

MFP 51

复杂工件的高效加工



C.O.R.E.®



A member of the United Grinding Group

MFP 51

硬件

- 68位砂轮更换装置
- 同步工装和修整滚轮更换装置
- 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：
25/50 kW
- 最高主轴转速：12,000 rpm
- 5轴或6轴系统
- 磨削、铣削和钻削一次装夹完成
(选项)
- C.O.R.E. 控制面板

软件

- 参数化的磨削和修整程序
- 操作直观
- 专注于使用体验和生产安全
- C.O.R.E. OS 操作系统

尺寸

- X 轴横向移动行程: 500 mm
- Y 轴垂直移动行程: 650 mm
- Z 轴纵向移动行程: 650 mm

坚固的磨削中心集成了龙门式设计的68位工具更换装置。该工具更换装置可以灵活地装载各种砂轮、金刚石滚轮、测量探头和钻铣工具（选项）。大容量的工具更换装置，使有效地加工几个不同的工件而不更换工具。

高速主轴可实现非常短的加工时间，其速度可达 12,000 rpm，并将顶置式修整器集成到磨削支架中。砂轮和金刚石修整滚轮在一个单独的加工步骤可通过双夹爪同时或单独更换。紧凑的工具夹具允许高效的磨削过程，连续修整的砂轮可以在长切割中实现高去除率和高轮廓精度。顶置修整器省去

了磨削循环后的修整过程和到台面的运动次数。

NC工作台可以从上方或者正面通过人工，起重机或者机器人进行零件装载。简单的背部和侧面进入区域用于服务和维护工作，体现了MÄGERLE磨削中心卓越的人体工程学设计。

您的收益

- 大容量的砂轮库
 - 砂轮和修整滚轮自动更换装置
 - 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
 - 静压导轨
 - 方便维护的设计
- 直观、人性化、高效的操作
 - 可在控制面板上直接访问重要信息 (如生产进度、任务细节等)
 - 减少了在C.O.R.E.和机床之间交换数据时的编程
- 直接在机床上使用UNITED GRINDING Digital Solutions™ 产品
 - 快速的支持得益于在机床上直接与我们的客户关怀团队进行互动



C.O.R.E. — 以客户为导向的变革

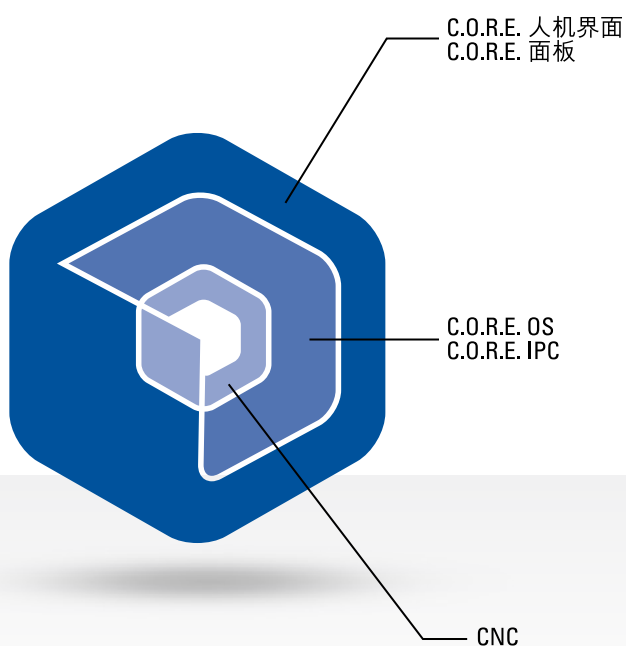
C.O.R.E. 有助于我们帮助您的生产适应未来的数字化。

全新的操作系统 C.O.R.E. OS，使机床具备了智能化。得益于统一的 C.O.R.E. 软件架构，在联合磨削机床之间传输数据格外简单。兼容 Umati API 接口可与第三方系统通信。此外，还可以提供在机床上直接使用 UNITED GRINDING Digital Solutions™ 的产品。C.O.R.E. 不仅为此应用以及其他物联网和数据应用奠定了技术基础，它还将成为既具革命性又具通用性的操作系统。

这对您意味着什么？

- 用户界面友好、直观且统一的操作界面使得机床安装人员、机床操作员和维护人员的工作更加轻松
- 标准化的数据采集和智能处理，可以实现数据透明并用于支持工艺优化
- 直接在机床上 - 使得简单和一致的数字化软件解决方案得到了保证
- 已建立了使用现代物联网和数据应用的技术平台

C.O.R.E. 要素



人机界面

- > 统一而直观的操作
- > 用户专用的可配置界面
- > 现代化 24" 英寸多点触摸显示屏

核心系统

- > 操作系统:
- > 强大的工业 PC
- > 以太网连接
- > 各种接口和协议
- > 数据安全

机床控制

- > C.O.R.E. OS 与我们使用的数控系统兼容
- > 可以简便地切换到本地的数控系统界面

C.O.R.E. 面板 – 操控未来

直观

由于采用直观的设计和一目了然的图标，机床菜单和过程步骤的导航变得快速而简单。取代传统的按钮，为用户提供布局清晰的现代化多点触控显示屏。

友好的用户界面

每个用户单独配置自己的用户界面。登录后，RFID（射频识别）芯片会自动调用该功能。当用户离开机床时，面板切换到“暗色工厂模式”。加工进度和机器状态也可从远处清楚看到。由于采用巧妙的人体工学设计，面板可以轻松倾斜，并可单独调节。

高效

统一而直观的操作理念可以缩短培训时间。可配置和特定角色的界面有助于防止错误，并可提高编程效率和质量。通过前置摄像头和蓝牙耳机可快速实时地交换信息。可直接在面板上管理UNITED GRINDING Digital Solutions™产品。

