Struers
Ensuring Certainty

Labotom-5

使用手册

原始说明译文

CE

文档编号：16047025-04_A-zh
发布日期：2025.10.28

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 安全设备 6
2.3 安全注意事项 6
2.4 安全消息 7
2.4.1 本手册中的安全消息 8
3 开始 11
3.1 设备说明 11
3.2 概述 11
3.3 附件和耗材 14
4 安装 15
4.1 机器拆封 15
4.2 检查装箱单 15
4.3 起吊机器 15
4.4 在新位置 16
4.5 电源 17
4.5.1 连接至机器 17
4.5.2 电气数据和外部短路保护 17
4.5.3 残余电流断路器 (RCCB) 18
4.6 连接冷却系统 18
4.6.1 将出水口连接到冷却系统 19
4.6.2 连接冷却系统的进水口 19
4.6.3 将通信电缆连接到冷却系统 19
4.7 连接排气系统 19
4.8 噪音 20
4.9 振动 20
4.10 延长扩展台（可选配件） 20
4.10.1 安装扩展隧道 20
5 运输和存放 23
5.1 运输 23
5.2 存储 25
6 操作装置 25
6.1 切割轮 25

6.1.1 选择切割轮 25
6.1.2 安装和拆卸切割轮 25
6.2 夹持装置 26
6.2.1 定位夹持装置 26
6.2.2 立式快速夹持装置 26
6.2.3 安装快速夹持装置 27
6.3 激光对准器 （选件） 27
6.4 基本操作 28
6.4.1 控制面板功能 28
6.4.2 夹紧工件 28
6.4.3 启动和停止切割进程。 29
7 维护和检修 - Labotom-5 30
7.1 日常维护 31
7.1.1 冲洗枪 31
7.1.2 清洁冷却系统 32
7.1.3 检查安全防护装置 32
7.1.4 检查切割轮防护装置 32
7.1.5 检查安全防护锁 32
7.2 每周 32
7.2.1 每周清洁 32
7.2.2 切割室 32
7.2.3 清洁夹持装置 33
7.2.4 冷却系统 33
7.3 每月 33
7.3.1 更换冷却液 33
7.3.2 维护切割台 33
7.4 每年 34
7.4.1 检查安全防护装置 34
7.4.2 清洁冲洗枪上的喷嘴 34
7.5 切割轮 34
7.5.1 切割轮测试 34
7.5.2 存放传统切割轮 35
7.5.3 存放金刚石和 CBN 切割轮 35
7.6 测试安全装置 35
7.6.1 紧急停止 35
7.6.2 安全装置 36
7.6.3 安全防护开关 37
7.6.4 安全防护锁 37
7.6.5 冲洗功能 38

7.7 调节 38
7.7.1 调整摩擦力 38
7.7.2 调整切割手柄 39
8 备件 39
9 服务和维修 40
10 废弃处理 40
11 故障排除 41
11.1 机器 41
11.2 切割问题 42
12 技术数据 44
12.1 技术数据表 44
12.2 控制系统安全相关部件 (SRP/CS) 47
12.3 图表 Labotom-5 48
12.4 法律和监管信息 51
13 制造商 51
符合性声明 53

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
使用前，请仔细阅读操作手册，并妥善保管，以备日后参考。

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

Labotom-5 设计用于对材料进行专业的半自动化或手工材相制备（湿法磨料切割），以做进一步材相检查，只能由技术熟练/经过培训的人员操作。本机器旨在与针对此目的和此类机器的

Struers 耗材一起使用。

机器适用于专业的工作环境（如材相实验室）。

不得将本机器用于以下用途	切割除了适用于材相研究的固体材料之外的材料。尤其需要指出的是，此机器不得用于切割任何类型的爆炸性和/或可燃性材料（例如镁），或在加工、加热或加压期间不稳定的材料。 本机器不得与不符合机器要求的切割轮（例如，锯条或齿状切割轮）一起使用。
型号	Labotom-5

2.2 安全设备

机器配有以下安全装置：

- 紧急停止
- 自锁主安全防护装置
- 切割轮防护装置

当您按下“开始”按钮启动切割过程时，锁定机制被激活。

2.3 安全注意事项

使用之前务必仔细阅读

具体安全注意事项 - 残余风险

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。
3. 机器必须放置在安全和稳定的台面上，台面至少能够承重 200 kg / 440.93 lb。所有安全功能必须完好并正常工作。如果不是，则必须更换或修理，然后才能使用机器。
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. 务必使用完整的切割轮。切割轮必须适合最低转速50 m/s。
6. 本机器不得与锯齿型切割轮一起使用。
7. 不得使用本机器切割在切割过程中易燃或不稳定的材料（例如易燃易爆材料）。不得使用本机器切割不适合进行材相切割的材料。
8. 工件必须用夹持装置或类似装置牢固固定。必须采用安全的方式处理大型或尖锐工件。
9. 在处理、混合、填充、排空以及丢弃含有添加剂的冷却液时，请遵守相关的现行安全规定。避免皮肤接触冷却液添加剂。
10. 建议使用工作手套，因为工件可能会非常热并且产生尖锐的棱边。此外，冲洗和清洁机器时，建议戴上手套。
11. 在处理大型或重型工件时，建议使用安全鞋。
12. 使用冲洗枪时，建议佩戴护目镜。只能够使用冲洗枪对切割室内部进行清洗。

13. 注意不要意外激活冲洗功能。
14. 一定要标记或遮盖突出机器的工件。
15. 当安全挡板升起时，请注意突出的安全锁扣。
16. 切割手柄应缓慢、小心地放下，以免损坏切割轮。
17. 激光辐射。请勿直视激光束。2 级激光产品。

常规安全注意事项

1. 需要使用排气系统，因为切割液、要切割的材料和切割轮会释放有害气体、烟雾或粉尘。若安全数据表中有建议，请务必始终使用排风系统处理烟尘。
2. 机器会发出温和的噪音。但是切割过程噪音会很大，具体取决于工件性质。如果噪声级超出当地规定的水平，请使用听力保护装置。
3. 维护前，请关闭机器，并使用挂锁，锁定主开关。在进行任何检修之前，确保机器已断电。等待 5 分钟至余电释放完毕。
4. 发生火灾时，请提醒周围人员，并通知消防队。切断电源。使用干粉灭火器。不要用水。
5. 一定要按照设备自带操作手册中的说明使用 Struers 设备。
6. 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。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。
7. 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）。

2.4 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。

此符号指示激光束危险，如果不加以避免，将导致人员轻微、中度或严重受伤。

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。

2.4.1 本手册中的安全消息

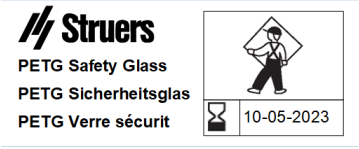
警告
如果安全防护装置出现明显老化或损坏迹象，必须立即更换。
请联系 Struers 服务部门。

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
安全装置有问题时切勿使用机器。
请联系 Struers 服务部门。

警告
如果保护隔板因与抛射物体碰撞而受损或出现明显的退化或损坏迹象，请立即更换安全防护装置。请联系 Struers 服务部门。

警告
为确保达到其预期安全等级，安全防护装置隔板必须每 5 年更换一次。隔板上有标签标明应何时更换。



警告
为确保维持预期的安全水平，安全防护装置必须每 5 年更换一次。隔板上的标签标明了应何时更换安全防护装置。

警告
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。

警告
如果加工圆形工件，确保其牢牢固定。否则，其可能滚出切割室，落在您的脚上。

警告
冲洗和清洁机器时也一定要戴上手套。

警告
不要用丙酮、苯或类似的溶剂。

电气危险
机器必须接地（地线）。
安装电气设备前先关闭电源。

电气危险
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
机器必须通过外部熔断器进行保护。有关所需的保险丝大小的详细信息，请参阅电气表。

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。

电气危险
只能由合格的技术人员断开装置的供电电源。

高温危险
请戴上合适的手套，以防手指被粗糙和高温/尖锐试样所伤。

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。

小心
一定要按照设备自带操作手册中的说明使用 Struers 设备。

激光辐射。请勿直视激光束。2 级激光产品。

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导致不适、关节损伤、甚至神经损伤。

小心
不要在机器上使用不兼容的附件或耗材。

小心
务必小心关闭安全防护装置，以免受伤。

小心
处理工件时，务必穿着安全鞋。

小心
机器很重。务必使用起重机和起重皮带。

小心
避免皮肤接触冷却液添加剂。
请勿在冲洗枪指向切割室之前开始冲洗。
只能够使用冲洗枪对切割室内部进行清洗。
使用冲洗枪时一定要佩戴护目镜。

小心
请勿在冲洗枪指向切割室之前开始冲洗。

小心
始终穿戴护目镜或防护面罩以及耐化学腐蚀的手套。

小心
避免皮肤接触冷却液添加剂。
始终穿戴护目镜或防护面罩以及耐化学腐蚀的手套。

小心
请勿在冲洗枪指向切割室之前开始冲洗。
只能够使用冲洗枪对切割室内部进行清洗。
使用冲洗枪时一定要佩戴护目镜。

3 开始

3.1 设备说明

Labotom-5 是一款手动切割机，带有可选的冷却和/或循环装置。该切割机可以安全切割所有稳定的防爆金属。该机器设计用于湿式磨料切割，并配备冷却液循环系统。

切割程序的第一步是使用夹持装置，将工件固定到切割工作台。操作员选择切割参数和耗材（例如切割轮）。

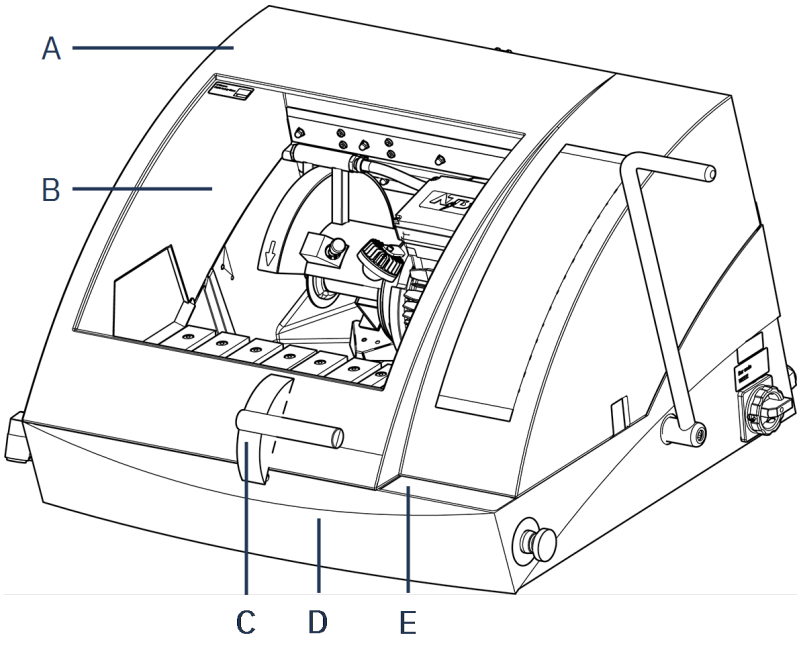
操作员启动机器时，安全防护装置上锁，并在整个切割期间保持锁定状态。切割轮停止时，释放锁并取出工件和试样。

