



操作说明书

气流筛分机

AS 200 jet pharma

版本 0000 | 06.01.2026



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	9
2.3	运营方责任	10
2.3.1	规定	10
2.3.2	人员	10
2.3.3	工作场所及设备	10
2.3.4	人员的资质	11
2.3.5	个人防护装备(PSA)	11
2.4	修理	11
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 pharma	14
3.1	技术参数	14
3.2	排放物	17
3.3	设备视图	18
3.3.1	正面	18
3.3.2	背面	19
3.3.3	设备上的提示	19
3.3.4	铭牌说明	20
4	包装、运输和安放	21
4.1	随机配件	21
4.2	包装	21
4.3	运输	21
4.4	温度波动和冷凝水	22
4.5	安放地点条件	22
4.5.1	使用内置天平时的安放条件	24
4.6	移除包装	24
5	首次开机	25
5.1	电气接线	25
5.2	将设备与电网相连	25
5.3	安装消音器	26
5.4	工业吸尘器的连接	26
6	设备操作	29
6.1	工作原理	30
6.1.1	使用标准方法进行筛分	30
6.1.2	使用瑞士方法进行筛分	30
6.2	执行筛分	31
6.2.1	内置天平功能	31
6.2.2	工艺参数(试样量、筛分时间、负压、喷嘴速度)的建议	31
6.3	开启与关闭设备	32

6.4	安装分析筛	32
6.5	安装筛盖	33
6.6	使用防护锤	34
6.7	外部组件接口	35
6.7.1	外接键盘、计算机鼠标或条码扫描器接口	35
6.7.2	外接天平接口	36
7	设备控制	37
7.1	触摸屏的菜单界面	38
7.2	版块通用按键	39
7.2.1	键盘	41
7.3	Sieving 版块	42
7.3.1	Fast sieving 磁贴	42
7.3.2	Manual sieving 磁贴	43
7.3.3	Methods 磁贴	44
7.3.3.1	启用方法	45
7.3.3.2	创建与编辑方法	45
7.3.3.3	保存方法与方法另存为	49
7.3.3.4	删除方法	49
7.3.3.5	搜索与筛选方法	49
7.4	Sieve management 版块	49
7.4.1	创建与编辑筛网	50
7.4.2	保存筛网并另存为	51
7.4.3	删除筛网	51
7.4.4	搜索与筛选筛网	52
7.5	Results & Comparison 版块	52
7.5.1	Selected Results 磁贴	53
7.5.2	Chart 磁贴	53
7.5.3	Table 磁贴	55
7.5.4	磁贴 Overview	56
7.5.5	Trend 磁贴	58
7.6	启动和停止吸尘器版块	60
7.7	Settings 版块	60
7.7.1	磁贴系统	61
7.7.1.1	TeamViewer	61
7.7.1.2	Service menu	62
7.7.1.3	Data	62
7.7.1.4	Software update	62
7.7.2	Language and units 磁贴	62
7.7.3	Sieve analysis 磁贴	63
7.7.4	Device manager 磁贴	64
7.7.4.1	Internal balance	65
7.7.4.2	External balance	66
7.7.4.3	Vacuum cleaner	67
7.7.4.4	Health check	67
7.8	Notification 菜单	68
7.9	安全功能	69
7.9.1	管理员的任务	69
7.9.2	激活	69
7.9.3	User profile	69
7.9.3.1	修改密码	70

	7.9.4 登录	70
	7.9.5 Lock application	70
	7.9.6 Event logs	70
	7.9.7 Security	71
	7.9.7.1 Settings 磁贴	72
	7.9.7.2 Administrators 磁贴	73
	7.9.7.3 Users 磁贴	74
	7.9.7.4 Roles 磁贴	76
8	故障信息和提示	79
	8.1 过程中的常见问题	79
	8.2 故障信息	80
	8.3 提示	83
9	保养	85
	9.1 清洁	85
	9.1.1 从外部清洁设备	86
	9.1.2 喷嘴清洁	86
	9.2 维护	87
	9.3 磨损	87
	9.4 校准	87
	9.5 寄回修理和维护	88
10	颗粒特性参数	89
	10.1 术语表	89
	10.2 特性	89
	10.3 特性值	90
	10.4 RRSB	90
	10.5 比表面积	91
11	配件	92
12	废弃处理	93
13	索引	95

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 0000 操作说明书 气流筛分机 AS 200 jet pharma 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](#) 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
<ul style="list-style-type: none"> ○ ... ○ ... • ... • ... 	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**。

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**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

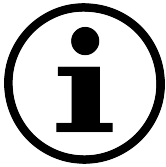
⚠️ 小心

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。**



	<p>在本操作说明书中，本产品 气流筛分机 AS 200 jet pharma 通常称为“设备”。</p>
---	---

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。

2.1 将设备用于规定用途

此设备适用于轻质、小颗粒粒径材料的分析。在干法筛分过程中，可使用粒径介于 10 μm 至 4 mm 之间的试样材料。此方法为气流筛分法，可通过连接的工业吸尘器在筛分腔内产生负压。对于那些需要高效混合和解聚的材料(例如化学产品、橡胶、陶瓷、化妆品、塑料、食品、矿物、医药产品、颜料、粉末涂料、碳粉、洗衣粉以及许多其他物质)的颗粒粒径分布，可方便快捷地进行分析。

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的事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
<ul style="list-style-type: none"> • 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。
<ul style="list-style-type: none"> • 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)
<ul style="list-style-type: none"> • 运输 • 安装 • 拆卸 • 废弃处理 	安全鞋
<ul style="list-style-type: none"> • 运行 	无需个人防护装备
<ul style="list-style-type: none"> • 投入运行 • 保养 	无需个人防护装备
<ul style="list-style-type: none"> • 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

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。

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	
运营方或维护技师	
姓氏, 名字(印刷体)	
地点、日期、签名	
公司职务	

3 气流筛分机AS 200 jet pharma

AS 200 jet pharma 的 Retsch GmbH 是一台实验室设备, 用于颗粒特性分析。

此设备适用于轻质、小颗粒粒径材料的分析。在干法筛分过程中, 可使用粒径介于 10 μm 至 4 mm 之间的试样材料。此方法为气流筛分法, 可通过连接的工业吸尘器在筛分腔内产生负压。对于那些需要高效混合和解聚的材料(例如化学产品、橡胶、陶瓷、化妆品、塑料、食品、矿物、医药产品、颜料、粉末涂料、碳粉、洗衣粉以及许多其他物质)的颗粒粒径分布, 可方便快捷地进行分析。

此设备几乎在工业和科研的各个领域中都成功用于质量控制, 尤其是在对操作简便性、速度、精度和可重复性要求较高的场合。

此设备适用于外径为 200 mm 和 203 mm(8")的分析筛。为了获得最佳测量结果, 建议只使用 Retsch GmbH 公司的分析筛。

此设备配备内置天平, 可在设备上直接完成所有称重过程(分析筛空载重量、试样称入、装料后分析筛的复称)。如有需要, 可连接外接天平。操作可通过大尺寸触控显示屏轻松完成。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。

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"))
最大分级数	1 可回收 2 可回收(使用旋风分离器时)

筛分规格	
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 用户管理(安全功能)
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	
可读性	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 NAC3MPXXA
插头接口(吸尘器侧)	Neutrik Powercon NAC3FXXA-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	Delock, USB Barcode Scanner, Nr.90557 QuickScan, 2500 系列 Honeywell, XP 1950g

条码扫描器规格	
配置	HID 模式
条码类型	1D、2D
语言设置	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 QWERTZ, QWERTY 信息: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	安放高度:最高海拔·2000 ^o m(海平面)
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

