

Magnutom-5000

使用手册

原说明书译文

目录	页码
预期用途.....	3
安全防范表.....	5
图标和排版.....	7
用户指南.....	9
参考指南.....	67
快速参考.....	128
预安装检查清单	129
符合性声明.....	140

预期用途

Magnutom-5000 用途是通过湿法磨料切割自动切割金属或其他固体材料。

机器仅供技术娴熟/训练有素的人员在专业的工作环境（例如材相学实验室）中操作。

本机器仅旨在与专门针对此目的和此类机器设计的切割轮和其他耗材一起使用。机器的正常运行需要冷却和切割液循环装置。

不得将本机器用于：

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，或在加工、加热或加压期间不稳定的材料。

*) 关于适用耗材的详细信息，请参阅手册和 Struers 耗材目录。如有问题，请联系 Struers。

型号：

带自动 x 切割台的 Magnutom-5000 XYZ

带自动 x 切割台的 Magnutom-5000 XYZR，旋转

带固定工作台的 Magnutom-5000 YZ



注释：

在使用之前请认真阅读《操作手册》。

请将手册副本保存在易于取用的位置，以供未来参考。

如果您有技术问题需要咨询或者当您需要订购配件时，请务必说明序列号以及电压/频率。您可以在机身的铭牌上找到序列号和电压信息。我们可能还会要求您提供手册的发布日期和编号。这些信息可以在封面页找到。

用户应注意遵守以下相关限制，如有违反，Struers 有权拒绝履行相关法定义务：

操作手册： Struers 《操作手册》只能用于手册中所涉及的 Struers 设备

Struers 公司对手册文字/插图中的错误不负任何责任。手册中相关信息的更改恕不另行通知。手册中可能会提到设备当前型号中未包括的配件或部件。

原版手册的翻译件： 手册内容版权归 Struers 所有。未经司特尔公司书面许可，请勿对手册内容进行复制。

保留所有权利。© Struers 2023。

司特尔

Pederstrupvej 84

DK-2750 Ballerup

丹麦

电话 +45 44 600 800

传真 +45 44 600 801



Magnutom 安全防范表

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。
3. 本机器必须放置在平稳的地面上，至少能承受 3000 公斤/6600 磅 (Magnutom, Coolimat 及工件)。必须通过调节支脚高度的方式使机器水平放置。
4. 在使用内置的装卸机吊起机器时，确保吊杆已通过锁定销正确固定。
5. 在运输之前，使用所提供的锁定系统将驱动轴固定。
6. 操作人员必须阅读本手册的“安全和用户指南”部分以及所连接的任何设备和配件的手册的相关部分。
操作人员必须阅读所使用耗材的使用说明和安全数据表（如适用）。
7. 机器的所有安全功能必须完好并能正常使用。机器必须按照当地的安全法规进行安装。
8. 务必使用完整的切割轮。切割轮必须适合最低边缘速度 42 m/s。
9. 本机器不得与锯条型切割轮一起使用。
10. 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。
11. 在使用、混合、填充、排空以及处理冷却液添加剂时，请遵守现行的安全法规。
12. 工件必须用快速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。
13. 使用冲洗枪时建议使用护目镜和手套。

14. 对切割台进行重新定位时，不得在切割台上或周围工作。
15. 为了实现最大的安全性以及机器的使用寿命，仅使用原装的 Struers 耗材。
16. 激光辐射。请勿盯着光束或接触望远镜光学器件的使用者。2M 级激光产品。
17. Struers 建议使用排气系统，因为材料在切割过程中可能会释放出有害气体或粉尘
18. 在使用、混合、填充、排空以及处理冷却液添加剂时，请遵守现行的安全法规。
不得使用易燃的冷却液。
建议使用手套和护目镜。
请勿使用水和 Struers 添加剂以外的冷却液。
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. 在做维护前，必须先切断机器的主电源。
21. 在操作切割轮或在切割台附近进行操作时，请先确保切割轮已被锁定。
22. 只能够使用冲洗枪对切割室内部进行清洗。
23. 在操作过程中如果听到异常噪音，请停止继续使用机器，并与 Struers 的维修技术人员联系。

本设备仅作特定用途，操作时必须严格遵守《操作手册》。

设备只能与 Struers 提供的耗材配套使用。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用户或设备造成伤害，Struers 对此不承担任何责任。

维护、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进行（电动机械、电子、机械、气动等）。

图标和排版

Struers 使用以下图标和排版约定。

在《操作手册》“参考指南”部分有关 **警示用语** 的章节中，可以查找本手册中使用的安全消息列表。

如需了解机器上图标表示的潜在危险，请始终参阅《操作手册》。



电气危险

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

标示高级别风险，如果不加以避免，将导致人员死亡或严重受伤。



警告

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。



小心

标示低级别风险，如果不加以避免，将导致人员轻微或中度受伤。



挤压危险

标示挤压危险，如果不加以避免，将导致人员轻微、中度或严重受伤。



紧急停止

常规消息



注释:

标示财产损失风险，或继续操作时需要特别注意。



提示:

标示其他信息和提示。

Colour Inside 徽标



本《操作手册》封面上的“colour inside”徽标指示它包含有助于正确理解内容的颜色。

用户应使用彩色打印机打印本文档。

排版约定

粗体	指示按钮标签或软件程序中的菜单选项
<i>斜体</i>	指示产品名称、软件程序中的项目或图形标题
■ 编号	指示必要的工作步骤

用户指南

目录	页码
1. 使用入门.....	12
装置说明.....	12
检查包装内容.....	12
Magnutom 开箱和放置.....	13
熟悉 Magnutom.....	15
“按住运行” 操作.....	16
供电电源.....	17
压缩空气连接.....	19
清空水/油过滤器.....	19
安装切割轮.....	19
连接外部排气装置.....	21
噪声级.....	21
处理噪音（运行期间）.....	21
连接循环冷却装置.....	22
连接到 Coolimat-2000 循环冷却装置.....	22
连接到其他 Struers 冷却系统.....	22
连接到其他外部过滤装置.....	23
移动式 X 切割台（选项）.....	23
可移动旋转切割台（选项）.....	24
2. 操作.....	25
控制面板.....	25
使用控制器.....	25
睡眠模式.....	27
切割前.....	27

使用操纵杆	27
信号	28
切割室内的灯	28
信号灯 (选项)	28
软件操作	30
设置语言	30
主菜单	31
更改语言	32
编辑数值	33
编辑字母数字值	34
编辑切割序列名称	35
Single Cut	36
进给速度	37
切割长度	37
切割轮	38
切割轮转速	38
切割模式	39
切割序列	40
新切割序列	40
切割轮	42
开始位置	42
移动到开始位置	42
捕捉当前位置	43
RPM 补偿	43
安全移动	44
捕捉当前位置	45
切割模式	46
进给速度	46
切割长度	46

切割轮	47
切割轮转速	47
夹紧工件	49
Magnutom 的切割	50
启动切割	50
切割过程屏幕	51
手动停止	53
重新启动切割	53
额外的冷却	54
3. 维护	55
一般清洁	55
日常维护	55
AxioWash	56
清洁切割室	57
切割轮的维护	58
保存胶木粘结的 Al ₂ O ₃ 切割轮	58
金刚石和立方氮化硼切割轮的维护	58
每周	58
清洁切割室	59
每月	59
更换冷却液	59
润滑可移动的器件	59
切割工作台的维护	59
每年	60
检查防护罩	60
测试安全装置	61
4. 警示用语	63
5. 废弃处理	66

1. 使用入门

装置说明

Magnutom-5000 是自动切割机，专用于切割大型和超大型工件。机器通过湿法磨料切割所有稳定且非爆炸性金属。它配备冷却液循环系统。

切割程序的第一步是使用夹持工具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）。

操作员关闭安全罩，这会在操作员启动机器后锁定。在整个切割过程中它会一直保持锁定。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。

可以将机器连接到外部排气系统，以排出切割过程中产生的烟。

检查包装内容

包装箱内应有以下部件：

- 1 Magnutom
- 4 出水口的排水管
- 3 出水口的弯管
- 1 36 mm 叉形扳手
- 1 硬件隔间的钥匙
- 1 门锁的钥匙
- 1 Coolimat 连接套件
- 1 使用手册集

Magnutom 开箱和放置

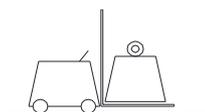


警告

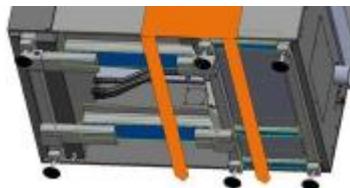
在使用内置的装卸机吊起机器时，确保吊杆已通过锁定销正确固定。按照下图所示调整货叉的位置，以防机器损坏。

使用叉车尽可能地将木箱移动到指定位置。

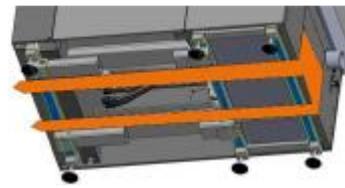
- 拆下木箱的两侧。
- 拆卸将 Magnutom 固定在托板上的螺栓。
- 使用叉车将 Magnutom 抬起大约 5 厘米。



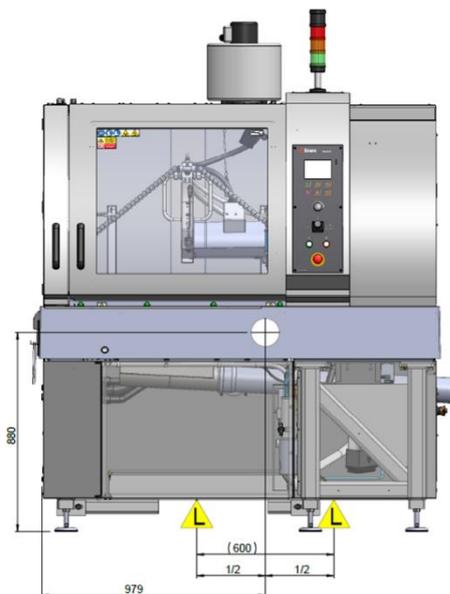
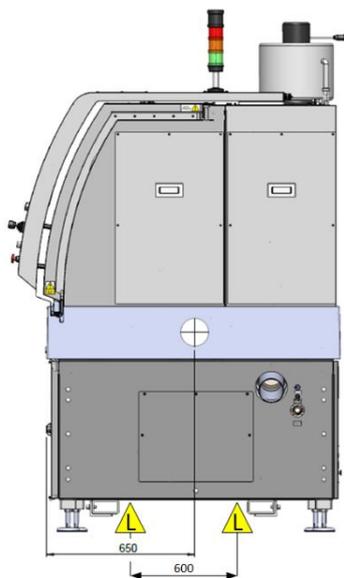
使用叉车



从前侧提升 (建议)



从右侧提升



- 去除托板及塑料包装
- 将 Magnutom 慢慢地降到地面。
- 使用专用滚筒，将机器移动到其最终位置。
- 调节 6 个支脚，使 Magnutom 水平放置。将调平设备放到切割台上。

- 在连接电源之前，允许 Magnutom 达到并适应室温状态。
- 拆下运输梁和主轴支架并存放以备将来使用。



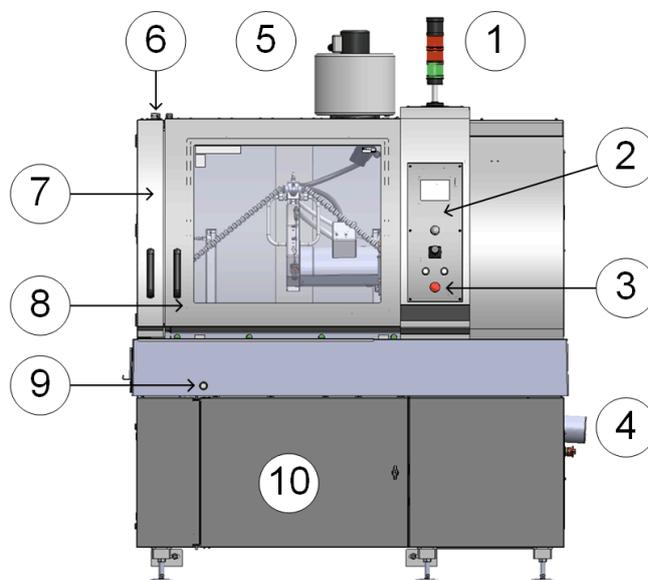
提示：

妥善存放包装箱、泡沫包装、接头和运输梁，以便将来使用。

如果不使用原始运输安全包装和接头，可能会导致机器严重受损并使保修失效。

熟悉 Magnutom

花一些时间来熟悉 Magnutom 各组成部件的位置和名称。



- | | | | |
|---|----------|----|----------|
| 1 | 信号灯 (可选) | 6 | 安全锁释放 |
| 2 | 控制面板 | 7 | 侧门 |
| 3 | 紧急停止 | 8 | 前门 |
| 4 | 出水口 | 9 | “按住运行”按钮 |
| 5 | 防雾器 (可选) | 10 | 检修门 |



总开关

主开关位于机器的左侧。

- 顺时针旋转可打开电源。



紧急停止按钮位于机器正面。

紧急停止

- 按红色按钮可将其激活。
- 顺时针转动红色按钮可将其释放。



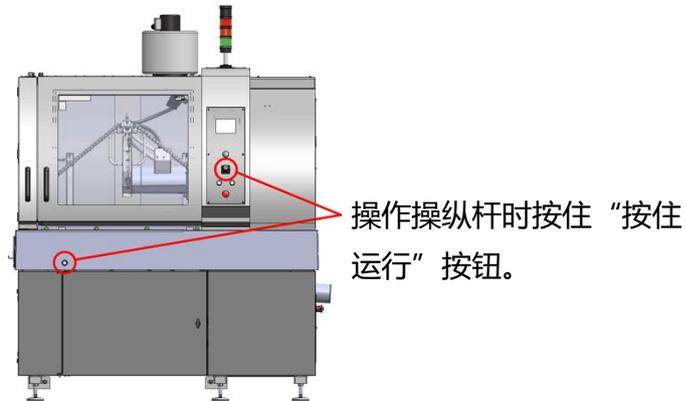
注释:

正常运行期间, 请勿将紧急停止按钮用于停止运行。

在释放(脱扣)紧急停止按钮之前, 应调查紧急停止的激活原因并采取任何必要的纠正措施。

“按住运行” 操作

要在保护罩或侧门打开时移动切割轮，可在操作操纵杆时按住“按住运行”按钮。



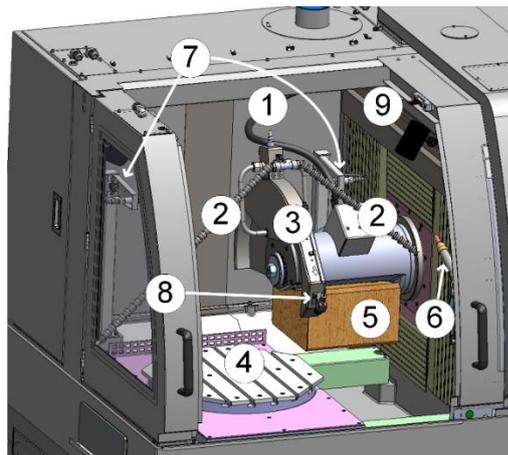
操作操纵杆时按住“按住运行”按钮。



注释:

如果切割轮和工件之间发生碰撞，“按住运行”功能可能会损坏。此状态由无响应的“按住运行”按钮（信息消息 # 59）表示，这意味着切割轮的移动只能在防护装置关闭的情况下进行。请重启机器或启动切割过程，以重置“按住运行”功能。

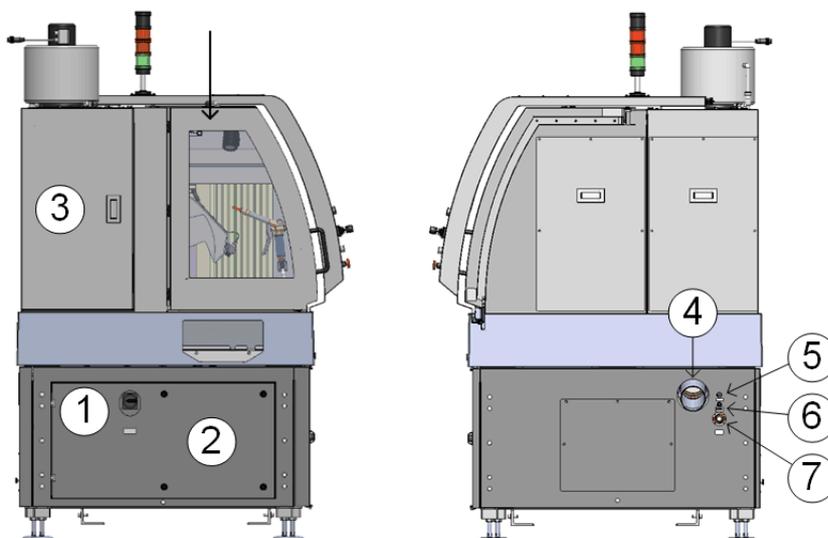
切割室内部



- | | | | |
|---|-------------|---|--------|
| 1 | AxioWash 喷嘴 | 6 | 冲洗枪 |
| 2 | 灵活的喷水口 | 7 | 切割轮传感器 |
| 3 | 切割轮防护装置 | 8 | 激光 |
| 4 | 切割台 | 9 | 安全制动装置 |
| 5 | 支撑块* | | |

*运输和检修主轴时使用支撑块。

侧视图



- | | | | |
|---|---------|---|-----------------|
| 1 | 总开关 | 4 | 出水口 |
| 2 | 电气连接箱入口 | 5 | 循环冷却装置的 24 V 插口 |
| 3 | 检查门 | 6 | 压缩空气进口 |
| | | 7 | 进水口的快速接头 |

供电电源



电气危险

- 安装电气设备时，请切断电源。
- 机器必须接地。
- 检查并确保电源的电压与机器侧面铭牌上所标明的电压值相匹配。电压不正确可能会导致电路损坏。

■ 打开电气连接盒并按照下列方式连接 4 导线或 5 导线电缆¹：

- | | |
|-----------|------------------|
| 黄色/绿色： | 地线（接地） |
| 棕色或黑色、 | 线（带电） L1、 L2、 L3 |
| 黑色或红色、灰色或 | |
| 橙色 | |
| 蓝色或白色： | 零线（端子仅用于机械连接） |

¹ 请参阅本操作手册后面的[技术数据](#)章节，了解推荐的电缆规格。

- 根据电气规范和当地规定，可以为到主电源的电缆另一端配备一个核准的插头或硬连线。



注意：

检查并确保电源的电压与机器侧面铭牌上所标明的电压值相匹配。

注意：

只有当机器连接到供电电源并且主电源开关打开时，防护门才能打开。

如需在没有接入电源的情况下打开防护门，可以使用三角型钥匙释放（停用）安全锁。



提示：

安全锁失效时 Magnutom 无法运行。

记得在操作 Magnutom 之前重新启动安全锁。

压缩空气连接

如何连接压缩空气：

- 在压缩空气入口，连接一根 8 mm 压缩空气软管。



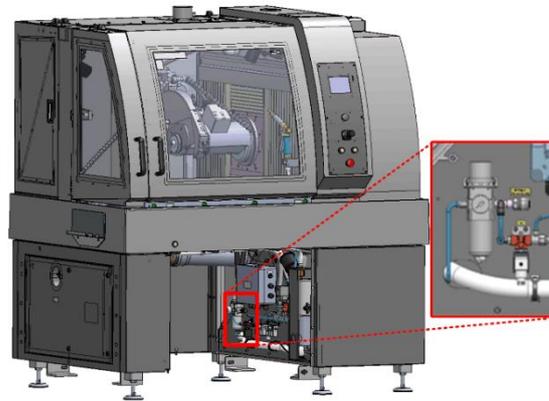
注释：

气压必须在 5.5 bar (80 psi) 和 9.9 bar (145 psi) 之间，最小 40l/min。

清空水/油过滤器

设备上安装水/油过滤器去除压缩空气中过多的油或者水。因此，需要对过滤器进行周期性清空：

- 在过滤器下放置一块过滤布以保持水流通过，并且按下出口阀。



安装切割轮



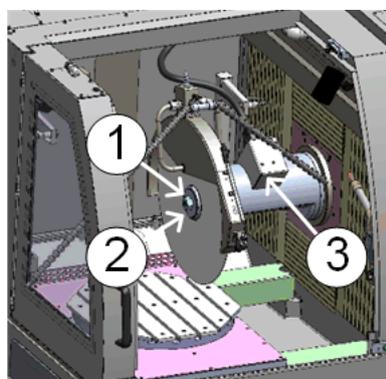
注释：

当门打开时，主轴不会自动上锁。

- 在控制面板上激活主轴锁。
- 取出位于切割轮驱动轴下方的支撑块²。
- 使用叉形扳手拆卸螺母 (36mm)。注意主轴上具有反向/左向螺纹。
- 拆下法兰。
- 安装新的切割轮。
- 安装法兰及螺母。

² 第一次或在运输/检修主轴后。

- 使用提供的扳手拧紧螺母。
 - 所使用的拧紧力应控制在最小为 22-27 Nm (16 – 20 lbf/ft)。
- 松开主轴锁（切割过程开始后主轴锁也会自动释放）。



1. 螺母
2. 法兰
3. 主轴锁

4. 主轴锁按钮



注释:

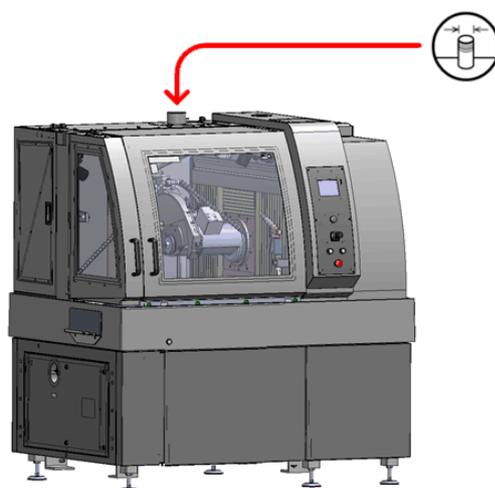
基于 $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{SiC}$ 磨料的传统切割轮应该放置在两个硬纸板衬垫之间，以对其和法兰提供足够的保护。

注释:

为保证金刚石或 CBN 切割轮的最大精度，请勿使用纸板垫片。

连接外部排气装置

Struers 建议使用排气系统，因为切割过程中工件可能会释放有害气体。Magnutom 备有一个可连接到排气系统的接头，该接头直径为 100 mm (约 6.3")，其位置在舱体的顶部。



排气系统的建议最小排气量：700m³/h / 25,000 ft³/h，在 0 mm / 0" 水位。



注释：

当一个中心排气系统无法使用时，建议使用可选用的防雾装置。

噪声级

在技术数据下查找声压级值。

处理噪音 (运行期间)

不同的材料有不同的噪音特征。

通过降低转速和/或减小试样对制备盘施加的压力可以降低噪音。

处理时间可能会增加。



小心

长期暴露于噪音环境下可能会导致永久性的听力损失。

如果噪声级超出当地法规规定的水平，请使用听力保护装置。

连接循环冷却装置

为了保证最佳的冷却效果，Magnutom 应当配备有一个循环冷却装置。Struers Coolimat-2000 是专为使用像 Magnutom 这样的大型切割机器而设计。Coolimat-2000 能够使用带式过滤器或静态过滤装置。



注释:

在将冷却装置连接到 Magnutom 之前，请按照冷却装置操作手册上的说明进行使用前准备。



小心

在切割过程中，从出水口流出的冷却液温度可能非常高。

连接到 Coolimat-2000 循环冷却装置

- 将长的排水管通过机柜壁上的开口，并将其连接到切割台下方的排水口。
- 使用所提供的管道和连接器将其连接到 Coolimat-2000。
- Magnutom，将软管的另一端连接到冷却装置上的泵。
- 将 24V/CAN 的控制电缆（随 Coolimat-2000 提供）连接到位于 Magnutom 右手边的 24V 插座上，其另一端连接到控制单元。