如果在切割过程中断电，则使用专用扳手打开安全防护装置。最后，B 类紧急停止可以切断切割轮的电源 - 切割轮保持静止状态后，即可打开安全防护装置。应当将机器连接到外部排气系统，以排出切割过程中产生的烟。

可根据操作需求，在 Labotom-5 左侧选配延伸通道（可选），以便切割长工件。

3.2 概述

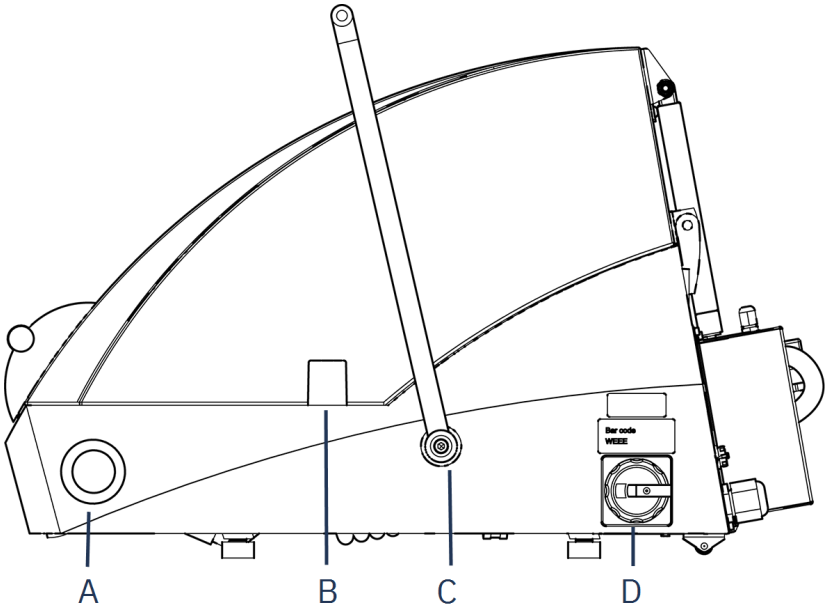
正视图



A 安全装置
B PETG 防护板
C 安全防护装置手柄
D 安全锁释放
E 控制面板

注释
当机器未连接电源和/或主电源开关关闭时，若要打开 Labotom-5 上的安全防护在操作机器之前，记得重新启动安全锁释放。

侧视图，右侧



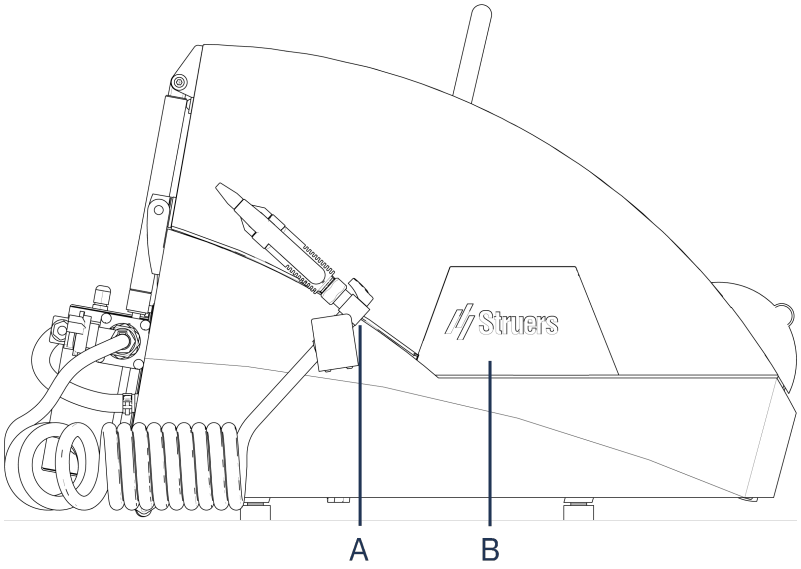
A 紧急停止按钮

B 突出工件开口

C 切割轮手柄

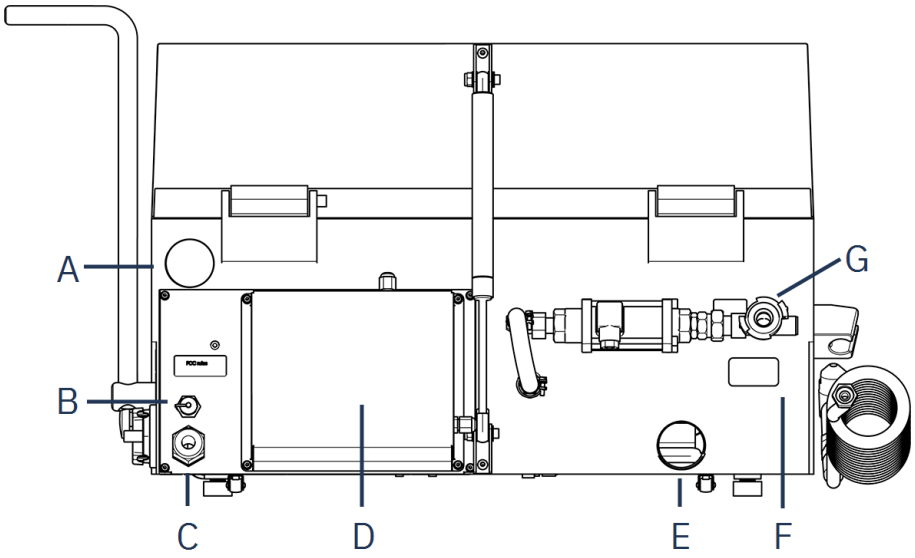
D 总开关

侧视图，左侧



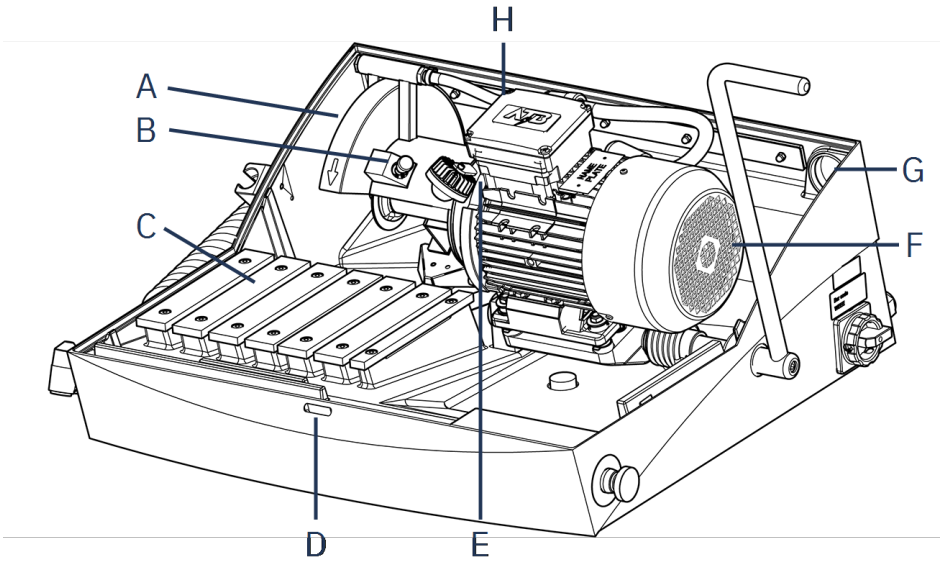
A 冲洗枪　　**B** 用于安装延长扩展台的可拆卸板件（可选配件）

后视图



A 排气装置接头
B 冷却系统连接插口
C 电源线
D 供维修技术人员使用的隔间
E 出水口
F 铭牌
G 进水口

机器内部



A 切割轮防护装置
B 主轴锁
C 切割台
D 安全防护锁
E 灯
F 切割电机
G 用于外部排烟系统的接口
H 出水口

3.3 附件和耗材

配件

关于可用范围的信息，请参阅 Labotom-5 手册：

- Struers 网站 (http://www.struers.com)

耗材

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。

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。

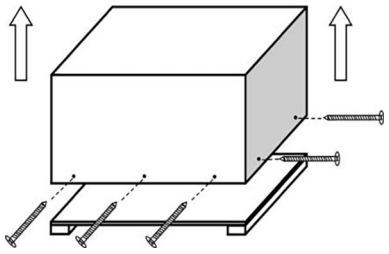
关于可用范围的信息，请见：Struers 网站 (http://www.struers.com)。

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。

1. 小心打开和去除包装箱的侧边与顶部。
2. 取下用于将机器固定到运输货板的 2 个运输支架。使用扭矩钻头 T30 扳手，拆卸 8 个方头螺栓。



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
1	Labotom-5
1	24 mm 扳手，用于更换切割轮
1	三角形扳手，用于在不连接电源时释放安全锁
1	排气管
1	排放管
1	出水软管，直径 50 mm (2")，长度 2 m (6.6')
3	蜗杆软管夹
3	弯管
1	过滤管连接套件
10	过滤管
1	手动设置