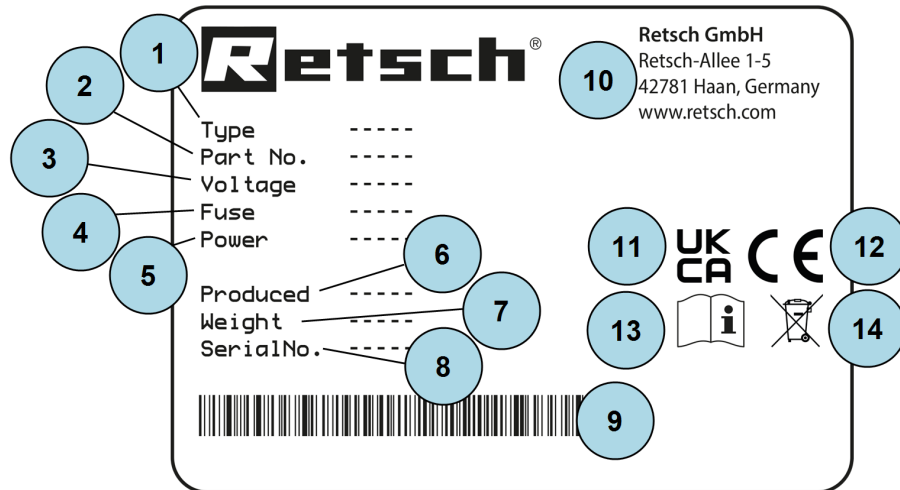


图 5: 铭牌

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

索赔

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。**

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。

i 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。

i 提示

索赔

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。

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。

i 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)。

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:

- 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！



⚠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

- 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。
- 请将泡沫棉滤芯安装到设备背面的排气通道(8)中。
- 请将消音器(9)拧入到排气通道的螺纹中并用力拧紧。

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，请关闭设备。



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)

提示：使用非 Retsch GmbH 推荐的其他工业吸尘器型号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：

- 从设备包装中取出随附的 PowerCon 适配器。
- 请将 PowerCon 适配器插入到设备背面的吸尘器电源接口(5)中。
- 将工业吸尘器的插头插入 PowerCon 适配器插座。
- 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

提示：下文列出了吸尘器的连接参数。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

吸尘器规格	
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 NAC3MPXXA
插头接口(吸尘器侧)	Neutrik Powercon NAC3FXXA-W-S

仅在向 **Retsch** 进行技术说明后, 才允许连接至吸风系统或家用接口。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。针对吸风系统和家用接口, 无法确保对过程压力的精确控制和调节。不会考虑压力警告极限。在使用家用接口或排风系统时, 可能会出现意外故障。

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

- 鉴于设备的构造, 不适用于具有爆炸危险的区域。
- **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。
- **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。**

i 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！**

i 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。为了记录正确的数值，须在每次称重之前扣除皮重。流程详细步骤如下：

- 如果已安装筛网和筛盖，则将其取出。手动扣除天平的皮重。
- 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，应在安装和使用时的注意以下事项：

- 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
- **技巧和诀窍：**针对精度要求非常高的用户(读数精度优于 $d = 0.01 \text{ g}$)，建议使用知名制造商的外接式精密实验室天平。

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
63 μm	25 ml	3000 Pa	20 rpm	4 分钟

筛孔大小	最大装载量	负压	喷嘴速度	筛分时间
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：

- 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。

①提示：在安装筛网时请确保，不会碰到设备的喷嘴。否则可能导致内置天平称重值错误。

①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。

①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。

提示: 仅当分析筛与筛盖匹配时, 才能在喷嘴腔中形成所需的负压, 从而开始筛分过程。



图 9: 安装筛盖

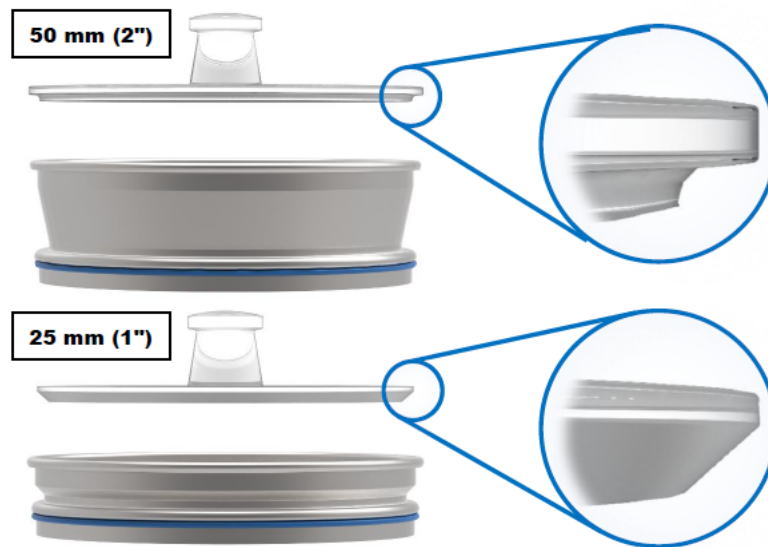


图 10: 筛盖差异

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 mm (2") 25 mm (1")	否
8 inch x 1 inch (25 mm)	203 mm(8")	25 mm (1")	否
200 mm x 50mm	200 mm	50 mm (2") 25 mm (1")	是
200 mm x 25 mm	200 mm	25 mm (1")	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。

提示：用保护锤敲击过重可能导致筛盖提前疲劳，例如会产生裂纹。



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。使用外部组件可使设备操作更为便捷, 但非必需。可连接至设备的组件如下:

- 键盘
- 鼠标
- 天平
- 条码扫描仪

设备背部提供多种接口, 可用于连接外部组件并实现数据传输。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。与天平之间的通信基于更为复杂的结构, 因此, 只有 Retsch GmbH 推荐的天平或天平系列才能正常通信。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。语言设置须与设备系统语言一致。设备仅支持系统设置中提供的语言。
- 使用键盘时请注意键盘布局格式。仅支持 QWERTZ(德语)和 QWERTY(英语)键盘布局, 这取决于在设备系统设置中所做的选择。语言设置须与设备系统语言一致。

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 QWERTZ, QWERTY 信息: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	Delock, USB Barcode Scanner, Nr.90557 QuickScan, 2500 系列 Honeywell, XP 1950g
配置	HID 模式
条码类型	1D、2D
语言设置	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。

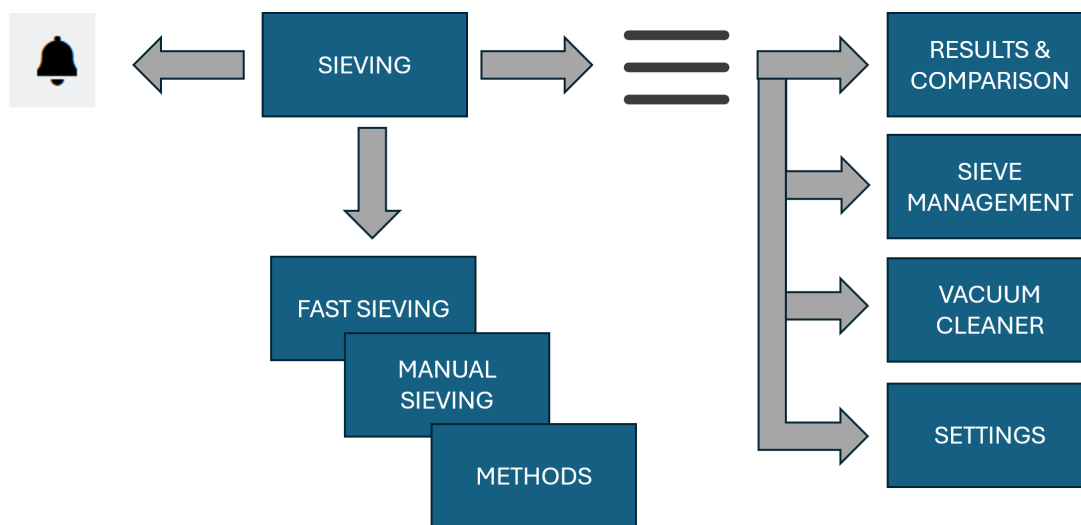



图 12: 菜单导航示意

	<p>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。</p>
---	--

AS 200 jet pharma 软件版本的设计符合 ISPE GAMP 5、EC GMP 附录11 及 FDA 21 CFR 11 等制药行业标准(前提是[用户菜单](#)中所有功能均已启用并正确配置)。其实现方式如下:

