

S33

高精度内外圆磨床





应用

STUDER S33 应用领域

适用于低预算和高要求的数控万能内外圆磨床。
从小型工件到大型工件。
从单件生产到批量生产。
从 400 mm 到 1600 mm 的中心距。
S33 是您的柔性数控万能内外圆磨床。



S33

规格

- 中心距 400 / 650 / 1000 / 1600 mm
- 中心高度 175 mm
- 最大工件重量 150 kg

硬件

- 可选砂轮头架:
 - 配备最多 2 个外圆磨削主轴和 1 内圆磨削主轴的万能砂轮头架。带鼠牙盘结构自动回转B轴。1度分度
 - 右置砂轮的外圆砂轮架, 0°/15°/30°
- 用于外圆和内圆磨削的变频磨削电主轴
- 用于成型和螺纹磨削的工件头架 C 轴
- 工作台集成双 T 型槽
- C.O.R.E. 面板
- 手持控制单元 (PCU), 可靠近磨削区域便于设置调整
- 全封闭机床护罩, 带有两扇滑动门
- Granitan® S103 人造花岗岩床身

软件

- C.O.R.E. OS 操作系统
- StuderPictogramming 实现极简编程
- 斯图特快速对刀功能 StuderQuickSet缩短了机床设置和重置时间
- 用于自动上下料系统和外围装置的标准化接口
- 集成的软件模块, 灵活可扩展
- 用于在外部电脑上创建磨削和修整程序的 StuderWINprogramming (选项)

“满足个性化需求, 高性价比。”



您的收益

- 对于复杂的加工过程，有效缩短工序时间
- 借助于硬件和软件的完美结合，可以达到更高的精度
- 直观、人性化、高效的操作
- 以用户为导向的操作面板，高效而直接的呈现重要信息(如生产进度、工作细节等)
- C. O. R. E. 机床之间的数据交换，可以减少编程工作量
- 直接在机床上使用 UNITED GRINDING Digital Solutions™ 产品
- 在机床上直接与客户关怀团队互动获得快速支持
- 有针对性地采取措施保护生态环境实现低能耗
- 人体工程学设计，采用大型滑动门和三扇门便于服务和维修



C.O.R.E. — 以客户为导向的变革

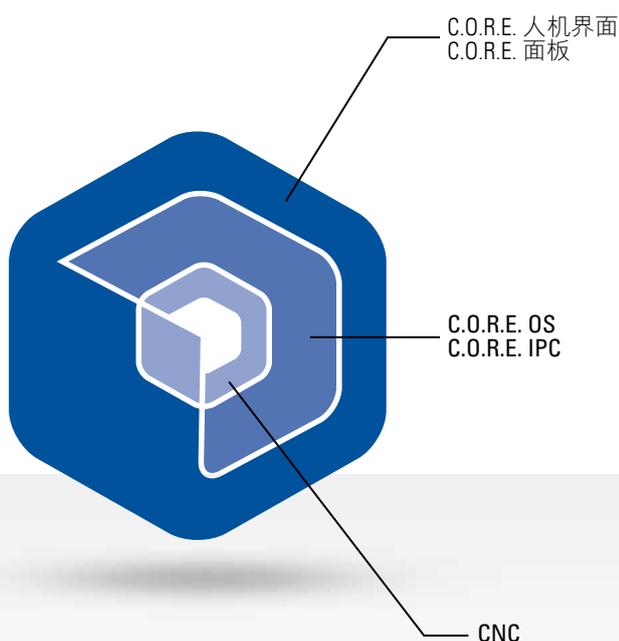
C.O.R.E. 有助于我们帮助您的生产适应未来的数字化。

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，它将还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
- 2X USB 3.0 端口
- 可调节倾斜度

STUDERWIN 用户界面

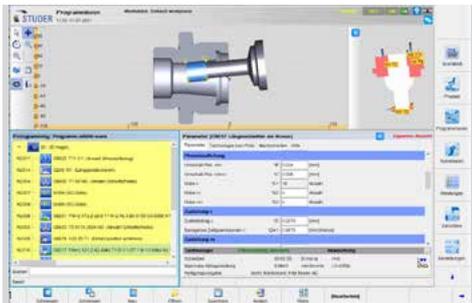
用户界面软件StuderWIN创造了一个稳定的编程环境并保证了机床的高效性。可将磨削在线测量、加工过程控制、声控监测以及砂轮自动平衡等功能都集成在操作界面中，从而保证了不同系统下的标准化编程。用户界面中还集成了控制自动上下料系统的软件。驱动元件经过优化与控制系统完美匹配。

S33精密的机械工程理念由STUDER独立研发的磨削软件呈现出来,并与用户合作持续不断的迭代优化。该软件还包括:

- 图标编程: 操作员只需将磨削循环的图标排列在一起, 即由控制单元自动生成ISO代码。
- 快速对刀: 设定砂轮和工件坐标系的时间, 最多缩短至90%。
- 微加功能: 丰富多样的磨削以及修整循环, 使磨削程序更为优化。
- 操作指导: 帮助用户更加安全的使用机床。
- 磨削参数计算、修整优化以及成型、螺纹和非圆磨削等软件选项提高了机床的功能性。