工业多点触摸显示屏

集成前置摄像头

一目了然的图标

用户可配置的显示屏

标准功能键

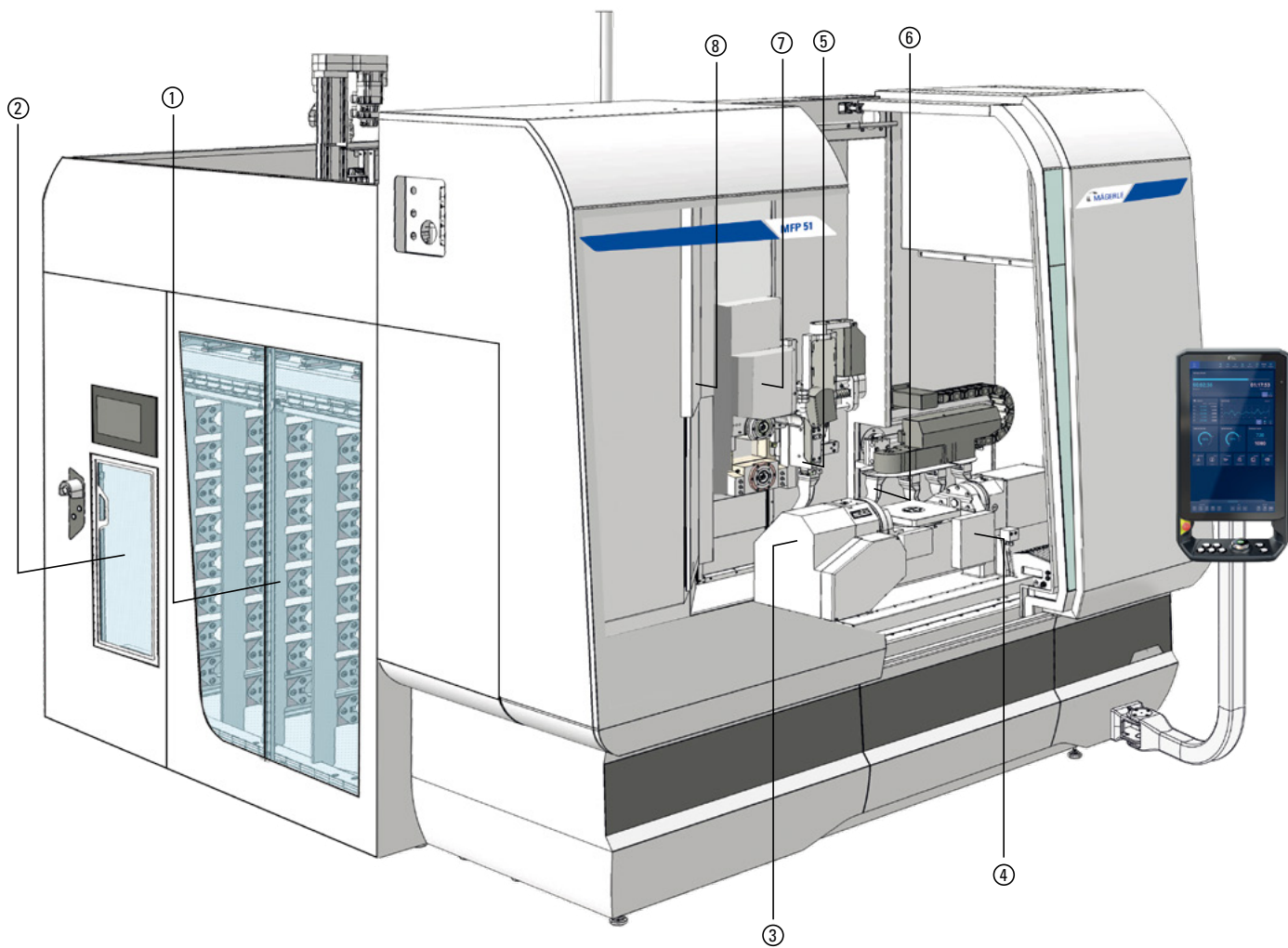
人体工学超控开关



技术参数

- 24" 英寸全高清多点触摸显示屏
- 16 位旋转超控开关
- 电子钥匙开关 (RFID)
- 集成前置摄像头
- 蓝牙 V4.0，用于连接耳机
- 2X USB 3.0 端口
- 可调节倾斜度

机床结构



- 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

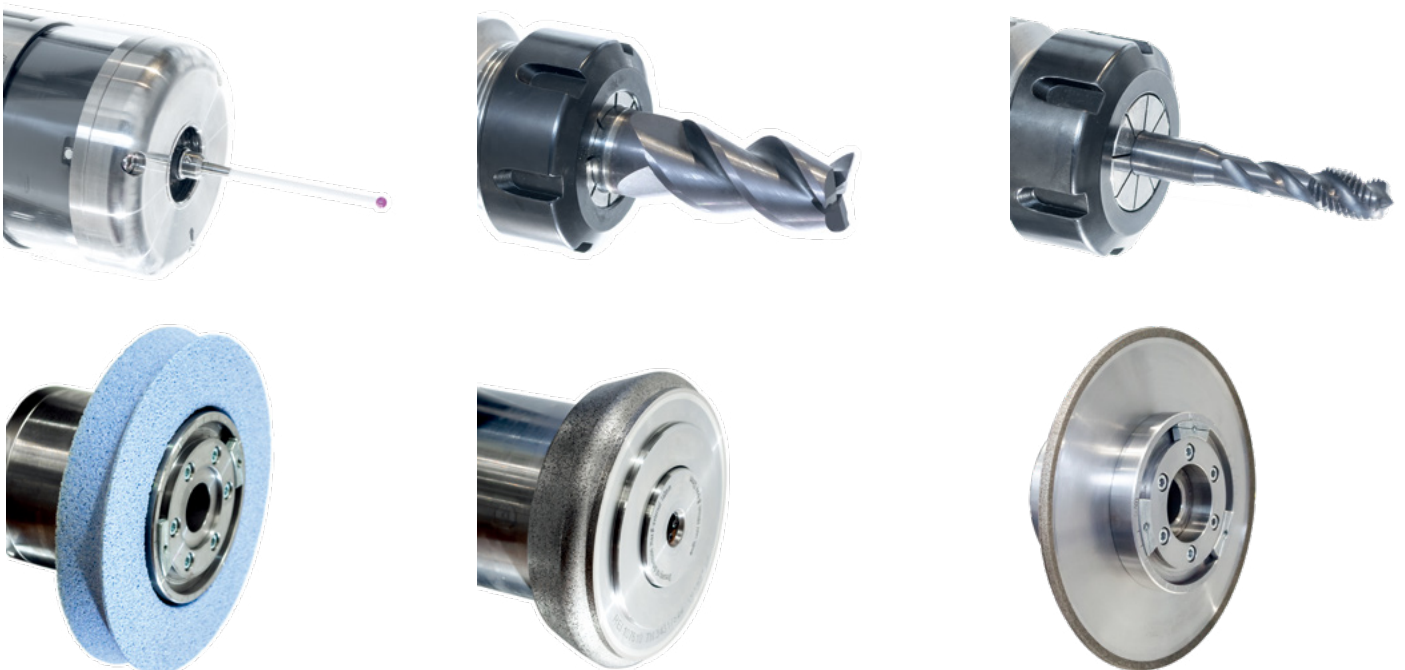


高效加工多品种工件

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。

- 例 1:
 - 24 个砂轮
 - 24 个修整滚轮
- 例 2:
 - 28 个砂轮包括同类砂轮
 - 14 个修整滚轮
 - 3 个工具
- 例 3:
 - 30 片CBN砂轮具备最大直径
 - 14 个工具