连接到其他 Struers 冷却系统

- 将冷却装置滑动到 Magnutom 下的隔间。
- 将 24V/CAN 的控制电缆（随冷却系统提供）连接到位于 Magnutom 右手边的 24V 插座上，其另一端连接到 Cooli 控制单元。
- 将进水管连接到 Magnutom 侧面的快速连接器，将另一端连接到冷却装置的泵。
- 关闭隔间的门。

连接到其他外部过滤装置



注释:

请与有资质的电气工程师联系，以确认此外部过滤装置能否与 Magnutom 一起使用。本手册中“备件”章节的电气图可用于识别不同的电线。

供给 Magnutom 使用的冷却液压力必须为最大 4.9 bar。

- 在切割工作台下方的排水口处安装弯管。
- 将排水管通过机柜壁上的开口，并将其连接到此弯管。
- 使用所提供的管道和连接器将其连接到外部装置。
- 将进水管连接到 Magnutom 侧面的快速连接器，将另一端连接到冷却装置的泵。
- 将 24V 的电线（可作为配件，零件号 15483549）连接到位于 Magnutom 右手边的 24V 插座上，其另一端连接到外部装置。此 24V 的电信号（最大 200mA）能够用于启动一个泵或打开一个供水用的电磁阀。可能需要使用一个继电器，用于控制连接的设备。

移动式 X 切割台 (选项)

X 工作台是电机驱动的移动式工作台。通过将操纵杆从左向右移动，可以将切割台从左向右移动。

可选用的 X 切割台需要使用到 Magnutom 的切割序列功能。

定位 X 切割台

切割工件前，使用操纵杆将 X 切割台移到开始位置。

如果门打开，按住“按住运行”按钮并使用操纵杆移动切割台。



挤压危险

定位 X 切割台时，注意使手远离切割台。

可移动旋转切割台 (选项)

旋转切割台是一种由电机驱动的可移动工作台。通过将操纵杆从左向右移动，可以将工作台从左向右移动，并可通过旋转操纵杆旋转 $\pm 180^\circ$ 。

可选用的旋转切割台需要使用 Magnutom 的切割序列功能。

定位旋转切割台

切割工件前，使用操纵杆将旋转切割台旋转到开始位置。

如果门打开，按住“按住运行”按钮并使用操纵杆旋转切割台。



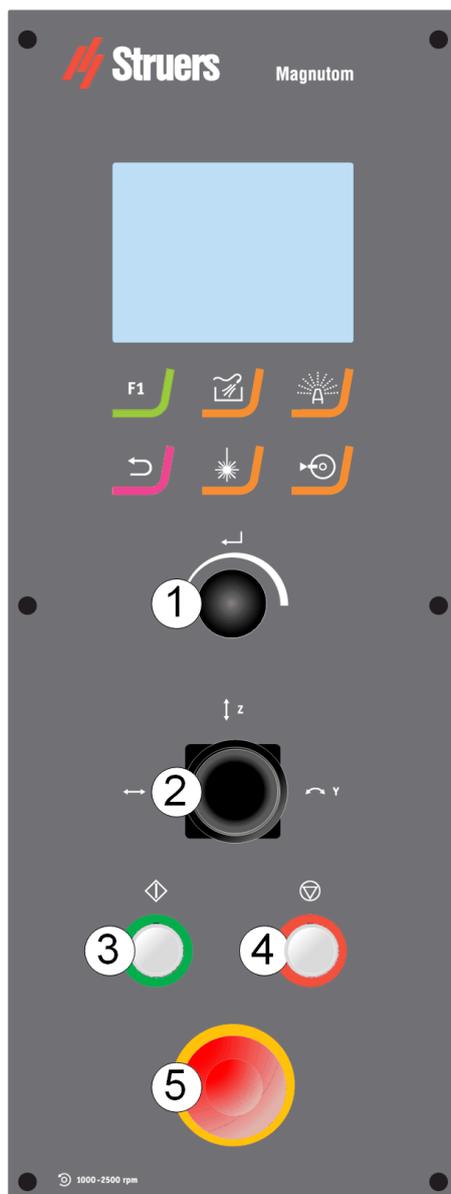
挤压危险

定位旋转切割台时，注意使手远离切割台。

2. 操作

使用控制器

控制面板



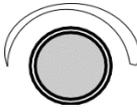
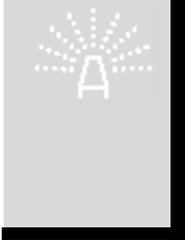
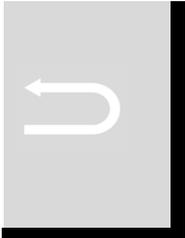
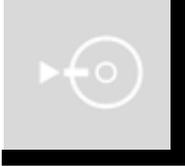
Magnutom-5000, XY 切割台控制
制面板。



Magnutom-5000, 旋转切割台控
制面板。

Magnutom 5000

使用手册

名称	按键	功能	名称	按键	功能
功能键		与菜单相关的多功能键。详见各屏幕底行说明。	旋钮/按钮		多功能旋钮。 按压旋钮以选择功能。 转动旋钮以移动光标或调节设置。 按压旋钮以保持修改的设置
冲洗		开启及关闭冲洗枪的水流。	操纵杆		可通过上下拨动该杆对切割轮进行定位。 扭动以前/后移动。 扭动加按以旋转 (可选) 可通过左右移动该杆对 X 切割台进行定位 (可选)
AXIOWASH		启动 AxioWash 循环。	启动		启动机器和循环装置和/或带式过滤器。
Esc 键		在菜单中后退一步。如果经过改变的参数尚未保存, 则其将被取消。	停止		停止机器和循环装置和/或带式过滤器。
激光		打开/关闭激光器。	紧急停止		按红色按钮可将其激活。 转动红色按钮可将其释放。
主轴锁		激活/停用主轴锁			

睡眠模式

如果持续 15 分钟未使用 Magnutom，屏幕背光变暗，并且切割室的灯关闭。这是为了增加其使用寿命。

- 按下任意控制面板按键将重新激活背光和灯光。

切割前



切割过程中安装门必须关闭并锁定。

警告

切割前检查安全制动装置是否完好且功能正常。

使用操纵杆

可以使用操纵杆快速地将切割轮向工件推进（例如，如果切割轮已经更换，同时需要切割工件）。

在切割过程中，同样可以使用操纵杆移动切割轮

最后使用操纵杆移动 X 切割台和旋转旋转工作台（如果有）。

关闭自动切割 – 将切割轮**快速地**朝向工件移动，并在切割过程中移动切割轮的位置。

简单自动切割或程序 – 在切割过程中，移动切割轮的位置。



注释：

为了避免损坏切割轮；向前运动被限制为预设进给速度的 3 倍，向后运动被限制为预设进给速度的 5 倍。

当切割轮与工件接触时，Magnutom 还配备了一个自动检测系统。然而，小工件及渐近角的某些组合可能导致工件无法被自动检测到。

注释：

在定位切割轮的过程中要小心谨慎处理。
碰撞工件或夹具可能会损坏切割轮。

信号

切割室内的灯

如果在切割过程完成之后，Magnutom 已闲置 30 秒，则切割室内的灯将会持续闪烁。

(如果操作人员对 Magnutom 进行操作，则灯将停止闪烁)

信号灯 (选项)

信号灯

安装在 Magnutom 顶部的可选信号灯能够表示机器的当前状态。

绿色

Magnutom 正在进行切割

黄色

需要引起注意

切割过程完成，且 Magnutom 处于空闲状态

红色

发生意外停止，需要立即引起注意。

蜂鸣声

“信号光声”是一种可配置信号，用于将注意力引导至一些变更为“紧急”和“停止”的状态。

紧急状态：

通过一系列重复的蜂鸣声及短暂停顿来发出信号。

停止状态：

通过一系列重复的蜂鸣声及长时间停顿来发出信号。

通过确认弹出式信息能够将蜂鸣声停止。

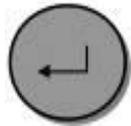
信号概览*

状态	“正在操作”	“已停止”	“关注点”	“紧急情况”
	绿灯 操作正在进行中。	黄灯 操作已停止 检测到警告或临界条件，需要引起注意。	黄灯 即将停止。 检测到警告或临界条件，需要引起注意。	红灯 操作已停止 防护装置已经启动，或需要立即采取行动，以应对危险情况。
事件				
已按下 <u>启动</u> 或 <u>继续</u>	状态改变 ⇒ 正在运行	状态改变 ⇒ 正在运行		
切割操作已完成。			状态改变 ⇒ 已停止	状态改变 ⇒ 已停止
已按下手动停止。			状态改变 ⇒ 已停止	状态改变 ⇒ 已停止
门已打开。			状态改变 ⇒ 紧急停止	状态改变 ⇒ 紧急停止
已按下紧急停止。			状态改变 ⇒ 紧急停止	状态改变 ⇒ 紧急停止
热过载。	蜂鸣声响起	状态更改 ⇒ 紧急情况 蜂鸣声响起	状态改变 ⇒ 紧急停止 蜂鸣声响起	状态改变 ⇒ 紧急停止 蜂鸣声响起

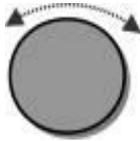
* 当可选用的信号灯已经安装时。

软件操作

使用旋钮/按钮对软件进行操作：



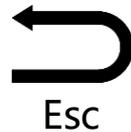
按下按钮以选择菜单或项目。



转动旋钮以移动光标或调节设置。



按下按钮以保存所修改的设置。



按下 Esc 以返回至先前的菜单（不保存任何修改）。

Esc

主菜单是菜单结构的最高层级。

能够选择、编辑和/或启动切割模式。

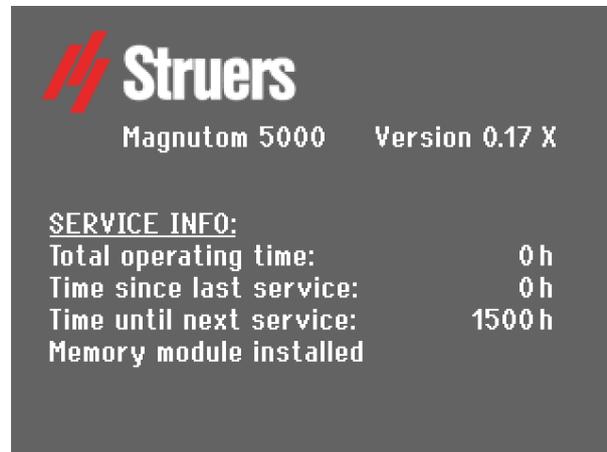
在[维护](#)和[配置](#)菜单中，也能执行其他功能，如定义用户切割轮或更换操作模式。在本手册的[参考指南](#)部分，可以获得这些功能的详细信息。

设置语言

在第一次启动 Magnutom 时，控制面板上的显示屏将会提醒您选择您的常用语言。然后设置日期和时间。

- 在弹出式的菜单中，通过转动旋钮以选择您的常用语言，然后通过按下旋钮以进入设置。
- 按下 Esc 以返回主菜单。

无论何时启动 Magnutom 时，显示屏上都会显示软件的版本号。



此外，提供了一些服务信息：总共的运行时间以及自从上次服务到现在的时间。

显示器将变为上次 Magnutom 关闭时显示器所显示的界面。

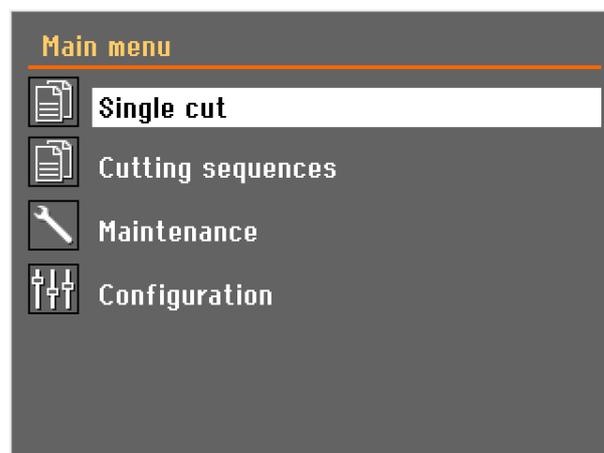
主菜单

在正常操作过程中，启动之后，显示器闪屏，软件进入上次机器关闭前的界面。因此，您可以从上次您离开机器时的地方继续操作。

主菜单是菜单结构的最高层级。通过这一菜单，您可以进入所有其他菜单。

如需进入主菜单：

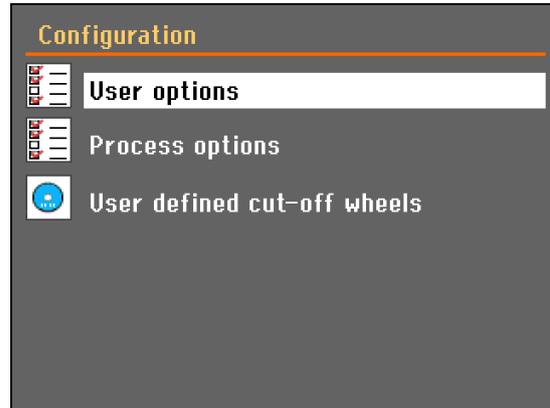
- 按下 Esc 键，直到出现主菜单界面。



更改语言

按照以下步骤操作：

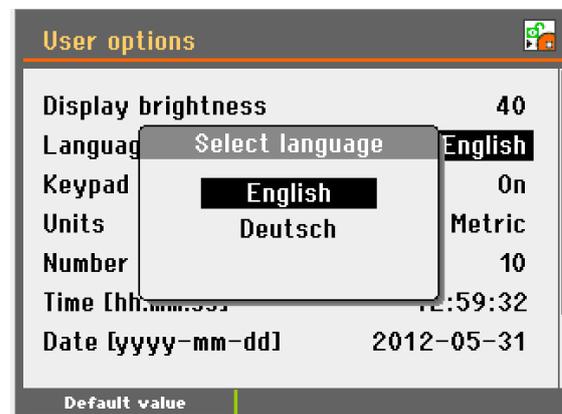
- 转动旋钮以选择配置。
- 按下旋钮激活配置菜单。
- 转动旋钮，选择用户选项。



- 按下旋钮激活选项菜单。
- 转动旋钮以选择语言。



- 按下旋钮激活“选择语言”弹出菜单。
- 转动旋钮选择所需的语言。

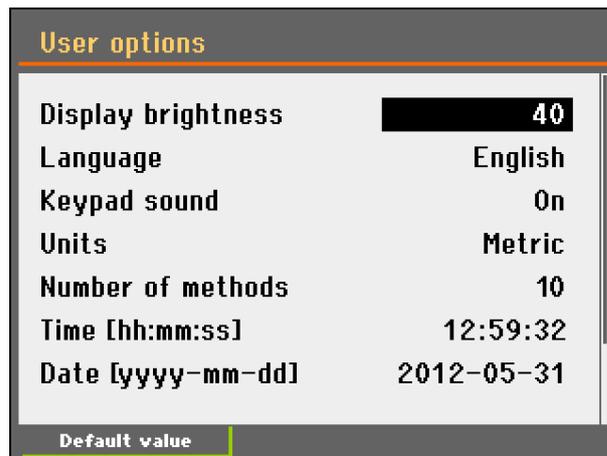


- 按下旋钮接受该语言。
- 现在，“配置”菜单将以您选择的语言显示。
- 检查是否有其他设置需要在“选项”菜单中进行更改。如果没有，按下 Esc 键回到“配置”菜单中。
- 否则使用旋钮/按钮选择并更改需要的参数

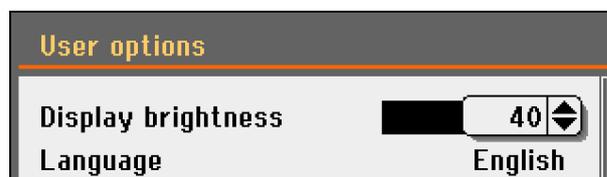
编辑数值

按照以下步骤操作：

- 转动旋钮以选择需要更改的值，如显示亮度：



- 按下旋钮编辑值。
- 此时，在数值附近会出现一个滚动窗。



- 转动旋钮以增加或者减小数值（或者在两个选项间切换）。
- 按下旋钮接受新值。（按下 Esc 可放弃更改，保留原值。）



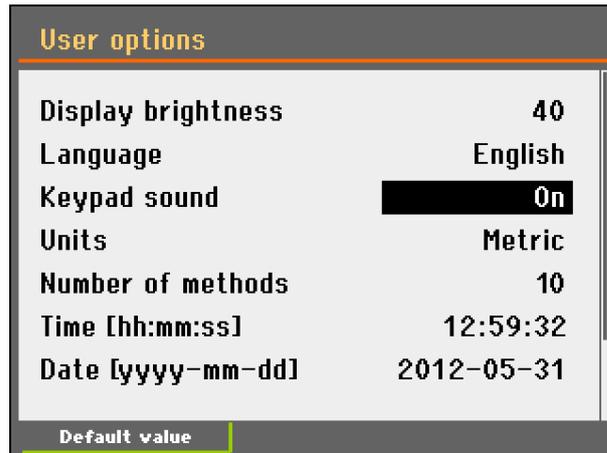
注释：

如果只有两个选项，就不会显示弹出框。按下旋钮 (Enter) 将在两个选项间切换。

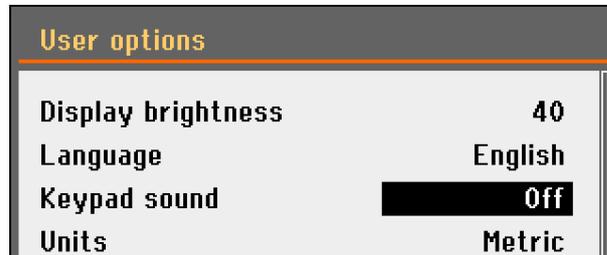
编辑字母数字值

按照以下步骤操作：

- 转动旋钮以选择需要更改的文本型值，如键盘声音：



- 按下旋钮在两个选项间切换。



- 按下 Esc 接受该选项并返回到上一菜单
- 或转动旋钮以选择并编辑菜单中的其他选项。



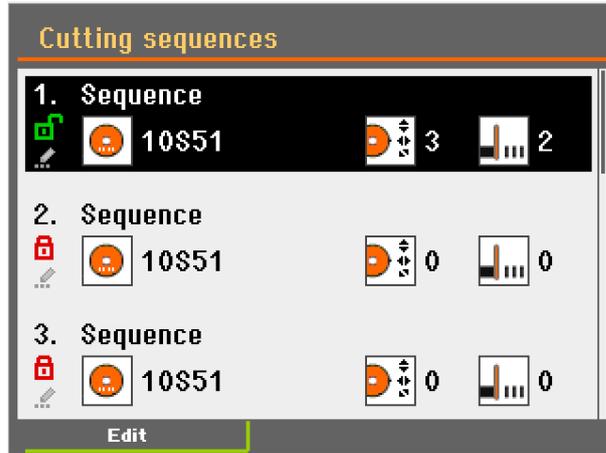
注释：

如果存在多个选项，就会显示一个弹出框。转动旋钮选择正确的选项。

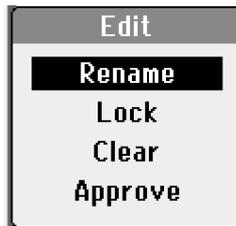
编辑切割序列名称

数据库中可保存多达 20 个切割序列。
每个切割序列最多可以有 50 个移动。
按照以下步骤操作：

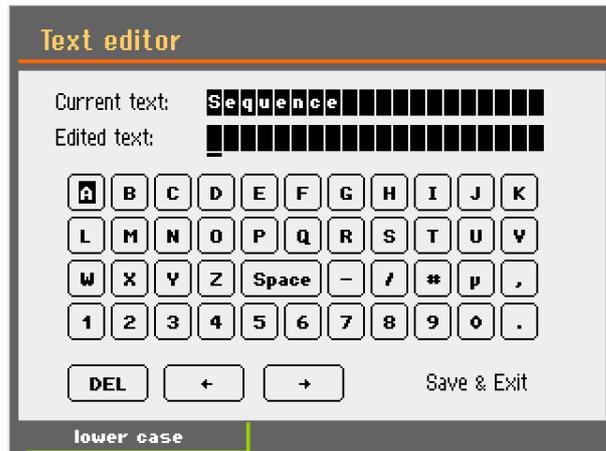
- 按下旋钮，打开切割序列菜单。



- 转动旋钮选择一个序列。
- 按 F1，打开编辑菜单。



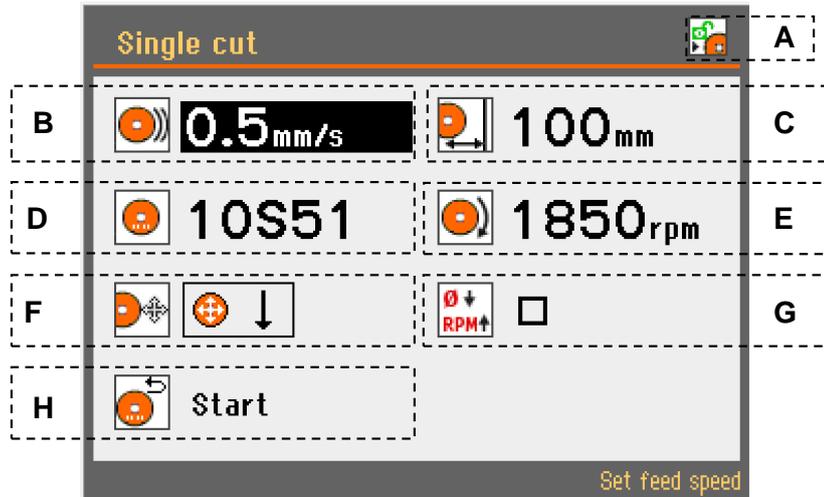
- 按下旋钮，重命名序列。



- 选择保存并退出，返回切割序列。

Single Cut

在编辑菜单下，可以对“单独切割”模式进行编辑。



- | | | | |
|---|-------|---|---------|
| A | 主轴锁状态 | E | 切割轮转速 |
| B | 进给速度 | F | 切割模式 |
| C | 切割长度 | G | RPM 补偿* |
| D | 切割轮 | H | 切割停止位置 |

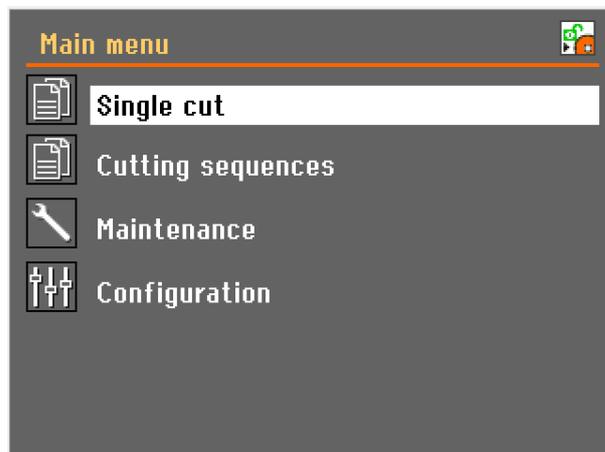
*仅 X 切割台和旋转切割台选项可用。

编辑参数

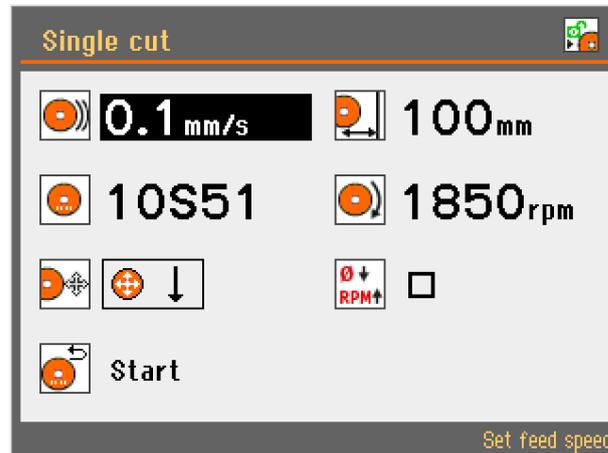
同时可以在切割开始前及切割进行中设置切割参数。

在切割模式菜单中，选择一种切割模式：

- 按下旋钮，打开“单独切割”菜单。



- 转动旋钮选中需要编辑的参数，如进给速度。



- 按下按钮，以选择参数。
- 显示一个滚动窗。
- 转动旋钮，调节参数的数值。



- 按下按钮保存设置。



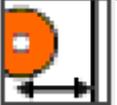
进给速度



可以 0.1 mm 的间隔设置为 0.1 – 10 mm/s 之间的值 (4 – 394 mils, 间隔 4 mi) 。

默认值: 0.5mm/s (2 mils)