- 每个用户均有唯一的身份标识与密码。管理员创建用户账户,账户由唯一的登录名及用户姓名(名和姓)组成。用户首次登录时需创建符合最低安全要求的密码。
- 密码有效期:管理员可设定密码更换周期。
- 可配置的用户组(角色):管理员可创建用户组并分配相应权限。用户可分配到特定角色。
- 使用“电子签名”:用户通过输入用户名和密码进行电子签字。所有数据库记录均可添加电子用户签名。具有“批准”或“审核”权限的用户可对当前数据库记录进行电子签署,签名将附加于记录中。签署完成后,签名不可删除或修改。
- 在设定次数的登录失败后,系统会锁定用户账户。
- 管理员可暂停所有用户的系统访问。
- 在设定的不活动时间结束之后自动注销。

- 每次测量的电子签名(唯一用户名)会保存在安全数据库中。当用户对测量进行电子签署后,签名会存入到数据库中并且在查看测量结果时会显示用户名。
- 每个测量记录都包含以下信息:
 - 数据记录(测量)日期与时间。
 - 电子签名的日期与时间
 - 审核(Review)的日期与时间
 - 批准/放行(Approval)的日期与时间
- 数据库记录不可更改:所有测量数据永久保存。记录不可更新或覆盖。
- 打印报告包含“电子签名”及对未更改原始数据的引用:所有打印报告均包含签署者用户 ID 形式的电子签名。
- 打印报告中包含数据源信息。
- 数据库信息只能通过本说明书所述程序打开。
- 启用安全功能后,数据记录(测量)不可删除。
- 数据库记录可追溯。每条记录包含以下引用:
 - 原始测量记录的 ID 编号。这确保了与原始数据的直接关联。
 - 此记录的原始数据库的 ID(即创建此记录的原始记录的 ID)。这提供了一个“链表”,展示了此记录如何通过所有更高一级的记录追溯到原始记录。
- 输出事件日志。

7.1 触摸屏的菜单界面

触摸屏的菜单界面分为以下版块:

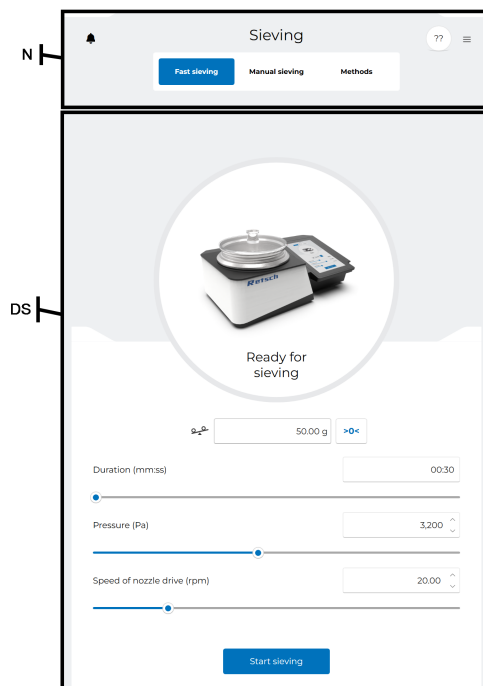





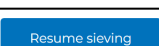
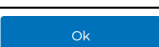




图 13: 菜单界面布局

	版块	功能
N	导航	<p>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：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Sieving ◦ Sieve management ◦ Results & Comparison ◦ Vacuum cleaner ◦ Settings <p>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。</p>
DS	数据与控制	<p>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。</p> <p>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。</p>

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，还会在版块的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。
	调取称重值	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)。适用于内置天平和外接天平。

图标	名称	功能
	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。
	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。

图标	名称	功能
	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)上显示分级 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。也可在任何时候通过点击  按钮手动打开键盘。通过点击 X 按钮可关闭键盘。键盘可执行以下功能:

- 输入字母、数字和特殊字符
- 制表键、大小写锁定键和切换键
- 复制 、剪切  和粘贴 
- 对数字格式为 \uparrow 的输入栏项中的数值进行修改, \downarrow
- 常用按键组合, 例如: **Ctrl+Z** 为撤销命令

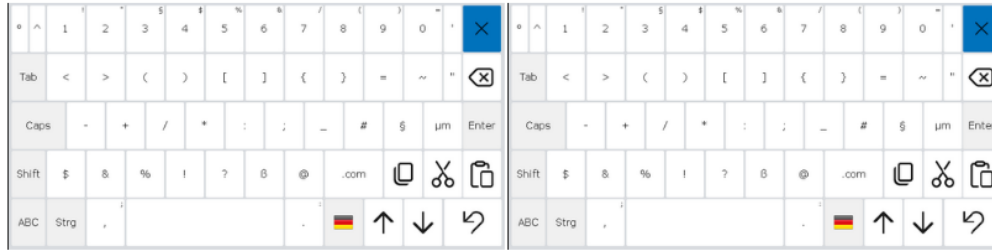



图 14: 键盘布局

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。可通过控制器手动设置筛分参数。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。

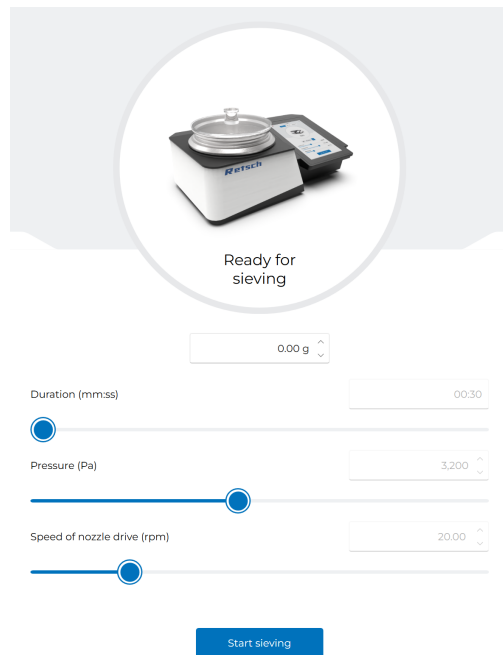



图 15: Fast sieving 版块



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。
- 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。










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

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。
- 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

Weight

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。根据筛网孔径, DIN ISO 3310 定义了筛网的最小和最大装载量。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** 按钮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** 按钮。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 按钮选择至少一个筛网。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** 按钮添加更多栏项。可通过 **Remove** 按钮删除单个栏项。除必填栏项外, 可通过 **Clear** 按钮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** 按钮添加更多栏项。可通过 **Remove** 按钮删除单个栏项。除必填栏项外, 可通过 **Clear** 按钮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* 版块的设置可为 *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。针对每个筛网，都会根据孔径自动生成 *Sieving-time*、*Neg. pressure target value* 和 *Speed of nozzle drive* 参数的建议值。每个值都可手动调整。参数修改不会影响 *Sieve management* 版块的设置。


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* 版块的 *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* 版块的设置发生变化。