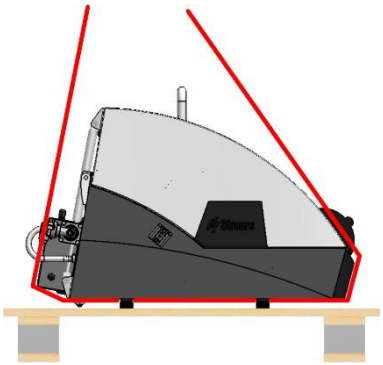
4.3 起吊机器

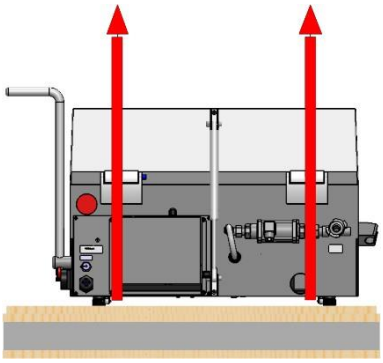
挤压危险
搬运机器时，小心不要压到手指。
在搬运重型机械时，建议穿着安全鞋。

小心
机器很重。务必使用起重机和起重皮带。

重量	
Labotom-5	75 kg (165 lbs)

1. 将吊带放到机器左右两侧底座下方，使用起重机将 Labotom-5 提起。

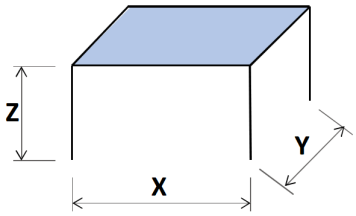




2. 将机器抬到工作台上。
3. 取下吊带。
4. 若要微调机器的位置，抬起前部，并使用滚轮，小心地移动到位。
5. 检查确保 所有的 4 个橡胶支脚是否能够安全支撑机器设备。

4.4 在新位置

建议工作台尺寸	
Z:	80 cm / 31.5"（高度）
X:	92 cm (36.2")（宽度）
Y:	90 cm (35.4")（深度）



工作台必须至少能够承受 200 kg (440 lbs) 的重量。

1. 将机器安装在靠近电源、排气系统及冷却系统的位置。
2. 将设备安装在光线充足的房间内。
3. 将机器放在坚硬、稳固且有足够高度的水平工作台面上。可以通过 Labotom-5 后部的 2 个轮子，轻松调整机器的位置。
4. 确保机器处于水平状态，且所有 4 个支脚均落在工作台上。

4.5 电源

电气危险
机器必须接地（地线）。
安装电气设备前先关闭电源。

电气危险
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。

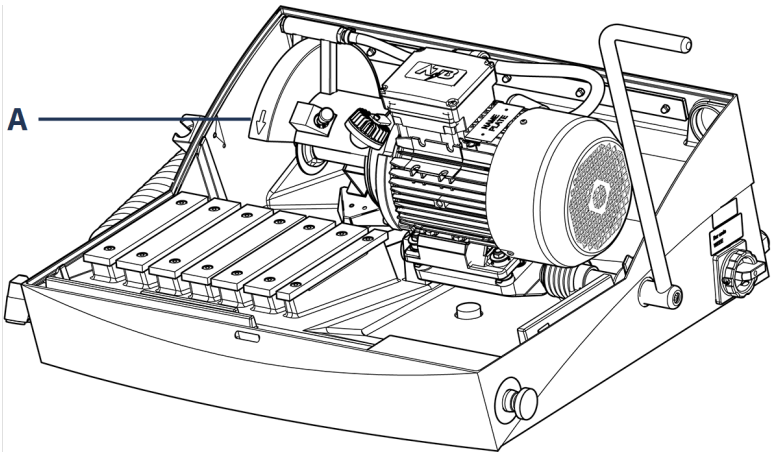
4.5.1 连接至机器

Labotom-5 出厂时安装了电缆 (3 m (9.8"))。

根据装置的电气技术参数和当地法规，在电缆上安装合格的插头，或在电源上安装硬接线：

EU 电缆	UL 电缆
L1：褐色	L1：黑色
L2：黑色	L2：红色
L3：黑色/灰色	L3：橙色/青绿色
地线（接地）：黄色/绿色	地线（接地）：绿色（或黄色/绿色）
零线：蓝色 - 未使用	零线：白色 - 未使用

确保切割轮按照切割轮护罩上所注明的正确方向旋转。如果旋转方向不正确，则切换 2 个相位。



A 切割轮防护装置

4.5.2 电气数据和外部短路保护

电气危险
机器必须通过外部熔断器进行保护。有关所需的熔断器规格，请参阅下表。

电压/频率	最大负载	最大外部保险丝
3 x 200 V-50 Hz	19.2 A	40 A
3 x 200-210 V-60 Hz	20.8 A	30 A
3 x 220-230 V-50 Hz	17.0 A	40 A
3 x 220-240 V-60 Hz	18.4 A	30 A
3 x 380-415 V-50 Hz	10.6 A	40 A
3 x 380-415 V-60 Hz	11.4 A	30 A
3 x 460-480 V-60 Hz	10.4 A	30 A

4.5.3 残余电流断路器 (RCCB)

注释
对于供电电缆，当地标准优先于此处建议。请联系有资质的电气工程师，咨询具体哪种方式更适合当地的安装情况。

电气安装要求	
配备残余电流断路器 (RCCB) - 要求	A 型，30 mA 或更高

4.6 连接冷却系统

为保证最佳冷却效果，请在机器上安装循环冷却装置。其另售。

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。

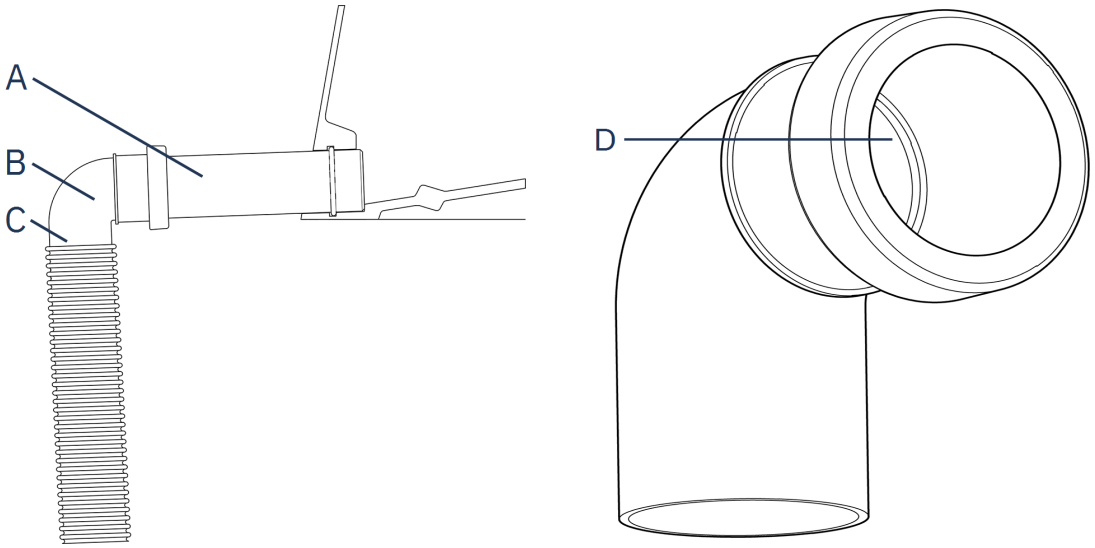
注释
Struers建议，冲洗枪在最大 3 巴的压力下操作。

注释
耗材
- 在冷却液中，添加 Struers 防腐添加剂。
- 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。

4.6.1 将出水口连接到冷却系统

1. 将排水管 (A) 插入机器背面的出水口。
2. 安装 90° 弯管 (B)。
3. 使用油脂或肥皂，润滑弯管上的密封环 (D)，以方便插入。
4. 剥下出口软管 (C) 约 3 cm 处的弹簧钢，并将其切断。朝着软管中心方向，弯曲切割端。将出口软管安装到弯管上，然后，使用软管夹，夹紧取下的部分。
5. 连接时，请确保出口软管向下倾斜。
6. 将软管的开口端插入 Cooli 过滤装置顶部托架的插孔中。如果需要，请调整软管长度。
7. 将冷却装置连接到电源。



4.6.2 连接冷却系统的进水口

1. 使用快速接头将 Cooli 进水软管连接到 Cooli 泵。
2. 将软管的另一端连接到机器进水口的快速接头上。

4.6.3 将通信电缆连接到冷却系统

- 将冷却系统控制单元的通信电缆连接到机器上的控制插座。

4.7 连接排气系统

Labotom-5 必须连接外部排气系统，因为工件在切割时可能会释放出有害或难闻的气体。

您可以通过机柜后面的孔，将Labotom-5连接到排气系统。

1. 取下排气孔中的红色塞子。
2. 将管子（直径 50 mm (2")）插入排气孔。

注释
检查管道的末端是否与 Labotom-5 的壁面保持水平，不会延伸进入切割室。

3. 将排气系统的排气软管安装到管道上。
4. 使用软管夹，夹紧排气软管。

技术规范

请参阅技术数据表 ►44.

4.8 噪音

声压级值请见此部分：技术数据表 ►44.

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。

处理运行期间的噪音

不同的材料有不同的噪音特征。 降低旋转速度和/或减小切割轮施加在工件上的力可以降低噪音级。处理时间可能会增加。

4.9 振动

手和手臂所受的总体振动信息请见此部分：技术数据表 ►44.