百年磨削技术诀窍

StuderTechnology专家软件的集成从根本上简化了内外圆磨床的操作。零部件质量, 加工时间, 能源效率, 简而言之: 所有关键生产要素都能从中获得巨大的收益。是什么让这个软件如此独特? 是历史经验! 它包含了超过100年的磨削经验。它源自于磨削技术, 经验数据和多年的专业知识。该程序包含了通过无数次磨削试验获得的经验数据, 并且为各种各样的零部件确定了加工策略。Studer技术集成专门用于核算这些参数, 具体取决于应用程序。这种技术集成可以根据各个磨削专家的要求进一步优化, 优化后的参数可以作为客户的特定的生产规范存储。这也使没有经验的磨床操作者能够从中受益。



1. 带有图标编程的编程界面
2. 处理屏幕
3. 远程监控界面



集成工具软件

归功于许多不同的扩展软件包，STUDER磨床的功能可以大大增加。STUDER提供集成形式的各种所需工具软件包。

- **StuderDress集成修整软件** 缩短砂轮修整成型时间最高可至80%。
- **StuderThread集成螺纹磨削软件** 结合STUDER螺纹磨削循环，提供了只有在专用的螺纹磨床上才可能实现的完整螺纹磨削功能。
- **StuderContourBasic集成基础版轮廓磨削软件** 可以方便、快捷以及安全的使用砂轮监测跟踪任何几何轮廓形状。
- **StuderContourPRO集成升级版轮廓磨削软件** 生成复杂外圆几何形状的磨削程序，通常用于实心工件的剥离磨削。
- **StuderForm集成非圆磨削软件** 是一款通用的非圆磨削软件，用于小批量加工标准应用中的曲线和多边形工件。

