

Lavamin

使用手册

原始说明译文



文档编号: 16237025-01_A-zh
发布日期: 2025.07.02

版权

手册内容版权归 Struers ApS 所有。未经 Struers ApS 书面许可，请勿对手册内容的任何部分进行复制。
保留所有权利。© Struers ApS。

目录

1 关于本手册	5
2 安全性	5
2.1 预期用途	5
2.2 Lavamin 安全注意事项	5
2.2.1 使用之前务必仔细阅读	5
2.3 安全消息	6
2.4 本手册中的安全消息	7
3 开始	8
3.1 设备说明	8
3.2 概述	9
3.3 配件	10
4 运输和存放	10
4.1 存储	11
4.2 运输	11
5 安装	12
5.1 机器拆封	12
5.2 起吊机器	12
5.3 检查装箱单	12
5.4 位置	13
5.5 电源	14
5.6 供水	17
5.7 压缩空气供应	18
5.8 插入篦板	18
5.9 噪音	18
5.10 振动	19
6 操作装置	19
6.1 基本操作	19
6.1.1 控制面板功能	19
6.1.2 清洁程序	19
6.1.3 夹紧并调平试样	20
6.1.4 试样夹具座	20
6.1.5 试样移动盘	20
6.1.6 试样清洗	23

7 维护和服务	24
7.1 日常维护	24
7.1.1 常规清洁	24
7.2 每周	24
7.2.1 常规清洁	24
7.3 每年	25
7.3.1 测试安全装置	25
7.4 备件	25
7.5 服务和维修	25
8 废弃处理	26
9 故障排除	26
9.1 LED 出错信号	26
10 技术数据	28
10.1 技术数据	28
10.2 控制系统安全相关部件 (SRP/CS)	30
10.3 图表	30
10.4 法律和监管信息	34
11 制造商	34
符合性声明	35

1 关于本手册



小心

一定要按照设备自带操作手册中的说明使用 Struers 设备。



注释

在使用之前请认真阅读《使用手册》。



注释

如需查看详细的具体信息，请见本手册的在线版本。

2 安全性

2.1 预期用途

用于金相分析制备后试样的专业自动清洗，只能由熟练/接受过培训的人员操作。

本装置仅设计使用针对此目的和此类机器专门设计的 Struers 试样夹具座/移动盘。

仅适用于接触水和超声波时稳定的清洁材料。

装置适用于专业的工作环境（例如材相实验室）。

该机床只能使用专门针对此目的和此类机床设计的 Struers 耗材。

不得将本机器用于以下用途

除固体材料之外的清洁材料，适用于材相研究，且在暴露于水和超声波时稳定。尤其是，该装置不得用于任何类型的爆炸性和/或易燃材料。

使用除水以外的液体，清洗材相试样。

型号

Lavamin

2.2 Lavamin 安全注意事项



2.2.1 使用之前务必仔细阅读

1. 忽略此信息以及对设备操作不当会导致严重的人身伤害和材料损坏。
2. 机器必须按照当地的安全法规进行安装。本机器和任何连接设备的所有功能必须处于正常运转状态。
3. 操作员必须阅读安全注意事项和说明手册，以及所有连接设备和附件的手册相关部分。

4. 本机器只能由技术熟练/经过培训的人员操作和维护。
5. 本机器应放置于具有足够工作高度的安全稳固的支撑台上。
6. 只能使用水作为清洁媒介。
7. 盖子关闭时请不要靠近。关闭盖子后，不要再将其强行打开。
8. 每个清洁步骤之前和之后，确保所有固定环均已正确地放在试样上。
9. 切勿为小直径低密度试样使用试样移动盘，因为旋转时它们会从试样移动盘中跳出并损坏或损坏碗状托盘。而要使用试样夹具座夹住小直径或低密度样本。
10. 如果电或气体供应出现故障，盖子会关闭。双手离开机器以避免压伤手指。
11. 确保实际电源电压与机器铭牌上说明的电压一致。机器必须接地（地线）。一定要遵守本地规定。在拆卸机器或者安装附属组件之前，请记得关闭电源，拔下插头或电线。
12. 如使用机器时部件正在转动，请务必小心，防止衣物和/或头发卷入旋转零件。必须穿着合适的防护服。
13. 如果发现功能异常或者听到异常噪音，请关闭机器，并联系技术服务部门。
14. 在进行任何检修之前，确保机器已断电。等待 5 分钟，直到电容器剩余电压完全释放之后才可以操作。
15. 五分钟内不要开关机器超过一次。可能发生电子组件损坏。
16. 发生火灾时，请提醒周围人员，并通知消防队。使用干粉灭火器。不要用水。
17. 一定要按照设备自带操作手册中的说明使用 Struers 设备。
18. 如因使用不当、安装不当、改装、忽视、意外或不当维修等原因对使用者或设备造成伤害，Struers 对此不承担任何责任。
19. 维护或维修过程中如需拆卸设备的任何部件，都应由合格的技术人员进行（电动机械、电子、机械、气动等）。

2.3 安全消息

Struers 使用以下符号指示潜在危险。



电气危险

此符号指示电气危险，如果不加以避免，将导致人员死亡或严重受伤。



警告

此符号指示中等级别风险，如果不加以避免，将导致人员死亡或严重受伤。



挤压危险

此符号指示挤压危险，如果不加以避免，将导致人员轻微、中度或严重受伤。



小心

此符号指示低级别风险，如果不加以避免，将导致人员轻微或中度受伤。

常规消息

**注释**

此符号指示有财产损失风险，或继续操作时需要特别注意。

**提示**

此符号表示有额外信息和提示。

2.4 本手册中的安全消息

具体安全注意事项 - 残余风险

**警告**

此机器不得用于任何类型的爆炸性和/或可燃性材料，或在加工、加热或加压期间不稳定的材料。

**小心**

确保水管连接正确，不会漏水。

**小心**

本机器只能由技术熟练/经过培训的人员操作和维护。

**小心**

请戴上合适的手套，以防手指被粗糙和高温/尖锐试样所伤。

常规安全注意事项

**警告**

一定要按照设备自带操作手册中的说明使用 Struers 设备。

**电气危险**

安装电气设备前先关闭电源。
机器必须接地（地线）。
确保实际电源电压与机器铭牌上说明的电压一致。
电压不正确可能会导致电路损坏。

**警告**

拆解机器或安装额外组件前，先关闭机器、断开电源并等待 5 分钟。

**警告**

安全装置有问题时切勿使用机器。
请联系 Struers 服务部门。



警告

在达到最大使用寿命 20 年后，必须更换安全关键组件。
请联系 Struers 服务部门。



小心

长期暴露于噪音环境下可能会导致听力永久性损伤。
如果噪声级超出当地规定的水平，请使用听力保护装置。



挤压危险

搬运机器时，小心不要压到手指。
在搬运重型机械时，建议穿着安全鞋。

3 开始

3.1 设备说明

Lavamin 是一款自动清洁装置，用于在材料制备后仅用水清洁试样。在接触水和超声波时，试样必须是稳定的。试样必须夹在试样夹具座上，或使用定位环固定，并放置在移动盘中。试样夹具座或移动盘必须保持平衡。