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导致不适、关节损伤、甚至神经损伤。

处理运行期间的振动

手动切割可能会导致手臂振动。要减少振动，可降低压力或使用防振手套。

务必使用推荐的 Struers 夹持解决方案来减少振动源。

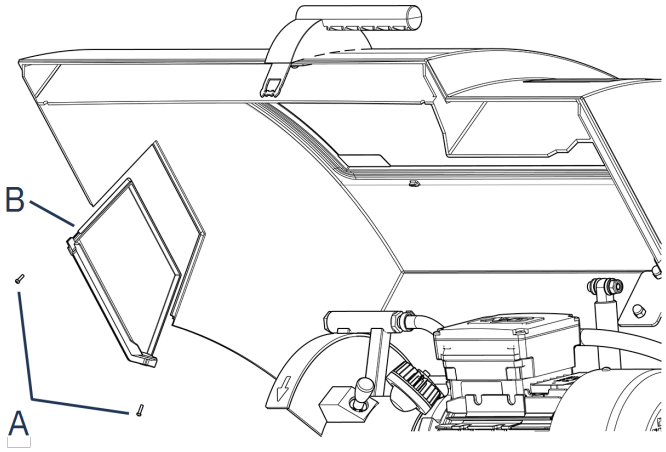
4.10 延长扩展台（可选配件）

在处理大型工件时，使用延长通道 （选件）可能会有帮助。

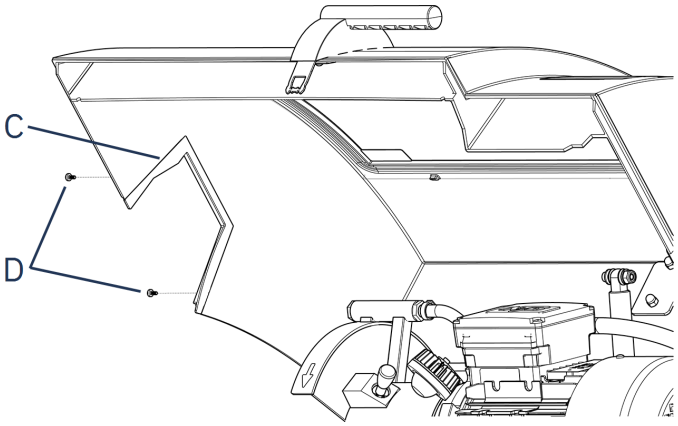
4.10.1 安装扩展隧道

如果您处理的试样较长，在 Labotom-5 左侧安装延长扩展台（选配件）可能会有帮助。

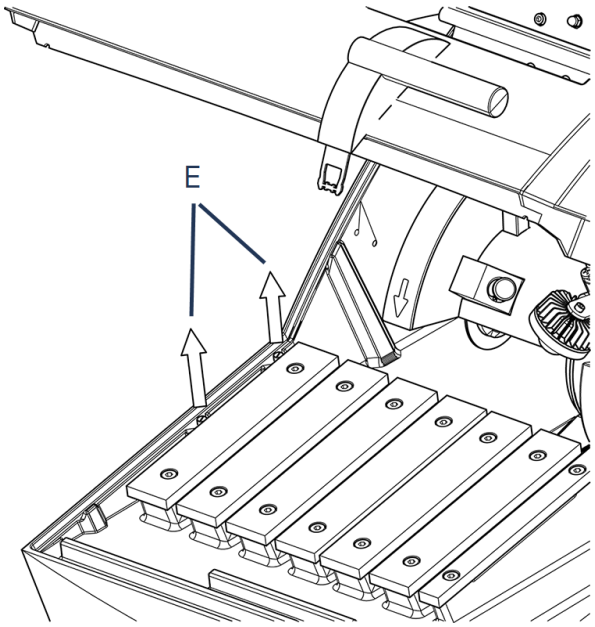
1. 从罩盖左侧的板件上，拆下 2 个螺钉 (A)。
2. 拆下板件 (B)。



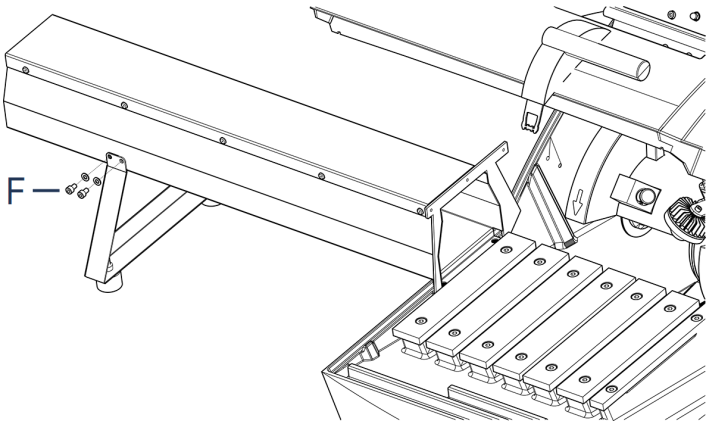
3. 插入门帘 (C)，并在柜子上标记 2 个孔。
4. 在柜子上标记 2 个孔，并在标记的位置 (D)，钻 3 mm 螺钉孔。
5. 使用 2 个螺钉 (D)，固定门帘。



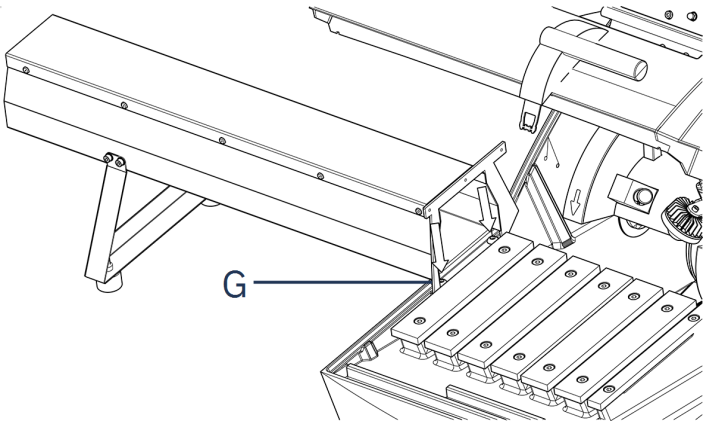
6. 拆下柜子底部的 2 个孔塞 (E)。



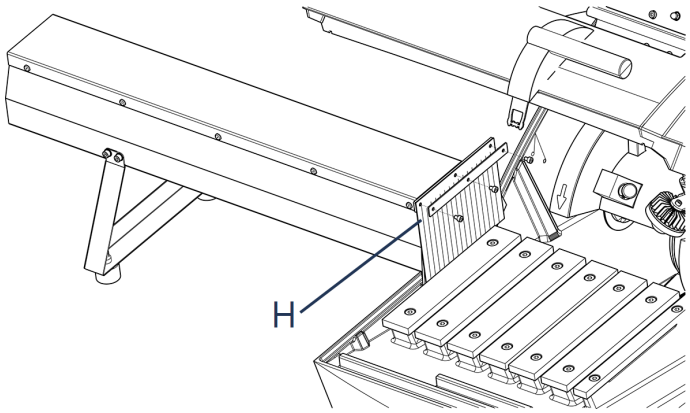
7. 使用 4 个 M5 螺钉和垫圈 (F)，固定支脚。



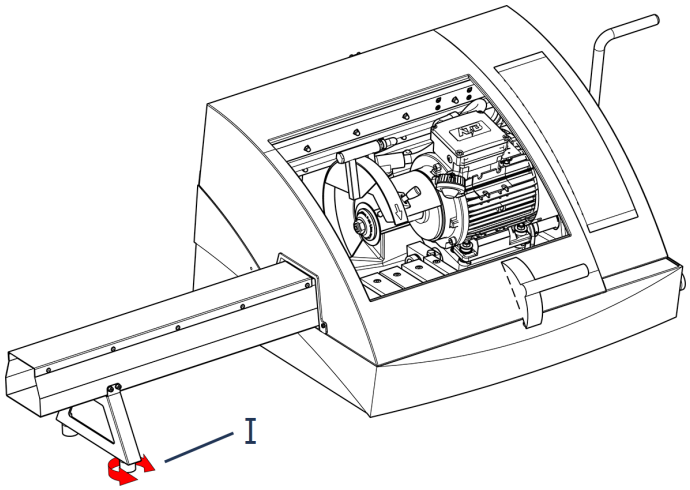
8. 使用 2 个 M8 螺钉 (G)，将延长扩展台安装在切割室的左侧。



9. 使用 M4 螺钉 (H)，安装橡胶帘。



10. 通过转动支架 (I) 的支脚，调整延长扩展台的角度，直到其完全水平（使用水平仪）。



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

电气危险
只能由合格的技术人员断开装置的供电电源。

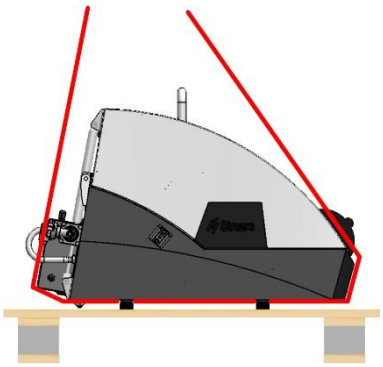
小心
机器很重。务必使用起重机和起重皮带。

注释
我们建议保留所有原始包装和配件，以备未来使用。

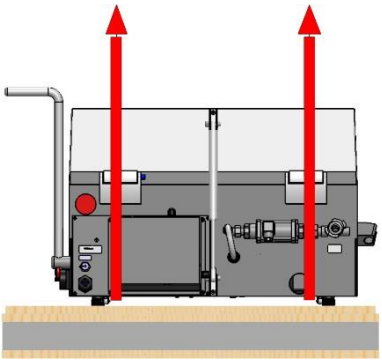
程序

要安全运输机器，请遵循这些说明。

1. 断开电源。
2. 断开冷却系统（若有）。见具体装置的说明。将冷却系统移开。
3. 断开排气系统。
4. 将吊带放到橡胶支脚的内侧。吊带必须至少可以承受两倍于机器的重量。



