

MFP 51

复杂工件的高效加工



关键数据

砂轮更换装置

砂轮和修整轮同时交换

工艺优化的冷却液供应站

工具识别系统

美盖勒机床公司

高效、精确、可靠和柔性是美盖勒机床公司产品的核心优势。在1929年公司成立之时就以致力为客户提供定制解决方案作为其发展战略。今天，美盖勒机床公司已发展成为高性能平面与成型磨削系统技术的领导者。

作为蜚声国际市场的品质卓越的瑞士高端机械的代表，美盖勒机床公司成功的关键源自其独特的模块化结构系统的设计理念。得益于先进的技术和工艺，美盖勒向来自许多不同工业领域的客户提供高性能可靠的磨削中心。针对客户需求量身定制的专用机床配置和应用解决方案，确保了其产品加工的精度，帮助客户取得更大的成功，在市场竞争中保持优势地位。

数十年来累积的丰富的技术知识和经验，以及富有创新和进取精神的员工帮助美盖勒不断地向更高的成功攀登。

作为UNITED GRINDING集团的一员，美盖勒也是这个全球领先的磨床机械工程集团中的领军企业。通过UNITED GRINDING集团在全球的销售和服务网络，美盖勒的客户能够就近快捷地获得专业技术人员的服务和帮助。

MFP 51

大容量砂轮更换装置 • 砂轮和修整轮自动交换装置 • 带有工艺优化的冷却供应站和自动喷嘴交换系统 • 工具识别系统及静压导轨 • 方便维护的机床设计

参数规格

尺寸

- X轴纵向行程：500mm
- Y轴垂直行程：650mm
- Z轴横向行程：650mm

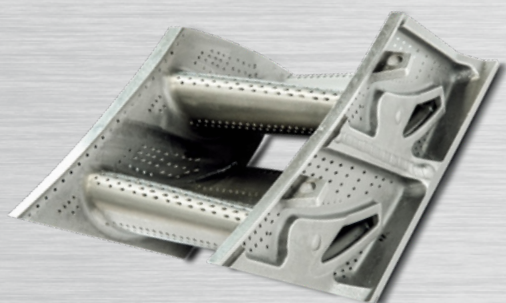
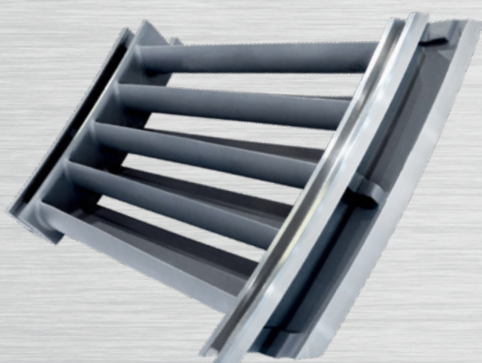
硬件配置

- 68位砂轮更换装置
- 砂轮和修整滚轮同时交换装置
- 冷却液喷嘴自动更换装置
- 工具识别系统
- 磨削主轴驱动持续输出功率：25/50kw
- 最高主轴转速 12000转/分钟
- 5轴或6轴系统



软件

- 参数化的磨削和修整程序
- 用户专用的可编程界面
- 操作直观
- 专注于使用体验和生产安全



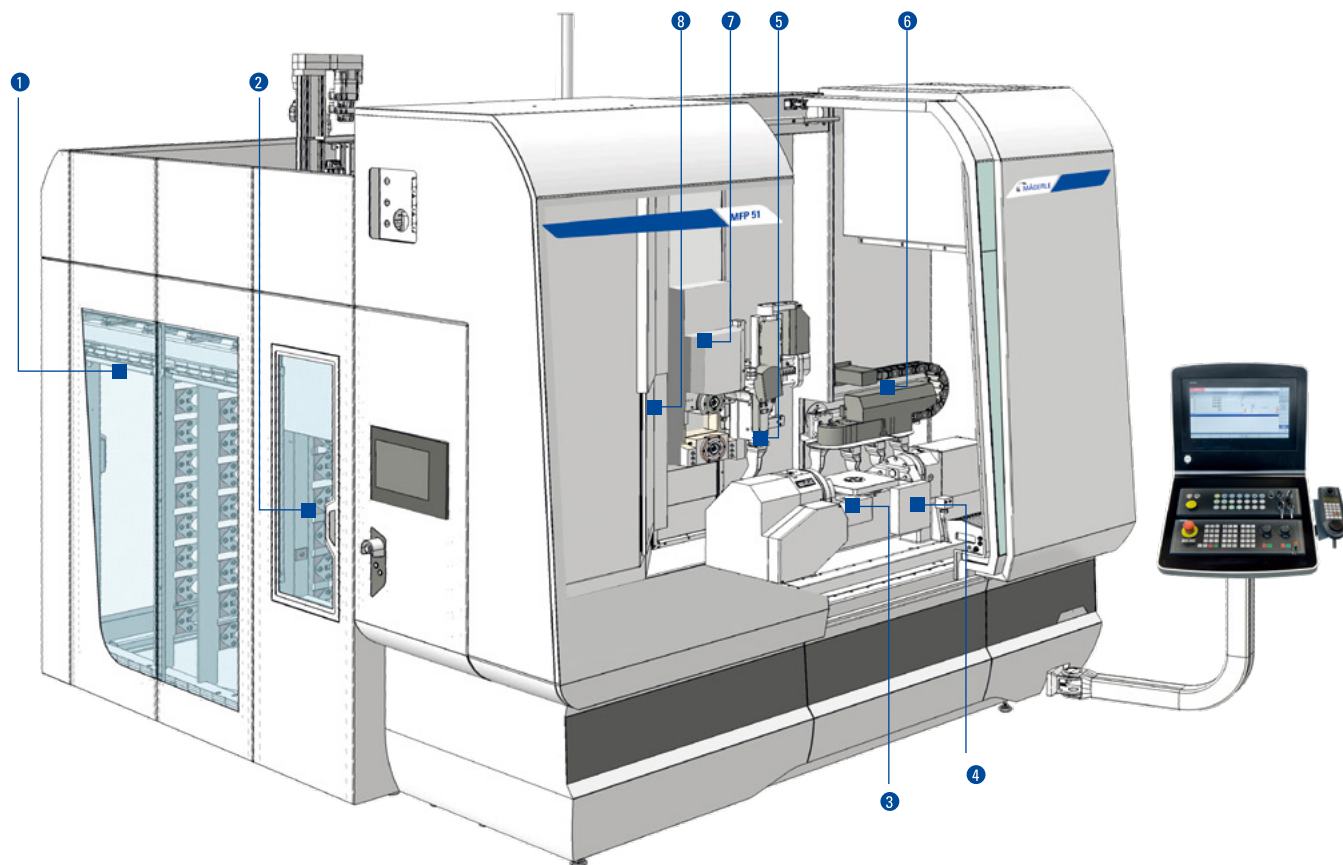
这台结构紧凑的磨削中心可配备68个位置的龙门结构砂轮更换装置。独特的砂轮更换装置可灵活地配备不同的砂轮、金刚石修整滚轮、测头。砂轮更换装置有着可观的容量，从而它能高效地加工多个不同的工件，且不需要对工具进行干预。