切割长度



停止位置的设置方式有两种: 设置切割长度或自动停止。

- 选择切割轮，并按下旋钮。
- 切割模式设置菜单将会出现。

设置一个停止位置

可设置为 1-385 毫米 (0.04" – 15")之间的值，调节步长为 1 毫米 (0.04")。

默认值：100 mm (3.94")。



注释：

可用的切割长度将根据所使用切割模式的不同而不同。如果所选的值大于这个范围，则将会出现一条信息，提示可使用的切割长度。

在编辑切割模式时，同样可以设置切割长度。

自动停止

将停止位置调节为 “0” mm (自动) 。

当已经选中*自动停止*功能，在工件被割穿时，机器将自动停止。

对于高级用法，请见《操作手册》[参考指南](#)中关于[停止设置](#)的章节。

切割轮



- 选择**切割轮**，并按下旋钮。
- 在弹出菜单中，选择切割轮。
当“切割轮选择模式”设为“智能”时，*材料引导*菜单将会出现。
在弹出式菜单中选择材料硬度，Magnutom 将会建议选择合适的 Struers 切割轮，并自动获得所建议切割轮的旋转速度。



- 选择切割轮的直径：432 或 508 mm (17" 或 20")

切割轮转速



可设置为 1,000 - 1,850 rpm，调节步长为 50rpm。

默认值：1,850 rpm。

切割模式



有 4 种切割模式可供使用：

在编辑切割长度时，也可以在 *切割模式* 设置菜单中选择切割模式。

图标	切割模式	典型用途：
	Z 垂直切割	能够设置垂直切割长度。 用于大型样件的切割
	Y 水平切割。	能够设置水平切割长度。 用于小型样件的切割。
	Z+Y 组合切割	能够设置垂直及水平切割长度。 用于超大型样件的切割。
	AxioCut 组合切割	组合切割。 用于超大型及超硬样件的切割： 切割轮按照预先设定的步骤向下移动



注释：

通过使用 **Y+Z** 或 **AxioCut**，能够达到最大的切割能力

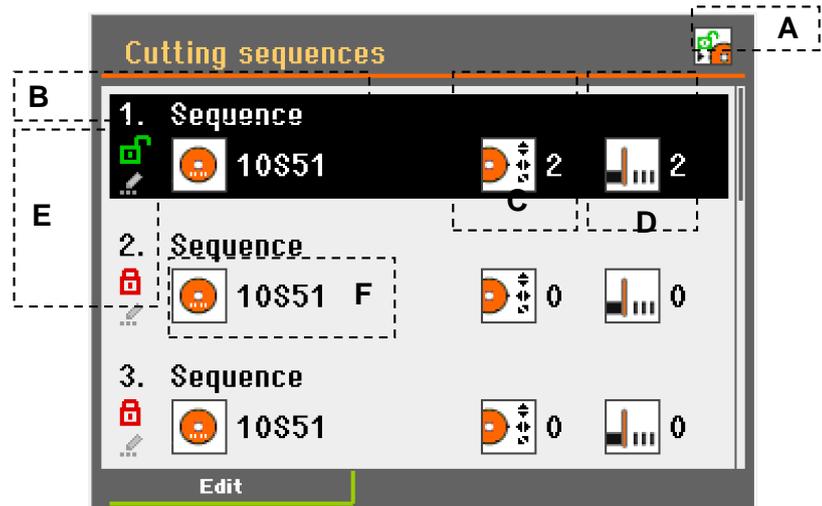
对于高级用法，请见《操作手册》**参考指南**中关于 **AxioCut** 的章节。

切割序列

在切割序列编辑菜单下，可以对切割序列进行编辑。

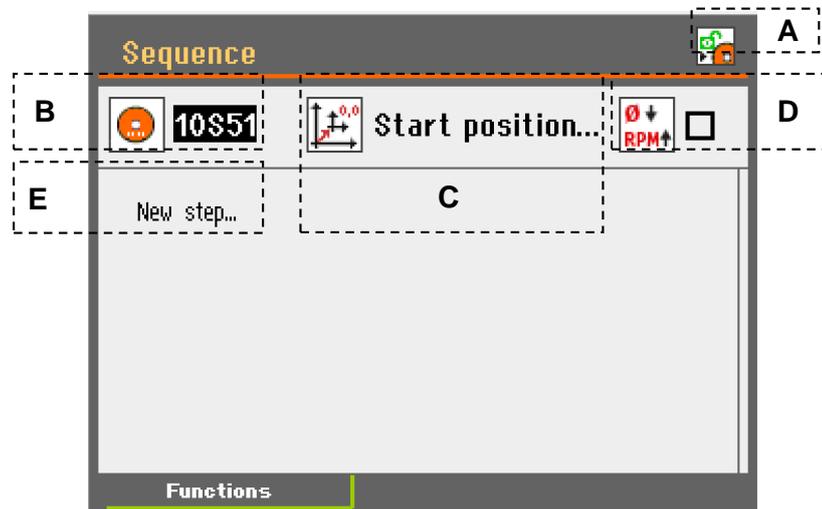
可以使用多种切割序列。

切割序列菜单



- | | | | |
|---|-----------|---|-----------|
| A | 主轴锁状态 | D | 切割步骤数量 |
| B | 切割序列编号和名称 | E | 切割方法锁定/解锁 |
| C | 移动步骤数量 | F | 切割轮的类型 |

新切割序列



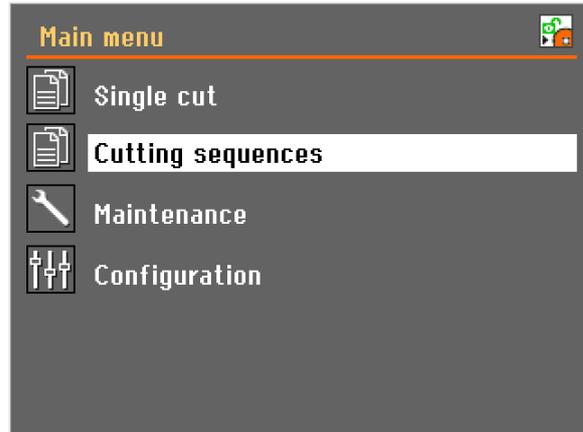
- | | | | |
|---|--------|---|---------|
| A | 主轴锁状态 | D | RPM 补偿* |
| B | 切割轮 | E | 新步骤菜单 |
| C | 切割开始位置 | F | |

*仅 X 切割台和旋转切割台选项可用

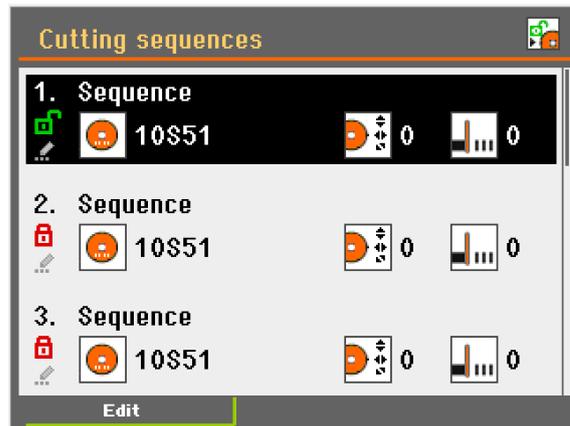
新切割序列编程

按照以下步骤操作：

- 按下按钮，打开编辑菜单。



- 旋转旋钮来选择切割序列
- 按下按钮打开选择的切割序列



- 显示新切割序列屏幕



- 转动旋钮突出显示要编辑的参数，例如切割轮

切割轮



- 选择**切割轮**，并按下旋钮。
 - 在弹出菜单中选择切割轮。
 - 当“切割轮选择模式”设为“智能”时，材料引导菜单将会出现。
 - 在弹出式菜单中选择材料硬度，Magnutom 将会建议选择合适 Struers 切割轮，并自动获得所建议切割轮的旋转速度。



- 选择切割轮的直径：432 或 508 mm (17" 或 20")

开始位置



- 选择**开始位置**，并按下旋钮。
开始位置可以选择当前位置，也可设置为“绝对”（手动添加的值）



移动到开始位置

选择**移动到开始位置**以

捕捉当前位置

F1

选择**捕捉当前位置**，以复制当前切割轮和切割台位置并保存其值。

RPM 补偿



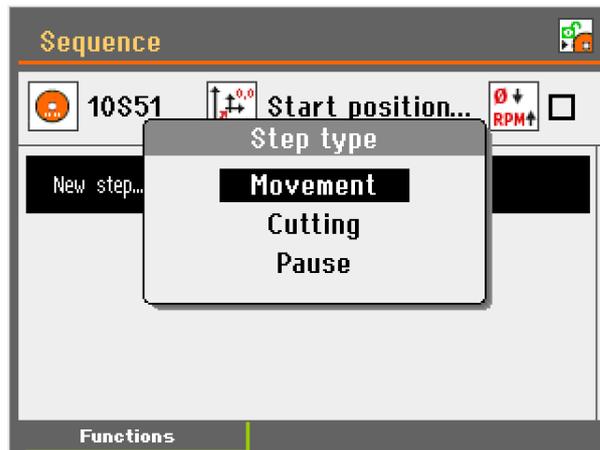
- 选择 **RPM 补偿**，并按下旋钮。

打开 RPM 补偿后，切割 RPM 会自动调整，以保持最优的切割参数。
(只能用于 Struers 切割轮)

新切割序列编程

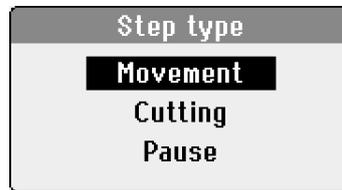
按照以下步骤操作：

- 转动旋钮以选择新步骤
- 按下按钮
- 转动旋钮以选择移动、切割或暂停步骤



- 按下旋钮以选择移动步骤

新移动步骤



- 转动旋钮以调整移动值



- 按下 Esc，返回主菜单

安全移动

选择**安全移动**，以避免移动时碰撞工件。切割轮会先移动到顶后位置，然后切割台调整（旋转和移动）到请求的位置。

默认值：打开



注释：

Struers 建议总是使用安全移动

注释：

使用安全移动不能保证无碰撞。

捕捉当前位置

F1

选择**捕捉当前位置**，以复制当前切割轮和切割台位置并保存其值。

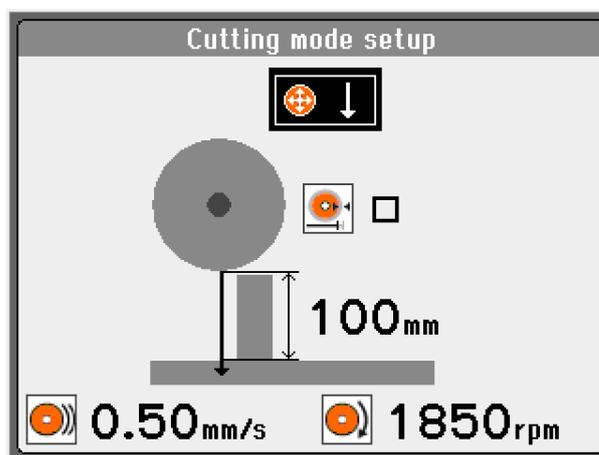
新切割步骤

按照以下步骤操作：

- 按下旋钮以选择切割步骤



- 旋转旋钮来调整参数



切割模式



有 4 种切割模式可供使用：

在编辑切割长度时，也可以在 *切割模式* 设置菜单中选择切割模式。

图标	切割模式	典型用途：
	Z 垂直切割	能够设置垂直切割长度。 用于大型样件的切割
	Y 水平切割。	能够设置水平切割长度。 用于小型样件的切割。
	Z+Y 组合切割	能够设置垂直及水平切割长度。 用于超大型样件的切割。
	AxioCut 组合切割	组合切割。 用于超大型及超硬样件的切割： 切割轮按照预先设定的步骤向下移动。



注释：

通过使用 **Y+Z** 或 **AxioCut**，能够达到最大的切割能力

对于高级用法，请见《操作手册》“参考指南”中关于 **AxioCut** 的章节。

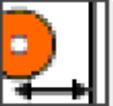
进给速度



可以 0.1 mm 的间隔设置为 0.1 – 10 mm/s 之间的值
(0.004 – 0.4 mil/s)。

默认值：0.5 mm/s (0.02 mil/s)

切割长度



停止位置的设置方式有两种：设置 *切割长度* 或 *自动停止*。

- 选择 **切割轮**，并按下旋钮。
- *切割模式* 设置菜单将会出现。

设置一个停止位置

可设置为 1-385 毫米 (0.04" – 15.16") 之间的值，调节步长为 1 毫米。
默认值：100 mm (4")。



注释：

可用的切割长度将根据所使用切割模式的不同而不同。

如果所选的值大于这个范围，则将会出现一条信息，提示可使用的切割长度。

在编辑切割模式时，同样可以设置切割长度。

自动停止

将停止位置调节为 “0” mm (自动) 。

当已经选中 *自动停止* 功能，在工件被割穿时，机器将自动停止。

对于高级用法，请见《操作手册》[参考指南](#)中关于 [停止设置](#) 的章节。

切割轮



- 选择**切割轮**，并按下旋钮。
- 在弹出菜单中选择切割轮。
当“切割轮选择模式”设为“智能”时，*材料引导菜单*将会出现。在弹出式菜单中选择材料硬度，Magnutom 将会建议选择合适的 Struers 切割轮，并自动获得所建议切割轮的旋转速度。



- 选择切割轮的直径：432 或 508 mm (17" 或 20")

切割轮转速



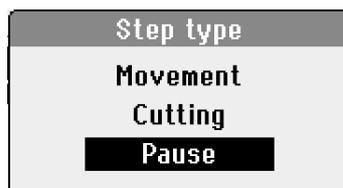
可设置为 1,000 - 1,850 rpm，调节步长为 50 rpm。

默认值：1,850 rpm。

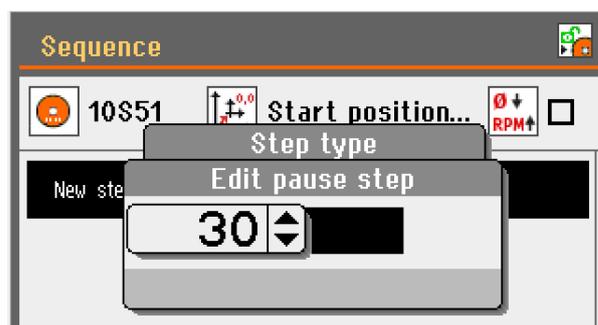
新暂停步骤

按照以下步骤操作：

按下旋钮以选择暂停步骤



- 按下旋钮调整值
- 转动旋钮调节参数的数值



- 按下旋钮确认值

夹紧工件

- 将切割轮向后移动至切割室的尾部，便于最佳地靠近切割台。
- 使用您所选择的夹持装置夹紧工件，例如一种快速夹持装置。
 - 将工件放置在夹钳和支撑块之间。
 - 将夹钳朝向工件推动，并使用锁定手柄将快速夹持装置锁定。
- 确保快速夹持装置中只有一个装置是紧的，另一个装置应当只是轻轻按下。
如果工件是不规则的形状，则使用垂直夹紧系统。



挤压危险

在处理大型或重型工件时，建议使用安全鞋。



注释：

X 切割台的最大负载为 150 kg / 330 lbs。

旋转切割台的最大负载为 150 kg / 330 lbs。

在开始切割之前，先检查切割轮或切割轮防护装置在切割过程中都不会与夹持装置发生接触。

在使用连续切割程序时，确保切割轮在沿 X 轴运动或旋转时，不会被工件或夹持装置阻碍。



注释：

为避免接触切割轮和夹持装置，请在运行连续切割序列前先运行 SIMULATION 功能。

Magnutom 的切割

启动切割

自动切割：关闭

对于高级用法，请见《操作手册》参考指南中关于 **自动切割** 的章节。

- 通过慢慢移动切割轮，使其运动到距离样件 1-2 毫米 (0.04 – 0.08") 的位置。



注释：

在移动切割轮时要小心。如果运动过快并与工件发生接触，可能会导致切割轮损坏。

- 关闭防护罩。
- 按下“启动”键 。
 - 切割轮开始转动，冷却液开始流出，并且切割轮将以预先设定的进给速度慢慢地向下移动至工件位置。



挤压危险

关闭门时手要远离门框。



小心

建议使用工作手套，因为工件和试样可能会非常热并且产生尖锐的棱边。

自动切割：简单模式

- 按下“启动”键 。
 - 切割轮将以 5 mm/s (0.2 mil/s) 的最大速度向前移动至工件位置。
 - 当与工件接触之后，切割轮的移动速度将自动下降为 2 mm/s，以准备进行切割。
 - 接着，切割轮将以预先设定的进给速度继续向工件移动。

自动切割：程序

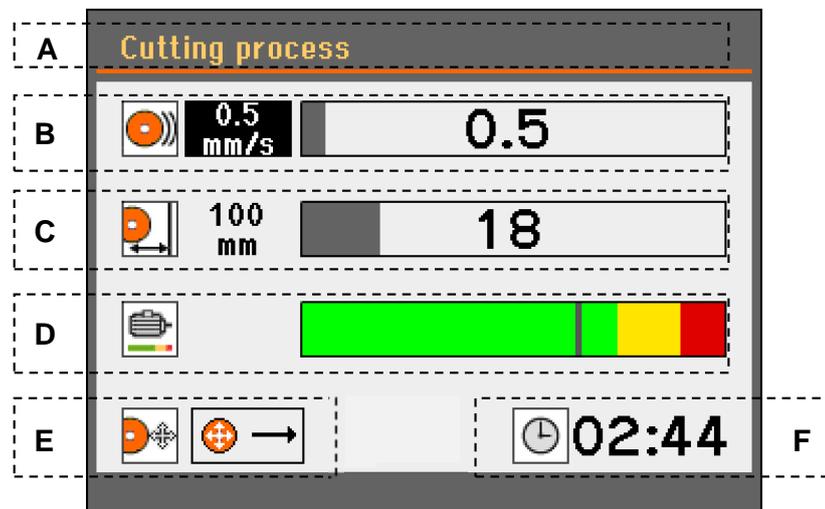
当自动切割已预先编程：

- 按下“启动”键。
 - 切割轮将以最大速度向前移动到预先指定的起始位置。
 - 在到达该位置之后，速度将会减小，直到与工件发生接触。
 - 当与工件接触之后，切割轮的移动速度将自动下降为2 mm/s (0.08")，以准备进行切割。
 - 接着，切割轮将以预先设定的进给速度继续向工件移动。

切割过程屏幕

切割过程屏幕显示了切割过程的信息，包括：

- 切割参数
- 电机信息
- 切割模式及倒数计时器



- | | | | |
|---|------|---|------|
| A | 标题 | D | 电机负载 |
| B | 进给速度 | E | 切割模式 |
| C | 切割长度 | F | 倒计时器 |

进给速度



选定的值

实际进给速度



切割长度



选定的值

当前长度



电机负载



电机实际负载



切割模式



切割模式



倒计时器



切割过程的估计剩余时间。

(当选择自动停止时，倒数计时器将不会显示。)

手动停止

当工件被切穿时，Magnutom 将自动停止切割，但是在切割过程中，通过按下“停止”键可以随时停止。

- 按“停止”键手动停止切割程序。

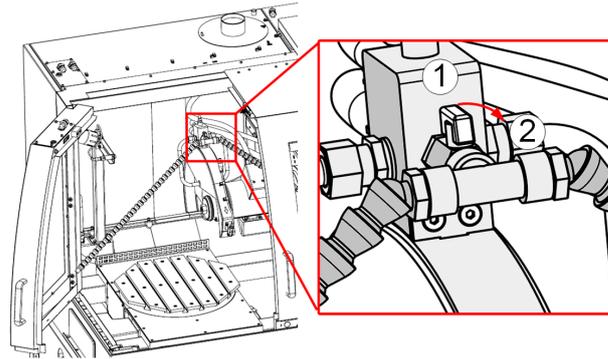
重新启动切割

- 按下“启动”键恢复切割。

额外的冷却

在切割通孔和/或薄的工件时，提供了两个灵活的喷嘴，用于冷却工件。

- 将冷却喷嘴放置在切割区域的左侧和右侧。



- 打开阀门（位置 ②）激活冷却喷嘴。一旦切割过程启动，冷却液将立即流出。
- 切割完成后，关闭阀门（位置 ①）。



注释：

在使用灵活的冷却水喷嘴时，冷却液从集中的喷嘴中喷洒到切割轮上。

当切割大规格的工件时，不应当使用灵活的冷却水喷嘴，因为冷却效率将会降低。它们更加适用于局部冷却，例如工件中空的内表面。

3. 维护

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。维护对于确保 Magnutom 的长期安全运行也很重要。

本章节介绍的维护流程必须由技术娴熟或受过训练的人员完成。

一般清洁

为了确保您的 Magnutom 具有更长的使用寿命，Struers 公司强烈建议对切割室进行日常清洁工作。

如果长时间没有使用 Magnutom，请彻底清洁切割室。



注释：

积垢和切屑将会限制切割臂或 X 切割台（如果安装了此附件）的移动或导致其损坏。

循环冷却装置

关于循环冷却装置的维护，请参阅循环冷却装置的操作手册。

日常维护

机器

- 用湿软布清洁所有可接触到的表面。



提示：

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。



小心

不要用丙酮、苯或类似的溶剂。

AxioWash

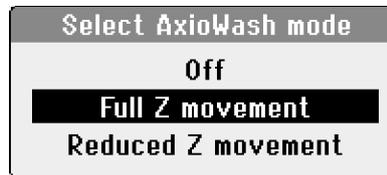
AxioWash 清洁程序是自动清洁切割室的有效方法。可以调节以下参数：时间、切割轮的运动或 X 切割台的运动（带有 X 切割台附件）。

时间

可以设置为 30 秒 - 30 分钟之间的值，调节步长为 30 秒。

默认值：15 分钟

切割轮运动



模式	结果
关闭:	切割轮臂停留在当前位置。
完整的 Z 向运动	切割轮臂在最低及最高的 Z 轴位置之间周期性地前后运动。
缩短的 Z 向运动	切割轮臂在两个 Z 轴位置之间周期性地前后运动-当 AxioWash 启动时的切割轮臂 Z 轴位置及最高的 Z 轴位置。



提示:

在 AxioWash 之前不需要移除夹持工具或工件时，**缩短的 Z 向运动** 是有用的。

在使用 AxioWash 功能之前，将切割轮移动到最低的 Z 轴位置，此处不会与夹紧工具/工件碰撞。

X 切割台的运动

当安装 X 切割台，可以通过编程使 AxioWash 与 X 切割台移动一起运行，设置为**开或关**。



Off

- 清洁切割室。

清洁切割室

- 清洁切割室，尤其是切割工作台和 T 型槽和波纹管。
先自动清洁（使用 AxioWash 功能），然后手动清洁（使用冲洗枪）。

自动清洁：AxioWash

如需启动 AxioWash 功能：

- 拆卸切割室中的工件和切割工具。
- 关闭可调节清洁喷嘴。
- 关闭防护罩及侧门。
- 按下控制面板上的 AxioWash 键，激活 AxioWash 弹出功能。
如果需要，可以调节 AxioWash 的参数（时间、切割轮的移动或 X 切割台的移动），然后再次按下 AxioWash 键，以开始清洁。
然后 AxioWash 程序将运行一段预设的时间。