灵活的装载选项

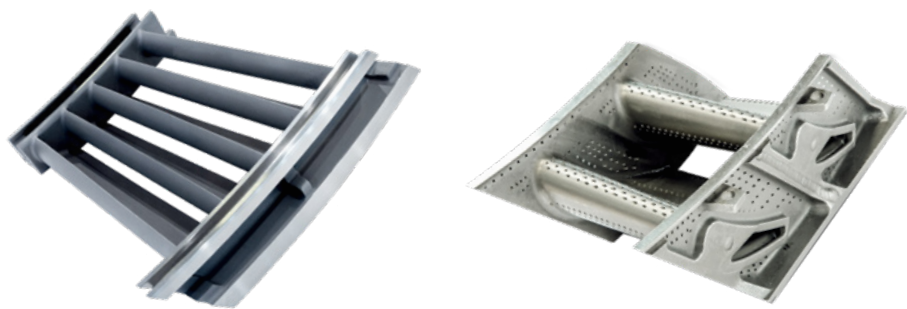


应用举例和磨削工艺的多样性



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加工尺寸的稳定性。



涡轮叶片

凭借大容量的砂轮更换装置，能为多种类型的涡轮叶片进行加工。大大减少了砂轮的更换时间。借助紧凑的快换装置可以确保磨削时非常高的材料去除率，和更大范围的工件轮廓。



压气机叶片

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。



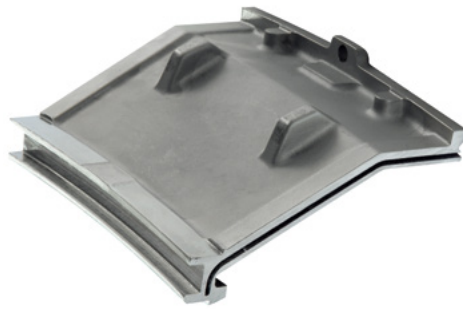
加工前



加工后

封严块

在MFP 51上通过简单的装夹，就能完成对封严块的加工。使用不同的冷却液喷嘴，可以优化每一个加工步骤的冷却效果。



齿形磨削

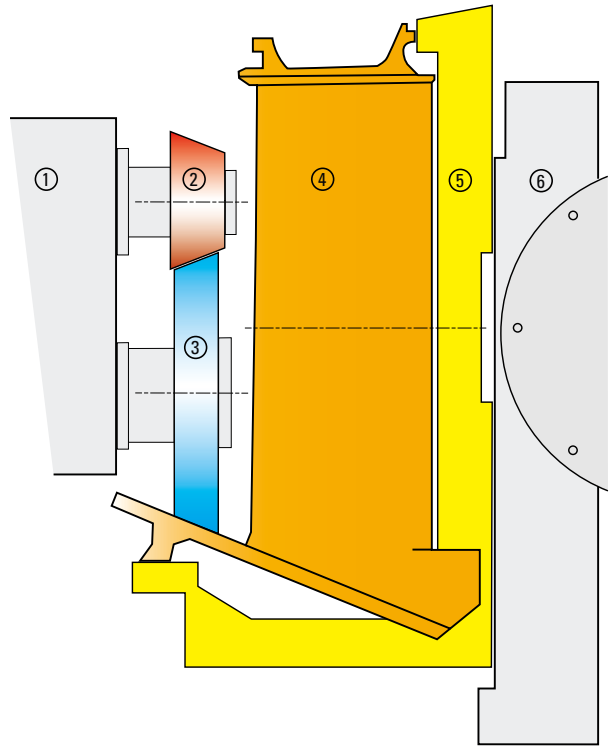
通过匹配的机床配置就能完成高要求的圆弧端齿磨削，为了确保尺寸稳定性，可在一次装夹中完成对外圆和内圆的磨削。经过优化的冷却系统，可在生产质量稳定的情况下发挥最高的磨削能力。



