



操作说明书 气流筛分机

AS 200 jet pro

版本 0001 | 11.08.2026



翻译

版權

© 版权所有
Retsch GmbH
Retsch-Allee 1-5
42781 Haan
德国

目录

1	关于操作说明书的提示	6
1.1	责任免除	6
1.2	版权	6
1.3	下载其他语言版本及文档	6
1.4	符号和图标的解释	6
1.5	关于安全提示的解释	7
2	安全	9
2.1	将设备用于规定用途	9
2.2	违规使用	10
2.3	运营方责任	10
2.3.1	规定	10
2.3.2	人员	11
2.3.3	工作场所及设备	11
2.3.4	人员的资质	11
2.3.5	个人防护装备(PSA)	11
2.4	修理	12
2.5	保护装置	12
2.6	风险的规避	12
2.7	运营方确认表	13
3	气流筛分机AS 200 jet pro	15
3.1	技术参数	15
3.2	排放物	18
3.3	设备视图	19
3.3.1	正面	19
3.3.2	背面	20
3.3.3	设备上的提示	20
3.3.4	铭牌说明	21
4	包装、运输和安放	22
4.1	随机配件	22
4.2	包装	22
4.3	运输	22
4.4	温度波动和冷凝水	23
4.5	安放地点条件	23
4.5.1	使用内置天平时的安放条件	25
4.6	移除包装	25
5	首次开机	26
5.1	电气接线	26
5.2	将设备与电网相连	27
5.3	安装消音器	27
5.4	工业吸尘器的连接	28
6	设备操作	31
6.1	工作原理	32
6.1.1	使用标准方法进行筛分	32
6.1.2	使用瑞士方法进行筛分	32
6.2	执行筛分	33
6.2.1	内置天平功能	33
6.2.2	工艺参数(试样量、筛分时间、负压、喷嘴速度)的建议	33
6.3	开启与关闭设备	34

6.4	安装分析筛	34
6.5	安装筛盖	35
6.6	使用防护锤	36
6.7	外部组件接口	37
6.7.1	外接键盘、计算机鼠标或条码扫描器接口	37
6.7.2	外接天平接口	38
7	设备控制	39
7.1	触摸屏的菜单界面	39
7.2	版块通用按键	40
7.2.1	键盘	42
7.3	Sieving 版块	43
7.3.1	Fast sieving 磁贴	43
7.3.2	Manual sieving 磁贴	44
7.3.3	Methods 磁贴	45
7.3.3.1	启用方法	46
7.3.3.2	创建与编辑方法	46
7.3.3.3	保存方法与方法另存为	50
7.3.3.4	删除方法	50
7.3.3.5	搜索与筛选方法	50
7.4	Sieve management 版块	50
7.4.1	创建与编辑筛网	51
7.4.2	保存筛网并另存为	52
7.4.3	删除筛网	52
7.4.4	搜索与筛选筛网	52
7.5	Results & Comparison 版块	53
7.5.1	Selected Results 磁贴	54
7.5.2	Chart 磁贴	55
7.5.3	Table 磁贴	56
7.5.4	磁贴 Overview	57
7.5.5	Trend 磁贴	59
7.6	启动和停止吸尘器版块	61
7.7	Settings 版块	61
7.7.1	磁贴系统	62
7.7.1.1	Date and time	63
7.7.1.2	TeamViewer	63
7.7.1.3	Data	63
7.7.1.4	Software update	64
7.7.1.5	Network Settings	64
7.7.1.6	Service menu	65
7.7.2	Language and units 磁贴	65
7.7.3	Sieve analysis 磁贴	65
7.7.4	Device manager 磁贴	66
7.7.4.1	Internal balance	67
7.7.4.2	External balance	68
7.7.4.3	Vacuum cleaner	69
7.7.4.4	Health check	69
7.8	Notification 菜单	70
8	Windows 特有的功能	72
8.1	已实施的保护机制	72
8.2	网络功能	73

8.2.1	允许安全更新	73
8.2.2	连接网络打印机	73
8.3	更改中Windows用户的密码	73
9	故障信息和提示	75
9.1	过程中的常见问题	75
9.2	故障信息	76
9.3	提示	79
10	保养	81
10.1	清洁	81
10.1.1	从外部清洁设备	82
10.1.2	喷嘴清洁	82
10.2	维护	83
10.3	磨损	83
10.4	校准	84
10.5	寄回修理和维护	84
11	颗粒特性参数	85
11.1	术语表	85
11.2	特性	85
11.3	特性值	86
11.4	RRSB	86
11.5	比表面积	87
12	配件	88
13	废弃处理	89
14	索引	91

1 关于操作说明书的提示

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。

本操作说明书不包含 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.com> 之下的说明。

修订状态

此版本的 版本 0001 操作说明书 气流筛分机 AS 200 jet pro 根据 2006/42/EG 机械指令编制。

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 下载其他语言版本及文档

本操作说明书的其他语言版本可在 Retsch GmbH 网站的 Downloads, 操作说明书 (<https://www.retsch.com/downloads/operating-instructions/>) 版块下载。也可使用下方二维码下载。



图 1: 二维码, 操作说明书下载网页

可在 Retsch GmbH 的 [网站](https://www.retsch.com) 上的 Downloads 版块中或在产品专属页面上下载您所购买设备的更多相关文档。

1.4 符号和图标的解释

在本操作说明书中会用到以下符号和图标:

符号/图标	含义
○ ... ○ ... • ... • ...	列表项目符号
→	用户操作指令
	关于建议或信息的提示
字体样式	软件元素
字体样式	可点击的软件按钮

1.5 关于安全提示的解释

在本操作说明书中，使用下列警告提示来提醒注意可能发生的危险及损失：

危险

致命伤危险

危险根源

- 不注意危险时的可能后果。
- 如何避免危险的说明和提示。

若不遵守“危险”警告提示，可能导致**致命或严重伤害**。存在**极高风险**，可能导致危及生命的事故或永久性人身伤害。在正文或操作指令中，亦使用信号词 **危险**。

警告

死亡或重伤的危险

危险根源

- 不注意危险时的可能后果。
- 如何避免危险的说明和提示。

若不遵守“警告”提示，可能**危及生命或导致严重伤害**。存在**较高风险**，可能导致严重事故或可能致命的人身伤害。在正文或操作指令中，亦使用信号词 **警告**。

小心

受伤危险

危险根源

- 不注意危险时的可能后果。
- 如何避免危险的说明和提示。

若不遵守“小心”提示，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。在正文或操作指令中，亦使用信号词**⚠小心**。

i 提示

财产损失的种类

财产损失根源

- 若不遵守提示，可能产生的后果。
- **如何避免危险的说明和提示。**

若不遵守提示，可能导致**财产损失**。在正文或操作指令中，亦使用信号词**i 提示**。

💡 提示与技巧

使用类型

使用来源

- 关于如何实施这些提示与技巧的指示和提示。

“提示与技巧”为按规定用途使用提供了指导和操作建议。在正文或操作指令中，亦使用信号词**💡提示与技巧**。

2 安全

⚠ 小心

受伤危险

不熟悉操作说明书的危险

- 操作说明书包含所有安全相关的信息。因此,不注意操作说明书可能导致受伤。
- 请您在操作设备前认真阅读操作说明书。



在本操作说明书中,本产品 气流筛分机 AS 200 jet pro 通常称为“设备”。

目标群体:参与设备任一使用寿命阶段的所有人员。

本设备设计用于实验室环境中的试样制备。因此,本操作说明书面向在类似环境中使用此设备工作的并且已经具备类似设备相关经验的人员。

本设备是 Retsch GmbH 的一款先进高效的产品,符合最新的技术水平。在按规定使用本设备并了解本技术文档的情况下,可以保证操作安全性。

安全责任人:

设备运营商本身必须确保受委托对设备进行作业的人员...

- 了解并理解安全方面的所有规定,
- 在开始工作前熟悉所有的动作指令以及与其相关目标群的有关规定,
- 随时可以顺利接触本设备的技术文件,
- 在设备上开始工作前,通过相关责任人的口头指导和/或本技术文件了解如何安全、规范地使用。

⚠ 小心:操作不当可能导致人身伤害、财产损失或受伤。运营方要对自身及员工的安全负责。设备运营商有责任确保任何未经授权的人员不得接触该设备。

⚠ 注意:受麻醉剂(药物、毒品、酒精)影响、过度疲劳或身体不适的人员,不得操作本设备。

2.1 将设备用于规定用途

Retsch GmbH 公司生产的 AS 200 jet pro 是一款用于颗粒表征的实验室设备,主要用于分析粒径较小的轻质材料。该设备专为干法筛分设计,可用于分析粒径范围在 10 µm 至 4 mm 之间的样品。它特别适用于那些因颗粒尺寸分布而需要有效松散、混合和解聚的散装物料,例如化学产品、陶瓷、化妆品、塑料、食品、矿物、药品、颜料、粉末涂料、碳粉或洗涤剂。该设备广泛应用于工业和科研领域,特别是在质量控制方面,凡是对操作简便性、速度、精度和可重复性有较高要求的场合,均可使用该设备。

作为实验室设备，仅用于试样制备。本设备非生产用机器，也非用于连续运行，而是作为实验室设备设计，适用于每日 8 小时、单班、间歇的周期性运行。

此设备设计用于在干燥和干净的工作环境中固定运行。

运营方和操作人员必须阅读操作说明书并了解设备的完整功能范围。

2.2 违规使用

只能按规定使用设备。不同于“规定用途”中所述的使用，均属违规使用。因违规使用和/或不遵守安全提示而造成财产损失和人身伤害时，没有任何赔偿。

设备不适合用来加工可能形成易爆空气混合物的研磨物料。

2.3 运营方责任

设备运营方须确保每一位操作设备的人员均已根据本说明书接受准确指导。操作人员的培训必须包含以下事项：

- 机器的用途
- 危险区域
- 安全规定
- 您必须确认，工作人员具备要求的资质
- 常规指导和紧急情况下的措施
- 有效的事故预防规定
- 必要的个人防护服
- 根据本操作说明书操作机器
- 公认有效的劳动安全条例

将设备纳入您的应急预案：

- 在您的操作规程中整合此设备，以规范紧急情况下的操作行为。
- 根据《作业安全条例(BetrSichV)》将设备纳入风险评估，以防止工作流程中发生事故。
- 请考虑消防措施、泄露物质所造成影响的克服、可能的辐射、人员营救、急救措施等。

2.3.1 规定

设备运营方须确保所有受委托操作设备的人员

- 了解并理解安全方面的所有规定，
- 在开始工作前熟悉所有的动作指令以及与其相关目标群的有关规定，
- 随时可以顺利接触本设备的技术文件，
- 在设备上开始工作前，通过相关责任人的口头指导和/或本技术文件了解如何安全、规范地使用。

2.3.2 人员

- 请确保, 只任用在培训和经验基础上可以识别风险并避免可能危险的专业人员。
- 就设备使用方面定期培训工作人员, 尤其是突发事件。
- 待培训的人员在设备上工作时, 必须有具备资质的人员监督。
- 定期检查工作人员的安全意识。
- 根据资质和工作场所说明规定工作人员的职责。
- 为工作人员提供个人防护装备(PSA)。
- 请确保, 满足以下前提条件:
 - 工作人员已阅读并理解本操作说明书, 尤其是“安全”章节。
 - 工作人员了解并注意相关事故预防和安全规定。
 - 工作人员在使用设备工作时佩戴规定的个人防护装备(PSA)。

2.3.3 工作场所及设备

- 保证工作场所照明和通风充足。
- 请确保, 按规定将废气排放到室外。
- 将设备上所有的标牌保持在清晰可读的状态下。
- 请确保, 进行本操作说明书中规定的所有检查和保养工作。

2.3.4 人员的资质

使用寿命阶段	资质
• 运输 • 安装 • 投入运行 • 运行 • 保养 • 拆卸 • 废弃处理	已接受设备安全操作培训的专业人员。
• 故障排查/处理 • 修理	在专业培训、知识和经验基础上能够评估受托工作并识别可能危险的专业电工。

2.3.5 个人防护装备(PSA)

使用寿命阶段	个人防护装备(PSA)
• 运输 • 安装 • 拆卸 • 废弃处理	安全鞋
• 运行	无需个人防护装备

使用寿命阶段	个人防护装备(PSA)
- 投入运行 - 保养	无需个人防护装备
- 故障排查/处理 - 修理	安全鞋

2.4 修理

本操作说明书不包含 维修说明。出于安全考虑, 只允许由 **Retsch GmbH** 或经授权的代表机构以及有资质客服技师进行维修。

若需维修, 请通知

- 知您所在国家的 **Retsch GmbH** 代表处、
- 供应商或
- 直接联系 **Retsch GmbH**。

客服地址:

2.5 保护装置

主开关

本设备配有主开关。在紧急情况下, 必须操作主开关或将设备与电源断开停止设备运行。

2.6 风险的规避

不注意以下安全提示是违规的, 会危及到人身安全和操作安全性。

运输和安放

- 在运输和安放时, 不要独自搬运设备。
- 在运输和安放时, 请穿着安全鞋。
- 只能将设备连接到带安全引线 **PE** 的插座上。
- 在连接设备时, 铭牌上的数值必须与电流接口上的数值相符。

运行

- 将设备投入运行前, 请阅读操作说明书。
- 只能在足够大的工作场所上在稳定状态下运行设备。
- 在运行前检查电源线是否损坏。
- 发现或怀疑损坏时, 切勿运行设备。
- 只能根据技术使用极限运行设备。
- 在运行设备前, 请根据运行期间的限制性通信采取相关措施。
- 在筛分过程中须注意周围环境, 因为噪声可能影响对声音信号的感知。
- 不要在易爆的气体环境中运行设备。
- 在现场采取合适的措施, 注意试样的安全数据页并遵循指示。
- 不得筛分易爆和/或易燃物质。
- 不得筛分在筛分过程中可能变得易爆和/或易燃的物质。
- 运行过程中, 输送样品的部件可能会剧烈升温或降温。在取样前, 请等待温度平衡, 如有必要, 请佩戴防护手套。

保养和维修

- 在保养之前, 请用主开关关断设备。
- 在保养之前, 请锁住设备以防重接并将其断电。
- 只能在干燥状态下或使用湿布清洁设备。
- 不要用压缩空气清洁设备。
- 切勿用流动的水清洁设备。
- 只能由设备制造商或授权代理商进行维修。

2.7 运营方确认表

本操作说明书含有关于设备运行与保养的基本提示, 务必注意。用户须在设备投入使用前阅读本说明书。本操作说明书必须始终放在使用地点, 随时可以使用。

为此, 设备用户向运营方(物主)确认: 已完全接受设备操作和保养方面的指导和培训。用户已拿到操作说明书, 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, 对设备非常熟悉。

保险起见, 您作为设备运营方, 应让用户确认已接受涉及设备操作方面的指导和培训。

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。
用户
姓氏, 名字(印刷体)
公司职务
地点、日期、签名

气流筛分机 AS 200 jet pro, 版本 0001

3 气流筛分机 AS 200 jet pro

Retsch GmbH 公司生产的 AS 200 jet pro 是一款用于颗粒表征的实验室设备，主要用于分析粒径较小的轻质材料。该设备专为干法筛分设计，可用于分析粒径范围在 10 µm 至 4 mm 之间的样品。它特别适用于那些因颗粒尺寸分布而需要有效松散、混合和解聚的散装物料，例如化学产品、陶瓷、化妆品、塑料、食品、矿物、药品、颜料、粉末涂料、碳粉或洗涤剂。该设备广泛应用于工业和科研领域，特别是在质量控制方面，凡是对操作简便性、速度、精度和可重复性有较高要求的场合，均可使用该设备。

该设备的运作原理基于气流筛分。为此，通过连接的工业吸尘器在筛分腔内产生预设的负压。借助旋转喷嘴，样品物料会持续被松散并保持流动状态，从而使细小颗粒穿过筛网，而较粗的颗粒则留在分析筛上。该工艺能够特别高效地分离细小、轻质且易结块的产品，同时有助于防止筛网堵塞。

该设备设计用于配合外径为 200 毫米和 203 毫米 (8 英寸) 的分析筛使用。为获得理想的测量结果，建议使用 Retsch GmbH 的分析筛。内置天平可直接在设备上完成所有主要称重操作，包括空盘称重、样品称重以及装有样品的分析筛的复称。如有需要，还可连接一台外部精密实验室天平。操作通过一块大尺寸触摸屏进行，该屏幕支持便捷且用户友好的控制。

为执行筛分，提供有三种不同的过程以供选择。用户可以决定，是否想要使用不带数据存储的个性化筛分或者预定义的筛网和方法 (SOP)。软件将引导用户完成所有工作步骤，并在颗粒特性分析中自动计算所有典型的特性值。评估结果可通过表格以及图形形式呈现，并且可导出为符合标准要求的记录报告。由此带来了以下主要优势：高重复性、操作快捷简便、分析结果精准，以及标准化且可追溯的测量记录。

3.1 技术参数

一般规格	
应用	空气射流筛分、颗粒分析、粒径测定、分离、分馏
应用范围	建筑材料、化学品/塑料、地质/冶金、玻璃/陶瓷、食品、医药/制药、环境/回收利用
投料物	硬、半硬、软、脆

筛分规格	
投料物	粉末
干筛	是
湿筛	否
测量范围	10 µm - ~4 mm
筛料运动	空气脉冲产生的涡流效应
典型试样量	0.3-100 g
最大筛塔高度	每次筛分使用 1 个筛网 (25 mm (1")/50 mm (2"))

筛分规格	
最大分级数	1 可回收 2 可回收(使用旋风分离器时)
可用筛径	203 mm 200 mm, 带适配器
转速(喷嘴)	数字控制, 5-80 转/分钟
筛分时长设置	数字控制, 30 秒-15 分钟
负压显示	2.000-6.500 Pa/20-65 mbar/0.3-0.95 psi
负压调节装置	自动
操作	10.1 英寸触控显示屏
筛分模式	快速筛分、手动筛分、方法
可保存的 SOP(标准操作程序)	方法控制的测量流程 筛分控制的测量流程
高级软件功能	Guided Sieving LIMS 连接 自动报告生成 趋势分析 Weigh-in assistant Grain tolerance Weighing assistant Sieve check 压力差计算 合理性验证
与试样接触的材料	不锈钢 1.4404(316L)
带检验证书/可校准	是
配件	旋风分离器、吸尘器、附加盖、保护锤、筛分辅助工具、外接天平
一致性	CE

电气规格	
电源接口(取决于型号)	1~, 110-240 V, 50/60 Hz, 1500 VA
电源电压波动	+/- 10 %
过电压类别	II
电磁兼容性(EMC)	符合 EN 55011 标准的 EMC A 级
接口	2 x USB 2.0(最大 1 A 电流)、以太网、PowerCon
操作系统	Windows 11 IoT Enterprise
存储空间	64 Gb, SATA
可外接设备	键盘、鼠标、条码扫描仪、USB 集线器、吸尘器、天平、打印机
天平	内置、外接

