

Tegramin-30 Tegramin-25

使用手册

原始说明译文



CE

文档编号: 16037025-03_A_zh
发布日期: 2024.10.07

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	6
1.1 附件和耗材	6
2 安全性	6
2.1 预期用途	6
2.2 Tegramin 安全注意事项	7
2.2.1 使用之前务必仔细阅读	7
2.3 安全消息	8
2.4 本手册中的安全消息	9
3 开始	11
3.1 设备说明	11
3.2 概述	12
3.3 紧急停止	16
4 安装	16
4.1 机器拆封	16
4.2 检查装箱单	17
4.3 起吊机器	17
4.4 位置	19
4.5 电源	20
4.5.1 单相电源	21
4.5.2 2 相电源	21
4.5.3 连接至机器	21
4.6 供水和出水口	21
4.6.1 将机器连接至供水系统	21
4.6.2 将机器连接到废水出口	22
4.6.3 安装切换阀 - 可选	22
4.6.4 调节水流	23
4.7 循环装置	23
4.7.1 将循环装置连接至进水口	23
4.7.2 将循环装置连接至出水口	24
4.7.3 连接通信电缆	24
4.8 压缩空气	24
4.9 外部排气系统	25
4.10 安装加料模块	25
4.11 安装制备盘	27

4.12 噪音	27
5 运输和存放	27
5.1 运输	28
5.2 长期存储或运输	28
6 配置	29
6.1 准备设备	29
6.1.1 控制面板功能	29
6.1.2 第一次启动机器	31
6.1.3 显示器	32
6.1.4 声音信号	33
6.1.5 编辑值	33
6.2 更改语言	35
6.3 更改设置	36
6.4 操作模式	36
6.5 新密码	37
6.6 加料瓶配置	38
6.7 设置制备流程	40
6.7.1 选择制备模式	40
6.7.2 选择制备方法	41
6.7.3 创建一个制备方法	43
6.7.4 修改制备方法	46
6.7.5 设置加液水平	47
6.7.6 锁定和解锁一种制备方法	48
6.8 复位功能	49
6.8.1 重置方法	49
6.8.2 重置配置	50
7 操作装置	51
7.1 启动制备流程	51
7.2 停止过程	52
7.3 快速旋转功能	52
7.4 试样移动器	52
7.4.1 将试样安装在移动盘上	52
7.4.2 插入试样夹具座或试样移动盘	53
7.4.3 使用柔性试样夹具座（可选）	53
7.4.4 放低试样移动器头	53
7.4.5 调整试样移动盘的高度	54
7.4.6 调整试样夹具座或移动盘的水平位置	55
7.4.7 研磨单个试样的建议	55
7.5 手动制备	56

8 维护和服务	58
8.1 清洁机器	58
8.1.1 常规清洁	58
8.2 日常维护	59
8.2.1 清洁飞溅碗	59
8.3 每周	59
8.3.1 清洁软管	60
8.3.2 清洁试样移动器头	61
8.3.3 清空水/油过滤器	61
8.4 每年	62
8.4.1 测试安全装置	62
8.5 在必要时	63
8.5.1 校准泵容量	63
8.5.2 调整软管清洁时间	65
8.5.3 更换软管	67
8.6 Service information (检修信息) 菜单	69
8.7 备件	69
8.8 服务和维修	70
9 废弃处理	70
10 故障排除	71
10.1 研磨和抛光问题	71
10.2 错误信息	72
11 技术数据	83
11.1 技术数据	83
11.2 技术数据	86
11.3 控制系统安全相关部件 (SRP/CS)	89
11.4 图表	90
11.5 法律和监管信息	94
12 制造商	94
符合性声明	95
符合性声明	97

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。

1.1 附件和耗材

配件

关于可用范围的信息，请见：

- [The Tegramin 手册](https://www.struers.com) (<https://www.struers.com>)。

耗材

建议使用 Struers 耗材。

其他产品可能含有侵蚀性溶剂，可能会溶解（例如）橡胶密封。如果损坏是因使用非 Struers 供应的耗材直接造成的，则这些机器零件（如密封件和管子）可能无法享受保修。

关于可用范围的信息，请见：

- [Struers 耗材目录](https://www.struers.com) (通过 <https://www.struers.com>)

2 安全性

2.1 预期用途

Tegramin-25 / Tegramin-30 和 Tegramin-25 /Tegramin-30, 带罩盖

机器适用于专业的工作环境（如材料实验室）。

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。

该机器用于对材料进行专业的手动或半自动金相制备（研磨或抛光），以进行进一步的金相检查。

本机器仅供技术娴熟/经过培训的人员操作。

Tegramin-25 / Tegramin-30 带防护罩

机器适用于专业的工作环境（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。

该机器用于对材料进行专业的半自动金相制备（研磨或抛光），以进行进一步的金相检查。

本机器仅供技术娴熟/经过培训的人员操作。

不得将本机器用于以下用途	制备除了适用于材相研究的固体材料之外的材料（研磨或抛光）。
	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。
型号	Tegramin-25, Tegramin-30
	Tegramin-25, Tegramin-30 带罩盖
	Tegramin-25, Tegramin-30 带防护罩

2.2 Tegramin 安全注意事项



2.2.1 使用之前务必仔细阅读

1. 忽略此信息和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. 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）。遵守当地法规。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。
4. 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。操作员必须阅读操作手册并根据情况阅读所用耗材的安全数据表。
5. 本机器只能由技术熟练/经过培训的人员操作和维护。
6. 使用机器时，必须始终配备防溅罩。
7. 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。支撑台必须至少能承载机器和附件的重量。
8. 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。支撑台必须至少能承载机器和附件的重量。
9. 将机器接到冷水龙头。要保证接入阀是防漏的且排水管工作正常。
10. Struers 建议在机器不用的时候将主供水关掉或者断开。
11. 耗材：仅使用专为使用此种类型材相制样机器开发的耗材。酒精基耗材：在处理、混合、填充、清空和废弃酒精基液体时，请遵守当前的安全规定。
12. 在研磨盘转动的时候，手应该保持充分远离研磨盘边缘和防溅碗外部。手动研磨或抛光时，注意不要触摸到转盘。切勿在盘转动时收集试样。（不带罩盖或防护罩的型号）。
13. 请戴上合适的手套，以防手指被粗糙和高温/尖锐试样所伤。
14. 在试样夹具座或试样移动器下移的过程中，切勿用手触摸这些部件。

15. 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。穿着适当的安全服。
16. 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。
17. 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。
18. 三分钟内，开关机器不要超过一次。可能发生电子组件损坏。
19. 如发生火灾，请提醒周围人员，然后通知消防人员，并切断电源。使用干粉灭火器。不要用水。
20. 一定要按照设备自带操作手册中的说明使用 Struers 设备。
21. 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。
22. 检修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（机电、电子、机械、气动等）进行。

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。



危险

此符号指示高级别风险，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。



高温危险

此符号指示高温危险，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。



紧急停止

紧急停止

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

**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。

**电气危险**

循环冷却装置的泵必须接地。
确保电源电压与泵铭牌上注明的电压一致。
电压不正确可能会导致电路损坏。

**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。

**警告**

正常运行期间，请勿将紧急停止按钮用于停止运行。
释放紧急停止按钮之前，先调查按下紧急停止按钮的原因并采取必要的纠正措施。

**警告**

一定要按照设备自带操作手册中的说明使用 Struers 设备。

**警告**

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。

**警告**

在研磨盘转动的时候，手应该保持充分远离研磨盘边缘和防溅碗外部。

**警告**

在下移试样移动器时，注意手不要接触到试样夹具座。



警告
手动研磨或抛光时，注意不要触摸到转盘。



警告
不要在转盘转动的时候，尝试从其上面取下样本。



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。



警告
当使用酒精基悬浮液或润滑剂时，需要排气装置。



警告
如发生火灾，请提醒周围人员，然后通知消防人员，并切断电源。使用干粉灭火器。
不要用水。



小心
如果使用含酒精的耗材，则软管必须更换为 DP 加料模块随附的硅胶管。



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。



小心
手动制备时手到臂部有振动风险。
长时间振动状态可能会导致不适、关节损伤，甚至神经损伤。



小心
操作中不要接触转动的零件。
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。

**小心**

在安装 MD 磨抛盘之前，请确保 MD-Disc 已完全干燥。使用抹布，擦干 MD-Disc。

**小心**

始终穿戴防护手套、护目镜或其它推荐使用的防护服。

**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。

3 开始

3.1 设备说明

Tegramin 是一台半自动或手动机器，Tegramin-25用于对直径 250 mm 和 Tegramin-30 300 mm 的制备盘进行材相制备（研磨/抛光）。

操作员选择制备方法、磨削/抛光表面和要自动应用的冷却液/磨料悬浮液。

将试样夹在试样夹具座或将试样放在试样移动板中即可开始半自动制备。

对于特殊应用，可选择手动制备（不适用于带防护罩的型号）。制备期间，需手持试样。

对于半自动流程，操作员决定应使用的固定装置：

- 试样夹具座是固定试样的固定装置。
- 使用试样移动板、推进器中的加压支脚来使试样就位。

操作员按下“启动”按钮，以手动启动机器。

机器会自动停止，操作员清理试样，然后进行下一个制备步骤或检查。

使用机器时，必须始终配备防溅罩。

我们建议将机器连接到排气系统，以清除工作区中的烟雾。

对于带罩盖的型号，如果罩盖打开，机器将会停止，除非选择了**允许在罩盖打开的情况下操作**。

对于带防护罩的型号，如果防护罩打开，机器将会停止。

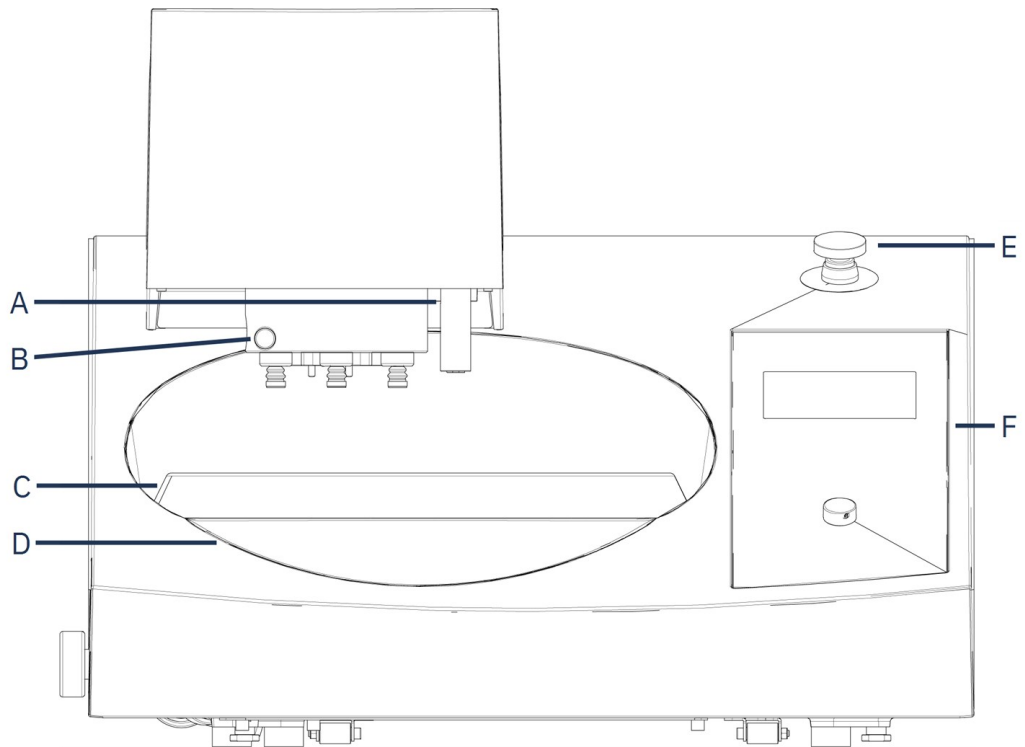
如果激活了紧急停止功能，则会切断所有移动部件的电源。

Tegramin 型号：

- 带罩盖
- 不带罩盖
- 带防护罩

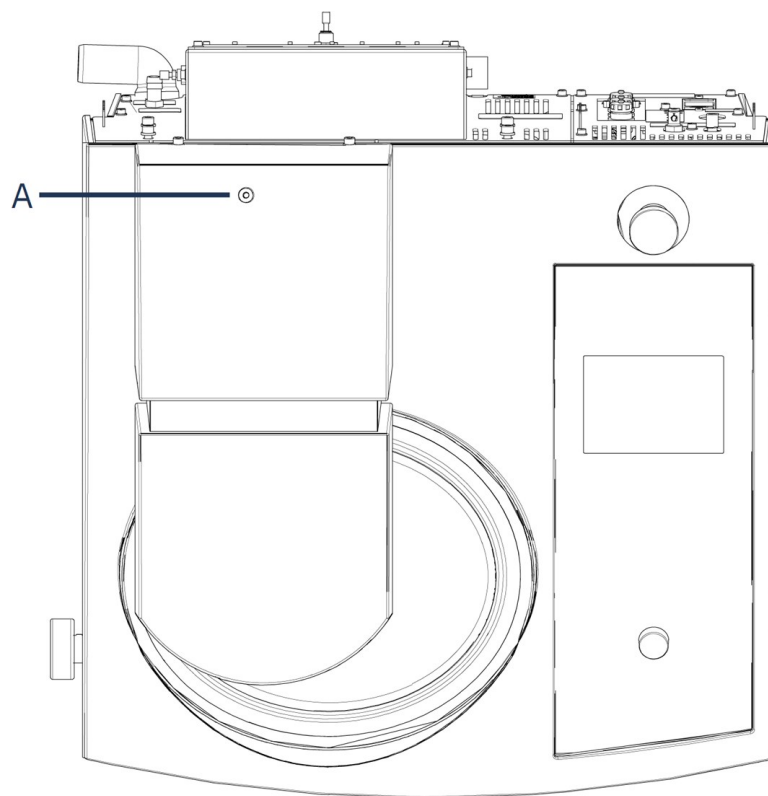
3.2 概述

前视图



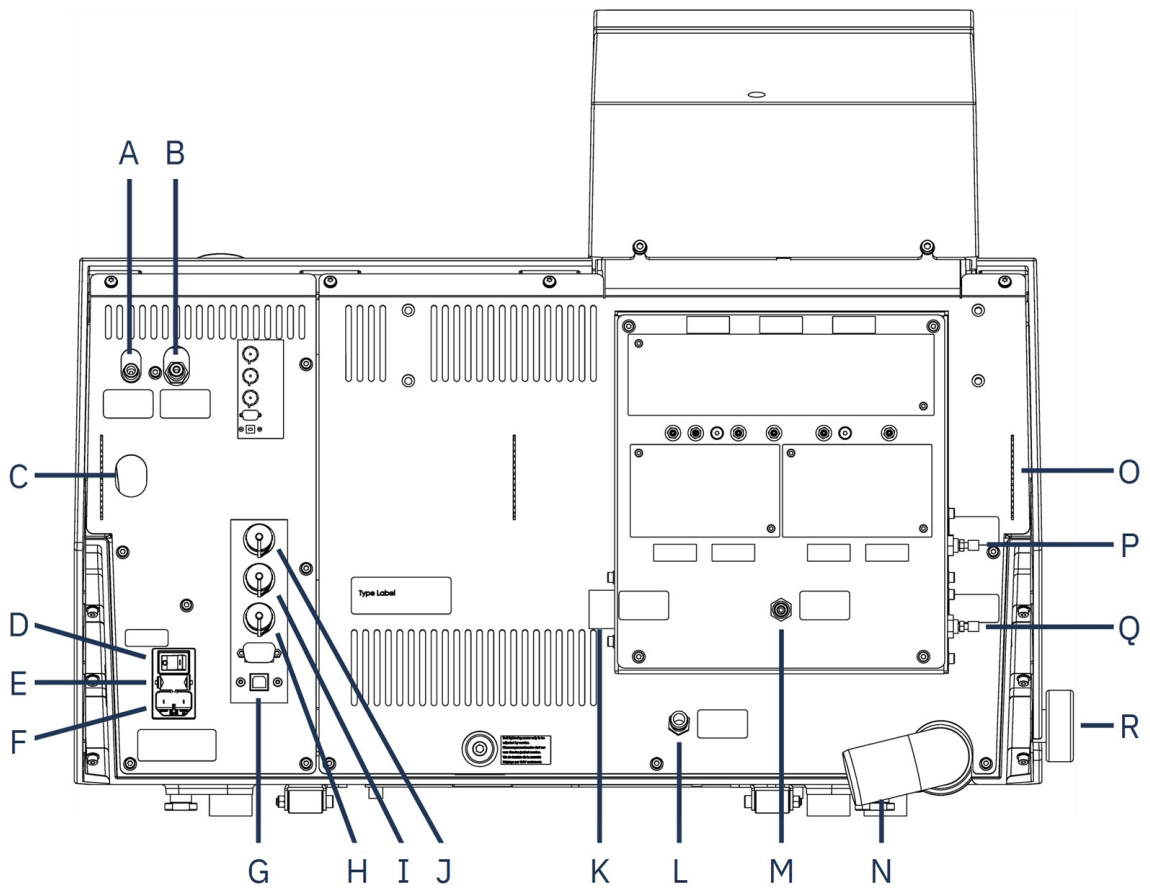
- | | |
|-------------------|----------|
| A 加液喷嘴 | D 碗和碗状衬垫 |
| B 试样夹具座/试样移动盘释放按钮 | E 紧急停止 |
| C 防溅罩 | F 控制面板 |

占地面积



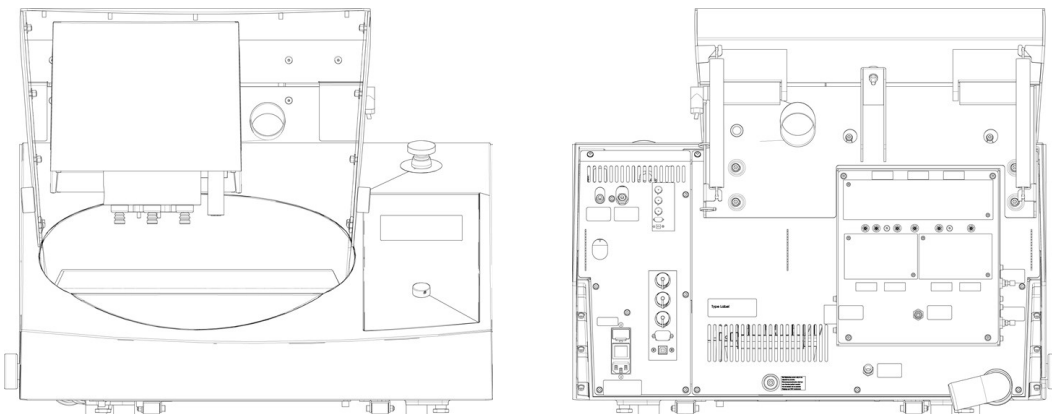
A 用于调整试样移动板高度的调整螺钉

后视图



- | | |
|-------------------------|------------------------|
| A 换挡阀空气出口 | J 罩盖连接插口 |
| B 压缩空气进口 | K 进水口 (供水 3/4") |
| C 压缩空气用水/油过滤器排泄阀 | L 进水口 (循环冷却装置) |
| D 总开关 | M OP-S 模块, 冲水 |
| E 保险丝抽屉 | N 出水管道 |
| F 电源连接 | O 加料管固定器 |
| G USB 端口, 用于检修 | P 节流阀, OP 用冲水 |
| H 循环冷却装置连接 | Q 节流阀, 转盘冷却 |
| I 换挡阀连接 | R 水阀, 用于湿法研磨 |