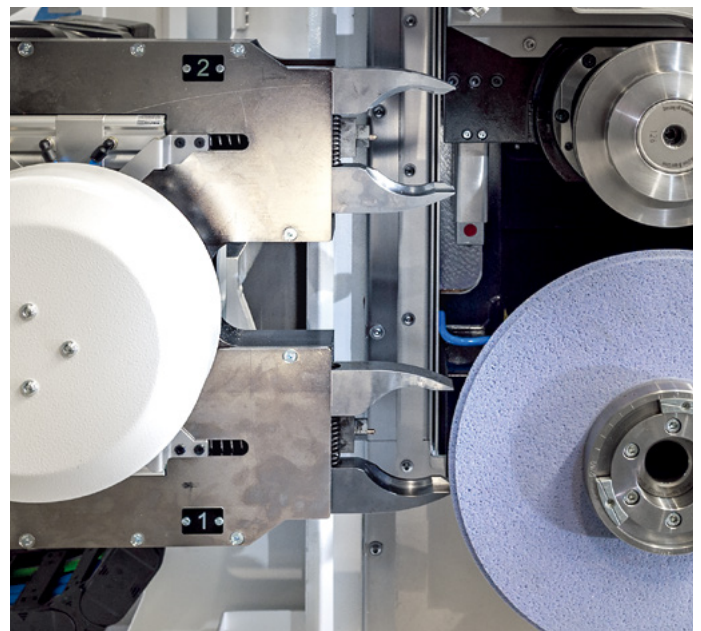
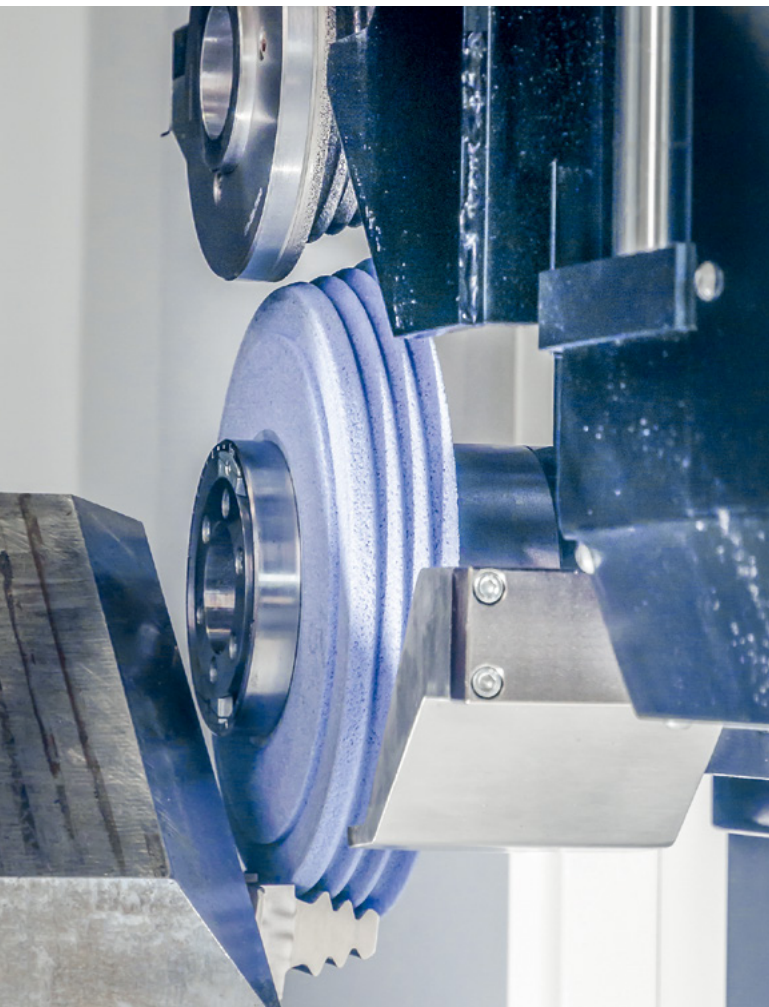
正确的修整方式

修整方法

砂轮的修整是决定整个磨削经济性的一个重要因素。MÄGERLE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，顶置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自由的编程。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，从而能在长距离磨削时获得更高的材料去除率。



- ① 2 个快速夹紧主轴磨削支架
- ② 修整滚轮
- ③ 砂轮
- ④ 工件
- ⑤ 工装
- ⑥ NC 分度头



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。

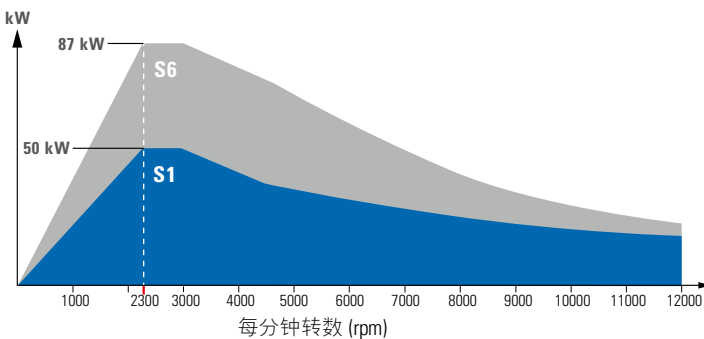
全封闭静压导轨系统和大功率驱动

更高扭矩更高输出

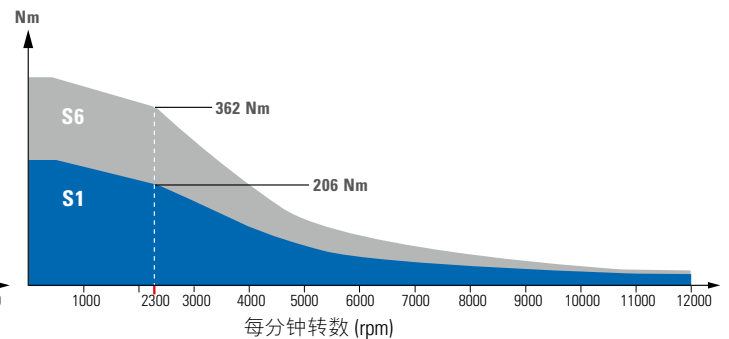
磨削主轴采用水冷直驱电机，确保电机在高性能下长期稳定和可靠地连续运行。磨削时，材料去除率和加工精度也领先于其他同类产品。配备的HSK接口具有高刚性，通过砂