Lavamin 设计用于直径最大为 160 mm (6.3")、最大总重量为 2.5 kg (5.5 lb) 的标准试样夹具座，以及直径最大为 165 mm (6.5") 的试样移动盘。

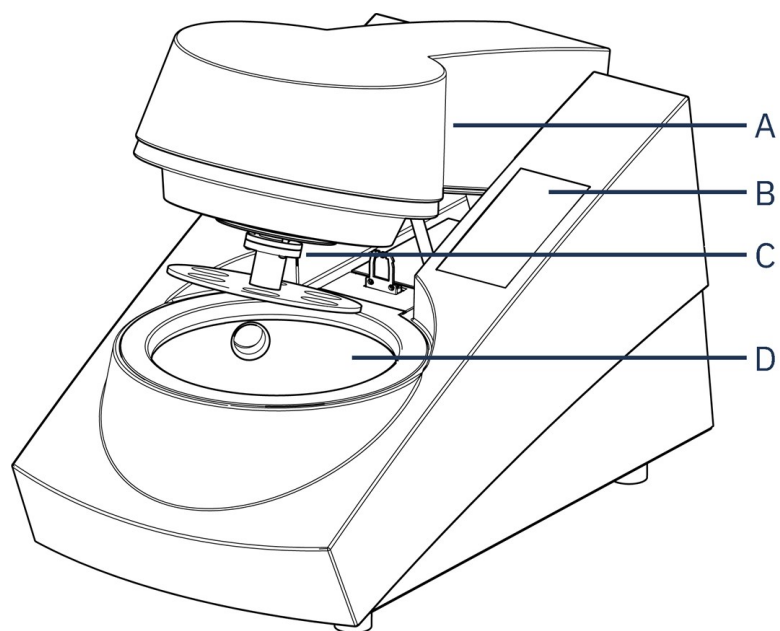
清洁过程中，放置在试样移动盘中的小而轻的试样必须用橡胶垫固定。

清洁过程从操作员将平衡的试样夹具座或移动盘插入装置开始。

按下其中一个清洗程序按钮，即可闭合该装置。按下前面板上的程序键，选择并启动清洗程序。装置自动停止，且打开罩盖。然后，操作员可以取出包括试样在内的清洁过的试样夹具座/移动盘。

3.2 概述

正视图



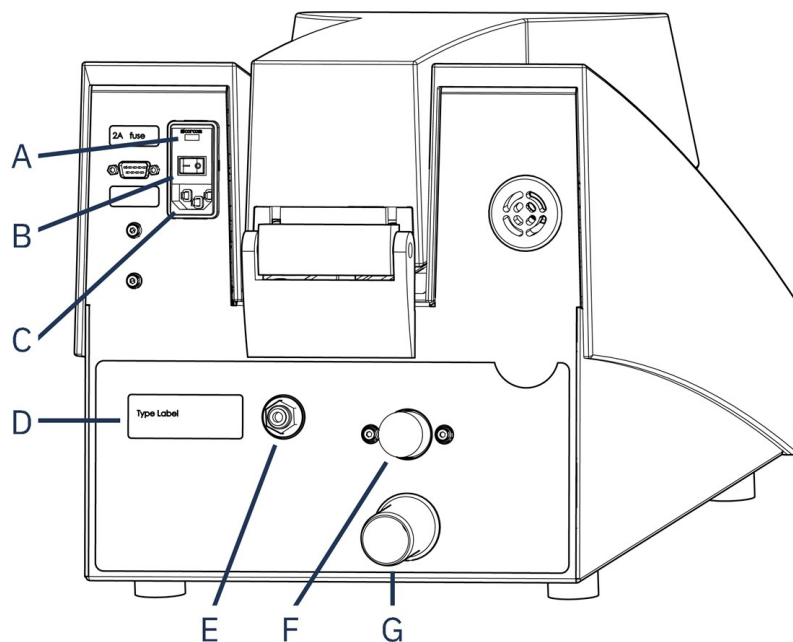
A 机盖

B 控制面板

C 连接法兰

D 衬碗

后视图



- A 保险丝
- B 总开关
- C 电源
- D 铭牌

- E 压缩空气进口
- F 进水口
- G 出水口

3.3 配件

配件

关于可用范围的信息，请参阅 Lavamin 手册：

- [Struers 网站](http://www.struers.com) (<http://www.struers.com>)

4 运输和存放

如果在安装后的任何时候，您必须移动装置或将其存放在仓库中，我们建议您遵循一些准则。

- 运输前包装好装置。包装不充分可能导致机器损坏，将会使保修失效。请联系 Struers 服务部门。
- 我们建议使用原始包装和配件。

4.1 存储



挤压危险

搬运机器时，小心不要压到手指。
在搬运重型机械时，建议穿着安全鞋。



注释

我们建议保留所有原始包装和配件，以备未来使用。

1. 断开机器的电源、水源和压缩空气供应。
2. 检查和确认机器中没有试样夹具座或移动盘。
3. 存放前清洁并干燥装置。
4. 将机器和附件放在原包装中。



注释

如果机器长时间闲置，使用塑料薄膜和硅胶，将机器包裹起来。

4.2 运输



挤压危险

搬运机器时，小心不要压到手指。
在搬运重型机械时，建议穿着安全鞋。



注释

我们建议保留所有原始包装和配件，以备未来使用。

要安全运输机器，请遵循这些说明。

进行运输准备

1. 断开装置供电电源。
2. 拆下所有附件。
3. 清洁并干燥装置。

5 安装

5.1 机器拆封

**挤压危险**

搬运机器时，小心不要压到手指。
在搬运重型机械时，建议穿着安全鞋。

**注释**

我们建议保留所有原始包装和配件，以备未来使用。

1. 剪开箱子上的包装胶带。
2. 打开箱子的一边（参见图示）。
3. 取出零散部件。
4. 从箱中取出装置。

5.2 起吊机器

**挤压危险**

搬运机器时，小心不要压到手指。
在搬运重型机械时，建议穿着安全鞋。

**注释**

务必要从下方提升机器。

重量

Lavamin

17 kg (37.5 lbs)