罩盖



标准罩盖可作为选配附件使用。

仅具有防护罩的 Tegamin 型号配备防护罩。

罩盖连接插口



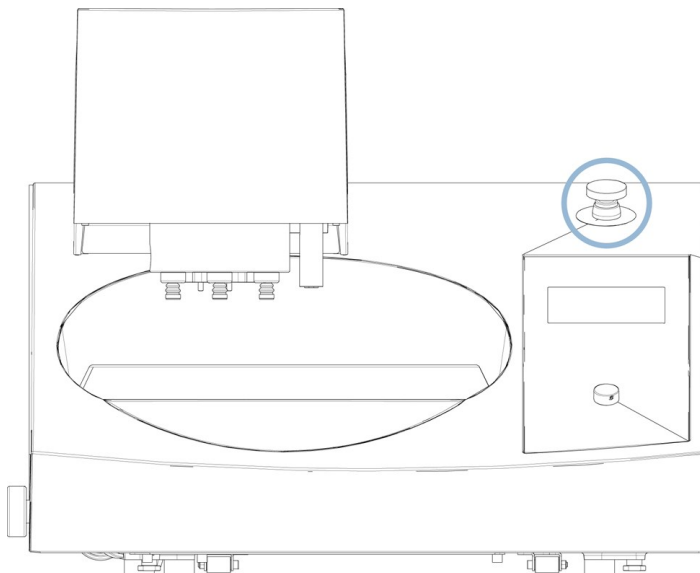
A 假插头

必须安装假插头，机器才能在未安装罩盖的情况下运行。

3.3 紧急停止



警告
正常运行期间，请勿将紧急停止按钮用于停止运行。
释放紧急停止按钮之前，先调查按下紧急停止按钮的原因并采取必要的纠正措施。



- 要激活紧急停止，请按红色紧急停止按钮。
- 要释放紧急停止，请顺时针旋转红色紧急停止按钮。

4 安装

4.1 机器拆封



注释
我们建议保留所有原始包装和配件，以备未来使用。

需要一台起重机和 2 根吊装带，才能将机器从货盘上吊起。



注释
起重吊带必须至少可以承受两倍于机器的重量。

1. 松开包装箱底部的螺钉。
2. 起吊包装箱的顶部。
3. 使用 4 mm 内六角扳手，拆除将机器固定在货盘上的金属支架。

4.2 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
	Tegramin 型号：
1	<ul style="list-style-type: none"> - 不带罩盖：安装了虚拟插头。 - 带罩盖：安装了罩盖。 - 带防护罩：安装了防护罩。（请见罩盖上的标签）
2	电源线
1	防溅罩
1	进水管. 直径：19 mm (¾")。长度：2 m (6.6')
1	过滤垫圈
1	带垫圈的变径接头, ¾" 至 ½"
1	出水管. 直径：40 mm (1.6")。长度：1.5 m (4.9')
2	软管夹
1	用于将压缩空气连接到 6 mm (1/8") 直径 管的连接件
1	内六角扳手，带十字把手，6 x 150 mm (0.2 x 6")
1	使用手册集

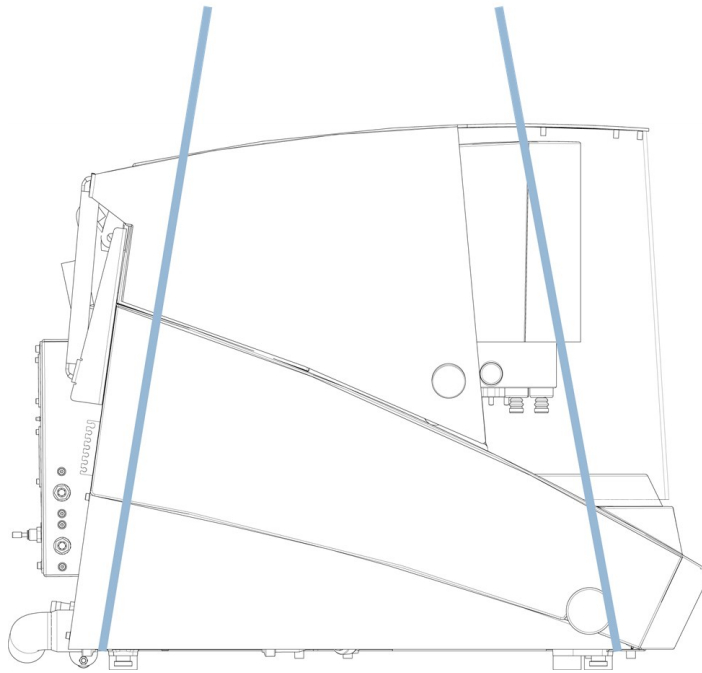
4.3 起吊机器



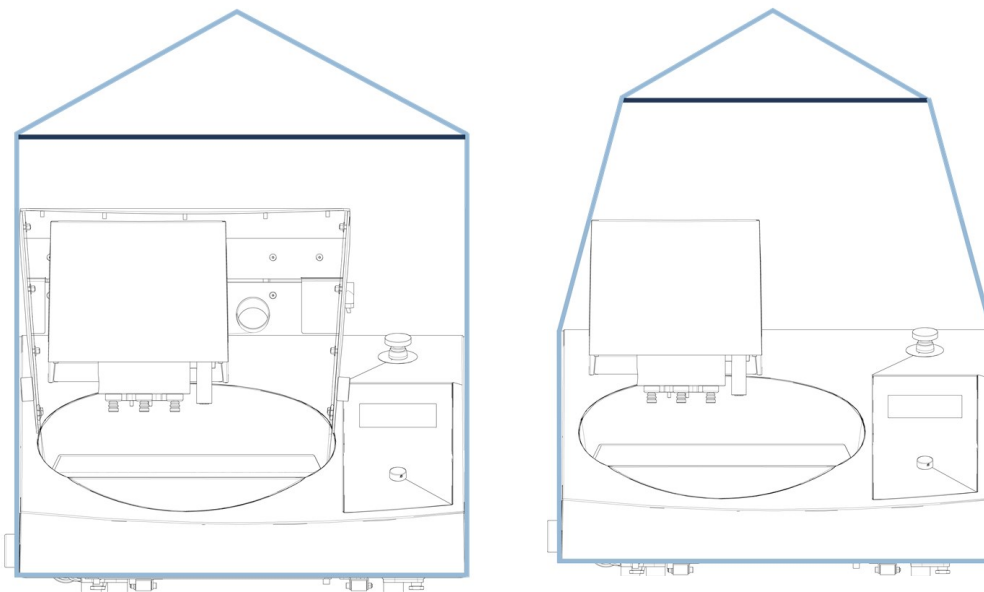
挤压危险

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。

重量	
Tegramin-30, 无罩盖/防护罩	90 kg (198 lb)
Tegramin-30, 带罩盖/防护罩	98 kg (216 lb)
Tegramin-25, 无罩盖/防护罩	90 kg (198 lb)
Tegramin-25, 带罩盖/防护罩	98 kg (216 lb)



1. 将 2 条吊装带放在机器下方的支脚外侧。
确保吊装带足够长，以避免对罩盖造成压力（约 3-3.5 m / 10-11.5 英尺）。



吊装带在带防护罩的机器上

吊装带在没有罩盖的机器上

2. 使用一根吊杆，将 2 条吊装带在吊点下方分开。
3. 将机器放到工作台上。
4. 抬起机器前部，使用滚轮小心地将其移动到位。

4.4 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。

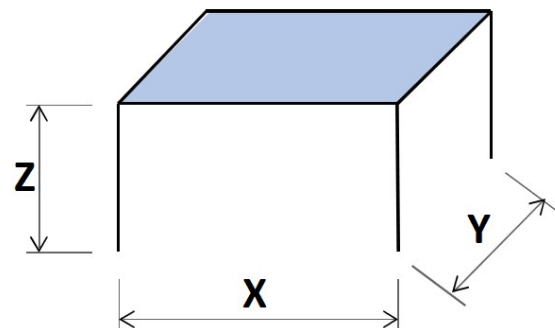
1. 取下将运输锁锁在锥轴上的螺钉。
 2. 按下黑色释放按钮，并取下运输锁。
- 本机器应放置于具有足够工作高度的安全稳固的支撑台上。支撑台必须至少能承载机器和附件的重量。

建议工作台尺寸

X: 92 cm (36.2")

Y: 90 cm (35.4")

Z: 80 cm (31.5")



- 机器必须放在靠近电源，主供水和废水排放装置的位置。
- 为便于维修技师检修，请在机器周围留出足够的空间。
- 要移动机器，请抬起机器前侧并使用滚轮小心将其移动到位。
- 机器必须稳定地 4 脚全落在工作台上。
- 确保机器后面有足够的空间，可完全打开盖板。
- 检查确认机器后面是否有足够的空间来容纳入口和出口软管。
- 必须在通风条件良好的房间中或连接排气系统的情况下放置机器。
- 确保机器后面有足够的空间放置排气软管。
- 确保机器两侧有足够的空间放置瓶托。

照明

- 确保工作站有充足的照明。避免直接眩光（操作员视野范围内的耀眼光源）和反射眩光（光源反射）。

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	操作: 5-40°C (40-105°F) 存储: 0-60°C (32-140°F)
	湿度	操作: 35-85% 相对湿度, 无冷凝 存储: 0-90% 相对湿度, 无冷凝

4.5 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。



注释

供电电压为 110 V 的国家需要提供自耦变压器。

电气数据		
电压/频率	200-240 V (50-60 Hz)	
电源输入	单相 (N+L1+PE) 或两相 (L1+L2+PE) 电气安装必须符合“安装分类 II”的要求。	
电源	额定载荷下的功率	1060 W
	空载功率	13 W
	电流, 额定载荷	5.3 A
	电流, 最大载荷	10.0 A
	最大载荷电流	3.0 A

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。

4.5.1 单相电源

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）
棕色	相线（带电）
蓝色	零线

4.5.2 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）

4.5.3 连接至机器

- 将电源线连接到机器（C14 IEC 320 连接器）。
- 将电源线连接到电源。



4.6 供水和出水口

湿法研磨的水是主供水或循环冷却装置（选配）供应的。

4.6.1 将机器连接至供水系统



注释

冷水的压力必须在范围内：1 -10 巴 (14.5 - 145 psi)。



提示

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。

连接进水管

将进水软管的 90°角端连接到机器背面的进水口。

1. 将过滤垫插进连接件螺母，平面靠着进水软管。
2. 牢固地拧紧连接件螺母。

将进水管的直头安装在供应水龙头上，用来接冷水。

1. 如果有需要，将带垫片的变径接头安装在供水龙头上。
2. 牢固地拧紧连接件螺母。

4.6.2 将机器连接到废水出口

1. 将弯管连接到废水出水管。
2. 将废水出水软管连接到弯管。如果有需要，可使用润滑脂或皂液润滑，以便更容易将管子插入软管中。用软管夹将软管紧固到管子上。
3. 将废水管另一端与废水出水口相连。可根据需要缩短管子。



注释

确保软管在其整个长度上都朝着排水口向下倾斜。
确保废水管上没有急弯的地方。

4.6.3 安装切换阀 - 可选

1. 将出水软管安装到机器的出水管上。
2. 将出水软管的另一端安装在切换阀上标有 **From Tegramin** 的管道上。
3. 在标有 **Cooli** 的管道上，安装一根 1.5 m (5 英尺) 长的软管，并将另一端引向循环冷却装置。
4. 使用软管夹，固定软管。
5. 将第二根 1.5 m (5 英尺) 长的软管安装在标有 **Drain** 的管道上，并将软管的另一端放入下水道中。
6. 使用软管夹，固定软管。
7. 将压缩空气软管连接到机器上的压缩空气入口，并将另一端安装到标有 **Connect to Tegramin** 的切换阀上。
8. 将插头连接到机器背面标有 **Shift valve** 的插孔中。



注释

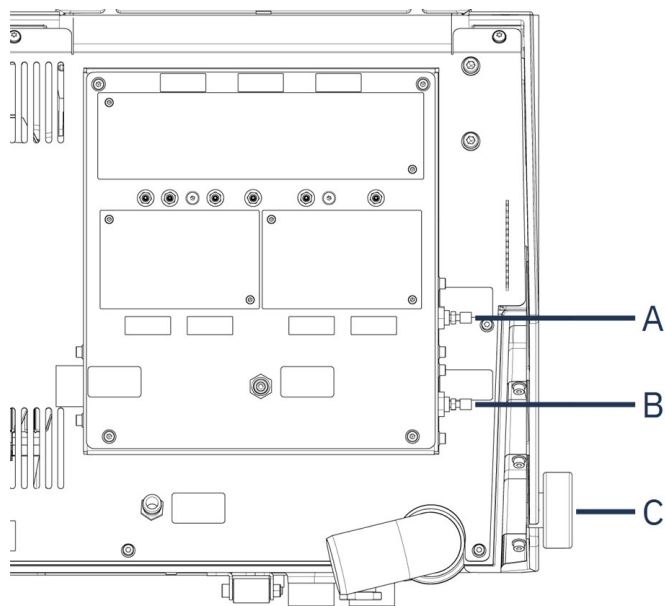
确保软管在其整个长度上都朝着排水口向下倾斜。
确保废水管上没有急弯的地方。可根据需要缩短管子。



提示

Tegramin 切换阀套装包括 Tegramin-25 / Tegramin-30 不使用的一些额外件 (1 根短软管, 1 个减速器件, 和 2 个软管夹)

4.6.4 调节水流



A 节流阀，来自 OP 的冲洗水

C 水阀

B 节流阀，转盘冷却

- 研磨时，使用水阀，调节冷却水流量。
- 如果需要，可使用节流阀，调整转盘冷却和 OP 后冲洗的水流。

4.7 循环装置

为保证最佳冷却效果，请在机器上安装循环冷却装置。



电气危险

循环冷却装置的泵必须接地。
确保电源电压与泵铭牌上注明的电压一致。
电压不正确可能会导致电路损坏。



注释

将循环冷却装置连接到机器之前，必须先将循环冷却装置做好使用准备。请参见此装置的说明手册。



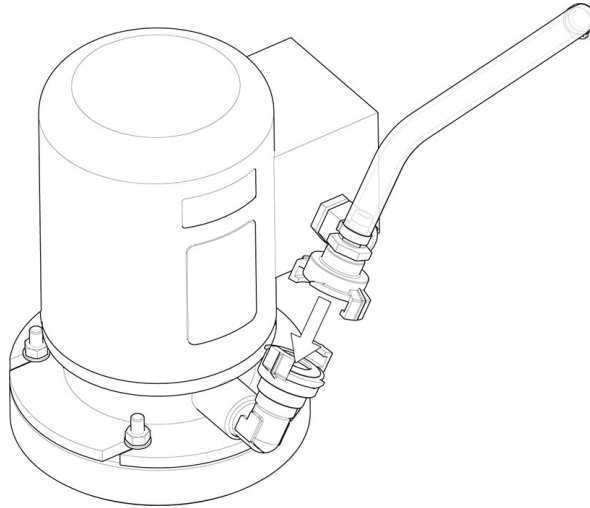
注释

在将机器连接至主水管和循环冷却装置时，必须安装排水用切换阀。否则，会造成循环冷却装置排空或者溢出。

4.7.1 将循环装置连接至进水口

按以下步骤连接循环冷却装置：

1. 将黄色盖（自带）安装到主供水的进水口。
2. 取下泵自带管子一端的快速接头。
3. 将软管夹滑入软管，并连接至机器后侧循环水的进水口。拧紧软管夹。



4. 将进口软管另一端的快速接头直接连接到冷却装置的泵出口。

4.7.2 将循环装置连接至出水口



A 静态过滤器装置

1. 将出水软管连接到出水管。用软管夹来紧固软管。
2. 将软管的另一端插入静态过滤器装置顶部托架的插孔中。
3. 确保软管在其整个长度上都朝着排水口向下倾斜。可根据需要缩短管子。

4.7.3 连接通信电缆

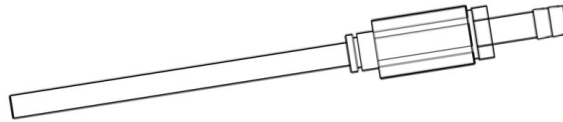
- 将循环冷却装置控制箱的通信电缆连接到机器后侧插座。

4.8 压缩空气



注释

该机器需要连续的压缩空气流过调节阀。微弱的丝丝声并不意味着系统有空气泄漏。



1. 将连接件安装在压缩空气软管上。
2. 用随附的软管夹，固定连接件。
3. 将进气管连接到快速接头。
4. 将软管的另一端连接到机器上的压缩空气入口。

**注释**

气压必须为 6 - 10 巴 (87 - 145 psi)。
 空气流量必须为 3.5 - 4.0 L/min (0.9-1.1 gal/min)。
 建议空气质量：根据 ISO 8573-1 规定，供应的空气等级必须为 5.6.4. 级或更优。

4.9 外部排气系统

仅适用于 Tegramin，带罩盖和防护罩。

**警告**

当使用酒精基悬浮液或润滑剂时，需要排气装置。

将一根直径 50 mm (2") 的管道连接至机器背面罩盖或防护罩支架上的出口，并连接至排气系统。

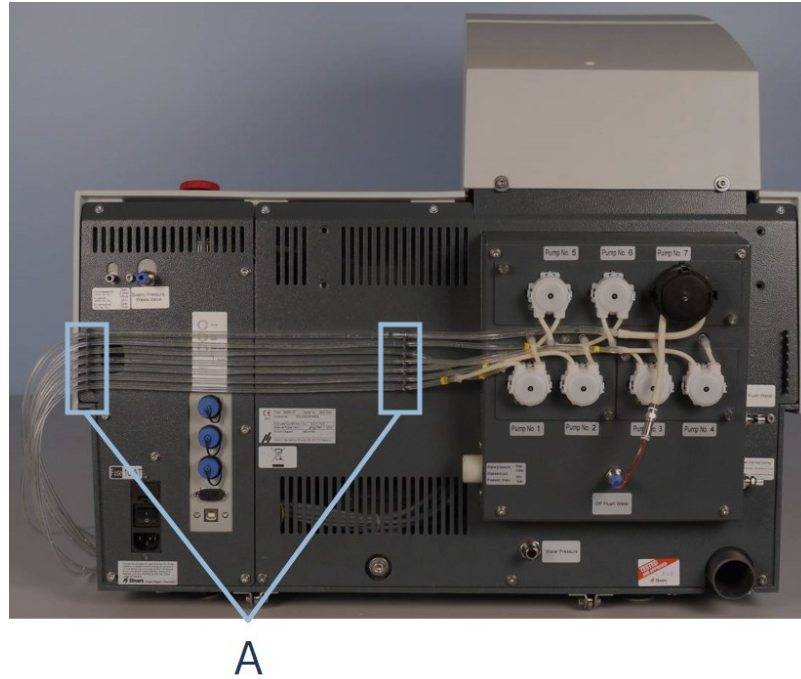
最小容量：50 m³/h (1766 ft³/h) 0 mm (0") 水位时。

4.10 安装加料模块

**小心**

如果使用含酒精的耗材，则软管必须更换为 DP 加料模块随附的硅胶管。请参见 [更换软管 ▶67](#)。

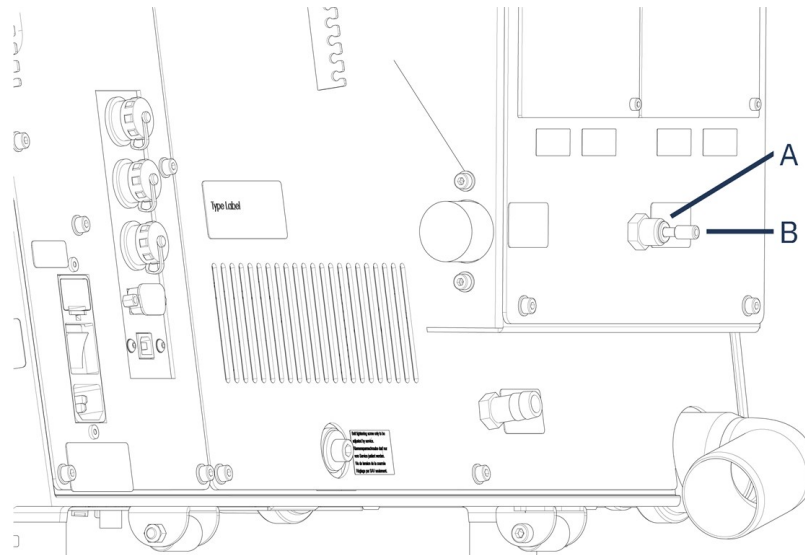
1. 去除盖板。
2. 将加料模块滑入机器后部的正确位置，如下图所示。
3. 使用随附的螺钉，固定模块。
4. 用呈 90° 度的短管和透明管，连接机器背面的接头。
5. 将长管从泵引到润滑剂/悬浮液瓶，并将其连接到瓶子顶部的连接器上。