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 保存方法与方法另存为



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。

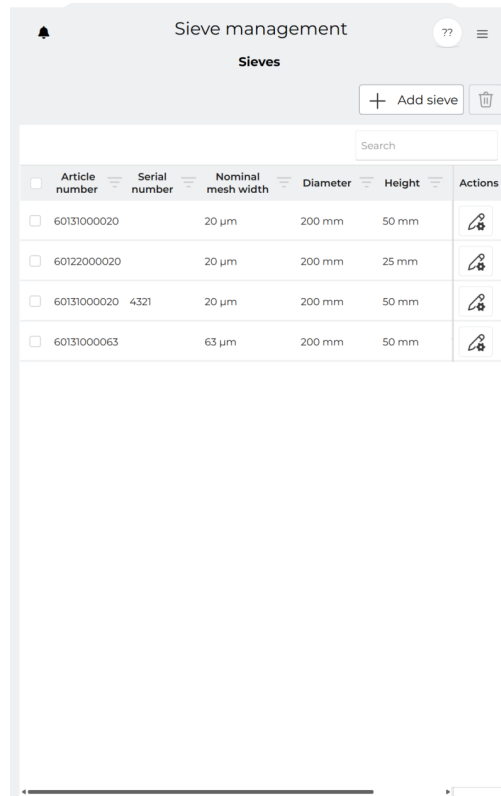


图 19: Sieve management 版块概览

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。

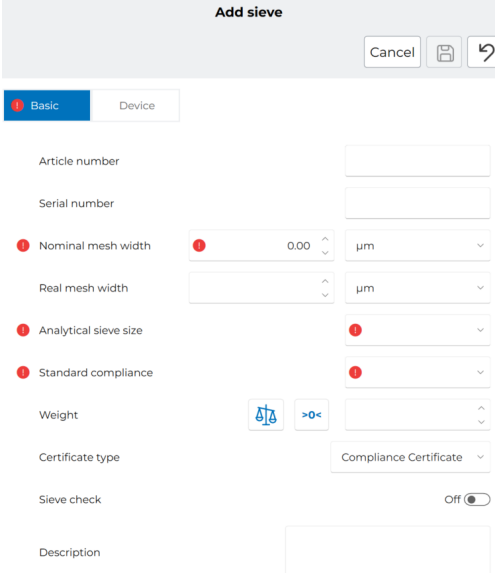






图 20: 新建筛网

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。

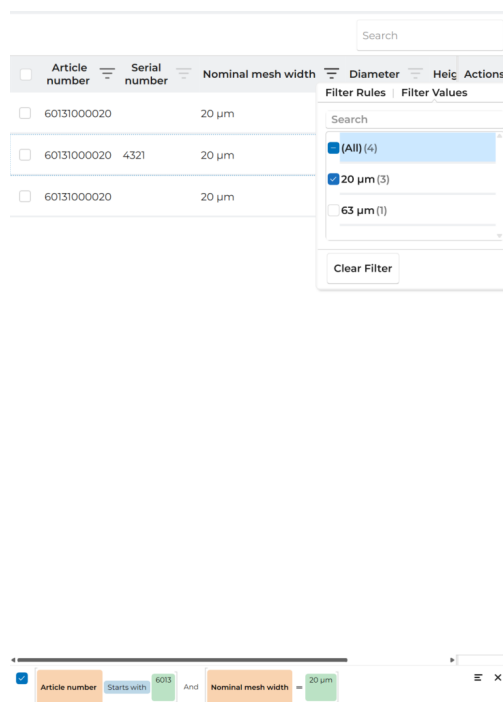



图 21: 已激活筛选器时的显示

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

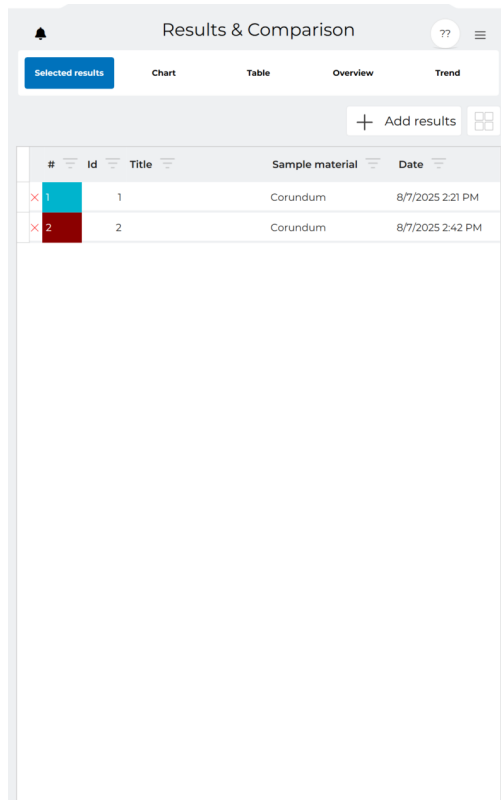


图 22: Results & Comparison 版块概览

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。

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** 按键确认在 **Chart Settings** 中的修改，或点击 **Cancel** 取消操作。

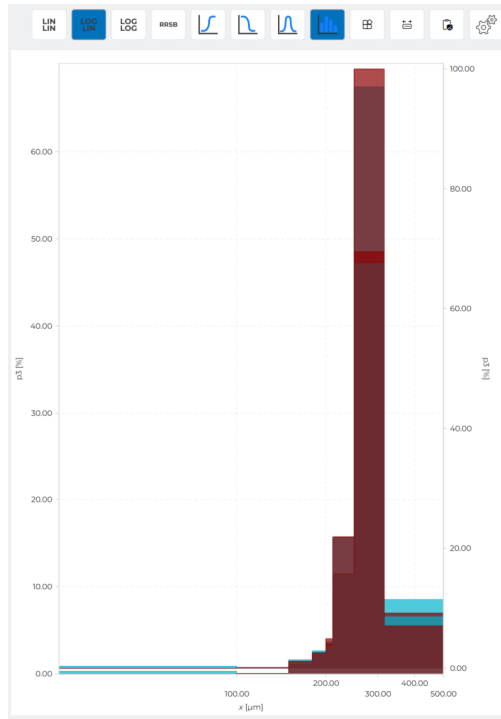


图 23: Chart 磁贴示例结果


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  按键可导出当前视图。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。

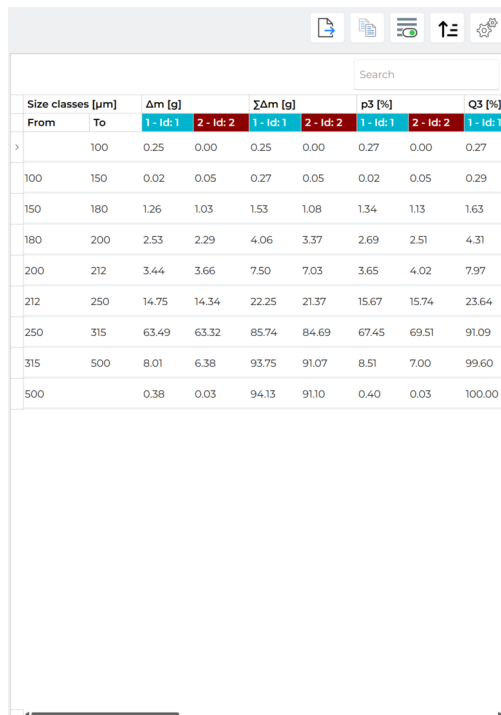
点击  按钮可将当前视图以图片形式保存至剪贴板。

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。Durch klicken auf die Schaltfläche  wird die Reihenfolge der Größenklassen umgekehrt und die Schaltfläche wechselt zu 。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	0.25	0.00	0.25	0.00	0.27	0.00	0.27	
	100	150	0.02	0.05	0.27	0.05	0.02	0.05	0.29
	150	180	1.26	1.03	1.53	1.08	1.34	1.13	1.63
	180	200	2.53	2.29	4.06	3.37	2.69	2.51	4.31
	200	212	3.44	3.66	7.50	7.03	3.65	4.02	7.97
	212	250	14.75	14.34	22.25	21.37	15.67	15.74	23.64
	250	315	63.49	63.32	85.74	84.69	67.45	69.51	91.09
	315	500	8.01	6.38	93.75	91.07	8.51	7.00	99.60
	500		0.38	0.03	94.13	91.10	0.40	0.03	100.00


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		
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 ² /mm ³	22.29 mm ² /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。