内置天平规格	
阅读准确性	0.01 g
最大载荷	3,000 g
校准	是, 7 点式校准, 可自由选择的砝码
校准精度	0.1 g
技术	应变计

外接天平规格	
接口(设备上)	USB 串行接口
支持的制造商及产品系列	Mettler Toledo: MX 系列(MT SICS 协议) Sartorius: Practum, Quintix 系列 Kern: IoT 系列(KCP 协议)

吸尘器规格	
接口(设备上)	PowerCon
支持的制造商及产品	Nilfisk Attix 33, Retsch GmbH 特殊商品(230 V, 110 V) 其他吸尘器型号可在获得技术批准后按要求使用。
功率	1400 W
吸尘技术	标准 - 袋式吸尘器, 地毯吸尘器
驱动技术	通用电机
电压	取决于电网电压, 具体信息见铭牌 230 V 1~, 50/60 Hz; 110 V 1~, 50/60 Hz
最大视在功率	1500 VA
最大启动电流	15 A
调节技术	通过相位角控制装置进行调节
具备软启动功能的吸尘器	不允许, 仅可使用无软启动功能的吸尘器
吸尘器的内部转速调节装置	不许可
吸气流量, 空气体积流量	约 4500 L/分钟
吸气流量, 接口尺寸	内径 32 mm, 吸口深度最大 60 mm
插头接口(机器侧)	Neutrik PowerCon NAC3MPXXB
插头接口(吸尘器侧)	Neutrik PowerCon NAC3FXXB-W-S

条码扫描器规格	
接口(设备上)	USB 2.0
支持的制造商及产品	USB 条形码扫描器, Delock, 型号: 90557 USB 条形码扫描器, Datalogic Quickscan 2500 系列, 型号: DL QW2520 USB 条形码扫描器, 霍尼韦尔, 型号: XP1950g
配置	HID 模式
条码类型	1D、2D
语言设置	英语 请注意制造商关于语言设置的说明

鼠标与键盘规格	
接口(设备上)	USB 2.0
支持的制造商及产品	建议: 支持 Logitech Unifying 协议的设备(可通过一个 USB 接口管理多台设备)
语言设置	键盘布局 QWERTY 请注意制造商关于语言设置的说明。

机械规格	
尺寸 - 宽 x 高 x 深(不含筛网和盖子)	516 x 180 x 404 mm
重量	17 kg
所需占地面积(宽 x 深)	600 x 500 mm
防护方式	IP41

安放地点条件	
安放高度	海拔最高2000米NN
环境温度	5 °C 至 40 °C
空气湿度	最高 31 °C 时最大相对湿度为 80%, 40 °C 时线性下降至 50% 的相对湿度
污染程度	2

3.2 排放物

噪声特性值:

噪声特性值受筛分物料、设定转速和负压的影响。

示例 1	
筛网	25 µm
转速	30 转/分钟
负压	2,000 Pa
筛料	砂子
投料量	100 g

在这些运行条件下, 工作场所的等效持续声平为 $Leq = 50.5 \text{ dB(A)}$ 。

示例 2	
筛网	180 µm
转速	30 转/分钟
负压	3.000 Pa
筛料	石灰
投料量	80 g

在这些运行条件下, 工作场所的等效持续声平为 $Leq = 51 \text{ dB(A)}$ 。

3.3 设备视图

	下文设备视图中的组件编号是固定的, 在操作说明书的其他组件插图中会加以遵守。
---	--

3.3.1 正面



图 2: 设备正面

编号	组件	功能
1	喷嘴腔	将试样的细颗粒部分导向出风通道
2	喷嘴	将气流从下方引导通过筛网
3	触控显示屏	用于控制设备
4	机壳	用于驱动装置和控制装置的塑料和金属外壳

3.3.2 背面



图 3: 设备背面

编号	组件	功能
5	吸尘器接口	使用 PowerCon 适配器连接吸尘器
6	主开关	用于开关设备
7	设备插座	电源线接口
8	进气通道	进气口及用于消音器和消音器部件的接口
9	消音器	减少进气通道的吸气噪音
10	出气通道	出气口及用于吸尘器的接口
11	以太网接口	局域网电缆接口
12	USB 接口(2个)	可连接外部组件, 如键盘、鼠标、条码扫描仪和外接天平

3.3.3 设备上的提示



图 4: 设备上的提示

编号	组件	功能
13	阅读操作说明书	在投入运行和操作前,须阅读设备的操作说明书。
14	电流警告	小心电击! 只能由受过培训的人员打开机壳。维护前拔下电源插头!
15	铭牌	关于设备的信息。

3.3.4 铭牌说明

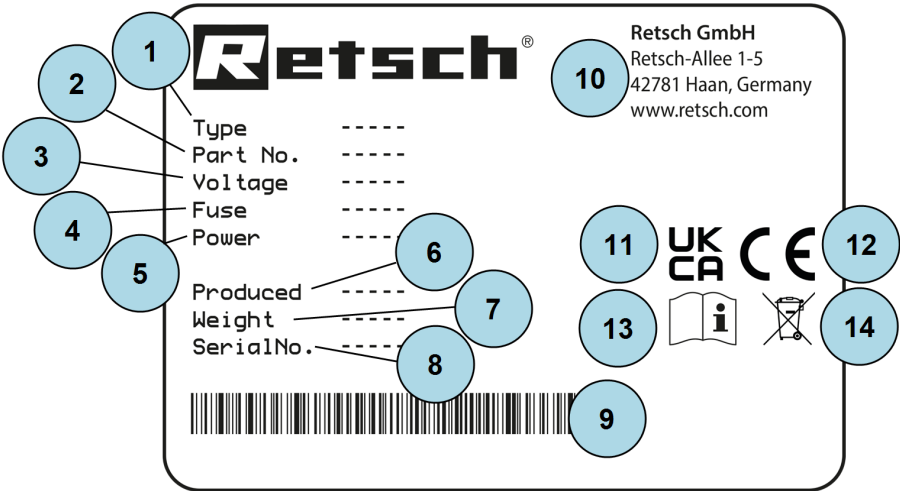


图 5: 铭牌

编号	组件
1	设备名称
2	产品编码
3	电压类型、电网频率
4	保险丝规格和保险丝强度
5	功率、电流
6	生产年份
7	重量
8	序列号
9	条形码
10	制造商地址
11	UKCA 标志
12	CE 标志
13	安全提示: 阅读操作说明书
14	废弃处理标志

如有疑问, 请提供设备名称(1)或产品编号(2)以及设备序列号(8)。

4 包装、运输和 安放

按本章节指示操作，以确保设备按照制造商建议正确运输和安装。

4.1 随机 配件

设备交货时，会针对本说明书中的所述用途随附以下组件：

- 保护锤
- PowerCon 适配器
- 消音器和消音器部件
- 筛盖(2 个)

4.2 包装

包装符合运输路线的要求。符合通用包装标准的要求。

提示

投诉或退货

供货不完整或运输损坏

- 发生运输损坏时，应立即通知承运方和 **Retsch GmbH**。延迟的索赔不予考虑。
- 收到设备后，请检查货物是否完整且无损。
- 若发生运输损坏，请在 **24 小时**内通知承运方和 **Retsch GmbH**。
- 请在保修期内妥善保管包装。

4.3 运输

小心

设备掉落会造成受伤危险

错误运输设备

- 设备因其重量而掉落时可能引发受伤。
- 请勿单人搬运设备。
- 请遵循本说明书中相关章节的说明。

须根据设备的特点进行运输，且只能由具有相应知识的专业人员执行。
运输时须遵守安全提示。

① 提示

部件损坏

运输过程中的移动

- 机械或电子部件可能在运输过程中因撞击、震动或抛掷而受损。
- 在运输过程中请小心搬运设备。

① 提示

投诉或退货

供货不完整或运输损坏

- 发生运输损坏时，应立即通知承运方和 Retsch GmbH。延迟的索赔不予考虑。
- 收到设备后，请检查货物是否完整且无损。
- 若发生运输损坏，请在 24 小时内通知承运方和 Retsch GmbH。
- 请在保修期内妥善保管包装。

4.4 温度波动和冷凝水

中转存放

设备在中转存放时须保持干燥，并在要求的环境温度中存放。

① 提示

冷凝水会导致部件损坏

温度波动

- 设备在运输期间，可能遭受剧烈的温度波动。其间产生的冷凝水会损坏电子部件。
- 请等待设备适应现场温度后再启动。

4.5 安放地点条件

⚠ 小心

设备掉落会造成受伤危险

设备安放错误

- 设备因其重量而掉落时可能引发受伤。
- 须在足够宽敞、坚固且稳固的工作台上操作设备。
- 请确保，所有设备支脚均稳固支撑。

- 安放高度:最高海拔 2000 m(海平面)
- 环境温度:5 °C-40 °C
- 最大相对空气湿度 < 80 %(环境温度 ≤ 31 °C 时)

当环境温度 U_T 介于 31 °C 与 40 °C 之间时, 最大空气湿度值 L_F 按公式 $L_F = -(U_T - 55)/0.3$ 线性下降:

环境温度	最大相对空气湿度
≤ 31 °C	80 %
33 °C	73.3 %
35 °C	66,7 %
37 °C	60 %
39 °C	53,3 %
40 °C	50 %

提示

设备安放

运行期间的振动

- 根据设备运行状态的不同, 可能出现轻微振动。
- 只能将设备放在一个无振动、平整且稳定的底面上。

提示

设备安放

断开设备与电源连接

- 须能够随时将设备与电网断开。
- 在安放设备时应确保, 电源线的接口易于接近。

提示

环境温度

温度超出最大容许极限

- 电子和机械部件可能受损。
- 功率数据在未知范围内变化。
- 不可超过或低于设备规定的温度范围(5 °C-40 °C 环境温度)。

①提示

空气湿度

较高相对空气湿度

- 电子和机械部件可能受损。
- 功率数据在未知范围内变化。
- **设备环境应保持尽可能低的相对空气湿度低。**

4.5.1 使用内置天平时的安放条件

除了适用于设备安放地点的一般条件外, 使用内置天平时还需注意以下补充事项:

- 将机器放置在安静的环境中, 或放置在坚固且足够平整的底面上
- 避免风、振动、撞击或震动等外界影响
- 使用水平仪进行调平(确保设备水平对齐)
- 避免温度波动和阳光直射
- 避免静电影响

4.6 移除包装

拆下包装并按下述取出设备:

- 请检查货物是否有损坏。
- 将纸箱内的设备放置在稳固的底面上, 并打开纸箱。
- 将设备小心的从纸箱中取出。
- 保存纸箱及填充物, 以备设备可能退回时使用。

5 首次 开机

请按照本章节指引进行操作，从而确保设备依照制造商建议正确启用。

5.1 电气接线

警告

触电造成的生命危险

连接无安全引线的插座

- 在将设备连接到无安全引线的插座上时，电击可能造成致命伤害。
- 只能在带有安全引线(PE)的插座上运行设备。



警告

触电造成的生命危险

电源线受损

- 在电源线或插头损坏时运行设备时，可能会因电击而造成危及生命的受伤。
- 在设备运行前，请检查电源线和插头是否有损坏。
- 切勿在电源线或插头损坏时运行设备！



提示

电气接线

未遵守铭牌上的参数

- 电子和机械部件可能受损。
- 请仅将本设备连接至与铭牌上标注的参数相符的电源。

 **警告：**在将电源线连接到电网上时，须根据安放地点处的规定采取外部保护措施。

- 关于设备所需电压和频率的说明请参见铭牌。
- 所列举数据须与现有电网一致。
- 用附带的连接线将设备连接到电网上。

供电连接前，请确保：

- 使用地点符合安放条件，
- 设备具有稳定且安全的放置状态，
- 设备的功率值(铭牌)与现场的供电值相符。

5.2 将设备与电网相连

请按照以下说明将设备连接到电源：

- 将设备铭牌上的电压和频率与现场数值进行比较。
- 将随附电源线插入设备电源插座。
- 将电源线的另一端插到安放地点处的插座中。
- 根据安放地点处的规定采取外部保护措施。

5.3 安装消音器

为降低吸风装置区域内的音量，在首次投入运行时须安装供货范围内所包含的消音器。请按下述方式安装消音器：

- 请从设备的供货范围内取出消音器和泡沫棉滤芯。
- 将泡沫垫片放入设备背面的进气道(8)中。
- 将消音器(9)旋入进气道的螺纹中，并用手拧紧。

① 提示：切勿在变形状态下安装泡沫棉滤芯。吸风流量将会受阻。



图 6: 安装消音器

5.4 工业吸尘器的连接

⚠警告

触电造成的生命危险

用于外部工业吸尘器的制冷设备接口

- 接通设备后, 在接触用于外部工业吸尘器的制冷设备接口时有电击危险。
- 连接外部工业吸尘器前, 请关断设备。



⚠小心

物体甩出造成的危险

连接压缩空气替代工业吸尘器

- 在两个空气口之一上连接压缩空气时, 筛盖和分析筛可能会被甩出。
- **严禁使用压缩空气运行设备!**

只能在已连接工业吸尘器的情况下运行设备。工业吸尘器由设备供电, 在筛分过程开始时由软件控制系统自动接通。某些工业吸尘器具有多种模式。用于空气射流筛分时, 建议使用无振动清灰功能的普通模式。以下适用型号可作为配件向 **Retsch GmbH** 购买:

- Nilfisk Attix 33, Retsch GmbH 特殊商品 (230 V, 110 V)

ⓘ 注意: 若使用 Retsch GmbH 未推荐的其他型号工业吸尘器, 可能会导致设备损坏。

按如下说明将工业吸尘器与设备连接:

- 请将 **PowerCon** 适配器插入到设备背面的吸尘器电源接口(5)中。
- 请将工业吸尘器的吸管插接在设备的排气通道(10)上。



图 7: 连接工业吸尘器

使用吸尘器时，请注意以下几点：

- 使用前，请将吸尘器设置为(无拍打功能)模式。
- 请装好吸尘器集尘袋，并定期检查其装满程度。如有需要，请清空袋子。
- 请定期清洁过滤器。建议将吸尘器调至带拍打功能的模式，将吸管从出风口拔出并用手捂住。然后打开吸尘器，等待几个拍打循环。再次关闭拍打功能，并关闭吸尘器。请遵守吸尘器使用说明书中的指示。关于吸尘器的操作说明，请参见[工作区域：启动和停止吸尘器](#)一章。

ⓘ 注意：以下列出了连接吸尘器的相关参数。对因连接非 **Retsch GmbH** 推荐的吸尘器型号而造成的财产损失或人身伤害，概不承担责任。其他吸尘器型号可在获得技术批准后按要求使用。除了已获批准的型号之外，吸尘器的所有改动均须向 **Retsch** 进行技术说明。电气调整须由经过培训的电气专业人员执行。

警告：⚠在使用带软启动功能的工业吸尘器时(在启动吸尘器时会限制其功率，以避免高启动电流)，可能发生电气危险。在启用工业吸尘器之前，请阅读随附的操作说明书。

吸尘器规格	
接口(设备上)	PowerCon
支持的制造商及产品	Nilfisk Attix 33, Retsch GmbH 特殊商品(230 V, 110 V) 其他吸尘器型号可在获得技术批准后按要求使用。
功率	1400 W
吸尘技术	标准 - 袋式吸尘器，地毯吸尘器
驱动技术	通用电机
电压	取决于电网电压，具体信息见铭牌 230 V 1~, 50/60 Hz; 110 V 1~, 50/60 Hz
最大视在功率	1500 VA
最大启动电流	15 A
调节技术	通过相位角控制装置进行调节
具备软启动功能的吸尘器	不允许，仅可使用无软启动功能的吸尘器
吸尘器的内部转速调节装置	不许可
吸气流量，空气体积流量	约 4500 L/分钟
吸气流量，接口尺寸	内径 32 mm, 吸口深度最大 60 mm
插头接口(机器侧)	Neutrik PowerCon NAC3MPXXB
插头接口(吸尘器侧)	Neutrik PowerCon NAC3FXXB-W-S

ⓘ 注意：只有在与**Retsch**进行技术确认后，方可将设备连接至吸气系统或住宅接入管。可能会出现意外错误。连接至吸风系统时，自动负压调节装置和负压监控装置将会失效。无法保证对吸气系统和家庭接入点的工艺压力进行精确控制和调节。用户必须亲自开启和关

闭该设备。无法确定开启和关闭的具体时间,也就是说该过程无法重现。不会考虑压力警告极限。使用吸气式空气系统时,无法保证工艺精度。

6 设备操作

请按本章节内容进行操作, 从而按照制造商推荐的方式正确使用设备。

⚠ 警告

处理食品、药品和化妆品

分析的产品

- 利用设备分析过的食品、药品和化妆品, 不得再食用、使用或流通。
- **请根据现行指令处理这些物品。**

⚠ 小心

爆炸或火灾危险

易爆大气

- 该设备不适用于易燃易爆环境。在易燃易爆环境中使用本设备可能会因爆炸或火灾导致人身伤害。
- **设备不允许在爆炸危险区域运行。**



⚠ 小心

爆炸或火灾危险

可变的试样特性

- 在筛分过程中, 试样的特性以及危险性可能发生变化。
- **设备不允许在爆炸危险区域运行。**



⚠ 小心

人身伤害危险

威胁健康的试样材料

- 根据试样材料的危险性, 须采取必要措施以防止人员伤害。
- 处理对健康有害的研磨物料时, 请使用适当的个人防护装备。
- **请留意试样材料的安全数据页。**



ℹ 提示

设备使用范围

持续运行

- 本实验室设备设计用于八小时单班制运行, 开机率为 30%。
- **不得将本设备用作生产型机器或用于持续运行。**

提示**液体会造成设备损坏**

液体渗入到设备内部

- 将会损坏机械和电子部件, 不再确保设备的功能正常。
- **不得用此设备进行湿筛!**

提示**天平和充气式密封件损坏**

请勿在进气通道上连接任何装置

- 当热空气被吸入到设备中时, 天平和充气式密封件可能会受损。这可能导致称重值不准确。
- **进气通道须保持畅通。**
- **在进气通道前不得安装任何部件, 例如用于额外加热空气的装置。**

6.1 工作原理

空气射流筛分法用于测定细粉状散装物料的粒度分布 - 即那些通过传统筛分方法难以分离的微小颗粒。有两种用于执行空气射流筛分的方法: 标准方法和瑞士方法。两种方法主要在试样制备、筛分时间及数据分析上有所不同。

每次筛分都会使用一个分析筛, 以将投放试样分成两份(筛上物和筛下物)。通过使用不同孔径的筛网执行多次筛分, 可将试样分成任意份数。

通过一个旋转的空气流实现试样材料在筛网上的运动。分析筛在筛分过程中保持静止。连接至设备的工业吸尘器可通过抽吸环境空气在筛分腔内形成一个负压。通过这种方式生成的气流以高速从旋转的缝隙式喷嘴中喷出, 从下方吹过筛网, 由此分离筛网上的试样材料。在筛网上方, 空气流分布在分析筛的整个宽度上, 以低速通过筛网被抽走。在此, 试样材料的精细部分将被输送经过空气射流筛孔, 然后被工业吸尘器吸走。也可选择将精细部分收集到一个旋流分离器中。