凭借着最高可达12000转/分钟的高性能主轴和集成在磨头箱的顶置修整器，使整个加工循环时间达到最短。双卡爪的换刀臂可以同时更换砂轮和相对应的金刚石滚轮从而显著缩短停机时间。砂轮更换装置结构紧凑，使磨削循环更高效，能持续修整砂轮，从而能在长距离切削时获得更高的材料去除率。凭借顶置修整器省去了磨削循环后的修整循环以及到台面修整器的移动时间。

工件的装载可借助行车或机器人从上面或前面进行。美盖勒磨削中心具有出色的人机工程学设计，使工作人员能很方便地从背面和侧面进入机床实施保养维护作业。

机床配置

MFP 51 机床理念



- ① 砂轮更换装置
- ② 带工具识别功能的装载装置
- ③ 数控分度头
- ④ 修整装置
- ⑤ 两轴数控冷却喷嘴
- ⑥ 冷却液喷嘴更换装置选项
- ⑦ 顶置式修整器
- ⑧ 砂轮和修整滚轮交换装置

大容量砂轮更换装置

高效加工多品种工件



例1
21片砂轮
21个修整滚轮

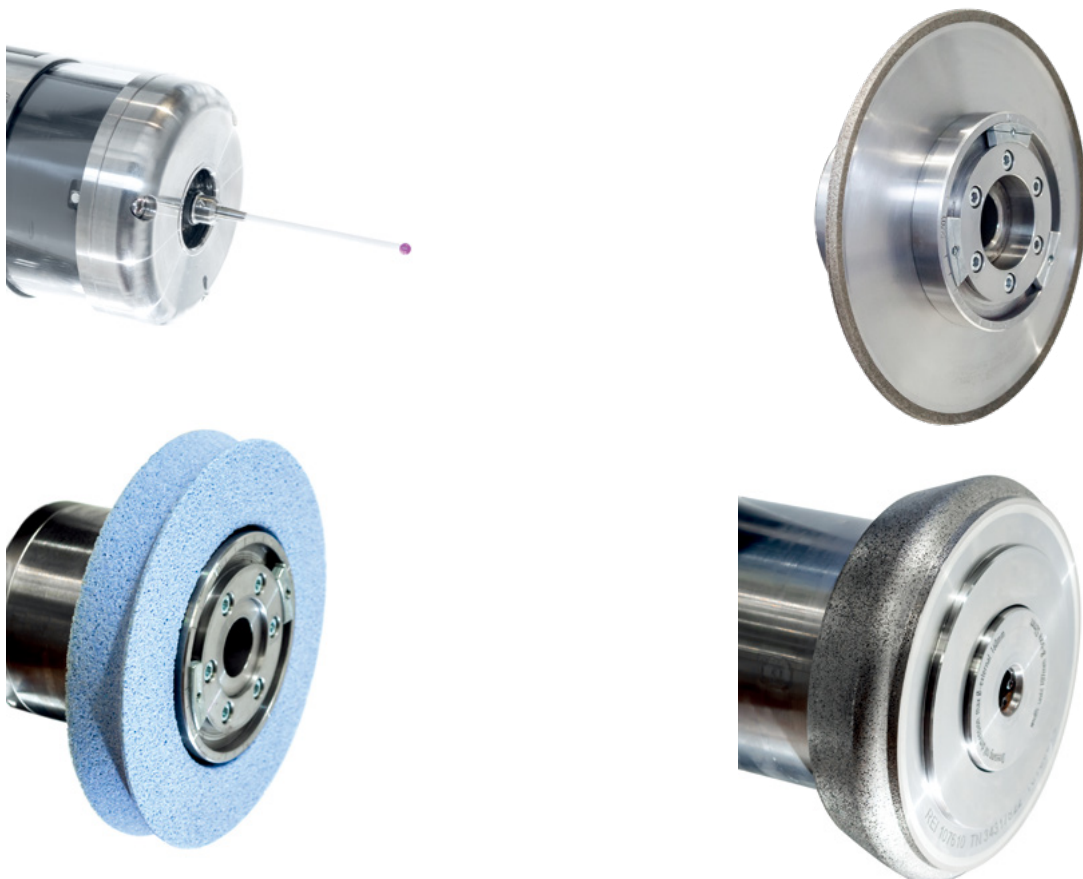
例2
28片砂轮
包括姊妹砂轮
14个修整滚轮

例3
37片CBN砂轮
具有最大直径

用于砂轮、金刚石滚轮的68位的龙门式砂轮更换装置。符合人机工程学要求的装载工作站可将所有工具安全地转移到砂轮更换装置。只需几步即可完成换装

并且可以在生产期间轻松进行。工具管理系统容量大，因而能在无需停机状态下进行重复性批量的加工。

灵活的装载选项



应用举例和磨削工艺的多样性

涡轮导向叶片



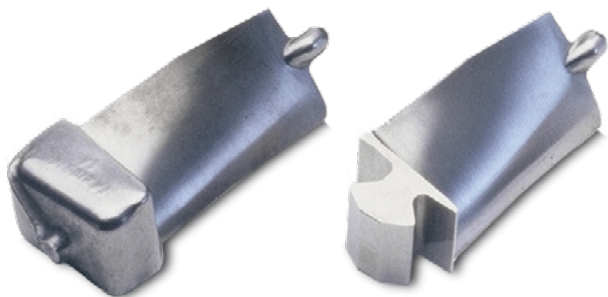
MFP 51可在最短的停机时间下以高度自主的方式磨削导向叶片。通过自动砂轮更换装置和CD顶置修整器的组合，能在一次装夹工件的情况下磨削多种形状并确保尺寸稳定性。