5. 将吊带放到机器左右两侧底座下方，使用起重机将 Labotom-5 提起。



6. 将装置移到新位置。

如果机器要长期存放或运输：

1. 将机器放在原装货板上。
2. 使用原装运输支架固定机器。使用扭矩钻头 T30 扳手，拧紧 8 个方头螺栓。
3. 制作包装箱。

4. 将附件箱和其他零散物件放到包装箱中。
5. 为了让机器保持干燥，请使用机器随附的塑料包装膜包装机器，并放一包干燥剂（硅胶）。

5.2 存储

注释
我们建议保留所有原始包装和配件，以备未来使用。

- 断开装置供电电源。
- 拆下所有附件。
- 存放前清洁并干燥装置。
- 将机器和附件放在原包装中。

6 操作装置

6.1 切割轮

小心
不要在机器上使用不兼容的附件或耗材。

切割轮要单独订购。

6.1.1 选择切割轮

有关如何选择正确切割轮的信息，请参阅 Struers 网站上的“切割”部分。

6.1.2 安装和拆卸切割轮

1. 向后推动切割手柄，直至切割装置处于最后面的位置。
2. 按下切割轮防护装置右侧主轴锁销。
3. 转动切割轮，直至主轴锁发出咔哒声。
4. 使用扳手拆卸螺母。
5. 取下垫圈、法兰和切割轮（如果已安装）。
6. 安装新的切割轮、法兰、垫圈和螺母。
7. 使用扳手拧紧螺母，然后释放主轴锁。

注释
机器上的主轴为左螺纹。

注释
将传统切割轮（如 Al_2O_3/SiC）放在 2 个硬纸板圆片之间，以保护切割轮和法兰。
为了实现金刚石和立方氮化硼切割轮的最大精度，请勿使用硬纸板圆片。

6.2 夹持装置

警告
如果加工圆形工件，确保其牢牢固定。否则，其可能滚出切割室，落在您的脚上。

小心
不要在机器上使用不兼容的附件或耗材。

有多种类型的夹持装置可作为附件。大多数夹具可以直接装在切割台上，但有一些夹具专门用于非常小的工件；需要使用楔形榫头固定在支架上。下面是立式快速夹持装置和快速夹持装置的一些例子。

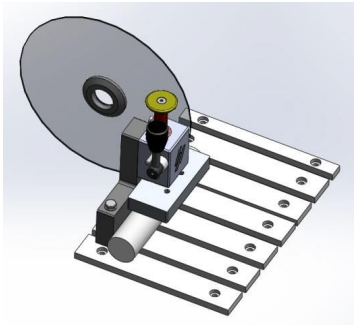
夹持装置需要单独订购。

注释
安装夹持装置时，确保其不会接触到切割轮。否则，夹持装置可能损坏。

6.2.1 定位夹持装置

- 务必将夹持装置定位成与切割台平行。您可以使用直尺，检查夹持装置是否与切割台对齐。

6.2.2 立式快速夹持装置



工件直径小于 40 mm：

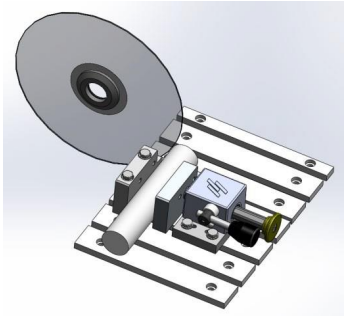
- 为了实现最佳切割效果和轻松更换切割轮，请将立式快速夹持装置安装到距离切割台背面至少 15 mm 的位置。

工件直径大于 40 mm：

- 请将立式快速夹紧装置放在距离背面更近的位置。

注释
确保切割装置上的螺母不会与夹持板接触。

6.2.3 安装快速夹持装置



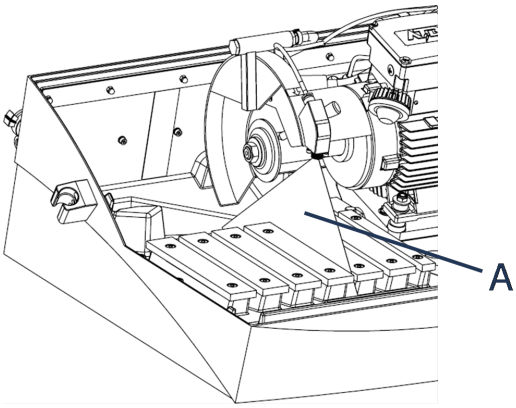
1. 将快速夹持装置的逆止器安装到切割台的左侧。请勿拧紧螺钉。
2. 将后挡块放在需要的位置。使用扳手，拧紧螺钉。
3. 将快速夹持装置安装到切割台的左侧面上。调整其位置，以便满足工件尺寸的要求。
4. 使用扳手，拧紧螺钉。

6.3 激光对准器 （选件）

激光辐射。请勿直视激光束。2 级激光产品。

有关激光对准器的更多信息，请参阅：技术数据表 ►44.

激光束指示切割位置，方便精密地放置工件。



A 激光束

机器打开时，激光器自动激活，当您启动机器时，激光器停用。

6.4 基本操作

小心
务必小心关闭安全防护装置，以免受伤。

小心
处理工件时，务必穿着安全鞋。

高温危险
请戴上合适的手套，以防手指被粗糙和高温/尖锐试样所伤。

6.4.1 控制面板功能

按钮/LED	功能
	启动 启动机器。切割轮开始旋转，冷却水泵开启。 安全防护装置打开或者切割电机过载时无法激活此功能。
	停止 停止机器。切割轮停止旋转。 冷却水泵关闭。
	冲洗 启动冷却水泵。按下冲洗枪的后侧以启动并调节冲洗。

6.4.2 夹紧工件

夹紧工件最方便的方法是使用 Struers 快速夹持装置（单独出售）。

1. 使用冲洗枪清洁切割台。
2. 将工件放在切割台左侧快速夹持装置的夹具下方。
3. 如果需要，调整夹持工具的位置。
4. 使用套筒扳手拧紧夹持装置。
5. 降低切割轮以检查切割的位置。
6. 将夹持装置的手柄转到立式位置。

7. 朝着工件的方向向下推动夹持装置，然后通过向前推动锁定手柄将其锁定到位。请参见：立式快速夹持装置 ►26.

注释
确保工件牢牢固定在夹持装置中。否则，工件可能会松动，并导致切割轮破损和/或工件和配件意外变形。

有关夹持装置的最佳放置方式，请参见夹持装置 ►26.

长工件

右侧：

1. 在不夹紧的情况下放置工件。
2. 放置工件，以便其可以在防护罩关闭时通过橡胶帘。
3. 切割时，确保倾斜切割单元可以通过。
4. 夹紧工件。

左侧：

将工件放到选配的延长扩展台中，然后，牢固夹紧。

6.4.3 启动和停止切割进程。

警告
冲洗和清洁机器时也一定要戴上手套。

高温危险
请戴上合适的手套，以防手指被粗糙和高温/尖锐试样所伤。

1. 打开机器。
2. 关闭安全防护装置。
3. 按下 **启动**。切割轮开始旋转 。

4. 冷却水开始流动。
5. 拉动切割手柄，朝着工件的方向小心移动切割轮，直至其接触工件。
6. 在工件内切出一个小凹槽。

   如果使用新的切割轮，定位切割轮，使其刚好接触工件，直到切割轮的边缘在整个直径上均匀磨损。
7. 拉动手柄，以适合材料和切割轮的力度和速度继续切割。

8. 切割轮即将切断材料时，减小切割力。
9. 切穿工件时，将切割手柄恢复到起始位置。
10. 按下**停止**，停止切割轮和冷却液。

11. 等到安全锁释放，然后再打开安全防护装置。

注释
检查喷嘴是否有稳定的冷却液流动。

注释
Labotom-5 上的安全防护装置有一个安全防护锁。只要该安全防护装置打开，电机便不会启动。
不使用机器时，请打开安全防护装置，使切割室彻底干燥。这可以帮助防止冷凝造成的腐蚀。

紧急停止

注释
正常运行期间，请勿将紧急停止按钮用于停止运行。

1. 要激活紧急停止，请按红色紧急停止按钮。
2. 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。
3. 要释放紧急停止，请顺时针旋转红色紧急停止按钮。

7 维护和检修 - Labotom-5

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

为延长机器的使用寿命，我们强烈建议您定期清洁。

警告
不要用丙酮、苯或类似的溶剂。

注释
用湿软布清洁所有可接触到的表面。
不要使用干布擦拭，因为这会在表面产生划痕。
切勿使用酒精清洁灯玻璃。请仅使用湿布。
对于润滑脂和润滑油，可以用乙醇或异丙醇去除。

注释
使用冲洗枪，清洁切割室，尤其是 T 形槽切割台。

注释
不使用机器时，请打开安全防护装置，使切割室彻底干燥。这可以帮助防止冷凝造成的腐蚀。

7.1.1 冲洗枪

小心
避免皮肤接触冷却液添加剂。
请勿在冲洗枪指向切割室之前开始冲洗。
只能够使用冲洗枪对切割室内部进行清洗。
使用冲洗枪时一定要佩戴护目镜。

1. 将冲洗枪从支架上取下。
2. 将冲洗枪对准冲洗室。
3. 打开冲洗枪上的阀门。
4. 为避免清洁时溅水，请使用位于冲洗枪前的阀门，降低最大水压。
5. 按下**冲洗**键，启动水泵。

6. 按压喷嘴后侧并清洗切割室。
7. 按下**停止**键，停止冲洗。

8. 关闭阀门并将冲洗枪放回支架上。
9. 保持安全防护装置打开，以使切割室干燥和避免腐蚀。

注释
使用完毕后，务必将冲洗枪放回其固定支架上。
请勿使用冲洗枪清洁安全防护装置，因为这可能会导致安全防护装置打开时滴水。
我们建议，冲洗枪在最大 3 巴的压力下操作。

7.1.2 清洁冷却系统

请参见此装置的说明手册。

7.1.3 检查安全防护装置

警告
如果保护隔板因与抛射物体碰撞而受损或出现明显的退化或损坏迹象，请立即更换安全防护装置。请联系 Struers 服务部门。

- 目视检查安全防护装置和隔板有无磨损或损坏迹象，例如凹痕、裂痕或边缘密封损坏。

注释
不使用机器时，请打开安全防护装置，使切割室彻底干燥。这可以帮助防止冷凝造成的腐蚀。

7.1.4 检查切割轮防护装置

目测检查切割轮防护装置是否完好。

7.1.5 检查安全防护锁

必须定期检查安全防护锁锁舌有无损坏，并确保其完美契合锁定机制。

- 检查安全防护锁锁舌功能是否正常。其必须毫无阻碍地滑入锁定机制。

7.2 每周

7.2.1 每周清洁

定期清洁机器，以避免磨料粒或金属微粒对机器和试样造成损坏。

1. 用湿软布和普通家用清洁剂清洁所有喷漆表面和控制面板。
2. 用湿软布和普通家用防静电窗用清洁剂清洁安全防护装置。切勿使用刺激性或侵蚀性清洁剂。

注释
确保不要将洗涤剂或清洁剂冲入冷却液箱，否则将产生过多泡沫。

7.2.2 切割室

1. 取下夹持装置。
2. 彻底地清洁切割室：
   - 使用冲洗枪和刷子清洁切割工作台下方，以去除切割装置后侧堆积的切屑。
   - 擦拭切割室机罩内部的槽并清理累积的碎屑。

