相应现场条件下所存在的危险，如有必要，在防爆文件中书面规定补充组织性措施。

此处理方式在欧盟指令 89/391/EWG 第 118 和 118a 款中有规定。

在欧盟外其他国家请注意类似规定。

同时，必须考虑以下前提。

- 在选择溶剂时，必须考虑到 O 型环的耐受性。因此，允许的是：醇类(甲醇和乙醇除外) 异丙醇、异丙醚。
- 装填研磨杯之后必须用随附的盖子将研磨杯锁紧。
- 请注意，根据研磨杯尺寸、球磨料装填情况、转速及研磨时间，研磨杯可能加热超过 100°C。取下研磨杯时要戴上防护手套。
- 只能通过锁紧装置取下研磨杯并在冷却后在安全位置上(抽吸装置)打开。

## 6 用 U 盘进行数据传输

- ① 请务必使用附带的 USB 延长线将 bluegiga BLED 112 USB 加密狗连接到计算机的 USB 端口上！这样可以确保稳定的无线连接！
- ① 当 GrindControl 软件处于激活状态时，请不要将 bluegiga BLED 112 USB 加密狗从 USB 端口拔出。数据传输将中断。

传输范围最大为 5 m。

实际可用范围取决于当地条件和现场干扰信号。

当进行研磨的设备和 USB 加密狗之间没有干扰源时，发射器(设备中的传感器单元)和接收器(USB 加密狗)之间会实现极稳定的连接。例如，干扰源是显示屏和控制器形式的电子设备。在使用过程中，建议将 USB 加密狗放置在设备的左侧。

### 6.1 系统前提条件

您的电脑必须满足以下技术要求，以便您能使用蓝牙智能 USB 加密狗 bluegiga BLED 112：

- Windows 10(32/64 bit)
- USB 2.0 或更高版本

### 6.2 技术参数

bluegiga BLED 112 蓝牙<sup>®</sup> 智能 USB 加密狗

蓝牙 4.0 版本，兼容加密狗模式

支持主站和从站模式

最多支持 8 个连接

传输功率：0 dBm 至 –27 dBm

接收器灵敏度：接收器灵敏度 –91 dBm

## 7 保养

### **⚠ 小心**

C4.0013

#### 受伤危险

#### 维修不当

- 未获授权和不当的维修可能造成受伤。
- 只允许由 Retsch GmbH 或一家授权代理商或具备资质的服务技术员进行设备上的维修。
- 不要在设备上进行没有授权的或不当的维修！