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。

主轴功率



扭矩



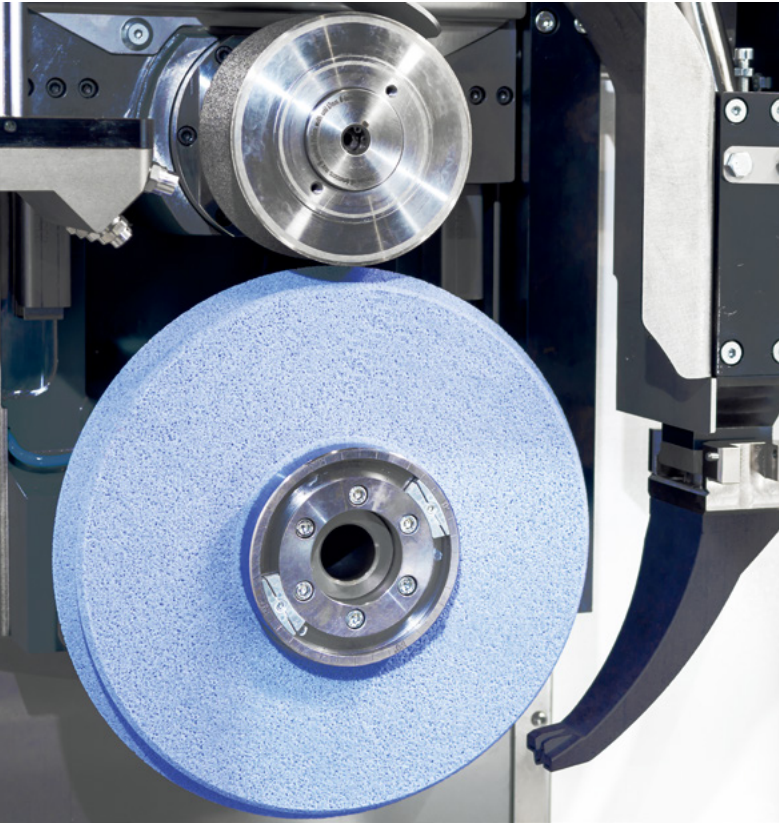
S6 = 40% 占空比

无磨损的导轨理念

MÄGERLE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。



智能冷却



最佳的磨削和加工效果

美盖勒磨削中心的NC控制能够精确定位冷却剂供应，同时考虑到各自的砂轮几何形状。磨削支撑两侧可以选配冷却液喷嘴用于钻削（选项）和铣削（选项），同时可以选配主轴中心出水。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**MFP51**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

为各种应用提供理想解决方案

MÄGERLE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，MÄGERLE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。



自动化

自动化和制造单元

MFP 51 磨削中心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的步骤。还可集成其他磨床以及其他工艺步骤，

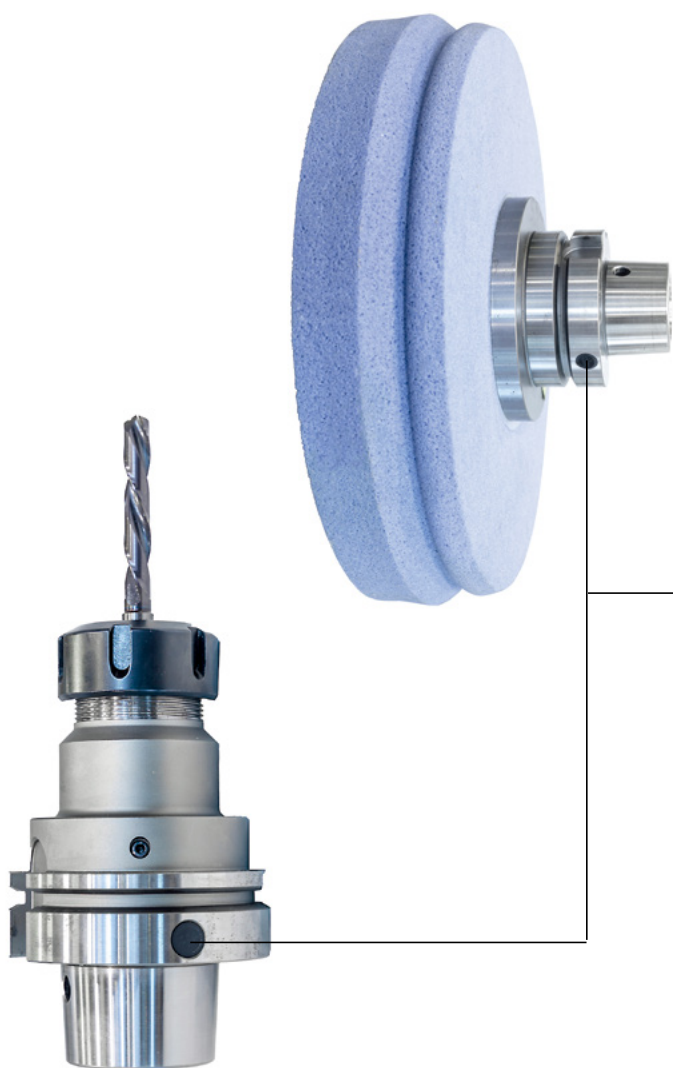
如：清洁和测量。MÄGERLE公司在实现自动化解决方案方面的能力和经验可以确保生产效率和质量达到更高水准，并为您长期具有竞争力提供保证。



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。从而消除了在上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。

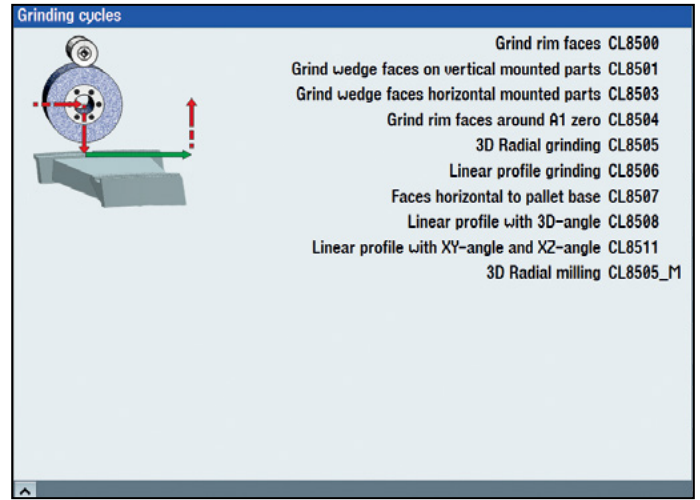
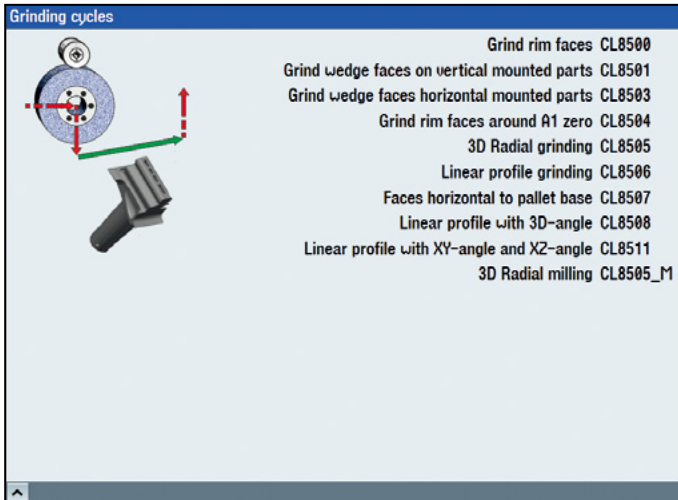