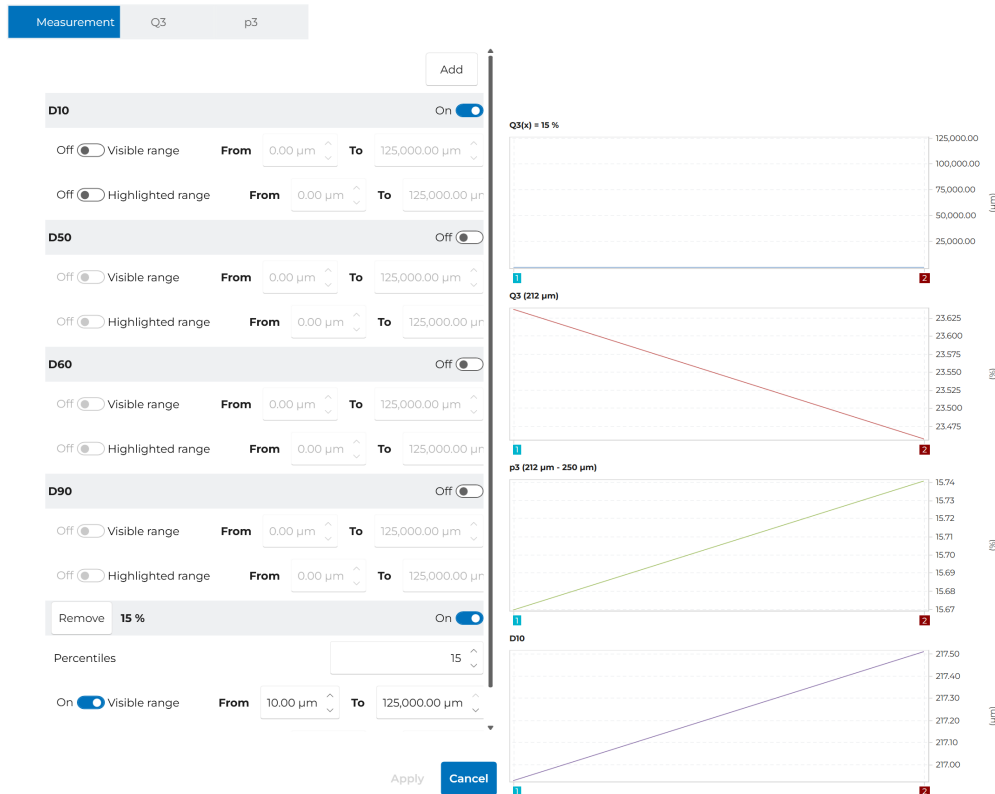




图 26: 特性值的定义和趋势分析的示例

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。此功能适用于清洁筛网或喷嘴腔。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

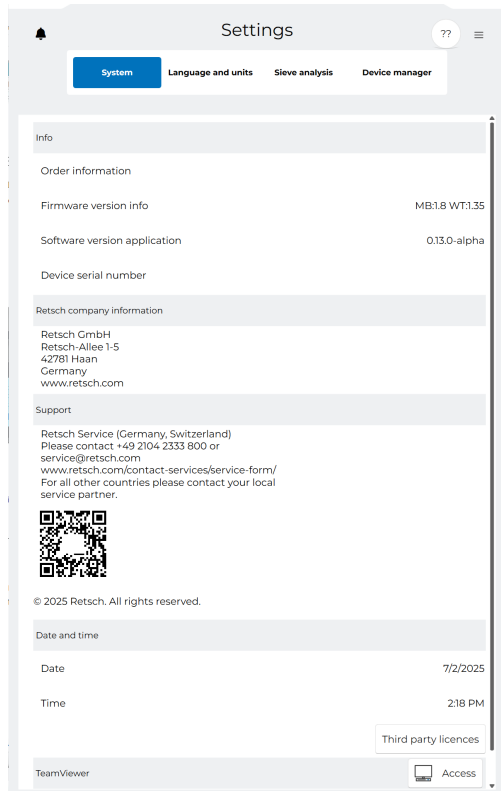


图 27: Settings 版块概览

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，还可管理通过 TeamViewer 的访问和维护菜单的进入。

- 信息
 - Order information
 - Firmware version information
 - Software version application
 - Device serial number
- Retsch company information
- Support
- Date and time
 - Date
 - Time
- TeamViewer
- Data
- Software update
- 维护菜单

7.7.1.1 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。

提示：若要使用 TeamViewer 功能，设备须具备有效的互联网连接。

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。

7.7.1.2 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。

7.7.1.3 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* 按键。通过点击 *Apply* 按键确认从备份中恢复。屏幕上会显示加载进度条和状态信息。请勿在设备上进行任何更改并等待至软件显示 *Sieving* 版块。

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。

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  按键并选择包含更新所需文件的子文件夹。点击 *Apply* 按键确认选择。

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

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。

7.7.2 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。



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 按键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  按键将天平置零。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  按键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* 按键。
- 请通过点击 OK 按键确认校准步骤。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  按键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* 按键。
- 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 按键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 

Multipoint adjustment

























Set adj. weight (g)	Status
0  	 Pending <input type="button" value="Ok"/>
100  	 Pending <input type="button" value="Ok"/>
200  	 Pending <input type="button" value="Ok"/>
300  	 Pending <input type="button" value="Ok"/>
400  	 Pending <input type="button" value="Ok"/>
500  	 Pending <input type="button" value="Ok"/>
600  	 Pending <input type="button" value="Ok"/>
700  	 Pending <input type="button" value="Ok"/>

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* 按键。此处可管理外接天平。点击 Create New 按键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 按键保存天平，或通过点击 Cancel 取消过程。将来可通过点击  按键编辑或通过点击  按键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键的版块，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。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。如果超出设定极限值的时间超过 10 秒, 将会在 *Notification Panel* 中显示一条提示并将相关情况记录在结果中。

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。这些测试可定期或不定期执行, 用于验证设定的参数。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* 按钮关闭吸尘器。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* 按钮进行确认。若要手动解耦喷嘴, 请点击 *Decouple nozzle* 按钮。使用 *Start rotate nozzle* 和 *stop rotate nozzle* 按钮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* 按钮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。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。遵循条码扫描器使用说明。

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 按钮。打印菜单将会打开, 有更多设置可用并且会显示 Microsoft Print to PDF 选项以及可用的打印机。

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  按钮将其关闭。在 Notification 菜单中会显示属于以下三类之一的设备的当前信息和状态消息:

- 故障 
- 提示 
- 成功信息 

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。系统仅显示最近六条通知。当出现新的通知时, 最早的一条会删除。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。点击 All 和 Resolved 按钮可筛选列表中显示的通知。

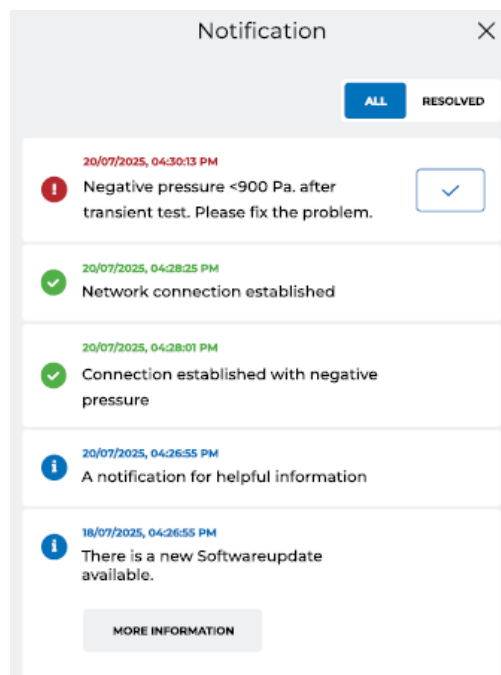


图 29: Notification 菜单视图

下列通知需要在设备上执行相应操作:


- Seal check
- Allow Cool down

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 按钮。检查成功后 **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。

7.9 安全功能

安全功能仅在 AS 200 jet pharma 的软件版本中可用。其包括访问日志功能、账户管理系统及相关设置。

可通过点击  按钮访问内容。按钮会根据已登录的账户显示不同的首字母。选择菜单将打开，并可访问以下版块：

- User profile
- 登录
- Lock application
- Event logs
- Security

提示：在安全功能未正确激活之前，功能仅能有限使用，且按钮会显示 。两个问号表示当前无账户登录。

7.9.1 管理员的任务



安全功能由管理员进行设置和管理。所有管理员在激活之前应阅读并理解此文档内容。管理员的任务是账户管理及日志监控。为操作设备，须创建其他账户。

安全功能可在不同程度上使用。管理员应预先确定需求后再进行实施。

提示：请注意，安全功能的管理只能由管理员执行。

7.9.2 激活

为使用安全功能的全部功能，须至少创建两个管理员账户。可使用一个欢迎管理员账户创建最初的两个管理员。流程及登录信息如下所述：

- 通过点击  和 Security 按钮开始激活操作。登录窗口将打开。
- 在 **Username** 和 **Password** 栏项中输入登录信息：用户名 - Admin；密码 - welcome。通过点击 Login 按钮进行确认。
- Security 版块将显示出来。欢迎管理员账户已登录，按钮显示 。
- 选择 Administrators 磁贴。点击 Create new 按钮并创建至少两个管理员。
提示：在激活时，已保存密码要求的预设置。此设置可在 [Settings 磁贴](#) 中进行调整。
- 请切换至 Settings 磁贴，并为 **Security module state** 参数启用滑动控制器。点击 Save 按钮确认。
- 将设备关闭后重新开启。