6.1.1 使用标准方法进行筛分

在标准方法中, 使用定义的试样总质量进行工作。将试样放在最细的筛网上。完成筛分后, 会取下留在筛网上的残料并进行称重, 然后将其转移到更粗一级的筛网上。此过程重复进行, 直到所有筛级完成。由此会逐步分离单份试样, 根据复称结果的总和可得出完整的粒径分布情况。

6.1.2 使用瑞士方法进行筛分

在瑞士方法中, 使用来自总试样的相同分量进行工作。将在同一个筛网上单独筛分各份子试样。针对每个筛网都会单独进行复称, 不会将试样从一个筛网转移到另一个筛网。针对每个筛网都会生成一个单值, 例如 $>90\ \mu\text{m}$ 的比例、 $>63\ \mu\text{m}$ 的比例等。

6.2 执行筛分

本章节说明标准筛分流程。设备具有多种筛分模式可供选择。在此,用户可以决定是否使用预定义的参数进行筛分。为便于理解流程,下文会描述必要的步骤:

- 确定分析筛的空载重量。
- 将试样放在分析筛上并确定重量。注意不要超过最大投料量。
- 确定筛盖的空载重量。
- 设置所需的筛分参数。
- 开始筛分过程。
- 分析筛的复称, 包含残留在筛网上的试样以及筛盖。
- 根据之前测得的称重值确定试样分量的重量(筛分之后的重量减去分析筛和筛盖的空载重量)。

6.2.1 内置天平功能

设备配备内置天平, 可记录筛分过程中的所有称量操作。在此会记录组件(筛网、筛盖)的单独重量以及筛分前后的试样重量。为了确保测得正确的数值, 每次称重前都会自动进行去皮。流程详细步骤如下:

- 如果已安装筛网和筛盖, 则将其取出。随后会自动扣除天平的皮重。
- 安装筛网并保存称重值。随后会自动扣除天平的皮重。
- 装入试样并保存称重值。随后会自动扣除天平的皮重。
- 安装筛盖并保存称重值。
- 执行筛分。随后会自动扣除天平的皮重。
- 取下筛网, 包括残留的试样以及筛盖。

为确保内置天平准确称量, 应在安装和使用时要注意以下事项:

- 设备应放置在安静环境或坚固底面上
- 避免风、振动、撞击或震动等外界影响
- 调平(水平对准设备)
- 避免温度波动和阳光直射
- 避免静电影响
- 定期校准天平
-  **实用技巧:** 该设备标配内置电子秤。对于对精度要求极高的测定(读数精度优于 $d = 0.01 \text{ g}$), 建议使用知名厂商生产的外部精密实验室天平。

6.2.2 工艺参数(试样量、筛分时间、负压、喷嘴速度)的建议

根据筛网的特性, 尤其是其孔径, 下列数值可以为获得合理且可重复的筛分结果提供指导。

筛孔大小	最大装载量	负压	喷嘴速度	筛分时间
32 μm	15 ml	3200 Pa	20 rpm	6 分钟
45 μm	20 ml	3200 Pa	20 rpm	5 分钟

筛孔大小	最大装载量	负压	喷嘴速度	筛分时间
63 µm	25 ml	3000 Pa	20 rpm	4 分钟
100 µm	30 ml	2500 Pa	20 rpm	3 分钟
150 µm	40 ml	2500 Pa	20 rpm	3 分钟
250 µm	50 ml	2000 Pa	20 rpm	2 分钟
315 µm	50 ml	2000 Pa	20 rpm	2 分钟
400 µm	50 ml	2000 Pa	20 rpm	2 分钟

6.3 开启与关闭 设备

⚠ 警告

触电造成的生命危险

电源线受损

- 在电源线或插头损坏时运行设备时，可能会因电击而造成危及生命的受伤。
- 在设备运行前，请检查电源线和插头是否有损坏。
- 切勿在电源线或插头损坏时运行设备！



请按下述接通设备：

- 请检查设备是否已正确连接到电源。
- 用设备背面的主开关接通设备。

请按下述关断设备：

- 无筛分操作时，通过设备背部主开关关闭设备。

6.4 安装分析筛

此设备适用于外径为 203 mm(8")、高度为 50 mm(2")或 25 mm(1")的分析筛。外径为 200 mm 的分析筛也可以配合适配环使用。

- 将直径为 203 mm(8")的分析筛(1.1)直接放置在喷嘴腔(1)上。
- 针对直径为 200 mm 的分析筛，请首先将适配环放置在喷嘴腔上。然后放置分析筛。

ⓘ 注意：安装滤网时，请注意不要碰到设备的喷嘴。否则可能导致内置天平称重值错误。

ⓘ 提示：仅当分析筛、适配环及筛盖组合正确时，才能在喷嘴腔内形成所需负压，从而开始

筛分过程。

提示: 每个 Retsch 分析筛都配有一个 O 型圈, 其用于密封, 以在筛分过程中形成所需负压。



图 8: 安装 203 mm 和 200 mm 分析筛

6.5 安装筛盖

针对分析筛, 可以购买到四种不同的筛盖。其区别在于形状和直径, 在选择时应确保, 须与所用分析筛相配。

→ 根据外径和筛分高度将筛盖(1.2)放在分析筛(1.1)上。

注意: 只有当分析筛与筛盖的组合正确时, 才能在喷嘴腔内建立所需的负压, 从而启动筛分过程。



图 9: 安装筛盖

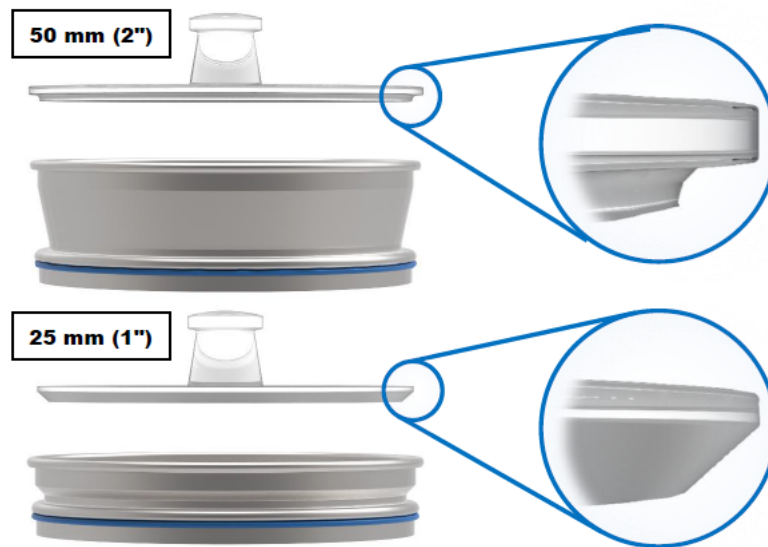


图 10: 筛盖差异

注意筛盖上的对应标识：

文字标记	外径	筛分高度	适配器环
8 inch x 2 inch(50 mm)	203 mm(8")	50 毫米(2 英寸) 25 毫米(1英寸)	否
8英寸×1英寸(25毫米)	203 mm(8")	25 毫米(1英寸)	否
200 mm x 50mm	200 毫米	50 毫米(2 英寸) 25 毫米(1英寸)	是
200 毫米 × 25 毫米	200 毫米	25 毫米(1英寸)	是

6.6 使用防护锤

为了在筛分期间去除粘附在筛盖底侧上的试样材料，可以使用供货范围内所包含的保护锤。

→ 在筛分过程中，请用保护锤轻敲筛盖。

ⓘ 注意：使用软锤敲击时 力度过大，可能会导致盖子过早出现材料疲劳，例如产生裂纹。



图 11: 使用保护锤敲击

6.7 外部组件接口

除触控操作和使用内置天平外, 通过连接外部组件还可实现更多用于设备操作、数据输入以及传输的选项。例如, 屏幕操作也可以使用电脑鼠标完成。数据输入可以通过键盘或条码扫描仪进行。为采集和传输称重值, 所选天平型号与设备是兼容的。可连接至设备的组件如下:

- 键盘
- 鼠标
- 天平
- 条码扫描仪

为了将外部组件与本设备连接, 设备背面设有支持数据传输的接口。外部组件与设备之间的通信基于通信协议。对于市售键盘、鼠标和条码扫描仪, 通常只需考虑本地化语言设置。与外部连接的秤的通信基于更复杂的架构, 且仅能确保适用于 **Retsch GmbH** 推荐的秤或秤系列。请参阅各章节说明。

6.7.1 外接键盘、计算机鼠标或条码扫描器接口

外部键盘、鼠标或条码扫描仪通过设备背部的 **USB** 接口连接。建议使用允许键盘与鼠标组合使用的无线组件。如果现有接口数量不足, 可使用 **USB** 集线器增加接口。请注意, 使用大型 **USB** 集线器时可能需要单独供电。

按如下方式将外接键盘、鼠标或条码扫描仪连接至设备:

- 将外部组件的 **USB** 线插入设备背部的 **USB** 接口(12)之一。
- 使用条码扫描仪时, 请遵循制造商手册中的语言设置说明。语言设置必须设为英语, 才能正确识别字符。
- 使用键盘时请注意键盘布局格式。仅支持 **QWERTY**(英语)键盘布局。

鼠标与键盘规格	
接口(设备上)	USB 2.0
支持的制造商及产品	建议: 支持 Logitech Unifying 协议的设备(可通过一个 USB 接口管理多台设备)

鼠标与键盘规格	
语言设置	键盘布局 QWERTY 请注意制造商关于语言设置的说明。

条码扫描器规格	
接口(设备上)	USB 2.0
支持的制造商及产品	USB 条形码扫描器, Delock, 型号: 90557 USB 条形码扫描器, Datalogic Quickscan 2500 系列, 型号: DL QW2520 USB 条形码扫描器, 霍尼韦尔, 型号: XP1950g
配置	HID 模式
条码类型	1D、2D
语言设置	英语 请注意制造商关于语言设置的说明

6.7.2 外接天平接口

通过设备背面的串行 USB 接口连接外接天平。由于外接天平与设备之间的通信基于特定的通信协议, 请参考兼容天平型号的相关说明。

按如下方式连接外接天平:

- 将外接天平的 USB 线插入设备背部的 USB 接口(12)之一。
- 在设备设置中, 在设备管理器模块中选择使用外接天平。详细信息请参见 [Settings 版块](#) 章节。

外接天平规格	
接口(设备上)	USB 串行接口
支持的制造商及产品系列	Mettler Toledo: MX 系列(MT SICS 协议) Sartorius: Practum, Quintix 系列 Kern: IoT 系列(KCP 协议)

提示: 必要时, 须提前进行外接天平型号的通信设置。请遵循制造商提供的说明。

7 设备控制

设备控制通过内置触控显示屏进行。显示屏在佩戴手套或使用触控笔时亦可正常操作。也可通过连接外接键盘和鼠标进行操作。有关键盘与鼠标连接的详情, 请参阅[外部组件连接](#)章节。

通过菜单界面可访问所有用于执行筛分、分析测量结果和设置的功能。

设备的软件版本取决于所购买的型号: AS 200 jet pro 或 AS 200 jet pharma。AS 200 jet pharma 是 AS 200 jet pro 的扩展版本。pharma 版本包含 pro 版的全部功能, 另外还可访问用户管理系统、日志记录功能及相关的安全设置。

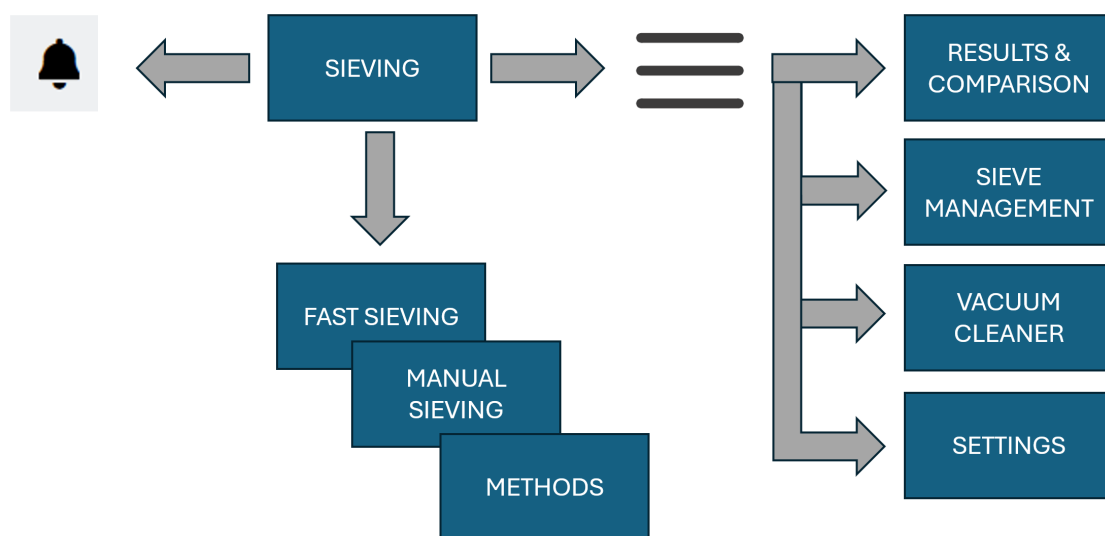


图 12: 菜单导航示意



本说明书中的插图基于英文语言版本制作。为便于理解, 本说明书的所有语言版本中均使用英文术语。因此, 术语的表述可能与软件的本地化语言版本有所不同。

7.1 触摸屏的菜单界面

触摸屏的菜单界面分为以下版块:

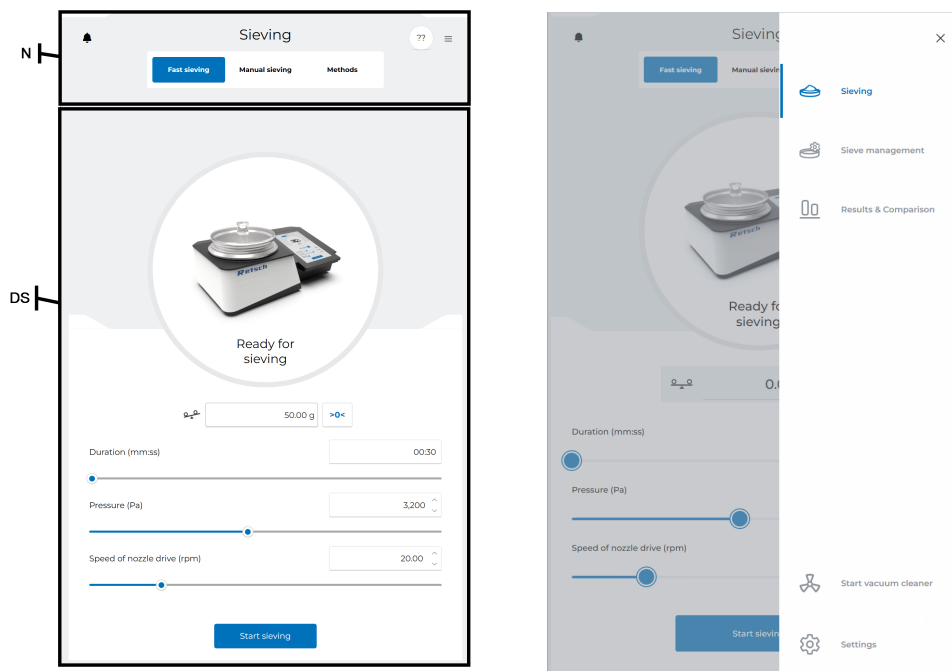


图 13: 菜单界面的布局(左侧), 打开的覆盖式菜单(右侧)

	版块	功能
N	导航	在导航版块可进入 Notification 菜单与 Overlay 菜单。通过 Overlay 菜单可进入各版块及更多设置： ◦ Sieving ◦ Sieve management ◦ Results & Comparison ◦ Vacuum cleaner ◦ Settings 在版块内, 可通过选择磁贴进入子菜单。当前活动或选中的磁贴以蓝色背景标识。通过选择按键可在磁贴间切换。
DS	数据与控制	在“数据与控制”版块, 会根据已在 Overlay 菜单中选择的选项显示相应内容。 另外还包括筛分过程中生成并且随后可进行分析的参数和数据, 以及相关设置。此外, 还会通过键盘输入数据, 并在筛分过程中控制设备。

7.2 版块通用按键

在各版块提供多种功能按键。以下说明常用且通用的按键功能。另外, 还会在版块各个章节中详细说明各个按键。

图标	名称	功能
	Overlay 菜单	访问各版块及其他设置。
	启动筛分	在 Fast sieving 磁贴中使用设定的参数开始筛分。
	开始测量	在 Manual sieving 或 Methods 磁贴中, 使用所选行中保存的参数开始测量。测量按预定流程在引导模式下进行。
	停止筛分	停止筛分并结束测量。临时保存的数据将丢失且无法恢复。
	暂停筛分	暂停当前筛分, 以便稍后继续。
	继续筛分	继续执行暂停的筛分。测量将在引导模式下完成。
	OK	确认输入或操作步骤以继续。
	调取称量值	调取内置或外接天平的当前称重值并填入到一旁的栏项中。
	称重值稳定/不稳定	显示天平所发送的称重值是否波动(不稳定)或稳定在某个数值上(稳定)。适用于内置天平 and 外接天平。
	归零	对内置或外接天平的称重值进行去皮操作。
	编辑	修改筛网或方法的参数。
	更多	打开更多功能按键。
	返回	关闭编辑视图, 在未进行任何修改的情况下返回磁贴列表。
	另存为	通过更改已建立方法的名称来保存为另一方法。通过更改已创建方法的参数来覆盖现有方法。默认为灰色, 仅在修改至少一个参数后才会激活。
	保存	保存具有完整参数定义的方法或筛网。默认为灰色, 仅在所有参数定义完成后激活。
	撤销	撤销所有未保存的更改。默认为灰色, 仅在进行了修改后激活。
	删除	删除在侧边菜单中选中的方法。 删除已分配给方法的筛网。 在 Sieve management 中删除筛网。
	滑动控制器关(灰)/开(蓝)	启用或关闭参数或功能。
	选中/未选中	显示列表中行(例如筛网或结果)的选中状态。
	删除选择	当至少选中一行时, 会显示在表格的标题行中。点击可取消所有选择。
	未保存的更改	将在行的左侧边缘上用红点来标记待保存的参数更改。撤销或保存后标记消失。
	无效或缺失值	表示某个输入栏项的必填栏项中存在未接受的和缺失的数值。只要显示此图标, 就无法保存输入。
	关闭	关闭当前打开的菜单或界面并终止操作。若此时数据未保存, 将会丢失。

图标	名称	功能
	打印预览	打开打印预览菜单并进行更多设置。
	导出	将当前视图导出为可用格式。
	复制到剪贴板	将当前视图复制到剪贴板。
	表格行颜色交替 关(灰)/开(蓝)	启用或关闭表格中每隔一行的彩色背景。
	X 轴线性、Y 轴 线性	在图表中以线性方式显示 X 轴和 Y 轴的刻度。
	X 轴对数、Y 轴 线性	在图表中以对数方式显示 X 轴刻度, Y 轴保持线性显示。
	X 轴对数、Y 轴 对数	在图表中以对数方式显示 X 轴和 Y 轴的刻度。
	RRSB 分布	在 RRSB 网格中显示累积分布 Q_3 , 包含 63.2 % 时的极限值曲线。
	Y 轴显示累积分 布 Q_3	在图表的第一条 Y 轴(左侧)上显示累积分布 Q_3 的结果。
	Y 轴显示残留累 积分布 $1-Q_3$	在图表的第一条 Y 轴(左侧)上显示残留累积分布 $1-Q_3$ 的结果。
	Y 轴显示频率分 布 q_3	在图表的第一条 Y 轴(左侧)上显示频率分布 q_3 的结果。
	Y 轴显示分级 p_3	在图表的第一条 Y 轴(左侧)上显示体积分数 p_3 的结果。