注释
保持安全防护装置打开，以使切割室干燥和避免腐蚀。

注释
如果长时间不使用 Labotom-5，最好对切割室进行彻底清洁。

7.2.3 清洁夹持装置

1. 全面清洁和润滑夹持装置。
2. 将夹持装置存放在干燥的地方，或在清洁后将其置于切割台上。

7.2.4 冷却系统

- 在使用 8 小时后，或至少每周检查一次冷却水的液面。
- 检查是否需要清洁过滤器。

7.3 每月

7.3.1 更换冷却液

警告
不要在机器上使用不兼容的附件或耗材。

小心
避免皮肤接触冷却液添加剂。
始终穿戴护目镜或防护面罩以及耐化学腐蚀的手套。

小心
请勿在冲洗枪指向切割室之前开始冲洗。

注释
只能够使用冲洗枪对切割室内部进行清洗。

- 每月至少更换一次冷却液。

7.3.2 维护切割台

- 更换损坏或磨损的不锈钢条。

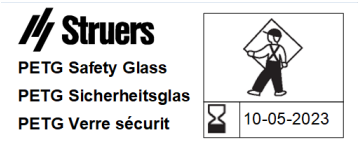
7.4 每年

7.4.1 检查安全防护装置

警告
安全装置有问题时切勿使用机器。
请联系 Struers 服务部门。

警告
如果保护隔板因与抛射物体碰撞而受损或出现明显的退化或损坏迹象，请立即更换安全防护装置。请联系 Struers 服务部门。

警告
为确保达到其预期安全等级，安全防护装置隔板必须每 5 年更换一次。隔板上有标签标明应何时更换。



安全防护装置由保护操作员的组合框架和 PETG 防护板组成。如果安全防护装置或防护板损坏，必须更换安全防护装置。

- 目视检查安全防护装置和护板有无磨损或损坏迹象，例如，凹痕、裂痕或边缘密封损坏

注释
如果每天使用机器超过一个 7 小时的班次，请定期检查安全防护装置。

7.4.2 清洁冲洗枪上的喷嘴

1. 使用活动扳手，拧松冲洗枪上的喷嘴。
2. 然后用干净的流动水冲洗喷嘴。

7.5 切割轮

小心
不要在机器上使用不兼容的附件或耗材。

切割轮要单独订购。

7.5.1 切割轮测试

切割轮在使用前必须经过测试。

测试磨料切割轮是否损坏

1. 目视检查切割轮表面是否有裂纹和缺口。
2. 安装切割轮，闭合防护装置，让其全速旋转。

如果没有明显的损坏并且在高速测试期间没有破损，则测试合格。如果切割轮有裂缝，则表示不能再安全地使用，必须更换。

测试金刚石/CBN 切割轮是否损坏

1. 将切割轮挂在食指上。
2. 用铅笔（不是金属）轻轻敲击切割轮边缘。
3. 如果敲击时切割轮发出清晰的金属声，则通过测试。如果声音发闷或未发出声音，则表示切割轮有裂缝，使用会有危险，必须更换。

7.5.2 存放传统切割轮

传统切割轮对湿度敏感。因此，不要将用过的潮湿切割轮与新的干燥切割轮放在一起。

将切割轮存放在干燥地点，水平放置于支撑平面上。

7.5.3 存放金刚石和 CBN 切割轮

要保持金刚石和 CBN 切割轮的精度，请认真遵循以下使用说明：

- 不得将切割轮暴露于沉重的机械负载或高温环境下。
- 将切割轮存放在干燥地点，水平放置于支撑平面上，最好施以轻微压力。
- 在存放之前，对切割轮进行清洁和干燥，避免腐蚀。使用家用清洁剂进行清洁。
- 定期修整切割轮。

7.6 测试安全装置

警告
安全装置有问题时切勿使用机器。每年必须至少执行一次测试。
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）。

7.6.1 紧急停止

测试 1

1. 启动切割进程。
2. 按下紧急停止按钮。
3. 切削过程和冷却液停止。紧急停止按钮工作正常。

4. 如果切割过程和冷却液未停止，则按**停止**按钮。

5. 不得使用本机器。
6. 请联系 Struers 服务部门。

测试 2

1. 按下紧急停止按钮。
2. 按“启动”按钮。

3. 机器不得启动切割过程或冷却液。
4. 如果机器或冷却液启动，请按下**停止**按钮。

5. 不得使用本机器。
6. 请联系 Struers 服务部门。

7.6.2 安全装置

警告
为确保维持预期的安全水平，安全防护装置必须每 5 年更换一次。隔板上的标签标明了应何时更换安全防护装置。

安全防护装置上有一个安全开关系统，用于防止切割轮在安全防护装置处于打开状态时意外启动。锁定机制可防止操作员在切割轮停止旋转前打开安全防护装置。

测试安全防护装置

测试 1

1. 打开安全防护装置。
2. 关闭安全防护装置。
3. 如果安全制动装置不能顺利滑入锁定机构，请勿使用机器。
4. 请联系 Struers 服务部门。

7.6.3 安全防护开关

测试安全防护开关

测试 1

1. 打开安全防护装置。
2. 按“启动”按钮。

3. 无法启动切割过程和冷却液。
4. 如果切割过程和/或冷却液开始，则按**停止**按钮。

5. 不得使用本机器。
6. 请联系 Struers 服务部门。

7.6.4 安全防护锁

测试 1

1. 关闭安全防护装置。
2. 按下 **启动**。机器开始切割过程和冷却液。

3. 尝试打开安全防护装置。请勿用力。安全防护装置已锁定，无法打开。
4. 如果在机器运行时可以打开安全防护装置，则按**停止**按钮。

5. 不得使用本机器。
6. 请联系 Struers 服务部门。

测试 2

1. 关闭安全防护装置。
2. 按下**开始**，启动切割过程。机器开始切割过程和冷却液。

3. 按**停止**按钮。

4. 按下**停止**按钮后，安全防护装置必须保持锁定状态至少 4 秒。
5. 如果可以在 4 秒内打开安全防护装置，请再次将其关闭。
6. 不得使用本机器。
7. 请联系 Struers 服务部门。

7.6.5 冲洗功能

测试 1

1. 打开安全防护装置。
2. 按下**冲洗**，激活水泵和冲洗枪。

3. 如果冷却液开始从切割轮防护装置中溢出，请按下**停止**按钮。

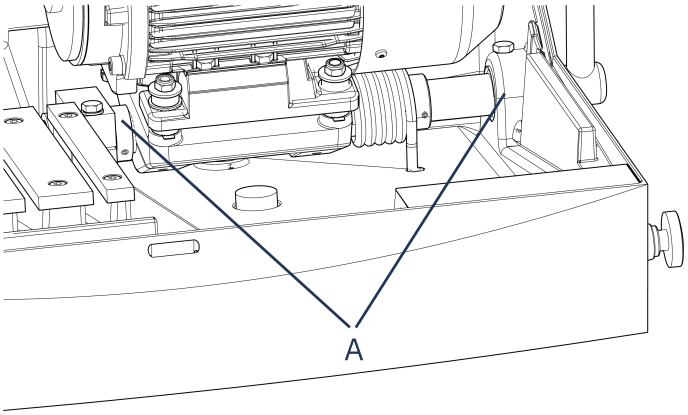
4. 不得使用本机器。
5. 请联系 Struers 服务部门。

7.7 调节

7.7.1 调整摩擦力

移动时，倾斜切割装置必须有些许阻力。在操作过程中，摩擦力过大会使人疲劳。摩擦力过小会导致切割时振动过大。

- 使用 24 mm 扳手，调整轴承 (A) 中的摩擦力。

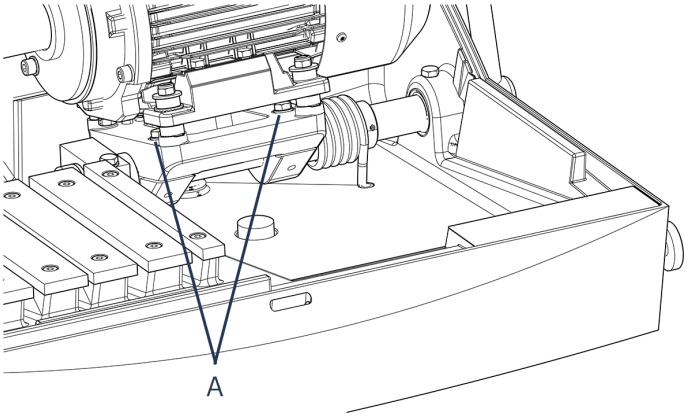


7.7.2 调整切割手柄

机器出厂时已安装切割手柄，将 Labotom-5 放在高 80 cm 的操作台时，切割手柄的位置可以适合大多数人执行操作。

若要更改位置：

1. 松开 2 个螺钉 (A)。请不要让切割电机产生轴向位移。



2. 将手柄转到所需的位置。
3. 拧紧螺钉。
4. 检查确保切割轮可以穿过切割台凹槽的中间。

8 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。

9 服务和维修

Struers 建议每使用 1500 小时后就要进行定期检修。

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。

服务检查

我们提供一系列综合性维护计划，以满足客户的需求。这种服务范围即称为 ServiceGuard。

维护计划包括设备检查、易损件更换、调整/校准以实现最佳运行，以及最终的功能测试。

10 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。

11 故障排除

11.1 机器

错误	原因	操作
切割轮不旋转。	安全防护装置打开。	关闭安全防护装置。如果错误仍然存在，请联系 Struers 服务部门。
	安全锁已停用。	在操作机器之前重新启动安全锁释放。
	切割电机已过载。	打开安全防护装置，让机器冷却至少 5-10 分钟。
没有冷却水	机器后部的阀门堵塞或断开连接。	确保阀门未堵塞或断开。 如有需要，可拧下阀门并使用流动水冲洗。 如果错误仍然存在，请联系 Struers 服务部门。
	机器到循环装置的电气连接断开，或循环装置关闭。	确保循环装置已连接并开启。
	循环装置中的水位过低。	在循环装置中，加注冷却液。
冲洗枪中没有水	阀门已关闭。	打开阀门。
	冲洗枪堵塞。	用水和压缩空气清洁冲洗枪。 如果错误仍然存在，请联系 Struers 服务部门。
工件或切割室生锈	冷却液添加剂不足。	向冷却液中添加更多添加剂。确保使用正确的浓度。
	使用后机器安全防护装置保持关闭状态。	不使用机器时，请打开安全防护装置，使切割室干燥。