手动清洁

AxioWash 完成后：

- 按下控制面板上的“冲洗”键，启动重复循环泵。
- 从支架上举起冲洗枪。
- 将冲洗枪指向切割室的底部。
- 通过按下喷嘴尾部，打开喷水。
- 彻底地清洗切割室。
 - 清洁切割台的 T 型槽。
 - 清洁切割台的周围空间。
 - 彻底清洁波纹管，特别是会累积切屑的皱折处。
- 再次按下“冲洗”键，关闭水流。
- 将冲洗枪放回支架上。



小心

- 使用冲洗枪时请佩戴手套和眼镜。液体被金属颗粒污染并且也可能很烫。
- 湿地面/打滑危险。
不要用冲洗枪直接清洁切割室顶或地面。

切割轮的维护

保存胶木粘结的 Al_2O_3 切割轮

这种类型的切割轮对湿气敏感。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。

金刚石和立方氮化硼切割轮的维护

金刚石和立方氮化硼切割轮的精度（以及切割的质量）取决于是否严格遵循以下操作说明：

- 不得将切割轮暴露在过载环境下，例如沉重的机械负载，或高温环境下。
- 将切割轮保存在干燥的地方，水平地放在平面支撑上，最好在轻微压力下。
- 干净并且干燥的切割轮不会发生腐蚀。因此，在存储之前需清洁并干燥用过的切割轮。如果可能，请使用普通洗涤剂进行清洗。

每周

本机器应该定期清理，从而避免磨料粒或金属微粒对机器和试样造成损坏。

- 用湿软布和普通家用清洁剂清洁喷漆表面。
如果清洁工作较为繁重，可以使用 Struers 清洁剂。
- 用湿软布和普通家用防静电清洁剂清洁防护罩。
请勿使用粗糙或研磨性清洁剂。



注释：

确保不要将洗涤剂或清洁剂残留物冲入冷却液箱；否则将产生过多泡沫。

清洁切割室

- 取下夹持装置。
 - 全面清洁和润滑夹持装置。
 - 清洁后，请将夹持装置存放在干燥的地方，或装回切割工作台。
- 彻底地清洗切割室：
 - 取出位于切割室后方的格栅，并进行清洁。
 - 使用冲洗枪和刷子沿着导轴的长度方向进行清洗，以去除堆积的切屑。
 - 使用冲洗枪和 T 型槽清洁器（产品编号 05486910）或刷子清洁切割工作台下方，以去除堆积的切屑。

冷却装置

- 在使用 8 小时后或至少每周应检查一次冷却液的液面高度。

每月

更换冷却液

- 每月至少更换一次循环冷却装置中的冷却液。

润滑可移动的器件

Magnutom 带移动部件的自动润滑功能。

X 切割台机型（可选）

润滑 X 切割台：

光学传感器清洗

每 6 个月除一次水垢。
使用合适的清洁剂和柔软抹布。请勿将其划伤。

夹持装置的维护



注释：

建议定期彻底清洁并润滑快速夹持装置和垂直快速夹持装置。

夹持装置的维护是 Struers 每年定期维护的一部分。

切割工作台的维护

如果不锈钢带形成的切割工作台磨损或损坏，则需要更换。不锈钢带可用作备用零件。

为了使湿气远离切割工作台和切割室，建议当机器不在使用时，将机器盖板打开。

润滑切割工作台
Struers ServiceGuard 部件

为了使 Magnutom 保持最佳的工作性能，需要定期润滑切割工作台（大约每工作 100 小时）。

检查机器启动时屏幕上显示的服务信息，从而监控使用机器的实际时间。

在完成 X 切割台的润滑后，请在维护日志表上记录日期及维护的小时数。

每年
检查防护罩

防护罩由保护操作员的金属框架和合成材料 (PETG) 防护板组成。

- 目视检查防护罩和隔板是否存在磨损或损坏迹象（例如凹痕、裂痕、边缘密封件损坏）。

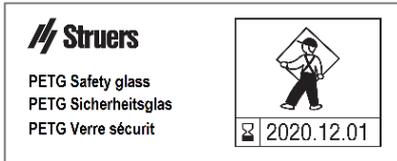


小心

如 Magnutom 每天使用超过 7 小时，则需要进行更频繁的检查。

更换防护罩内的隔板

Struers ServiceGuard 部件



为确保其预期安全水平，PETG 防护板必须每 5 年更换一次³。防护罩上有标签标明应何时更换防护板。

如发现防护罩隔板因遭弹射的物体碰撞而受损或出现可见的老化或损坏迹象，**应立即进行更换。**

检查罩和更换筛是 Struers 系列服务计划 ServiceGuard 的一部分。

测试安全装置

安全系统必须每年测试一次。

门上有一个安全开系统，用于防止切割轮在防护罩处于开放状态时意外启动。此外，还有一个锁定机制防止操作员在切割轮停止旋转前打开门。



注意：

记住前门和侧门都要测试。

- 启动切割过程。
- 启用紧急停止功能。
如果切割未停止，请按下“停止”键  并与 Struers 服务人员联系。
- 启用紧急停止功能。
按下“启动”键 。
如果切割或循环泵已经开始，请按下“停止”键 ，然后与 Struers 服务人员联系。
- 启动切割进程。
- 打开门。不要用力。
如果门打开，请按下“停止”键 ，并与 Struers 服务人员联系。
- 打开门

³ 因为材料会老化，所以 5 年后需要更换隔板。

- 按下“启动”键 。
如果切割和循环泵已经开始，请按下“停止”键 ，然后与 Struers 服务人员联系。
- 打开门
- 使用操纵杆移动切割台。
如果切割台移动，请联系 Struers 服务人员。



警告

安全装置有问题时切勿使用机器。
请联系 Struers 服务人员。



警告

修理时请使用挂锁固定总开关。

4. 警示用语



警告

在使用内置的装卸机吊起机器时，确保吊杆已通过锁定销正确固定。



电气危险

- 安装电气设备时，请切断电源。
- 机器必须接地。
- 检查并确保电源的电压与机器侧面铭牌上所标明的电压值相匹配。
电压不正确可能会导致电路损坏。



小心

长期暴露于噪音环境下可能会导致永久性的听力损失。
如果噪声级超出当地法规规定的水平，请使用听力保护装置。



小心

在切割过程中，从出水口流出的冷却液温度可能非常高。



挤压危险

定位 X 切割台时，注意使手远离切割台。



挤压危险

定位旋转切割台时，注意使手远离切割台。



警告

切割前检查安全制动装置是否完好且功能正常。



挤压危险

在处理大型或重型工件时，建议使用安全鞋。



挤压危险

关闭门时手要远离门框。



小心

建议使用工作手套，因为工件和试样可能会非常热并且产生尖锐的棱边。



小心

不要用丙酮、苯或类似的溶剂。



小心

- 使用冲洗枪时请佩戴手套和眼镜。液体被金属颗粒污染并且也可能很烫。
- 湿地面/打滑危险。
不要用冲洗枪直接清洁切割室顶或地面。



小心

如 Magnutom 每天使用超过 7 小时，则需要进行更频繁的检查。



警告

安全装置有问题时切勿使用机器。
请联系 Struers 服务人员。



警告

修理时请使用挂锁固定总开关。



警告

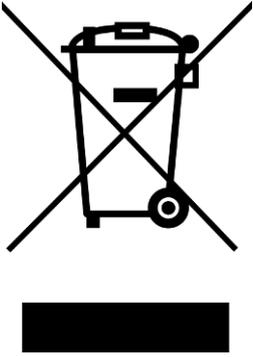
如发生火灾，请提醒周围人员，然后通知消防人员，并切断电源。
使用干粉灭火器。不要用水。



警告

PETG 防护板必须在 5 年后更换。
可以根据需要更换其他安全关键组件，具体取决于机器的磨损程度，但是最高使用寿命为 20 年。

5. 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。



注释：

切屑和冷却液添加剂必须按照现行的安全法规进行废弃处理。

注释：

冷却液含有添加剂和切屑，不能直接弃置于总排水管中。

冷却液在废弃处理时必须遵守当地的安全法规。

根据所切割金属的不同，可能会产生存在较大正电性差异（电化序差异很大）的金属切屑（碎屑）组合，在“特定”条件下可能会导致发热反应。

因此，最好牢记切割的是哪一种金属以及产生的切屑量。

例如：

以下是组合示例，如果存在某些条件并产生大量的切屑时，可能会产生发热反应：

铝和铜

锌和铜

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。



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。

参考指南

目录	页码
1. 高级操作	70
配置菜单.....	70
用户选项菜单.....	70
更改操作模式.....	73
新密码.....	74
过程选项菜单.....	75
回程位置.....	75
ExciCut.....	76
AxioWash 时间	76
额外的切割距离（自动停止）	76
自动切割.....	77
设置自动切割的位置:	78
水流检查.....	79
最大 Z 轴位置	79
切割起始位置 Y.....	80
切割起始位置 Z.....	80
切割室灯光闪烁警告.....	80
信号灯	80
信号光声.....	80
连续模拟.....	80
切割轮太小警告.....	81
切割轮测量间隔.....	81
切割轮测量模式.....	81
用户定义的切割轮菜单.....	82
	67

维护菜单.....	83
服务功能.....	83
重置配置.....	83
切割动作.....	83
ExciCut.....	83
连续切割序列中, 更换切割轮.....	84
AxioCut 切割模式.....	85
停止设置.....	86
AutoStop.....	86
额外的切割距离: (自动停止).....	86
切割长度.....	86
位置显示屏幕.....	87
设置相对零点位置.....	87
删除相对零点位置.....	88
参考位置.....	89
OptiFeed 功能.....	89
夹持不规则工件.....	90
安全特性.....	91
优化切割结果.....	92
2. Struers 知识.....	93
3. 配件.....	94
4. 耗材.....	95
5. 故障排除.....	97
错误消息.....	100
消息.....	100
错误.....	100
6. 服务.....	112
服务信息	112
润滑运动部件.....	112

7. 法律和法规	114
FCC 警告	114
EN ISO 16089:2015	114
IEC 61000-3-12	114
EN ISO 13849-1:2015	114
8. 备件和图表	115
控制系统安全相关部件 (SRP/CS)	115
Magnutom-5000 YZ	115
Magnutom-5000 XYZ	116
Magnutom-5000 XYZR	118
图表	120
Magnutom-5000 供水图	122
9. 技术数据	124
电源电缆技术参数	126
外部短路保护	126
残余电流断路器	126
切割能力	127

1. 高级操作

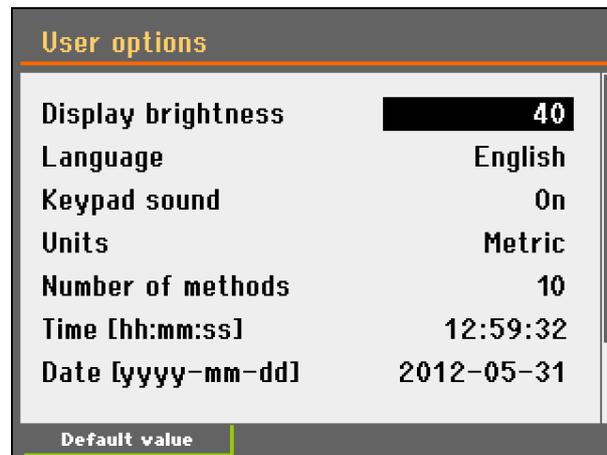
配置菜单

有很多不同的设置和参数可以在配置菜单中进行设置或调整。

这里有 3 个子菜单：

- 用户选项
- 过程选项
- 用户定义的切割轮

用户选项菜单



默认值：如需将设置重新设为默认值，请按控制面板上的 F1 键。

显示器亮度：

显示器的亮度可以调节，以满足个人的喜好

可设置的范围为 20-100

默认值：40

语言：

语言可设置为英语（默认）、德语、法语、西班牙语、日语、中文、意大利语、波兰语或韩语。

键盘声音

可设置为“开”或“关”

Magnutom 5000
使用手册

单位: 显示的单位可以设置为公制 (mm/s, mm) (默认) 或英制 (mil/s, inch)。

模式编号 可以储存多达 100 种切割模式。
默认编号: 10。

切割轮选择模式

可以设置为“智能”或“手动”

默认值：智能

手动：	切割轮在 <i>编辑方法</i> 界面下的选择树中手动进行选择。
智能：	基于用户选择的材料（硬度）自动地推荐切割轮。推荐的转速和厚度是自动生成的。

操作模式：

可以选择三种不同的操作模式：

配置：	所有功能都能够使用。
开发：	无法访问“配置”菜单中的参数，除了显示器对比度。
产品级：	在配置菜单中，访问开始、停止、 <i>停止位置</i> 和切割轮的运动，以及显示对比度

更改操作模式

如需更改操作模式，进入**配置**菜单，然后，进入**用户选项**菜单。选择**操作模式**，进入**操作模式**菜单。

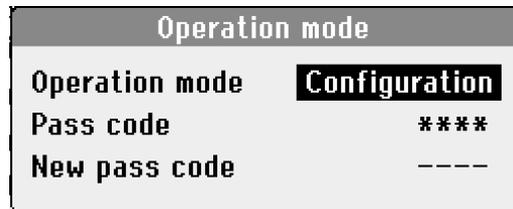
按照以下步骤操作：

- 按下旋钮以选择密码。



使用 **'** 键和旋钮输入当前的密码（默认密码为“2750”）：

- 使用 **'** 键选择数字。
- 转动旋钮更改数字，然后按下旋钮输入密码。



- 按下旋钮，选择**配置**。



- 选择所需的操作模式，并按旋钮确认。

新密码

在操作模式菜单下，也能够设置新的密码。

Operation mode	
Operation mode	Configuration
Pass code	****
New pass code	-----



注意：

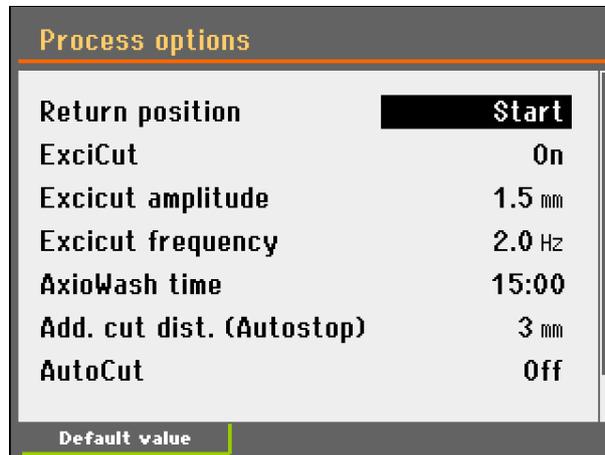
当密码设置好后，操作者可进行 5 次尝试来输入正确的密码，此后 Magnutom 将被锁定。

此时需要使用主开关重新启动 Magnutom，然后再次输入正确的通行密码。

注意：

请务必记下新密码，因为没有密码将无法修改设置。

过程选项菜单



回程位置

切割完成之后或按下“停止”键 o 之后，切割轮的回程运动可设置为三种不同的功能：



模式	结果
启动	当按下“启动”键 (默认) 时，Magnutom 将切割轮自动缩回到切割轮的起始位置。
零点	Magnutom 将切割轮自动缩回到切割室的后方 (切割模式 Y) 或向切割室的上方移动 (切割模式 Z、ZY、AxioCut) 。
保持	切割完成后，切割轮保持在原位置。
顶部及后方	Magnutom 将切割轮自动缩回到切割室的后方及其顶部位置。



注释：

由于缩回可能会破坏切割轮的轮圈，因此，对于胶木粘结的金刚石或立方氮化硼的切割轮，需要使用保持功能。

注释：

在使用连续切割序列时，不能使用保持功能。

ExciCut

ExciCut 切割动作可以设置为开或关。

默认值 – 开

ExciCut 动作的**幅值**和**频率**都可以定制，以为特定工件提供最佳的切割效果：

ExciCut 幅值 可设置的范围为 0.5-4mm，调节步长为 0.5
默认值 1.5 mm

ExciCut 频率 可设置的范围为 0.2 – 2.5Hz，调节步长为
0.1 Hz。
默认值 0.5 Hz



提示：

逐步地改变幅值和频率；ExciCut 动作非常强大，并且在数值上进行大调节可能会对工件或切割轮造成损坏。

如需了解 *ExciCut* 切割动作的更多信息，请参见[切割动作](#)章节
(第 83 页)。

AxiWash 时间

可设置的范围为 0.30 – 30:00，调节步长为 0.30 分钟。

默认值 15 分钟

额外的切割距离 (自动停止)

当选择*自动停止*模式时，可以指定额外的切割距离，以确保工件已经完全切断。

额外的切割距离可以设定为 0-20 毫米之间，调节步长为 1 毫米。

默认值：2 mm

自动切割



可设置为关闭，简单或编程模式。

默认值 - 关闭

模式	结果
关闭	在按下“启动”键 \blacktriangleleft 之前，操作人员先使切割轮朝着工件方向移动。
简单模式	当按下“启动”键 \blacktriangleleft 时，切割轮将以 5 mm/s 的最大速度向前移动至工件位置。 当与工件接触之后，切割轮的移动速度将自动下降为 2 mm/s，以准备进行切割。 接着，切割轮将以预先设定的进给速度继续向工件移动。
程序	当自动切割已预先编程，“编辑方法”菜单将更改，表明已编程的自动切割位置已经设置完成。 当自动切割位置已设置完成： 当按下“启动”键 \blacktriangleleft 时，切割轮将以最大速度向前移动到预先指定的开始位置。 在到达该位置之后，速度将会减小，直到与工件发生接触。 当与工件接触之后，切割轮的移动速度将自动下降为 2 mm/s，以准备进行切割。 接着，切割轮将以预先设定的进给速度继续向工件移动。

自动切割的主要目的是大型/长工件的切割，此处加载时切割臂最好位于远离工件的位置。为了获得最多的访问，可编程的回程位置设置在顶部及后部。为了使切割尽可能地快速，开始位置（位于工件之前）可以使用“自动切割程序”进行设置。

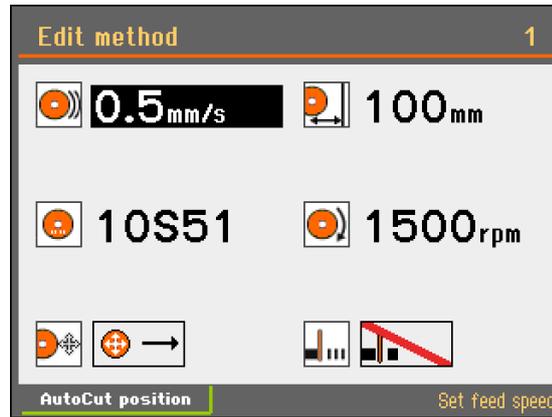


提示：

自动切割会通过复合切割自动设置为“关”，这是为了避免损坏切割轮和工件。

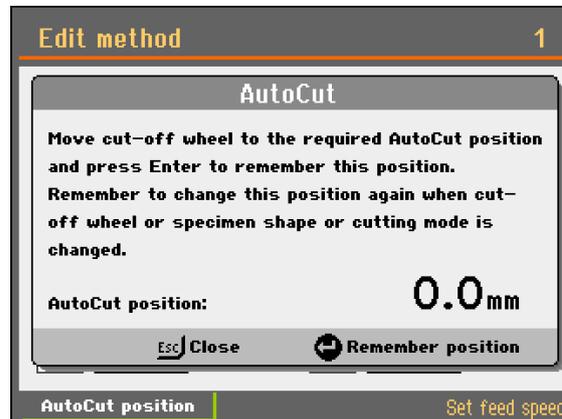
设置自动切割的位置:

使用以下步骤 - 从编辑方法菜单:

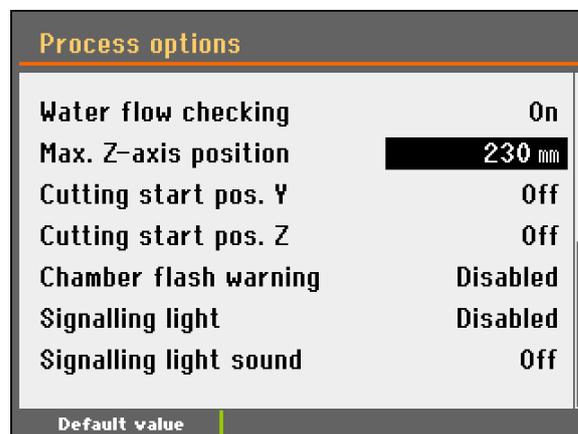


- 按 F1 键

显示自动切割弹出窗口 (注: 必须在“过程选项”菜单中将自动切割设置为“程序”)



- 使用操纵杆将切割轮移动到所需的自动切割开始位置。按下 Esc 键，退出此菜单，且不更改自动切割开始位置。
- 按下旋钮，将自动切割开始位置设置为切割轮的当前位置。





注释:

设置自动切割位置是为了当前所选的切割模式。

如果切割模式改变，自动切割位置将自动复位为零（出于安全原因）。

当自动切割位置设置为 0.0mm，自动切割程序将以与自动切割“简单模式”相同的方式发生作用。

水流检查

可设置为“开”或“关”

默认值 – 开

当水流量检查设置为“开”，将在切割过程开始及过程中检查冷却水的流量。如果水流量低于设定值，则切割过程将停止。

如果水流量足够，但是流量传感器无法正确测量，则可以将水流量检查设置为“关”，从而继续操作 Magnutom。

最大 Z 轴位置

可设置为“关”，或介于 100 到 240 mm 之间。

默认值 – 240mm。

这可以用来限制切割臂的 Z 轴移动。该功能在使用特殊夹具或不规则形状工件时很有用。

设置最大 Z 轴位置:

- 安装夹具。
- 使用操纵杆在最大 Z 轴位置定位切割臂。
- 读取定位屏幕上的绝对 Z 值，并将过程选项菜单中的最大 Z 轴位置更改为该值。

切割起始位置 Y

可设置为“关”，或介于 0 到 385 mm 之间。
默认值 - 关闭

切割起始位置 Z

可设置为“关”，或介于 0 到 230mm 之间
默认值 - 关闭

在切割相同规格的工件时，设置切割开始位置是有用的。
当按下“启动”键时，切割轮将快速移动到设定位置。

切割室灯光闪烁警告

可设置为“开”或“关”
默认值 - 关闭

信号灯

可设置为“开”或“关”
默认值 - 关闭
如需了解详细信息，请参考[信号灯](#)（选项）章节（第 28 页）。

信号光声

可设置为“开”或“关”
默认值 - 关闭
如需了解详细信息，请参考[信号灯](#)（选项）章节（第 28 页）。7

连续模拟

可设置为“开”或“关”
默认值 - “关”
当功能开启时，无需确认模拟切割序列中的每个切割步骤。

切割轮太小警告

可设置为“开”或“关”

默认值 - 开

此选项从过程选项中启用或禁用此功能。

切割轮测量间隔

可设置为 1 至 50

默认值 - 1

在设定切削次数后，要求进行切割轮测量。

切割轮测量模式

可设置为“标准”或 X=0

默认值 - 标准

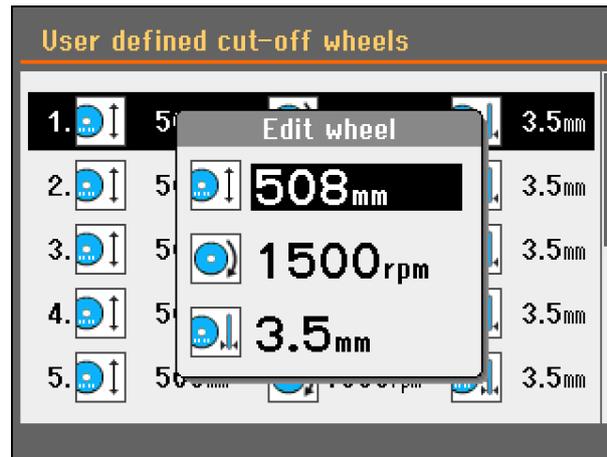
在标准模式下，先将 Z 轴转到 0 位置，再将 Y 轴转到 0 位置，然后，按相反顺序返回原位。