7.2.1 键盘

菜单界面中集成了一个用于数据输入的虚拟键盘。当选中输入栏项时, 键盘会自动在屏幕下方打开。随时可以通过“三点触控”打开键盘, 即同时用三根手指触摸屏幕。以下功能可通过键盘执行:

- 输入字母、数字和特殊字符
- 复制 、剪切  和粘贴 
- 具有数字格式的输入字段的值更改: 增加值  , 减少值 

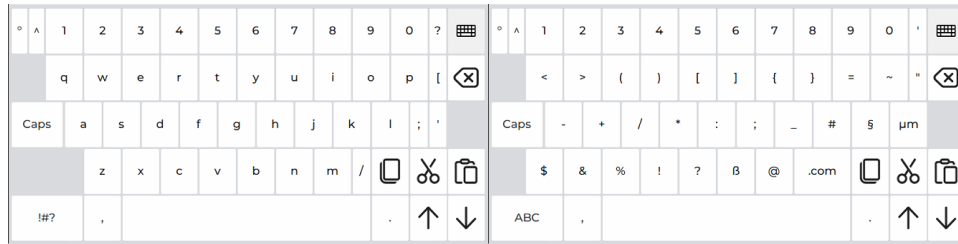


图 14: 键盘布局

7.3 Sieving 版块

通过打开 **Overlay** 菜单  并选择按键进入 Sieving 版块。**Overlay** 菜单会自动关闭, 屏幕切换至所选的版块。版块包含三个不同的磁贴, 每个磁贴代表一种筛分模式:

- Fast sieving
- Manual sieving
- Methods

7.3.1 Fast sieving 磁贴

在 Fast sieving 筛分模式下, 可在不选择已有筛网的情况下进行筛分。此模式用于快速、简单的筛分, 无需存储筛分参数和结果数据, 也无需生成报告。内置天平用于获取称重结果。由于无法确保所需的称重流程, 因此不会根据称重值进行任何计算。为了获得精确的称重结果, 应使用手动筛分 (Manual Sieving) 或方法 (Methods) 筛分模式。筛分过程的参数需通过调节旋钮手动设置。可设置以下参数:

- Duration
- Pressure
- Speed of nozzle drive

通过拖动条形控件上的控制器进行参数设置。当前设置的值显示在屏幕右侧。通过 Start sieving 按键开始筛分操作, 可在筛分过程中暂停或停止此项操作。

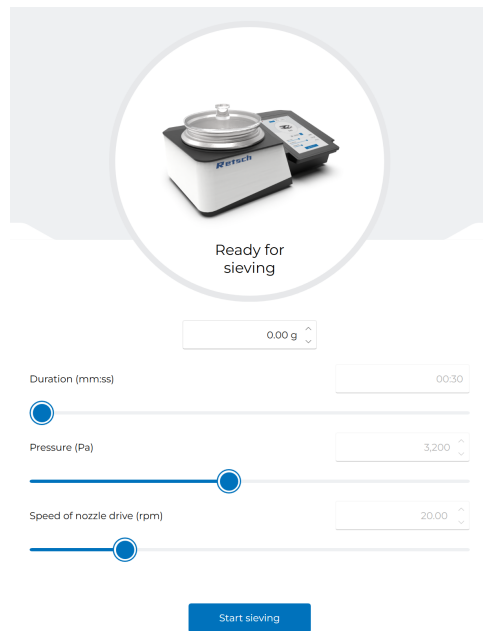


图 15: Fast sieving 版块

7.3.2 Manual sieving 磁贴

Manual sieving 筛分模式适用于使用特定筛网以及所分配的参数进行的筛分(筛分段)。筛分过程遵循固定流程,并且会自动引导用户进行操作(**Guided Sieving**)。在颗粒特性分析中会根据测得的称重值自动计算典型参数。

磁贴包含一份之前已在 Sieve management 版块创建的所有筛网的列表,因此,可用于执行筛分。新安装时列表为空。列表视图仅显示一部分用于定义筛网的参数。若要查看或编辑所有参数,请点击相应筛网行中的  按钮。对筛网进行的任何更改将在 Manual sieving 和 Sieve management 版块可见。

可使用筛网列表上方的搜索栏查找特定筛网。在此输入的字符将在列表所有列中搜索匹配项。其他参数在搜索中不考虑!所有匹配项将标记颜色,并对列表进行过滤。若未找到匹配项,列表为空。

执行筛分,请按以下步骤操作:

- 在列表中查找用于筛分的筛网。若没有或所需筛网不可用,请切换至 Sieve management 版块并创建筛网。详情请参见 [Sieve management 版块](#) 章节。
- 若要开始筛分过程,请点击用于筛分的筛网行中的  按钮。此外,您还可以双击所需筛网的行来启动。
- 筛分过程以 **Guided Sieving** 模式开始。按照触屏显示的指示操作。完成后将显示结果摘要。
- 可随时点击右上角的  按钮中止筛分过程。直到此时所有已缓存的数据将丢失且无法恢复!

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	

图 16: Manual sieving 版块

7.3.3 Methods 磁贴

Methods 筛分模式适用于使用多个筛网以及所分配的参数和试样特定数据来计算结果的筛分。筛分过程遵循固定流程，并且会自动引导用户进行操作(**Guided Sieving**)。在颗粒特性分析中会根据测得的称重值自动计算典型参数。所有数据将保存，可在稍后再次调用并与其他结果比较。

磁贴包含一份之前已创建的所有方法的列表，因此，可用于执行筛分。新安装时，列表包含一个名为 **LAST USED** 的方法，其始终会显示最近使用的方法。

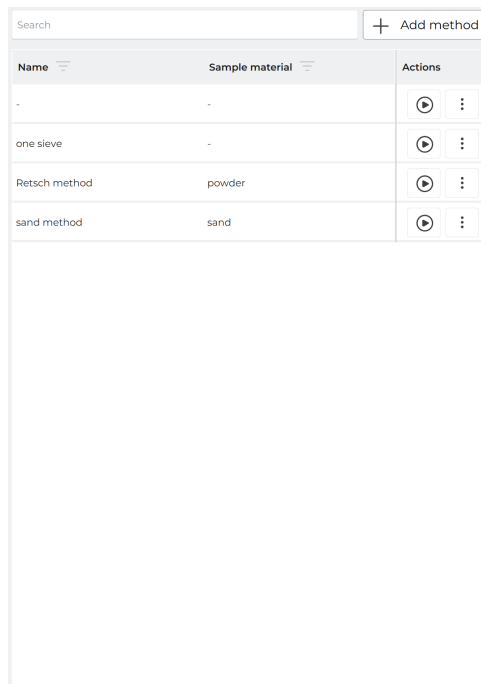


图 17: Methods 版块

7.3.3.1 启用方法

执行筛分, 请按以下步骤操作:

- 请在列表中查找用于筛分的方法。如果没有或所需方法不可用, 请创建新方法或编辑现有方法。
- 若要开始筛分过程, 请点击用于筛分的方法行中的 按钮。如果在方法中未添加筛网, 则开始按钮将呈灰色。此外, 您还可以双击所需方法的那一行来启动它。
- 引导筛分开始。按照触屏显示的指示操作。**Guided Sieving** 成功完成后, 将显示结果摘要。可在 Results & Comparison 版块查看筛分的详细结果。

7.3.3.2 创建与编辑方法

创建新方法, 请点击 + Add method 按钮。方法的必填栏项已填入示例值。

若要编辑已创建方法的参数, 请点击相应方法行中的 按钮。然后选择 按钮。将在方法参数旁以红点标记方法参数的任何更改。在栏项中输入一个无效值时, 将以 标记参数。如果编辑已有方法, 可通过点击 按钮撤销更改。可通过点击 Back 按钮取消操作。所有未保存的数据将丢失。

方法包含执行测量、计算和展示结果所需的所有信息。每个方法由以下类别组成, 其中定义了具体参数:

- Basic
- Sample
- Methodology
- Data
- Device

Basic 类别

在 Basic 类别中定义测量的一般数据：

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

在 **Method name** 之下的 Methods 磁贴中会列出已保存的方法。方法名称唯一，只能使用一次。如果保存同名方法，将覆盖已有方法。

Method ID 只能填写数字值。

可通过 **Add** 按键在 Comments 版块添加更多评论。可使用 Remove 按键删除单条评论。除必填栏项外，可通过 Clear 按键同时删除所有已创建的评论。

Sample 类别

在 Sample 类别中定义测量的试样特定数据。此外，可启用助手和检查：

- 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

为 **Density** 保存的数值会影响结果的计算。密度单位不可更改，始终以 g/cm^3 表示。如果此单位的材料密度未知，可手算密度。点击  按键可打开计算工具。此工具可与内置或外接天平使用。

请为 **Sample quantity** 输入体积相关的数量。如果设置中选择了内置天平，**Weight** 值将自动显示，无法覆盖。仅当选择并连接外接天平时，其值才显示，可手动覆盖。点击 OK 按键进行确认后，计算值将自动写入到方法参数“密度”中。计算值可随时覆盖。用于计算的数值不会保存。

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

图 18: 计算密度

在输入一个 **Sample weight** 数值时, 此重量将在测量时作为称重值使用。同时作为 **Weigh-in tolerance** 的参考值。

Weigh-in tolerance 用于在测量开始时检查称取的试样重量。在此会在考虑所输入公差的前提下将在 **Sample weight** 参数中所输入的数值与测量期间实际称取的重量进行比较。可通过点击 滑动控制器开启或关闭此功能。功能开启后, 输入栏项将激活。若测量期间称取的试样重量与之前输入的试样重量(含设定的公差)不符, 将以故障信息的形式显示相关情况并将其记录在结果中。仅当已在 Sieve analysis 磁贴中的设置中为 **Select sieving process** 选择 **Standard** 时, 此功能才可用。在瑞士方法中, 此功能不可用。

Weighing assistant 可辅助称量试样, 防止筛网超载或欠载。根据筛网的目宽, DIN 66165 和 ISO 2591 规定了筛网的最大负载量。最小负载量参照最小代表性分样量确定。这些值作为称量助手检查的依据。可通过点击 滑动控制器开启或关闭此功能。称量助手仅适用于在 Sieve management 版块下按 **Retsch** 物料号创建并分配给方法的筛网。若测量中筛网的装载量不符合称量助手的重量要求, 将以故障信息的形式显示并记录在结果中。

Backweighing tolerances 是指筛分后试样回称重量的自动检查。若测量中回称重量不符合设定公差, 将以故障信息的形式进行记录。针对每个已分配给相应方法的筛网均可通过点击 滑动控制器来单独开启或关闭公差。功能开启后, 输入栏项将激活。将会根据其定义孔径识别各个筛网, 并在 **Mesh size** 旁列出此值。在 **Expected Overgrain/Undergrain** 输入栏项中须输入预计将会留在筛网上(筛上物)或经过筛网(筛下物)的试样量作为重量值。在 **From** 和 **To** 输入栏中可定义相对于上方重量值的上下偏差百分比(公差)。仅当已在 Sieve analysis 磁贴中的设置中为 **Backweighing tolerances** 选择筛上物或筛下物时, 此功能才可用。输入栏项名称会根据此设置在 **Expected Overgrain** 与 **Expected Undergrain** 之间切换。

Methodology 类别

在 Methodology 类别中会定义筛分的工艺特定数据及筛网:

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

- Sieving row
- Sieves

Method process 的选择会影响 **Guided Sieving** 中所使用的筛分方法。若选择 **Standard**, 仅需在开始时称量试样重量。每个后续筛网会自动采用前一个筛网回称的试样重量。若采用瑞士方法, 则每个子试样都须称量。

Analytical sieve size 和 **Sieving row** 的设置决定了可分配给方法的筛网的选择。点击 **Assign sieve** 按键可打开现有筛网列表, 并按设置进行筛选。若方法中的设置与筛网参数不符, 此筛网不会显示在列表中。

Sieve check 可在筛分过程中检查是否使用了此方法先前所分配的筛网。检查将基于筛网的序列号进行。可通过点击  滑动控制器开启或关闭此功能。若启用 **Sieve check**, 则方法中所有 **Sieve check** 未开启的筛网将移除。详情请参见 [Sieve management 版块](#) 章节。

选择 **Sieving row** 时, 会根据数值范围自动生成推荐筛网顺序。值范围可手动调整。可能导致推荐的筛网顺序发生变化。若所推荐的筛网顺序中的孔径值与筛网孔径值不符, 则无法将此筛网分配给此方法。

若要在 **Sieves** 之下添加一个或多个筛网, 请点击 **Assign Sieves** 按键。仅会显示先前已在 [Sieve management 版块](#) 创建且其参数与方法中的设置相符的筛网, 以供选择。可匹配的参数包括 **Serial number** 和 **Analytical sieve size**。若没有可选筛网, 须在 **Sieve management** 中创建筛网或修改方法参数。请通过点击所需筛网行左侧边缘上的  按键选择至少一个筛网。筛网将以副本形式、附带所有已在 **Sieve management** 中分配的参数, 添加到方法中。可在 **Device** 类别中调整筛网参数。方法之内参数的更改不会导致 **Sieve management** 中的参数发生变化。

Data 类别

在 **Data** 类别中, 除了结果的标准分析参数之外, 还会定义与百分比及实际颗粒粒径分布相关的其他特定参数。

- Percentiles
- Particle sizes

Percentiles 可计算累积分布 **Q** 的特定位置处的颗粒粒径 **x**。须在此输入栏项中输入将会为其计算相关颗粒粒径的分布值。计算得出的数值会记录在结果中。只能输入 **0** 至 **100%** 的分布值。可通过 **Add** 按键添加更多栏项。可通过 **Remove** 按键删除单个栏项。除必填栏项外, 可通过 **Clear** 按键同时删除所有已创建的栏项。

Particle sizes 可计算特定颗粒粒径 **x** 的分布值 **Q**。在栏项中输入颗粒粒径, 将计算对应的分布值。计算得出的数值会记录在结果中。可通过 **Add** 按键添加更多栏项。可通过 **Remove** 按键删除单个栏项。除必填栏项外, 可通过 **Clear** 按键同时删除所有已创建的栏项。

Device 类别

在 **Device** 类别中会定义筛网及设备特定的筛分数据。

- 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

通过 **Mesh size configurations** 板块的设置可为 **Guided Sieving** 中的每次筛分定义筛网参数。仅当此方法至少分配有一个筛网时，才能维护这些值。将会根据其定义孔径识别各个筛网，并在 **Mesh size** 旁列出此值。对于每个筛网，系统会根据网孔尺寸自动为 **Sieving time**、**Neg. pressure target value**。压力目标值 以及 **Speed of nozzle drive**。每个值都可手动调整。参数修改不会影响 **Sieve management** 板块的设置。

Pressure warning upper limit 和 **Pressure warning lower limit** 的设置可在筛分过程中检查相连吸尘器所产生的负压的波动。若设定负压低于或超过定义界限，会以提示的形式进行显示。同时负压显示会标记为橙色。创建新方法时，会从 **Settings** 板块的 **Device manager** 磁贴中应用这些参数的设置。方法中参数的更改不会导致 **Settings** 板块的设置发生变化。

若要进行文档记录，可在 **Custom parameters** 之下定义其他参数。这些参数不会影响筛分过程，但会记录在结果中。可通过 **Add** 按钮添加更多栏项。可通过 **Remove** 按钮删除单个栏项，通过 **Clear** 按钮同时删除所有已创建栏项。

7.3.3.3 保存方法与另存为

仅当必填栏项正确填写时，才能保存方法。点击  按钮确认保存。若修改了 **Methodname**，现有方法可另存为副本。点击  按钮执行此操作。

7.3.3.4 删除方法

若要删除现有方法，请点击相应方法行中的  按钮。然后选择  按钮。点击 **Yes** 按钮确认删除。也可在编辑方法时删除此方法。

7.3.3.5 搜索与筛选方法

可使用方法列表上方的搜索栏搜索特定方法。在此输入的字符将在列表所有列中搜索匹配项。其他参数在搜索中不考虑！每个匹配项将以颜色标记，并过滤列表显示。若未找到匹配项，列表将保持为空。

若要在单列之内进行筛选，请点击所需列的列标题旁的  按钮。菜单将打开，并显示 **Filter Rules** 和 **Filter Values** 按钮。请通过选择相应按钮在按规则筛选与按值筛选之间进行切换。按规则筛选时，须选择一条规则并在其下方的栏项中输入数值。按值筛选时，会列出此列所有的已知值并且可单选或多选。筛选器会在选择首个值时生效，按钮会变为 。点击 **Clear Filter** 按钮可重置设置。

也可跨多列进行筛选。为此，请激活所需所有列的筛选器。

所有已激活的筛选将在屏幕底部显示。可在此处激活、停用、单独删除或全部删除筛选器。

7.4 Sieve management 版块

通过打开 **Overlay** 菜单  并选择相应按钮来访问 **Sieve management** 版块。**Overlay** 菜单自动关闭，屏幕切换至所选版块。版块包含之前创建的所有筛网列表，并可进行管理。系统

重启时, 列表为空。此列表与 Sieving 版块 Manual sieving 磁贴中的列表相同。对筛网的任何修改在两个版块都可见。列表视图仅显示一部分用于定义筛网的参数。

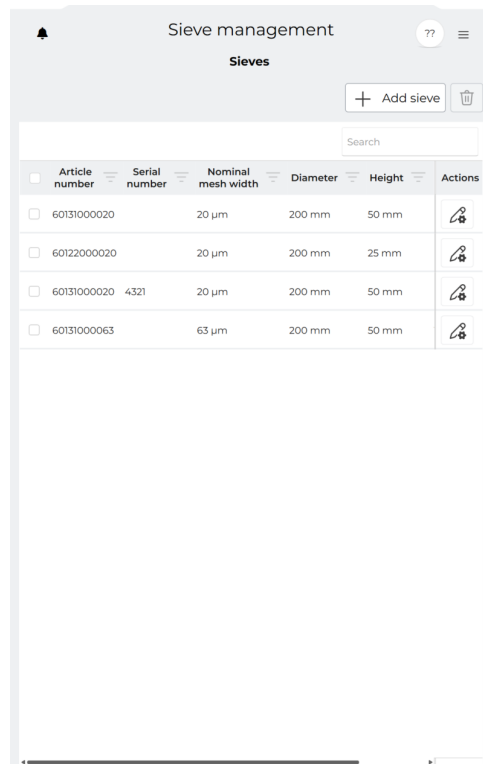


图 19: Sieve management 版块概览

7.4.1 创建与编辑筛网

点击 + Add sieve 按钮创建新筛网。若要完整定义一个筛网, 至少须填写必填栏项。未定义的必填栏项将以  图标进行标记。若要编辑已创建筛网的参数, 请点击相应筛网行中的  按钮。如果编辑已有筛网, 可通过点击  按钮撤销更改。点击 Back 按钮取消操作。所有未保存的数据将丢失。