错误	原因	操作
安全防护装置模糊不清	清洁不充分。	用肥皂水清洁。 **注释** 断开冷却液箱的排水管。切勿让肥皂水进入循环水，否则会导致其中的水起泡沫。
快速夹持装置无法夹持工件	夹紧装置未处于平衡状态。	调整两个夹紧圆柱螺钉。
	夹紧部位磨损。	请联系 Struers 服务部门。
激光对准器与切割位置不一致	激光对准器没有与内法兰对齐。	使用激光器和切割轮防护装置之间的 2 个螺钉，进行调整。 激光辐射。请勿直视激光束。2 级激光产品。

11.2 切割问题

错误	原因	操作
试样发生变色或烧伤。	切割轮的硬度与工件的硬度/尺寸不相适。	选择其他类型的切割轮。
	向切割轮施加的力过大。	施加较小的力。
	冷却不充分。	确保循环冷却装置中有足够的水。 按下“冲洗”按钮，检查水流。 检查来自循环冷却装置的水流。 清洁冷却液管。如果可以，请使用压缩空气。
多余的毛刺	切割轮太硬	选择其他类型的切割轮。
	在操作接近结束时，对切割轮施加过高的力。	在操作接近结束时，降低切割力。
	缺乏支撑。	如果可能，请在两侧支撑工件。
切割质量不时发生变化	冷却液管堵塞。	按下“冲洗”按钮，检查冷却液流量。 检查来自循环冷却装置的水流。 清洁冷却液管。 如果可以，请使用压缩空气。
	冷却液不足。	向冷却液箱中重新注水，并添加冷却添加剂。

错误	原因	操作
切割弯曲到一侧。	初始切割速度过快。	让切割轮在工件上切出小凹槽，然后再进行实际切割。
	向切割轮施加的力过大。	施加较小的力。
切割轮损坏	切割轮安装不正确。	确保孔具有正确的直径。 确保切割轮（仅限传统切割轮）的两侧有纸板垫圈。 确保螺母已牢固拧紧。
	工件装夹不正确。	确保仅牢固夹持工件的一侧。另一侧稍稍固定一下即可。 如果工件是不规则的形状，则使用垂直夹持系统。
	工件没有足够的支撑。	支撑工件的活动端。
	切割轮太硬。	使用硬度较小的切割轮。
	向切割轮施加的力过大。	向切割轮施加更小的力。
	冷却不充分。	确保循环冷却装置中有足够的水。 检查冷却水软管。
切割轮磨损过快	向切割轮施加的力过大。	向切割轮施加更小的力。
	切割轮相对工件太软。	选择较硬的切割轮。
	机器振动。	请联系 Struers 服务部门。
切割轮旋转方向错误	电气连接不正确。	切换 2 个相线。
切割轮没有切穿工件	切割轮选择不正确。	选择适合任务的切割轮
	切割轮磨损。	更换切割轮。
	因为工件内的应力，切割轮卡在工件中。	支撑工件，且从切割轮的两侧将其夹紧，使切割持续进行。 制作释放槽：切割工件的一半。将工件转动 180°，然后将切割位置定位于偏离中心 1-2 mm 的位置。
工件在夹紧时破损。	工件是脆性的。	将工件放置在两个聚苯乙烯板之间。 切割脆性工件时，请务必小心谨慎。
工件发生腐蚀	工件在切割室中停留时间过长。	离开机器时，让安全防护装置处于打开状态。
	冷却液中添加剂不足。	确保添加剂浓度正确。
切割室有腐蚀迹象。	工件是由铜/铜合金制成的。	使用正确的冷却液添加剂。

12 技术数据

12.1 技术数据表

容量	高度 x 长度	42 x 120 mm (1.7" x 4.7")
	直径	90 mm (3.5")
	切割长度	135 mm (5.3")
切割轮	直径	250 mm (10")
	心轴直径	32 mm (1.26")
切割轮电机	旋转速度	2910 rpm (50 Hz)/3520 rmp (60 Hz)
	切割轮高度调整	-
切割台	宽度	316 mm (12.4")
	深度	225 mm (8.9")
	T 形槽	T 形槽，带可更换的 T 形槽板，10 mm（6 件 + 1 件）
	进给速度	手动控制
激光		选项（激光等级 2）
软件和电子元器件	控制	按钮箔
	显示	-
安全标准		见符合性声明
操作环境	环境温度	5 - 40 °C (41 - 104 °F)
	湿度	35 - 85 % RH，不凝结
电源 1	电压/频率	3 x 200 V (50 Hz)
	电源输入	3L + (N) + PE
	功率 S3 60%	2.2 kW (3 hp)
	Power S3 15 %	3.2 kW (4.3 hp)
	电流，额定载荷	9.6 A
	最大电流	19.2 A
	最大电机的额定电流或载荷	8.6 A

电源 2	电压/频率	3 x 200 - 210 V (60 Hz)
	电源输入	3L + (N) + PE
	功率 S3 60%	2.2 kW (3 hp)
	Power S3 15 %	3.2 kW (4.3 hp)
	电流，额定载荷	10.4 A
	最大电流	20.8 A
	最大电机的额定电流或载荷	9.4 A
电源 3	电压/频率	3 x 220 - 230 V (50 Hz)
	电源输入	3L + (N) + PE
	功率 S3 60%	2.2 kW (3 hp)
	Power S3 15 %	3.2 kW (4.3 hp)
	电流，额定载荷	8.5 A
	最大电流	17 A
	最大电机的额定电流或载荷	7.5 A
供电电源 4	电压/频率	3 x 220 - 240 V (60 Hz)
	电源输入	3L + (N) + PE
	功率 S3 60%	2.2 kW (3 hp)
	Power S3 15 %	3.2 kW (4.3 hp)
	电流，额定载荷	9.2 A
	最大电流	18.4 A
	最大电机的额定电流或载荷	8.2 A
电源 5	电压/频率	3 x 380 - 415 V (50 Hz)
	电源输入	3L + (N) + PE
	功率 S3 60%	2.2 kW (3 hp)
	Power S3 15 %	3.2 kW (4.3 hp)
	电流，额定载荷	5.3 A
	最大电流	10.6 A
	最大电机的额定电流或载荷	4.3 A

电源 6	电压/频率	3 x 380 - 415 V (60 Hz)
	电源输入	3L + (N) + PE
	功率 S3 60%	2.2 kW (3 hp)
	Power S3 15 %	3.2 kW (4.3 hp)
	电流，额定载荷	5.7 A
	最大电流	11.4 A
	最大电机的额定电流或载荷	4.7 A
电源 7	电压/频率	3 x 460 - 480 V (60 Hz)
	电源输入	3L + (N) + PE
	功率 S3 60%	2.2 kW (3 hp)
	Power S3 15 %	3.2 kW (4.3 hp)
	电流，额定载荷	5.2 A
	最大电流	10.4 A
	最大电机的额定电流或载荷	4.2 A
冷却系统	选项	冷却系统 3
排气	推荐容量	50 m^3/h (1766 ft^3/h)
高级功能	X 切割台，手动	N/A
	X 支架，手动	N/A
	旋转台	不适用
安全电路/性能等级	主传动紧急停止	PL c
	安全防护装置安全联锁	PL e
	安全防护装置安全联锁锁定	PL c
	安全防护装置安全联锁锁定后运行	PL b
	安全防护装置安全联锁断电	PL c
	冷却液紧急停止	PL c
	切割轮防护装置冷却出口保护	PL c
残余电流断路器 (RCCB)		推荐用 A 类，30 mA（或更好）

噪声级	工作站的 A 加权声压级	LpA = 70.5 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	机身上半部分的总体振动不得超过 2.5 m/s^2。
尺寸和重量	宽度（机身）	70 cm (27.6")
	宽度（含手柄和冲洗枪）	96 cm (37.8")
	宽度（一个通道）	左侧：132 cm (52")
	宽度（二个扩展台）	不适用
	深度	76 cm (30")
	高度（防护装置关闭，含手柄）	53 cm (20.8")
	高度（防护装置打开）	90 cm (35.4")
	重量	75 kg (165 lbs)