A 软管夹

6. 将软管放入软管架中。

OP 加料



A OP 冲洗水连接器

B 盖

安装带有 OP 泵的模块：

1. 向内按下连接器盘，同时从 OP 冲洗水连接器上移除蓝色盖子。
2. 从 OP 泵 (Pump No. 7) 引出软管。

3. 向内按压连接器盘。
4. 将软管插入 连接器。

**提示**

来自 2 DP 加料模块的软管编号为 1/3 或 2/4。
请根据加料模块的安装位置去除软管两端不匹配的标号。

4.11 安装制备盘

**小心**

安装 MD 磨抛盘之前，请确保 MD-Disc 完全干燥。使用抹布，擦干 MD-Disc。

**注释**

确保制备盘下侧空腔和机器上的圆锥是清洁的。
确保碗状衬垫洁净且排放位置正确。

程序

- 将制备盘仔细放到驱动销上。慢慢地转动直至其安全咬合。

4.12 噪音

声压级值请见此部分：[技术数据 ▶83](#)。

**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。

运行期间如何处理噪音

不同的材料有不同的噪音特征。

手动制备

要降低噪音，请降低将试样压在制备表面上的力。处理时间可能会增加。

半自动制备

要降低噪音，请降低旋转速度和/或施加在制备磨抛盘上的力。
处理时间可能会增加。

5 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。

5.1 运输

1. 全面清洁机器和所有附件。
2. 断开悬浮液或润滑剂的连接，确保管道是空的。
3. 取下制备盘。
4. 放置推进器运输支架并使用螺钉固定。
5. 断开装置供电电源。
6. 断开进水口和出水口。
7. 断开压缩空气源。
8. 断开冷却系统（若有）。见具体装置的说明。
9. 在衬碗里放一块布，收集剩余的水（如有）。
10. 去除防溅罩、制备盘和碗状衬垫。
11. 使用起重机和 2 根吊装带，起吊机器。
12. 把带子放在机器下面，使其位于脚的外侧。
13. 按照所述，排列皮带和起重杆。 [起吊机器 ▶17](#)。
14. 将机器移到其新位置。

5.2 长期存储或运输



注释

我们建议保留所有原始包装和配件，以备未来使用。

- 有关机器如何做好运输准备的信息，另请参见。 [运输 ▶28](#)。
- 将机器和附件放在原包装中。
- 使用束带将箱子固定在货板上。

在新位置

在新的位置，确认所需的设施是否已到位。

6 配置

6.1 准备设备

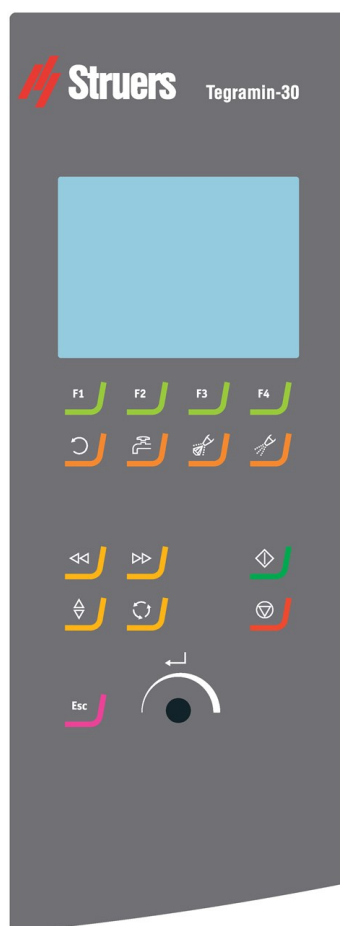
6.1.1 控制面板功能



小心
操作中不要接触转动的零件。



小心
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。



按钮	功能
	<p>功能键</p> <p>具有各种用途。有关每个功能键如何工作的更多信息，请参阅屏幕底部。</p>
	<p>圆盘旋转</p> <ul style="list-style-type: none"> 启动圆盘的旋转（自旋 功能）。
	<p>水</p> <p>并联手动阀</p> <ul style="list-style-type: none"> 按按钮加水。没有流程运行时即加水。 再次按按钮停止加水。 <p>5 分钟后，水流将自动关闭。</p> <p>如果连接循环装置，将使用再循环水。</p>
	<p>润滑剂</p> <p>并联手动阀</p> <ul style="list-style-type: none"> 按下按钮，施加润滑剂。 再次按下按钮，停止施加润滑剂。 <p>只有安装加料模块后，此按钮才激活。</p>
	<p>磨料</p> <p>并联手动阀</p> <ul style="list-style-type: none"> 按下按钮，应用金刚石悬浮液。 再次按下按钮，停止应用金刚石悬浮液。 <p>只有安装加料模块后，此按钮才激活。</p>
	<p>左定位键</p> <p>将试样移动器头移到左侧。</p>
	<p>右定位键</p> <p>将试样移动器头移到右侧。</p>
	<p>下降/上升</p> <p>降低和升高试样移动器头。</p>

按钮	功能
	旋转 旋转试样移动盘。
	Esc 键 <ul style="list-style-type: none"> 按此按钮返回之前的屏幕或取消功能/更改。
	启动 <ul style="list-style-type: none"> 启动制备进程。
	停止 <ul style="list-style-type: none"> 停止制样过程。
	旋钮/按钮 <ul style="list-style-type: none"> 按下旋钮，选择功能。 旋转旋钮，调整设置。 按压旋钮，以保持修改的设置。

6.1.2 第一次启动机器

- 打开机器背面的主开关，打开机器。

第一次选择语言

第一次打开机器时，系统会要求您选择所需的语言。使用旋钮/按钮，选择语言，并接受更改。



设置日期和时间

使用旋钮/按钮，选择和调整日期和时间。



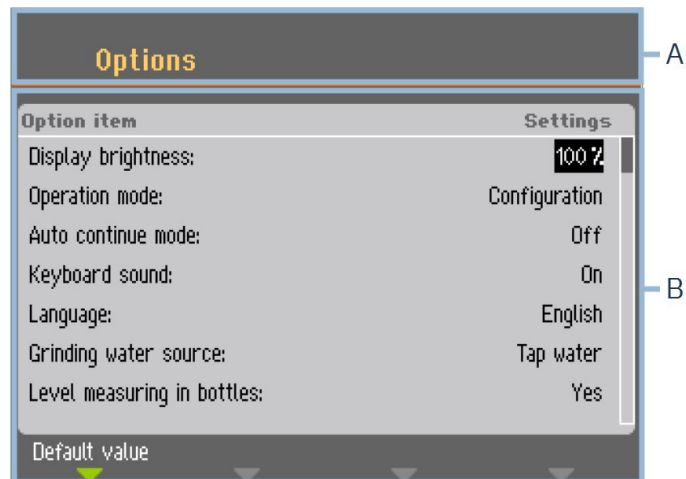
选择 **Save & Exit** (保存并退出) , 返回 **Main menu** (主菜单) 。

6.1.3 显示器

当您打开机器时, 显示屏会显示配置和软件版本。

启动后, 显示屏返回到机器关闭时最后显示的屏幕。

显示屏主要分为 2 个区域:



A 标题: 此区域显示您在软件中的位置。

B 信息字段: 此区域会告知您有关标题中指示的流程的任何参数和值。

在显示屏中导航

使用控制面板上的按钮在显示屏中导航。

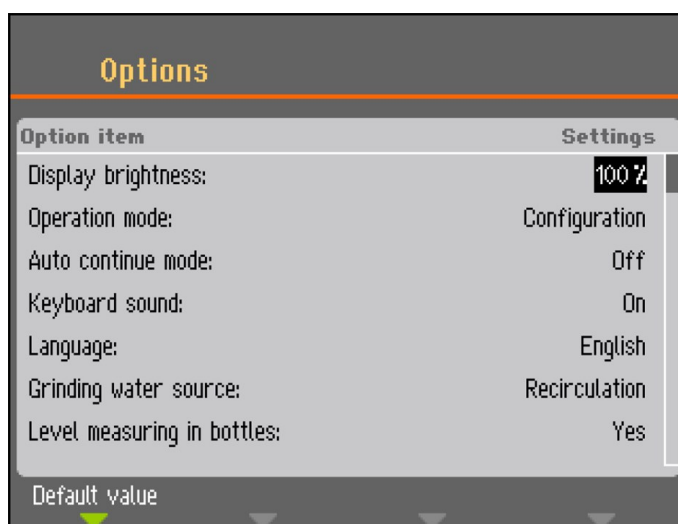
请参见 [控制面板功能 >29](#)。

6.1.4 声音信号

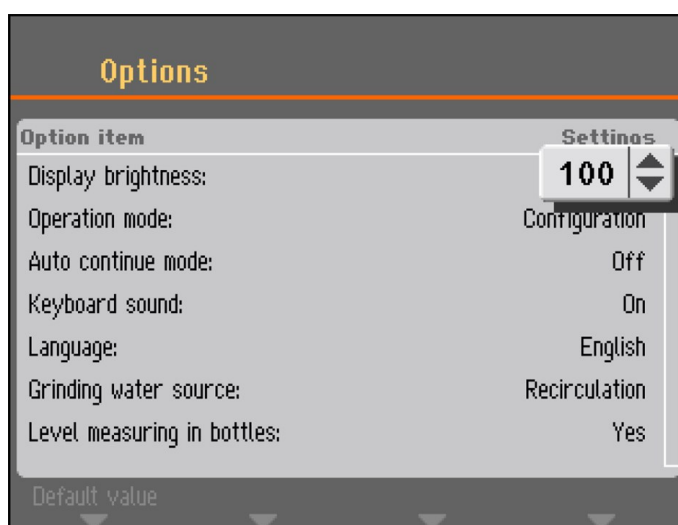
声音	说明
短提示音	按键时一声短提示音表示确认选择。 您可启用或禁用提示音：选择 Configuration （配置）。
长提示音	按按钮时，一声长提示音表明该按键目前无法激活。 您不能禁用此提示音。

6.1.5 编辑值

编辑数值



1. 转动旋钮选择要更改的值。

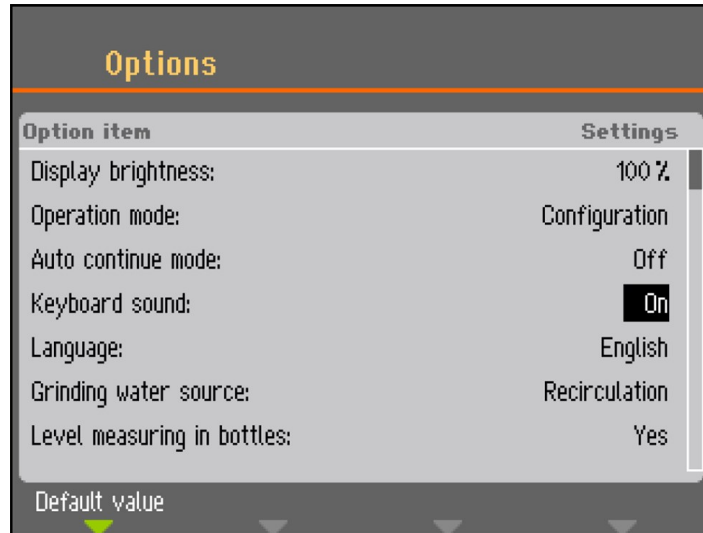


2. 按下旋钮，编辑数值。此时，在数值附近会出现一个滚动窗。

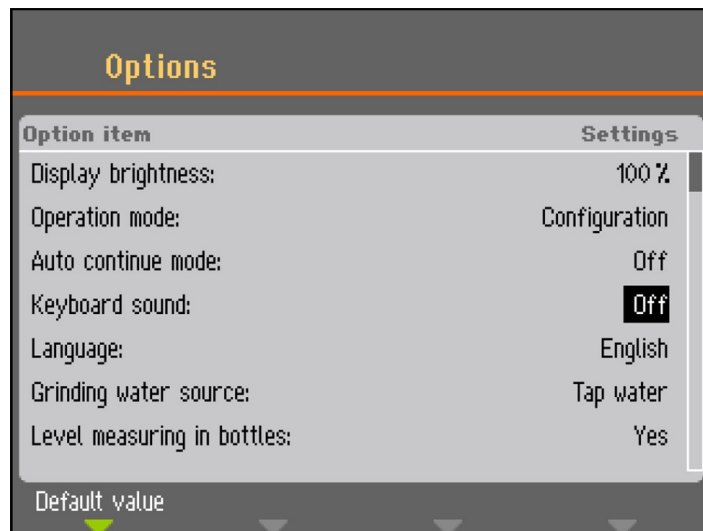
**注释**

如果只有两个选项，则不会显示弹出框。按下旋钮 (Enter) 后可以在两个选项间进行切换。

3. 转动旋钮，增加或者减小数值（或在两个选项间切换）。
4. 按下旋钮接受新值。如果按 Esc 键，更改将恢复为原始值。

编辑字母数字值

1. 转动旋钮选择要更改的文本值。



2. 按下旋钮，在两个选项间切换。

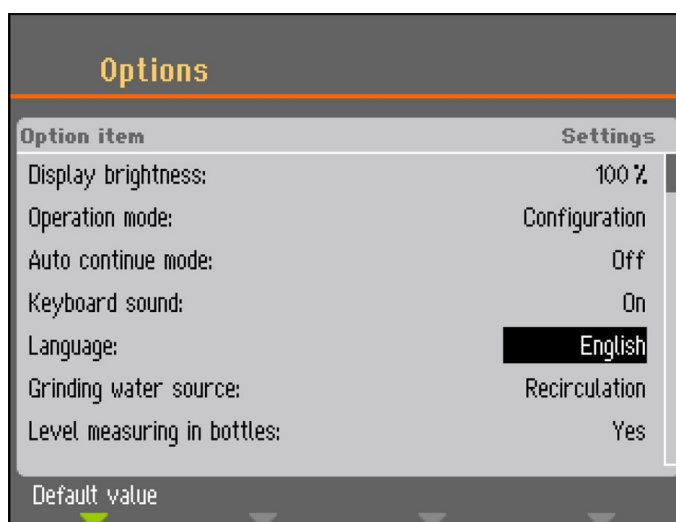
**注释**

如果有两个以上的选项，则会显示一个弹出框。转动旋钮，选择正确的选项。

- 按 Esc, 接受该选项并返回上一级菜单, 或转动旋钮, 选择并编辑菜单中的其他选项。

6.2 更改语言

- 从 **Main menu** (主菜单), 选择 **Configuration** (配置)。
- 选择 **Options** (选项)。
- 选择 **Language** (语言)。



- 按下旋钮, 打开语言选择菜单。



- 选择您所需的语言。
- 按下旋钮, 确认您的选择。
- 按 Esc, 返回 **Configuration** (配置) 菜单。

6.3 更改设置

如有需要，可以更改几个设置，例如，**Display brightness**（显示器亮度），或 **Keyboard sound**（键盘声音）。

程序

1. 从 **Main menu**（主菜单），选择 **Configuration**（配置）。
2. 选择 **Options**（选项）。
3. 更改您需要的任何设置。
4. 按下旋钮，确认您的选择。
5. 按 **Esc**，返回 **Configuration**（配置） 菜单。

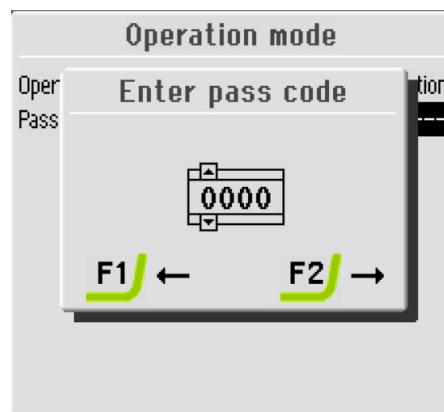
6.4 操作模式

在操作模式下，可以选择 3 种不同的用户级别：

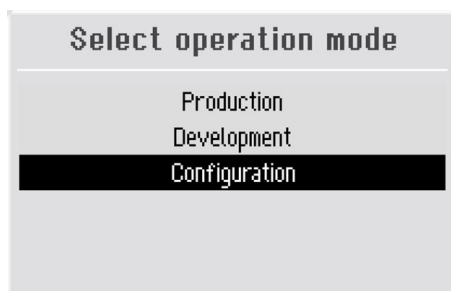
- **Production**（生产）：您可以选择和查看方法，但不能编辑。
- **Development**（开发）：您可选择、查看和编辑方法。
- **Configuration**（配置）：您可选择、查看和编辑方法。您还可以配置瓶子。

若要更改操作模式：

1. 从 **Main menu**（主菜单），选择 **Configuration**（配置）。
2. 选择 **Options**（选项）。
3. 选择 **Operation mode**（操作模式）。
4. 选择 **Pass code**（密码）。



5. 使用 **F1** 和 **F2** 键，从左向右移动，使用旋钮，改变数字。
6. 输入当前密码。
默认密码是 **2750**。
7. 将密码更改为所需的数字。

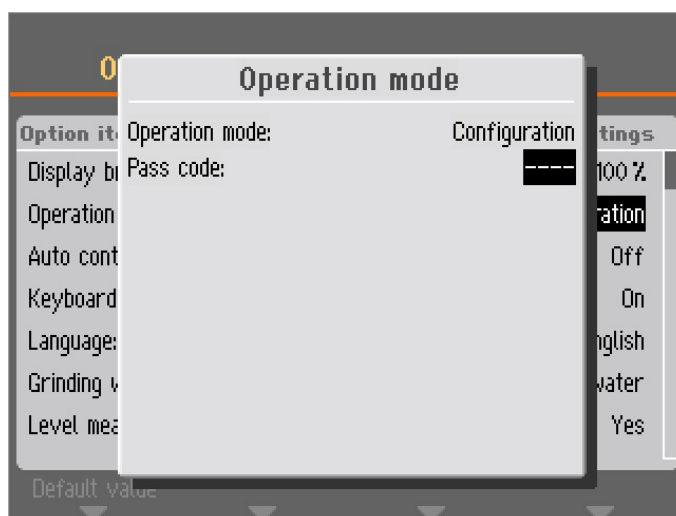


8. 按旋钮，选择 **Configuration**（配置）。
9. 选择所需的 **Operation mode**（操作模式）。
10. 按旋钮，保存设置。

6.5 新密码

创建新的密码：

1. 从 **Main menu**（主菜单），选择 **Configuration**（配置）。
2. 选择 **Options**（选项）。
3. 选择 **Operation mode**（操作模式）。



4. 选择 **Pass code**（密码）。



注释

您有 5 次机会输入正确的密码，之后机器将被锁定。重启机器，并输入正确的密码。



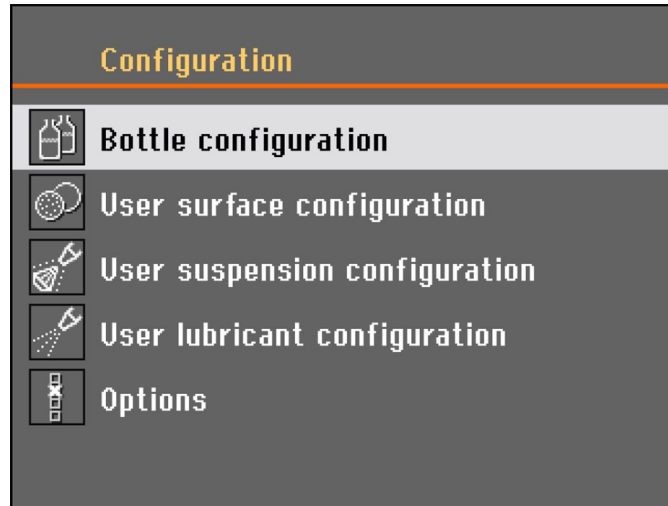
提示

记下新密码。

6.6 加料瓶配置

在开始使用机器之前，必须配置装有润滑剂和悬浮液的瓶子。

1. 从 **Main menu** (主菜单)，选择 **Configuration** (配置)。
2. 选择 **Bottle configuration** (加料瓶配置)。



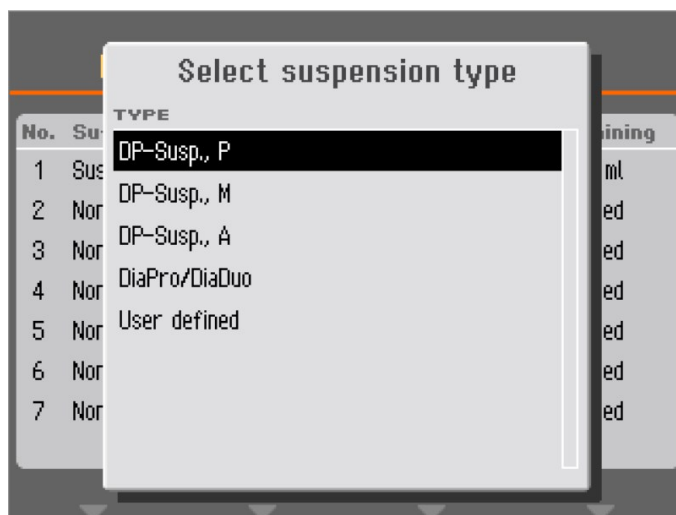
配置可能性的数量取决于机器上安装的泵的数量 (1 - 7)。

3. 使用旋钮，选择第一个瓶子。
4. 按下旋钮，在 **Suspension** (悬浮液)、**Lubricant** (润滑剂) 或 **None** (无) 之间切换 (如果没有连接加液瓶)。

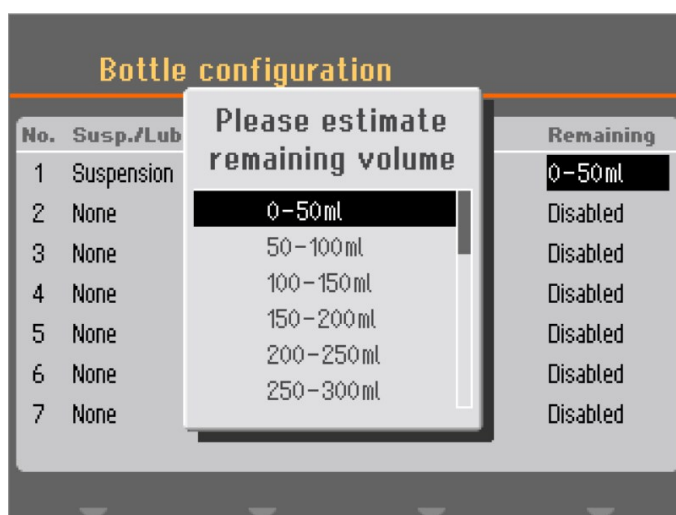
The image shows a touch-screen menu titled "Bottle configuration". Below the title is a table with four columns: "No.", "Susp./Lub.", "Type", and "Remaining". The first row is highlighted, showing "1" in the "No." column, "Suspension" in the "Susp./Lub." column, "DP-Suspension, P 15 µm" in the "Type" column, and "200-250ml" in the "Remaining" column. The other rows show "2" through "7" in the "No." column, "None" in the "Susp./Lub." column, and "Disabled" in the "Remaining" column.