在新位置

1. 将机器放在坚硬、稳固且有足够高度的水平工作台面上。
2. 确保装置保持水平，并牢固地放置在工作台上。

5.3 检查装箱单

包装箱中可能包含选配附件。

包装箱内应有以下部件：

件	说明
1	Lavamin
1	连接件: p6 至 1/8" (将机器连接到标准的 1/8" 压缩空气源)
1	连接件 (用于连接到 Tegramin 出风口)
1	进水软管: 19 mm/ 3/4" - 2.5 m (8.2 ft)
1	用于进水口的 Y 型接头
1	过滤垫圈: 3/4"
1	带垫圈的变径环: 3/4" - 1/2"
1	出水软管: 30 mm / 1 1/4", 直径 1.5 m (5')
2	软管夹: 直径 25 - 40 mm (1" - 1.5")
1	软管夹: 直径 11 mm (0.4")
2	电源线
	用于单个试样的定位环套装每套 15 个 尺寸:
	– 直径: 25 mm (1")
1	– 直径: 30 mm (1.25")
	– 直径 40 mm (1.5")
	– 直径: 50 mm (2")
1	调平工具 (适用于单个试样)
2	橡胶盖 (用于试样移动盘中的较轻试样)
	篦板套装
1	– 1 块篦板
	– 2 个橡胶支腿
	– 1 本使用说明
1	使用手册集

5.4 位置



挤压危险

搬运机器时, 小心不要压到手指。
在搬运重型机械时, 建议穿着安全鞋。

- 确保以下设施可用:
 - 电源

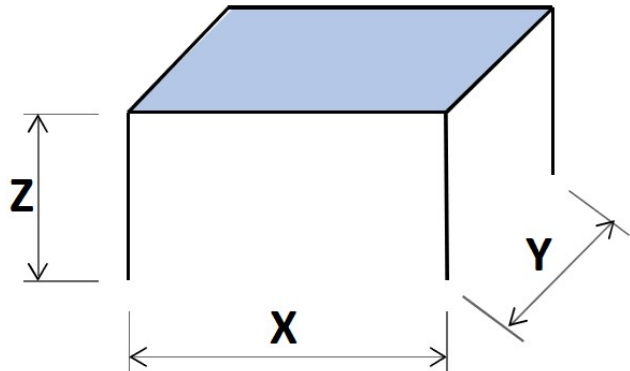
- 供水
- 压缩空气供应

建议工作台尺寸

Z 推荐: 80 cm (31.5")

X 70 cm (27.6")

Y 80 cm (31.5")



- 将机器放在坚硬、稳固且有足够高度的水平工作台上。
- 机器必须稳定地 4 脚全落在工作台上。
- 为便于维修技师检修，请在机器周围留出足够的空间。
- 确保机器前方有足够的空间：100 cm (40")。

照明

照明：确保机器照明充分。至少需要 300 流明来照明操控和其他工作区域。

环境条件

操作环境	环境温度	5 - 40°C (40 - 105°F)
	湿度	相对湿度 35 - 85%，无冷凝

5.5 电源



警告

拆解机器或安装额外组件前，先关闭机器、断开电源并等待 5 分钟。



电气危险

安装电气设备前先关闭电源。
机器必须接地（地线）。
确保实际电源电压与机器铭牌上说明的电压一致。
电压不正确可能会导致电路损坏。

电气数据

电压/频率	200 - 240 V 50-60Hz	100 - 120V 50-60Hz
电源输入	单相 (N+L1+PE) 或两相 (L1+L2+PE)	
	2.5 W	2.5 W
功率消耗: 空转 最大	140 W	140 W
	@ 200 - 240V	@ 100 - 120V
电流	0.7 A	1.2 A
	@ 200 - 240V	@ 100 - 120V

电源插座

电源插座必须易于接近。电源插座必须位于距离地面 0.6 m - 1.9 m (2½" - 6') 的高度。建议不高于 1.7 m (5' 6")。

**注释**

设备出厂时随附 2 种电源线。如果该线缆插头不适用于您的国家，则必须选用适当的插头来替换。

单相电源

2 插脚（欧洲 Schuko）插头适用于单相电源接头。



导线必须按以下方式进行连接：

黄色/绿色	地线（接地）
黑色/棕色	相线（带电）
蓝色	零线

2 相电源

3 插脚（北美 NEMA）插头适用于 2 相电源接头。



导线必须按以下方式进行连接：

绿色	地线（接地）
黑色	相线（带电）
白色	相线（带电）

残余电流断路器 (RCCB)**注释**

当地标准可以取代有关主电源电缆的建议。请务必联系具有资历的电工，确认适合当地的安装选项。

残余电流断路器 (RCCB)

推荐用 A 类，30 mA（或更好）。

给机器通电**电气危险**

安装电气设备前先关闭电源。

机器必须接地（地线）。

确保实际电源电压与机器铭牌上说明的电压一致。

确保保险丝设定为正确的电压设置。

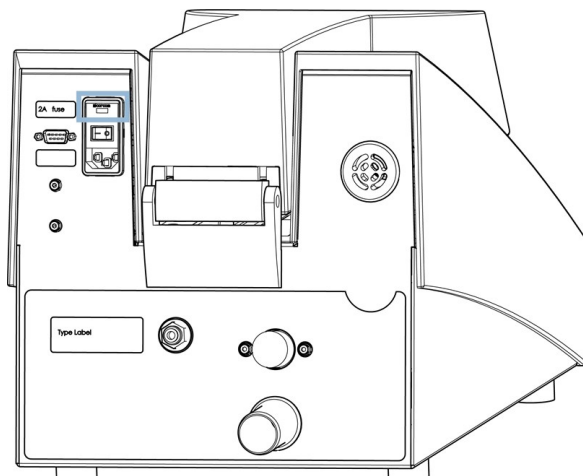
电压不正确可能会导致电路损坏。

1. 将电源线连接到机器（IEC 60320 连接器）。
2. 将电源线的另一端连接到电源插座。

**注释**

在使用 100 - 120 V 电源的国家/地区，必须更改设备的设置。

- 115 V: 100 - 120 V/50/60 Hz
- 230 V: 200 - 240 V/50/60 Hz（出厂设置）

如何改变电压

1. 使用小平头螺丝刀打开控制装置背面的保险丝盒盖。
2. 从保险丝盒中，取出保险丝座。
3. 将保险丝座转动到所需位置。
4. 将其推回保险丝盒。
5. 关闭保险丝盒盖。现在，“窗口”应显示正确的电压。