欢迎管理员账户仅可用于安全功能的一次性激活。激活完成后，登录信息将不再有效。

7.9.3 User profile

在 User profile 版块中，将显示当前登录账户的特定数据。包括个人信息、密码管理以及分配的角色和权限：

- Identifiers
 - User name
 - First name
 - Last name
 - Email
 - Password
- Roles
 - Aggregated rights
 - User management
 - Event log

提示: 每位用户都有责任妥善保管密码。不允许他人访问。密码丢失时, 无法再访问系统。只有管理员可为用户重新授予系统访问权限。如果管理员密码遗失, 则此账户只能由另一位管理员解锁。因此, 若要启用安全功能, 须设置至少两个管理员。


7.9.3.1 修改密码

每个账户均可在 *User profile* 下修改密码。请按以下步骤进行修改:

- 点击 *Change password* 按钮。
- 通过输入当前密码验证用户身份, 并点击 *Confirm* 按钮进行确认。
- 在 *New password* 和 *Confirm password* 输入栏项中输入新密码。点击 *Apply* 按钮进行确认。

7.9.4 登录

Login 版块用于在已登录一个账户时进行登录。登录成功后, 先前登录的账户将自动登出。

登录窗口可随时通过点击  按钮关闭。此情况下, 当前账户的登录状态将保持不变! 账户登出仅能通过 [Lock application](#) 版块进行。

7.9.5 Lock application

选择 *Lock application* 版块以登出当前登录账户。此操作将使软件访问受限。

7.9.6 Event logs

Event logs 版块包含所有已记录的、使用软件所执行活动的概览。条目以表格视图的形式列出, 其中, 每一行都对应一个条目。若有可用数据, 将维护以下列项:

- Date/Time
- Event type
- Event name
- User name
- Content
- Comment

若要在 *Comment* 列中输入内容, 则须启用 *Require comments* 的设置(*Security* 版块, *Settings* 磁贴)。

提示: 仅当已登录用户具备相应权限时, 方可访问 *Event logs* 版块。

Event Logs



Search Today [Filter] [Print] [Export] [Share] [Menu] [Close]

Date/Time	Event type	Event name	User name	Content
9/8/2025 11:51 AM	User action	User authenticat...	juliaadmin	Success
9/8/2025 11:50 AM	Event	Application lock...	juliaadmin	
9/8/2025 11:44 AM	User action	Confirm credenti...	juliaadmin	Success
9/8/2025 10:42 AM	User action	User login	juliaadmin	Success

图 30: Event logs 表格


可使用列表上方的搜索栏项查找特定记录。在此输入的字符将在列表所有列中搜索匹配项。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。可在考虑时间范围的前提下限制条目的显示。点击选择菜单按钮，然后从可选项中进行选择：


- Today
- One week
- One month
- All


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。

点击  按钮可在打印预览中打开当前视图。菜单将打开，可使用更多设置，并显示 Microsoft Print to PDF 选项及可用打印机。

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。

7.9.7 Security

Security 版块用于管理设置。版块包含四个磁贴，可进行常规设置以及账户和角色设置：

- Settings
- Administrators
- Users
- Roles

 **提示：**磁贴的显示和某个磁贴内的权限取决于已登录账户的权限。

7.9.7.1 Settings 磁贴

在 Settings 磁贴中管理常规设置, 例如密码要求和有效以及软件的锁定:

- Security
 - Security module state
 - Require comments
- Audit Trail
 - Secured Datasources for Measurement Results
- Password settings
 - Minimum length
 - Special characters
 - Should contain digits
 - Should contain upper and lower case
 - Password Expiry Days
 - Days before Password Expiry Notification
 - Max Password History Entries
 - Password change required at first login
- Enable Auto-Lock
 - Minutes Until Auto-Lock
- Login settings
 - Max failed login attempts
- Signature settings
 - Enforce signing of measurement

提示: Settings 磁贴仅对已登录的管理员可见, 但对用户永不可见。

Security module state 显示安全设置的激活状态。软件首次启动时, 此功能处于关闭状态。通过点击滑动控制器进行激活, 并且仅当已创建至少两个管理员账户时才能进行激活。激活后, 将可使用所有安全功能。详情请参见[激活](#)章节。

Require comments 用于管理评论选项。点击滑块可启用此功能。开启功能后, 在执行某些操作时, 将提示已登录账户输入一条评论。此评论将在 Event logs 版块记录, 可由所有有权限的账户查看。

Secured Datasources for Measurement Results 用于管理数据库中数据记录的可修改性。

在 **Password settings** 中, 可对个人账户密码进行各种设置。可设置密码规则(最小长度、必用指定特殊字符和数字、大小写要求)。还可定义密码有效期(含提醒)、密码历史记录及首次登录时须修改密码。点击滑块并填写栏项可启用相关功能。若在 **Max Password History Entries** 栏项中输入 null, 则可不断重复使用同一密码。

Enable Auto-Lock 会控制当前已登录账户在设定时间之后自动注销。点击滑块可启用此功能。


在 **Login settings** 中管理密码最大错误尝试次数。点击滑块可启用此功能。开启功能后, 当账户达到定义的错误输入次数时, 此账户将锁定。在此情况下, 须由管理员解锁账户。


在 **Signature settings** 中管理测量签署功能。点击滑块可启用此功能。开启功能后, 须在测量开始时通过输入密码对已登录的账户进行身份验证。此账户将记录在测量结果中。

点击 Save 按键可确认保存修改。点击 Undo Changes 按键可撤销未保存的修改。

7.9.7.2 Administrators 磁贴

在 Administrators 磁贴中管理管理员账户。条目以表格视图的形式列出，其中，每一行都对应一个账户。在列表视图中仅会显示一部分用于定义账户的参数。

 **提示：** Administrators 磁贴仅对已登录的管理员可见，但对用户永不可见。

点击 Create new 按钮以创建新账户。若要完整定义账户，至少须填写所有必填栏项。未定义的必填栏项将以  图标进行标记。若要编辑某个已创建管理员的参数，请点击相应管理员行中的 Edit 按钮。点击 Cancel 按钮可取消操作。所有未保存的数据将丢失。管理员账户由以下参数定义：



- User name
- First name
- Last name
- Email
- Enabled
- Password
 - New password
 - Confirm password

User name 为账户名称，每次登录时须使用。名称唯一，只能分配一次。若为另一个账户输入一个已分配的名称，输入将被拒，账户无法创建。不区分大小写。

Enabled 显示账户的激活状态。已创建的账户不可删除，仅可禁用。默认情况下，每个账户均为激活状态。点击滑块可禁用账户。可在列表视图中通过 Unlock 按钮重新激活被禁用的账户。


Password 仅在新建账户时显示。**New password** 和 **Confirm password** 输入须一致。设置的密码须符合 Settings 磁贴中规定的要求。账户首次登录时须修改密码。


若账户密码遗忘，可在列表视图中通过 Change password 按钮分配一个新密码。


可使用列表上方的搜索栏在其中查找特定的条目。在此输入的字符将在列表所有列中搜索匹配项。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。