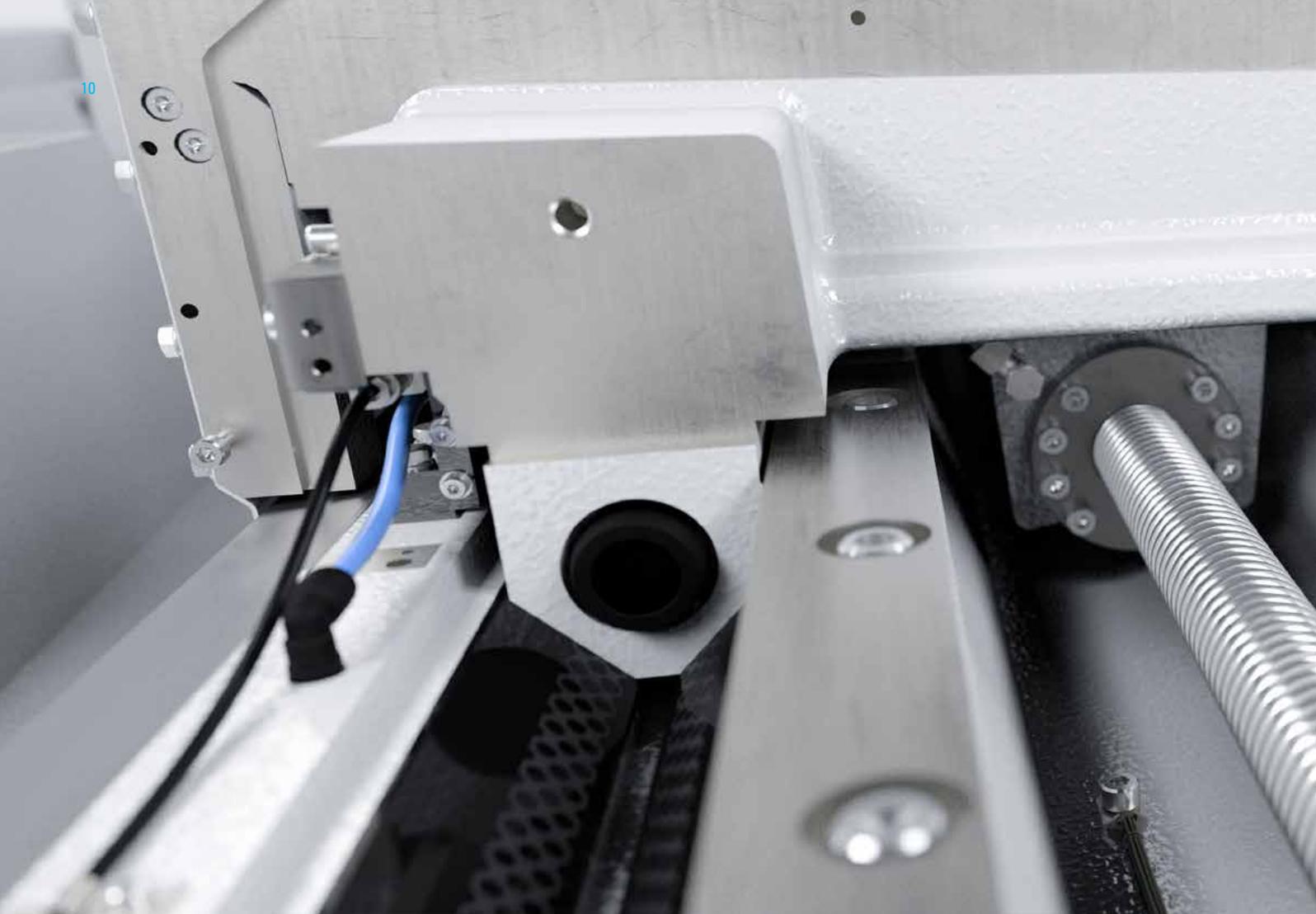
LaserControl™

加工精密工件时，直接在机床上进行非接触式测量。通过激光测量装置不仅可以无接触地测量各种大型“非断续面”工件的直径，而且还可以在诸如带有键槽或纵槽的轴、刀具切削刃、导轨以及直径范围内齿式联轴器的“间断”直径上进行无接触的精确检查测量。STUDER软件在每个测量循环后都会记录测量值。

TouchControl™触碰控制

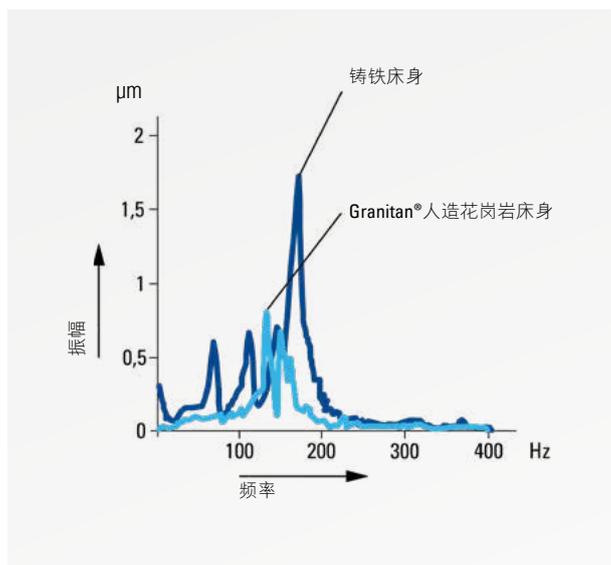
直接在机床上检查工件，记录结果并将校正结果传输到控制系统。

- 灵活的直径和长度测量
- 基准及刀具尺寸的补正
- 测量数据的后台处理及记录
- 测量直径及长度的探针的自动校准



GRANITAN®S103人造花岗岩床身

这种由斯图特研发的床身材料并在其本土工厂采用现代化工业技术生产的床身结构具有非常高的功效，在多年的成功应用中得以验证。机床床身卓越的吸震性可以确保磨削工件极高的表面质量。砂轮的使用寿命也得以延长，从而缩短了停工时间。Granitan®人造花岗岩床身优异的热稳定性，使得阶段性的温度波动可以得到全面的补偿，从而保证全天工作时间内的加工的高稳定性。纵向和横向滑台的StuderGuide®导轨系统，是将耐磨的Granitan®S200材料直接成型制模于机床床身中。具有专利的该静动压集成导轨在整个速度范围内提供最高的精度，同时具有极高的承载能力和更强的减振性能。得益于采用了坚固和免维护的设计，导轨的卓越性能可以稳定持久。