5.6 供水



小心
确保水管连接正确，不会漏水。



注释
新水管安装：
在连接机器供水之前，让水流几分钟，以冲刷掉水管中的污垢。



提示
可采用所提供的 Y-接头，将机器连接至如 Tegramin 一样相同的水供应。

技术规格

水压	1.8 - 9.9 bar (14.5 - 143 psi)
供水能力	最小 6 L/min (1.6 gpm)
水耗	每个周期大约 4.2-4.5 升 (1 加仑) (所有清洁程序)

将进水软管的 90° 端安装到机器背面的进水口上：

1. 将过滤垫插进连接件螺母，平面向着高压软管。
2. 完全拧紧连接件螺母。

进水口

- 将进水管的直头安装在水龙头上，用来接冷水。
- 如有需要，将带垫片的归约件安装在水龙头上，并完全拧紧连接件螺母。

排水口 – 排放



小心
确保水管连接正确，不会漏水。

1. 将出口软管安装在出水管上。（用润滑油或肥皂润滑以方便插入。）用软管夹固定。
2. 将排水管另一端与出水口相连。如有必要，裁短软管。



注释
确保废水管在其整个长度上都朝着排水口向下倾斜。

5.7 压缩空气供应

压缩空气具体要求

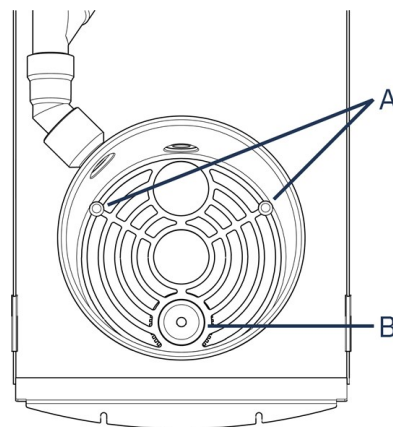
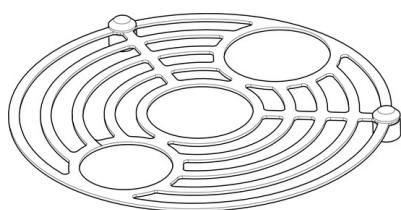
压力	4.5 - 7 bar (65 - 101 psi)
空气消耗, 约	200 L/min (53 gpm)
空气质量	3 级, 符合 ISO 8573-1 中的规定

如何连接压缩空气

1. 在压缩空气软管上安装快速接头, 用所提供的软管夹固定牢。
2. 将空气进口软管连接至快速连接件, 将另一端连接至机器上的压缩空气进口。

5.8 插入篦板

如果试样夹具座意外掉落, 篦板将防止飞溅碗底部的超声波装置受损。



A 支脚

B 分水器

1. 将篦板水平放置在飞溅碗中。
2. 支脚长的部分应该向下放置。
3. 对准分水器上面的较小的孔。

5.9 噪音

声压级值请见此部分: [技术数据 ▶ 28](#)



小心

长期暴露于噪音环境下可能会导致听力永久性损伤。
如果噪声级超出当地规定的水平, 请使用听力保护装置。

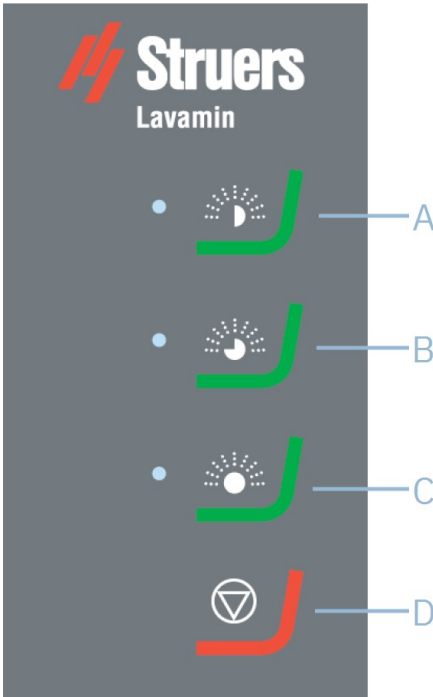
5.10 振动

手和手臂所受的总体振动信息请见此部分：[技术数据 ▶28](#)。

6 操作装置

6.1 基本操作

6.1.1 控制面板功能



A 清洗程序 1

B 清洗程序 2

C 清洗程序 3

D 停止

6.1.2 清洁程序

Lavamin 有三个清洗程序：

清洗程序 1

- 用于试样制备步内或之间的清洗与干燥。
- 约 1 分钟。
- 无吹干，可能有水分残留。

清洗程序 2

- 用于脏试样的清洗与干燥。
- 大约 1½ 分钟。
- 无吹干，可能有水分残留。

清洗程序 3

- 用于试样的最终清洗与干燥。
- 约 2 分钟。
- 吹干，无水分残留。

6.1.3 夹紧并调平试样



小心

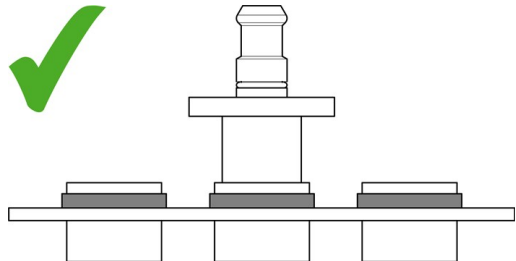
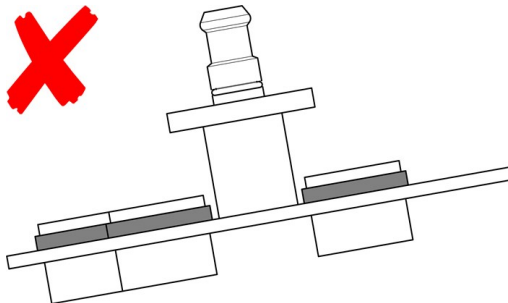
请戴上合适的手套，以防手指被粗糙和高温/尖锐试样所伤。