筛网包含执行筛分、计算和展示结果所需的信息。每个筛网包含下列磁贴及其特定参数:

- 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

输入筛网的 Retsch 物料编号后, *Nominal mesh width*、*Analytical mesh width*、*Standard compliance* 和 *Certificate type* 参数会自动填写。只要输入了有效的 *Article number*, 这些值不可更改。

Serial number 仅能输入数字值。此数字唯一, 只能分配一次。若在另一个筛网输入已分配的序列号, 系统不接受, 筛网无法保存。

Serial number 和 *Analytical sieve size* 参数的设置会影响筛网后续分配到方法。详情请参阅 [Sieving 版块](#)。

除了手动输入外, 也可使用内置或外接天平的称重值填写 *Weight* 参数。在放置筛网前, 可点击  按钮将天平置零。点击  按钮确认以采纳称重值。

Sieve check 参数默认关闭, 仅在 *Serial number* 参数包含一个数值时可使用。此功能可在筛分过程中开启, 以唯一识别筛网。在 *Guided Sieving* 时, 放置筛网时会要求确认所保存的 *Serial number* 与所安装筛网的序列号一致。

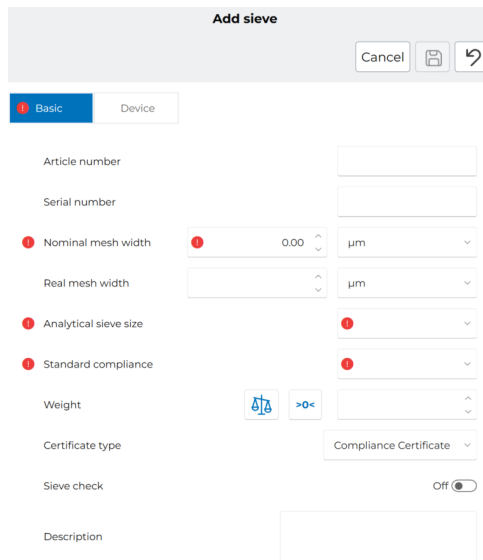


图 20: 新建筛网

7.4.2 保存筛网并另存为

仅当必填栏项正确填写时, 才能保存筛网。点击  按钮确认保存。已存在的筛网可另存为副本。除 *Serial number* 外, 其余参数会复制。点击  按钮执行此操作。

7.4.3 删除筛网

若要删除已有筛网, 点击所选筛网行的  按钮。点击  按钮确认删除筛网。可选择多行同时删除多个筛网。若要删除某个已分配给某种方法的筛网, 不会影响到此方法, 并且筛网仍然保持存在。

7.4.4 搜索与筛选筛网

可使用筛网列表上方的搜索栏查找特定筛网。在此输入的字符将在列表所有列中搜索匹配项。其他参数在搜索中不考虑! 每个匹配项都会过滤列表的显示。若未找到匹配项, 列表

将保持为空。

若要在单列之内进行筛选, 请点击所需列的列标题旁的  按钮。菜单将打开, 并显示 Filter Rules 和 Filter Values 按钮。请通过选择相应按钮在按规则筛选与按值筛选之间进行切换。按规则筛选时, 须选择一条规则并在其下方的栏项中输入数值。按值筛选时, 会列出此列所有的已知值并且可单选或多选。筛选器会在选择首个值时生效, 按钮会变为 。点击 Clear Filter 按钮可重置设置。

也可跨多列进行筛选。为此, 请激活所需所有列的筛选器。

所有已激活的筛选将在屏幕底部显示。可在此处激活、停用、单独删除或全部删除筛选器。

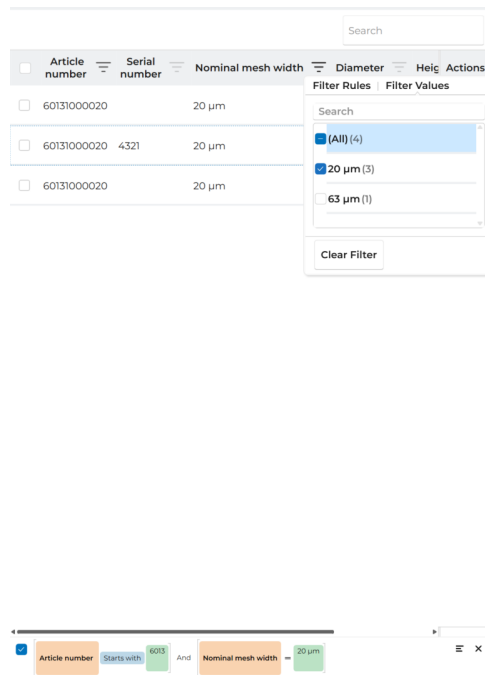


图 21: 已激活筛选器时的显示

7.5 Results & Comparison 版块

通过打开 Overlay 菜单  并选择相应的按钮来访问 Results & Comparison 版块。

Overlay 菜单会自动关闭, 屏幕切换至所选的版块。在此版块会显示已从 Sieving 版块的 Methods 磁贴中执行的筛分的结果。此版块包含五个用于查看和分析结果的磁贴:

- Selected Results
- Chart
- Table
- Overview
- Trend

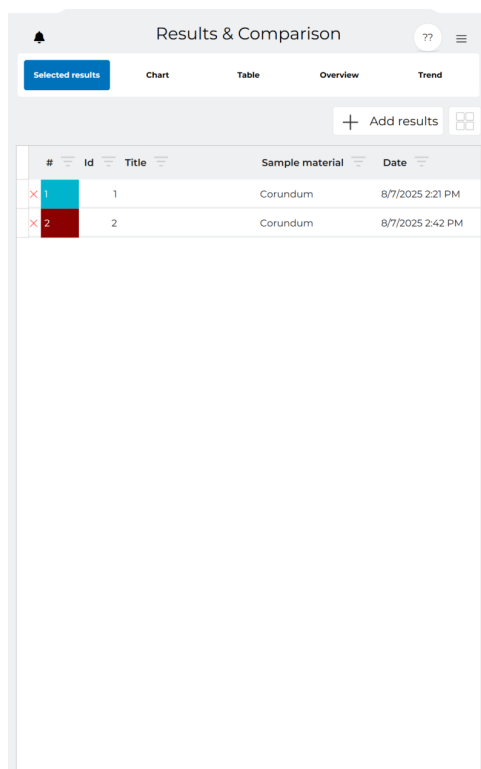


图 22: Results & Comparison 版块概览

7.5.1 Selected Results 磁贴

在 Selected Results 磁贴中, 将会以列表形式显示所选已执行筛分的结果。如果未选择任何结果, 列表保持为空。

若要在列表中显示结果, 请点击 + Add results 按钮。然后, 所有已执行的筛分都会显示在 **Available results** 之下。若要选择某个结果, 请点击所选结果行中的 ☐ 按钮。再次点击同一按钮可取消选择。点击 Apply 按钮确认选择, 或点击 Cancel 取消操作。通过选择多行可同时添加多个结果。这样就可比较两个或多个结果。

若要从磁贴中移除结果, 请点击所选结果行中的 ☒ 按钮。点击相应 ☐ 按钮可删除列表中的全部结果。

结果可以单独或合并以报告的形式导出。为此, 请点击 Print report 按钮, 系统将打开“报告生成”菜单。在此菜单中, 可通过滑块选择以 PDF 格式进行数字保存, 或发送至打印机进行打印。数字备份的存储位置与工作区中的设置一致 [Settings](#) 中的 Sieve analysis 磁贴, 并需在此处进行调整。如果选择了多个结果, 可以将其导出为单独的文件, 为此请点击 Single Reports 按钮。如果同时导出大量结果, 该过程可能需要长达 10 秒。此外, 点击 Comparison Report 按钮, 即可将所有结果合并到一个文件中并输出。如果导出成功, 系统会显示一条提示信息。点击 Cancel 按钮即可中止该操作。

所选结果的详细信息会显示在其他磁贴中。显示在列表中时, 将会通过列标题 # 为各个结果分配一个适用于所有其他磁贴的颜色代码。

若要在单列之内进行筛选, 请点击所需列的列标题旁的 ☐ 按钮。包含 Filter Rules 和 Filter Values 按钮的菜单将会打开。请通过选择相应按钮在按规则筛选与按值筛选之间进行切换。按规则筛选时, 须选择一条规则并在其下方的栏项中输入数值。按值筛选时, 会列出此列所有的已知值并且可单选或多选。筛选器会在选择首个值时生效, 按钮会变为 ☒。点击 Clear Filter 按钮可重置设置。

也可跨多列进行筛选。为此，请激活所需所有列的筛选器。

所有已激活的筛选将在屏幕底部显示。可在此处激活、停用、单独删除或全部删除筛选器。

7.5.2 Chart 磁贴

在 Chart 磁贴中，将以图形形式显示分布相关的特性值。仅当已在 Selected Results 磁贴中列出至少一个结果时，显示才会激活。图表中各条目的颜色与 Selected Results 磁贴中所分配的颜色一致。当显示两个或更多结果时，图表可能出现重叠。

X 轴显示颗粒粒径，Y 轴显示所选特性值。对于图表来说，左侧 Y 轴的坐标轴缩放和数据显示分别有四个设置选项可用：

- X 轴线性，Y 轴线性(LIN/LIN)
- X 轴对数，Y 轴线性(LOG/LIN)
- X 轴对数，Y 轴对数(LOG/LOG)
- RRSB 分布(RRSB)
- Y 轴显示累积分布 Q_3
- Y 轴显示残留累积分布 $1-Q_3$
- Y 轴显示频率分布 q_3
- Y 轴显示分级 p_3

若选择 RRSB 按键，数据显示将仅限于累积分布 Q_3 。

在点击  按键时，会打开常规图表设置的菜单。在此，可根据个人偏好来调整图表的设计和尺寸：

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

可在图表内进行缩放。在触控操作中，通过用两指触碰屏幕并分开移动(放大)或合拢移动(缩小)进行缩放操作。在使用电脑鼠标时，通过滚动鼠标滚轮进行缩放。点击  按键可重置当前缩放比例。

点击  按键可将当前视图以图片形式保存至剪贴板。

可通过点击  (这样会打开 **Chart Settings** 菜单)进行更多设置。在菜单内，可独立配置右侧 Y 轴，而不受左侧设置影响。为此，请启用 **Secondary axis** 的滑动控制器，并在 **Distribution Type** 之下选择数据显示方式。若在 **Characteristics range** 之下未设置限制，则坐标轴缩放始终为 100%。

在 **Characteristics range** 之下可为四个参数 q_3 、 Q_3 、 $1-Q_3$ 、 p_3 单独调整坐标轴缩放。若要激活，请启用滑动控制器。由此会激活 **From** 和 **To** 栏项中的数值，以进行编辑。可通过选择栏项并手动输入、通过拖动条形控件上的控制器或通过点击 + 和 - 按键来更改数值。图表中

的显示始终取决于 *Distribution Type* 的选择, 坐标轴缩放为后续设置!
点击 **Apply** 按钮确认在 Chart Settings 中的修改, 或点击 Cancel 取消操作。

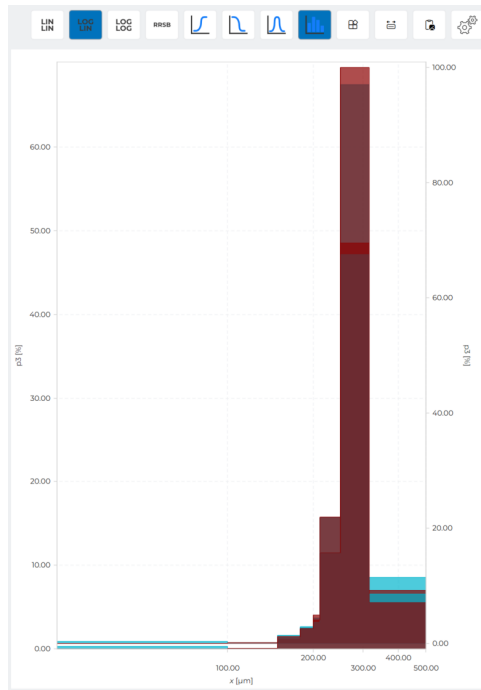


图 23: Chart 磁贴示例结果

7.5.3 Table 磁贴

在 Table 磁贴中, 将以表格形式显示分布相关的特性值以及筛分参数。仅当已在 Selected Results 磁贴中列出至少一个结果时, 显示才会激活。各个结果的 ID 和颜色代码均与 Selected Results 磁贴中的说明相符。当显示两个或更多结果时, 各列条目会向右扩展。表格中的每一行代表一个粒径级。表格的每一列代表一个参数, 结果将填写在此参数下:

- 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

如果显示多个包含不同颗粒粒径级的结果, 表格中可能出现空栏项。因为参数和结果仅按颗粒粒径级提供, 所以介于其之间的数值不可用。

公制系统的颗粒粒径级列在表格第一列中。另外, 还可显示英制系统或 Tyler 系统的颗粒

粒径级。详情请参见本节中的 **Table Settings**。

点击  按钮可导出当前视图。可选择多种格式(.xls, .xlsx, .xps, .csv, .pdf, .png, .jpg, .txt, .rtf, html, .mht)保存生成的文件。

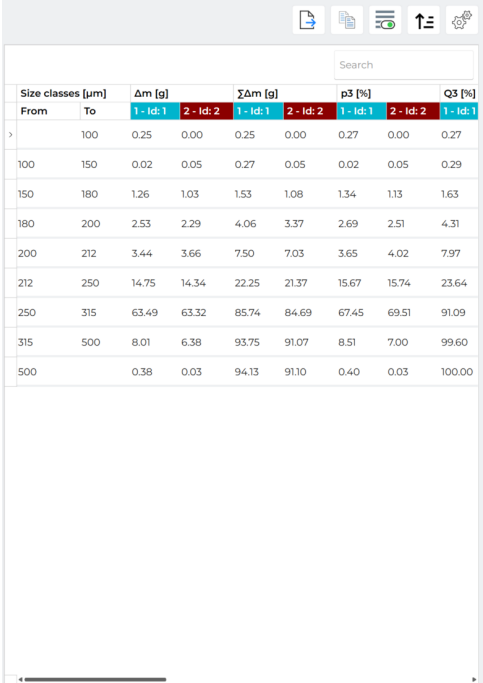
点击  按钮可将当前视图以图片形式保存至剪贴板。

为了更易阅读, 可点击  按钮为表格每隔一行上色。按钮切换至 。若要取消选择, 再次点击此按钮。

系统启动时, 颗粒粒径级按从上到下升序排列。点击  按钮可反转颗粒粒径级顺序, 按钮变为 。若要取消选择, 再次点击此按钮。

点击  按钮打开 **Table Settings** 菜单, 进行更多设置。在此菜单中, 可通过点击滑动控制器显示(可见)或隐藏(不可见)各表格列。

可使用搜索栏在表格中查找数据。在此输入的字符将在表格所有列中搜索匹配项。隐藏列在搜索中不考虑! 每个匹配项都会过滤行的显示。若未找到匹配项, 表格为空。



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	150	0.25	0.00	0.25	0.00	0.27	0.00	0.27
150	180	0.02	0.05	0.27	0.05	0.02	0.05	0.29
180	200	1.26	1.03	1.53	1.08	1.34	1.13	1.63
200	212	2.53	2.29	4.06	3.37	2.69	2.51	4.31
212	250	3.44	3.66	7.50	7.03	3.65	4.02	7.97
250	315	14.75	14.34	22.25	21.37	15.67	15.74	23.64
315	500	63.49	63.32	85.74	84.69	67.45	69.51	91.09
500		8.01	6.38	93.75	91.07	8.51	7.00	99.60
		0.38	0.03	94.13	91.10	0.40	0.03	100.00

图 24: Table 磁贴示例结果

7.5.4 磁贴 Overview

在 Overview 磁贴中列出了所有已在 Sieving 版块定义的参数以及计算出的特性值。仅当已在 Selected Results 磁贴中列出至少一个结果时, 显示才会激活。各个结果的 ID 和颜色代码均与 Selected Results 磁贴中的说明相符。当显示两个或更多结果时, 列宽会缩小, 并且显示内容会向右扩展。表格的每一列代表一个结果。表格的每一行代表记录结果的参数:

- Measurement
 - Measurement type
 - Created on
 - Initial sample mass

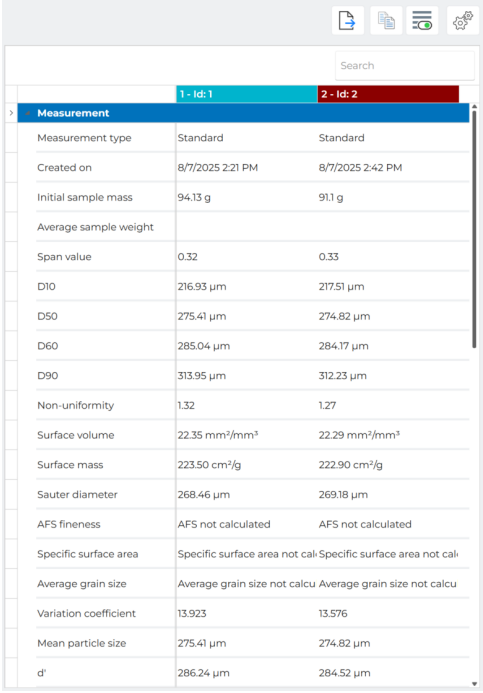
- Average sample weight
- Span value
- D10
- D50
- D60
- D90
- Non-uniformity
- Surface volume
- Surface mass
- Sauter diameter
- AFS fineness
- Specific surface area
- Average grain size
- Variation coefficient
- Mean particle size
- d'
- Correlation coefficient
- n
- Percentiles
- Particle sizes
- 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

点击  按钮可导出当前视图。可选择多种格式(.xls, .xlsx, .xps, .csv, .pdf, .png, .jpg, .txt, .rtf, html, .mht)保存生成的文件。

点击  按钮可将当前视图以图片形式保存至剪贴板。

为了更易阅读, 可点击  按钮为表格每隔一行上色。按钮切换至 。若要取消选择, 再次点击此按钮。

点击  按钮打开 **Overview Settings** 菜单, 进行更多设置。在此菜单中, 可通过点击滑动控制器显示(可见)或隐藏(不可见)各表格行。



	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 mm ³ /mm ³	22.29 mm ³ /mm ³
Surface mass	223.50 cm ² /g	222.90 cm ² /g
Sauter diameter	268.46 µm	269.18 µm
AFS fineness	AFS not calculated	AFS not calculated
Specific surface area	Specific surface area not cal	Specific surface area not cal
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

图 25: Overview 磁贴示例结果

7.5.5 Trend 磁贴

在 Trend 磁贴中可重新计算并分析所选结果的分布相关特性值。可选择颗粒粒径、累积分布和分级。仅当已在 **Selected Results** 磁贴中列出至少一个结果时, 显示才会激活。图表中各条目的颜色与 Selected Results 磁贴中所分配的颜色一致。当显示两个或更多结果时, 图表可能出现重叠。