No.	Susp./Lub.	Type	Remaining
1	Suspension	DP-Suspension, P 15 µm	200-250ml
2	None		Disabled
3	None		Disabled
4	None		Disabled
5	None		Disabled
6	None		Disabled
7	None		Disabled

5. 选择相关耗材，然后，旋转旋钮，选择 **Type** (类型)。



6. 选择使用的耗材类型。
7. 按下旋钮，保存所作的选择。
8. 旋转旋钮，进入 **Remaining**（剩余）菜单。



9. 选择反映剩余容量的值，然后，按下旋钮，保存设置。

该功能需要在 **Options**（选项）菜单中 **Configuration**（配置）下方将 **Level measuring in bottles**（瓶中液位测量）功能设置为 **Yes**（是）。

以下制备中每种悬浮剂或润滑剂的用量都会自动计算出来，从每个瓶子的剩余容量中扣除。当计算出的容积过低时，会显示一条消息。

Bottle configuration			
No.	Susp./Lub.	Type	Remaining
1	Suspension	DiaPro All/Lar.	400-450ml
2	Suspension	DiaPro Largo	350-400ml
3	Suspension	DiaPro Plus	450-500ml
4	Suspension	DiaPro Nap-B	250-300ml
5	Suspension	DP-Suspension, P & μm	350-400ml
6	Lubricant	DP-Lubricant, Blue	350-400ml
7	Suspension	DP-S	850-900ml

10. 对其余泵重复该步骤。

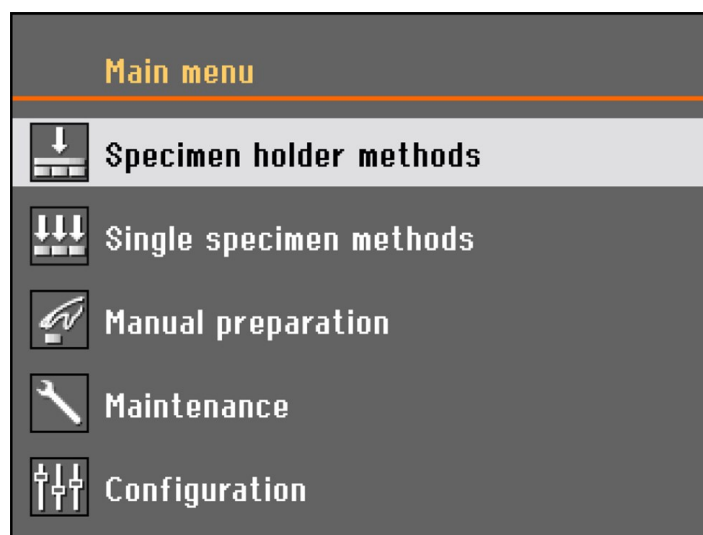
11. 按 Esc, 直至返回Main menu (主菜单) 。

6.7 设置制备流程

6.7.1 选择制备模式

您可以从 **Main menu** (主菜单) 中选择制备模式:

- **Specimen holder methods** (试样夹具座方法)
- **Single specimen methods** (单个试样方法)
- **Manual preparation** (手动制备) - (不适用于 Tegramin, 带罩盖)。



选择制备模式, 并按下旋钮。



- 方法可以组织成用户定义的组。
- 每个组可包含多达 20 种不同的制备方法。
- 每个方法最多可以有 10 个步骤。

无论选择 **Specimen holder methods** (试样夹具座方法) 还是 **Single specimen methods** (单个试样方法), 方法组的内容都是相同的。

一个方法组或者在一个选项下创建的方法也会自动在其他选项中创建。

在最初创建方法时, 除了力之外, 所有方法参数均完全相同。单个试样力度和试样夹具座力度的比例为 1:6, 即, 单个试样模式中 30 N 在试样夹具座模式中为 180 N, 反之亦然。

然而, 之后再修改某一方法参数时, 例如力度或者时间, 其他方法将不会根据新值进行更新。这就可以针对特定的试样尺寸和/或数量进行独立修改。

如果改变了某个方法中的制备表面或者悬浮液, 这也会体现在其他方法中。

6.7.2 选择制备方法

1. 打开 **Specimen holder methods** (试样夹具座方法) 或 **Single specimen methods** (单个试样方法) 菜单。

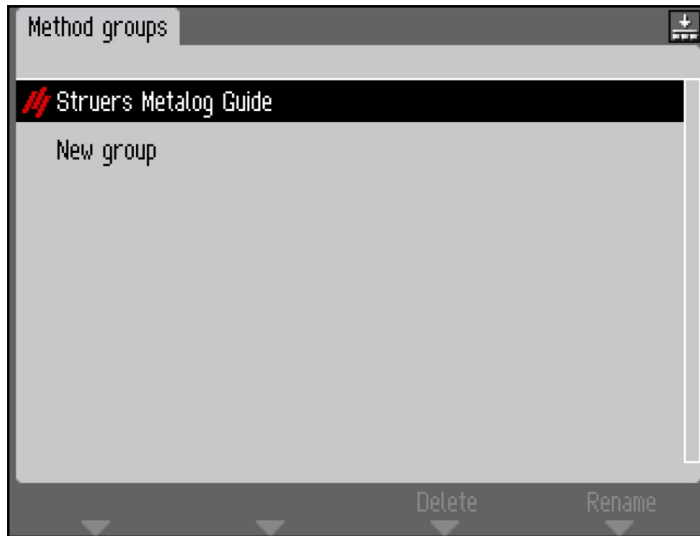


Specimen holder methods (试样夹具座方法)



Single specimen methods (单个试样方法)

 **提示**
右上角的小图标表示所选的方法类型。



2. 选择方法组。



3. 选择方法。

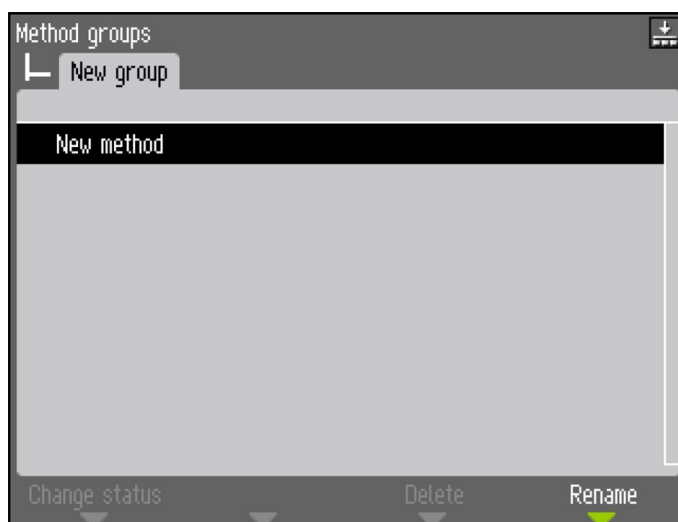


4. 选择制备方法。

6.7.3 创建一个制备方法

创建方法组

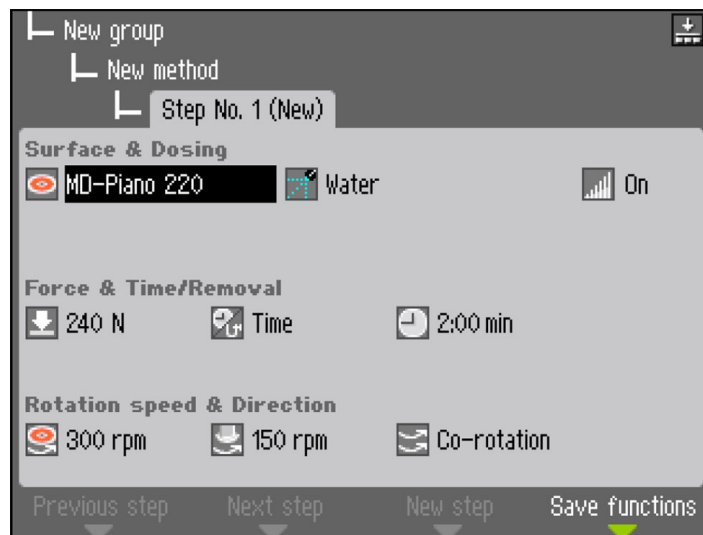
1. 在 **Method groups** (方法组) 菜单中, 使用旋钮, 选择方法组。



2. 选择 **New method** (新方法) 。

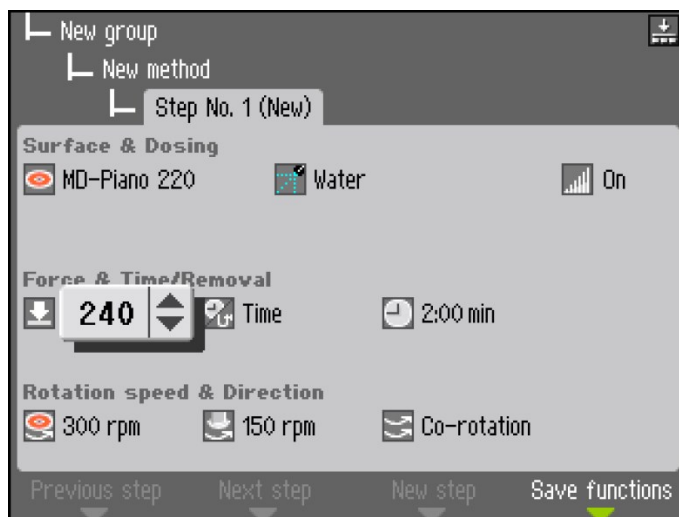


3. 选择 **New step** (新步骤) 。



已选定典型制备过程的默认设置：

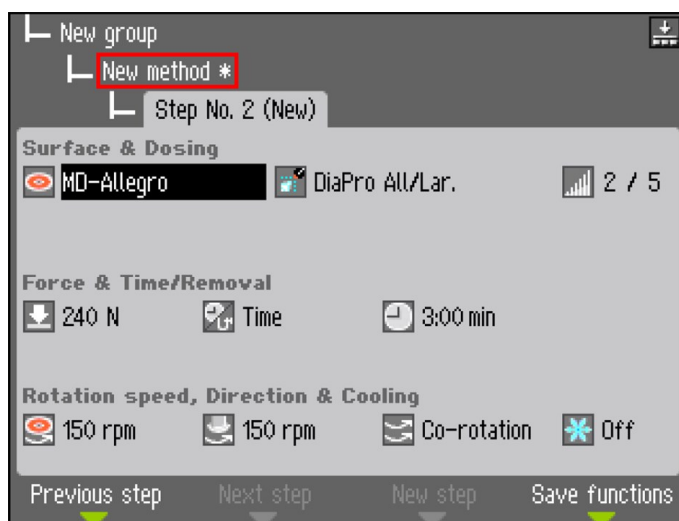
- **Step No. 1** (第 1 步) 设计为一个粗磨步骤。
- **Step No. 2** (第 2 步) 设计为一个精磨步骤。
- **Step No. 3** (第 3 步) 设计为一个抛光步骤。



4. 选择编辑的参数。
5. 使用旋钮，编辑设置，然后，按旋钮，确认新设置，或按 Esc，放弃更改。

**提示**

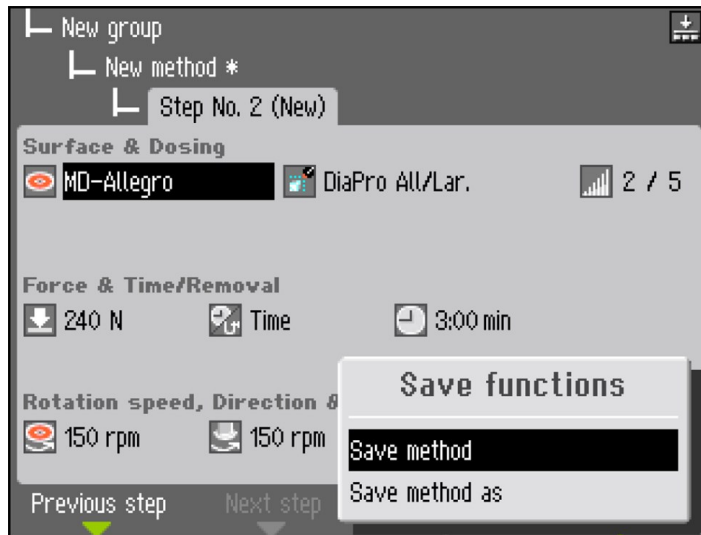
方法名称旁边的星号表示对该方法进行了更改。



6. 按下 F3 **New step** (新步骤)。

**注释**

F3 **New step** (新步骤) 仅在当前制备步骤至少修改一次后可用。



7. 创建和修改所有必要的制备步骤后，按 **F4 Save**（保存）。
8. 选择 **Save method**（保存方法），以当前名称和方法组保存方法。或者，选择 **Save method as**（方法另存为），并指定新方法组和新方法名称。



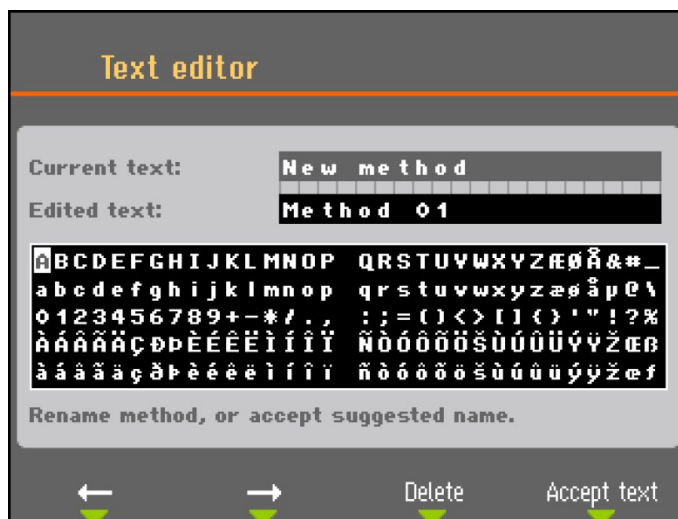
提示

您可逐步创建整个制备方法。当然，更简便的方式是修改已有的制备方法。所有现有的制备方法，包括 **Struers Metalog Guide** 方法，都可以修改。

6.7.4 修改制备方法

1. 选择修改的制备方法。
2. 检查不同的制备步骤，并做出必要的调整。

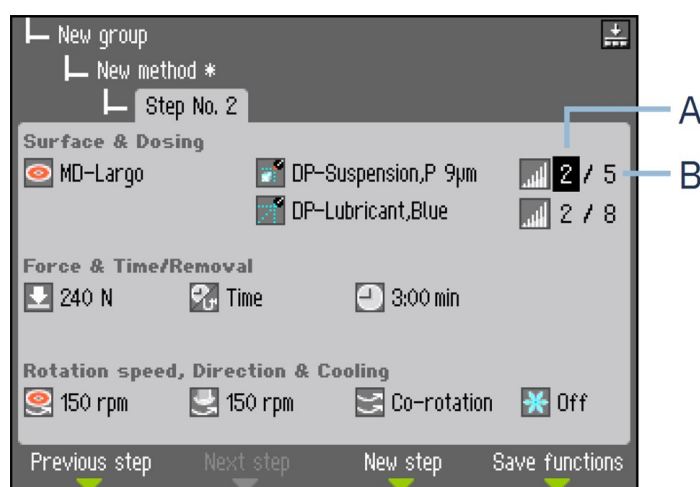




- 按 F4 **Save functions** (保存功能)，并选择 **Save method as** (方法另存为)，以不同的名称保存该方法，如果需要，还可以保存在不同的组中。

6.7.5 设置加液水平

在制备步骤中使用悬浮液和/或润滑剂时，首先需要选择悬浮液或润滑剂的类型，然后，再选择加液水平。



A 预加料

B 加料

预加料

预加液是指，开始实际步骤前用于表面的悬浮液和润滑剂量。此参数可设置为：0 -10。

这样做的目的是提供一个润滑的表面，避免试样在干燥的表面上运行时可能发生任何损坏。

根据使用频率和表面类型，设置数值。对经常使用的曲面使用较低的设置，对偶尔只使用一次的曲面使用较高的值。

加料

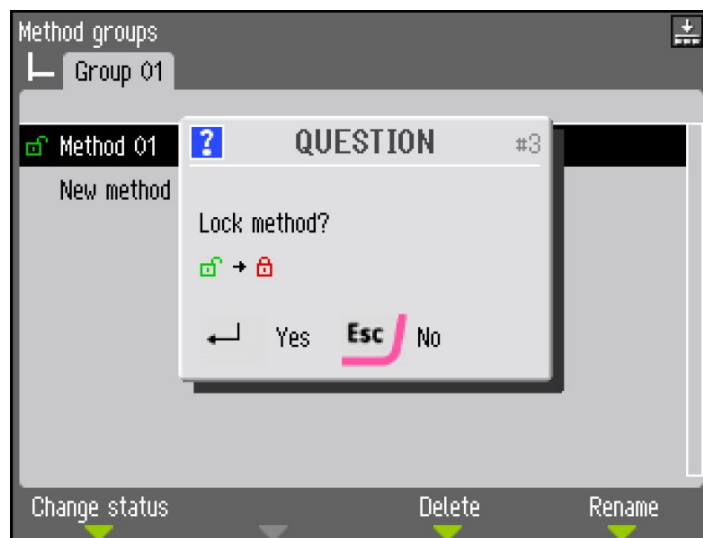
在整个制备过程中，保持加液水平。此参数可设置为：0 - 20。

根据曲面类型设置此参数。与坚硬的平面抛光布或精细研磨盘相比，柔软的研磨抛光布需要的润滑剂更多。精磨盘的研磨料加液量比抛光布低。

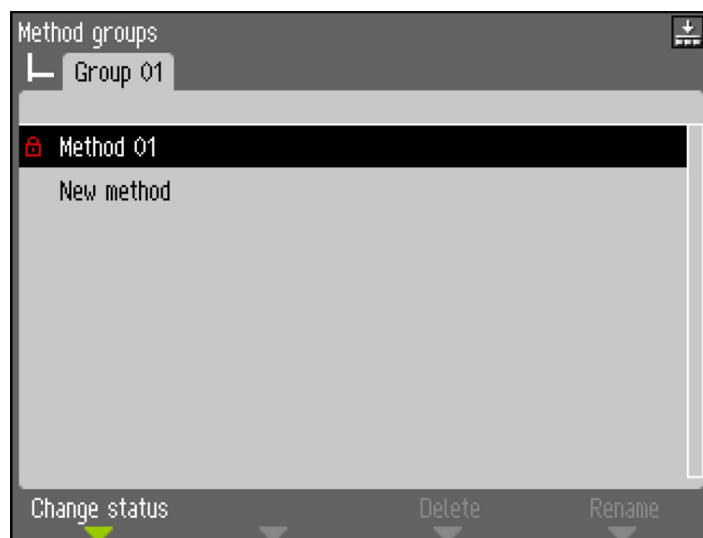
6.7.6 锁定和解锁一种制备方法

锁定方法，避免意外更改或删除制备方法。

1. 打开 **Method groups** (方法组) 菜单。
2. 选择希望锁定的方法。
3. 按下 F1 **Change status** (更改状态) 。