- 卓越的吸震性
- 优异的热稳定性
- 无磨损

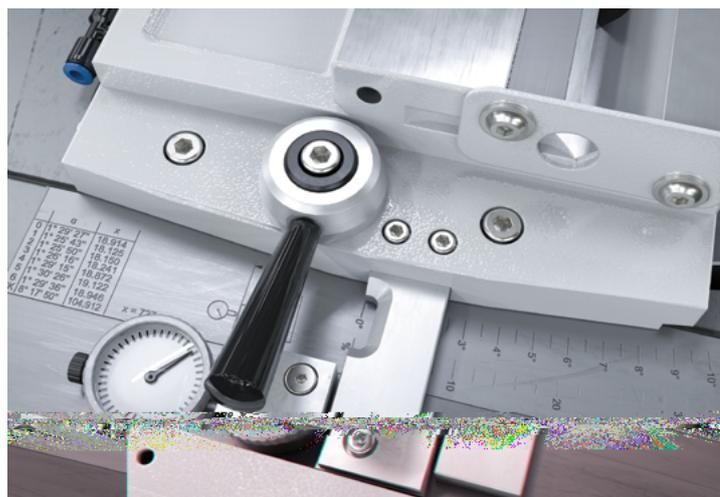


采用横向和纵向滑台的 STUDERGUIDE®

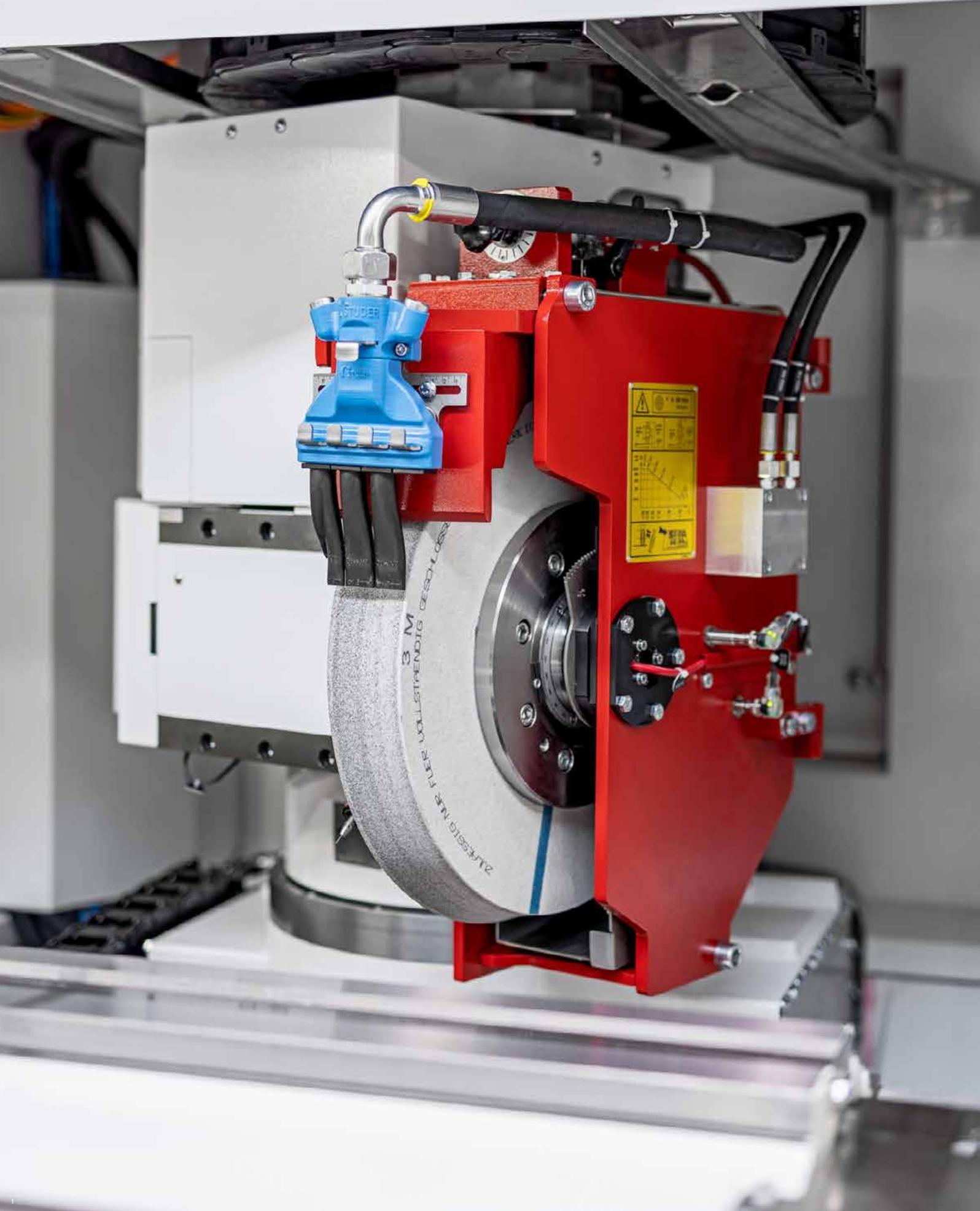
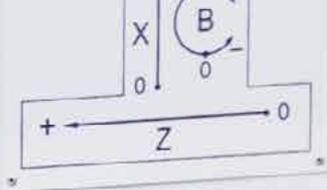
横向和纵向滑台均由高品质的灰口铸铁制成，而且具有高精度的磨光 V 型和平导轨。导轨之间的距离与机床的整体刚度完美适配。在整个行驶范围内，滑台都完全帖服于机床床身的导向系统上。这是在 1000 mm 测量长度上实现低于 0.003 mm 的出色母线直线度的基石。工作台的顶部表面在其整个长度范围内均经过研磨，并且用作工件头架、尾座和附件以及工装的支承。刻度尺嵌入工作台便于设置和调整工作台上的装置。附加的双 T 型槽可以实现修整装置的最佳应用。StuderGuide® 专利导轨系统强化了静压导轨的优势。相比于静压导轨，StuderGuide® 的一大优势在于运动方向上的阻尼部件。