涡轮叶片



凭借大容量的砂轮更换装置，能为多种类型的导向叶片进行加工。大大减少了砂轮的更换时间。借助紧凑的快换装置及磨削时非常高的材料去除率，也可以加工很宽的工件轮廓。

压气机叶片

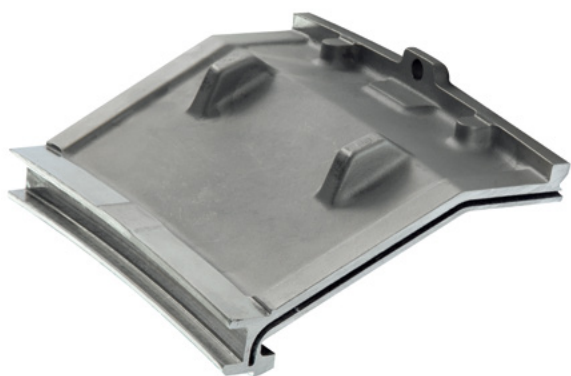


之前

之后

飞机发动机的压气机叶片是通过锻造生产的，锻件由高强度材料制成，大部分是耐高温合金制成。只需一次装夹就能完成整个叶片叶根轮廓的加工。机床配备了3轴分度装置，从而也能同时加工叶根的径向轮廓。

封严块



在MFP 51上通过几个卡爪的安装，就能完成对封严块的加工。使用不同的冷却液喷嘴，可对每一个加工步骤进行冷却优化。

齿形磨削



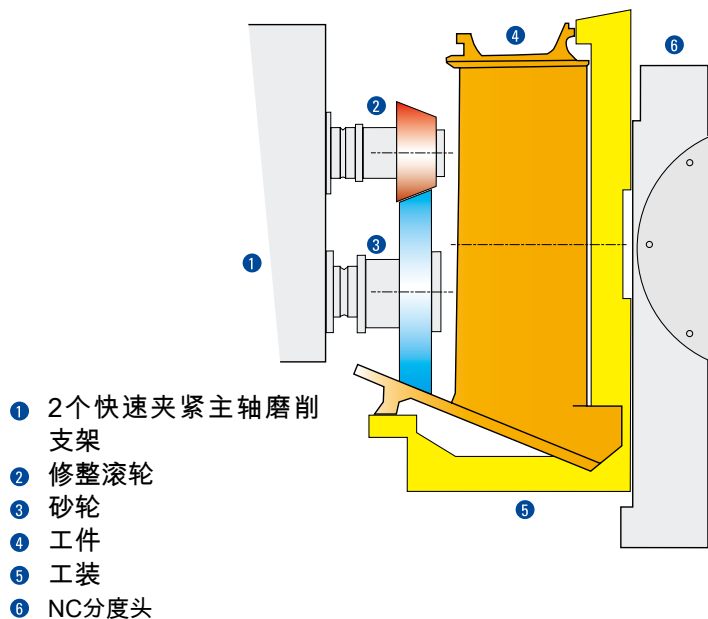
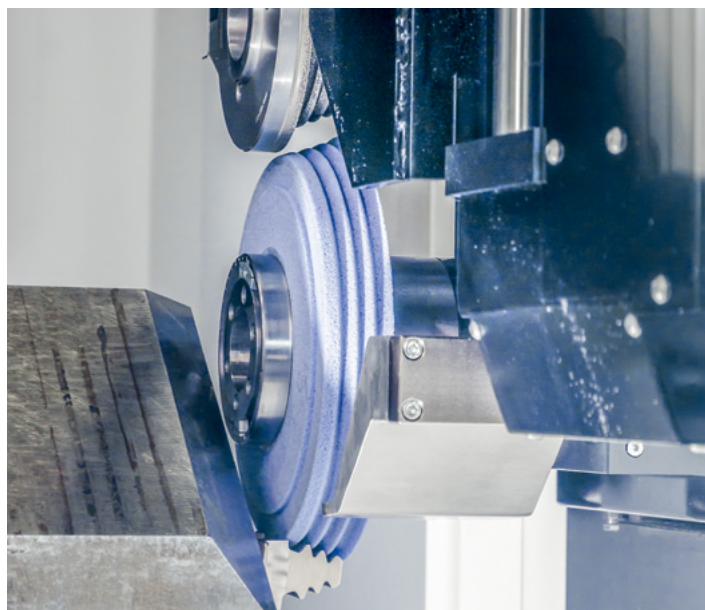
通过匹配的机床配置就能完成高要求的圆弧端齿磨削，为了确保尺寸稳定性，可在一次装夹中完成对外圆和内圆的磨



削。经过优化的冷却系统，可在生产质量稳定的情况下发挥最高的磨削能力。

合适的修整工艺

修整系统



砂轮的修整是决定整个磨削经济性的一个重要因素。美盖勒可提供顶置式和台式砂轮修整系统等不同的专业解决方案来满足不同类型的加工需求。尤其在连续修整循环（CD）方面，顶式修整器更是充分发挥了潜力。美盖勒的驱动装置采