### **⚠ 小心**

C5.0015

#### 受伤危险

#### 设备上的错误修改

- 设备上的错误修改可能导致受伤。
- 切勿在设备上进行不允许的修改。
- 请仅使用 Retsch GmbH 公司允许的备件及配件！

## 7.1 清洁

为了确保传感器单元的可靠性和操作安全性，每次研磨后必须进行清洁作业。

**提示** 位于上侧的传感器单元的无线模块不得弄湿！

盖子底板、烧结过滤器和 O 型环可在超声波池中清洁。

## 7.2 清洁空气管道

### **⚠ 小心**

C6.0031

#### 受伤危险

#### 使用压缩空气清洁

- 在压缩空气清洁时，污垢和残留的试样材料可能会乱飞，伤到眼睛。
- 在使用压缩空气清洁时，原则上应始终配戴一个护目镜。
- 请留意试样材料的安全数据页。



如果盖子底板(10)的空气管道受到污染，可以用附带的工具仔细清洁。

清洁空气管道，请按下述进行操作：

1. 使用附带的工具(7)·小心地取出外密封环(2.1)。
2. 取下盖子底板(8)。
3. 用附带的工具仔细清洁盖子底板(8)的空气管道。

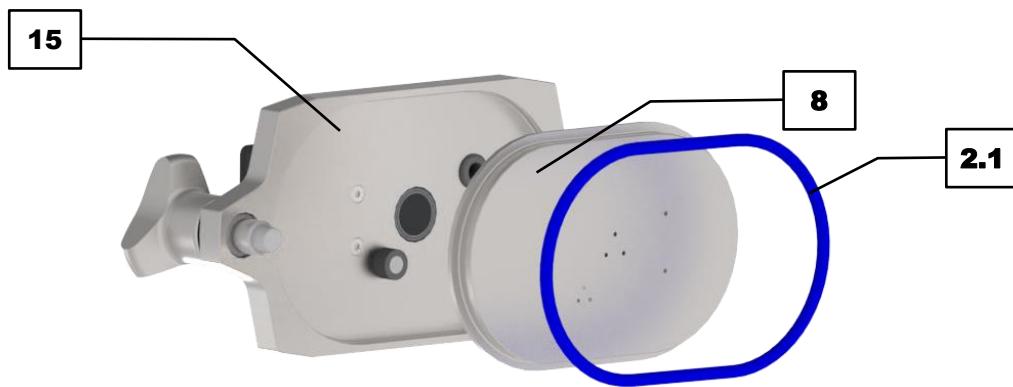


图33：清洁空气管道

### 7.3 清洁烧结过滤器、盖子底板和 O 型环

受污染时，可在超声波池中清洁烧结过滤器、盖子底板和 O 型环。

为此，按照前几章所述，分拆 GrindControl，并将物件放入超声浴中。

**▲ 小心** 本说明书不含如何操作超声浴的说明。请遵守您的超声浴所附的提示。

### 7.4 保养

合规使用设备时，无需进行维护工作。

## 7.5 磨损

**小心**

C7.0013

**受伤危险****维修不当**

- 未获授权和不当的维修可能造成受伤。
- 只允许由 **Retsch GmbH** 或一家授权代理商或具备资质的服务技术员进行设备上的维修。
- **不要在设备上进行没有授权的或不当的维修！**

根据研磨运行的频率和研磨物料的不同，研磨工具可能出现磨损。研磨杯和研磨球或研磨组件应定期检查磨损情况，必要时更换。

同时对于研磨工具，应定期检查所有密封件磨损情况，必要时更换。

易损件包括：

- 电池
- 密封件
- 烧结过滤器
- 研磨杯
- 研磨杯插件

## 8 寄回维修或保养



图34：寄回产品运货单

只有正确完整填写寄回产品运货单及无异议声明，公司才能接受 Retsch GmbH 的设备及配件，提供维修、维护或校准等服务。

- ⇒ 请从 Retsch GmbH 首页的下载版块“其他”下载寄回产品运货单 (<http://www.retsch.cn/cn/downloads/miscellaneous/>)。
- ⇒ 寄回设备时请将寄回产品运货单贴到包装外面。

为避免给我们的维护技术人员造成健康危害，Retsch GmbH 保留拒绝接受并由发货人承担费用将相关货物寄回的权利。

## 9 配件

关于可购配件的信息以及配套操作说明书可直接在Retsch GmbH(<https://www.retsch.cn>)首页上的设备“下载”栏目下查阅。

关于易损件及小型配件的信息请见首页上的总目录Retsch GmbH。

如对备件有疑问请联系您所在国家的Retsch GmbH代理机构或直接联系Retsch GmbH。

GrindControl 配件：

- 烧结过滤器
- 电池
- O型环(货号取决于研磨杯的尺寸)。
- 通风阀(请垂询)