4. 按下旋钮锁定方法。打开的绿色挂锁将变为红色闭合的挂锁。

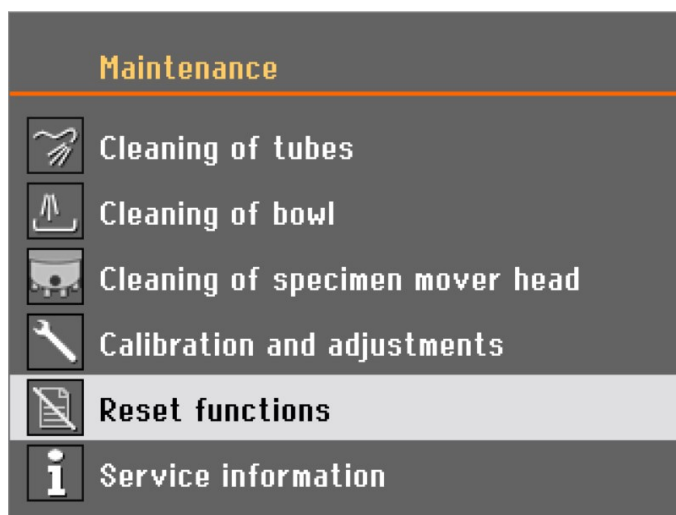


方法名前面的锁头标志会发生改变，显示方法已被锁定。该方法仍然可以修改，但在保存任何修改时，只能选择 **Save method as** (方法另存为) 。

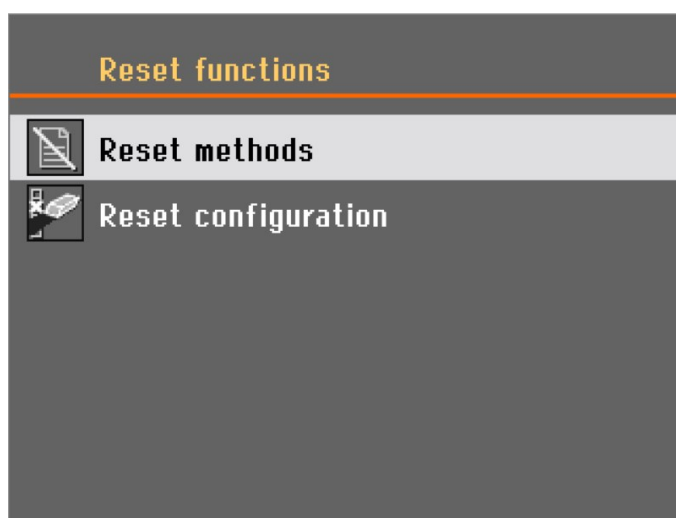
6.8 复位功能

可能需要使用 **Reset functions** (重置功能) 菜单, 将某些功能重置为出厂设置。例如, 需要更换一个配量模块, 但是该配量模块与之前的泵配置不同 (安装一个带有 1 DP 泵的配量模块去代替之前的 2 DP 泵配量模块)。

1. 从 **Main menu** (主菜单), 选择 **Maintenance** (维护)。



2. 选择 **Reset functions** (重置功能)。

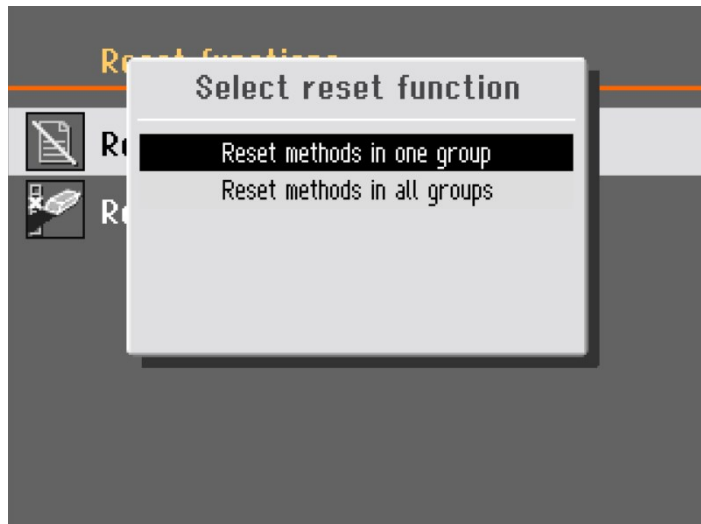


在 **Reset functions** (重置功能) 菜单中, 有以下选项:

- **Reset methods** (重置方法)
- **Reset configuration** (重置配置)

6.8.1 重置方法

在 **Reset methods** (重置方法) 屏幕上, 有 2 个不同的选项:



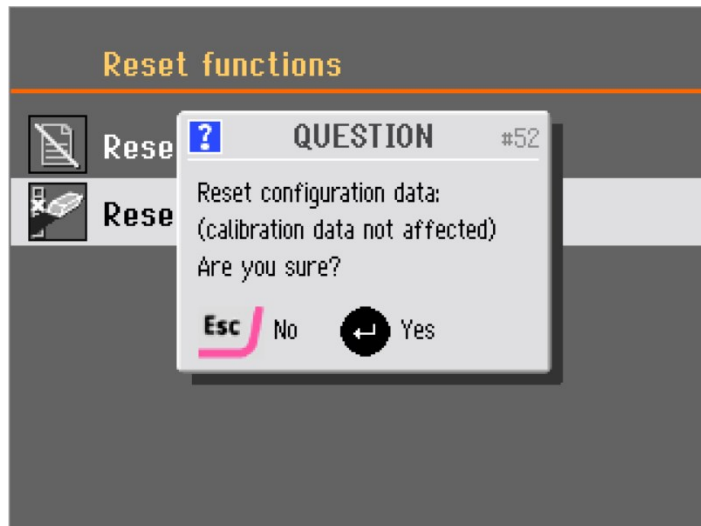
- **Reset methods in one group** (重置一组中的方法)
- **Reset methods in all groups**重置所有组中的方法。

选择需要重置的功能。

注释
如果重置了方法，它们就会被删除，无法重新建立。

6.8.2 重置配置

若要将配置数据重置为默认参数：



1. 选择 **Reset configuration** (重置配置) 。
2. 重启机器。
3. 重新配置设置。

**注释**

在重置配置数据之前，您需要关闭并重新打开机器。

**提示**

我们建议您在重置配置前，记录 **Options**（选项）或 **Bottle configuration**（加料瓶配置）下方的自定义设置。

7 操作装置

7.1 启动制备流程

**警告**

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。

**警告**

在研磨盘转动的时候，手应该保持充分远离研磨盘边缘和防溅碗外部。

**小心**

始终穿戴防护手套、护目镜或其它推荐使用的防护服。

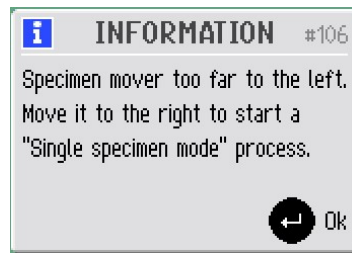
Tegramin 不含罩盖

1. 选择方法。
2. 按下开始键。

Tegramin, 带罩盖或防护罩

1. 选择方法。
2. 合上防护罩。
3. 按下开始键。

试样移动盘的水平限位



如果试样移动盘的位置太靠左侧，将无法启动 **Single specimen methods**（单个试样方法）过程。

- 向右移动试样移动盘，使试样突出制备盘边缘不超过 3 - 4 mm。

7.2 停止过程

当达到预设的制备时间时，制备过程自动停止。

- 在达到设定时间之前，可以按下“停止”，停止制备过程。

7.3 快速旋转功能

使用内置自旋功能：

- 在拆除前，清除 SiC Foil/SiC Paper 中的水。
- 干燥制备盘或 MD-Chem 抛光布。



要开始快速旋转功能，请按住“圆盘旋转”按钮。

要停止快速旋转功能，请松开“圆盘旋转”按钮。

7.4 试样移动器

试样推进器可以用于单个试样的试样移动盘或者多个试样的试样夹具座。

7.4.1 将试样安装在移动盘上

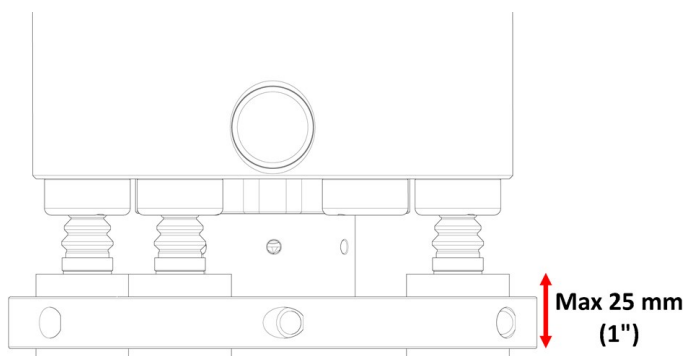
1. 将试样放到前端的孔中。
2. 使用控制面板上的旋转键，将移动盘旋转 180°。
3. 重复上述步骤，直到放完所有试样，用完所有孔。

**注释**

试样的高度应该在 8 - 35 mm 之间，且不能超过试样直径的 0.7 倍。例如：直径 30 mm 试样的高度不应该超过 21 mm (30 x 0.7)。

7.4.2 插入试样夹具座或试样移动盘

1. 按“降低/升高”按钮，确保试样移动器头已完全抬起。
2. 按住试样移动器头上的黑色按钮。
3. 插入试样夹具座或试样移动盘，并旋转，直至三个销对齐。
4. 向上推动试样夹具座或试样移动盘，直到其锁定位置。
5. 松开试样移动器头上的黑色按钮。确保试样夹具座或试样移动盘固定牢靠。

**注释**

如果使用试样夹具座，确保夹紧螺钉不会伸出试样夹具座。对于不同直径的试样，采用不同长度的螺钉。

**注释**

确保从试样夹具座底部到试样顶部的高度不超过 25 mm (0.8")。

7.4.3 使用柔性试样夹具座（可选）

请参阅 柔性试样夹具座 操作手册。

7.4.4 放低试样移动器头

**警告**

在下移试样移动器时，注意手不要接触到试样夹具座或者试样移动盘。

使用试样移动盘时，若要放低试样移动器头：

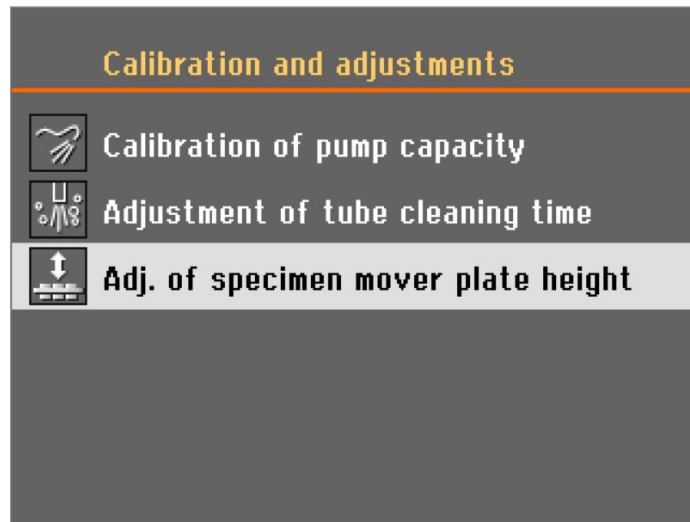
- 按下“上升/下降”按钮，将试样推进器降低到适合制备的位置。制备盘和试样移动盘之间的距离应为大约 2 mm。

如要调整距离，请参阅 [调整试样移动盘的高度 ▶ 54](#)。

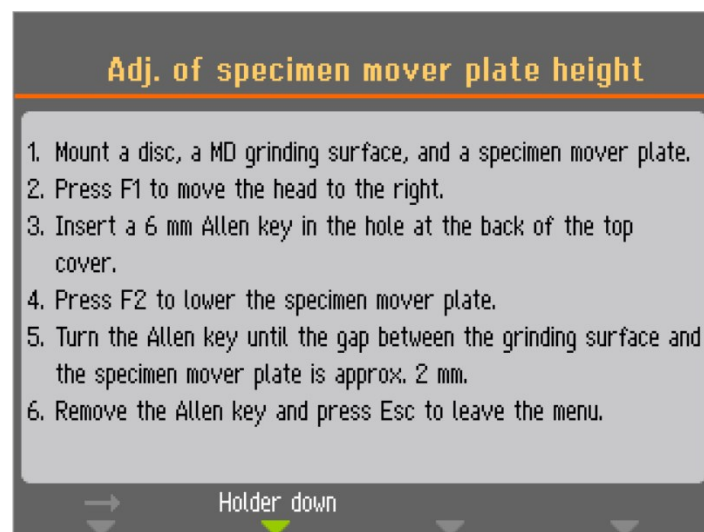
7.4.5 调整试样移动盘的高度

Main menu (主菜单)

1. 从 **Main menu** (主菜单) , 选择 **Maintenance** (维护) 。
2. 选择 **Calibration and adjustments** (校准和调整) 。

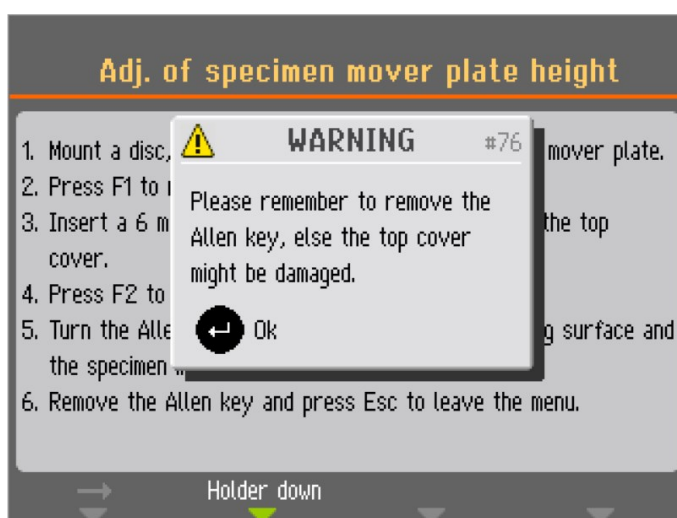


3. 选择 **Adj. of specimen mover plate height** (试样移动盘高度调整) 。



1. 安装圆盘，MD 研磨盘，和试样移动盘。
2. 按 F1，向右移动推进器头。
3. 将 6 mm 内六角扳手插入顶盖背面的孔中。
4. 按 F2，放低试样移动盘。
5. 转动内六角扳手，直到研磨盘和试样移动盘之间的间隙约为 2 mm。
6. 取下内六角扳手，然后，按 ESC 键，退出菜单。

4. 按照屏幕说明操作。
5. 顺时针转动内六角扳手，增大间隙。
逆时针转动内六角扳手，减小间隙。



6. 在使用机器之前，记得取下内六角扳手。

7.4.6 调整试样夹具座或移动盘的水平位置

- 使用左右按钮，调整水平位置。

调整试样夹具座或移动盘的位置，使试样在制备盘边缘上方 3 - 4 mm 处移动。

7.4.7 研磨单个试样的建议

当制备单个试样时，不要使用粗磨料进行平面研磨。一般无需这么做，使用粗磨料可能导致试样表面不平整。

如果需要使用粗磨料进行研磨，请遵循以下建议，以提高试样的平面度：

- 使用尽可能小的颗粒（请记住，这会增加整体研磨时间）。
- 所使用镶样树脂的耐磨性应该与试样的耐磨性一致。
- 研磨盘和试样移动器的转速均设定为 150 rpm。当使用较低速度时，转盘和试样推进器的速度会同时降低。
- 使用同向旋转。转盘和试样移动器头均逆时针旋转。

- 使用较小的力度。
- 调整试样移动器头的位置使试样不会穿过制备盘中心。
- 尽可能降低试样移动盘，不要与制备表面接触。

7.5 手动制备

如果试样不能使用标准试样移动盘或者试样夹具座进行制备，可以手动制备。

执行手动制备时，用手握住试样，然后将其牢固地按到并穿过制备盘。



警告

请戴上合适的手套，以防手指被粗糙和高温/尖锐试样所伤。



警告

手动研磨或抛光时，注意不要触摸到转盘。



警告

不要在转盘转动的时候，尝试从其上面取下样本。



警告

在研磨盘转动的时候，手应该保持充分远离研磨盘边缘和防溅碗外部。



警告

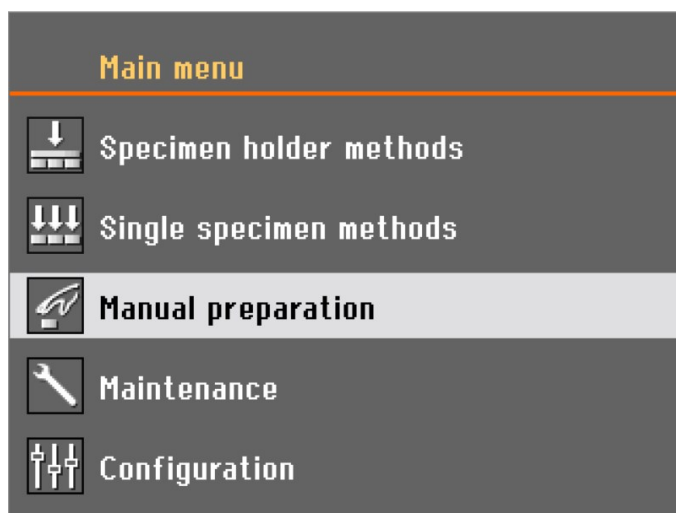
始终穿戴防护手套、护目镜或其它推荐使用的防护服。



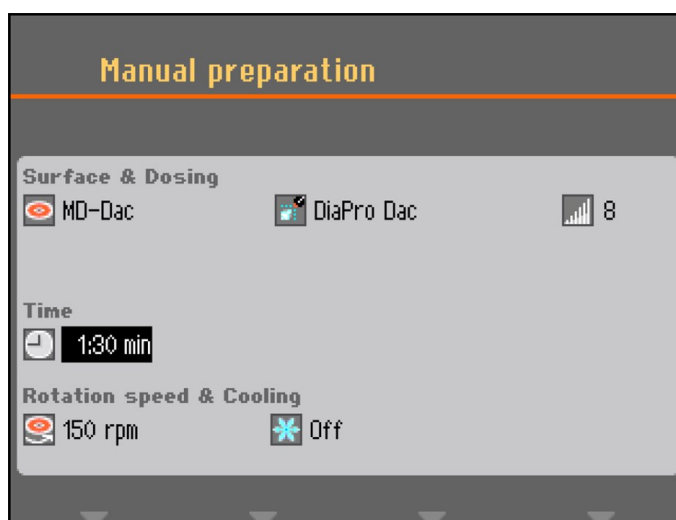
注释

如果使用带防护罩的 Tegramin，则无法进行手动制备。

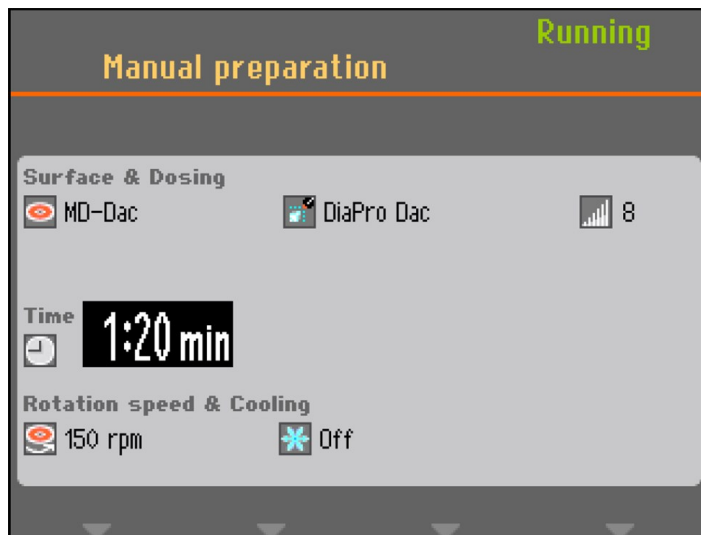
程序



1. 从 **Main menu** (主菜单) , 选择 **Manual preparation** (手动制备) 。



2. 设置使用的参数和耗材。



3. 按下开始键。
 - 转盘会以预设的速度旋转，同时开始加液。
 - 预设时间结束后，制备工作自动停止。

**注释**

如果要在时间结束前停止转盘和/或加液，请按“停止”。

8 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)