通过滚珠丝杠实现滑台的进给，而滚珠丝杠通过弹性联轴器与三相伺服电机连接。

对于 650 mm 和 1000 mm 的中心距，可以选择带有旋转角度 $\pm 8.5^\circ$ 和微调的回转工作台。



- 高进给精度
- 用于设置和调整的刻度尺
- 导轨全封闭防护

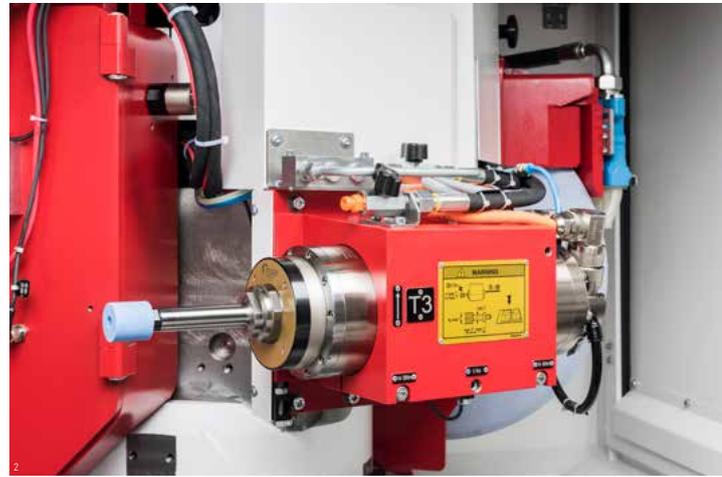


砂轮头架

是否想要降低装备和改装成本？您可以使用此机床实现成本降低，尤其是在单件或小批量生产中。这是通过带有多个砂轮的砂轮头架和带有 QuickSet 的快速设置装置实现的。通过一次装夹实现完整加工，以提高效率。S33 可轻松完成内圆、外圆和端面磨削。

旋转式砂轮头架配备了水冷、滚子轴承支承和免维护的电机主轴，而后者带有无级调速和最新一代的切入检测传感器。轴端适合外径为 500 mm，宽度为 63 (80 F5) mm 的砂轮。在内圆磨削时使用外径为 120 mm 的高性能高频主轴。您可以选择：根据您的独特需求配置砂轮头架。

- 完整加工
- 电主轴
- 高达 63 m/s 的高速切削
- 3 个磨削砂轮（2 个外圆，1 个内圆或 1 个外圆，2 个内圆）

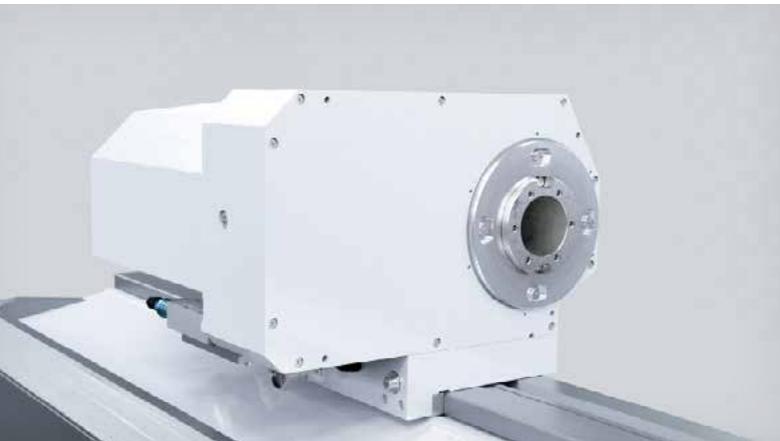


- 1 带 SmartJet® 喷嘴的砂轮头架
- 2 内圆磨削附件
- 3 砂轮头架配置选项

工件头架

多种规格的工件头架满足所有需求。这些工件头架按照斯图特最高标准制造, 活主轴磨削过程中具有优于 0.0004 mm (可选 0.0002 mm) 的圆度精度。便捷的圆柱度校准功能有助于在活主轴磨削过程中获得理想结果。同时客户定制的工件夹紧和驱动系统也可以非常方便的安装使用。

- 圆度精度高
- 低维护需求
- 气垫



万能工件头架

适用于死顶尖的外圆磨削或活主轴磨削。可以锁定主轴实现两顶尖装夹的死顶尖磨削。间接测量系统可用于C轴应用。



卡盘工件头架

适用于活主轴磨削或带旋转顶尖的外圆磨削。归功于优秀的设计, 通过后面的皮带驱动, 在活主轴磨削过程中可以实现高负荷承载。用于高精度C轴的直接测量系统可以直接安装在工件主轴上。



C轴用于非圆成型磨削和螺纹磨削

完整磨削的理念使得非圆成型磨削和螺纹磨削加工提升到前所未有的水平。通过C轴的定位和速度控制实现非圆成型磨削和螺纹磨削。可选的C轴还适用于螺纹磨削。为了获得最高的形状精度，工件主轴上安装有一套直接测量系统（高精度C轴）。由于其高动态刚度，轴驱动可轻易吸收加速和磨削力。

成型和螺纹磨削

S33 提供从紧固件螺纹也能达到计量级精度的轴平行磨削。可以经济、最高精度地磨削多边形面，偏心型面，控制凸轮和其他凸轮等。



尾架

这种大尺寸套筒专为莫氏3号或4号锥孔顶尖而设计，在尾架机座中滑动。顶尖的压力可根据所磨削的高精度工件的特定精度进行调整。尾架可配置液压驱动控制套筒伸缩，便于更换工件。通过圆柱度精密微调，可以在两顶尖装夹进行磨削时实现1微米以下范围内的圆柱度校正！此外，气垫功能让尾架设置和调整时的移动更为轻松便捷。