试样必须均匀分布于试样夹具座或试样移动盘上，以保持平衡。试样应具有大约相同的尺寸和重量。



注释

如果试样夹具座或试样移动盘平衡性不好，在清洗过程中会造成振动过大。



6.1.4 试样夹具座

如果使用 Uniforce 调平装置，请参阅《试样夹具座用户指南》中的说明。

6.1.5 试样移动盘



小心

请戴上合适的手套，以防手指被粗糙和高温/尖锐试样所伤。

使用定位环，固定单个试样，并确保试样悬挂在试样移动盘上。

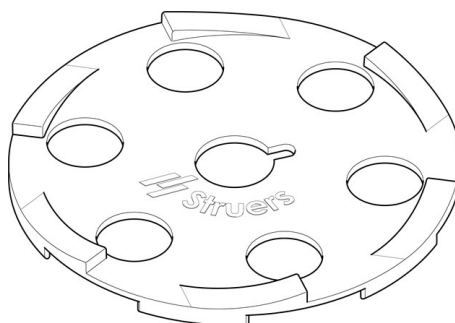
**注释**

使用 4 mm (0.16") 厚的试样移动盘。如果使用 2 mm (0.08") 试样移动盘，孔必须适合试样的直径，否则，试样可能会在旋转过程中被甩出。

试样重量/密度

试样密度必须大于水的密度。密度较小的试样会在旋转过程中从试样移动盘中浮起，甩到衬碗边上。这可能导致衬碗或试样的损坏。

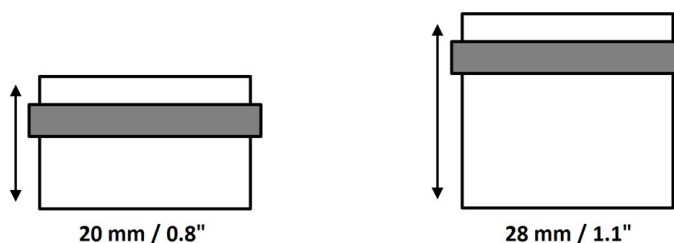
使用橡胶盖固定小型轻质试样。



1. 选择尺寸适合试样移动盘的橡胶盖。可以使用 140 或 160 mm (5.5" 或 6.3") 移动盘。
2. 将橡胶盖放置在试样移动盘上，并检查孔（用于压脚）是否在试样之上。
3. 制样过程中保持橡胶盖固定。

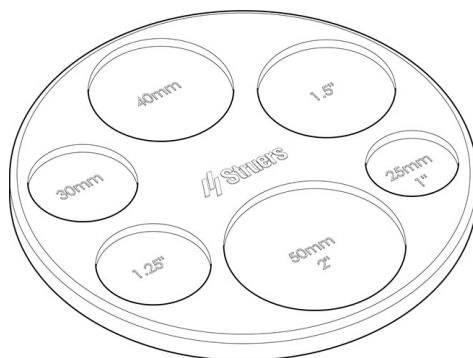
试样高度

我们建议使用 20-28 mm (0.8-1.1") 之间的试样。

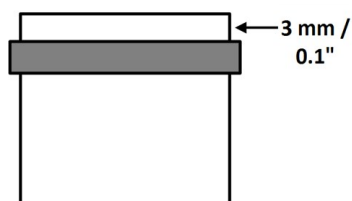
**安装定位环****注释**

定位环尺寸必须和试样直径相符合并紧贴。

使用调平装置或推进器（可选附件）安装定位环。



1. 将试样放置在调平装置上，将制备面朝下。
2. 将定位环套在试样外，并向下滑动少许毫米距离。
3. 将试样倒置，并将其放置在调平装置的正确孔内。

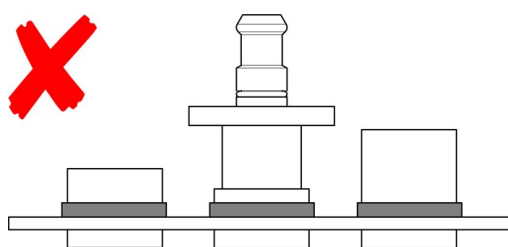
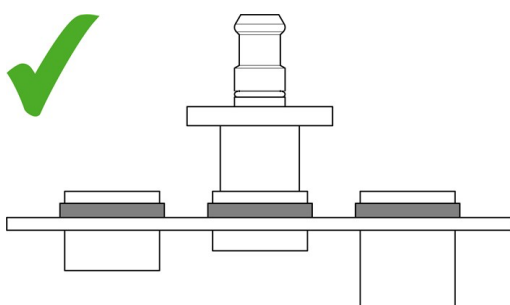


4. 向下按下定位环，直至定位环停留在调平装置的表面。试样背面应突出定位环 3 mm (0.1")。
- 对于 28-32 mm (1.1-1.3") 之间的试样：
1. 移动定位环进一步远离试样顶部，以减少伸出试样移动盘的部分。
 2. 检查试样在清洗过程中不会触碰到进水口/出水口。



注释

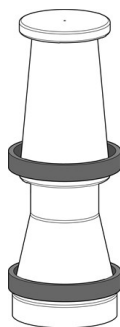
始终将定位环放在试样顶部，否则，试样可能会在清洗过程中从试样移动盘上掉落。



注释

由于高的旋转速度，试样切勿出现“头重脚轻”的情况，以避免其被抛出移动盘。

定位环推进器（可选）



1. 将一个或多个定位环放置在推进器上。
2. 将推进器放置在试样上方，推进定位环。
3. 按下定位环，直到它与锥体的底边持平。
4. 将试样移至试样移动盘。



注释

在进行每个清洁步骤之前和之后都要检查定位环是否在正确的位置。如需要，重新调平定位环，或更换松脱的定位环。

6.1.6 试样清洗



警告

此机器不得用于任何类型的爆炸性和/或可燃性材料，或在加工、加热或加压期间不稳定的材料。



小心

请戴上合适的手套，以防手指被粗糙和高温/尖锐试样所伤。

放置试样夹具座或试样移动盘

1. 向下按下联结法兰，插入试样夹具座或试样移动盘。
2. 旋转试样夹具座或试样移动盘，直到法兰上的三个插脚嵌入到试样夹具座或试样移动盘的相应孔洞内。
3. 松开法兰。检查试样夹具座或试样移动盘是否牢固安装于联接器上。