12.2 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。

注释
PETG 防护板必须在使用 5 年后更换。

部件

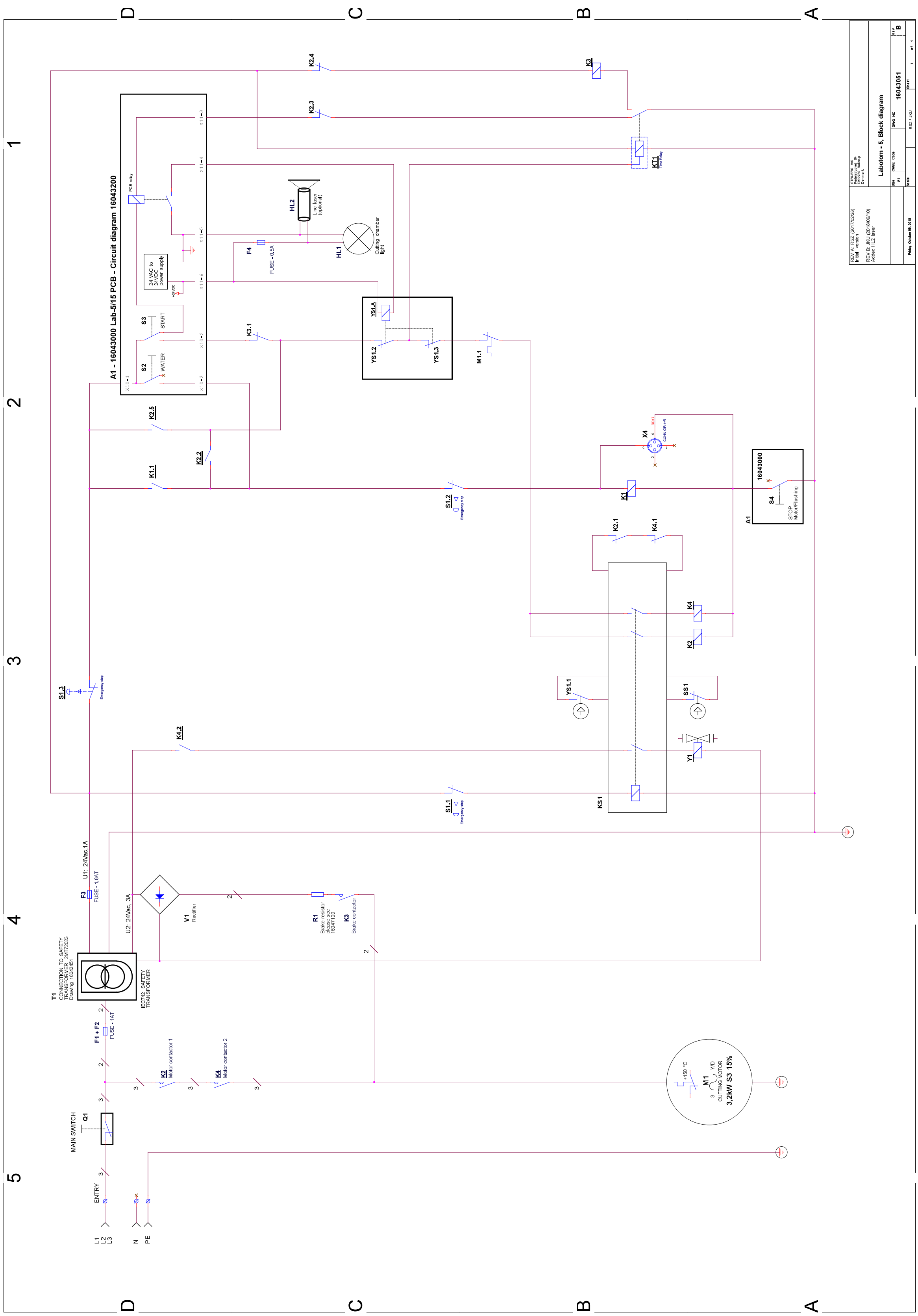
安全相关部件	制造商/制造商说明	制造商目录编号	电气参考	Struers 目录编号
紧急停止	Schlegel NC 触点	MTO	S1-S3	2SB10071
紧急停止	Schlegel 蘑菇头	Rondex RV 22	S1-S3	2SA10400
紧急停止	Schlegel 接触架	MHR-3	S1-S3	2SA41603
安全继电器装置	Omron	G9SB-3012-A	KS1	2KS10006
电源插入式继电器	Omron	G2R-1-S24VAC(S)	K1	2KL20124
电机接触器	Omron	J7KN 18D 01 24VAC	K2、K4	2KM71801
安全防护锁	Schmersal 电磁阀联锁	AZM 170SK-02/01ZRK-2197	YS1	2SS00023
安全铰链	Pizzato	HP AB052D-KAM	SS1	2SS48085
固态多功能计时器	Omron	H3DS-ML	KT1	2KT00003
同轴电磁阀	ASCO	SCG287A001.24/50	QM1	2YM10046
	AWEMAR（备用）	270A0020/10/M0G38F2400		2YM10047（备用）
工作区防护装置	Struers 防护装置带 PETG 玻璃	不适用	不适用	16040021

12.3 图表 Labotom-5

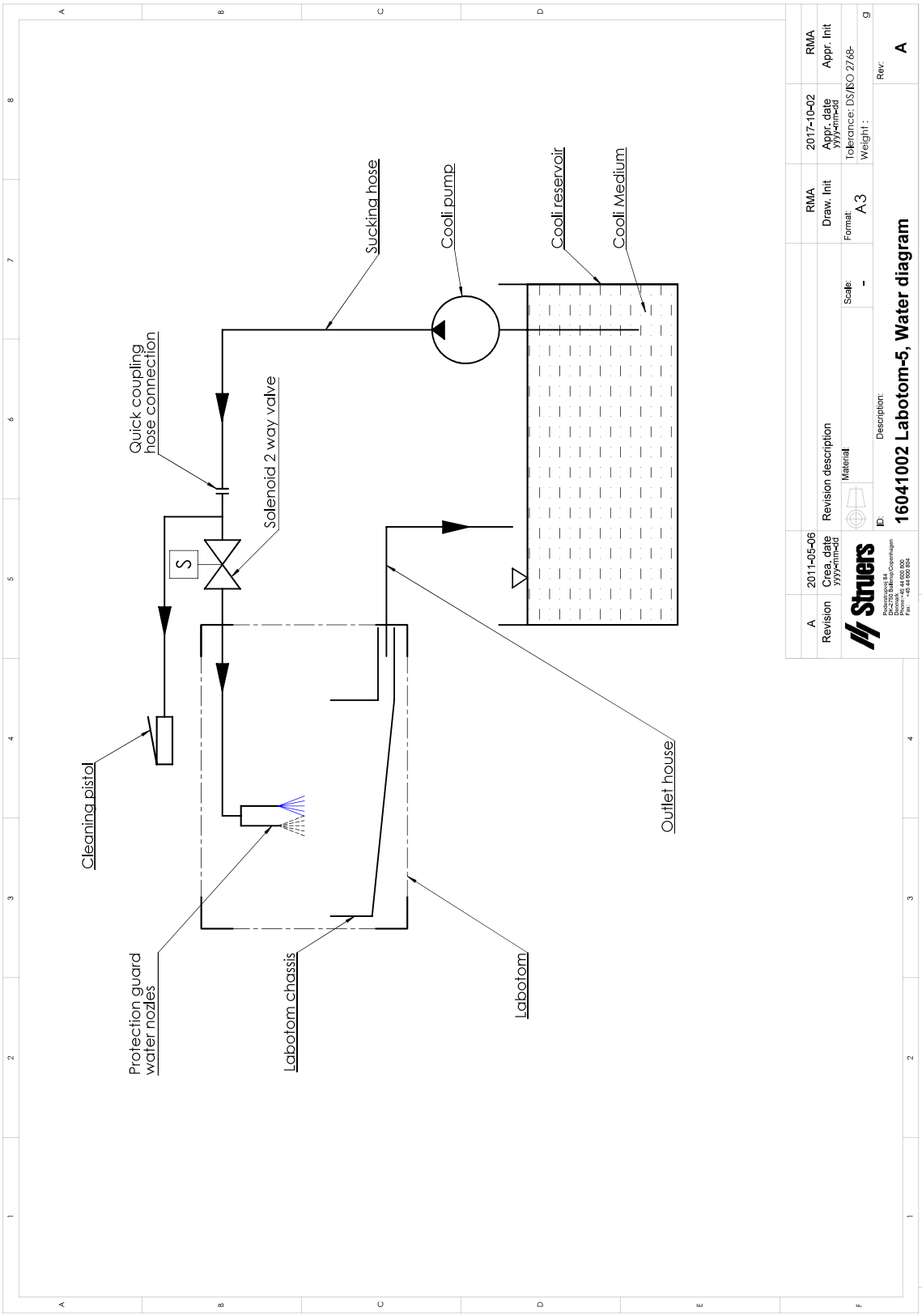
注释
如需查看详细的具体信息，请见本手册的在线版本。

标题	编号
模块图	16043051 ►49
水路图	16041002 ►50
电路图	参见设备铭牌上的图号，并联系 Struers 客服，通过 Struers.com。

16043051


A1 - 16043000 Lab-5/15 PCB - Circuit diagram 16043200
Labotom - 5, Block diagram
16043051
MAIN SWITCH
ENTRY
CUTTING MOTOR
3,2kW S3 15%
Rectifier
Brake resistor
Brake contactor
Motor contactor 1
Motor contactor 2
START
WATER
STOP
Cutting chamber light
Line laser (optional)
FUSE - 0,5A
FUSE - 1,6AT
U1: 24Vac,1A
U2: 24Vac, 3A

16041002


Sucking hose
Cooli pump
Cooli reservoir
Cooli Medium
Quick coupling hose connection
Solenoid 2 way valve
S
Cleaning pistol
Outlet house
Protection guard water nozles
Labotom chassis
Labotom
A
Revision
2011-05-06
Crea. date yyyy-mm-dd
Revision description
RMA
Draw. Init
2017-10-02
Appr. date yyyy-mm-dd
RMA
Appr. Init
Material:
Scale: -
Format: A3
Tolerance: DS/ISO 2768-
Weight :
Rev: A
ID:
Description:
16041002 Labotom-5, Water diagram
Struers
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup/Copenhagen
Denmark
Phone: +45 44 600 800
Fax: +45 44 600 801

12.4 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。

13 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	Labotom-5
型号	不适用
功能	切割机
类型	0604
产品编号	Labotom-5 06046229, 06046235, 06046246, 06046254, 06046230, 06046236, 06046247 附件设备： 06046903, 06046912
序列号	

CE 模块 H，根据全球性策略 **EU**

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 13849-1:2015、EN ISO 13850:2015、EN ISO 16089:2015、EN 60204-1:2018，EN 60204-1-2018/Corr.:2020
2011/65/EU	EN 63000:2018
2014/30/EU	EN 61000-6-2:2005/Corr.:2005， EN 61000-6-2:2005， 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

授权编写技术文档/
授权签字人

日期：[发布日期]

Struers
Ensuring Certainty

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