在 X=0 模式下，所有轴按 Z、Y、X 的顺序转到 0 位置，然后，按相反顺序返回原位

用户定义的切割轮菜单

多达 10 个用户切割轮能够在 Magnutom 中定义使用。

切割轮规格，转速及宽度等参数可以使用编辑切割轮菜单进行设置。



规格 可设置的范围为 300 – 508 mm (12" – 20")

默认值 508mm (20")

步长为 1 mm (4 mil)

转速 可设置的范围 1,000 – 1,850

默认值 1,850rpm

宽度 可设置的范围为 1.0 – 6.0 mm (0.04" – 0.24")

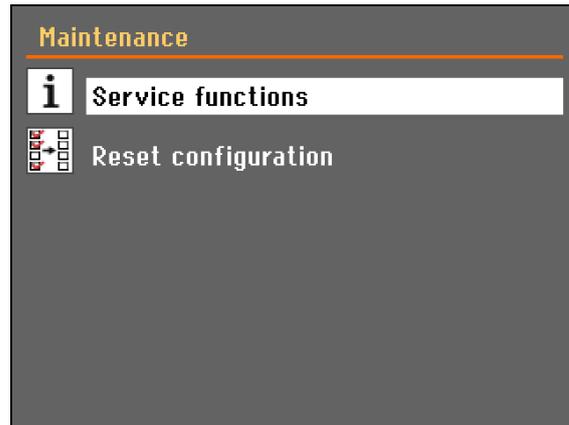
默认值 3.5 mm (0.14")

步长为 0.1 mm (2 mil)

维护菜单

维护菜单有 2 个子菜单

- 服务功能
- 重置配置



服务功能

服务信息及统计数据可在**服务功能**菜单中查看。
基本服务功能也可以执行。



注释:

服务功能菜单只有英文版本。

在和您当地的技术服务人员或 Struers 客户服务部门交流时，使用相同的名称/术语会很有用。

重置配置

通过选择**重置配置**，Magnutom 用户及过程选项可设置为默认值。
(切割模式及切割轮数据库将不会受到影响)。

切割动作

ExciCut

对于非常坚硬材料 (HV > 400) 的快速切割，ExciCut 切割动作是理想选择。切割轮的摆动具有两个主要优点：对工件的损坏风险降低及电机过热的风险降低。

在切割更软的非硬式材料时同样建议使用 ExciCut

对于每种切割模式，都默认选择 ExciCut 切割动作。

在“配置”菜单中，此功能可被禁用。

连续切割序列中，更换切割轮

当切割多种工件时可能需要在连续切割序列模式下更换切割轮。

- 按“停止”键  手动停止切割程序。
切割臂回到开始位置。
- 更换切割轮。
- 将切割轮定位在工件上方大约 1-2mm 的位置。



注释:

在按下“停止”键  之前不要立即移动切割轮到其位置。

当按下开始键，Magnutom 认定此处为新的开始位置，完成切割后将回到此位置。

如果切割轮仍在工件内，当 X 切割台移动到下一位置时，切割轮将会损坏。

- 按下“启动”键  恢复切割。
- 将会出现对话框：
按 Enter 继续已编程复合切割批量处理。



注释:

切割轮将开始转动并向工件移动。

如果有需要，可以使用操纵杆加速这个过程

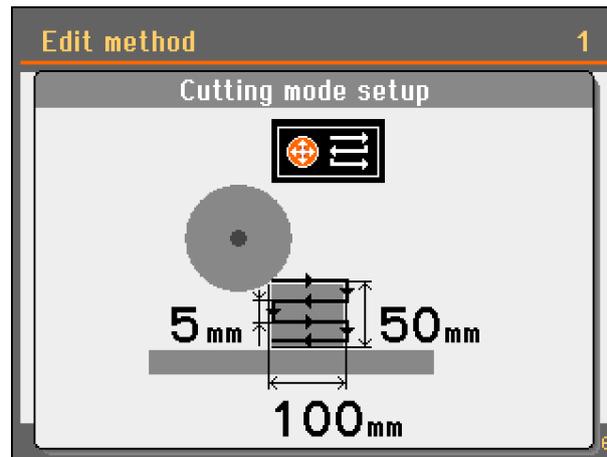
(进给速度将是预设进给速度的 3 倍)。

AxioCut 切割模式



AxioCut 切割模式提供了大型及特硬材料的切割。

工件的垂直切割长度及高度以及每个向下步进的深度都能够设置（在下面的例子中，设置为 5mm）。



在 AxioCut 切割模式下，垂直进给速度和水平进给速度相同。



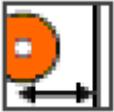
注释：

当选中 AxioCut 时，AxioCut 无法工作。

停止设置

停止位置的设置方式有两种：设置切割长度，或*自动停止*。

AutoStop



当已经选中*自动停止*功能，在工件被割穿时机器将自动停止。*自动停止*功能是基于切割电机负载的变化，负载下降意味着工件已经被割穿。



注释：

Magnutom 具有非常强大的电机，因此小的负载变化无法被检测到。因此，“自动停止”功能可能无法检测到工件何时被割穿。在切割软材料，小型工件，管状工件或横截面改变的工件或低速进给切割时，这种情况尤其明显。

如果*自动停止*功能无法正常工作，请使用*停止位置*功能代替，或设置一个额外的切割距离进行补偿。

额外的切割距离：(自动停止)

当使用*自动停止*功能时，可以指定额外的切割距离，以确保工件已经完全切断。在使用“复合切割”选项时，这非常重要。

在*过程选项*菜单中，设置额外的切割距离。



注释：

当选择自动停止时，倒数计时器将不会显示。

切割长度

当需要特定的停止位置时，可以使用切割长度。在切割管状工件或其他横截面变化的工件时，在工件被割穿之前，切割轮可能会缩回。为了克服这个问题，可以设置一个特定的切割长度。

- 夹紧工件，并将切割轮定位在工件上方。
此位置将自动被设为 0 (零)。因此，一旦按下“开始”键，切割轮的实际位置将从切割深度被计算的地方，变为相对起始点 (零)。
- 选择“停止”参数，并使用旋钮设置所需的停止位置。
当 Magnutom 到达预先设定的停止位置时将停止。
记得考虑切割轮的磨损情况。

位置显示屏幕

位置显示屏幕显示切割臂的 Y 方向位置及 Z 方向位置，以及 X 切割台的 X 方向位置（带有 X 切割台选项）。

当操纵杆被激活时，屏幕将显示 3 秒钟。

- 为了使屏幕保持显示（最多 15 分钟），按下 **F1** 键。
- 如需关闭屏幕，按下 **Esc** 键。

绝对位置和相对位置通常具有相同的数值，但是用户可以定义一个新的相对位置，例如，如果工件上有一个特定点，用户想将其设置为“零点位置”。

Positioning			
Y ↗	Abs.:	18.0 mm	0 ✓
	Rel.:	18.0 mm	
↑ Z ↓	Abs.:	42.0 mm	0 ↑
	Rel.:	42.0 mm	
←X→	Abs.:	17.3 mm	0 ←
	Rel.:	17.3 mm	

Y -方向

Z -方向

X -方向

设置相对零点位置

按照以下步骤操作：

- 将光标移动到相对位置，然后，按下 **Enter** 键。
该点（在当前例子中，Y 位置为 18.0 mm）现在已经设置为新的相对零点。

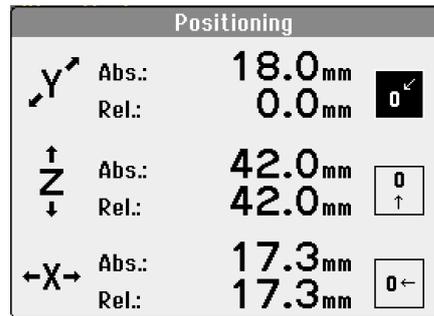
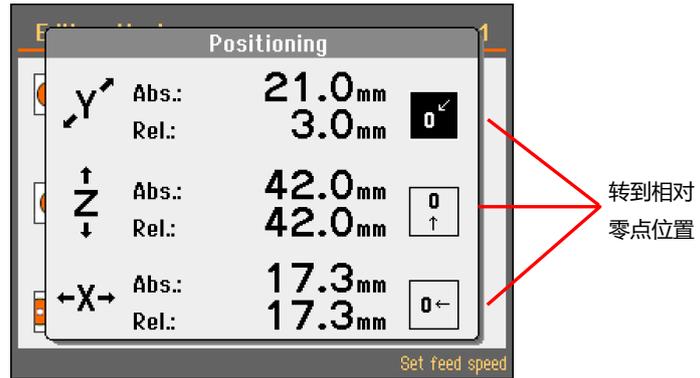
Positioning			
Y ↗	Abs.:	18.0 mm	0 ✓
	Rel.:	0.0 mm	
↑ Z ↓	Abs.:	42.0 mm	0 ↑
	Rel.:	42.0 mm	
←X→	Abs.:	17.3 mm	0 ←
	Rel.:	17.3 mm	

当切割臂移动时，相对位置现在显示的数值考虑到之前所定义的零点位置。

Positioning			
Y ↗	Abs.:	21.0 mm	0 ✓
	Rel.:	3.0 mm	

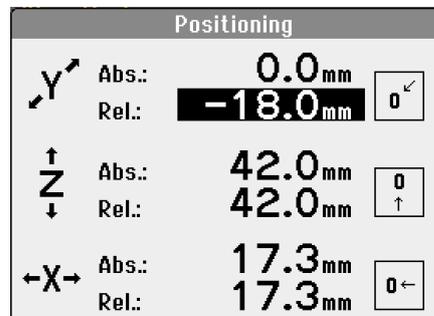
如需返回到之前定义的零点位置：

- 将光标移动至“转到相对零点位置”的图标，并按下 **Enter**。

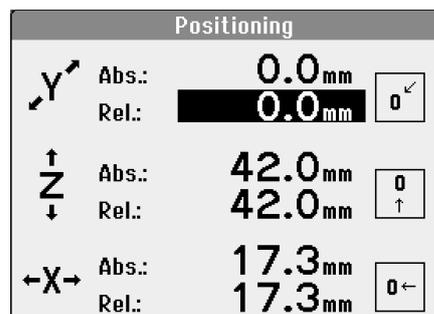


删除相对零点位置

- 将切割臂移动到绝对：零点位置 (0.0 mm) 。



- 使用光标高亮相对：位置，按下 **Enter**。



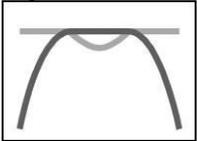
参考位置

每启动 20 次, Magnutom 将对参考位置执行一次搜索。

为了执行一次额外的参考搜索:

- 关闭 Magnutom。
- 按下“紧急停止”按钮, 然后启动 Magnutom (将出现一条信息, 通知“紧急停止”已被激活)。
- 释放“紧急停止”, 出现弹出式对话框。按下 Enter 键, 启动参考位置的搜索。

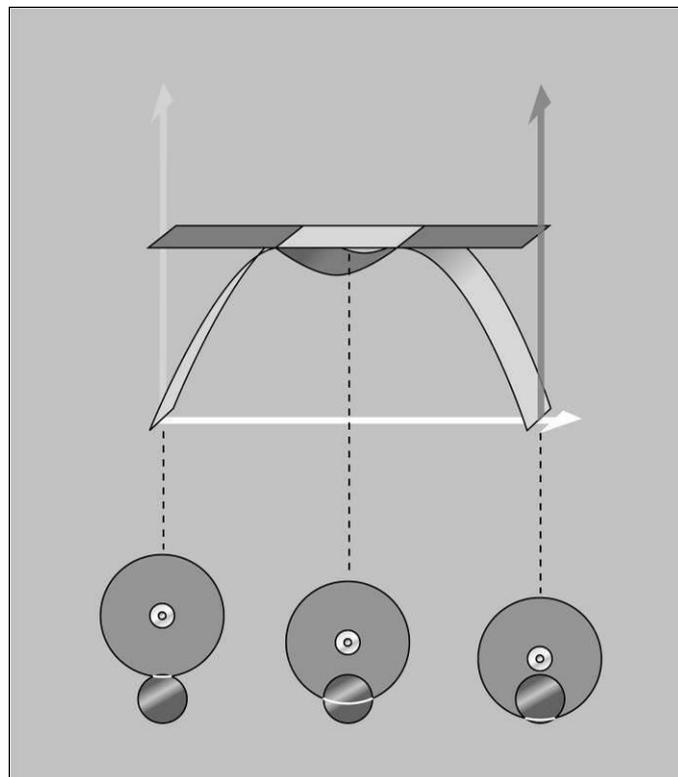
OptiFeed 功能



切割时, Magnutom 会持续测量切割电机上的负载和切割臂上的力。载荷的大小取决于工件的形状及属性。

OptiFeed 功能: 当到达最大切割力或电机负载时 (150%), Magnutom 将自动减小进给速度。一旦切割力或负载降到设定值以下, 速度将增长至最初设置。

下图显示了随着切割轮接近圆形工件中心切割力相应增高的情况。



夹持不规则工件

对于那些没有平坦装夹表面的不规则工件而言，必须采用专用的装夹工具对其进行夹紧，因为在切割过程中必须确保工件不发生移动。一旦在切割过程中发生工件移动就会导致切割轮损坏或样件损坏。可使用 T 形槽来安装专用装夹工具。Struers 有大量各种规格的装夹工具（详见“配件”部分）可供您选择。

为了提高切割速度，应对工件进行定位，以确保切割轮切割获得最小横截面。

拆卸左侧的切割工作台 (带有固定切割工作台的型号)

如果有需要，可将切割工作台的左侧拆除，从而为非常大型的或不规则的工件腾出位置。

安全特性

机器工作区配备了安全联锁开关，以防止在防护装置打开的情况下启动切割轮。此外，在切割轮完全停止之前，有一个联锁机构能防止防护装置打开。

工作区防护装置



只有当机器连接到供电电源并且主电源开关打开时，工作区防护装置才能打开。

如需在没有接入电源的情况下打开防护装置，可以使用三角型钥匙从机械上禁用锁定机制。

安全锁释放装置在机器左上角，与安全门相接。

操作机器前，必须先重新启用机器的联锁机制。

防护门窗上 PETG 安全玻璃的设计足以承受切割轮或样件的飞溅碎块。窗子上的帖子表面了何时应当更换玻璃。如果窗子损坏或破裂，请立即更换。

“按住运行”控制

要在工作区防护装置打开时对切割轮或切割台执行任何移动或操作，就必须在操作操纵杆前按下“按住运行”按钮。

“按住运行”控制期间的移动速度会降低到安全的范围并受到实时监控。必须关闭工作区防护装置才能获得全部移动速度。

紧急停止

机器上有紧急停止按钮以防意外的紧急情况。

按下紧急停止按钮后，所有移动和能源供应都会立即停止。

可锁定主开关

当主开关被关闭，锁外罩上的一个孔能用于连接扣锁或塑料带。

这在维护时尤其有用，因为这可避免机器在维护完成前启动。

电机过载/过热

所有电机都有过载和过热保护。当电机出现过热和/或过载，电机将停止转动，直到恢复正常的温度。

优化切割结果

下表列出了一些常见问题的解决方法：

优化切割结果	
问题	解答
如何避免样件的变色和烧伤？	使用较低的进给速度。
	若当前切割轮的硬度不足以切割高硬度样件 ⁴ ，则更换切割轮。
如何避免毛刺？	使用硬度较小的切割轮 ⁴ 。
	将工件牢靠地夹紧在右侧的夹具上。 牢固地拧紧左侧的夹具，以防止工件在切割过程中发生移动。
如何避免切割轮磨损过快？	使用较低的进给速度，改变切割模式或选用硬度较大的切割轮 ⁴ 。
如何提高切割速度？	合理定位工件，确保切割轮切割获得最小横截面。使用较高的进给速度。

⁴ 请参阅 [Struers 切割轮手册中的选择指南](#)。

2. Struers 知识

对于大多数微观结构分析，首先要做的就是进行材相切割。对磨料切割过程的良好了解可以有助于选择适当的夹持和切割方法，从而确保高质量的切割。最大限度地减小切割人工制品将有助于剩余的材相过程，并且作为高效且高质量制备的良好基础。



提示：

有关详细信息，请参阅 Struers 网站的“切割”部分。

3. 配件

请参阅 *Magnutom 手册*, 以获取更多信息。

夹持工具

请参阅 *Struers 夹持工具手册*, 以获得更多可用产品的信息。

4. 耗材

建议使用 *Struers* 耗材。

其他产品（例如冷却剂）可能含有侵蚀性溶剂，会导致橡胶密封件等溶解。如果损坏是因使用非 *Struers* 耗材直接造成的，则这些机器零件（如密封和软管）可能无法享受保修。

切割轮

当切割轮的选择模式设置为智能，则将基于用户所选的材料（硬度），自动推荐切割轮。



另外，请参见 [Struers 切割轮手册](#) 中的选择指南和 [Struers 耗材目录](#)

其他耗材

切割添加剂

详见 Struers.com。

<https://www.struers.com/en/Knowledge/Cutting/7-ways-to-optimize>

5. 故障排除

错误	说明	操作
机器问题		
漏水。	循环冷却装置软管泄漏。	检查软管并拧紧软管夹。
	冷却液箱中的水溢出。	清除水箱中多余的水。
样件或切割室生锈。	冷却液添加剂不足。	在冷却液体中使用 Struers 正确浓度的冷却液添加剂。用折射计进行检查。按照“维护”章节的说明操作。
	使用后盖板保持关闭状态。	将盖板打开，使切割室晾干。
快速夹持装置无法夹持工件。	快速夹持装置未处于平衡状态。	调节夹紧圆柱下方的螺钉。使用 3mm 的内六角扳手。
	夹紧部位磨损。	咨询 Struers 维护技术人员。
防护门无法关闭 机器被锁定。	切割室中存在障碍物。	移除障碍物。
	通行密码不正确。	使用主开关重新启动机器。 输入正确的通行密码。 如果错误仍然存在，请联系 Struers 技术服务人员。

Magnutom 5000
使用手册

错误	说明	操作
切割问题		
样件发生变色或烧伤。	切割轮的硬度与样件的硬度/尺寸不匹配。	参见“消耗品”章节中标题为“切割轮”中的内容。
	冷却不充分。	检查循环冷却装置中是否有足够的水。 检查冷却托盘的状态。
	进给速度或转速太高。	减小进给速度或减小转速。
多余的毛刺。	切割轮太硬。	降低旋转速度或更换更软的切割轮： 参见“消耗品”章节中标题为“切割轮”中的内容。
	工件缺少支撑。	为工件提供更多的支撑。
切割质量不同。	冷却水软管堵塞。	清洁冷却水软管和冷却管道。转动冷却阀到清洁位置，检查水流。
	冷却水不足。	重新装满水箱中的水。记得添加 Struers 添加剂。
切割弯曲到一侧。	进给速度太高。	降低进给速度。
切割轮损坏。	切割轮安装不正确。	检查中心孔是否具有正确的直径。 检查切割轮两侧的纸板垫片，如果存在磨损，则进行更换。螺母必须适当拧紧。
	工件装夹不正确。	确保只有左侧快速夹持装置拧紧。在右边的弹簧夹只应轻轻按压。 如果工件是不规则的形状，则使用垂直夹紧系统。
	切割轮太硬。	参见“消耗品”章节中标题为“切割轮”中的内容。
	进给速度过高。	降低进给速度。
	冷却不充分。	检查循环冷却装置中是否有足够的水。 检查冷却水软管。
切割轮磨损太快。	进给速度过高。	降低进给速度。
	冷却不充分。	检查循环冷却装置中是否有足够的水。 检查冷却水软管。

Magnutom 5000
使用手册

	切割轮相对工件太软。	参见“消耗品”章节中标题为“切割轮”中的内容。
	Magnutom 振动（轴承磨损）。	咨询 Struers 维护技术人员。
错误	说明	操作
切割轮没有割穿样件。	切割轮选择不正确。	参见“消耗品”章节中标题为“切割轮”中的内容。
	切割轮磨损。	替换切割轮。
	切割轮被工件卡住。	支撑工件，并且同时从切割轮的两侧夹紧，使切割持续进行。
	切割模式的选择不正确。用于切割大型工件。	参见“操作”章节中标题为“切割模式”中的内容。
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。 注意！务必非常小心地切割脆性工件。
样件发生腐蚀。	样件是不防水的。	使用中性液体作为冷却液或在切割时完全不适用冷却液。 不得使用易燃性液体
	样品在切割室中停留时间过长。	在离开机器时，将机器盖板打开。
	冷却液添加剂不足。	在循环冷却箱中添加正确浓度的 Struers 切割液添加剂和水。用折射计进行检查。参阅“维护”部分。
自动停止功能无法停止切割动作。	工件的横截面太小或不规则，无法检测出负载的改变。	使用 <i>停止位置</i> 功能。
AxioCut 切割模式无法工作。	当选中 AxioCut 时，AxioCut 无法工作。	转到 <i>过程选项</i> 菜单，将自动切割设置为 关闭 。
切割轮测量运行不正常（仅部分版本可用）	传感器之间有些障碍。	移除障碍。
	传感器脏，而且传感器之间无通信。	清洁传感器。
	切割轮直径小于 300mm。	更换切割轮或确认切割，即使未检测到切割轮有切割。
坐标未被接受	坐标超出 X、Y、Z、R 的最大范围	根据上限调整范围按步骤操作前，请先使用模拟功能查看移动

错误消息

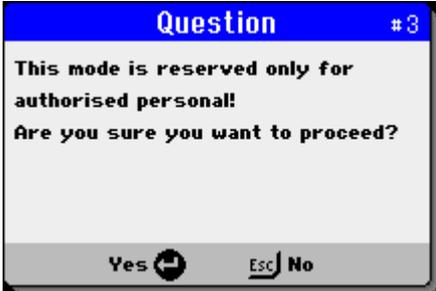
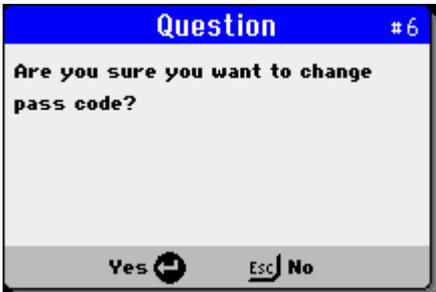
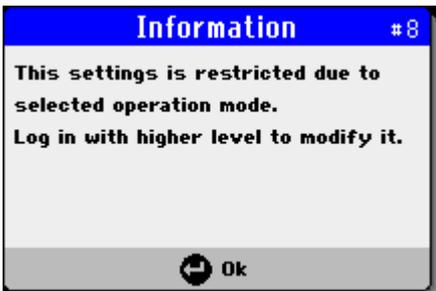
错误消息可以分为两类，
消息和错误。根据说明操作。下面有相关屏幕的解释。

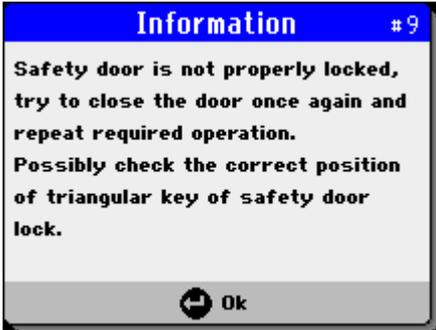
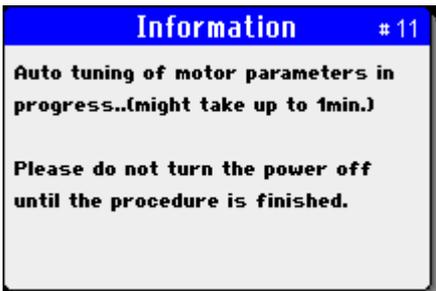
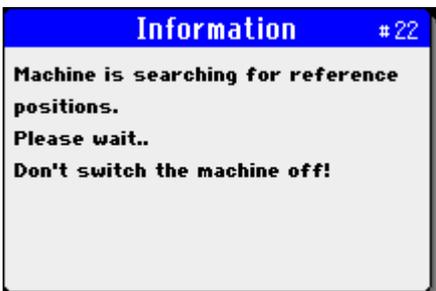
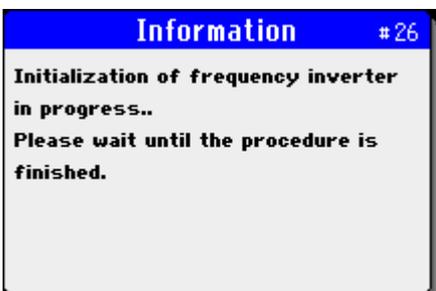
消息