## 10 废弃处理

废弃处理时请注意遵守相关法律法规。以下是关于欧共体电气和电子设备废弃处理的信息。

在欧共体内，以关于废旧电气和电子设备的欧盟标准 2012/19/EU 为基础的各国法规对废弃处理做了相应规定。

此后所有在 2005 年 8 月 13 日之后供货的、企业对企业范围内的设备，不再与城市或生活垃圾一起废弃处理。为此设备标有废气处理标志。

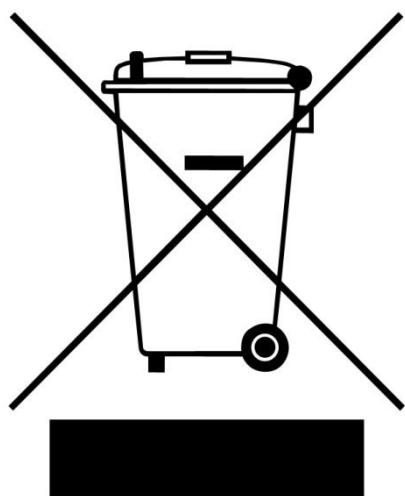


图35： 废弃处理标志

由于全球及欧盟内的废弃处理规定在各国之间可能各不相同，因此必要时请联系供货商。

德国自 2006 年 3 月 23 日起适用本标记义务。从此日期起，制造商须为自 2005 年 8 月 13 日起供应的设备设备提供合适的回收办法。最终用户须负责对所有自 2005 年 8 月 13 日起供应的设备进行规范的废弃处理。



---

## 11 Index

### E

Excel 表 ..... 25

### G

GrindControl 单元选择按键 ..... 20

GrindControl 组件 ..... 29

### L

LED 状态指示灯 ..... 32

### M

MAC 地址 ..... 20

### O

O 型环 ..... 10

O 型环 ..... 9

### P

PDF 文件 ..... 25

### U

U 盘 ..... 10, 11

USB 加密狗 ..... 10, 11

USB 延长线 ..... 9, 10

### 传

传感器单元上侧 ..... 29

传感器单元下侧 ..... 30

传感器单元故障 ..... 20

传感器单元的名称 ..... 20

传感器设置 ..... 27

传输率 ..... 14

传输范围 ..... 14

### 供

供货范围 ..... 9, 10

### 保

保养 ..... 40, 41, 43

保存模板 ..... 22

保存评注 ..... 25

### 停

停止测量 ..... 22

### 六

六角螺丝刀 1.5 mm ..... 9, 11

### 关

关于安全提示的解释 ..... 7

关于操作说明书的说明 ..... 6

关闭研磨杯 ..... 36

### 内

内六角 4 mm ..... 9, 10

### 删

删除模板 ..... 22

删除测量 ..... 25

### 功

功能区 ..... 16

### 动

动作指令 ..... 7

### 包

包装 ..... 43

### 单

单元设置 ..... 27

### 压

#### 压力

单元设置 ..... 27

压力测量值分辨率 ..... 13

压力自动调零 ..... 28

压力范围 ..... 13

### 参

参数模板 ..... 22

### 取

取出电池 ..... 31

### 后

启动 GrindControl Center 软件 ..... 15

---

<b>回</b>		<b>技</b>	
回收 .....	45	技术参数 .....	12, 39
<b>图</b>		<b>排</b>	
图标 .....	6	排气功能 .....	33
<b>在</b>		排气功能接口 .....	33
在不使用蓝牙 USB 加密狗的情况下启动软件 .....	16	<b>接</b>	
在传感器中存储进一步信息 .....	21	接通 GrindControl .....	32
<b>备</b>		<b>插</b>	
备件 .....	44	插入盖子底板 .....	34
<b>大</b>		<b>操</b>	
大号 O 型环 .....	9, 10	操作 GrindControl .....	29
<b>夹</b>		操作说明书 .....	6
夹紧螺丝 .....	31, 35	<b>新</b>	
<b>安</b>		新测量功能区域 .....	17
安装 GrindControl Center 软件 .....	15	新的测量 .....	17
<b>寄</b>		<b>无</b>	
寄回 : 维修或保养 .....	43	无害声明 .....	43
寄回产品运货单 .....	43	<b>易</b>	
<b>将</b>		易损件 .....	44
将测量保存为模板 .....	22	<b>显</b>	
<b>小</b>		显示可用的传感器单元 .....	19
小型配件 .....	44	显示当前测量 .....	23
<b>工</b>		显示设置区域 .....	28
工作原理 .....	12	<b>更</b>	
<b>带</b>		更换盖子底板 .....	33
带小号 O 型环的烧结过滤器 .....	9, 10	更换盖子底板 .....	34
带空气管道的盖子底板 .....	31	<b>校</b>	
<b>废</b>		校准 .....	43
废弃处理 .....	45	<b>桌</b>	
废弃处理标志 .....	45	桌面快捷图标 .....	15
废弃处理规定 .....	45	<b>模</b>	
<b>开</b>		模板 .....	21
开/关按钮 .....	31	<b>测</b>	
开启辅助工具 .....	9, 11, 35, 36	测量 ID .....	18
开始测量 .....	22	测量值分辨率 .....	28
		测量数据 .....	13
		测量的名称 .....	18