用了伺服电动机，在整个转速范围都可对其进行任意编程。磨头架结构紧凑，大幅度降低了振动的影响，而且能持续修整砂轮，从而能在长距离走刀时获得很高的材料去除率。

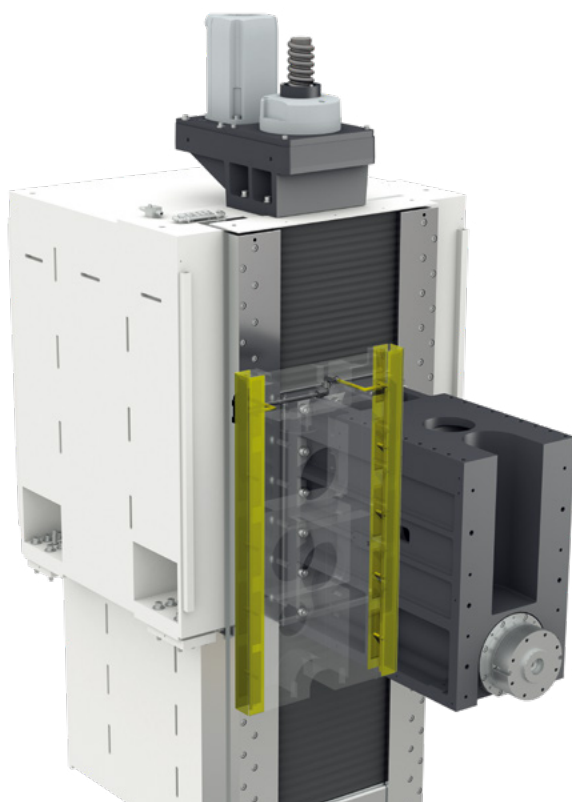
同步的砂轮和修整滚轮更换装置



各工序的加工通过双卡爪交换装置同时进行砂轮和金刚石滚轮的交换，从而有效缩短了辅助时间。

全封闭静压导轨系统和大功率驱动

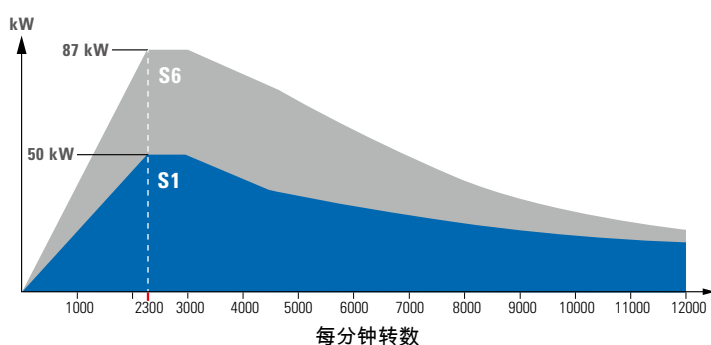
无磨损的导轨理念



美盖勒磨削中心的独特设计理念为整个机床的质量奠定了基础。进给轴的导轨通过一层薄薄的刚性油膜悬浮在全封闭结构支撑导轨上，而且与床身导轨不发生直接接触。采用了全封闭静压导轨既能承载高负荷加工又无导轨磨损，经久耐用。同时油膜的减震作用保证了无论简单到复杂的各种工件，都能获得很高的加工精度。

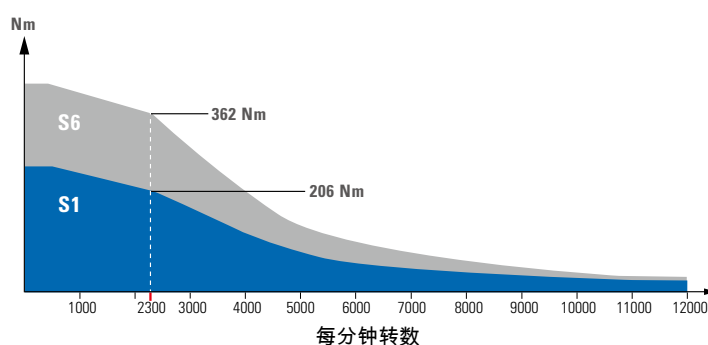
更高扭矩更高输出

主轴功率



S6 = 40% duty cycle

扭矩

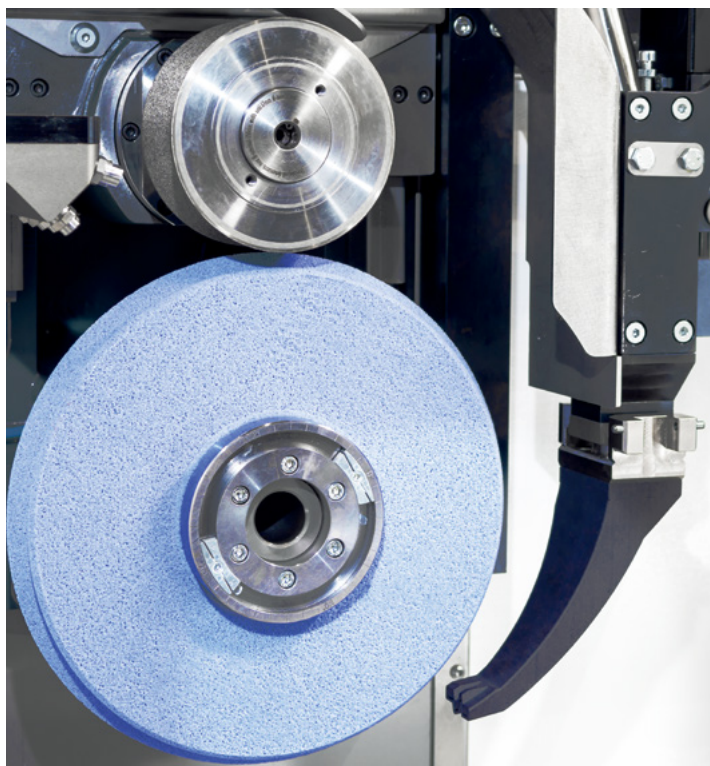


磨削主轴采用水冷直驱电机，确保电机在高性能下长期稳定和可靠地连续运行。磨削时，材料去除率和加工精度也领先于其他同类产品。配备的HSK接口具有高刚性，通过砂轮法

兰定位在接口上是快速更换和重复定位精度高的关键因素。同时可选配砂轮动平衡系统集成在主轴内，从而实现砂轮高速旋转时的在线平衡。

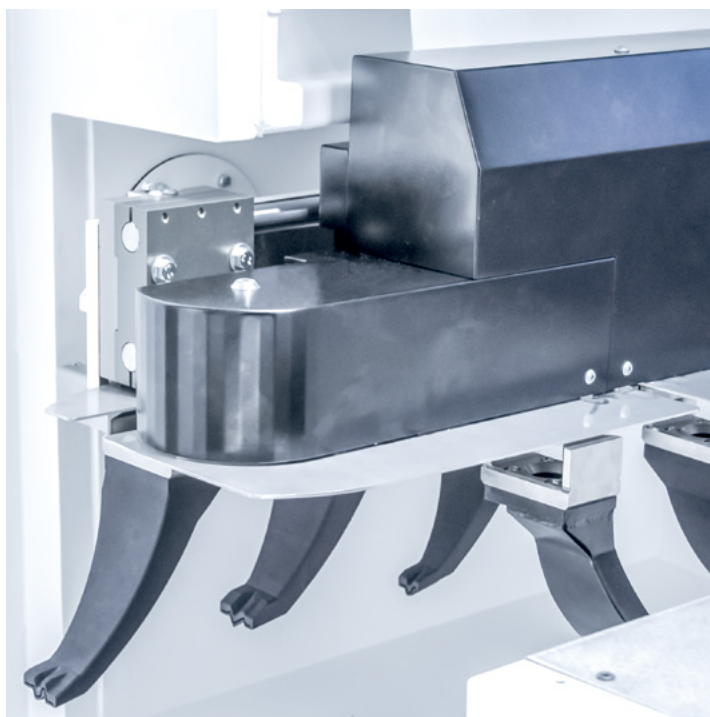
智能化冷却

更优秀的磨削和加工冷却方式



美盖勒磨削中心采用双数控轴控制的冷却喷嘴系统，可沿磨削平面自由灵活移动，系统能根据相关砂轮的几何尺寸和位置在加工过程中将冷却液准确有效地喷射至加工区域。对于修整和清洁砂轮有独立辅助喷嘴将确保获得更好的磨削质量。通入压缩空气的迷宫式密封结构为安装在加工区域内的轴承提供了良好的保护，有助于整个系统的长期可靠的运行。