程序设计和CAD/CAM

磨削中心采用 SIEMENS Sinumerik 840D Solution Line 控制系统进行控制。特别是可视化和参数化的磨削和修整循环实现了工

件的高效编程，在5轴加工中，可对3D磨削和辅助循环进行编程。



西门子NX后处理器可用于CAM过程开发。所生成的NC程序考虑了MÄGERLE磨削循环。因此，通过操作指导程序可以在机

床控制单元上轻松编辑。MÄGERLE提供了一个Vericut软件包用于模拟和检查程序。



我们随时为您服务

确保我们的产品长久满足客户的需求、运行经济、性能可靠且随时可用。

从“启动”至“翻新” – 本公司客户关怀部门在您机床的整个使用寿命期间随时为您提供服务。为此，本公司专业的帮助热线和服务技术员在全球范围内就近为您提供服务：

- 我们快速响应并提供专业的技术支持。
- 我们帮助您提高生产效率。
- 我们以专业、可靠和透明的方式工作。
- 在出现问题时，我们将提供专业的解决方案。



Start up
调试
延保



Qualification
培训
产品支持



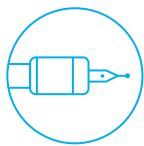
Prevention
保养
检查



Service
客户服务
客户咨询
咨询热线



Digital Solutions
远程服务
服务监控
生产监控



Material
备件
交换件
辅件



Rebuild
机床大修
部件大修



Retrofit
改装
加装

UNITED GRINDING DIGITAL SOLUTIONS™

基于 UNITED GRINDING Digital Solutions™ 品牌，我们开发了各种解决方案，以帮助您简化流程、提高机床效率并提升整

体生产力。您可以在我们网站上的“客户关怀”部分了解更多有关 UNITED GRINDING Digital Solutions™ 服务的信息。

客户关怀

便于操作和维护

操作

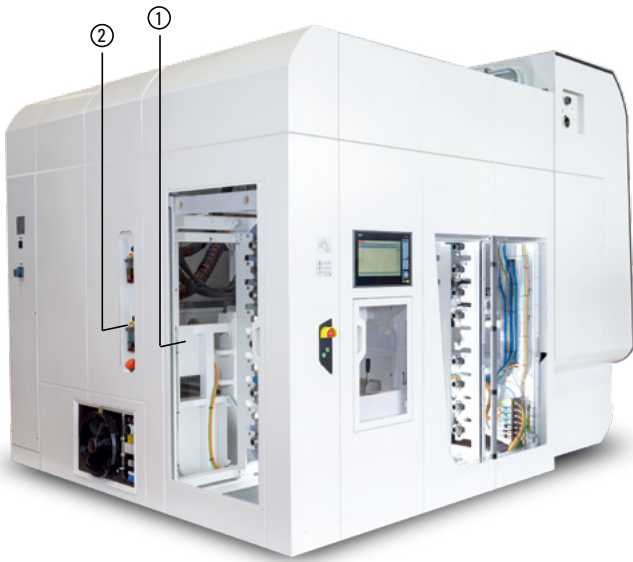
机床操作是通过一个可旋转的控制面板，可以方便观察机床的工作区域。当防护门打开时，包括卡具在内的重型工件客户用龙门吊或悬臂吊从顶部卸载。可通过一个独立的装载工作站将工具放置到砂轮更换装置上。