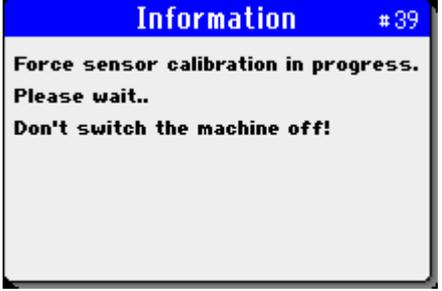
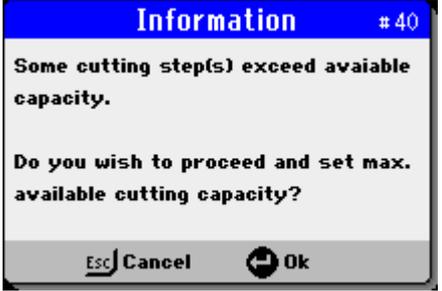
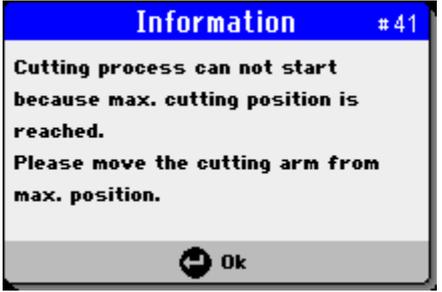
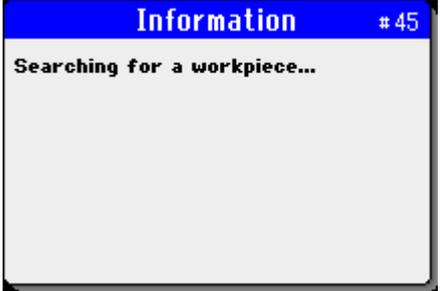
消息用于告知操作人员有关机器的使用进程，并对小的操作故障提供建议。

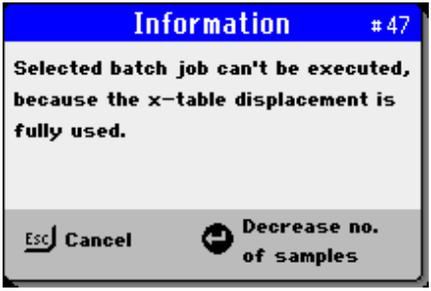
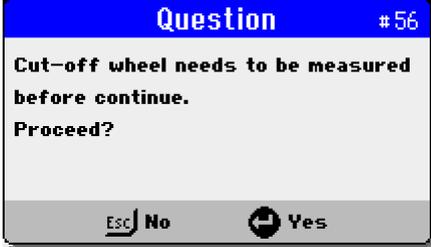
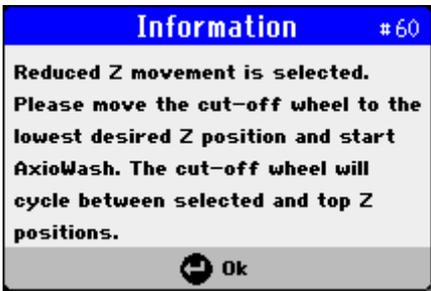
错误

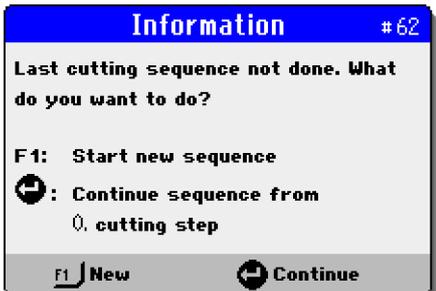
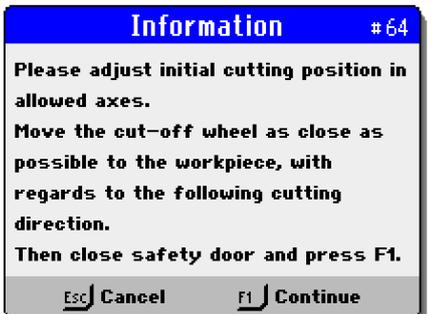
必须在继续切割之前将错误纠正。

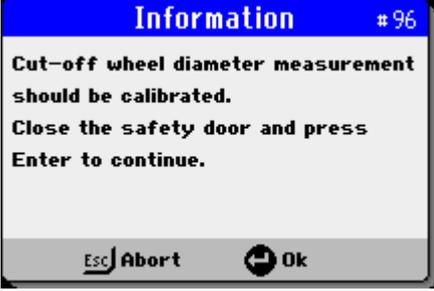
消息	说明	操作
	#3 打开时按下 F1 即会显示此弹窗。	如果是 - 将激活技师服务菜单。 如果否 - 机器将按“标准方式”启动。
	#6 在弹窗中输入密码可以设置新密码。	是 - 新密码已保存 否 - 新密码不可接受
	#8 没有该操作所需的足够权限	在用户选项中更改操作模式

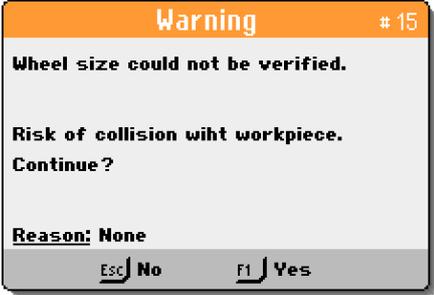
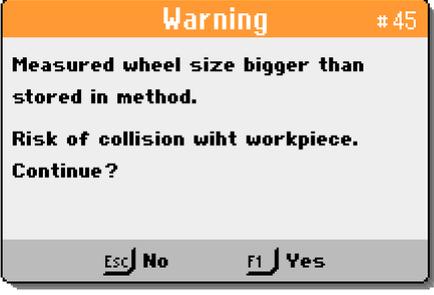
消息	说明	操作
 <p>Information #9 Safety door is not properly locked, try to close the door once again and repeat required operation. Possibly check the correct position of triangular key of safety door lock. Ok</p>	#9 安全门未正确地关闭。	尝试重新打开并重新关闭安全门，然后重复之前的操作。
 <p>Information #11 Auto tuning of motor parameters in progress..(might take up to 1min.) Please do not turn the power off until the procedure is finished.</p>	#11 变频器和切割电机的自动调谐过程正在进行中。	在此过程中不要关闭机器。
 <p>Information #22 Machine is searching for reference positions. Please wait.. Don't switch the machine off!</p>	#22 搜索参考位置正在进行中。	在此过程中不要关闭机器。
 <p>Information #26 Initialization of frequency inverter in progress.. Please wait until the procedure is finished.</p>	#26 每次启动后变频器都必须初始化。 在此初始化过程中会显示消息以避免用户执行其他操作。	初始化完成后，此消息会消失。

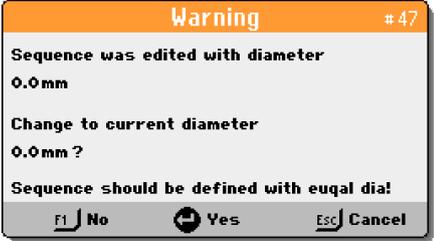
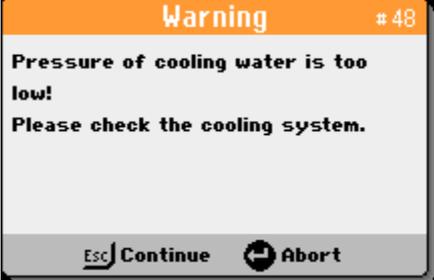
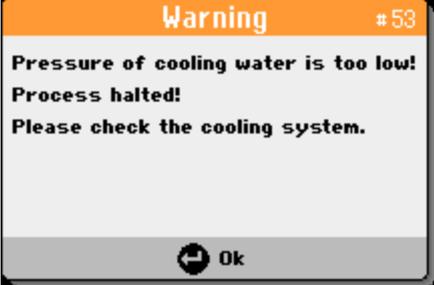
消息	说明	操作
 <p>Information #38 Force sensor must be calibrated for proper functionality. Please remove potential obstacles from cut-off wheel trajectory. Close the safety door and press Enter to continue. ESC Abort Ok</p>	<p>#38 #39</p> <p>机器每启动 50 次就会显示这些消息。</p>	<p>关闭安全门，并按 Enter，开始校准</p>
 <p>Information #39 Force sensor calibration in progress. Please wait.. Don't switch the machine off!</p>		
 <p>Information #40 Some cutting step(s) exceed available capacity. Do you wish to proceed and set max. available cutting capacity? ESC Cancel Ok</p>	<p>#40</p> <p>由于当前切割轮的位置原因，选定的切割尺寸无法实现。 至少一个切割步骤的切割长度超过最大可用的移动范围。</p>	<p>按下 ENTER 键，将切割尺寸设为最大值，或按下 Esc 键 ，返回到序列中。</p>
 <p>Information #41 Cutting process can not start because max. cutting position is reached. Please move the cutting arm from max. position. Ok</p>	<p>#41</p> <p>切割臂非常接近终点位置，因此切割过程无法启动。</p>	<p>将切割臂从终点位置移除，并重新启动切割过程。</p>
 <p>Information #45 Searching for a workpiece...</p>	<p>#45</p> <p>在自动切割模式下，切割轮会“搜索”工作。在此阶段，切割轮下降速度稍快 (3mm/s)，然后与样本第一次接触后（通过力传感器检测，或电机电流增加），切割轮会略向后移，然后开始切割过程。</p>	<p>当切割轮第一次接触到工件时显示该消息。</p>

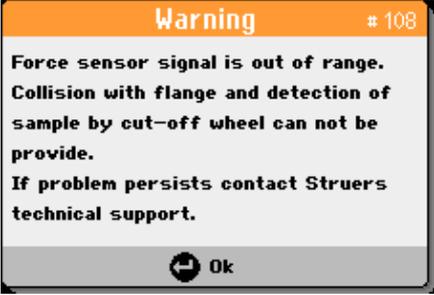
消息	说明	操作
	#47 复合切割功能被启动，但是X切割台的当前位置不足以完成所有切割。	按下 ENTER 键，自动降低切割数量，或按下 Esc 键  ，返回到编辑方法。
	#56 如果在切割序列中编辑开始位置或移动步骤而切割轮直径无效，就会出现弹窗。切割轮的直径值保存在序列中。 重启、主轴锁激活或启动切割步骤后，直径会失效。	选择 是 ，继续测量，并继续操作。 选择 否 ，中止所需的操作。 如果之前有失败的测量，还会有 忽略 选项。如果选择了 忽略 ，则允许操作一次且不会对保存的值产生任何影响。
	#59 在不使用双手按钮的情况下打开安全门并激活操纵杆	如果使用操纵杆，按住双手按钮。 激活操纵杆的同时必须激活安全按钮。 若要再尝试一次，请松开安全按钮和操纵杆并重试。
	#60 选择 AxioWash 的“缩短的Z向运动”是为了通知用户设置最小Z位置时需要什么。	移动切割轮至所需的最小Z位置

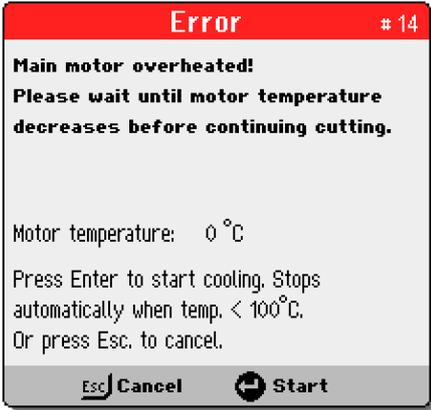
消息	说明	操作
	#62 切割序列停止，然后按开始按钮。	要么继续提供的切割，要么开始新序列。
	#62 用户通过停止按钮停止了一个切割序列并在同一个序列中按了开始时，就会显示此弹窗。 其假定当前步骤之前的所有切割均已完成，并要求从第 1 个未完成的切割开始。	如果要继续已停止的序列，请选择 继续 。 如果要忘记进度并重新开始，请选择 新建 。
	#64 通过“切割从”菜单项而非开始按钮启动切割序列。	根据需要定位所有轴并确认操作。 只能操作在零点设置中配置为可调整的轴。
	#77 在锁定模式下不能更改此参数	在序列列表中解锁切割序列，然后编辑设置

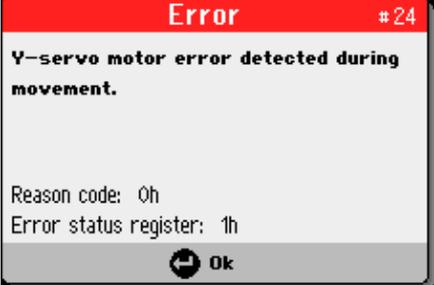
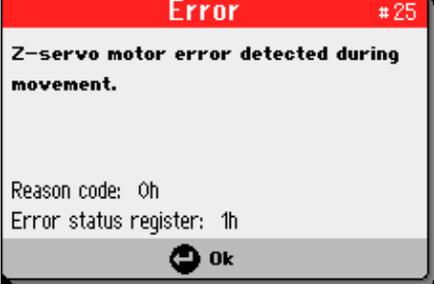
消息	说明	操作
 <p>Information #92 Some movement step(s) exceed physical limits. Process cannot start. Ok</p>	<p>#92 启动了一个序列但没有足够的空间完成所有请求的移动时，就会显示弹窗。</p> <p>如果有任意轴被配置为可调整，则会根据其当前位置评估序列的可行性。</p>	<p>确认对话框并编辑/重新定位轴使其可以运行序列。</p>
 <p>Information #96 Cut-off wheel diameter measurement should be calibrated. Close the safety door and press Enter to continue. ESC Abort Ok</p>	<p>#96 参考搜索后或机器启动 20 次后就会显示此弹窗。</p> <p>它要求校准切割轮测量系统。</p>	<p>执行校准。</p> <p>如果这不可行，则可将其延迟到下一次启动，然后将使用当前的校准值执行测量。</p>
 <p>Information #115 It is now time to service Magnutom. Please call for a service visit. Total operating time: 1000 h Time since last service: 500 h Time until next service: 2 h Memory module installed Ok</p>	<p>#115 已超过服务周期。该检查 Magnutom 了</p>	<p>请联系服务工程师</p>

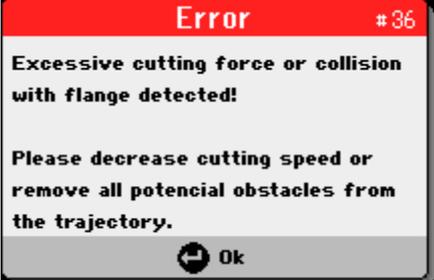
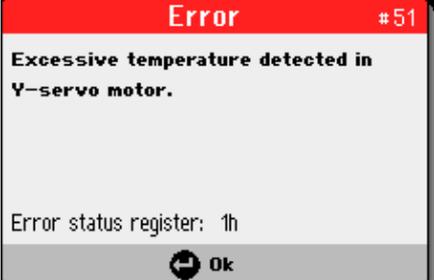
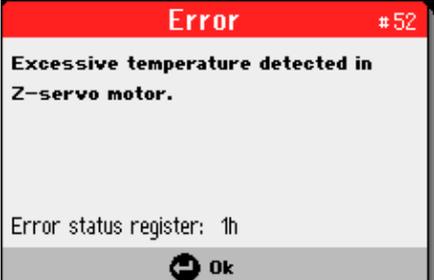
消息		说明	操作
	#15	<p>切割序列会记住切割轮定义的大小，以检测较大的切割轮和工件之间是否会发生碰撞。</p> <p>如果序列开始前无法验证切割轮的大小，则会显示此弹窗。</p>	<p>如果您确认不会发生碰撞，请继续序列。否则请中止操作。</p> <p>要重新设置当前保存的切割轮大小，请编辑序列中设置的起始位置或任意移动步骤。</p>
	#45	<p>定义切割序列时必须使用特定直径的切割轮。序列启动时会验证切割轮的大小。</p> <p>如果当前安装的切割轮的直径超过保存的直径 3mm，则会显示此弹窗。</p>	<p>如果您确认不会发生碰撞或您不在意，请继续序列。否则请中止序列。</p> <p>要重新设置当前保存的切割轮大小，请编辑序列中设置的起始位置或任意移动步骤。</p>
	#46	<p>“自动切割”已被激活，并且在切割轨迹中还没有检测到工件。</p> <p>工件的检测是基于切割电机电流的变化。</p> <p>当接触到工件时，空闲的切割电机电流必须增加到一个设定值。在低的进给速度下，空闲电流和切割电流之间的差异是非常低的，因此无法检测到工件。</p>	<p>增加进给速度，并重新启动切割过程。</p>

消息		说明	操作
	#47	定义切割序列时必须使用特定直径的切割轮。如果编辑序列时使用了与最初设置不同的切割轮，则会显示以下弹窗。 例如您返回较早的切割序列时。	如果只想依次调整某些值，而不想做大的改动，请选择 否 。这将保持当前存储的直径。 如果您要做较大的更改，并且计划更改整个几何结构，请选择 是 。这将把直径更改为当前使用的。 选择 取消 ，离开操作。
	#48	在切割过程的开始阶段，水流量太小。	按下 ENTER 键，中断切割过程。然后检查冷却系统。 或 水流传感器可能存在故障。检查是否有足够的水流量，按下 Esc 键  以继续切割过程。 如果错误仍然存在，请联系 Struers 技术服务人员。
	#53	在切割过程的开始阶段，水流量太小。	按下 ENTER 键，中断切割过程。然后检查冷却系统。 如果错误仍然存在，请联系 Struers 技术服务人员。
	#102		重新启动。 如果错误仍然存在，请联系 Struers 技术服务人员。

消息	说明	操作
 <p>Warning # 108</p> <p>Force sensor signal is out of range. Collision with flange and detection of sample by cut-off wheel can not be provide. If problem persists contact Struers technical support.</p> <p>Ok</p>	<p>#108 未检测到力传感器。</p> <p>Magnutom 将在没有该传感器的情况下运行，但是某些功能，如工件的检测，将无法生效。</p>	<p>重新启动。</p> <p>如果错误仍然存在，请联系 Struers 技术服务人员。</p>
 <p>Warning # 111</p> <p>Force sensor is disabled!</p> <p>Detection of specimen and limitation of max. cutting force can not be provide.</p> <p>Ok</p>	<p>#111 服务菜单中的力传感器失效。</p> <p>Magnutom 将在没有该传感器的情况下运行，但是某些功能，如工件的检测，将无法生效。</p>	<p>联系 Struers 维护技术人员，以重新启用力传感器。</p>

错误		说明	操作
	#14	启动时电机温度 > 150°C 或 切割时电机温度 > 170°C。	按下 ENTER 键，等待电机冷却下来。
	#16	切割电机已停止旋转。 在主供电电源中发生波动。	检查主供电电源然后重新启动。 如果错误仍然存在，请联系 Struers 技术服务人员。
	#17	如果电机负载超出设定值， Magnutoms 的 OptiFeed 特征 将自动减小进给速度。 然而，在某些情况下（例如，初 始的进给速度太高或切割中的操 纵杆移动被激活），Optifeed 无 法足够快速地降低进给速度，并 且电机电流达到一个设定值。	在重新启动切割过程之前减小 设定的进给速度。

错误		说明	操作
	#23	<p>在搜索参考位置过程中出现问题，该程序已被中断。</p> <p>注意：</p> <p>切割臂的速度已被降低，以使用操纵杆进行一些移动，但是无法启动切割过程。</p> <p>在下次启动之后，再次需要进行参考位置的搜索。</p>	<p>按下 ENTER 键，确认此消息。</p>
	#24	<p>在运动中检测到 Y 轴伺服电机的一般性错误。</p>	<p>按下 ENTER 键，清除伺服电机内部的这个错误，重新开始运动。</p> <p>重新启动。</p> <p>如果错误仍然存在，请联系 Struers 技术服务人员。</p> <p>请记录 Magnutom 上显示的原因代码及错误状态寄存器。</p>
	#25	<p>在运动中检测到 Z 轴伺服电机的一般性错误。</p>	<p>按下 ENTER 键，清除伺服电机内部的这个错误，重新开始运动。</p> <p>重新启动。</p> <p>如果错误仍然存在，请联系 Struers 技术服务人员。</p> <p>请记录 Magnutom 上显示的原因代码及错误状态寄存器。</p>

错误		说明	操作
	#35	在 X 切割台的运动中，检测到电流过载。这通常是由于 X 切割台导轨上的存在障碍物（例如，样件被挤压或 X 切割台被阻塞）。	除去任何障碍物，然后，按下 ENTER 键，清除错误信息。
	#36	在切割过程中检测到过大的切割力。 如果法兰或切割轮防护罩与被切割工件发生碰撞，可能会出现这种问题。	除去切割方向上的任何障碍物，然后，按下 ENTER 键，清除错误信息。
	#51	在 Y 轴或 Z 轴的伺服电机运动过程中，检测到温度过高 (> 73°C)。	按下 ENTER 键，清除伺服电机内部的这个错误，重新开始运动。 关闭 Magnutom，使伺服电机冷却下来。
	#52		

6. 服务

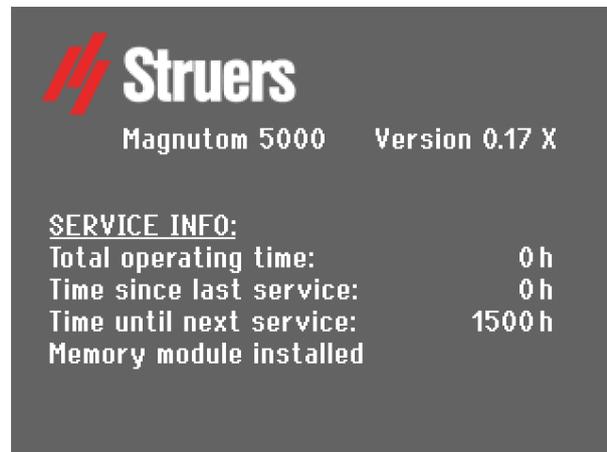
服务信息

Struers 推荐您进行年度维保（或在使用时间 1,500 小时之后，甚至更为频繁）。

Struers 提供一系列维护计划以满足客户的需求，此服务范围即称为 **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。

在机器启动时，屏幕上会显示总体运行时间及机器检修信息：



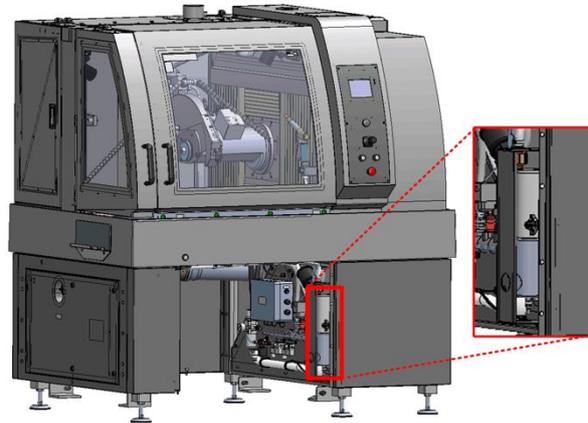
达到使用时长时，弹框将跳出提醒客户进行维护保养。

润滑运动部件

Struers ServiceGuard 部件

Magnutom 带移动部件的自动润滑功能。

Magnutom 5000
使用手册



润滑脂盒需要在使用 1,500 小时后更换。

更换润滑脂盒是 Struers **ServiceGuard** 程序的部分内容。

7. 法律和法规

FCC 警告

本设备经测试，符合 FCC 规则第 15 部分规定的 A 类数字装置限制。这些限制旨在对设备在商业环境下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《操作手册》进行安装、使用，可能会对无线通讯产生干扰。在居民区运行本设备很可能会产生有害干扰，这种情况下，用户须自行承担减轻干扰的费用。根据 FCC 规则第 15.21 部分，如未经 Struers ApS 书面许可，擅自对此产品进行任何改装或改造，将导致有害的无线电干扰，Struers ApS 将取消用户操作本设备的权利。