点击  按钮可在打印预览中打开当前视图。菜单将打开，可使用更多设置，并显示 Microsoft Print to PDF 选项及可用打印机。

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。

7.9.7.3 Users 磁贴

在 Users 磁贴中管理用户账户。条目以表格视图的形式列出，其中，每一行都对应一个账户。在列表视图中，只能查看一部分用于定义账户的参数。

提示：Users 磁贴对已登录的管理员及具有相应角色或权限的用户可见。

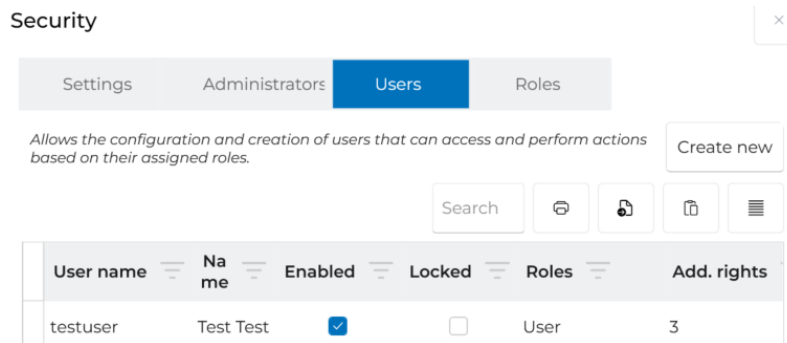


图 31: Users 表格

点击 Create new 按钮以创建新账户。若要完整定义账户，至少须填写所有必填栏项。未定义的必填栏项将以 图标进行标记。若要编辑某个已创建用户的参数，请点击相应用户行中的 Edit 按钮。点击 Cancel 按钮可取消操作。所有未保存的数据将丢失。

角色由以下参数定义：

- Identifiers
 - Name
 - Description
- Roles
- Rights

User name 为账户名称，每次登录时须使用。名称唯一，只能分配一次。若为另一个账户输入一个已分配的名称，输入将被拒，账户无法创建。不区分大小写。

Enabled 显示账户的激活状态。已创建的账户不可删除，仅可禁用。默认情况下，每个账户均为激活状态。点击滑块可禁用账户。可在列表视图中通过 Unlock 按钮重新激活被禁用的账户。

Password 仅在新建账户时显示。**New password** 和 **Confirm password** 输入须一致。设置的密码须符合 Settings 磁贴中规定的要求。账户首次登录时须修改密码。

若账户密码遗忘，可在列表视图中通过 Change password 按钮分配一个新密码。



可在 Roles 磁贴中为账户分配一个或多个角色。在此请注意，某个角色已启用的权限会覆盖其他角色被禁用的权限。更多关于角色管理的详情请参见 [Roles 磁贴](#) 章节。

在 Rights 磁贴中，可为账户分配权限，与角色无关。在此请注意，本磁贴中被禁用的权限会被某个角色已启用的权限所覆盖。在各个权限行中通过条目 **Allowed by role** 进行标记。权限按钮进行组织。可单独启用或禁用。若启用一个组，则此组所有相关权限将同时启用。下文将说明各权限组：

权限	定义
Balances <ul style="list-style-type: none"> ◦ Access Balance calibration ◦ Access Balance management ◦ Add/Remove Balance ◦ Balance offline ◦ Select Balance 	访问内置和外接天平的设置。
Service <ul style="list-style-type: none"> ◦ Firmware update ◦ Software update ◦ Manage backups 	访问更新功能和备份。
Options <ul style="list-style-type: none"> ◦ Access Units and Labels 	访问系统设置以更改单位。
Signatures <ul style="list-style-type: none"> ◦ Approve results ◦ Review results ◦ Sign results 	管理结果签名。
Reporting <ul style="list-style-type: none"> ◦ Auto report ◦ can-create-report ◦ Edit report ◦ Print report ◦ Select report template 	管理报告。
Method <ul style="list-style-type: none"> ◦ Delete method ◦ Edit method ◦ Enable method ◦ Manage sieves 	管理方法。
Measurement <ul style="list-style-type: none"> ◦ Edit device parameters ◦ Enable fast sieving ◦ Enable manual sieving ◦ Enable Measurement workspace ◦ Start measurement 	访问执行测量的磁贴。
Results <ul style="list-style-type: none"> ◦ Enable Results workspace ◦ Export Results ◦ Open/Print results 	访问结果及其管理。


权限	定义
User management <ul style="list-style-type: none"> ○ Create role ○ Create users ○ Delete role ○ Edit role ○ Edit users ○ Reset password ○ View role ○ View users 	访问角色和账户管理。
Event Log <ul style="list-style-type: none"> ○ View Event Log 	访问日志。


可使用列表上方的搜索栏在其中查找特定的条目。在此输入的字符将在列表所有列中搜索匹配项。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。

点击  按钮可在打印预览中打开当前视图。菜单将打开，可使用更多设置，并显示 Microsoft Print to PDF 选项及可用打印机。

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。

7.9.7.4 Roles 磁贴

在 Roles 磁贴中管理可分配给用户的角色。条目以表格视图的形式列出，其中，每一行都对应一个角色。在列表视图中，只能查看一部分用于定义角色的参数。

默认创建了 User 和 Supervisor 角色及其权限。User 角色用于执行测量。另外，Supervisor 角色还可进行特定的系统更改。

提示：Roles 磁贴对已登录的管理员及具有相应角色或权限的用户可见。

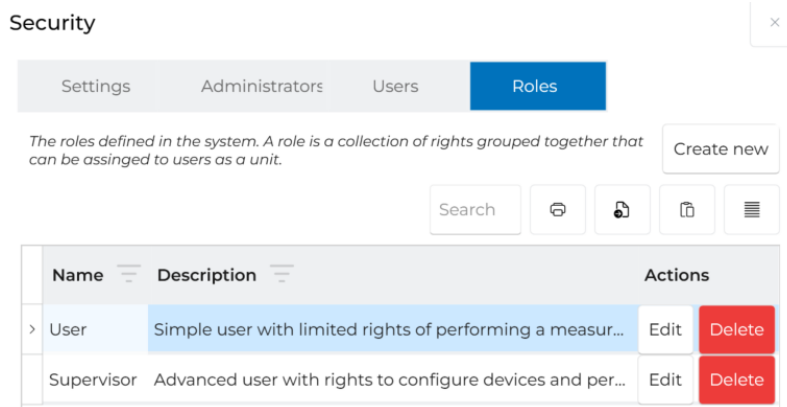



图 32: Roles 表格


点击 **Create new** 按钮以创建新角色。为完整定义角色，至少须填写所有必填栏项。未定义的必填栏项将以  图标进行标记。若要编辑某个已创建用户的参数，请点击相应用户行中的 **Edit** 按钮。点击 **Cancel** 按钮可取消操作。所有未保存的数据将丢失。点击 **Delete** 按钮可删除角色。如果删除一个角色，所有分配了此角色的用户将失去此角色所包含的权限。在“权限”选项卡中为特定用户启用的权限将被保留！


用户账户由以下参数定义：

- Identifiers
 - Name
 - Description
- Rights
 - Balances
 - Service
 - Options
 - Signatures
 - Reporting
 - Method
 - Measurement
 - Results
 - User management
 - Event Log

Name 为角色名称，在分配给账户时作为参考显示。名称唯一，只能分配一次。若将已使用名称用于其他角色，输入将被拒，角色无法创建。不区分大小写。


在 **Rights** 中为角色分配权限。权限按组组织，可单独启用或禁用。若启用一个组，则此组所有相关权限将同时启用。各权限及说明请参见 [Users 磁贴](#) 章节。


可使用列表上方的搜索栏在其中查找特定的条目。在此输入的字符将在列表所有列中搜索匹配项。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 按键可重置设置。



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。

点击  按键可在打印预览中打开当前视图。菜单将打开，可使用更多设置，并显示 Microsoft Print to PDF 选项及可用打印机。

点击  按键可导出当前视图。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  按键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  按键为表格每隔一行上色。按键切换至 。若要取消选择，再次点击此按键。

8 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。

8.1 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 喷嘴须解耦。Gehen Sie hierzu in den Arbeitsbereich Settings, Device manager und navigieren zu 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。	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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)	<ul style="list-style-type: none"> 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段后中断	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 <ul style="list-style-type: none"> 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。
负压	Self check seal 检查失败	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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。请联系 Retsch GmbH 客服。
在维护情况下	设备设置在重启后未保存	<ul style="list-style-type: none"> 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。