为了保证优秀的热稳定性，尾架包括套筒和金刚笔支架区域都有冷却液流经恒温控制。



尾架

通过弹簧尾架套筒进行夹紧。这款尾架适于承载最大重量达150公斤的工件。



同步尾架

当零件整个表面都要磨削，驱动零件旋转的装置设计非常复杂且价格高昂时，同步尾架在系列零件制造中的使用尤为经济实用。工件最大重量可达 80kg。

- 圆柱度校正
- 可编程夹持力
- 通过液体穿流实现热稳定

砂轮修整

要保证经济、高效和高质量的磨削，使砂轮的修整方便易行是重要因素。为了使修整程序与工件、工具或材料的特性能够灵活、优化地协调配合，斯图特提供了宽泛的可选择的砂轮修整装置。磨削砂轮的成型和修整参数可以通过宏程序轻松地定义。斯图特磨床的另一个特点是砂轮的参考点(T-参数)。由于这一特性，可以用公称尺寸编程，从而大大简化了磨削程序的编程工作。

可以通过一个软件包对修整过程进行精调，该软件包还包括附加的修整功能。



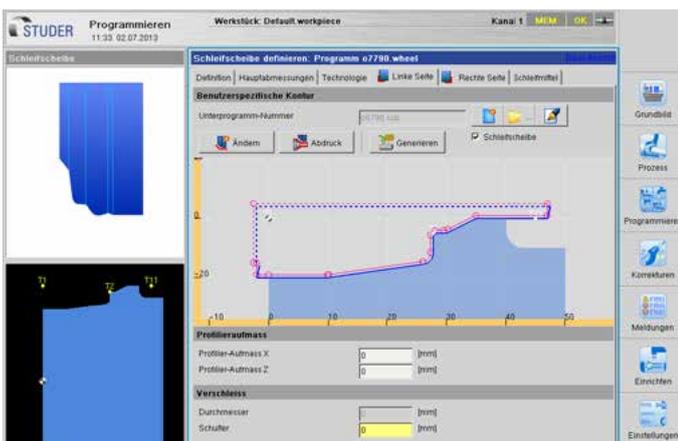
旋转修整

旋转修整工具特别适用于修整 CBN 砂轮。



尾座后面的金刚石支座

带有双 T 型槽的夹紧面可夹装不同的修整工具。



砂轮轮廓画面

根据工件图纸轻松生成特殊砂轮轮廓。

自动化

S33提供各种自动上下料系统。从通过机床控制进行操作的经济型 *easyLoad*, 到有自身控制的*uniLoad*, 再到由于其模块化设计, 可以精确配合机床应用和加工过程的特殊解决方案。相应的外围设备可确保无缝集成到相应的制造过程中。使用数据矩阵代码读取器或激光打标系统, 可为每个工件赋予自己的身份, 而且可以随时追踪过程数据。使用的自动化系统通过标准化的装载机接口与机床通信, 这意味着即使是复杂的搬运任务也能得到解决。项目定制组件, 如预处理和后处理工位、刷洗和吹扫工位、零件校准托盘等可以在系统中实

现。在磨削过程中可以进行全面的质量控制。这意味着: 测量, 复测, 记录, 评估和修正。在磨削中, 特别是在配磨期间, 这种质量保证至关重要。



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人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。

UNITED GRINDING DIGITAL SOLUTIONS™

我们开发的解决方案支持您简化流程，在UNITED GRINDING Digital Solutions™ 品牌下，提高您的机床效率和总体生产率。

我们在关键领域不断扩大我们的解决方案组合：连通性、实用性、监控和生产效率，让您在数字时代的工作更轻松。

在我们的网站上可以了解更多有关UNITED GRINDING Digital Solutions™ 的信息。



Start up
调试
延保



Qualification
培训
产品支持



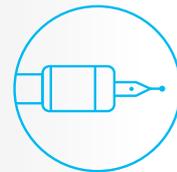
Prevention
保养
检查



Service
客户服务
服务顾问
咨询热线



Digital Solutions
远程服务
服务监控
生产监控



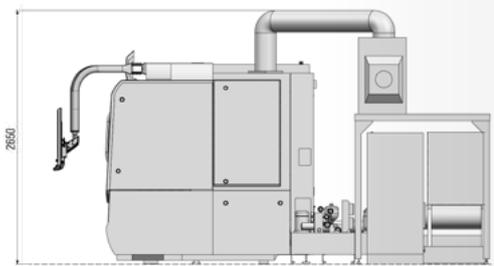
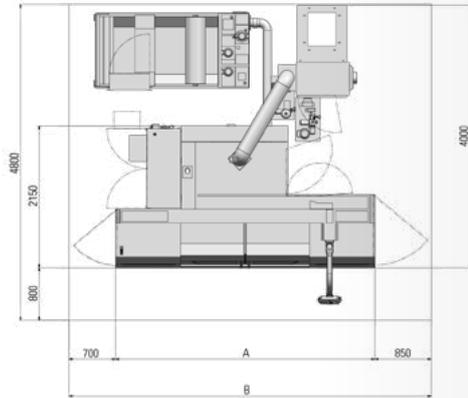
Material
备件
交换件
辅件