在点击  按钮时, 会打开常规图表设置的菜单。可在菜单中调整图表的设计、应用及尺寸:

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

- Size
 - Font size
 - Line thickness

可在图表内进行缩放。在触控操作中，通过用两指触碰屏幕并分开移动(放大)或合拢移动(缩小)进行缩放操作。在使用电脑鼠标时，通过滚动鼠标滚轮进行缩放。点击  按键可重置当前缩放比例。

点击  按键可将当前视图以图片形式保存至剪贴板。

可通过点击  (这样会打开菜单 *Trend Settings*) 进行特性值的设置。菜单内提供三个磁贴可供选择，每个磁贴代表一个特征值：

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

在 Measurement 磁贴中可为某个累积分布特定值所对应的颗粒粒径定义 $Q_3(x)$ 值。默认提供 D10、D50、D60 和 D90(位置 $x=10$ 、50、60 和 90) 的值。在 Total distribution 磁贴中可为某个特定颗粒粒径的百分比含量定义 Q_3 值。在 Fraction 磁贴中可为某颗粒粒径范围内颗粒的百分比含量定义 p_3 值。

可通过点击 Add 按键定义更多值。仅当已通过选择相应行中的  滑动控制器激活某个数值后，其他设置才会可用。若要定义特性值，请维护参数 *Percentiles*(Measurement 磁贴) 或 *Mesh Size*(Total Distribution 和 Fraction 磁贴)。必要时，可通过点击 *Visible range* 参数之前的滑动控制器来限制显示范围。一旦激活参数后，*From* 和 *To* 栏项就会解锁，可在此定义颗粒粒径或百分比的下限和上限。另外，还可通过点击 *Highlighted range* 参数之前的滑动控制器在图表中以彩色显示定义的范围。一旦参数激活后，*From* 和 *To* 栏项就会解锁，可在此定义下限和上限。

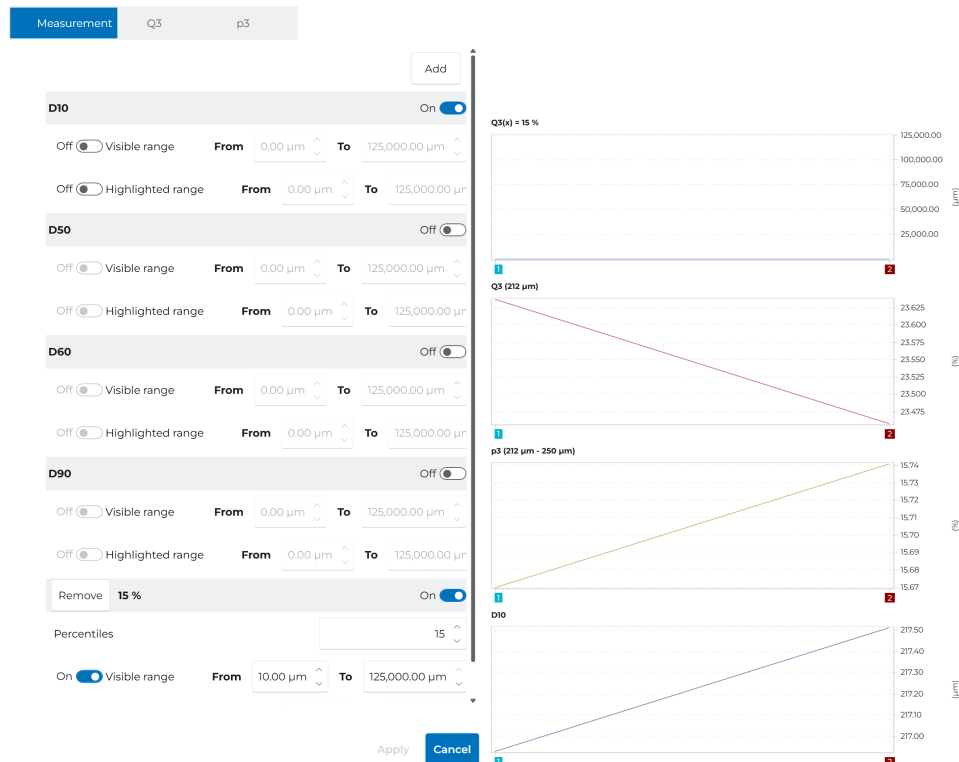


图 26: 特性值的定义和趋势分析的示例

7.6 启动和停止吸尘器版块

通过打开 **Overlay** 菜单  并选择按键来访问版块。通过选择 **Start vacuum cleaner** 或 **Stop vacuum cleaner** 按键来控制已连接至设备的吸尘器。按键的功能取决于吸尘器当前是开启还是关闭状态。

可根据需要手动打开或关闭吸尘器。例如，它适用于清洁筛网、喷嘴腔以及吸尘器滤网(参见[工业吸尘器的连接](#)一章)。特别是在设备长时间未使用后，喷嘴腔可能会积尘，从而导致称量结果不准确。

7.7 Settings 版块

可通过打开 **Overlay** 菜单  并选择相应的按键来访问 **Settings** 版块。**Overlay** 菜单会自动关闭，屏幕切换至所选的版块。此版块包含四个磁贴，可进行与筛分和设备相关的进一步设置：

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

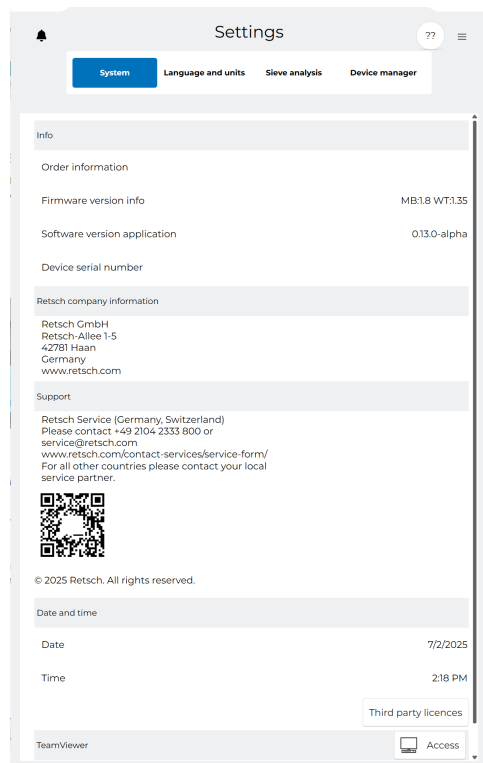


图 27: Settings 版块概览

7.7.1 磁贴系统

在系统磁贴中记录了设备和软件的基本信息。此外, 还可管理网络功能、通过TeamViewer进行访问以及访问服务菜单。

- 信息
 - 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
 - DNA
 - Alternate Desk
 - IPv4 Setting
- Mount Network Drive
 - Domain
 - User
 - Share
 - Password for Network Drive
- 维护菜单

7.7.1.1 Date and time

在 **Date and time** 部分，可以设置日期、时间和时区。要在此区域进行设置，必须重新启动设备。为此，请点击 **Edit** 按钮，并确认重启设备。

Current local Date and Time 显示当前设置的日期和时间。可在 **Time zone** 旁边的下拉菜单中选择所需的时区。如果设备已连接到网络，点击 **Sync time** 按钮即可自动设置日期和时间。可通过滑块启用在夏令时与冬令时切换时自动调整时间的设置。如果无法连接网络，可通过 **Set date and time manually** 来手动设置日期和时间。请选择“日期”或“时间”选项，并进行所需设置。

7.7.1.2 TeamViewer

经设备操作员同意后，可允许 **Retsch GmbH** 客服通过 **TeamViewer** 访问设备。客服随后即可接入设备屏幕。连接须通过提供 ID 和密码，以防止第三方未经授权访问。

① 提示：若要使用 **TeamViewer** 功能，设备须具备有效的互联网连接。有关网络功能设置的更多信息，请参阅 [Network Settings](#) 一章。

① 提示：仅将 ID 和密码提供给 **Retsch GmbH** 的正式客服人员。将这些数据转发给第三方可能导致无法预见的远程访问，还可能导致意外的数据转发或丢失。

若要管理通过 **TeamViewer** 进行的访问，请选择 **Access** 按键。**TeamViewer** 应用程序会自动打开并生成一个个性化的 ID 和密码。

7.7.1.3 Data

在 **Data** 版块，可备份软件的内容或根据现有的 备份恢复软件。备份包含所有在此时间点保存的全局设置、筛网、方法和结果。执行功能时，须在 **Available drives** 之下选择备份的存储位置或备份的恢复位置。在 **Data folder** 之下可访问可用网络的文件夹结构。为此，请点击  按键并导航至所需的子文件夹。

若要执行备份，请点击 **Create backup** 按键。选择备份存储位置并通过点击 **Apply** 按键进行确认。屏幕上会显示加载进度条和状态信息。

若要执行恢复，请点击 **Restore data** 按键。导航到保存备份的位置并选择文件。所选文

文件的名称会显示在 **File name** 参数旁的栏项中。如果文件是兼容的, 则会激活 **Apply** 按钮。通过点击 **Apply** 按钮确认从备份中恢复。屏幕上会显示加载进度条和状态信息。请勿在设备上任何更改并等待至软件显示 **Sieving** 版块。

① 提示: 设备内部存储器不适用于此数据备份! 建议将备份保存到一个外部存储设备(U盘)或网络驱动器上。

① 提示: 如果从现有备份中恢复软件, 不属于此备份或任何其他备份的数据都会丢失!

7.7.1.4 Software update

在 **Software update** 版块启动软件更新过程。更新所需的文件须保存在一个与设备相连的外部存储设备或网络驱动器上。在 **Available drives** 中选择文件保存的位置。在 **Path of update files** 之下可访问可用网络的文件夹结构。为此, 请点击  按钮并选择包含更新所需文件的子文件夹。点击 **Apply** 按钮确认选择。

如果识别到更新所需的文件, **No update available** 条目就会变成一个按钮。通过点击 **Update software** 按钮开始执行软件更新。屏幕上会显示加载进度条和状态信息。请勿在设备上任何更改并等待至软件显示 **Sieving** 版块。

① 提示: 在执行软件更新之前, 请通过备份操作来备份设备的所有数据。请在 [Data](#) 章节查看详情。

7.7.1.5 Network Settings

① 提示

网络功能

启用网络端口

- 启用网络端口存在风险: 可能危及长期可靠性、功能安全性和工艺安全性
- 因网络篡改、滥用或黑客攻击而产生的风险。
- 设置和应用网络功能是运营商的责任。

在 **Network Settings** 部分中, 可管理该设备的网络功能。网络功能除其他用途外, 还可将设备生成的数据备份到网络驱动器中的指定位置, 或通过 **TeamViewer** 实现远程访问。更改设置后, 可能需要重新启动设备。出厂时, 该功能处于关闭状态。

Network Activate 区域中, 会显示网络功能的一般设置。选中 **Enable Network Interface** 旁边的滑块, 以启用网络功能。每次设备重启时, 该设置都会自动重置。若要永久启用网络功能, 请勾选 **Network enabled on startup** 旁边的滑块。 **Networkstatus** 显示设备与网络之间的连接状态:

- 已连接到网络: 
- 无法连接到网络: 

在 **IP Assignment** 部分, 用于管理具体的网络数据。在 **IP Assignment** 旁边的下拉菜单中, 可选择 **DHCP** (用于自动连接到网络) 或 **Static IP** (用于手动连接)。静态 IP 的具体参数需由本地 IT 部门提供。

在 *Mount Network Drive* 区域中，可管理驱动器的挂载。为此，需要填写文件目录及相应的登录信息。点击 *Test* 按钮以检查连接。只有在连接测试成功后，才能保存已输入的数据。

7.7.1.6 Service menu

Service menu 版块允许 Retsch GmbH 的服务部门在设备需要维修服务时更为详细地访问设备信息和功能。访问受密码保护。

7.7.2 Language and units 磁贴

在 *Language and units* 磁贴中，可在软件可用语言、数据显示格式以及将在相应版块使用的各种参数单位之间进行选择：

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

若要激活对 *Language Selection* 设置的更改，需重启设备。

数字、日期和时间的 *Format* 设置可基于在软件中所选择的语言或设备的系统设置。设备出厂默认系统语言为英文。

点击  按钮确认保存更改。点击  按钮可撤销未保存的更改。

7.7.3 Sieve analysis 磁贴

在 *Sieve analysis* 磁贴中，可选择筛分方法、允许的公差以及自动报告设置：

- 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

使用 *Select sieving process* 可在筛分过程中根据标准与瑞士方法之间的差异来调整 *Guided Sieving*。

通过设置筛上物或筛下物的 *Backweighing tolerance*，可在某种方法的 *Sample* 磁贴中为此

方法之内的各个筛网定义参数。

Auto Report 功能可在测量完成时自动生成报告。报告包含已在 Results & Comparison 板块的 Chart、Table 和 Overview 磁贴中记录的所有数据。仅当通过滑动控制器开启此功能时，其他设置才会生效。重启设备时会关闭此功能，除非已启用 **Enabled on application startup** 滑动控制器。仅当已选择一个 **Report template** 时，才能生成报告。无法更改模板或创建其他模板。如需咨询模板创建，请联系 Retsch GmbH 客服。如果已通过滑动控制器启用这些功能，则可将生成的报告发送至打印机进行打印或者以数字方式进行保存。打印报告前须选择打印机。系统仅显示已配置的打印机。打印机配置需由系统管理员执行。为此请联系 Retsch GmbH 客服。若要以 PDF 格式保存报告，须设置存储位置。存储位置可是一个与设备相连的 U 盘或网络驱动器的文件目录。当前设置的存储位置会显示在 **Directory** 旁的栏项中。点击  按钮可打开设备文件浏览器并更改存储位置。若要显示网络驱动器，须通过 LAN 接口连接设备。

点击  按钮确认保存更改。点击  按钮可撤销未保存的更改。

① 提示：设备的内部存储器不适合以 PDF 格式备份结果！须在一个外部存储设备(U 盘)或网络驱动器上进行备份。

7.7.4 Device manager 磁贴

在 Device manager 磁贴中，可设置使用内置或外接天平以及连接的吸尘器。此外还列出了有关运行小时数的数据，可查看并测试各种设备功能。

- 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 或 No internal balance configured
 - Current weight
 - Decouple nozzle
- External balance 或 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

点击  按键确认保存更改。点击  按键可撤销未保存的更改。

7.7.4.1 Internal balance

仅当通过点击滑动控制器开启 *Use internal balance* 时，才会激活设备的内置天平。功能禁用时，可与外接天平进行通信。详情请参见 [External balance](#) 章节。

通过 *Internal balance adjustment* 可设置天平的称重精度。通过 校准可确保提供尽可能精确的称重值，因为可避免系统性偏差。为了确保测量可靠且精确，尤其在要求高精度的应用中，须定期并且正确地重复校准。重复时间点取决于使用情况。建议在长时间不使用设备之后或至少每隔 6 个月进行一次内置天平的校准。

设备会指导用户按照既定流程执行校准。最多可考虑八个重量级。已预设重量为 0 克的第一重量级，后续重量级的克数是可调整的。须从上往下按递增的重量定义重量级。将会针对各个重量级重复此流程，其包括以下步骤：扣除皮重、放置校准砝码、执行校准、确认。校准砝码须尽量居中放置，始终放置在筛分腔上相同的位置处。建议将校准砝码放在喷嘴上。

请按下述执行内置天平的校准：

- 开始校准之前请确保，在设备的喷嘴腔表面及内部没有配件(筛网、筛盖)或试样残留物。

- 请通过点击 Start adjustment 按钮打开用于执行校准的菜单。
- 请确认选择。设备准备校准操作。校准菜单将在几秒后打开。
- 点击  按钮将天平置零。然后会在 **Current weight** 栏项中显示 0 克/千克，并且代表稳定重量值的图标会从  变为 。
- 请通过点击相应行中的  按钮开始第一个校准砝码(0 克)的校准。在状态列中会显示剩余的时间，一旦步骤结束，其就会变为 **Done** 按钮。
- 请通过点击 OK 按钮确认校准步骤。第二个校准步骤激活。
- 请将第一个校准砝码放置在筛分腔上。默认情况下，第二个校准步骤以重量为 100 克的校准砝码开始，可个性化地更改此数值。
- 请通过点击相应行中的  按钮开始第二个校准砝码(100 克或个性化数值)的校准。在状态列中会显示剩余的时间，一旦步骤结束，其就会变为 **Done** 按钮。
- 请按前一个步骤中所述继续后续校准砝码的校准。校准砝码的数量应至少为两个，已限制为最多八个。
- 请通过点击 Save 按钮结束并保存内置天平的校准。成功校准会显示确认信息。

Balance adjustment routine

Current weight  0.05000 kg >0<

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 Cancel

图 28: 内置天平校准菜单

7.7.4.2 External balance

在 **External balance** 版块有用于访问 Balance management 的 **Edit balances** 按钮。此处可管理外接天平。点击 Create New 按钮新建天平并填写参数：

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

保存天平时至少需填写 **Name** 参数。

为了正确设置天平的通信协议, **Balance type** 的选择至关重要。请参见[技术参数](#)章节, 了解受支持的天平类型。

请通过点击 Save 按钮保存天平, 或通过点击 Cancel 取消过程。将来可通过点击  按钮编辑或通过点击  按钮删除某个已保存的天平。

在点击 **External balance** 参数的栏项时, 会显示已在 **Balance management** 中保存的各个天平。点击天平名称确认选择, 并保存更改。在软件的所有提供天平通信按钮的版块, 此时会与所选的外接天平进行通信。

 **提示:** 仅当已通过 USB 接口将外接天平与设备相连时, 才能进行通信。

7.7.4.3 Vacuum cleaner

在 **Vacuum cleaner** 版块, 可查看与设备连接的吸尘器的设置和数据。**Pressure warning upper limit** 和 **Pressure warning lower limit** 参数会监控设定负压与实际达到的数值之间的百分比偏差。这些限额可以根据个人情况进行设置。设备会控制功率, 从而控制由相连的吸尘器所产生的负压。在筛分过程中, 所达到的负压并非始终与设定数值相符, 这是正常的。短时间的微小偏差不会影响筛分结果。如果负压超过设定的上限或下限, 且持续时间超过 10 秒, 则会在通知面板中显示提示, 并在结果中记录下来。

7.7.4.4 Health check

Healthcheck 版块允许您在常规筛分过程之外测试特定的设备功能。这些测试可作为常规操作进行, 旨在验证所设置的参数。可根据类型定义参数并检查设备功能。

在 **Health check Vacuum cleaner** 版块可检查相连吸尘器的功能并显示其控制器参数。为了检查是否会达到设定的负压, 须定义一个 **Neg.pressure target value** 的数值, 并使用 Set 按钮进行确认。在 **Settings** 版块所设定的 **pressure warning upper limit/lower limit** 适用于所设定的 **Neg.pressure target value**。请通过点击 Start vacuum 按钮接通吸尘器, 通过点击 Stop vacuum 按钮关断吸尘器。执行操作前, 须在研磨腔上安装筛网和筛盖。