8.2 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	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 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	<p>设备的某个驱动发生故障。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 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	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 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	<p>显示屏连接中断。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 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	<p>天平检测到故障。故障原因可能为正向或负向过载。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 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	<p>检测到排气负压传感器故障。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 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	<p>检测到进气负压传感器故障。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 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	<p>内置天平通信中断。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 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	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 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	<p>检测到密封件故障。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 请对密封件进行功能测试(Health check Self check seal)。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。
E88	电源故障	<p>检测到电网频率错误。电网频率超出允许范围。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 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。

8.3 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	<p>已达温度限值。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 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。 ◦ 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	<p>在筛分过程中,已沿正向或负向方向超过设定的负压公差。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ 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。

9 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

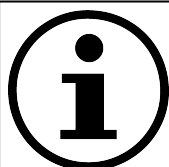
受伤危险

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。

9.1 清洁

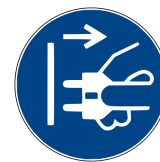
为了根据制造商的建议按规定清洁本设备，请遵循本章节中的指示。

⚠ 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。

9.1.1 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。

9.1.2 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。

9.2 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。

9.3 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。

9.4 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。

9.5 寄回修理和维护



图 33: 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。

10 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。

10.1 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

10.2 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 $q_3(x_{i-1}, x_i) = \frac{p_3(x_{i-1}, x_i)}{(x_i - x_{i-1})}$

10.3 特性值

特性值	说明
$x_d(Q_3)$	<p>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</p> $x_d = \frac{Q_3(x_d) - Q_3(x_{i-1})}{q_3(x_{i-1}, x_i)} + x_{i-1}$
$Q_3(x_d)$	<p>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</p> $Q_3(x_d) = \sum_{k=1}^{x_{i-1}} p_3(k) + q_3(x_{i-1}, x_i) \times (x_d - x_{i-1})$
D_{10}, D_{50}, D_{90}	<p>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。</p> <p>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。</p>
宽度	<p>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</p> $SPAN = \frac{(D_{90} - D_{10})}{D_{50}}$
U	<p>不均匀度： 表示分布的对称性。不均匀度通过以下公式计算</p> $U = \frac{D_{60}}{D_{10}}$

10.4 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。

10.5 比表面积

特性值	说明
S_v	<p>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</p> $S_v = 6 \times \left(\sum_{k=1}^{n+1} \frac{p_3(k)}{100 \times \frac{x_k + x_{k-1}}{2}} \right)$ <p>其中 n = 筛网/目数数量, $n+1 = 1.5 \times$ 最大筛网目数。</p>
S_m	<p>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</p> $S_m = \frac{10 \times S_v}{\rho}$
D_s	<p>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：</p> $D_s = \frac{6}{S_v} = \frac{1}{\sum_{k=1}^{n+1} \frac{p_3(k)}{100 \times \frac{x_k + x_{k-1}}{2}}}$ <p>其中 n = 筛网/目数数量, $n+1 = 1.5 \times$ 最大筛网目数。</p>
CV	<p>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</p> $CV = \frac{D_{84} - D_{16}}{D_{50}}$
MA	<p>平均粒径： 显示试样的 D_{50} 值(中值), 在此适用： $MA = D_{50} = x_d (50\%)$</p>
AFS 编号	<p>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。</p>

11 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。

12 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。

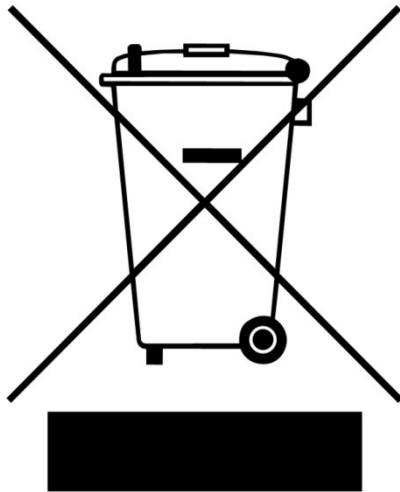


图 34: 废弃处理标志

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。

13 索引**A**

Accessories 21, 92

Adjustment 65

B

Backweighing tolerances 47

Balance management 64

Balances 64

Barcode scanner 65

C

Calibration 87

Category

Basic 46

Data 48

Device 48

Methodology 47

Sample 46

Change password 70

Characteristics 89

Cleaning 85

Commissioning 25

Company information 61

Connecting an external balance 36

Connecting an external keyboard, computer mouse or barcode scanner 35

Connecting external components 35

Copyright 6

Create and edit a method 45

Create and edit a sieve 50

D

Data 61

Data backup 62

Date 61

Delete a method 49

Delete a sieve 51

Device control 37

Device manager 60

Device serial number 61

Device views 18

Disclaimer 6

Disposal 93

E

E10 81

E11 81

E20 81

E25 81

E40 82

E45 82

E46 82

E80 82

E83 83

E86 83

E88 83

Electrical connection 25

Error

Control 81

Display 81

- Drive overloaded 81
- Drive/Motor 81
- Internal interface 82
- Leakage 83
- Mains 83
- Negative pressure too low 83
- Sensor 1 82
- Sensor 2 82
- Sensor 3 82
- Error messages 79-80
- Event logs 70
- Explanation of the safety instructions 7
- External balance 64

- F**
- Fast sieving 42
- Firmware version information 61
- Format 62

- G**
- Glossary 89

- H**
- H46 84
- H84 84
- Health check 64, 67
 - Barcode scanner 67
 - external balance 67
 - internal balance 67
 - Network/Archive/Printer 68
 - Nozzle 67
 - Self check seal 67
- Vacuum cleaner 67

- I**
- Improper use 9
- Inserting the analytical sieve 32
- Inserting the sieve lid 33
- Installation location 22
- Instructions for Use 6
- Intended use 9
- Internal balance 64
- Internal balance adjustment 64

- K**
- Keyboard 41

- L**
- Labels 62
- Language 62
- Language and units 60
- Length Units 62
- Login 70

- M**
- Maintenance 85, 87
- Manual sieving 42
- Mass Units 63
- Menu
 - Notification 68
- Methods 42

- N**
- Network/Archive/Printer 65
- Noise characteristic values 17

- Notes 79, 83
- Notification
 - Negative pressure drop 84
 - Temperature limit has been reached 84
- O**
- Operating hours 64
- Operating instructions 6
- Operator confirmation form 13
- Operator obligations 10
- Order information 61
- P**
- Packaging 21
- Parameters 89-90
- Performing a sieving 31
- Personal protective equipment 11
- PPE 11
- Pressure units 63
- Pressure warning lower limit 64
- Pressure warning upper limit 64
- Process problems 79
- Protection device 12
- Q**
- Qualification of the personnel 11
- R**
- Remove the packaging 24
- Repair 11
- Repair Instructions 11
- Repair Instructions. 6
- Return 88
- Revision status 6
- RRSB 90
- S**
- Safety 9
- Save a method and save method as 49
- Save a sieve and save a sieve as 51
- Search and filter a method 49
- Search and filter a sieve 52
- Security 71
- Self check seal 65
- Self-check nozzle and decoupling 64
- Service menu 61
- Setup 21
- Sieve analysis 60
- Software update 61
- Software version application 61
- Specific surfaces 91
- Start a method 45
- Support 61
- Switching on and off 32
- Symbol and signs 6
- System 60
- T**
- TeamViewer 61
- Technical specifications 14
- Tile
 - Administrators 73
 - Chart 53

- Device manager 64
 - Fast sieving 42
 - Language and units 62
 - Manual sieving 43
 - Methods 44
 - Roles 76
 - Selected results 53
 - Settings 72
 - Sieve analysis 63
 - System 61
 - Table 55
 - Trend 58
 - Users 74
 - Tile Overview 56
 - Time 61, 63
 - Transport 21

 - U**
 - User profile 69
 - Using the device properly 9

 - V**
 - Vacuum cleaner 64
 - Volume Units 63

 - W**
 - Warning
 - Danger 7
 - Wear 87
 - Weigh-in tolerance 47
 - Weighing assistant 47
- Workspace
 - Results & Comparison 52
 - Settings 60
 - Sieve management 49
 - Sieving 42
 - Starting and stopping the vacuum cleaner 60

气流筛分机

AS 200 jet pharma | 30.034.0002

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, 01/2026



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@retsch.com