提示

一手握住试样夹具座或试样移动盘。另一手操作联接器。

清洗程序

- 按下合适的清洗程序键，开启清洗操作。

在清洗程序完成以后，机盖会自动打开，可以取出试样夹具座或试样移动盘。

7 维护和服务

为确保机器实现最长的正常运行时间和使用寿命，请正确维护机器。维护对保证机器长期安全运行有重要意义。

本章节介绍的维护流程必须由熟练或受过培训的人员完成。

控制系统安全相关部件 (SRP/CS)

有关具体的安全相关部件，请参见本手册“技术数据”一节中的“控制系统 (SRP/CS) 的安全相关部件”一节。

技术问题和备件

如果您有技术问题或在订购备件时请提供设备序列号和电压/频率。机器铭牌上标有序列号和电压。

7.1 日常维护

7.1.1 常规清洁

为防止输出过滤器堵塞防溅碗底部，清除所有未被泵出的颗粒。颗粒留下的任何变色都不能完全去除。

- 用湿布擦拭滚筒。

**注释**

请勿使用压缩空气清洁防溅碗。高压的空气可能损坏水位传感器。

**注释**

请务必不要使用酒精、丙酮以及类似溶剂。

7.2 每周

7.2.1 常规清洁

- 使用湿布和普通家用清洁剂，擦拭机器表面。
- 使用家用百洁布，清洁防溅碗。请勿使用金属钢丝球。
- 检查水和空气连接。

**注释**

请勿使用压缩空气清洁防溅碗。高压的空气可能损坏水位传感器。

**注释**

请务必不要使用酒精、丙酮以及类似溶剂。

7.3 每年

7.3.1 测试安全装置

**警告**

安全装置有问题时切勿使用机器。
请联系 Struers 服务部门。

**注释**

测试应由合格的技术人员进行（机电、电子、机械、气动等）。

机盖安全开关系统

机盖有一个安全开关系统，防止在机盖打开时电机旋转。

1. 关闭机盖。
2. 启动清洁程序。机器开始运行。
3. 尝试打开机盖。不要用力。如果机盖可以打开，且电机正在旋转，请按“停止”。请联系 Struers 服务部门。
4. 在机盖打开时启动清洁程序。
5. 如果电机开始旋转，请按“停止”。请联系 Struers 服务部门。
6. 请检查安全制动装置功能是否正常。安全制动装置必须毫无阻碍地滑入锁定机械。否则，请联系 Struers 服务人员。

7.4 备件

有关具体的安全相关部件，请参见本手册“技术数据”一节中的“控制系统 (SRP/CS) 的安全相关部件”一节。

技术问题和备件

如有技术问题或订购备件时，请注明序列号和生产年份。这些信息在机器铭牌上注明。

有关更多信息，或想要查看备件，请联系 Struers 服务部门。联系信息请访问 [Struers.com](https://www.struers.com)。

7.5 服务和维修

我们建议，每年或每使用 1500 小时后，实施定期检修和检查。

机器启动后，显示屏上会显示与运行时间相关的信息和机器检修信息。

运行 1500 小时后，显示屏会显示一条消息，提醒用户安排一次检修。

**注释**

服务只能由认证技师（机电、电子、机械、气动等）执行。
请联系 Struers 服务部门。

8 废弃处理



标有 WEEE 符号的设备都含有电气和电子元件。这些设备都不能作为一般废物进行常规处理。

应根据所在国的相关法令采用正确的方法对这些设备进行废弃处理，更多详情请联系您当地的相关部门。

耗材和循环液的处理请遵守本地规定。

9 故障排除

9.1 LED 出错信号

LED 信号	说明	所需措施
	振动过高。	检查试样夹具座是否平衡。
	进水口错误。	检查供水。
	排水错误。	检查排水是否阻塞。
	没有空气压力。	检查空气供给系统。

LED 信号	说明	所需措施
	试样夹具座受到阻碍。	检查阻碍物。 检查试样夹具座是否平衡。
	在流程开始后，机盖没有放下 (15 秒超时)	检查阻碍物。
	系统错误。	按下清洗程序按键，以显示系统错误号。请联系 Struers 服务部门。

- 按下“停止”键，清除信号。

系统错误号

系统错误号可以方便 Struers 维修技术人员对错误进行鉴别。系统错误号显示：

- 按下清洗程序键。
 - 三个 LED 将开始闪烁。
 - LED 1 显示第一个数字。
 - LED 2 显示第二个数字。
 - LED 3 显示第三个数字。

例如：

LED 1 闪烁一次，LED 2 闪烁三次，LED 3 闪烁两次：系统错误号为 #132。

- 按下“停止”键，清除信号。如果系统错误使得软件系统停止，需要将机器的电源开关关闭。

10 技术数据

10.1 技术数据

软件和电子元器件	键盘面板	带有状态 LED
安全标准/指令/立法		见符合标准声明/说明手册。
REACH		如需有关 REACH 的信息，请联系当地 Struers 办事处。
操作环境	环境温度	—
	运行期间	5 - 40°C (41 - 104°F)
	运输期间	0°C - 60°C (32 - 140°F) (运输) < 90% RH, 无冷凝
	湿度	35 - 85 % RH, 不凝结
供水 (自来水)	压力	1.8 - 9.9 bar (26 - 143 psi)
	流速	最小6 L/min (2.3 gmp)
	进水口连接	3/4"
废水出口	直径	32 mm (1.25")
	到排放口的最大距离	600 cm
	坡度	最小8%
压缩空气供应	压力	4.5 - 7 bar (65 - 101 psi)
	流速	200 L/min (53 gpm)
	建议质量	3 级, 符合 ISO 8573-1 中的规定

电源	电压/频率	200 - 240 V (50/60Hz) 100 - 120 V (50/60Hz)
	电源输入	单相 (N+L1+PE) 或两相 (L1+L2+PE)
	电源	—
	额定载荷	140 W
	空转	2.5 W
	电流	—
	标称	0.7 A 1.2 A
	最大	1.1 A 1.5 A
	最大载荷电流	0.55 A 1.1 A
排气	直径	28 mm (1.1")
	推荐容量	非必需
尺寸和重量	宽度	32 cm (12.6")
	深度	63 cm (24.8")
	高度	33 cm (13")
	高度 (打开防护罩时)	50 cm (19.7")
	重量	17 kg (37.5 lbs)
	容量	1.7 L (0.45 gal)
安全电路分类 / 性能级别	旋转试样移动器头	PL d 停止类别 0
	向下移动机罩	PL c 停止类别 0
噪声级	工作站的 A 加权声压级	LpA = 57.9 dB(A) (测量值)
振动水平	声明的振动发射值	不适用