在 **Health check Internal balance** 版块可测试内置天平的功能。其中包括当前称重值的显示和喷嘴的手动解耦。在 **Current weight** 参数旁的栏项中会显示内置天平当前的称重值。一旦此数值在一定时间内保持不变, 则可将其视为稳定。在栏项之前使用  标记波动值的这一状态, 使用  标记稳定值的这一状态。可通过点击  按钮对称重值进行去皮操作。仅当喷嘴已解耦时, 内置天平才能显示正确的数值, 为此, 请点击 Decouple nozzle 按钮。仅当已在 **Balances** 版块启用 **Use internal balance** 参数时, 此版块才可用。

在 **Health check External balance** 版块可测试外接天平的功能。可通过点击  按钮调出当前称重值。点击  按钮可将天平置零。

仅当已在 **Balances** 版块启用 **Use internal balance** 参数并选择一个外接天平时，此版块才可用。

在 **Health check Self check nozzle and decoupling** 版块可测试喷嘴的功能。若要检查喷嘴的设定转速，须定义 **Speed of nozzle drive** 数值并使用 **Set** 按键进行确认。若要手动解耦喷嘴，请点击 **Decouple nozzle** 按键。使用 **Start rotate nozzle** 和 **stop rotate nozzle** 按键以设定的转速值手动启动和停止喷嘴。

在 **Health check Self check seal** 版块可测试密封件的功能。在 **Current weight** 参数旁的栏项中会显示内置天平当前的称重值以供参考。若要检查密封件，须通过点击 **Start seal check** 按键来开始一个预定义的流程。检查过程约 30 秒，期间无法操作设备。在 **Status seal** 中使用 **Open seal** 或 **Close seal** 来显示检查期间密封件的状态。

在进行密封检查期间，请勿在筛室/喷嘴室上放置或移除任何重物。检查期间应保持环境稳定。（无风、无振动、地面平稳）。检查进行时，请勿移动设备或触碰喷嘴腔。建议在检查前清洁设备喷嘴腔。

在 **Health check Barcode scanner** 版块可测试与相连条码扫描器之间的通信。若要检查，请选择 **Barcode text** 参数旁的栏项，并用条码扫描器读取所需的数据。确认条码扫描器上的输入。遵循本说明书中关于条码扫描器的说明。使用条码扫描仪时，请遵循制造商手册中的语言设置说明。语言设置必须设为英语，才能正确识别字符。

在 **Health check Network/Archive/Printer** 版块可测试与可用网络及打印机之间的连接。若要检查，请点击 **Test printer** 按键。将打开打印菜单，并可进行其他设置。如果已连接网络打印机，系统将显示这些打印机。有关连接网络打印机的更多信息，请参阅[Windows 特定功能](#)一章。

7.8 Notification 菜单

可在所有版块通过点击屏幕左上角的  图标进入 **Notification** 版块。此菜单会覆盖上次打开的视图，可通过选择  按键将其关闭。“通知”菜单中会显示设备当前的信息和状态提示，这些内容属于以下类别之一：

- 故障 
- 提示 

每条通知的左侧边缘均包含类别的图标。在标题中会显示首次显示通知的日期和时间。下方显示文字内容。将显示最近的六条通知。一旦出现更新的通知，最旧的那条通知就会被删除。通知仅在设备运行期间检测。当设备重新启动时，通知菜单会清空。

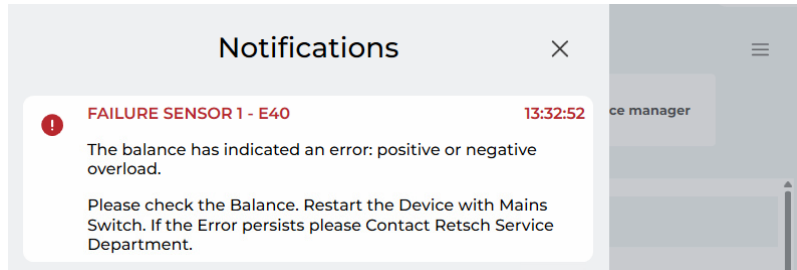


图 29: Notification 菜单视图

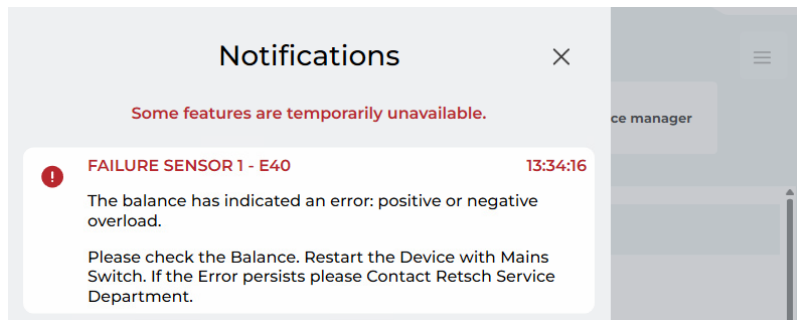


图 30: 错误模式下的“通知”菜单视图

某些通知会使设备暂时进入错误模式，在此模式下并非所有功能均可使用。只要通知菜单中显示“某些功能目前不可用”的提示，错误模式就处于激活状态。在这种情况下，将无法进入 Sieving 工作区或启动筛分操作，因为无法保证其正常运行。一旦故障排除，关于功能不可用的提示将消失，设备即可正常运行。

下列通知需要在设备上执行相应操作：

- Seal check
- Allow Cool down

示例 1

Seal check 故障表示设备内部的密封件存在问题。在故障未解决前，设备的部分功能不可用。建议重新检查密封件，为此请点击 **Retry Seal check now** 按键。检查成功后，所有设备功能均可恢复使用。

示例 2

Allow Cool down 故障表示设备内部出现了意外的温升。在故障未解决前，设备的部分功能不可用。软件会在后台自动启动倒计时。倒计时结束后，设备的所有功能将恢复可用。

关于此类故障的详情，请参见[故障信息](#)章节。

8 Windows 特有的功能

本章将指导您使用 Windows 特有的功能,但这些功能的使用可能会产生某些影响,而这些影响无法通过 Retsch GmbH 进行评估。运营商有责任采取必要的安全措施。

出厂时,所谓的“统一写入过滤器”(UWF)处于启用状态。UWF 可保护操作系统免受更改,例如临时数据的创建或下载。在 Windows 用户服务中,当 UWF 处于启用状态时,屏幕背景为红色。在此状态下,系统已冻结,无法进行任何更改。当 UWF 处于禁用状态时,可以对系统进行修改。

① 注意:统一写入过滤器(UWF)可保护设备的操作系统免受意外更改。建议在停用 UWF 后将其重新启用!长期停用可能会导致设备故障,对此无法主张保修或质量保证索赔!

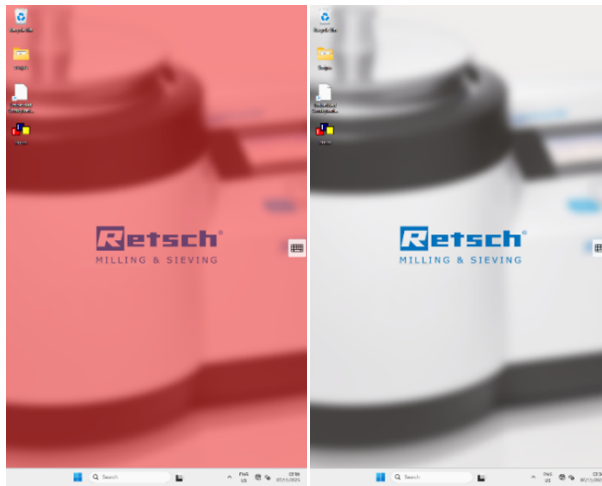


图 31:UWF 启用(左),UWF 禁用(右)

8.1 已实施的保护机制

该设备在出厂状态下符合所有规定的基本安全与健康保护要求。此外,运营商还可以使用某些功能,这些功能可能会对网络结构造成难以预料的风险。以下列表列出了出厂时已包含的部分保护机制:

- Windows 用户的结构划分
 - 操作员(权限受限):仅负责设备操作,是用户的主要交互点
 - 服务:操作系统管理(包括网络、更新、打印机设置、系统时间、密码、维护和诊断等)
- 只有通过外接键盘才能退出 Windows “Operator” 用户账户
- 只能通过密码启动 Windows 用户服务,该密码需向 Retsch GmbH 申请
- 网络端口在出厂状态下处于禁用状态
- 统一写入过滤器(UWF)在出厂时处于启用状态
- 可启用选定的 USB 设备类别(电子秤、条形码扫描仪、U 盘等)

8.2 网络功能

出厂时, 由于网络端口已被禁用, 因此该设备的网络功能不可用。网络功能可实现以下操作: 将设备生成的数据备份到网络驱动器中的指定位置、连接打印机, 或通过 TeamViewer 进行远程访问等。

关于如何启用网络功能, 请参阅 [工作范围 Settings Network Settings](#) 部分。

提示

网络功能

启用网络端口

- 启用网络端口存在风险: 可能危及长期可靠性、功能安全性和工艺安全性
- 因网络篡改、滥用或黑客攻击而产生的风险。
- **设置和应用网络功能是运营商的责任。**

8.2.1 允许安全更新

在使用网络功能时, 建议定期对系统进行更新。**Retsch** 建议不要接受未经验证的 Windows 更新。

Retsch 会通过“映像更新”功能定期推送 Windows 安全更新。如需了解新镜像版本的相关信息, 请直接联系 **Retsch GmbH** 的服务部门或您所在国家的当地代理商。

8.2.2 连接网络打印机

设备生成的数据可以发送至网络打印机。网络打印机的集成可按以下步骤进行:

- 请向 **Retsch GmbH** 的客服部门申请服务密码。
- 通过在外部连接的键盘上连续按五次“End”键, 退出报刊亭模式或 Windows 操作员模式。触摸键盘不适合用于此目的。
- 请使用登录凭据登录 Windows 用户服务。
- 请在 C:\Desktop\Scripts 目录下, 右键单击“DisableUWF”文件, 然后以管理员身份运行, 从而禁用统一写入过滤器 (UWF)。仅双击文件并不足以运行它。
- 机器重新启动。请重复上述步骤, 重新登录“Service”用户。
- 请在 C:\Desktop\Scripts 目录下, 右键单击“EnableNetworkAdaptors”文件, 然后以管理员身份运行, 以此启用网络适配器。仅双击文件并不足以运行它。
- 点击 Windows 键, 在搜索框中输入“打印机和扫描仪”, 打开打印机和扫描仪的系统设置, 然后进行必要的更改。
- 请重新启动设备。
- 启用 UWF, 然后通过主开关重新启动设备。

8.3 更改中 Windows 用户的密码

该设备的软件包含以下 Windows 用户:

- **Operator**——用于操作机器的自助终端应用程序
- **服务**——面向服务技术人员和客户方 IT 专业人员的系统管理员访问权限

① 注意: 若更改出厂设置的密码, Retsch GmbH 概不承担任何保证或担保责任。此类更改可能会导致设备(硬件和软件)出现故障,从而需要支付费用进行维修服务。更改后的密码应由用户自行保管, Retsch GmbH 无权获知相关信息。如果忘记密码,可能需要将设备恢复为出厂设置。

服务用户的密码可按以下方式修改:

- 请向 Retsch GmbH 的客服部门申请服务密码。
- 通过在外部连接的键盘上连续按五次“End”键,退出报刊亭模式或 Windows 操作员模式。触摸键盘不适合用于此目的。
- 请使用登录凭据登录 Windows 用户服务。
- 请在 C:\Desktop\Scripts 目录下,右键单击“DisableUWF”文件,然后以管理员身份运行,从而禁用统一写入过滤器(UWF)。仅双击文件并不足以运行它。
- 机器重新启动。请重复上述步骤,重新登录“Service”用户。
- 要更改密码,请点击 Windows 键,在搜索框中输入“更改密码”,然后进行密码修改。
- 请重新启动设备。
- 通过在外部连接的键盘上连续按五次“End”键,退出报刊亭模式或 Windows 操作员模式。触摸键盘不适合用于此目的。
- 请使用登录凭据登录 Windows 用户服务。
- 请在 C:\Desktop\Scripts 目录下右键单击“EnableUWF”文件,并以管理员身份运行,从而启用统一写入过滤器(UWF)。仅双击文件并不足以运行它。
- 请通过主开关重新启动设备。

9 故障信息和 提示

请遵循本章节中的说明和指示, 始终按照制造商的建议正确操作设备。在设备使用寿命期间, 可能会出现故障信息和提示。

9.1 过程中的常见问题

在使用设备时, 可能会出现意外事件, 用户可将其视为影响设备正常运行的问题。这些事件并非设备的直接故障, 通常可由用户自行排除。意外事件的原因多种多样, 可能由于用户操作错误或未检测到的设备故障而导致产生。下述用于排除意外事件的解决方法仅为建议。

模块	问题	措施
内置/外接天平	天平值不为零	- 请将天平置零。内置天平只能通过  按键置零。 - 外接天平可通过  按键或直接在所连接天平的显示屏上置零。
内置/外接天平	天平值不合理	- 称量前请将天平置零。 - 若问题仍然存在, 请校准天平。
内置/外接天平	天平值对已知重量显示错误数值	- 称量前请将天平置零。 - 若问题仍然存在, 请校准天平。
内置天平	移除重量后天平值未恢复为零	喷嘴须解耦。为此, 请进入 Settings, Device manager 版块, 并导航至 Healthcheck Self check nozzle and decoupling。点击 Decouple nozzle 按键。详情请参阅 Settings 版块 章节。
外接天平	未识别到天平。	请检查天平是否已正确连接至设备。请注意技术参数章节中关于兼容天平型号的规定。请确保在 Balance management 中选择了正确的 Device type 和 Communication port。为此, 请进入 Settings, Device manager 版块, 并导航至 External balance。点击 Edit balance 按键以打开 Balance management 菜单。详情请参阅 Settings 版块 章节。
负压	吸尘器未产生负压	请检查吸尘器是否已开启并正确连接至设备。
负压	负压控制不起作用(数值波动或明显下降)	须让吸尘器进行学习。请联系 Retsch GmbH 客服。
负压	由于负压故障 (E83), 筛分无法开始或会在短时间内中断	- 请检查吸尘器是否已被插入到正确的接口(排气通道)中。 - 请确保吸尘器软管清洁、无堵塞且无弯折。 - 详情请参阅工业吸尘器背面与连接。

模块	问题	措施
负压	吸尘器发出不规则噪音	请检查吸尘器是否处于敲击模式下。请用吸尘器的开关关闭敲击模式。
负压	设定的负压目标值未达到。	请检查设备是否存在泄漏。例如 - 筛网与筛盖在喷嘴腔上的正确定位 - 吸尘器在排气通道上的正确连接。
密封性测试 / Seal check	Self check seal 检查失败	- 在检查过程中请勿触碰设备, 且不要在喷嘴腔上放置或移除任何砝码。 - 出现故障时, 设备将自动重复执行检查。若符合条件, 故障将自动解除。
供电	设备无法启动或未开启	请确保电源线已插入。请确保主开关处于“I”位置。
网络	设备无法连接至网络	网络端口须启用。出于关键基础设施网络安全的考虑, 在交货状态下已禁用网络端口。有关激活的信息, 请参阅Windows 特定功能一章。
屏幕	触摸屏无响应或卡住了	请关闭主开关并等待 30 秒。然后重新开启设备。
在维护情况下	设备设置在重启后未保存	当 UWF 处于启用状态时, 桌面将显示为红色。在此状态下, 对系统的更改不会生效, 并在重启后丢失。请联系 Retsch GmbH 客服。

9.2 故障信息

故障信息会告知用户所发现的设备或程序错误。出现故障信息时, 表示存在故障, 这种情况下设备或程序的运行会自动中断。在下次开机运行前, 须排除这种故障。

代码	名称	措施
E10	驱动过载故障	检测到驱动装置热过载, 驱动装置可承受短时过载。持久过载时会激活自我保护功能。 - 请检查设备负载(试样过多)是否过高。 - 请检查是否可在内腔中用手轻松移动喷嘴。 - 请检查是否可用较低的喷嘴速度执行此过程。 - 请检查是否遵守了通电时间的相关规定。长时间筛分或频繁的筛分操作可能导致温度升高。 - 请检查吸尘器是否符合说明书的要求。 - 请检查吸尘器是否已清洁。筛选器状况不良可能导致电流需求增加, 并使设备内部的吸尘控制单元升温。 - 请保持设备开启, 直至 Cool Down Timer 倒计时结束。 - 若故障仍然存在, 请关闭主开关并等待 30 秒。然后重新开启设备。 - 若故障仍然存在, 请联系 Retsch GmbH 客服。
E11	驱动装置/电机故障	设备的某个驱动发生故障。 - 请关闭主开关并等待 30 秒。然后重新开启设备。 - 若故障仍然存在, 请联系 Retsch GmbH 客服。
E20	控制器故障	- 请关闭主开关并等待 30 秒。然后重新开启设备。 - 若故障仍然存在, 请联系 Retsch GmbH 客服。
E25	显示屏故障	显示屏连接中断。 - 请关闭主开关并等待 30 秒。然后重新开启设备。 - 若故障仍然存在, 请联系 Retsch GmbH 客服。

代码	名称	措施
E40	传感器 1 故障	天平检测到故障。故障原因可能为正向或负向过载。 ◦ 请确保天平上未放置超过 3 kg 的重量。 ◦ 若故障仍然存在, 请对天平进行校准。详情请参阅相应章节。 ◦ 若故障仍然存在, 请关闭主开关并等待 30 秒。然后重新开启设备。 ◦ 若故障仍然存在, 请联系 Retsch GmbH 客服。
E45	传感器 2 故障	检测到排气负压传感器故障。 ◦ 若故障仍然存在, 请关闭主开关并等待 30 秒。然后重新开启设备。 ◦ 若故障仍然存在, 请联系 Retsch GmbH 客服。
E46	传感器 3 故障	检测到进气负压传感器故障。 ◦ 若故障仍然存在, 请关闭主开关并等待 30 秒。然后重新开启设备。 ◦ 若故障仍然存在, 请联系 Retsch GmbH 客服。
E80	内部接口故障	内置天平通信中断。 ◦ 请检查外接设备及本机的通信电缆是否已完全插入。 ◦ 请检查电缆是否存在弯折或其他损坏。 ◦ 若故障仍然存在, 请关闭主开关并等待 30 秒。然后重新开启设备。 ◦ 若故障仍然存在, 请联系 Retsch GmbH 客服。