EN ISO 16089:2015

所引用的数字是排放级别，不一定是安全工作级别。虽然排放水平与暴露水平之间存在一定的关联，但通过使用该指标来确定是否要采取进一步预防措施的做法并不可靠。

影响操作人员实际暴露水平的因素包括工作间的特征和其他噪音源，即机器和其他邻近加工程序的数量，以及操作员暴露于噪音环境下的时长。

此外，各个国家允许的暴露水平可能各不相同。但是，该信息可让机器用户对危险和风险作出更好的评估。

IEC 61000-3-12

此设备符合 IEC 61000-3-12，前提是用户电源和公共系统间接口处的短路功率 S_{sc} 大于或等于 5,9 MW。设备的安装人员或用户要负责保证（根据需要咨询电网操作员）设备只能连接到短路功率 S_{sc} 大于或等于 5,9 MW 的电源。

EN ISO 13849-1:2015

已经根据 EN 13849-1:2015 和 EN 60204-1:2006 对于控制系统安全部件进行了评估。

8. 备件和图表

控制系统安全相关部件 (SRP/CS)



注意:

应由 Struers 工程师或合格的技术人员 (机电、电子、机械、气动等) 更换安全关键组件。

安全关键组件只能更换为同等安全水平的组件。

有关信息, 请联系 Struers 服务人员。

Magnutom-5000 YZ

Magnutom-5000 YZ	订单编号
切割轮防护装置	16580508
前 PETG 安全玻璃	16140572
侧 PETG 安全玻璃	16140556
Y、Z 轴接近传感器盘	16140981
电磁阀联锁 AZM 161	2SS00120
电磁阀联锁致动器 AZM 161	2SS01616
磁性传感器 BNS120	2SS00130
磁性传感器致动器 BP-10	2SS00131
Y、Z 轴接近传感器 E2B	2HQ00030
安全控制器 CPU 模块	2KS10030
安全控制器 PSU 模块	2KS10031
安全控制器 XTIO 模块	2KS10032
速度监控 MOC3SA 模块	2KS10033
变频器 V1000	2PU12050
STO 模块接触器 J7KNA	2KM70900
轴电机接触器 J7KNG	2KM71411
辅助继电器 PT	2KL10030
“按住运行” 按钮	2SA00400

	2SA41603 2SB10072
紧急停止按钮	2SA10400 2SA41603 2SB10071
切割轮阀 VT307	2YM10030
Axiowash 阀 D132	2YM10132

Magnutom-5000 XYZ

Magnutom-5000	订单编号
切割轮防护装置	16580508
前 PETG 安全玻璃	16140572
侧 PETG 安全玻璃	16140556
Y、Z 轴接近传感器盘	16140981
X 接近传感器盘	16580185
Rz 接近传感器盘	16580322
电磁阀联锁 AZM 161	2SS00120
电磁阀联锁致动器 AZM 161	2SS01616
磁性传感器 BNS120	2SS00130
磁性传感器致动器 BP-10	2SS00131
Y、Z 轴接近传感器 E2B	2HQ00030
X、Rz 轴接近传感器 E2B – 屏蔽	2HQ00031
安全控制器 CPU 模块	2KS10030
安全控制器 PSU 模块	2KS10031
安全控制器 XTIO 模块	2KS10032
速度监控 MOC3SA 模块	2KS10033
变频器 V1000	2PU12050
STO 模块接触器 J7KNA	2KM70900
轴电机接触器 J7KNG	2KM71411
辅助继电器 PT	2KL10030
“按住运行” 按钮	2SA00400 2SA41603

Magnutom 5000
使用手册

	2SB10072
紧急停止按钮	2SA10400 2SA41603 2SB10071
切割球阀 VT307	2YM10030
Axiowash 阀 D132	2YM10132

Magnutom-5000 XYZR

Magnutom-5000 XYZR	订单编号
切割轮防护装置	16580508
前 PETG 安全玻璃	16140572
侧 PETG 安全玻璃	16140556
Y、Z 轴接近传感器盘	16140981
X 接近传感器盘	16580185
Rz 接近传感器盘	16580322
电磁阀联锁 AZM 161	2SS00120
电磁阀联锁致动器 AZM 161	2SS01616
磁性传感器 BNS120	2SS00130
磁性传感器致动器 BP-10	2SS00131
Y、Z 轴接近传感器 E2B	2HQ00030
X、Rz 轴接近传感器 E2B – 屏蔽	2HQ00031
安全控制器 CPU 模块	2KS10030
安全控制器 PSU 模块	2KS10031
安全控制器 XTIO 模块	2KS10032
速度监控 MOC3SA 模块	2KS10033
变频器 V1000	2PU12050
STO 模块接触器 J7KNA	2KM70900
轴电机接触器 J7KNG	2KM71411
辅助继电器 PT	2KL10030
“按住运行” 按钮	2SA00400 2SA41603 2SB10072
紧急停止按钮	2SA10400 2SA41603 2SB10071
切割轮阀 VT307	2YM10030
Axiowash 阀 D132	2YM10132



警告

PETG 防护板必须在 5 年后更换。

可以根据需要更换其他安全关键组件，具体取决于机器的磨损程度，但是最高使用寿命为 20 年[1]。

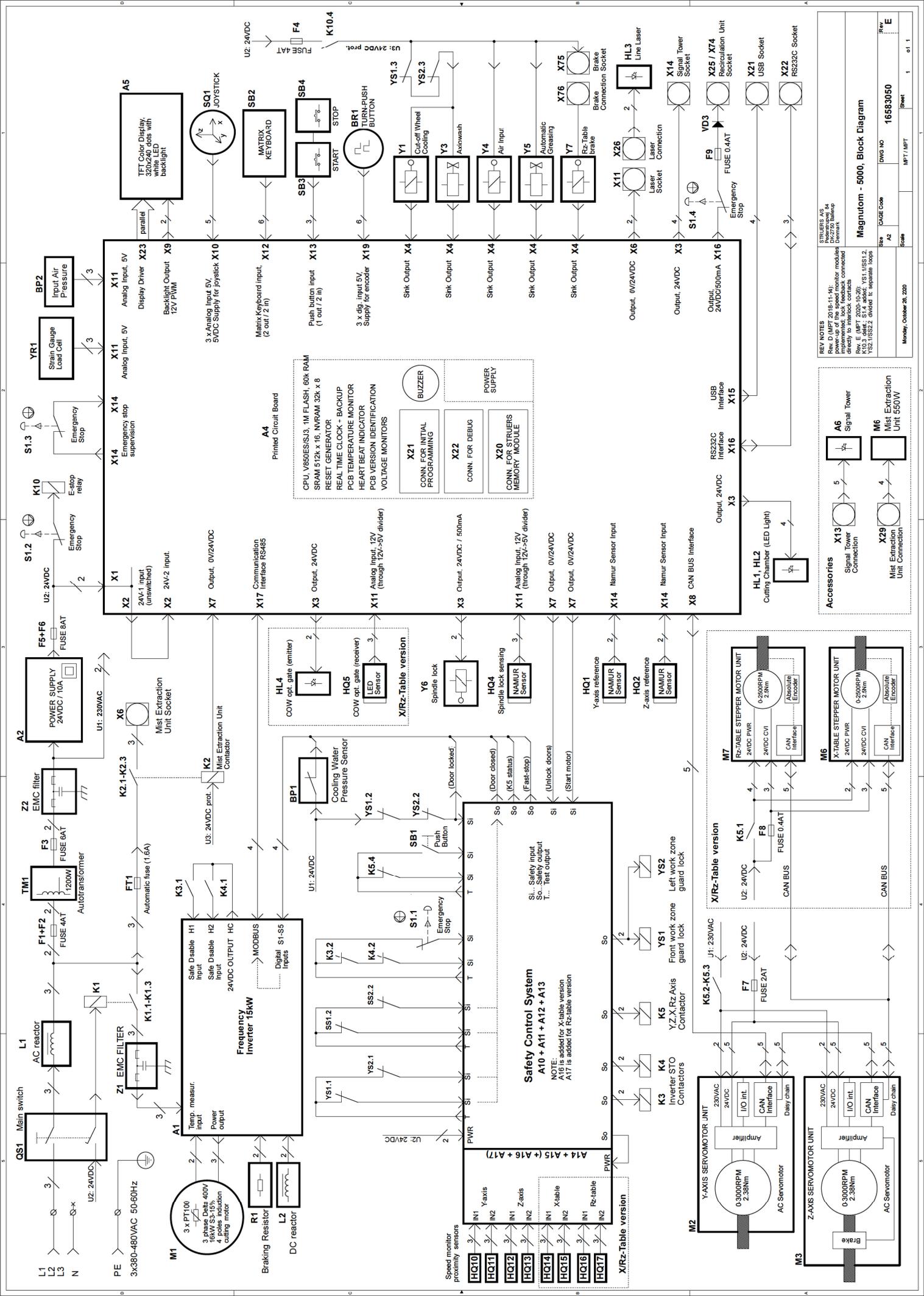
Magnutom 5000
使用手册

图表

Magnutom-5000 方框图.....	16583050
Magnutom-5000 供水图.....	16581000
Magnutom-5000 供气图.....	16581001

请参阅以下页面。

电路图请参考机器上的主标记牌。

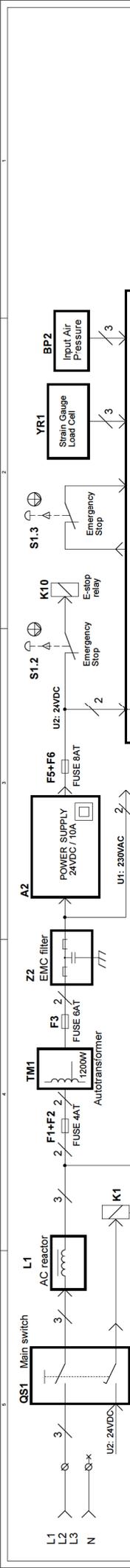
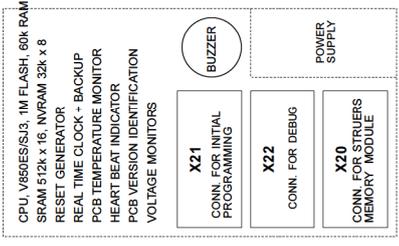
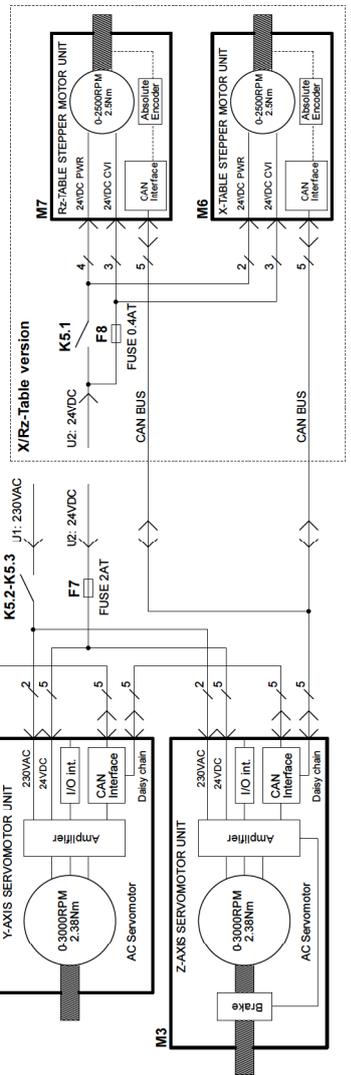
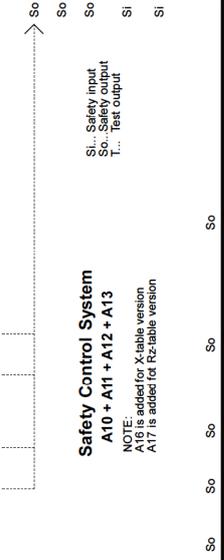
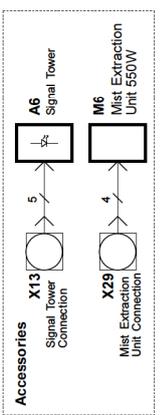


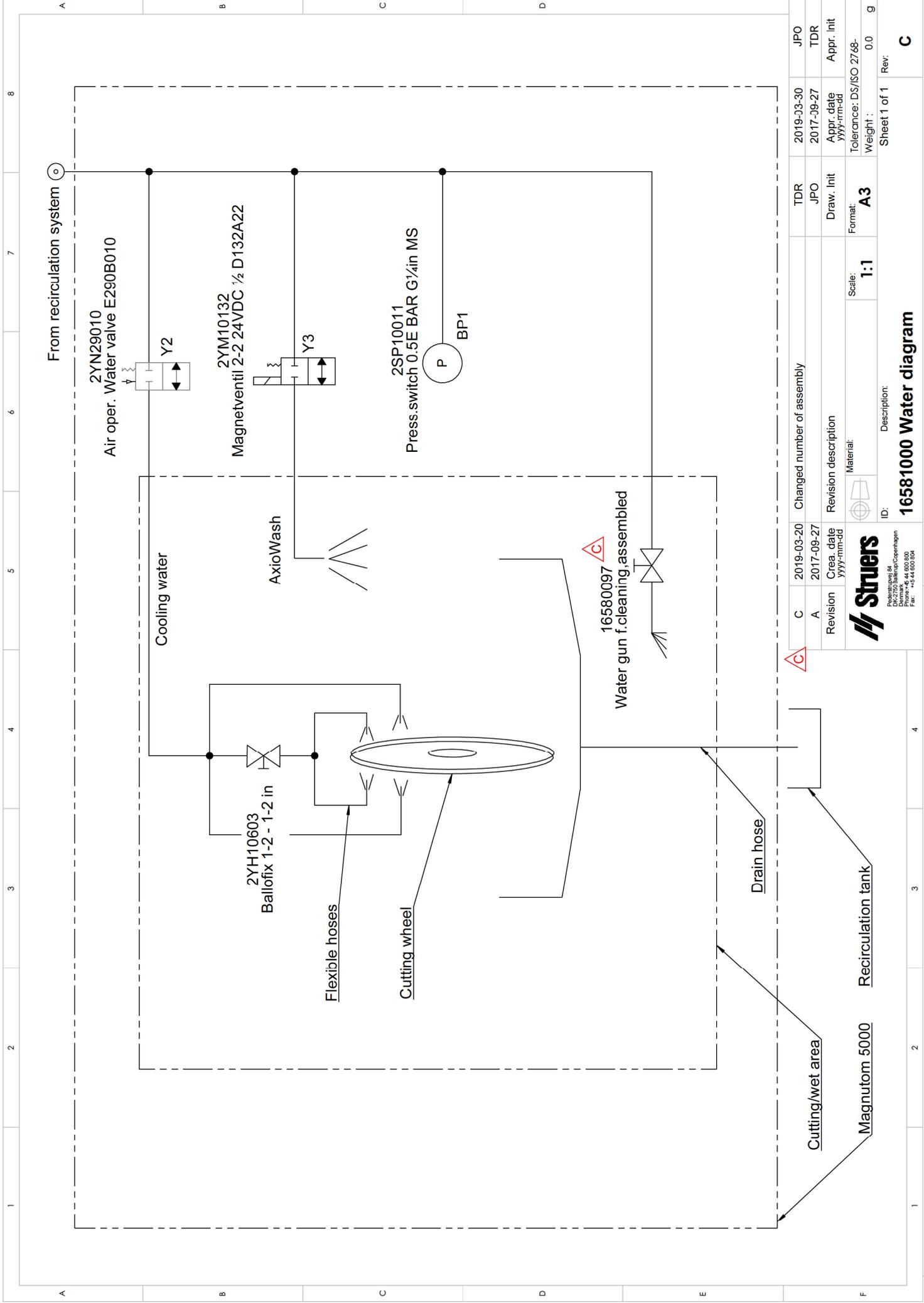
REV NOTES
 Rev. D (MPT 2018-11-14):
 power-up of the speed monitor module
 Rev. E (MPT 2020-10-26):
 K10.3 added; S1.4 added; YS1.1, RS12,
 YS1.1, RS22 added to separate loops

STRUBERS AS
 Postboksvej 14
 2605 Brøndby
 Denmark

Magnatrom - 5000, Block Diagram

Rev. No. 16583050
 DWG NO. 16583050
 MPT / MFT 1 of 1





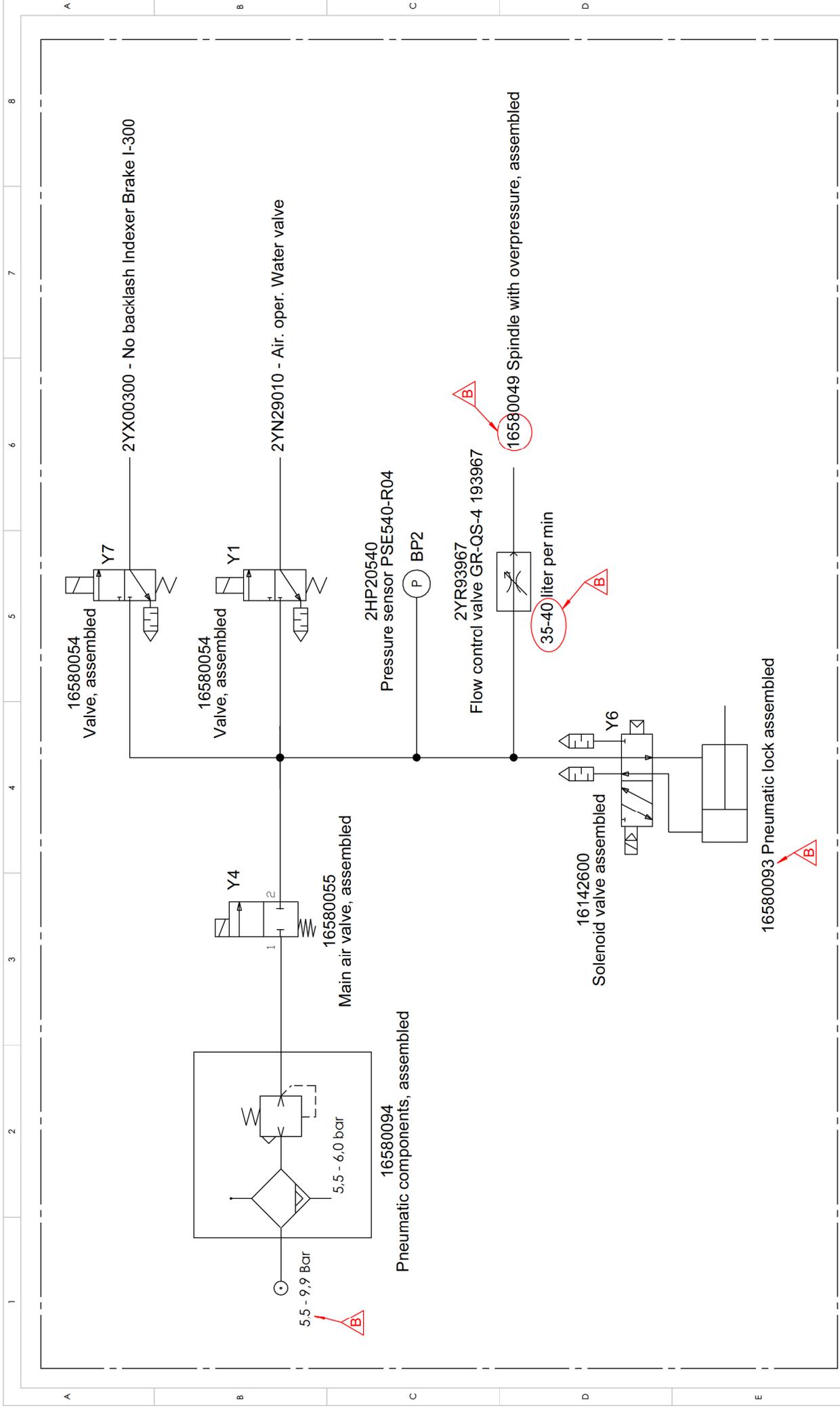
C	2019-03-20	Changed number of assembly	TDR	2019-03-30	JPO
A	2017-09-27	Revision description	JPO	2017-09-27	TDR
		Material:	Draw. Init	Appr. date	Appr. Init
		16581000	Format:	yyyymmdd	Appr. date
			Scale:	Tolerance: DS/ISO 2768-	Weight
			1:1	A3	0.0
					0.0
					g
					Rev:
					C



ID: 16581000
Description: 16581000 Water diagram

Recirculation tank

Cutting/wet area
Magnumtom 5000



B		2019-03-20	changed values, also assembly numbers		TDR	2019-03-30	JPO
A		2017-06-22			JPO	2017-06-22	JIF
Revision	Crea. date	yyy-mm-dd	Revision description	Material:	Draw. Init	Appr. date	Appr. Init
	yyy-mm-dd				Format:	yyy-mm-dd	
				Scale: 1:1	A3	Tolerance: DS/ISO 2768-	g
				ID:	Description:		Sheet 1 of 1
						Rev: B	
16581001 AIR DIAGRAM Magnutom-5000							
 Registrations- & Patentabteilung/Copernicus Diermark Phone: +49 600 800 Fax: +49 600 800							

9. 技术数据

项目		技术参数
切割能力 (最大)		Ø 190 mm / 7.4"
		190 x 254 mm / 7.4 x 10" 和 184 x 400 mm / 7.2 x 15.7"
		114 x 618 mm / 4.5 x 24.3" (值对 YZ 和 XYZ 有效) 114 x 533 mm / 4.5 x 21"
物理规格		
切割电机	切割功率 (S1)	11 kW / 14.7 HP
	切割功率 (S3)	16 kW / 21.5 HP
切割轮	直径 x 厚度 x 中心孔	508 x 3.5 x 32 mm (20 x 0.13 x 1.26")
	旋转速度 (额定载荷下)	1,000 – 2,400 rpm
定位和进给	定位范围 (切割轮)	Y= 395 mm / 15.55", Z= 214 mm / 8.43"
	最大定位速度	Y= 70 mm/s / 2.75"/s, Z/X/R = 50 mm/s / 1.97"/s
	进给速度范围	0.1 – 10 mm/s / 0.002 – 0.2"/s
	(可调节, 步长为)	(0.1 mm/s / 0.002"/s)
	切割力	0-1400 N / 10-315 lbf
切割台区域		
- 固定切割台 (YZ)	宽度 x 深度	751x781 mm / 29.57 x 30.7"
- X 切割台 (XYZ)	宽度 x 深度	524x781 mm / 20.63 x 30.7"
- 旋转切割台 (XYZR)	直径	533 mm / 21.0"
自动移动		
- X 切割台冲程范围 (XYZ)		370 mm / 14.6"
- 旋转切割台 (XYZR)		+/- 180 度
T 形槽, 双向		12 mm / 0.48"
尺寸和重量	宽度	1,758 mm / 5' 9"
	深度	1,463 mm / 4' 9"
	高度	1,882 mm / 6' 2"
	重量	2,650 kg / 5,840 lbs
切割室	宽度	1,000 mm / 3' 3"

Magnutom 5000
使用手册

项目		技术参数
	深度	1,206 mm / 3' 11"
	高度	918 mm / 3' 0"
周围温度 (存储/运输)		5 - 40 °C / 40 - 105 °F (0 - 60 °C / 32 - 140 °F)
湿度 (存储/运输)		10 - 85% RH, 不凝结 (0 - 90 % RH, 不凝结)
激光		2M 级

项目	技术参数				
环境					
噪声级	怠速运转时约为 61 dB(A), 距离机器 1.0 m / 39.4"。				
压缩空气	5.5 – 9.9 bar 压力 (3 级, 符合 ISO 8573-1 中的规定), 最小 40l/min				
电气数据	技术参数				
	恒定工况下的 切割功率, S1	间歇切割功 率, S3 15%	最大电源	额定载荷	最大载荷
电压/频率:					
3 x 380-480 V / 50-60 Hz	11 kW / 14.7 HP	16 kW / 21.5 HP	18 kW / 24.1 HP	34 A	48 A