进一步优化的冷却液供应



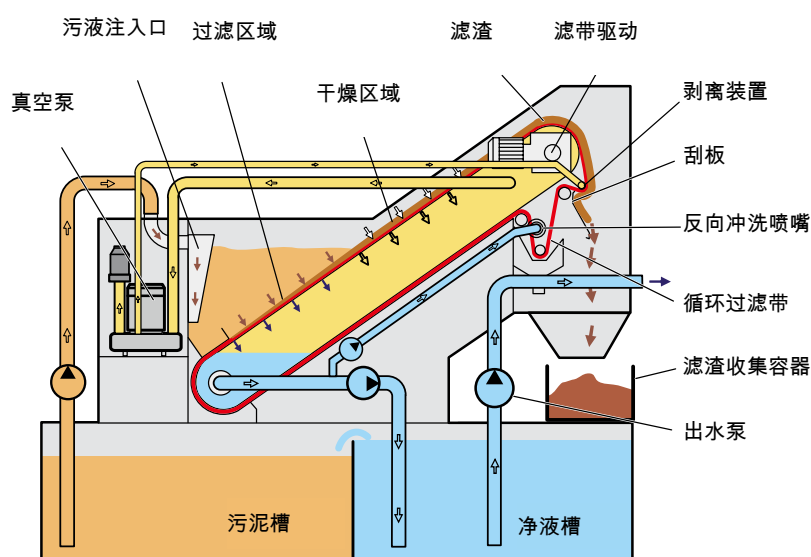
作为选项，可为MFP 51配备一个全自动喷嘴更换装置，它最多具有6个经优化的冷却液喷嘴。从而使不同轮廓的磨削达到合适的磨削效果。

冷却液清洁装置

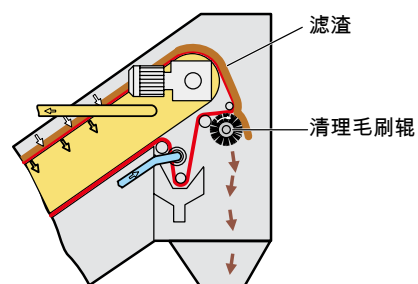
适用于各种应用的优秀解决方案

美盖勒将磨削工艺和过程看作是一个全面的系统过程。因此，为提升磨削加工的效率、精度和经济性，需要从各方面着手去优化磨削工艺条件。其中，磨削冷却液的过滤和供给，以及砂轮的有效清洗在这一系统工作中是至关重要的。

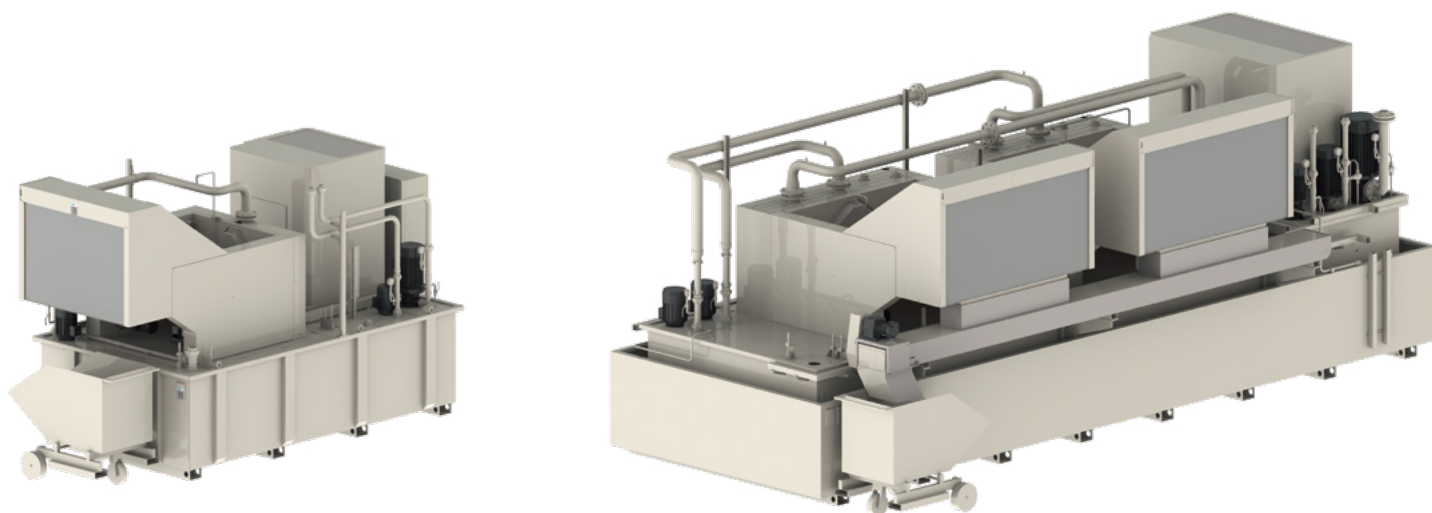
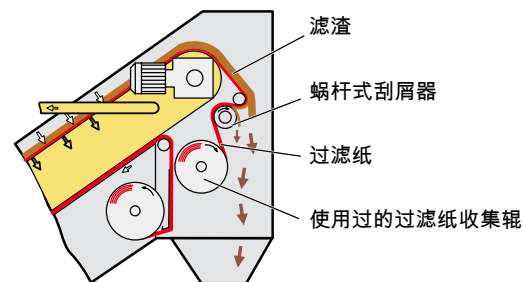
恰当的配置既能保证充分磨削冷却和砂轮冲洗的需要，又可减少不必要的浪费。在充分考虑经济性和环保的前提下，美盖勒和合作伙伴为其每一位客户量身定制最适合的冷却液过滤系统的解决方案。