Rebuild
机床大修
部件大修



Retrofit
改装
加装



A

B

顶尖距400毫米	2200 mm	4500 mm
顶尖距650毫米	3200 mm	5200 mm
顶尖距1000毫米	3900 mm	5900 mm
顶尖距1600毫米	5100 mm	7100 mm

总重

顶尖距400毫米	8500 kg
顶尖距650毫米	9500 kg
顶尖距1000毫米	10 500 kg
顶尖距1600毫米	12 000 kg

本表中资讯基于本手册印刷时斯图特的机床技术水平。我们保留进一步发展技术和修改设计的权利。这表示所交付机床的尺寸，重量，颜色等可能有所不同。斯图特机床的各种应用可能性取决于客户实际订购的技术配置。因此，客户实际订购的机床配置需专门明确，不能只提供通用数据，资讯或图例。

技术参数

主要尺寸

顶尖距	400 / 650 / 1000 / 1600 mm
中心高度	175 mm
顶尖支撑的最大工件重量	80 / 150 kg

横向滑台：X轴

最大行程	370 mm
速度	0.001 – 15000 mm/min
分辨率	0.00001 mm

纵向滑台：Z轴

最大行程	500 / 800 / 1150 / 1750 mm
速度	0.001 – 20000 mm/min
分辨率	0.00001 mm

尾架

装夹锥度	MT3/MT4	MT4
套筒行程	35 mm	60 mm
套筒直径	50 mm	60 mm
微调进行圆柱度补偿	±40 μm	±80 μm
尾座调锥精度	0.0001 mm	0.0001 mm

高精度锥度自动微调尾座

精度分辨率	0.0001 mm
装夹锥度	MT3
套筒行程	35 mm
套筒直径	50 mm
针对圆柱度校正的自动微调	±40 μm

同步尾架

装夹锥度	MT4
套筒行程	120 mm
主轴端	Ø 70 mm
顶尖间的工件重量	80 kg
微调进行圆柱度补偿	±80 μm

标准加工精度

母线的直线度	
测量长度 400 mm	0.0020 mm
测量长度 650 mm	0.0025 mm
测量长度 1000 mm	0.0030 mm
测量长度 1600 mm	0.0040 mm

砂轮头架

	固定式砂轮头架	自动旋转砂轮头架
回转范围	0°/15°/30°	-30°至+225°
分辨率		1°端面齿圈
装夹锥度	Ø 73 mm	Ø 73 mm
驱动功率	最高 11.5 kW	最高 12.5 kW
砂轮, 外径 x 宽度 x 内径	500×63 (80F5)×203 mm	500×63 (80F5)×203 mm
线速度	高达 50 m/s	高达 50 m/s (选项: 63 m/s)
高频主轴的内圆磨削附件		
安装孔径		Ø 120 mm
转速范围		24000–120000 rpm

万能工件头架

转速范围	1 – 1500 min ⁻¹	1 – 1500 min ⁻¹
装夹锥度	MT4 / Ø 70 mm	MT5
主轴通孔	Ø 26 mm	Ø 30 mm
驱动功率	3 kW	3 kW
卡盘装夹磨削的负荷	70 Nm	70 Nm
卡盘装夹磨削的圆度精度	0.0004 mm (选项: 0.0002 mm)	0.0004 mm (选项: 0.0002 mm)
转速范围	1 – 1000 min ⁻¹	1 – 1000 min ⁻¹
装夹锥度	MT5 / Ø 110 mm	ISO50 / Ø 110 mm
主轴通孔	Ø 38 mm	Ø 50 mm
驱动功率	4 kW	4 kW
卡盘装夹磨削的负荷	180 Nm	180 Nm
卡盘装夹磨削的圆度精度	0.0004 mm (选项: 0.0002 mm)	0.0004 mm (选项: 0.0002 mm)
C 轴间接测量系统	0,0001°	0,0001°

卡盘工件头架

转速范围	1–1500 min ⁻¹	1–1000 min ⁻¹	1–1000 min ⁻¹
装夹锥度	MT4 / Ø 70 mm	MT5 / Ø 110 mm	ISO50 / Ø 110 mm
主轴通孔	Ø 26 mm	Ø 38 mm	Ø 50 mm
驱动功率	3 kW	4 kW	4 kW
卡盘装夹磨削的负荷	100 Nm	250 Nm	250 Nm
活主轴磨削中的圆度精度	0.0004 mm (选项: 0.0002 mm)	0.0004 mm (选项: 0.0002 mm)	0.0004 mm (选项: 0.0002 mm)

选项

标准 C 轴, 间接测量系统	0,0001°	0,0001°	0,0001°
高精度 C 轴, 直接测量系统	0,0001°	0,0001°	0,0001°

控制系统

Fanuc Oi -TF

动力需求

总功率要求 26 kVA
气压 5.5–7 bar

FRITZ STUDER AG

STUDER品牌代表了110多年的精密内外圆磨床研发和生产经验。The Art of Grinding. 是我们的热情，更高精度是我们的要求，瑞士顶级质量是我们的标准。