- ① 工作区域
- ② 顶部防溅罩
- ③ 装载工作站



维护

整台机床相关设备和组件的维护通道被集中汇总在一起，并放置于便于维护的位置。方便有效地实施定期维护作业。

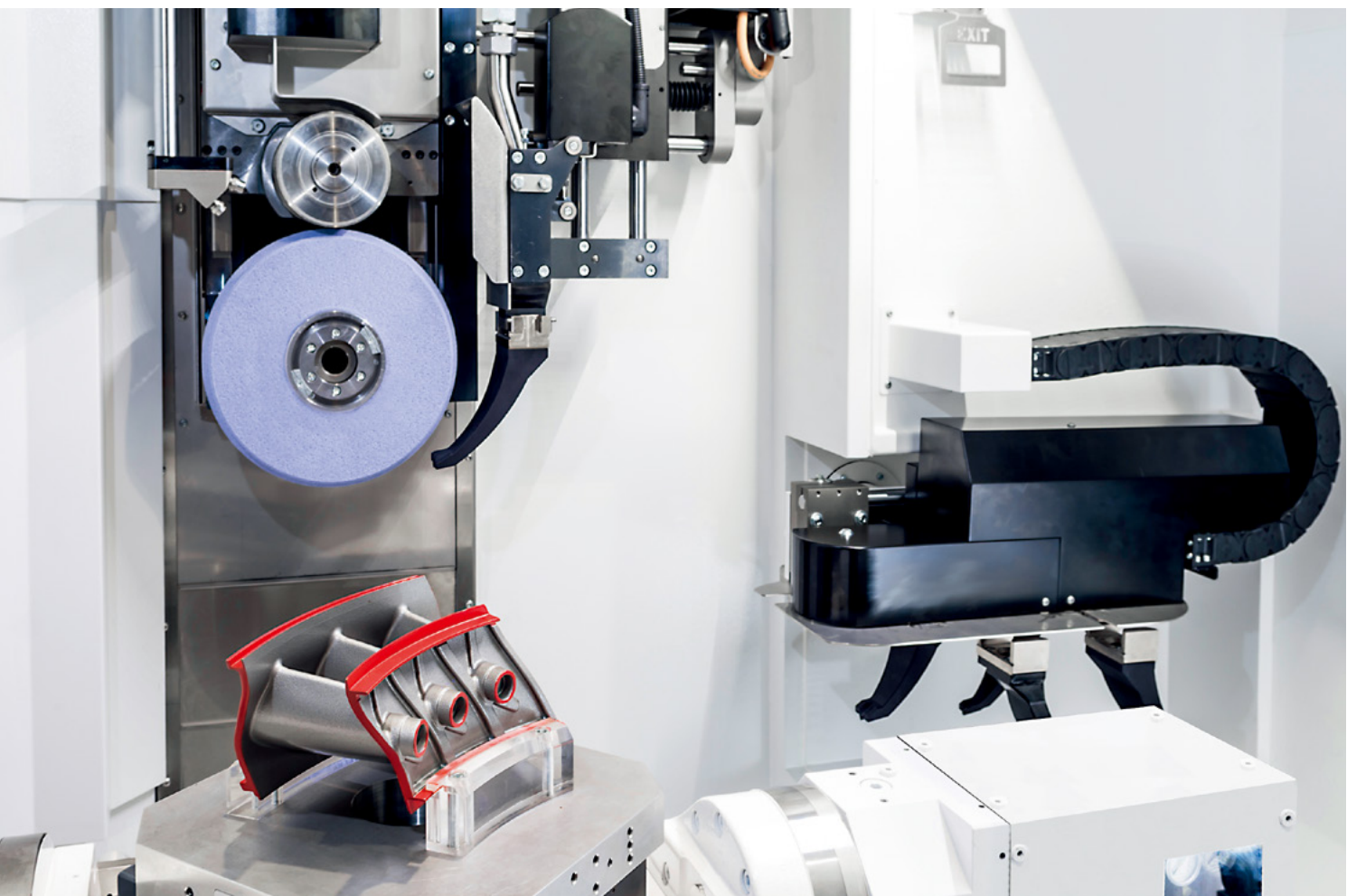
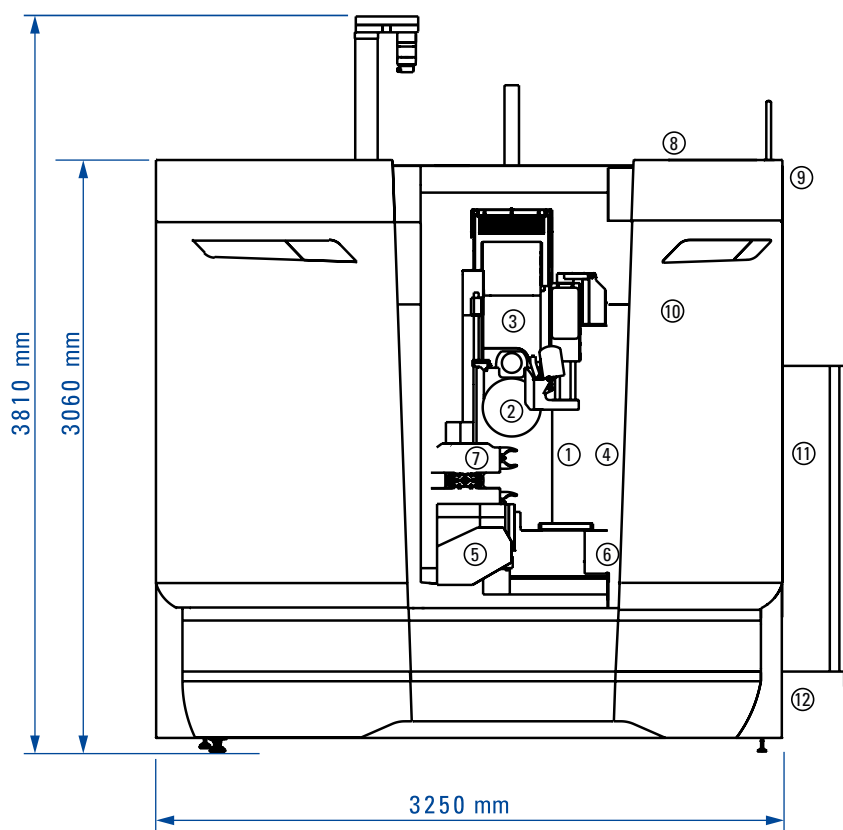


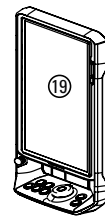
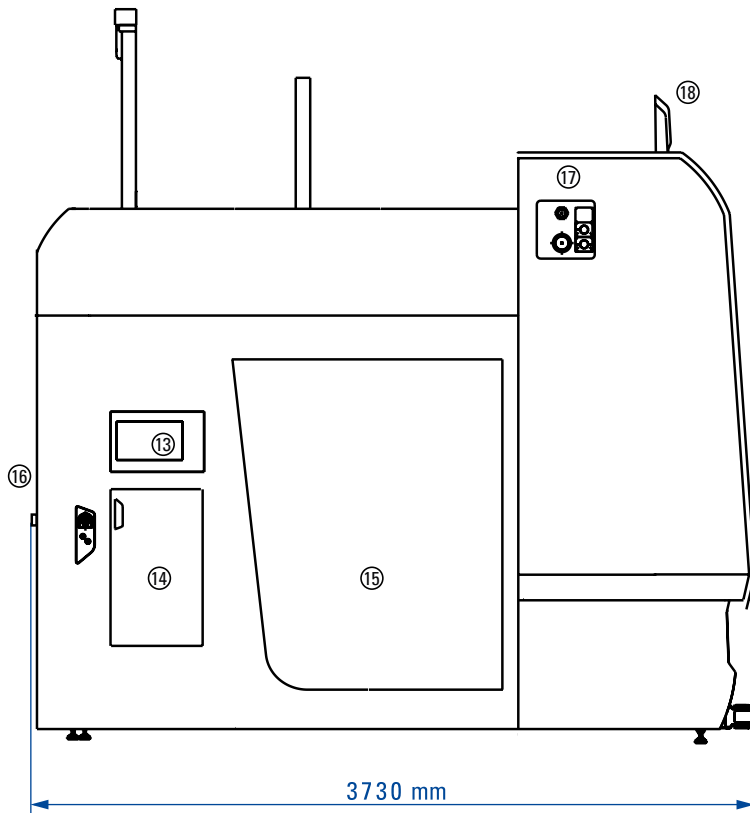
- ① 保养通道
- ② 集中润滑系统
- ③ 电气柜
- ④ 液压和气动系统



布局图

- ① MFP 51 工作区域
- ② 用于砂轮的快速更换的主轴
- ③ 用于修整滚轮的快速更换的修整器主轴
- ④ 全自动冷却液喷嘴
- ⑤ NC 分度头 2/3 轴
- ⑥ 修整装置
- ⑦ 双卡爪
- ⑧ 自动门驱动装置
- ⑨ 磨削雾抽吸装置（接口）
- ⑩ 防溅保护柜
- ⑪ 电气柜
- ⑫ 静压/液压单元





- ⑬ 用于工具管理的工位
- ⑭ 砂轮装载工作站, 带工具识别系统
- ⑮ 砂轮更换装置
- ⑯ 集中润滑系统
- ⑰ 冷却液处理系统接口
- ⑱ 机床状态灯
- ⑲ C.O.R.E操作面板