采用带毛刷辊的循环过滤布过滤装置

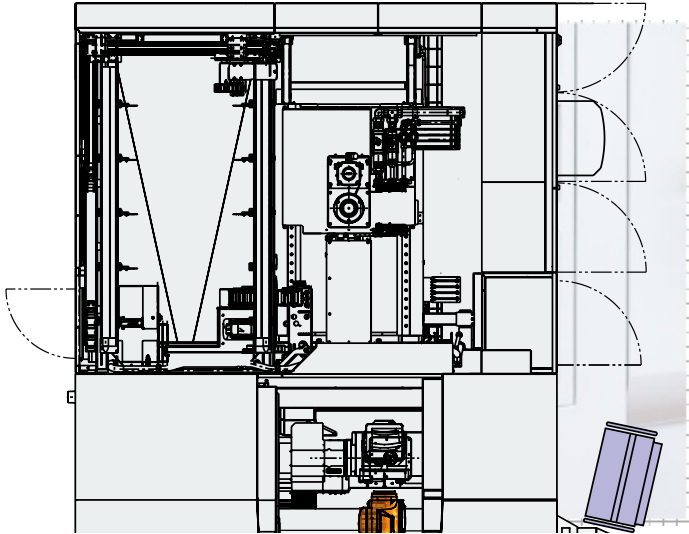


采用滤纸的过滤装置



安全和自主运行

工具识别系统

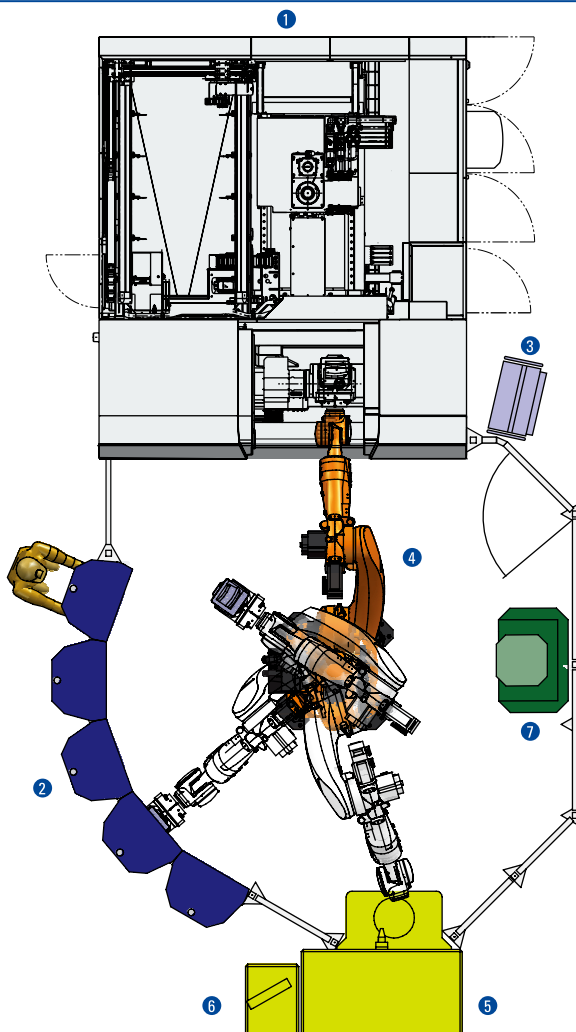


作为选项，可为MFP 51配备一个砂轮和工具的识别系统。工具将被列入工具更换装置的装载工作站中。在装载时将读取保存在一个RFID芯片中的数据。从更换装置中取出砂轮时，系统会将当前工具数据写入芯片。

从而消除了机器上输入工具数据时出现错误的风险，并因此降低了停机的风险。

自动化和制造单元

- ① MFP 51磨床
- ② 上/下料工作站
- ③ Sinumerik 840D sl 控制系统
- ④ 机器人
- ⑤ 坐标测量机器
- ⑥ 操作面板
- ⑦ 清洗装置

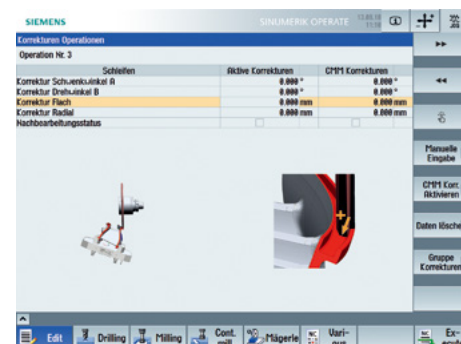
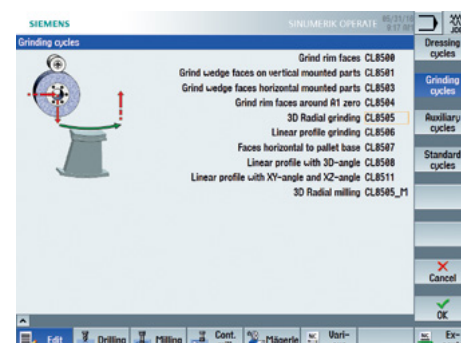


MFP 51非常适用于自动上下料。借助机器人和线性系统可实现灵活而强大的自动化解决方案。利用机器人技术加工工件是提高MFP 51的利用率和提高生产率的一个快速可靠步骤。

还可集成其他磨床以及其他工艺步骤，如：清洁和测量。美盖勒公司在实现自动化解决方案方面的能力和经验将确保生产效率和质量达到更高水准，并为您长期具有竞争力提供保证。

控制系统

操作安全、便于用户使用

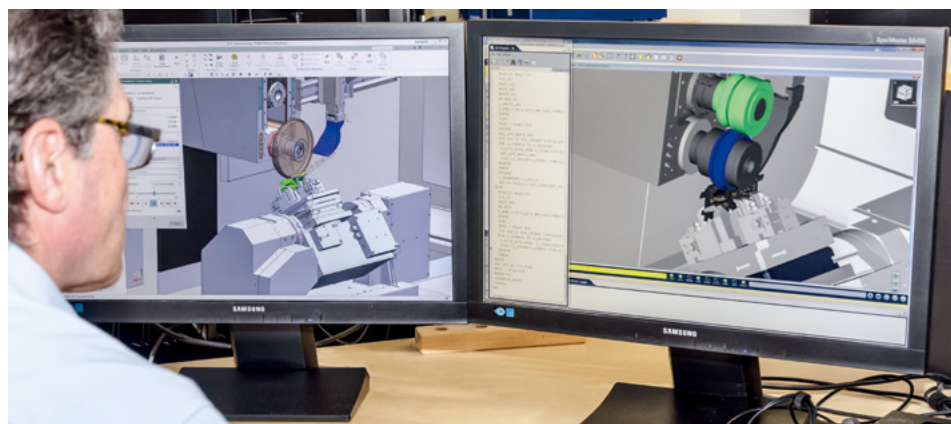


磨削中心是采用SIEMENS Sinumerik 840D Solution Line控制系统进行控制的。它符合有关安全和性能方面的所有行业要求。为了高效地对工件进行编程，可