我们的产品系列包含标准机床以及高精度圆柱磨削的完整系统解决方案，以满足小型以及大中型工件的加工。此外，我们还提供软件、系统集成以及广泛的服务项目。凭借量身定制的整体解决方案，客户同时会获得我们的百年磨削工艺专业知识。

我们的客户包括机床制造、航空航天、气动/液压、电子/电气工程、医疗技术、钟表行业和订单制造领域的机械、汽车、刀具和模具制造公司。他们重视高精度、安全性、生产率和长久寿命。已制造和交付的 25000 套系统使我们成为了市场领导者之一，并证明了我们在通用、外圆、内圆和非圆磨削方面的技术领先地位。STUDER数十年来一直致力于精度、质量和耐用性，STUDER的产品和服务包括硬件、软件以及售前和售后部门的广泛服务。

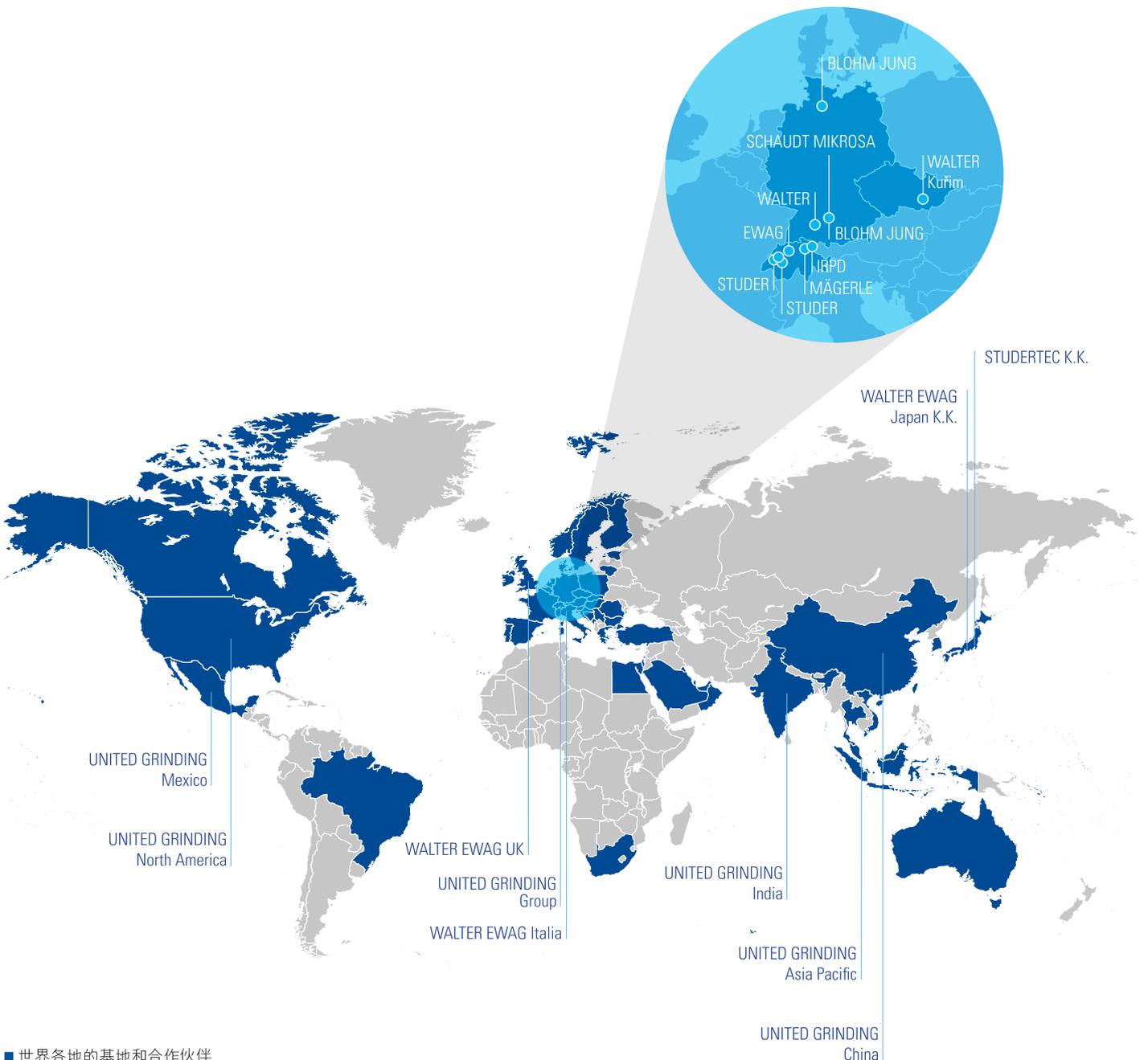


UNITED GRINDING GROUP

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！”





Fritz Studer AG
3602 Thun
Switzerland
Phone +41 33 439 11 11
Fax +41 33 439 11 12
info@studer.com
www.studer.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



ISO 9001
VDA6.4
已认证