10.2 控制系统安全相关部件 (SRP/CS)



警告

在达到最大使用寿命 20 年后，必须更换安全关键组件。
请联系 Struers 服务部门。



注释

SRP/CS（控制系统安全相关零件）是对机器的安全操作有影响的零件。



注释

安全关键组件只能由 Struers 工程师或认证技师（机电、电子、机械、气动等）执行。
安全关键组件至少更换为同等安全水平的组件。
请联系 Struers 服务部门。

部件

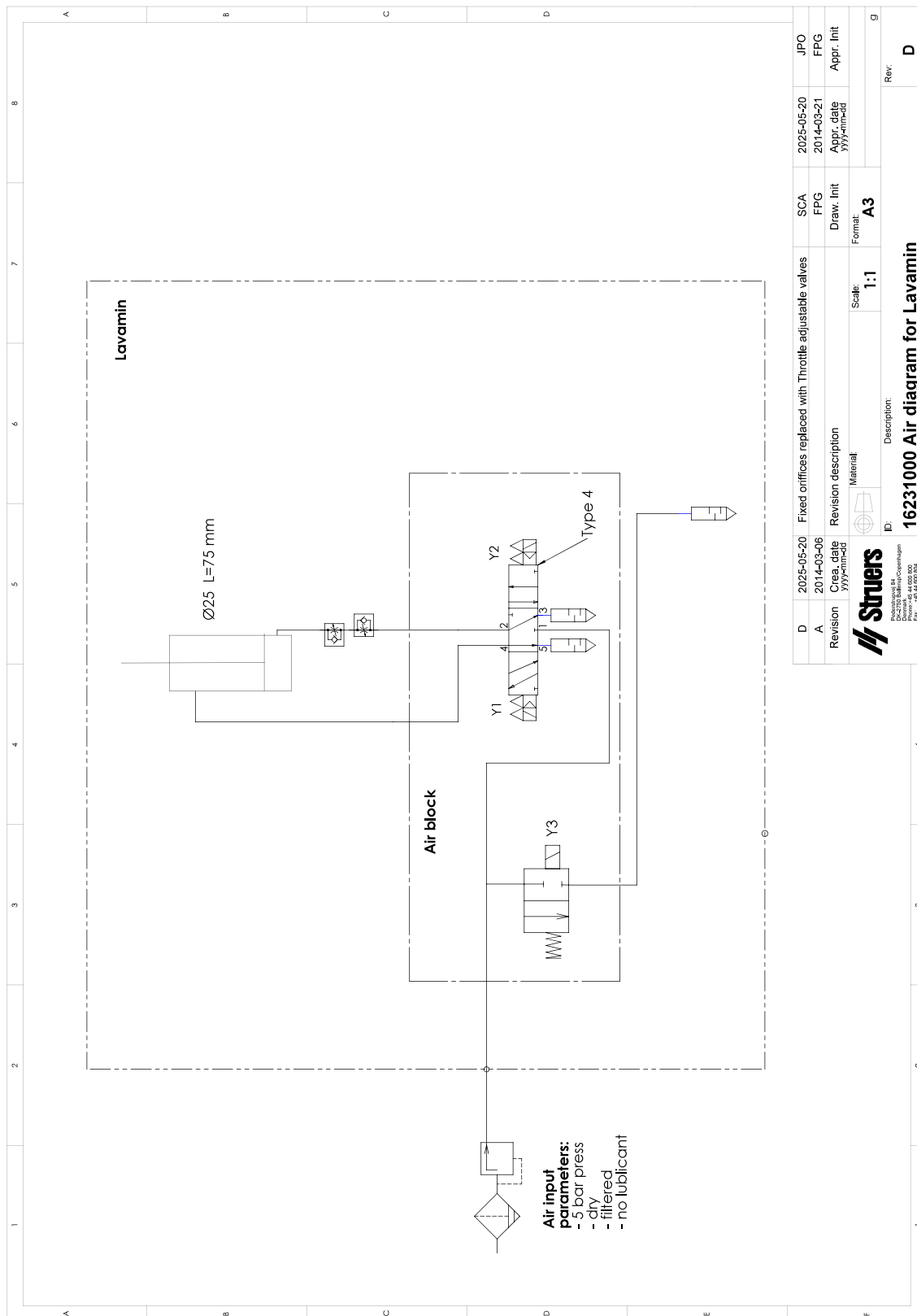
安全相关部件	制造商/制造商说明	制造商目录编号	电气参考	Struers 目录编号
安全继电器	Omron 安全继电器装置	G9SB-3012-A	KS1	2KS10006
联锁磁性传感器	Schmersal 安全传感器	BNS 120-02Z	SS1	2SS00130
联锁磁性致动器	Schmersal 安全传感器执行器	BP 10	SS1	2SS00131
联锁开关	Schmersal 安全开关	AZ 17-02ZK	YS1	2SS00171
联锁开关执行器	Schmersal 安全开关致动器	AZ 17/170-B5	YS1	2SS10020
气动系统	Struers Lavamin 气动系统	16233561	Y1、Y2、Y3	16233561