使用固有的可视化和参数化的磨削和修整循环。在5轴加工中，可对3D磨削和辅助循环进行编程。在触摸屏上还将以便

于用户使用且清晰明了的方式显示其他辅助任务，如：整个工具管理、可供选用的平衡操作或不同的测量程序。

CAD/CAM连接



为了进行CAM工艺流程开发，有一个Siemens NX后处理器可供使用。所生成的NC程序对美盖勒磨削循环给予了支持。从而能继续在机床控制系统上借助操作人员引导功能方便地对程序进行编辑。美盖勒公司提供了一个用于Vericut的软件包，以对程序进行模拟和检查。

便于操作和保养

操作



机床是在正面通过可回转操作面板进行操作的，而且可对加工区进行观察。在防溅罩打开时，还可以用龙门吊或回转起重机从上方装载重型工件以及装夹工装。通过一个独立的装载工作站将工具放置到砂轮更换装置上。

- ① 加工区
- ② 向上打开的防溅罩
- ③ 装载工作站

维护



整台机床相关设备和组件的保养通道被集中汇总在一起，并放置于一个便于保养的位置。这样就能有效地实施定期保养作业。

- ① 保养通道
- ② 集中润滑系统
- ③ 电气柜
- ④ 液压和气动系统



客户关怀

美盖勒平面成型磨床将长期满足客户需求、提供低成本的高效工作，确保运行可靠无故障。从“启动”到“大修”，我们的客户关怀团队在机床的整个使用周期内将始终伴您左右。无论您在全球什么地方，3条专业服务热线和经过专业培训的技术人员为您提供热忱的服务。