特定的安全相关部件请见本手册“控制系统安全相关部件 (SRP/CS)”部分中的“技术数据”部分。

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。

8.1 清洁机器

8.1.1 常规清洁

为延长机器的使用寿命，我们强烈建议您定期清洁。

**注释**

不要使用干布擦拭，因为这会在表面产生划痕。
对于润滑脂和润滑油，可以用乙醇或异丙醇去除。

**注释**

不要用丙酮、苯或类似的溶剂。

如果较长时间不使用机器

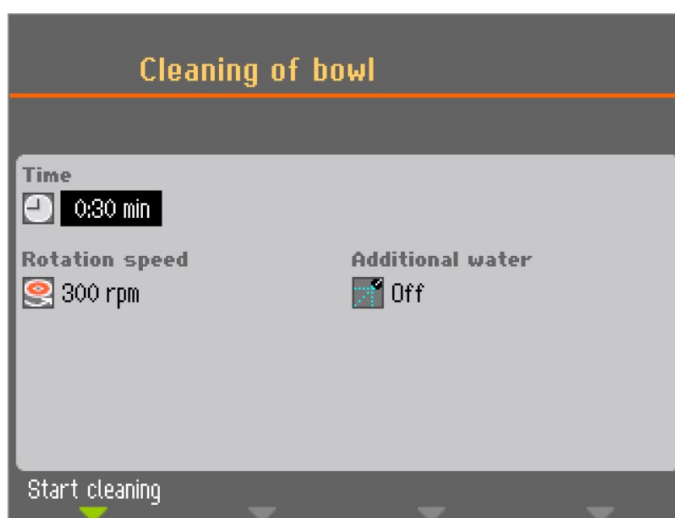
- 全面清洁机器和所有附件。

8.2 日常维护

- 用湿软布清洁所有可接触到的表面。
- 经常检查碗状衬垫；如已积攒了很多磨屑，则清洁或处理。

8.2.1 清洁防溅碗

1. 从 **Main menu**（主菜单），选择 **Maintenance**（维护）。



2. 选择 **Cleaning of bowl**（清洁防溅碗）。
3. 设置清洗时间、转盘片速度，以及额外的水（如果需要）。
4. 按下 F1 以启动清洁过程。

**注释**

如果使用碗状托盘衬垫，在启动 **Cleaning of bowl**（清洁防溅碗）功能前，将其取下，以免将碎屑冲入下水道。

8.3 每周

1. 用湿软布和普通家用清洁剂清洁所有可接触到的表面。

2. 如果清洁工作较为繁重，可以使用 Struers 清洁剂。
3. 取下制备管和碗状托盘衬垫。请参见 [清洁飞溅碗 ▶59](#)。
4. 将排水管中所有污物清理干净。
5. 清洁或更换碗状托盘衬垫，并插入干净的或新的衬垫。
6. 放好制备盘。
7. 清洁用于对试样和试样夹具座施压的压脚和活塞。另请参见：[清洁试样移动器头 ▶61](#)。
8. 排放水/油过滤器。另请参见：[清空水/油过滤器 ▶61](#)

**注释**

确保不会将干净的水排入循环装置（如有）。

带罩盖或安全盖的 Tegramin

- 使用潮湿的软布和家用防静电窗户清洁剂，清洁罩盖或安全罩。

8.3.1 清洁软管

每周或每次更换瓶子时都要清洁软管，防止残留的悬浮液或润滑剂干扰制备过程。

程序

1. 从 **Main menu**（主菜单），选择 **Maintenance**（维护）。
2. 选择 **Cleaning of tubes**（清洁软管）。
3. 按下 F4，选择所有已使用过的软管。

如果需要选择或取消选择单个软管，请使用光标，移动到相应的软管，然后，按下旋钮。

Cleaning of tubes			
No.	Susp./Lub. name	Status	Select
1	DiaPro All/Lar.	Clean	No
2	DiaPro Largo	Clean	No
3	DiaPro Dac	Used	Yes
4	DiaPro Dur	Clean	No
5	DP-Suspension, P 3 µm	Used	Yes
6	DP-Lubricant, Blue	Used	No
7	OP-S	Clean	No

Start cleaning Select "Used"

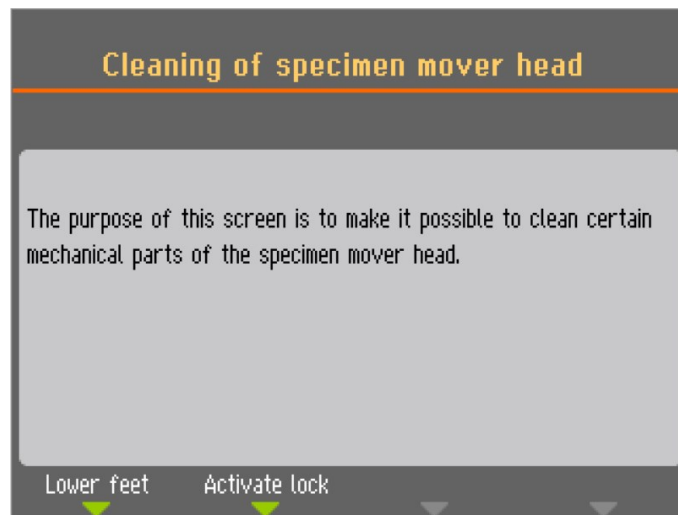
4. 选择要清洁的软管后，选择 F1，开始清洁过程。
5. 按照屏幕上的说明完成操作。

8.3.2 清洁试样移动器头

使用 **Cleaning of specimen mover head** 清洁试样推进器，清洁对试样施力的支脚，以及固定单个试样的试样移动盘的锁。

程序

1. 从 **Main menu** (主菜单)，选择 **Maintenance** (维护)。
2. 选择 **Cleaning of specimen mover head** 清洁试样推进器。



3. 选择 F1，降低支脚，并清洁或润滑活塞。
4. 选择 F2，激活锁。



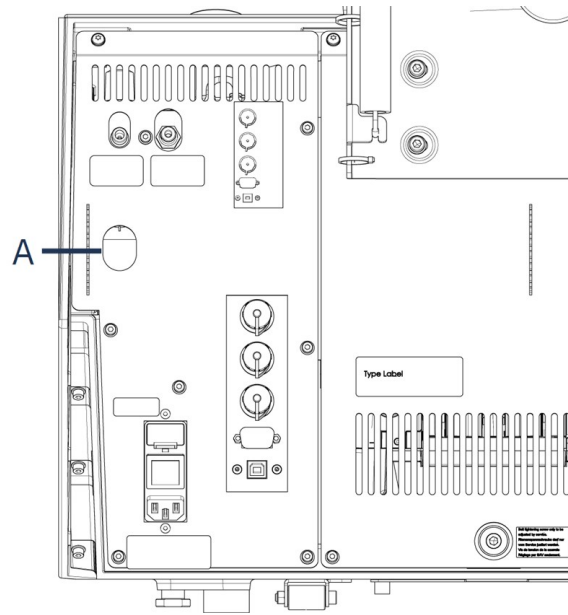
注释

请勿尝试任何强行移动。如该部件未按预期移动，请联系 Struers 服务部门。

8.3.3 清空水/油过滤器

机器上安装了水/油过滤器，用于去除压缩空气中过多的油或者水。
定期清空过滤器。

程序



A 泄阀

1. 找到机器背面的泄阀。
2. 在泄阀下面放一块布，然后按下阀清空水/油过滤器。

8.4 每年

8.4.1 测试安全装置

安全装置必须每年至少测试一次。



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。



注释
测试应由合格的技术人员进行（机电、电子、机械、气动等）。

紧急停止

1. 按“启动”按钮。机器开始运行。



2. 按下紧急停止。



3. 如果运行未停止，请按“停止”按钮。
4. 请联系 Struers 服务部门。

如果机器带有防护罩：

1. 按“启动”按钮。机器开始运行。



2. 按下紧急停止。
3. 打开防护罩。



4. 如果运行未停止，请按“停止”按钮。
5. 请联系 Struers 服务部门。

8.5 在必要时

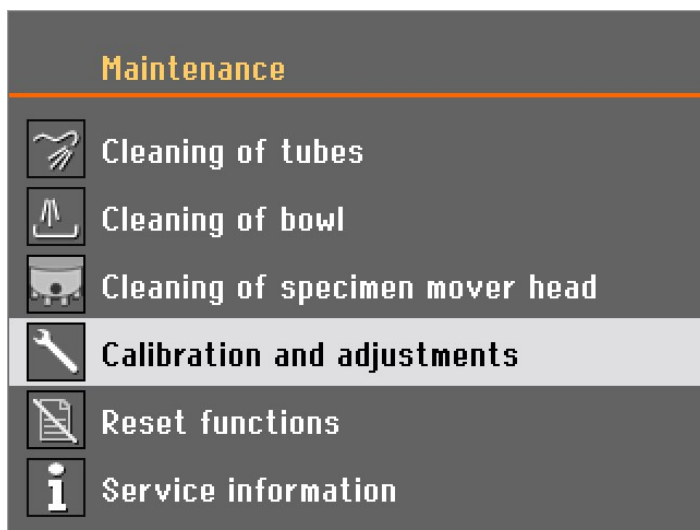
8.5.1 校准泵容量

随着时间推移，对制备表面滴加的液体数量会变化。您可以单独校准每个泵，以保持恒定的加液水平。

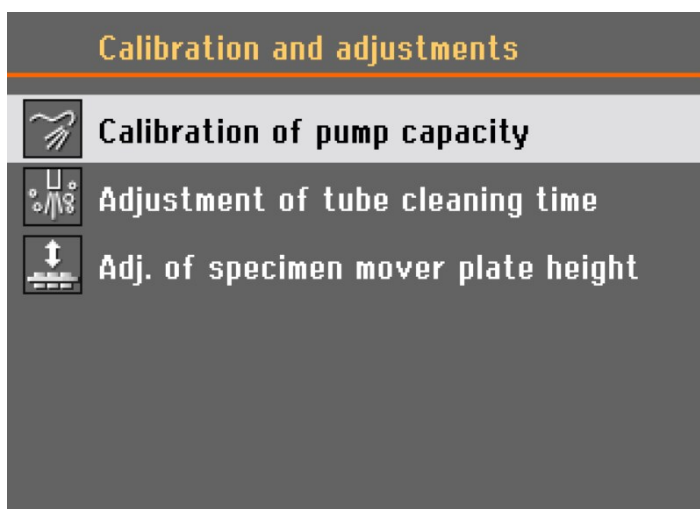
为实现最高精度，我们建议每隔 3 个月和每次更换软管时对泵能力进行校准。

程序

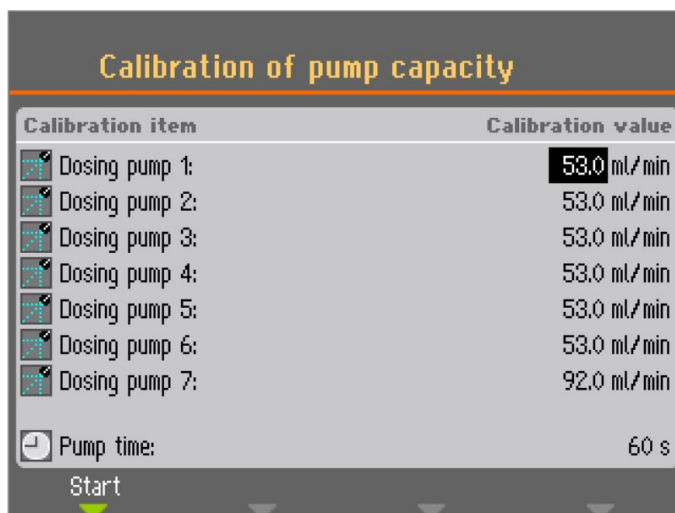
1. 从 **Main menu** (主菜单)，选择 **Maintenance** (维护)。



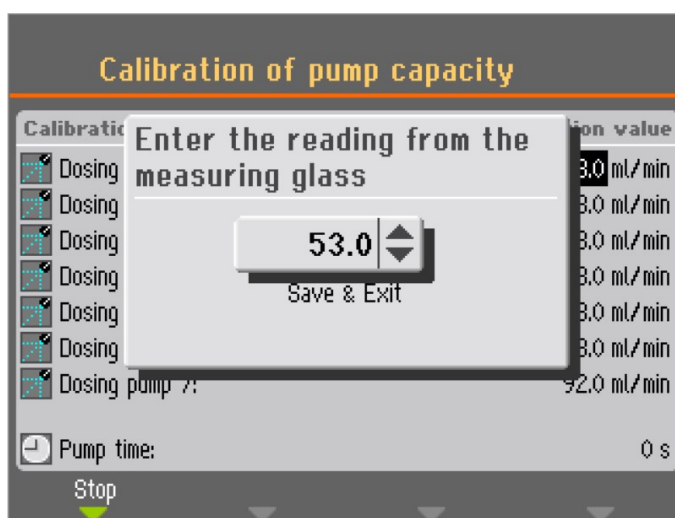
2. 选择 **Calibration and adjustments** (校准和调整)。



3. 选择 **Calibration of pump capacity** (校准泵能力)。



4. 选择校准的泵。
5. 将选定泵位置的瓶子与装有水的容器交换，然后，选择 F1，启动泵。
6. 在喷嘴流出的水清澈时，按 F1 键，泵停止。
7. 将一个空量筒放在加液喷嘴下方。为使准确性达到最高，请为量筒称重。
8. 按 F1，开始校准过程。泵运行 60 秒。
9. 泵停止后，测量容器中水的体积（或对量筒再次称重）。



10. 输入测量的水量，并选择 **Save & Exit**（保存并退出），确认新值。
机器将根据您输入的值重新计算加液水平。
11. 如有必要，对其他瓶子重复这一过程。

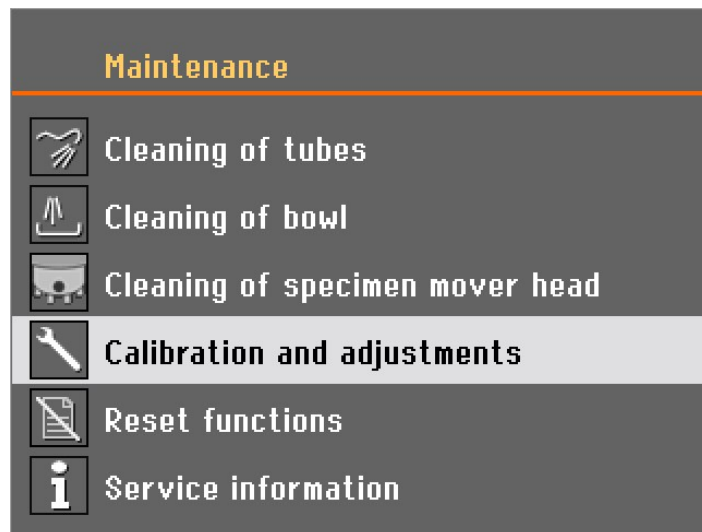
8.5.2 调整软管清洁时间

机器还具有一个功能，可指定清洁整个软管所需的时长。软管清洁后，在软管内注入悬浮液或润滑剂时，也会用到这些值。例如，在安装了加液装置后裁短了软管；在此类情况下就可以调整清

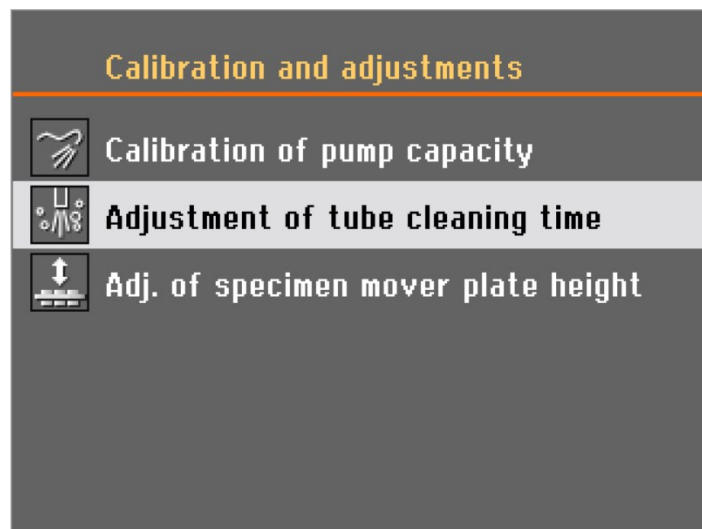
洁时间。

如要调整软管清洁时间：

1. 从 **Main menu** (主菜单) , 选择 **Maintenance** (维护) 。



2. 选择 **Calibration and adjustments** (校准和调整) 。



3. 选择 **Adjustment of tube cleaning time** (调整软管清洁时间) 。

Adjustment of tube cleaning time	
Setup item	Settings
Pump 1-6, time from empty to filled tube:	9.0 s
Pump 1-6, cleaning time:	30.0 s
Pump 7, time from empty to filled tube:	17.0 s
Pump 7, cleaning time:	30.0 s
Pump 7, time from T-pipe to nozzle:	9.0 s

Default value

Time from empty to filled tubes (从空管到满管的时间) - 泵 1-6

增加时间, 如果:

- 在清洁进程后制备步骤启动前, 金刚石悬浮液或润滑剂未到达加液喷嘴。

在以下情况下, 缩短时间:

- 在预加液启动前, 已加入了金刚石悬浮液或润滑剂。

Time from empty to filled tubes (从空管到满管的时间) - 泵 7

增加时间, 如果:

- 在清洁进程后制备步骤启动前, OP 悬浮液未到达加液喷嘴。

在以下情况下, 缩短时间:

- 在预加液启动前, 已滴加了过多的 OP 悬浮液。

清洁时间

您可以设置所有管子的清洗时间。清洁时间指定泵在清洁周期中运行的时间。

从 T 管到喷嘴时间 - 仅对泵 7

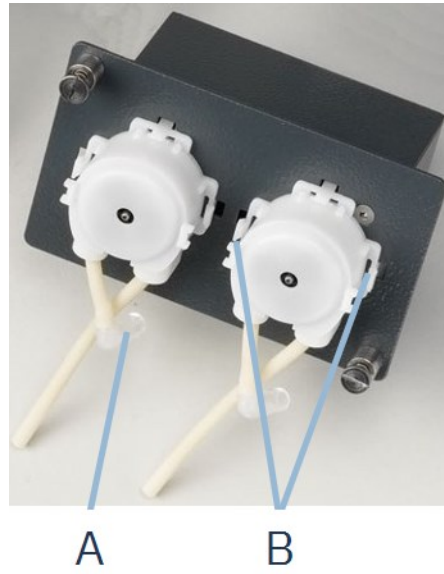
您还可以设置从加入冲洗用水的 T 管到喷嘴的时间。

8.5.3 更换软管

当使用酒精基润滑剂时, 安装在泵内的 Novoprene 软管会随着时间推移而硬化。硅胶对酒精的耐受性较好。

您可将软管更换为装置附带的硅胶管。

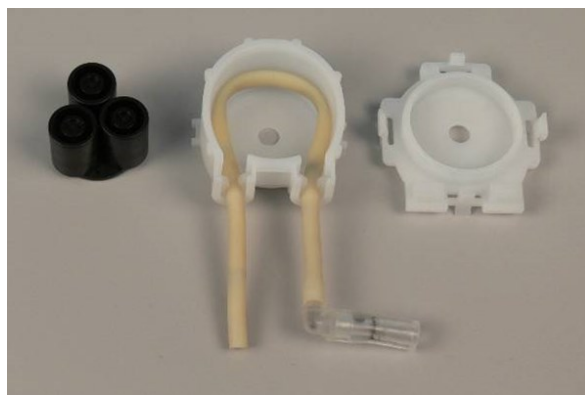
1. 在白色接头处, 分开加液管。接头必须保留在与机器相连的软管上。



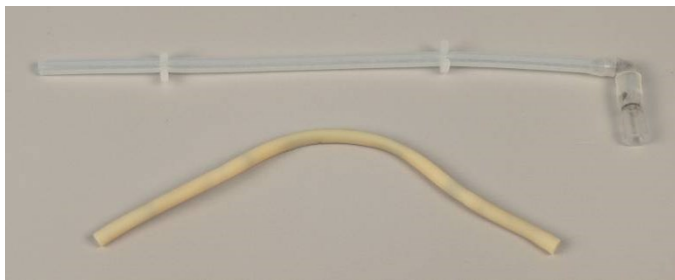
2. 将软管的另一端与机器断开。(A)
3. 按下泵 (B) 底座上的两个夹子，并从轴上取下泵。



4. 按下泵 (C) 上的两个夹子，并取下底盖。



5. 取下三个泵轴。
6. 取下 Novoprene 管。



7. 标记 Novoprene 管上两个白色夹子之间的距离。
8. 将白色夹子和连接器移到新硅胶管。
9. 将新管安装到外壳内，并紧紧压入到位。
10. 将三个泵轴压到泵外壳中。



11. 重新安装底盖。
12. 将泵按回轴上。
13. 重新连接软管。
14. 检查软管是否连接好，保证液体经泵被泵到机器上。

8.6 Service information (检修信息) 菜单

检修信息是只读信息。机器设置无法更改。

Struers服务人员会使用服务信息进行远程设备诊断。

检修信息只有英文版。

启动时，屏幕上会显示机器的总运行时间和维护信息。

8.7 备件

特定的安全相关部件请见本手册 "控制系统安全相关部件 (SRP/CS)" 部分中的 "技术数据" 部分。

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。

8.8 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。

9 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。



警告
如发生火灾，请提醒周围人员，然后通知消防人员，并切断电源。使用干粉灭火器。
不要用水。



注释
循环液中含有添加剂和切屑或磨屑。
请勿将循环液排入主排放口。
请遵循现行的有关处理和处置切屑和循环液添加剂的安全规定。

记录切割或磨削的金属以及产生的切屑量。

根据切割或磨削的金属不同，当存在有利条件时，来自较大正电性差异的金属切屑（碎屑）组合可能会导致放热反应。

例如：

以下示例的组合如果在同一台机器上进行切割或研磨，并产生大量的切屑，且有利条件出现时，可能会产生发热反应：

- 铝和铜。
- 锌和铜。

10 故障排除

10.1 研磨和抛光问题



错误	原因	操作
当机器启动发出噪音或转台不旋转。	皮带不够紧。	必须安紧皮带。 请联系 Struers 服务部门。
按下启动开关后，机器不运转	总开关未打开。	打开总开关。
	机器后侧的保险丝熔断。	更换保险丝。
水未排出。	排水管受挤压。	拉直排水管。
	排水管堵塞。	清洁排水管。
	排水管没有向下倾斜。	将软管调整为平稳斜面。
冷却水停止。	供水水龙头关闭。	将水打开。
	内置水龙头关闭。	将水打开。
	内置水龙头阻塞	清理水龙头。
	进水口过滤器堵塞	只能使用压缩空气清洁过滤器。
水流不足。	软件设置错误。	检查软件设置。
	内置水龙头堵塞。	清洁水龙头。
	进水口过滤器堵塞。	清洁过滤器。
	水阀需要调节。	请参见 调节水流 >23 。
冷却水停止后滴漏。	螺线管阀门失效。	必须更换螺线管阀门。 请联系 Struers 服务部门。
研磨/抛光盘有持续不规则的磨损。	机器的试样夹具座/移动盘或者试样推进器头的连接件磨损。	必须更换连接件。 请联系 Struers 服务部门。
制备盘运转不均匀或停止运转。	力太大。	降低力度。

错误	原因	操作
制备盘停止运转。	变频器使设备停止运转。	关闭机器。等待几分钟，然后，重新启动机器。 如果错误仍然存在，请联系 Struers 服务部门。
	试样宽度超出制备盘半径。	使用较小的试样。
不平的试样。	试样通过制备盘中心。	重新调整试样夹具座/试样移动盘的水平位置。请参见 调整试样夹具座或移动盘的水平位置 ▶55。

10.2 错误信息

必须在继续操作之前更正错误。

按下 **Enter** 确认错误/消息。

#	错误消息	说明	操作
1	 <p>(紧急停止功能已激活)</p>	紧急停止功能已激活。	激活紧急停止按钮。
13	 <p>(方法组名称已使用。请选择其它名称。)</p>	您想要使用的组名称已经存在。	使用不同的组名。

#	错误消息	说明	操作
14	 <p>(方法名称已使用。请选择其它名称。)</p>	您想要使用的方法名已经存在。	使用不同的方法名称。
15	 <p>(" "是预留名称。请选择其它名称。)</p>	您要使用的名称由机器预留。	使用不同的名称。
19	 <p>(在按启动键前，请升高试样夹具座。)</p>	为了继续，试样夹具座必须在最高位置。	按下 Enter，确认消息，然后将试样夹具座头移至最高位置。
23	 <p>(该方法已经用于制备进程。某些功能禁用。)</p>	该方法正在使用中，一些参数无法更改，且一些功能不可用。	按下 Enter 确认消息。等待，直到过程结束为止。

#	错误消息	说明	操作
24	 <p>(悬浮液和润滑剂不兼容。)</p>	由于用户定义的耗材没有划分为不同的产品组，因此，可能将用户定义的悬浮液与用户定义的不兼容的润滑剂混用。	按下 Enter，确认消息，选择与所选悬浮液兼容的润滑剂，或更改用户定义润滑剂的类型。这在 User lubricant configuration (用户润滑剂配置) 屏幕的 Configuration (配置) 菜单中执行。
25	 <p>(表面和悬浮液不兼容。)</p>	创建方法时，不能将用户定义的悬浮液与不兼容的磨抛盘组合在一起。	按下 Enter，确认消息，选择不同的悬浮液 (或磨抛盘)。
27	 <p>(试样夹具座无法上移。)</p>	试样夹具座模式的进程已经结束，但是由于调压装置出错，无法上移试样夹具座。	按下 Enter 确认消息。 重启机器。 如果错误仍然存在，请联系 Struers 服务部门。
28	 <p>(试样夹具座无法下移。)</p>	由于调压装置出错，无法下移试样夹具座。	按下 Enter，确认消息。 重启机器。 如果错误仍然存在，请联系 Struers 服务部门。

#	错误消息	说明	操作
35	 <p>(耗材名称已被使用。请选择其它名称。)</p>	您想要使用的耗材名称已经存在。	按下 Enter 确认消息。 使用其他耗材名称。
38	 <p>(编辑受操作模式限制。)</p>		将操作模式更改为 Development (开发) 或 Configuration (配置)。
40	 <p>(在“选项”屏幕中禁用功能。)</p>	Level measuring in bottles (瓶中液位测量) 功能在 Options (选项) 屏幕中设置为 No (否)。	若要激活 Level measuring in bottles (瓶中液位测量)：转到 Options (选项) 菜单，并选择 Yes (是)。然后，返回到 Bottle configuration (加料瓶配置) 菜单，设置所有配置的瓶子的实际剩余液位。
43	 <p>(此菜单不允许手动加液。)</p>	功能不适用于当前菜单。	按下 Enter 确认消息。 选择方法，然后选择包含要加料耗材的步骤。

#	错误消息	说明	操作
47	 <p>(未选择清洁用软管。请使用转/推旋钮，选择软管。)</p>	没有选择待清洁的软管。	按下 Enter，确认消息。 请选择您想要清洁的软管，然后，再次选择清洁。
56	 <p>(紧急停止已激活，但 24V DC 控制电源未断开连接！请致电服务技师。)</p>	紧急停机已激活，但 24V 控制电源未断开连接。	请联系 Struers 服务部门。
57	 <p>(紧急停止已激活，但 24V DC 控制电源始终断开连接。请致电服务技师。)</p>	紧急停止激活，24 V 控制电流始终未连接。	请联系 Struers 服务部门。
59	 <p>(无空气或气压过低！)</p>	压缩空气未能供给。	按下 Enter 确认消息。 检查并重启压缩空气供给。

#	错误消息	说明	操作
60	 <p>(压力调节出错!)</p>	压力调节出现错误。	<p>检查压缩空气供给并重启机器。</p> <p>如果错误仍然存在, 请联系 Struers 服务部门。</p>
61	 <p>(压力系统未校准!)</p>	压力系统未正确校准。	<p>按下 Enter 确认消息。</p> <p>重启机器。</p> <p>如果错误仍然存在, 请联系 Struers 服务部门。</p>
64	 <p>(转盘电机未停止!)</p>	按下停止按钮或者制备时间达到之后, 制备盘未停止转动。	<p>按下 Enter 确认消息。</p> <p>用紧急停止按钮停止转盘。重启机器。</p> <p>如果错误仍然存在, 请联系 Struers 服务部门。</p>
65	 <p>(试样夹具座电机未启动或者电机因故障停止!)</p>	试样夹具座电机无法启动或者在制备时间达到之前已停止。	<p>按下 Enter 确认消息。</p> <p>重启机器。降低力度, 并再次启动过程。</p> <p>如果错误仍然存在, 请联系 Struers 服务部门。</p>

#	错误消息	说明	操作
66	 <p>(试样夹具座电机过载，请降低力度。)</p>	试样夹具座电机过载过热。	按下 Enter，确认消息。 等待电机冷却，降低力度并继续制备进程。 如果错误仍然存在，请联系 Struers 服务部门。
67	 <p>(试样夹具座电机由转盘电机驱动，BLDC 电机电压过高!)</p>	试样夹具座电机由转盘电机驱动。	按下 Enter 确认消息。 将试样夹具座放在更加靠左的位置 (减小摩擦力) 或减小力度和/或转盘电机速度。再次按下“启动”键。如果错误仍然存在，请联系 Struers 服务部门。
68	 <p>(BLDC 电机调压器输出为零，电机由转盘电机驱动。)</p>	试样夹具座电机由转盘电机驱动。	按下 Enter 确认消息。 将试样夹具座放在更加靠左的位置 (减小摩擦力) 或减小力度和/或转盘电机速度。 再次按下“启动”键。 如果错误仍然存在，请联系 Struers 服务部门。
69	 <p>(试样推进器左侧或者右侧停止位未调整!)</p>	试样推进器末端挡板未正确调整。	请联系 Struers 服务部门。

#	错误消息	说明	操作
70	 <p>(以下加液泵电机电气连接不良：)</p>	所列出的泵没有电气连接。	<p>按下 Enter，确认消息。</p> <p>关闭机器。取下有问题的泵并将其重新装上。</p> <p>重启机器。</p> <p>如果错误仍然存在，请联系 Struers 服务部门。</p>
71	 <p>(试样移动器电机供电电压超限或者无电压！)</p>	试样推进器电机的供电电压过高或过低 (24 V DC +/- 10%)。	<p>按下 Enter，确认消息。</p> <p>重启机器。</p> <p>如果错误仍然存在，请联系 Struers 服务部门。</p>
72	 <p>(24V DC 电源超出范围或缺失！)</p>	24 V DC 电压超过 10% 的允许范围。必须调整或者更换电源。	<p>按下 Enter，确认消息。</p> <p>重启机器。</p> <p>如果错误仍然存在，请联系 Struers 服务部门。</p>
73	 <p>(12V DC 电源超出范围或缺失！)</p>	12 V DC 电压超过 10% 的允许范围。也许是 PCB 受损。	<p>按下 Enter，确认消息。</p> <p>重启机器。</p> <p>如果错误仍然存在，请联系 Struers 服务部门。</p>

#	错误消息	说明	操作
74	 <p>(5V DC 电源超出范围或缺失!)</p>	5 V DC 电压超过 10% 的允许范围。也许是 PCB 受损。	按下 Enter 确认消息。 重启机器。 如果错误仍然存在，请联系 Struers 服务部门。
80	 <p>(变频器错误!检测到欠电压状态。)</p>	检测到变频器错误。	按下 Enter 确认消息。 检查电源 重启机器。 如果错误仍然存在，请联系 Struers 服务部门。
81	 <p>(变频器错误!检测到过电压状态。)</p>	电源过高，或变频器有故障。	按下 Enter 确认消息。 检查电源。 重启机器。 如果错误仍然存在，请联系 Struers 服务部门。
82	 <p>(变频器错误!转盘电机过载。)</p>	转盘电机过载，但还没有过热。	按下 Enter 确认消息。 降低力度并继续制备过程。

#	错误消息	说明	操作
83	 <p>(变频器错误!安全信号未激活。)</p>	变频器安全信号 (由机器 PCB 控制) 未激活。	<p>按下 Enter 确认消息。 重启机器。 如果错误仍然存在, 请联系 Struers 服务部门。</p>
84	 <p>(变频器错误!警报码: 0错误码: 0)</p>	检测到变频器错误。 (可以在变频器手册上找到显示的错误码的相应信息。)	<p>按下 Enter 确认消息。 重启机器。 如果错误仍然存在, 请联系 Struers 服务部门。 记录错误代码, 以帮助查找故障。</p>
87	 <p>(罩盖未完全关闭, 或罩盖传感器故障。)</p>	用于罩盖的传感器未激活或者失效。	<p>按下 Enter 确认消息。 打开然后再关闭罩盖, 检查是否有障碍物。 重启机器。 如果错误仍然存在, 请联系 Struers 服务部门。</p> <hr/> <p>确保罩盖完全关闭, 然后, 按下“启动”。 如果错误仍然存在, 请联系 Struers 服务部门。 对于没有安全盖的机型, 可以一边操作机器一边等待检修。 转到 Options (选项), 将 Allow operation with cover open (允许罩盖打开时操作) 设置为 Yes (是)。</p>

#	错误消息	说明	操作
89	 <p>(检测出下列输入的电气连接不良：) X 电机</p>	<p>电气输出错误，例如“X 电机”。</p>	<p>按下 Enter 确认消息。 重启机器。 某些情况下（取决于哪个模块出错），仍可以操作机器。 如果错误仍然存在，请联系 Struers 服务部门。 记录错误代码，以帮助查找故障。</p>
90	 <p>(与变频器无通讯！)</p>		<p>按下 Enter 确认消息。 重启机器。 如果错误仍然存在，请联系 Struers 服务部门。</p>
92	 <p>(无空气或气压过低！)</p>	<p>气压过低，无法进行 Adjustment of specimen mover plate height (试样移动盘高度调整)。</p>	<p>检查压缩空气连接，并按回车键，执行调整，或按 ESC 键，中止调整。</p>
93	 <p>(力系统错误或气压过低！)</p>	<p>压缩空气气压过低，或气压调整系统故障。</p>	<p>按下 Enter 确认消息。 检查压缩空气接头（压力应在 6 至 10 巴之间）。 如果错误仍然存在，请联系 Struers 服务部门。</p>

#	错误消息	说明	操作
94	 <p>(检测出下列输入的电气连接不良：) BP 2</p>	电气输入错误，例如“BP 2”。	<p>按下 Enter 确认消息。</p> <p>机器可用于进行手动制备，但无法执行自动制备。</p> <p>请联系 Struers 服务部门。</p>
97	 <p>(拒绝启动。检测到紧急停止故障。请致电服务技师。)</p>	紧急停止故障。	<p>按下 Enter 确认消息。</p> <p>重启机器。</p> <p>如果错误仍然存在，请联系 Struers 服务部门。</p> <p>请勿尝试在紧急停止存在缺陷的情况下操作机器。</p>
99	 <p>(拒绝启动。罩盖未正确安装。请致电服务技师。)</p>	已经取下防护罩。需要 Struers Service 工程师重置 Options (选项) 菜单中的设置。	请联系 Struers 服务部门。

11 技术数据

11.1 技术数据

Tegramin-25		
容量	单个试样	直径: 6 x 40 mm / 3 x 50 mm
	试样夹具座	直径: 140 mm

		Tegramin-25
盘	直径	250 mm (10")
	旋转速度	40 - 600 rpm, 可变, 步长为 10 rpm
	旋转方向	逆时针
	电机功率	-
	- 持续 (S1)	750 W (1.0 hp)
	- 最大 (S3)	1125 W (1.5 hp)
试样移动器头	单个试样	-
	- 力	5 - 50 N, 步长为 5 N
	- 试样高度	8 - 35 mm (0.31 - 1.37")
	试样夹具座	-
	- 力	30 - 300 N, 步长为 10 N
	- 试样高度	12 - 31 mm (0.45 - 1.22")
	旋转速度	50 - 150 rpm, 可变, 步长为 10
	旋转方向	顺时针/逆时针
	电机	120 W
	扭矩	7.5 N·m (5.6 ft·lbf)
特性	材料去除传感器 (内置)	50 - 5000 μ m, 步长为 10 μ m
	方法包括	Struers Metalog 指南方法: 10 定制方法: 最多 200
选项	自动加液, 最多 7 台泵	是
	透明外罩	是
	防护罩	是
	循环冷却系统	冷却系统 3
软件和电子元器件	控制	触控板, 转/推旋钮
	显示	LCD, 5.7" TFT 彩屏, 320 x 240 点, 带 LED 背光
安全标准	CE-标记, 根据欧盟指令	
REACH	有关 REACH 的信息, 请联系当地的 Struers 办事处。	

Tegramin-25		
操作环境	环境温度	5 - 40°C (41 - 104°F)
	湿度	相对湿度 35 - 85%，无冷凝
电源	电压/频率	200 - 240 V (50 - 60 Hz)
	电源输入	单相 (N+L1+PE) 或两相 (L1+L2+PE) 电气安装必须符合“安装分类 II”的要求。
	额定载荷下的功率	1060 W
	空载功率	13 W
	电流, 额定载荷	5.3 A
	电流, 最大载荷	10.0 A
	最大载荷电流	3.0 A
供水	自来水压力	1 - 9.9 bar (14.5 - 143 psi)
	自来水流量	最小1 L/min (0.3 gpm)
	进水口连接	直径: 3/4"
	出水口连接	直径: 40 mm (1 1/2")
供气	压缩空气压力	6 - 9.9 bar (87 - 143 psi)
	压缩空气流量	最小3.5 L/min (0.9 gpm)
	压缩空气质量	根据 ISO 8573-1 规定, 供应的空气等级必须为 5.6.4. 级或更优
	进气口, 压缩空气连接	直径: 6 mm (¼")
排气装置 (仅带罩盖)	连接	直径: 50 mm (2")
	推荐容量	50 m ³ /h (1750 ft ³ /h), 在 0 mm 水位
安全电路分类 / 性能级别	紧急停止	停止类别 0, EN60204-1 PL c, 类别 1, EN13849-1
	罩盖	仅软件控制。 非安全级。
	防护罩	停止类别 0, EN60204-1 PL c, 类别 1, EN13849-1
残余电流断路器 (RCCB)		推荐用 A 类, 30 mA (或更好)