10.3 图表

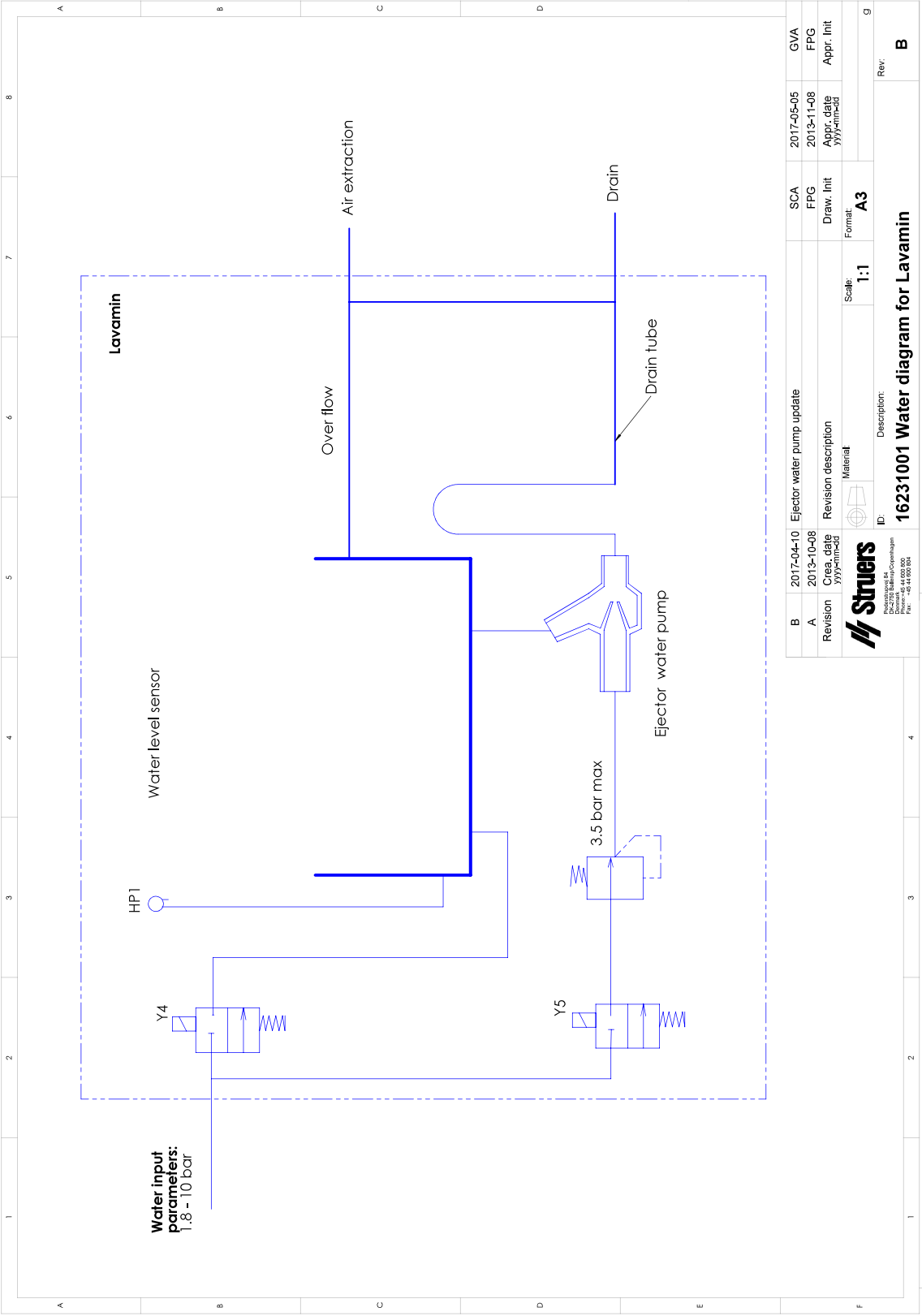
如需查看详细的具体信息，请见本手册的在线版本。

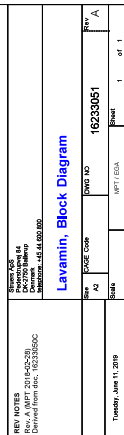
标题	编号
气路图	16231000 ▶31
水路图	16231001 ▶32
模块图	16233051 ▶33

16231000



16231001





10.4 法律和监管信息

FCC 警告

本设备经测试，符合 FCC 规则第 15 部分规定的 B 类数字装置限制。这些限制旨在对居住环境中安装运行时产生的有害干扰进行合理防范。本设备会产生、使用并可能辐射射频能量，如未按照说明进行安装、使用，可能会对无线通讯产生干扰。但是无法保证特定安装环境下不会发生干扰。如果设备确实对无线电或电视接收产生了有害干扰（可通过开和关设备判断），建议用户使用以下一种或多种措施纠正干扰问题：

- 重新定向或定位接收天线。
- 增加设备和接收器之间的间隔。
- 将设备连接到与接收器不在同一电路的插座上。

11 制造商

Struers ApS
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup, 丹麦
电话：+45 44 600 800
传真：+45 44 600 801
www.struers.com

制造商的责任

应注意遵守以下相关限制，若违反本限制，Struers 有权拒绝履行相关法定义务。

制造商对本手册中的文本和/或插图错误不负任何责任。手册中相关信息的更改恕不另行通知。本手册可能会提及所提供设备版本中未包含的附件或零件。

只有在按照使用说明书使用、检修和维护设备时，制造商才会对设备的安全、可靠性和性能负责。

符合性声明

制造商	Struers ApS • Pederstrupvej 84 • DK-2750 Ballerup • 丹麦
名称	Lavamin
型号	不适用
功能	试样清洁机
类型	623
产品编号	06236233
序列号	



模块 H, 根据全球性策略



我们声明所述产品符合以下立法、指令和标准:

2006/42/EC	EN ISO 12100:2010、EN ISO 13849-2:2012、EN ISO 14119:2013、EN ISO 13849-1:2015、EN ISO 14120:2015、EN 60204-1:2018、EN 60204-1-2018/Corr.:2020
2011/65/EU + 2015/863/EU	EN 63000:2018
2014/30/EU	EN 61000-6-1:2007、EN 61000-6-3:2007、EN 61000-6-3-A1:2011、EN 61000-6-3-A1-AC:2012、EN 61000-3-3:2013、EN 61000-3-2:2014
附加标准	NFPA 79、FCC 47 CFR 第 15 部分子部分 B

授权编写技术文件/
授权签字人

日期: [Release date]

en For translations see
bg За преводи вижте
cs Překlady viz
da Se oversættelser på
de Übersetzungen finden Sie unter
el Για μεταφράσεις, ανατρέξτε στη διεύθυνση
es Para ver las traducciones consulte
et Tõlked leiate aadressilt
fi Katso käännökset osoitteesta
fr Pour les traductions, voir
hr Za prijevode idite na
hu A fordítások itt érhetők el
it Per le traduzioni consultare
ja 翻訳については、
lt Vertimai patalpinti
lv Tulkojumus skatīt
nl Voor vertalingen zie
no For oversettelser se
pl Aby znaleźć tłumaczenia, sprawdź
pt Consulte as traduções disponíveis em
ro Pentru traduceri, consultați
se För översättningar besök
sk Preklady sú dostupné na stránke
sl Za prevode si oglejte
tr Çeviriler için bkz
zh 翻译见

www.struers.com/Library