MFP51 技术参数

X-轴	横向移动行程	mm	500
	移动速度	mm/min	0...50.000
Y-轴	垂直移动行程	mm	650
	移动速度	mm/min	0...30.000
Z-轴	纵向移动行程	mm	650
	移动速度	mm/min	0...30.000
磨削主轴最大功率		kW	25/50
最大转速范围		min ⁻¹	0...12.000
V-轴顶置式修整器最大滚轮宽度		mm	60
工具更换装置工位数量		n/pos	68
喷嘴更换装置容量 (选项)		n/pos	6
快速夹紧主轴		n	2 x HSK-B80
最大工具长度		mm	250
磨削砂轮尺寸 (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
集成额外的摆动式修整器 (选项)			
带测头的测量系统 (选项)			

MÄGERLE机床公司

精度、质量和柔性是MÄGERLE机床公司产品的核心优势。在1929年公司成立之时就以致力于为客户提供定制解决方案作为发展战略，如今MÄGERLE机床公司已经发展成为高性能平面与成型磨削系统技术的领先者。

作为蜚声国际市场的品质卓越的瑞士高端机械的代表，MÄGERLE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，MÄGERLE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。

作为UNITED GRINDING集团的一员，MÄGERLE也是这个全球领先的磨床机械工程集团中的领军企业。我们拥有国际化的销售和服务网络，客户在哪里我们就在哪里



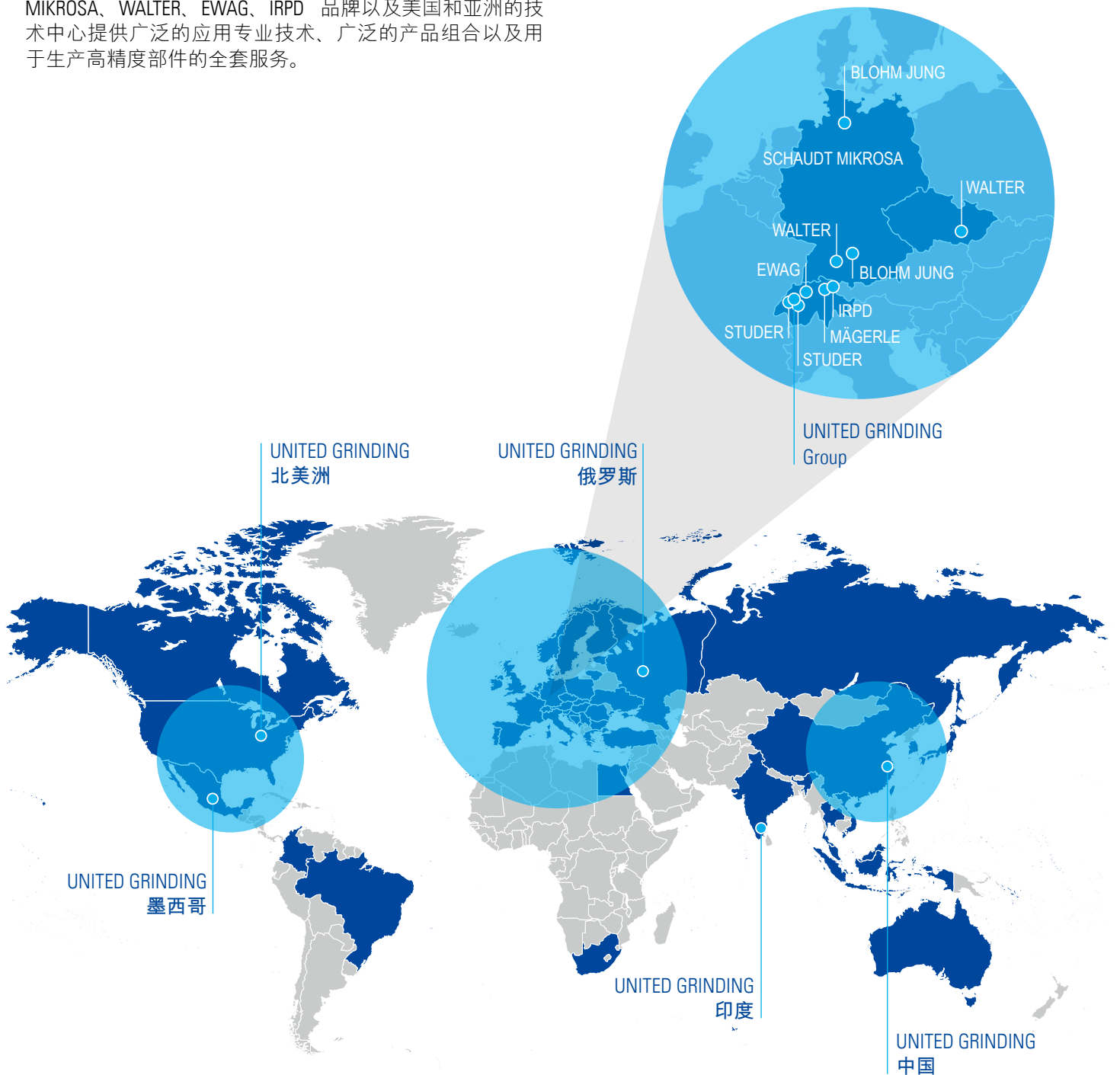
关于我们

UNITED GRINDING GROUP

联合磨削集团 (UNITED GRINDING Group) 是世界领先的机床制造商之一，主要产品有精密磨床、电解机床、激光机床、测量机以及增材制造机床。集团在 20 多个制造、服务和销售地点拥有约 2500 名员工，该集团以客户为导向，工作效率高。

联合磨削集团以其 MÄGERLE、BLOHM、JUNG、STUDER、SCHAUDT、MIKROSA、WALTER、EWAG、IRPD 品牌以及美国和亚洲的技术中心提供广泛的应用专业技术、广泛的产品组合以及用于生产高精度部件的全套服务。

“我们要使我们的客户更加成功!”





Mägerle AG Maschinenfabrik
Postfach 123
Allmendstrasse 50
CH- 8320 Fehraltorf
Tel. +41 43 355 66 00
Fax +41 43 355 65 00
sales@maegerle.com
maegerle.com

优耐特磨削机械(上海)有限公司
上海总部
上海市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

优耐特磨削机械(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“优耐特磨削机械”
官方公众号和微站