代码	名称	措施
E83	负压过低故障	筛腔未产生足够负压, 或筛分过程中负压出现严重下降。筛分过程可能无法正常进行。 - 请检查筛网和筛盖是否正确安装并完全封闭筛腔。 - 请检查吸尘器是否正确连接至吸气接口。 - 请检查吸尘器是否已充分清洁并能产生所需负压。 - 请检查吸尘器电源是否正确连接。 - 请检查是否使用了 Retsch 许可的配件。若使用未获许可的配件, 可能导致意外故障。未获许可的配件可能引发电气危险。电气上适用但未获许可的吸尘器, 可能须由 Retsch 客服进行调校。 - 若故障仍然存在, 请关闭主开关并等待 30 秒。然后重新开启设备。 - 若故障仍然存在, 请联系 Retsch GmbH 客服。
E86	泄漏故障	检测到密封件故障。 - 请对密封件进行功能测试(参见工作区域Settings章节, Device-Manager磁贴下的密封件自检)。 - 请参阅 Notification Menü 一章中的相关信息。只有当设备处于故障模式时, 该通知才会导致功能受限。 - 若故障仍然存在, 请关闭主开关并等待 30 秒。然后重新开启设备。 - 若故障仍然存在, 请联系 Retsch GmbH 客服。
E88	电源故障	检测到与电网频率相关的错误。电网频率超出允许范围。 - 请检查设备是否已通过电源插头正确连接至电网。 - 请检查电缆是否存在弯折或其他损坏。 - 若故障仍然存在, 请关闭主开关并等待 30 秒。然后重新开启设备。 - 若故障仍然存在, 请联系 Retsch GmbH 客服。

9.3 提示

提示会告知用户特定的设备或程序过程。设备或程序的运行可能短时中断, 但并不存在故障。某些提示须由用户确认, 以继续操作流程。提示会向用户提供附加信息作为帮助, 但并不显示设备或程序错误。

代码	名称	措施
H46	提示 温度已达 限值	已达温度限值。 - 请检查吸尘器是否已充分清洁并能产生所需负压。 - 请检查吸尘器电源是否正确连接。 - 请检查是否使用了 Retsch 许可的配件。若使用未获许可的配件,可能导致意外故障。 - 请保持设备开启,直至 Cool Down Timer 倒计时结束。 - 请参阅 Notification Menü一章中的相关信息。只有当设备处于故障模式时,该通知才会导致功能受限。 - 若故障仍然存在,请关闭主开关并等待 30 秒。然后重新开启设备。 - 若故障仍然存在,请联系 Retsch GmbH 客服。
H84	提示 负压下降	在筛分过程中,已沿正向或负向方向超过设定的负压公差。 - 请检查吸尘器是否正确连接至吸气接口并保持密封。 - 请检查进气口是否畅通。进气口不得被物体或异物遮挡。 - 请检查吸尘器是否已充分清洁并能产生所需负压。 - 请检查吸尘器电源是否正确连接。 - 请检查是否使用了 Retsch 许可的配件。若使用未获许可的配件,可能导致意外故障。未获许可的配件可能引发电气危险。电气上适用但未获许可的吸尘器,可能须由 Retsch 客服进行调校。 - 请检查,是否可在较大的负压波动公差设置下执行此过程,并相应地调整设置。 - 若故障仍然存在,请关闭主开关并等待 30 秒。然后重新开启设备。 - 若故障仍然存在,请联系 Retsch GmbH 客服。

10 保养

为了根据制造商的建议按规定保养本设备，请遵循本章节中的指示。

⚠ 小心

受伤危险

设备的不当改动

- 对设备进行不当改动可能导致受伤。
- 请勿对设备进行未经许可的改动。
- 请仅使用 **Retsch GmbH** 许可的备件和配件！



⚠ 小心

受伤危险

修理不当

- 未获授权和不当的修理可能造成受伤。
- 设备的维修仅可由 **Retsch GmbH**、本公司授权代表或合格的客服技师进行。
- 不要在设备上进行没有授权的或不当的修理！



⚠ 小心： 进行清洁和维护工作前，始终须关断设备并将其与电网断开。



维修说明书未包含在本操作说明书中。
只允许由 **Retsch GmbH** 或经授权的代表处以及 **Retsch** 客服技师进行维修。

10.1 清洁

为了根据制造商的建议按规定清洁本设备，请遵循本章节中的指示。

⚠ 警告

触电造成的生命危险

用水清洁导电零件

- 如果设备没有断电，那么在用水清洁设备时，可能因电击而造成致命伤害。
- 只能在设备断电后用水清洁设备。
- 清洁时，请使用一块用水浸湿的抹布。
- 不要在流水之下清洁设备！



⚠ 小心

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，伤及眼睛。
- 在使用压缩空气清洁时，原则上应始终配戴护目镜。
- 请留意试样材料的安全数据页。



ℹ 提示

试样残留物会造成交叉污染

试样残留物的混合

- 在下次使用时，留在设备中的试样残留物可能导致交叉污染。
- 每次使用后，请仔细清洁设备及可能使用的配件。

为了确保设备的可靠性和操作安全性，必要时须进行清洁工作，但至少每月一次。

10.1.1 从外部清洁设备

- 使用湿布清洁设备外壳，如有必要可使用家用清洁剂。请注意，不要让水或清洁剂进入设备内部。

Reinigungsmittel in das Geräteinnere gelangt.

- 只能使用中性清洁剂。允许使用酒精(EtOH、IPA)。请勿使用含溶剂的清洁剂！禁止使用丙酮！在不显眼的位置测试清洁剂。
- 用一把毛刷来清洁喷嘴室和排气通道，并用工业吸尘器吸走松动的材料残留物。
- 或者也可使用压缩空气清洁喷嘴腔。
- 必要时，更换吸尘器袋或清空工业吸尘器的收集容器。
- 定期检查吸尘器滤网的污染情况，必要时更换。

10.1.2 喷嘴清洁

请根据 [清洁](#) 章节中的规定清洁设备内腔中的喷嘴。为了能触及到喷嘴底侧区域，可拆卸喷嘴进行清洁。按照下列说明操作：

- 喷嘴由螺钉固定在圆形喷嘴腔的中心处。使用 1.5 mm 内六角扳手将螺钉完全旋出。
- 卸下喷嘴并进行清洁。
- 将喷嘴重新安装，并用手旋紧螺钉。

10.2 维护

为了根据制造商的建议按规定维护本设备，请遵循本章节中的指示。

⚠ 小心

受伤危险

不当维护

- 未经授权或不当的维护操作可能导致人员伤害。
- 设备的维护仅可由 **Retsch GmbH**、本公司授权代表或合格的客服技师进行。
- 只能由 **Retsch** 客服技师或获得授权的代理商调整维护部分的设置。
- 请勿对设备进行任何未经授权或不当的维护操作！



设备免维护。合规使用设备时，无需进行维护工作。

10.3 磨损

为了根据制造商的建议按规定检查本设备的磨损情况，请遵循本章节中的指示。

⚠ 小心

受伤危险

修理不当

- 未获授权和不当的修理可能造成受伤。
- 设备的维修仅可由 **Retsch GmbH**、本公司授权代表或合格的客服技师进行。
- 不要在设备上进行没有授权的或不当的修理！



为了确保设备的可靠性和操作安全性，须在必要时、但至少每隔六个月检查以下组件的磨损迹象并在必要情况下进行更换。

即使在合理使用分析筛时，也无法避免筛网的磨损，这取决于筛网运行频率和试样材料。分析筛的磨损和损坏应定期检查，必要时进行更换。

同时，应定期检查所有现有密封件的磨损情况，必要时更换。

10.4 校准

为确保最佳筛分性能和可靠的结果, 建议定期对设备及其组件进行校准。可校准的组件如下:

- 负压(传感器)
- 喷嘴转速
- 内置天平

请联系 Retsch GmbH 客服进行校准。

10.5 寄回修理和维护



图 32: 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“其他”下载版块下载退货单 (<https://www.retsch.de/de/downloads/sonstiges/>)。
- 寄回设备时请将寄回产品运货单贴到包装外面。

为避免给我们的服务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。

11 颗粒特性参数

软件中可计算下述每次测量的参数。显示时可在表格或图形视图之间进行选择。

请注意，在筛分分析中，体积分数对应质量分数。这是因为质量是通过称重测定的，前提是试样具有均匀密度。

11.1 术语表

特性值	说明
x_i	筛网 i 的目数/孔径
m_{s0}	试样称量
m_V	分级物料试样(筛分后), 保留在筛网上的试样质量
m_S	所有回收分级物料试样的质量总和

11.2 特性

特性值	说明
$p_3(x_1, x_2)$	分级: 显示粒径范围处于 $> x_1$ 与 $\leq x_2$ 之间的颗粒的份额 p 。下标 3 表示体积比分级。通过以下等式计算分级 $p_3(x_{i-1}, x_i) = \frac{m_F(x_{i-1})}{m_S}$
$Q_3(x_i)$	累积分布: 显示粒径 $\leq x$ 的所有颗粒的份额 Q 。下标 3 表示体积比分布。通过以下方式计算 $Q_3 = \sum_{k=1}^n p_3(k)$
$1 - Q_3(x_i)$	残留累积分布: 显示粒径 $> x$ 的所有颗粒的份额 $(1-Q)$ 。下标 3 表示体积比分布。残留累积分布通过频率分布计算 $1 - Q_3 = 100 - \sum_{k=1}^n p_3(k)$
$q_3(x_1, x_2)$	累积分布: 显示粒径 $= x$ 的颗粒的份额 q 。下标 3 表示体积比分布。频率分布已定义为累积分布曲线的一阶导数, 并通过以下公式计算 $q_3(x_{i-1}, x_i) = \frac{p_3(x_{i-1}, x_i)}{(x_i - x_{i-1})}$

11.3 特性值

特性值	说明
$x_d(Q_3)$	颗粒粒径： 显示累积分布 $Q_3(x)$ 特定值之下的颗粒粒径 x。其中，x 不必精确对应筛网目数，可取任意值。下标 3 表示体积比分布。颗粒粒径通过计算 $x_d = \frac{Q_3(x_d) - Q_3(x_{i-1})}{q_3(x_{i-1}, x_i)} + x_{i-1}$
$Q_3(x_d)$	累积分布： 显示粒径 $\leq x$ 的所有颗粒的份额 Q。其中，x 不必精确对应筛网目数，可取任意值。下标 3 表示体积比分布。通过以下方式计算 $Q_3(x_d) = \sum_{k=1}^{i-1} p_3(k) + q_3(x_{i-1}, x_i) \times (x_d - x_{i-1})$
D_{10}, D_{50}, D_{90}	累积分布某一特定值对应的颗粒粒径： D_{10}、D_{50} 和 D_{90} 值用于表征试样的颗粒粒径分布。条件如下： $D_y = x_y = x(Q_3)$，其中 $Q_3 = y\%$ D_{10} 值与 D_{90} 值越接近，颗粒粒径分布越窄。 D_{10}：试样中 10% 的颗粒(按体积)小于或等于 D_{10} 值。颗粒粒径通常也表示为 x_{10}。它是试样中最小颗粒的量度。 D_{50}：试样中 50% 的颗粒(按体积)小于或等于 D_{50} 值。颗粒粒径称为中值粒径或平均粒径，通常还表示为 x_{50}。 D_{90}：试样中 90% 的颗粒(按体积)小于或等于 D_{90} 值。颗粒粒径通常也表示为 x_{90}。它是试样中最大颗粒的量度。
宽度	宽度值：表示颗粒粒径分布的宽度。宽度值通过以下公式计算 $SPAN = \frac{(D_{90} - D_{10})}{D_{50}}$
U	不均匀度： 表示分布的对称性。不均匀度通过以下公式计算 $U = \frac{D_{90}}{D_{10}}$

11.4 RRSB

特性值	说明
n	回归直线的斜率
d'	x 值，当直线取值为 0.632 时。 $Q_3(x)=0.632$
相关系数	回归直线的相关系数

仅当至少两个筛段的 Q_3 值介于 5% 与 95% 之间时，方可计算 RRSB 特性值。

11.5 比表面积

特性值	说明
S_v	体积比表面积： 显示试样中所有颗粒表面积 A 与总体积之比。体积比表面积通过以下公式计算 $S_v = 6 \times \left(\sum_{k=1}^{n+1} \frac{p_3(k)}{100 \times \frac{x_k + x_{k-1}}{2}} \right)$ 其中 n = 筛网/目数数量, $n+1 = 1.5 \times$ 最大筛网目数。
S_m	质量比表面积： 显示试样中所有颗粒表面积 A 与总质量之比。质量比表面积通过以下公式计算 $S_m = \frac{10 \times S_v}{\rho}$
D_s	Sauter 直径： 显示大于等于球体 K_i 的等效直径 D_s, 在此, 球体所具备的特定表面积 S_v 和体积 V 与试样本身相同。Sauter 直径通过以下公式计算： $D_s = \frac{6}{S_v} = \frac{1}{\sum_{k=1}^{n+1} \frac{p_3(k)}{100 \times \frac{x_k + x_{k-1}}{2}}}$ 其中 n = 筛网/目数数量, $n+1 = 1.5 \times$ 最大筛网目数。
CV	变异系数： 显示标准偏差与平均值的比值, 即试样的相对离散度。CV 值通过以下公式计算 $CV = \frac{D_{84} - D_{16}}{D_{50}}$
MA	平均粒径： 显示试样的 D_{50} 值(中值), 在此适用： $MA = D_{50} = x_d (50\%)$
AFS 编号	AFS 颗粒细度编号： AFS 编号用于型砂和芯砂的分类。仅在使用相应筛网时才能进行计算。 所选筛网须为 AFS 系列筛网的子集： 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。 此外, 所有 AFS 筛网须包含在最小与最大筛网之间。 仅会针对 $> 20 \mu\text{m}$ 的份额进行 AFS 特性值的测定。对粒径小于 $20 \mu\text{m}$ 的细颗粒进行所谓的浆化处理, 或者减去粒径小于 $20 \mu\text{m}$ 的颗粒, 是确定 AFS 参数的先决条件。

12 配件

可用配件及相关操作说明书可在 Retsch GmbH (<https://www.retsch.com>) 网站的设备“下载”版块直接查阅。

易损件及小配件信息可在 Retsch GmbH 的完整目录中查阅, 此目录亦可在官方网站获取。

如对备件有疑问请联系您所在国家的 Retsch GmbH 代表处或直接联系 Retsch GmbH。

13 废弃处理

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

在欧盟内, 以关于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。

自 2005 年 8 月 13 日起, 在本产品所属的 B2B(企业对企业)领域内交付的所有设备均不得再与城市垃圾或生活垃圾一起废弃处理。为了做好记录, 设备标有废弃处理标志。

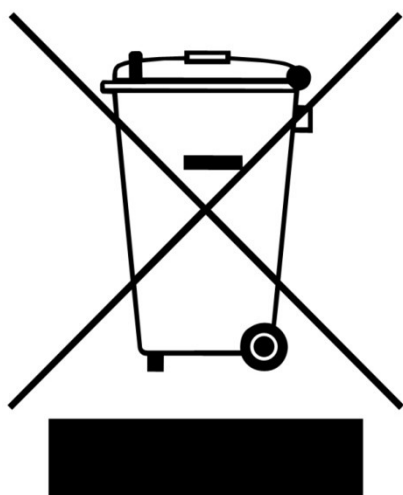


图 33: 废弃处理标志

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 日起供应的设备提供适当的回收途径。用户负责按规定对所有在 2005 年 8 月 13 日以前供货的设备进行废弃处理。

14 索引

A

Adjust for daylight saving time
automatically 62

B

Backweighing tolerances 48

Balance management 66

Balances 66

Barcode scanner 67

C

Company information 62

Current Local Date and Time 62

D

Data 62

Device manager 61

Device serial number 62

E

E10 77

E11 77

E20 77

E25 77

E40 78

E45 78

E46 78

E80 78

E83 79

E86 79

E88 79

External balance 66

F

Fast sieving 43

Firmware version information 62

H

H46 80

H84 80

Health check 66, 69

Barcode scanner 70

Network/Archive/Printer 70

Self check seal 70

内置天平 69

吸尘器 69

喷嘴 70

外接天平 69

I

Internal balance 66

Internal balance adjustment 66

L

Labels 65

Language 65

Language and units 61

Length Units 65

M

Manual sieving 43

Mass Units 65

Methods 43

N

Network/Archive/Printer 67

O

Operating hours 66

Order information 62

P

PPE 11

Pressure units 65

Pressure warning lower limit 66

Pressure warning upper limit 66

R

RRSB 86

S

Self check seal 67

Self-check nozzle and decoupling 67

Set date and time manually 62

Sieve analysis 61

Software update 62

Software version application 62

Support 62

System 61

T

TeamViewer 62

Time 65

Time zone 62

V

Vacuum cleaner 66

Volume Units 65

W

Weigh-in tolerance 48

Weighing assistant 48

Windows 特有的功能 72

Windows 用户 73

个

个人防护装备 11

主

主开关 12

人

人员的资质 11

保

保养 81

保存方法与方法另存为 50

保存筛网并另存为 52

保护装置 12

修

修理 12

修理说明 12

修理说明。6

修订状态 6

关

关于安全提示的解释 7

关于操作说明书的提示 6

创

创建与编辑方法 46

创建与编辑筛网 51

删

删除方法 50

删除筛网 52

包

包装 22

启

启用方法 46

噪

噪声特性值 18

外

外接天平接口 38

外接键盘、计算机鼠标或条码扫描器接口
37

外部组件接口 37

安

安全 9

安放 22

安放位置 23

密

密码

Windows 用户 73

将

将设备用于规定用途 9

废

废弃处理 89

开

开启与关闭 34

执

执行筛分 33

技

技术参数 15

投

投入运行 26

提

提示 75, 79

负压下降 80

达到温度限值 80

插

插入

分析筛 34

筛盖 35

搜

搜索与筛选方法 50

搜索与筛选筛网 52

操

操作说明书 6

故

故障

传感器 1 78

传感器 2 78

传感器 3 78

内部接口 78

控制 77

显示屏 77

泄漏 79

电源 79

负压过低 79

驱动/电机 77

驱动装置过载 77

故障信息 75-76

数

数据备份 63

术

术语表 85

校

校准 67, 84

格

格式 65

比

比表面积 87

清

清洁 81

版

版块

Results & Comparison 53

Settings 61

Sieve management 50

Sieving 43

启动和停止吸尘器 61

版权 6

特

特征值 85-86

特性 85

电

电气接线 26

磁

磁贴

Chart 55

Device manager 66

Fast sieving 43

Language and units 65

Manual sieving 44

Methods 45

Selected results 54

Sieve analysis 65

System 62

Table 56

Trend 59

磁贴 Overview 57

磨

磨损 83

移

移除包装 25

符

符号和图标 6

类

类别

Basic 47

Data 49

Device 49

Methodology 48

Sample 47

维

维护 83

维护菜单 63

菜

菜单

Notification 70

规

规定用途 9

警

警告提示

危险 7

设

设备控制 39

设备视图 19

责

责任免除 6

过

过程中的问题 75

运

运营方确认表 13

运营方责任 10

运输 22

违

违规使用 10

退

退货 84

配

配件 22, 88

错

错误模式 71

键

键盘 42

气流筛分机

AS 200 jet pro | 30.034.0001

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:

机械指令 2006/42/EC

使用的标准, 尤其是:

DIN EN ISO 12100

机械安全 - 通用设计导则

DIN EN 61010-1

电气、测量、控制、调节和实验室设备的安全规定

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

授权负责技术资料编制的人员:

Julia Kürten (技术文档)

另外我们还声明, 已针对上述设备根据机械指令附录 VII 部分 A 创建相关的技术文件, 并且会负责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

Haan, 10/2025



Dr. Kevin Schmitz, 开发主管



Retsch GmbH
Retsch-Allee 1-5
42781 Haan
德国
聯絡我們：

+49 2104 2333-512
info@retsched.com