---

测量的详细视图	25	研磨杯盖	10, 11, 35
测量结束后的提示	24	磨	
<b>添</b>		磨损	42
添加评注	25	<b>符</b>	
<b>清</b>		符号	6
清洁	40	符号和图标	6
清洁刷	9, 10, 11	<b>管</b>	
清洁烧结过滤器、盖子底板和 O 型环	41	管理传感器单元	26
清洁空气管道	40, 41	管理传感器单元区域	28
清洁钩和抹刀	9, 11	管理测量	17, 24
<b>温</b>		<b>系</b>	
温度		系统前提条件	15
单元设置	27	系统前提条件	39
温度传感器	13, 31	<b>维</b>	
温度测量的准确度	13	维修	40, 42, 43
温度的测量值分辨率	13	维修说明书	6
温度范围	13	<b>脱</b>	
<b>湿</b>		脱机模式	15
湿式研磨：轻度易燃材料	38	<b>自</b>	
<b>烧</b>		自动导出	28
烧结过滤器	31	自动导出文件名前缀	28
<b>版</b>		自动导出文件路径	28
版权	6	<b>蓝</b>	
<b>状</b>		蓝牙连接	20
状态指示灯	31	<b>装</b>	
<b>用</b>		装入电池	31
用 U 盘进行数据传输	39	<b>警</b>	
用于 MM 或 Emax 的 GrindControl 的供货范围	9	警告提示	
用于 PM 100、PM 300 或 PM 400 的		危险	7
GrindControl 的供货范围	10	小心	7
<b>电</b>		提示	7
电池	10, 11, 31	警告	7
电池显示	20	<b>设</b>	
<b>盖</b>		设备	18
盖子底板	9, 11, 33	设置	17, 26
<b>研</b>		设置新的测量	18
研磨杯	10, 11, 34, 35		

---

<b>责</b>	<b>进</b>
责任免除.....	6
<b>转</b>	<b>选</b>
转速范围.....	13
<b>软</b>	<b>配</b>
软件.....	15
软件界面.....	16
<b>运</b>	<b>闭</b>
运营商确认表 .....	8
运行时间.....	14
<b>阀</b>	<b>研磨杯</b>
	闭合研磨杯 .....
	<b>阀</b>
	阀门连接.....
	31

# 温度和压力监控系统

GrindControl | 22.782.xxxx

## 欧盟符合性声明

我们(由签名者代表)在此声明, 上述设备符合以下指令和协调标准:

无线电设备指令(RED) 2014/53/EU

电磁兼容性指令 2014/30/UE (测试电压为 230 伏, 50 赫兹)

使用的标准, 尤其是:

EN 55011 工业、科学和医疗设备 - 无线电干扰 - 极限值和测量方法

DIN EN 61326-1 电气的测量、控制、调节和实验室设备 - EMC 要求

有害物质限制 (RoHS) 2011/65/UE

使用的标准, 尤其是:

DIN EN IEC 63000 用于在有害物质限制方面评估电气与电子设备的技术文档

授权负责技术资料编制的人员:

Julia Kürten (技术文档)

此外, 我们声明, 已根据无线电设备指令附录 V 部分创建上述设备的技术文件, 并承诺会根据市场监管机构的要求呈交这些文件。

未与 Retsch GmbH 协商而修改设备时以及使用未经许可的备件或附件时, 本声明将会失效。

Retsch GmbH



Dr. Kevin Schmitz, 开发主管

Haan, 09/2023





版权

© Copyright by

Retsch GmbH

Retsch-Allee 1-5

42781 Haan

德国