- 我们将向您提供快速有效的支持。
- 我们将帮助您提高生产效率。
- 我们的工作专业、可靠且透明。
- 我们将为您的问题提供专业解决方案。



项目启动
安装调试
延长保修



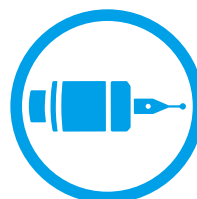
技能提高
技术培训
生产支持



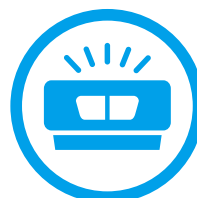
预防性服务
维修保养
机床点检



服务
客户服务
服务顾问
咨询热线
远程服务



材料
备件
交换件
辅件



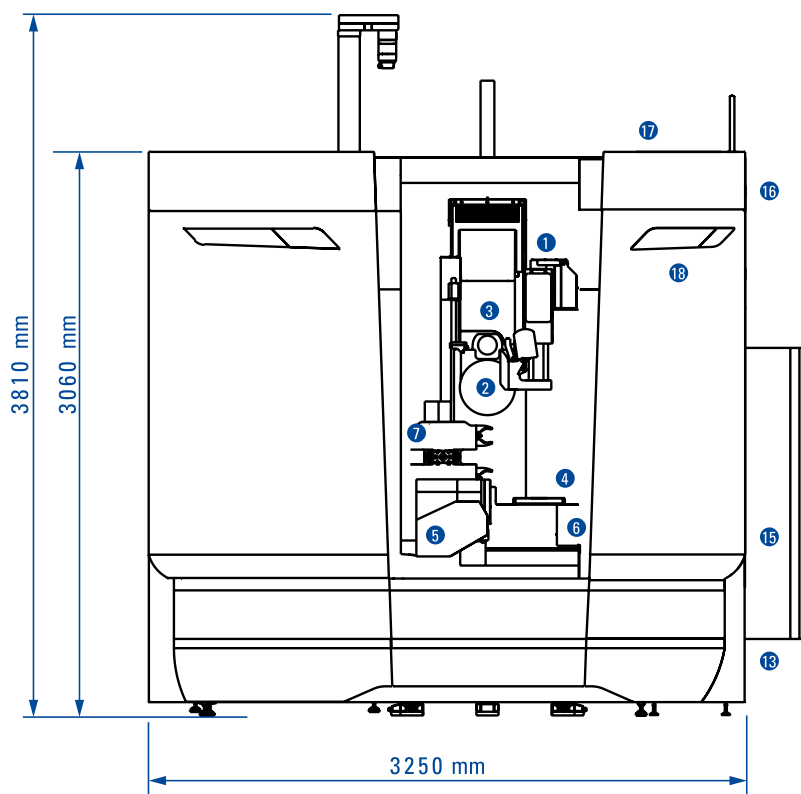
机床翻新
机床检修
部件大修



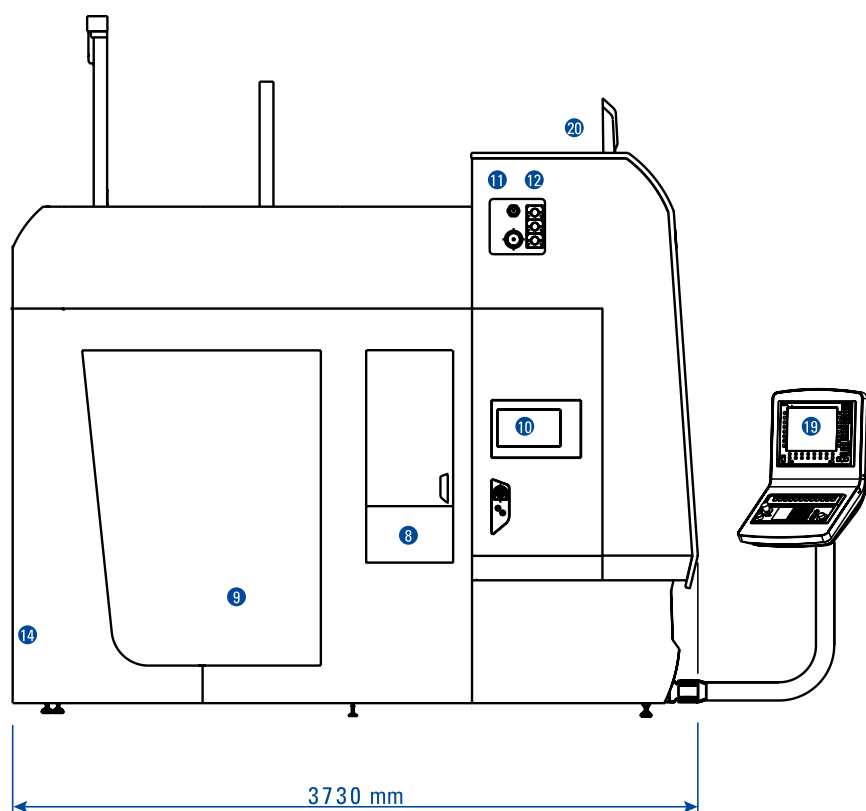
机床改造
改装
加装
机床回收

布局

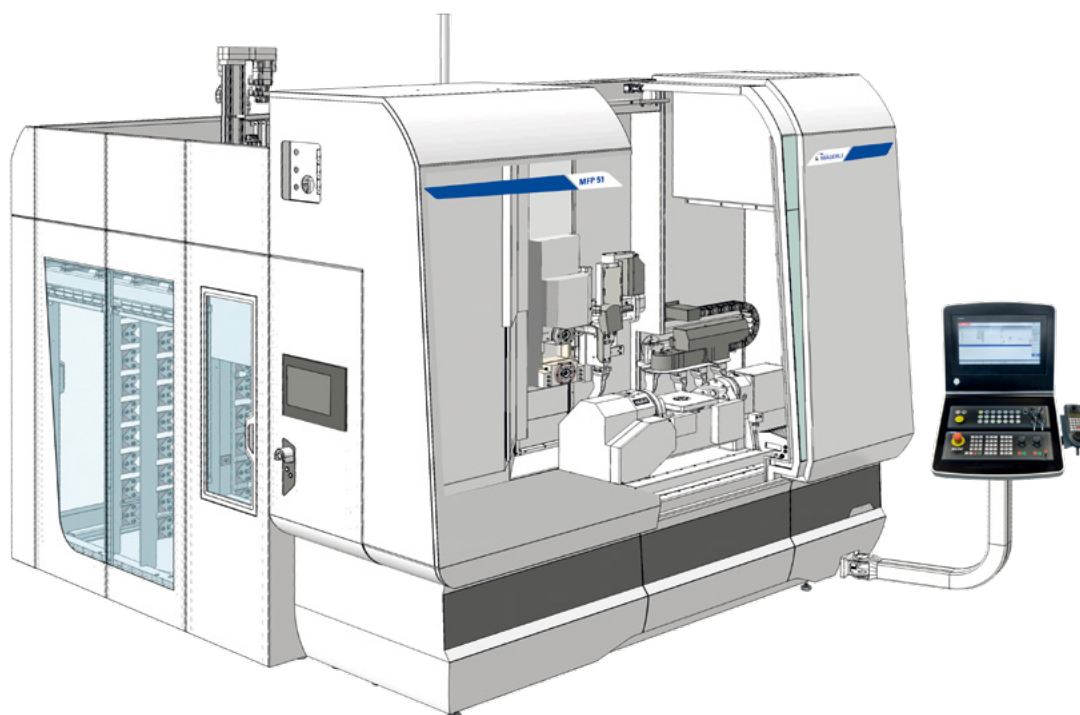
MFP 51机床结构



- ① 工作区域
- ② 用于砂轮的快速更换主轴
- ③ 用于修整滚轮的快速更换主轴
- ④ 全自动冷却液喷嘴
- ⑤ NC分度头 2/3 轴
- ⑥ 修整器
- ⑦ 双卡爪
- ⑧ 砂轮装载工作站，带工具识别系统
- ⑨ 砂轮更换装置
- ⑩ 用于工具管理的输入工位
- ⑪ 至冷却液处理系统的接口
- ⑫ 至主轴驱动装置冷却系统的接口
- ⑬ 静压/液压单元
- ⑭ 集中润滑系统
- ⑮ 电气柜
- ⑯ 磨削雾抽吸装置（接口）
- ⑰ 自动门驱动装置
- ⑱ 防溅保护柜
- ⑲ Sinumerik 840D控制器
- ⑳ 机床状态灯



技术数据



MFP 51机床的技术参数

X轴	纵向行程	mm	500
	移动速度	mm/min	0...50.000
Y轴	垂直行程	mm	650
	移动速度	mm/min	0...30.000
Z轴	横向行程	mm	650
	移动速度	mm/min	0...30.000
砂轮驱动装置最大连续功率		kW	25/50
最大转速范围		rpm	0...12.000
V轴成型修整器最大修整滚轮宽度		mm	60
工具更换装置工位数量		n/pos	68
喷嘴更换装置工位数量 (选项)		n/pos	6
快速夹紧主轴		n	2 x HSK-B80
最大工具长度		mm	250
砂轮尺寸 (直径 x 宽度 x 孔径)		mm	300 x 60 x 76,2
数控组合式旋转/回转轴		n/axes	2/3
一体化辅助可回转修整器 (选项)			
带测头的测量系统 (选项)			

我们保留进行技术更改的权利



美盖勒机床公司

Postfach 123

Allmendstrasse 50

CH - 8320 Fehrltorf

电话：+41 43 355 66 00

传真：+4143 355 65 00

sales@maegerle.com

www.maegerle.com

磨致机械(上海)有限公司

上海总部

嘉定区安亭镇泰顺路1128号

中国上海，邮编：201814

电话 +86 21 3958 7333

传真 +86 21 3958 7334

info@grinding.cn

www.grinding.cn

磨致机械(上海)有限公司

北京分公司

北京市朝阳区酒仙桥路13号院

瀚海国际大厦19层1911室

中国北京，邮编：100016

电话 +86 10 8526 1040

传真 +86 10 6500 6579

info@grinding.cn

www.grinding.cn



欢迎关注
“磨致机械”官方公众号

BLUECOMPETENCE

Alliance Member

Partner of the Engineering Industry
Sustainability Initiative