注释:

如果公英制尺寸之间有差异, 请使用公制值。

电源电缆技术参数

电缆规格 (仅铜)	欧盟: 最小 10mm ² 北美: 最小 AWG8
电缆直径	最大 28 mm

外部短路保护

机器必须通过外部熔断器进行保护。

建议的保险丝规格: 63 A

允许的最大保险丝规格: 80 A

残余电流断路器

带 RCCB 电气安装

设备必须通过 RCCB 保护, B 型延时,
30 mA (或更好的装置)。

没有 RCCB 电气安装

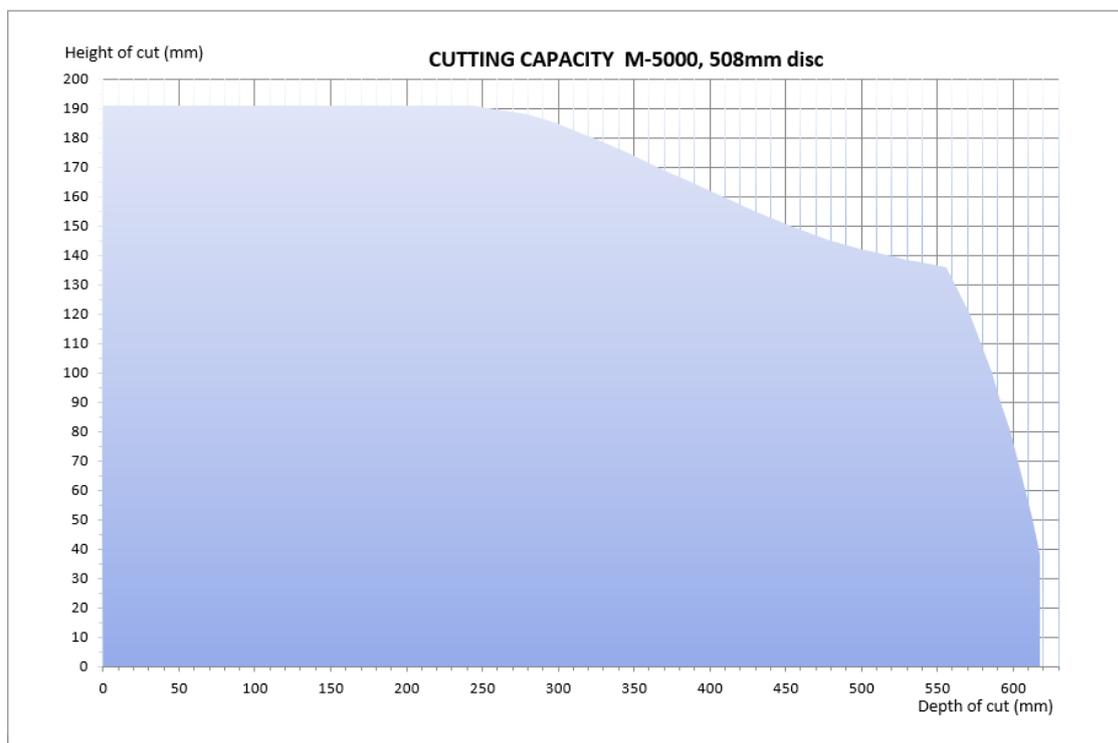
设备必须通过绝缘变压器 (双绕组变压器) 保护。



注释:

对于供电电缆, 当地标准可能与此处推荐的不同。如有必要, 请联系**合格电工**, 从其获知哪种选择适合当地安装要求。

切割能力



该图显示了在以下条件下的预计切割能力：

- 新的切割轮
- 工件直接放置在切割工作台上
- 使用垂直装夹
- 使用 ZY 或 AxioCut 切割模式。

实际的切割能力取决于样件材料，切割轮及夹紧技术。

快速参考

夹紧工件

- 将工件放在夹具和右侧切割台上的逆止器之间。
- 将夹钳朝向工件推动，并使用锁定手柄将快速夹持装置锁定。

启动切割

- 放置切割轮。
- 关闭防护罩。
- 按下“启动”键。切割轮开始旋转，冷却水开始运行。

停止切割

自动

- 在*编辑方法*菜单中，设置切割长度或设为自动停止。

手动停止

- 按“停止”键，切割过程将会停止。切割轮停止旋转，冷却水停止。

设置切割参数

- 在“切割显示”中，使用转动/按旋钮设置各个切割参数。

更换切割轮

- 使用叉形扳手拆卸螺母。
- 拆下法兰及切割轮。
- 安装新的切割轮。
- 安装法兰和螺母。仔细拧紧并闭合防护罩。

清洁切割室

AxioWash

- 按 AxioWash 键清洁切割室。

手动

- 将冲洗枪指向切割室的底部。
- 通过按下控制面板上的“冲洗”键打开水流。
- 彻底地清洗切割室。
- 再次按下“冲洗”键，关闭水流。将冲洗枪放回支架上。

Magnutom-5000, 预安装检查清单

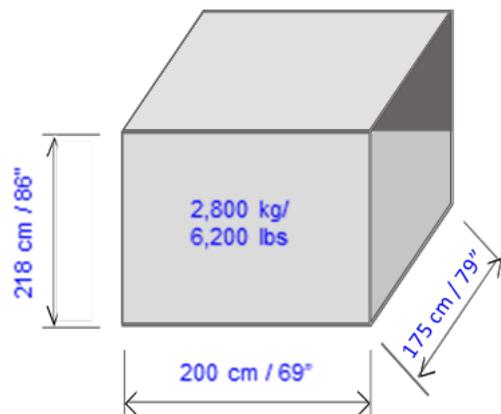
安装机器前，请阅读《操作手册》中的安装说明。

安装要求

- 起重机和 2 条起重皮带或叉车（提升能力 > 3,000 kg / 6,700 lbs）
- 扳手/扳头： 10 mm 六角 
- 带三相和一个接地连接的电缆（4 导线或 5 导线）
（有关详细信息，请参阅第 138 页上的表）。
- 外部短路保护（有关详细信息，请参阅第 139 页上的表）
- 残余电流断路器（有关详细信息，请参阅第 139 页上的表）
- 压缩空气 8 mm 软管
所需的配件和耗材（单独订购）
- 切割轮和夹紧工具。
（如需获取可用产品的详细信息，请参阅 [Magnutom 手册](#)和 [Struers 切割轮手册](#)）。
- 循环冷却装置
- 循环冷却装置添加剂
- 排气系统： 700m³/h / 24720 ft³/h (0mm /0" 水位)

* 皮带和起重机必须至少可以承受两倍于机器的重量。

板条箱技术参数

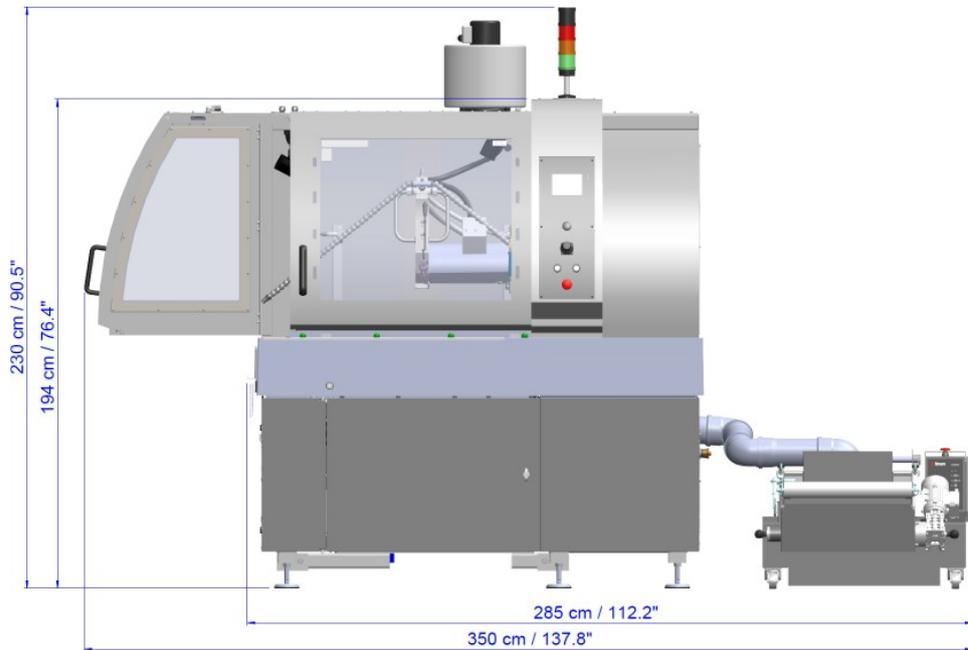


位置

机器的设计是放在地面上。
确保工作区域和运输走廊的地板可以承载 Magnutoms 的重量。

尺寸

宽度 (前门打开)	180 cm / 70.7" 262 cm / 103"
深度 (包括控制面板)	145 cm / 57.1"
高度 带除雾器 (选项)	194 cm / 76.4" 225 cm / 88.5"
带信号灯 (选项)	230 cm / 90.6"

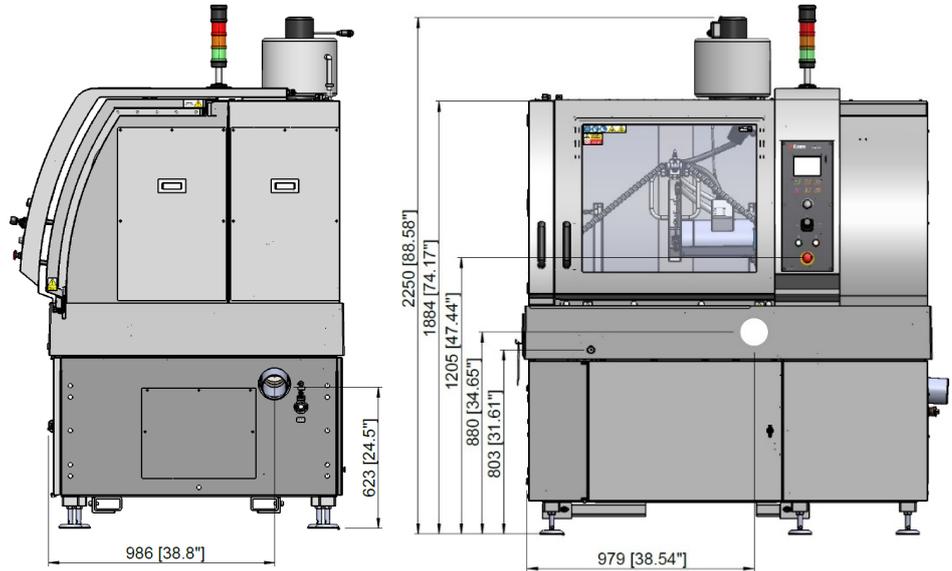


Magnutom-5000, 预安装检查清单

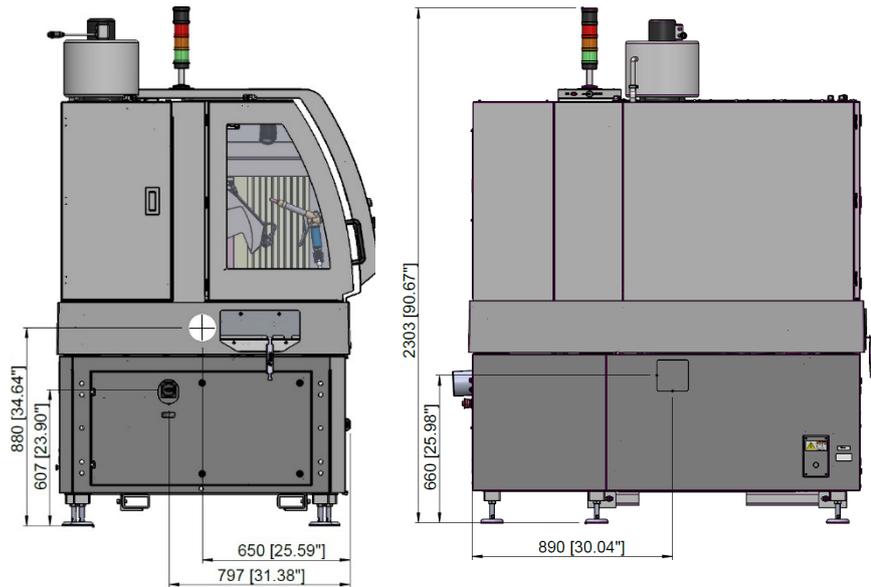
右和前



重心



左和后



距地面的距离:

电源接口	30 cm / 11.8"
进水口	53 cm / 21"
出水口	在机器下, 开口在机器右侧和后侧
总开关	61 cm / 24"
紧急停止 (正面)	121 cm / 48"
“按住运行”按钮 (定位切割轮)	80 cm / 31.5"

建议空间

正面

正面建议空间： 100 cm / 40”。

后面

机器后的建议空间： 100 cm / 40”。

侧面

左侧建议空间： 100 cm / 40” - 完全打开侧门

右侧建议空间： 100 cm / 40” - 用于循环冷却装置
(例如 Coolimat-2000)



提示:

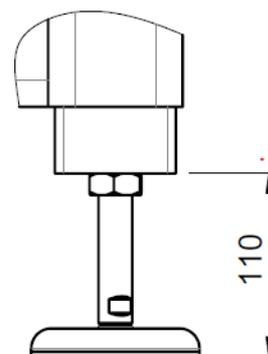
如果要使用叉车移动重型工件，请在左侧和前侧留出更多空间以方便进入切割台。

提示:

未来的维护和检修使用访问机器后侧。

拆箱

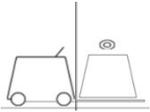
- 小心打开和去除包装箱的侧边与顶部。
- 取下将机器固定到装运货盘的运输支架。
- 打开包装后，将支脚高度设置为 110 mm，并使用螺母将其固定到位。



提升

重量: 2,650 kg / 5,850 lbs 将 Magnutom 从装运货盘上搬起需要一辆叉车或一台起重机。

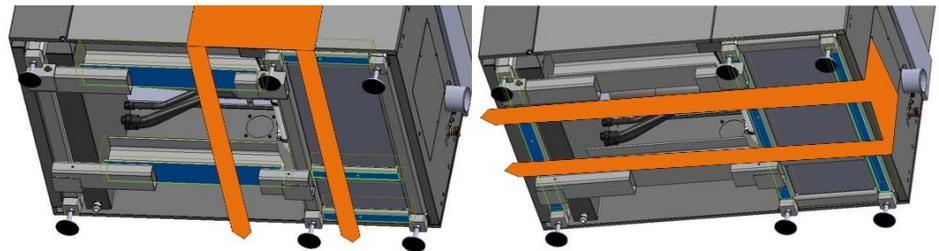
叉车



对叉车的特殊要求

- 能够提升 3,000 kg / 6,700 lbs
- 可调叉最少 2 m / 6' 7" 长
(叉必须能进入整个货板和整个机器的长度)

按照下图所示调整货叉的位置。

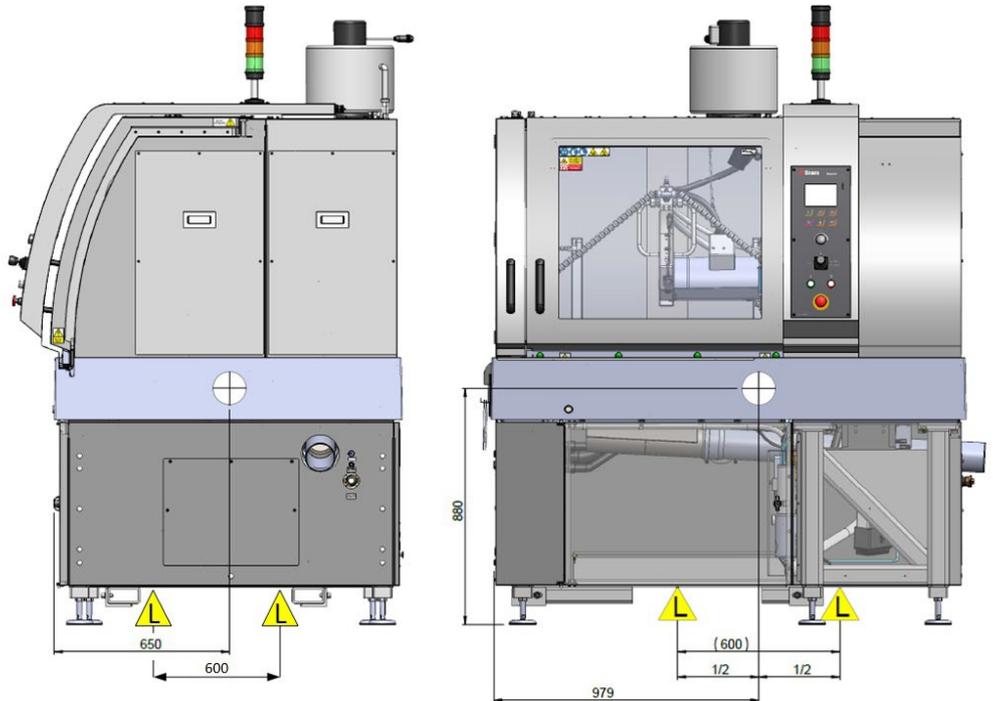


从前侧提升 (建议)。

从右侧提升。



重心



Magnutom 安装有可移动提升梁。



注意:

提升机器前，请先确认提升梁已安装牢固。

注意:

机器到达最终位置后取下提升梁。不需要拆除运输梁。

使用叉车时，必须遵守以下说明：

- 要从前侧提升机器，请按上面的说明放置叉子。这是建议的方法。
- 要从右侧提升机器，请如上所示放置叉子（大部分重量在这端）。请记住，叉子必须托住机器的整个长度。叉子至少要有 2 米/ 6' 7" 长
- 如果要从左侧提升，则务必要小心，因为大部分重量都在机器右侧。请记住，叉子必须托住机器的整个长度。叉子至少要有 2 米/ 6' 7" 长。

- 一定要将起重皮带放在提升点。

起重机



挤压危险

皮带和起重机必须至少可以承受两倍于机器的重量。

Magnutom 在最终位置后：

- 调节 6 个支脚，使 Magnutom 水平放置。将调平设备放到切割台上。



小心

运行前如果未调平机器会损坏机器。



注意:

操纵杆与机器有重合，操作时一定要小心。

供电电源

机器交付时没有电源电缆。需要使用 4 导线或 5 导线电缆。
电缆连接到机器后面的电气连接箱。

连接

黄色/绿色	地线（接地）
棕色或黑色、黑色或红色、灰色或橙色	线（带电）L1、L2、L3
蓝色或白色	零线（端子仅用于机械连接）

电源电缆技术参数

线	4-导线： 3 相 + PEN 导线： 3 相 + PE + N
电缆规格 （仅铜）	欧盟： 最小 10mm ² 北美： 最小 AWG8
绝缘	电缆中每根线的隔离电气强度：最低 600V
电缆直径	最大 28 mm

电气数据请见操作手册中电气数据的技术数据。

根据电气规范和当地规定，可以为到主电源的电缆另一端配备一个核准的插头或硬连线。

**注意：**

对于供电电缆，当地标准可能与此处推荐的不同。如有必要，请联系有经验的合格电工，从其获知哪种选择适合当地安装要求。

残余电流断路器 (RCCB)

带 RCCB 电气安装

设备必须通过 RCCB 保护, B 型延时, 30 mA (或更好的装置)。

没有 RCCB 电气安装

设备必须通过绝缘变压器 (双绕组变压器) 保护。



注意:

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。

外部短路保护

必须通过外部熔断器进行保护。

建议的保险丝规格: 63A。

允许的最大保险丝规格: 80A。

安全规范

制动机构

安全电路	设计符合以下 最低要求:
防护罩联锁	EN ISO 16089:2015, 性能水平 D
防护罩联锁锁定, 进入切割室	EN ISO 13849-1, 性能水平 C
防护罩联锁锁定, 停止后的后运行	EN ISO 13849-1, 性能水平 A
防护罩联锁锁定, 断电后的后运行	EN ISO 13849-1, 性能水平 A
轴按住运行和速度监控	EN ISO 16089:2015, 性能水平 C
轴速度监控和按住运行	EN ISO 16089: 2015, 性能水平 D
紧急停止	EN ISO 13850: 2015 和 EN ISO 16089: 2015, 性能水平 C
意外开始供应液体	EN ISO 16089: 2015, 性能水平 B

Magnutom-5000, 预安装检查清单

切割液	<input checked="" type="checkbox"/> 必需	<input type="checkbox"/> 选项
-----	--	-----------------------------

需要使用循环冷却装置。有关详细信息，请参阅第 10 页上的“配件”。

出水口	<input checked="" type="checkbox"/> 必需	<input type="checkbox"/> 选项
-----	--	-----------------------------

机器随附一套排放管。管子可将冷却水重新导至循环冷却装置。

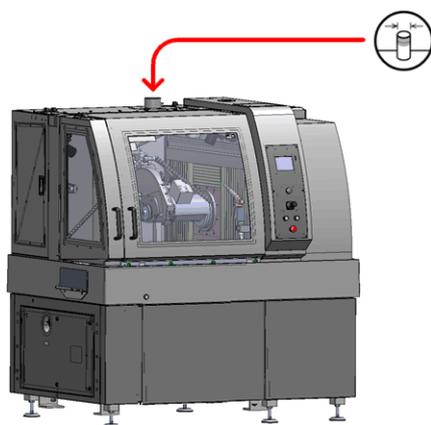
压缩空气	<input checked="" type="checkbox"/> 必需	<input type="checkbox"/> 选项
------	--	-----------------------------

管连接	8 mm 直径（按入连接）
连接	使用本地标准连接安装
压力	5,5 - 9.9 bar / 80 -145 psi, 最小 40l/min
建议质量	3 级, 符合 ISO 8573-1 中的规定。

排气装置	<input type="checkbox"/> 必需	<input checked="" type="checkbox"/> 选项
------	-----------------------------	--

推荐:

容量: 700m³/h / 25,000 ft³/h (0 mm /0" 水位)。 排气装置连接 (直径): 160 mm (6.3")



环境条件



5 - 40° C / 40 - 105° F - 运行
0 - 60° C / 32 - 140° F - 存放



10 - 85% RH - 运行
0 - 90 % RH - 存放

配件和耗材

循环冷却装置

如需获取可用产品的详细信息，请参阅 *Magnutom 手册* 和 *Struers 切割轮手册*。

必需

推荐使用包含带式过滤装置 (065261xx) 的 Struers Coolimat-2000 或 Coolimat-2000 静态过滤器 (065262xx)。它们随附一条 2.5 m/8.2' 的水软管和 GEKA 连接件，以便轻松组装。

如果空间有限或可以接受小容量（最低 150 l），则可使用紧凑型冷却系统。

最低要求:

最低输出 50 l/ hr 的泵容量，最大水输出压力 4,9 bar。

必需

循环冷却装置添加剂，可防止腐蚀并改善切割效果。

推荐使用 Struers *Corrozip*。

建议使用 Struers 耗材。

其他产品（例如冷却剂）可能含有侵蚀性溶剂，

会导致橡胶密封件等溶解。如果机器部件的损坏是因

使用 Struers 以外的耗材直接导致的，则这些损坏的部件（如密封件和水管）可能无法享受保修。

合规声明

制造商	Struers ApS • Pederstrupvej 84 • DK-2750 Ballerup • 丹麦
名称	Magnutom-5000
型号	N/A
功能	切割机
类型	658
产品编号	Magnutom-5000 06586146 06586246 06586346 附件设备 06146914 06146912
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 16089:2015)、EN 60204-1:2018, EN 60204-1-2018/Corr.:2020
2011/65/EU	EN 63000:2018
2014/30/EU	EN 61000-3-11:2001, EN 61000-3-12:2012, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-2:2005/Corr.:2005, EN 61000-6-3:2007、EN 61000-6-3:2007/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]



Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup

丹麦