Tegramin-25		
噪声级	工作站的 A 加权声压级	LpA = 66 dB(A) (测量值)。不确定性 K = 4 dB(A) 所作的测量符合 EN ISO 11202
振动水平	声明的振动发射值	机身上半部分接触的总振动不得超过 2.5 m/s ² 。
尺寸和重量 (不带罩盖)	高度	56 cm (22")
	宽度	67.5 cm (26.6")
	深度	75 cm (29.5")
	重量	90 kg (198 lb)
尺寸和重量 (带罩盖/安全盖)	高度 - 罩盖闭合/ 罩盖打开	58.2 cm (22.9") / 90 cm (35.4")
	宽度	67.5 cm (26.6")
	深度	75 cm (29.5")
	重量	98 kg (216 lb)

11.2 技术数据

Tegramin-30		
容量	单个试样	直径: 6 x 50 mm
	试样夹具座	直径: 160 mm
盘	直径	300 mm (12")
	旋转速度	40 - 600 rpm, 可变, 步长为 10 rpm
	旋转方向	逆时针
	电机功率	-
	- 持续 (S1)	750 W (1.0 hp)
	- 最大 (S3)	1125 W (1.5 hp)

		Tegramin-30
试样移动器头	单个试样	–
	- 力	5 - 65 N, 步长为 5 N
	- 试样高度	8 - 35 mm (0.31 - 1.37")
	试样夹具座	–
	- 力	30 - 400 N, 步长为 10 N
	- 试样高度	12 - 31 mm (0.45 - 1.22")
	旋转速度	50 - 150 rpm, 可变, 步长为 10
	旋转方向	顺时针/逆时针
	电机	160 W
	扭矩	10.2 N·m (7.6 ft·lbf)
特性	材料去除传感器 (内置)	50 - 5000 μm , 步长为 10 μm
	方法包括	Struers Metalog 指南方法: 10 定制方法: 最多 200
选项	自动加液, 最多 7 台泵	是
	透明外罩	是
	防护罩	是
	循环冷却系统	冷却系统 3
软件和电子元器件	控制	触控板, 转/推旋钮
	显示	LCD, 5.7" TFT 彩屏, 320 x 240 点, 带 LED 背光
安全标准	CE-标记, 根据欧盟指令	
REACH	有关 REACH 的信息, 请联系当地的 Struers 办事处。	
操作环境	环境温度	5 - 40°C (41 - 104°F)
	湿度	相对湿度 35 - 85%, 无冷凝

		Tegramin-30
电源	电压/频率	200 - 240 V (50 - 60 Hz)
	电源输入	单相 (N+L1+PE) 或两相 (L1+L2+PE) 电气安装必须符合“安装分类 II”的要求。
	额定载荷下的功率	1060 W
	空载功率	13 W
	电流, 额定载荷	5.3 A
	电流, 最大载荷	10.0 A
	最大载荷电流	3.0 A
	供水	自来水压力
自来水流量		最小1 L/min (0.3 gpm)
进水口连接		直径: 3/4"
出水口连接		直径: 40 mm (1 1/2")
供气	压缩空气压力	6 - 9.9 bar (87 - 143 psi)
	压缩空气流量	最小3.5 L/min (0.9 gpm)
	压缩空气质量	根据 ISO 8573-1 规定, 供应的空气等级必须为 5.6.4. 级或更优
	进气口, 压缩空气连接	直径: 6 mm (¼")
排气装置 (仅带罩盖)	连接	直径: 50 mm (2")
	推荐容量	50 m ³ /h (1750 ft ³ /h), 在 0 mm 水位
安全电路分类 / 性能级别	紧急停止	停止类别 0, EN60204-1 PL c, 类别 1, EN13849-1
	罩盖	仅软件控制。 非安全级。
	防护罩	停止类别 0, EN60204-1 PL c, 类别 1, EN13849-1
残余电流断路器 (RCCB)		推荐用 A 类, 30 mA (或更好)

Tegramin-30		
噪声级	工作站的 A 加权声压级	LpA = 66 dB(A) (测量值) 。不确定性 K = 4 dB(A) 所作的测量符合 EN ISO 11202
振动水平	声明的振动发射值	机身上半部分接触的总振动不得超过 2.5 m/s ² 。
尺寸和重量 (不带罩盖)	高度	56 cm (22")
	宽度	67.5 cm (26.6")
	深度	75 cm (29.5")
	重量	90 kg (198 lb)
尺寸和重量 (带罩盖/安全盖)	高度 - 罩盖闭合/ 罩盖打开	58.2 cm (22.9") / 90 cm (35.4")
	宽度	67.5 cm (26.6")
	深度	75 cm (29.5")
	重量	98 kg (216 lb)

11.3 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。

安全相关部件	制造商/制造商说明	制造商目录编号	Struers 目录编号
安全继电器	Pilz	PNOZ XV1P 3/24VDC 2n/o	2KS10007
	2 通道, 3 秒延迟	1n/o t	
紧急停止按钮	Schlegel	ES Ø22 类型 RV	2SA10400
	闭锁式蘑菇头		
紧急停止触头	Schlegel	1 NC 类型 MTO	2SB10071
	模块化瞬时触头		

安全相关部件	制造商/制造商说明	制造商目录编号	Struers 目录编号
水阀	Invesys V 系列水阀	电磁阀 三个 24VDC Gn.311	2YM12311
变频器	Omron 变频器 1x200V 750W	VZAB1P5BAA	2PU12150
接触器继电器	Omron 接触器 24VDC	J7KNG-14-01-24D	2KM71411
联锁铰链 (仅防护罩)	Pizzato 安全铰链, M12	HPAB050D-KAM	2SS48086

11.4 图表

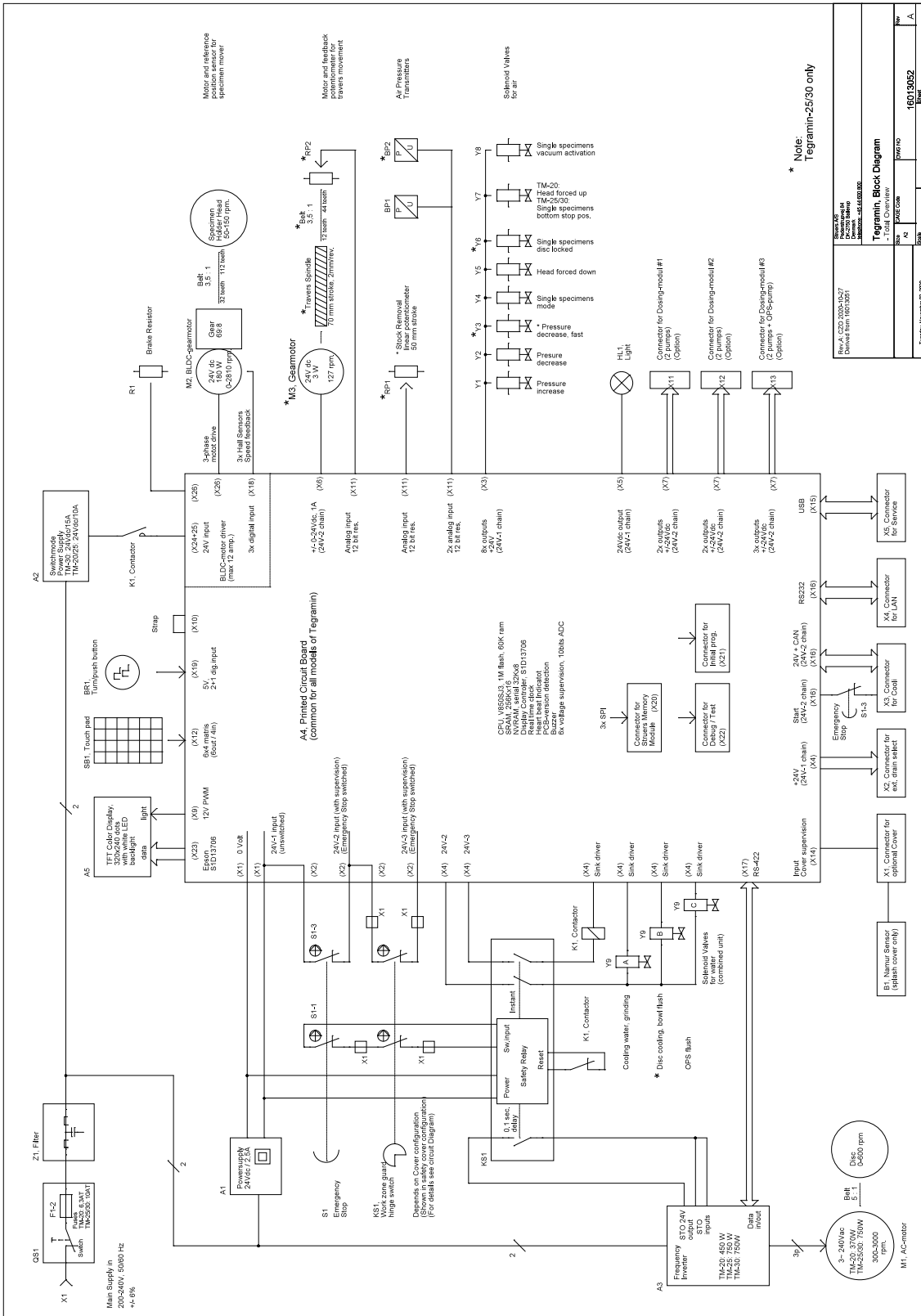


注释

如需查看详细的具体信息，请见本手册的在线版本。

Tegramin	编号
模块图	16013052 ▶91
水路图	16011001 ▶92
气路图	16011000 ▶93

16013052

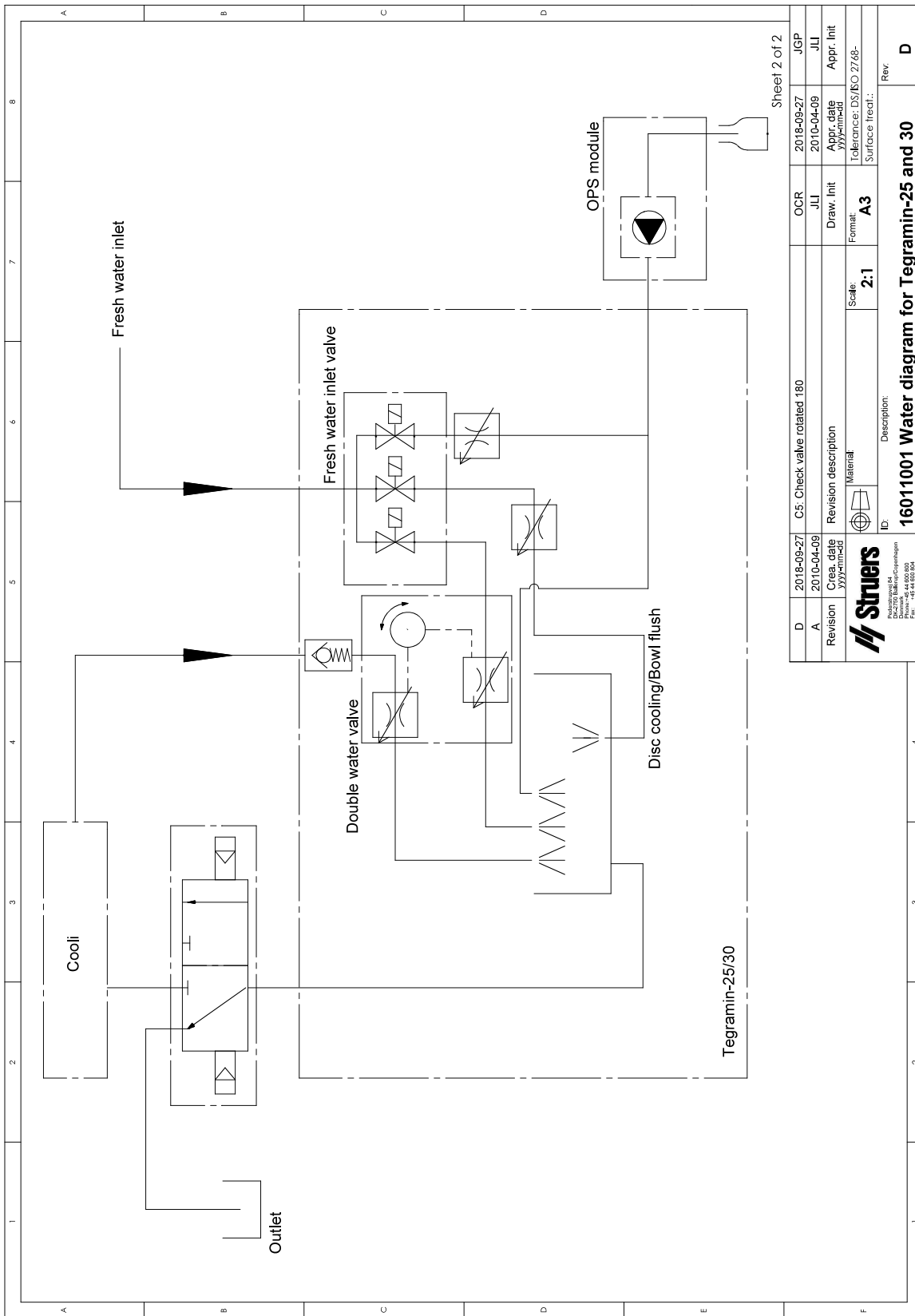


* Note:
Telegramin-25/30 only

Revision	16013052
Date	2008-03-27
Author	Y. Wang
Checked	Y. Wang
Approved	Y. Wang
Drawn	Y. Wang
Scale	1:1
Sheet	1 of 1

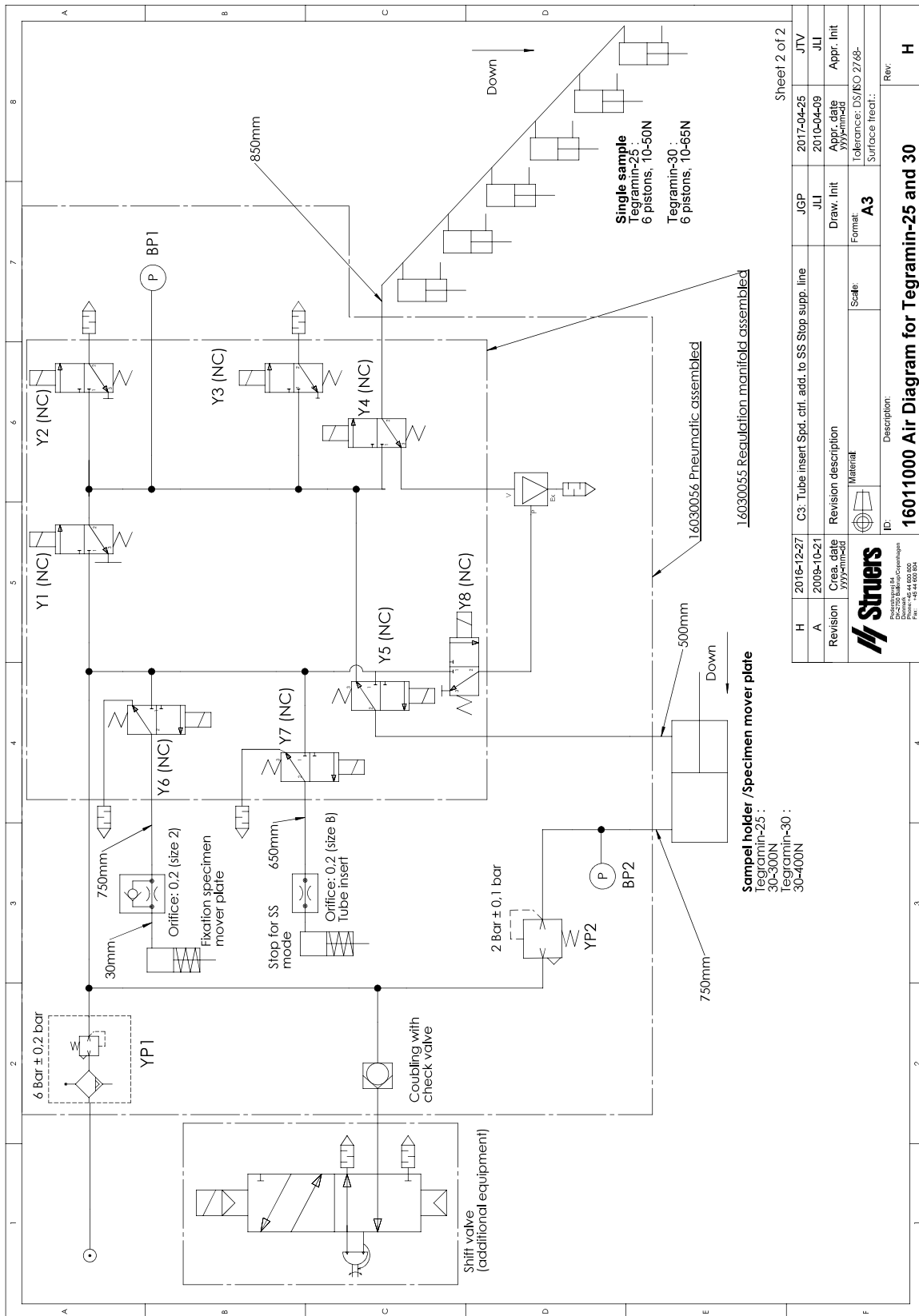
Telegramin, Block Diagram	
Rev. A	2008-03-27
Derived from	16013052
Author	Y. Wang
Checked	Y. Wang
Approved	Y. Wang
Drawn	Y. Wang
Scale	1:1
Sheet	1 of 1

16011001



D	2018-09-27	CS: Check valve rotated 180	OCR	2018-09-27	JGP
A	2010-04-09	Revision description	JLI	2010-04-09	JLI
Revision	Cre. date	Material	Draw. Init	Appr. date	Appr. Init
	yy/mm/dd		yy/mm/dd	yy/mm/dd	yy/mm/dd
ID:			Format:	Tolerance: DS/ISO 2768-	Surface treat.:
Description:			Scale:		
16011001 Water diagram for Tegramin-25 and 30			A3	2:1	
 Industriestraße 44 44000 Bochum Germany Tel.: +49 (0) 23 44 00 00 Fax: +49 (0) 23 44 00 004					
Rev			D		

16011000



Sheet 2 of 2	
H	2018-12-27
A	2009-10-21
Revision	
Description	
Material	
Scale	
Format	
Tolerance: DS/ISO 2768-	
Surface treat.:	
ID	
Description:	
16011000 Air Diagram for Tegramin-25 and 30	
Rev.	
H	



11.5 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。

12 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	Tegramin-20 Tegramin-25 Tegramin-30
型号	不适用
功能	磨抛机
类型	601, 602, 603
产品编号	06016127, 06026127, 06016227, 06026227, 06016327, 06036127, 06016427, 06036227 结合: 06016905, 06036910, 06026905, 06036904, 06036905, 06016906, 06036900, 06036906, 06036901, 06016903, 06036902 06036903
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 13849-1:2015, EN ISO 13849-2:2012, EN ISO 13850:2015, EN 60204-1:2018, EN 60204-1-2018/Corr.:2020
2011/65/EU	EN 63000:2018
2014/30/EU	EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-2:2005/Corr.:2005, EN 61000-6-3:2007, EN 61000-6-3-A1:2011, EN 61000-6-3-A1-AC:2012
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]

符合性声明

制造商	Struers ApS • Pederstrupvej 84 • DK-2750 Ballerup • 丹麦
名称	Tegramin-30, 带防护罩 Tegramin-25, 带防护罩
型号	不适用
功能	磨抛机
类型	602, 603
产品编号	06026527, 06036527 结合: 06016905, 06036902, 06026905, 06036910, 06036905, 06036904, 06036900, 06016906, 06036901, 06036906
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 13849-1:2015, EN ISO 13849-2:2012, EN ISO 13850:2015, EN ISO 14119:2013, EN ISO 14120:2015, EN 60204-1:2018, EN 60204-1-2018/Corr.:2020,
2011/65/EU	EN 63000:2018
2014/30/EU	EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-2:2005/Corr.:2005, EN 61000-6-3:2007, EN 61000-6-3-A1:2011, EN 61000-6-3-A1-AC:2012
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