S121/S131/S141

内圆及圆弧球面磨床

C.O.R.E.®

STUDER

The Art of Grinding.

A member of the UNITED GRINIDING Group

应用

S121/S131/S141 应用领域

S121/S131/S141是顶级的内圆圆弧磨床。机床有不同的规格系列，针对各种的复杂应用，机床都可实现很好的对应配置。其中，最大回转直径为400 mm，最大工件重量为100 kg。

专家

内圆圆弧磨床是高精度内圆磨削专用设备，用于磨削圆弧、球面、锥面和直径。主要应用领域是制造硬质合金以及陶瓷材料的模具制造和生产液压元件。它们也被用于其他应用领域，加工材料为工业陶瓷、蓝宝石和硬质合金的复杂工件。

S121 RADIUS

S121尤其适用于磨削硬质材料的复杂工件以及常规材料的磨削任务。它采用高精度直线电机驱动，最多配备两根磨削主轴。

S131 RADIUS

S131 应用于模具制造等多种精密磨削领域。配备直接驱动装置的全自动 B 轴和最多具装备四根磨削主轴的砂轮头架将提供最大程度的灵活性。

S141 RADIUS

S141 凭借更大的回转直径使圆弧、球面、锥面和直径的高精度内圆磨削产品组合得到了进一步完善。

外形尺寸	S121	S131
工件台上方的回转直径	300 mm	300 mm
工件台回转范围	–20°至 +91°	–60° 至 +91°
最大工件重量	100 kg	100 kg
内圆磨削最大磨削长度/磨削直径	165/250 mm	165/300 mm
外圆磨削最大磨削长度/磨削直径	120/150 mm	120/160 mm
转塔上主轴最大数量	2	4
砂轮头架回转范围	0°/180°	–50° 至 +280°
内圆磨削主轴	24 000 – 120 000 min^{-1}	24 000 – 120 000 min^{-1}
外圆磨削砂轮，直径 × 宽度 × 孔径	250 x 25(F5) x 50 mm	250 x 25(F5) x 50 mm

尺寸	S141
工件台上方的回转直径	400 mm
工件台回转范围	–60° 至 +91°
最大工件重量	100 kg
内圆磨削最大磨削长度/磨削直径	205/400 mm
外圆磨削最大磨削长度/磨削直径	120/160 mm
转塔上主轴最大数量	4
砂轮头架回转范围	–50° 至 +280°
内圆磨削主轴	24 000 – 120 000 min^{-1}
外圆磨削砂轮，直径 × 宽度 × 孔径	250 x 25(F5) x 50 mm

S121/S131/S141

硬件

- 配备直接驱动装置的全自动工件回转轴，可与 X 轴和Z 轴联动插补。回转范围为 -20° 至 +91°(S121) 和-60° 至 +91°(S131/S141)
- 砂轮头架可配置两根 (S121) 和最多四根磨削主轴 (S131/S141)
- 用于外圆磨削和内圆磨削的变频控制电主轴
- 用于非圆成型磨削和螺纹磨削的工件头架C轴
- 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
- 全封闭防护罩，配有两扇滑动门
- 直线电机驱动和StuderGuide®导轨系统
- Granitan®S103人造花岗岩床身

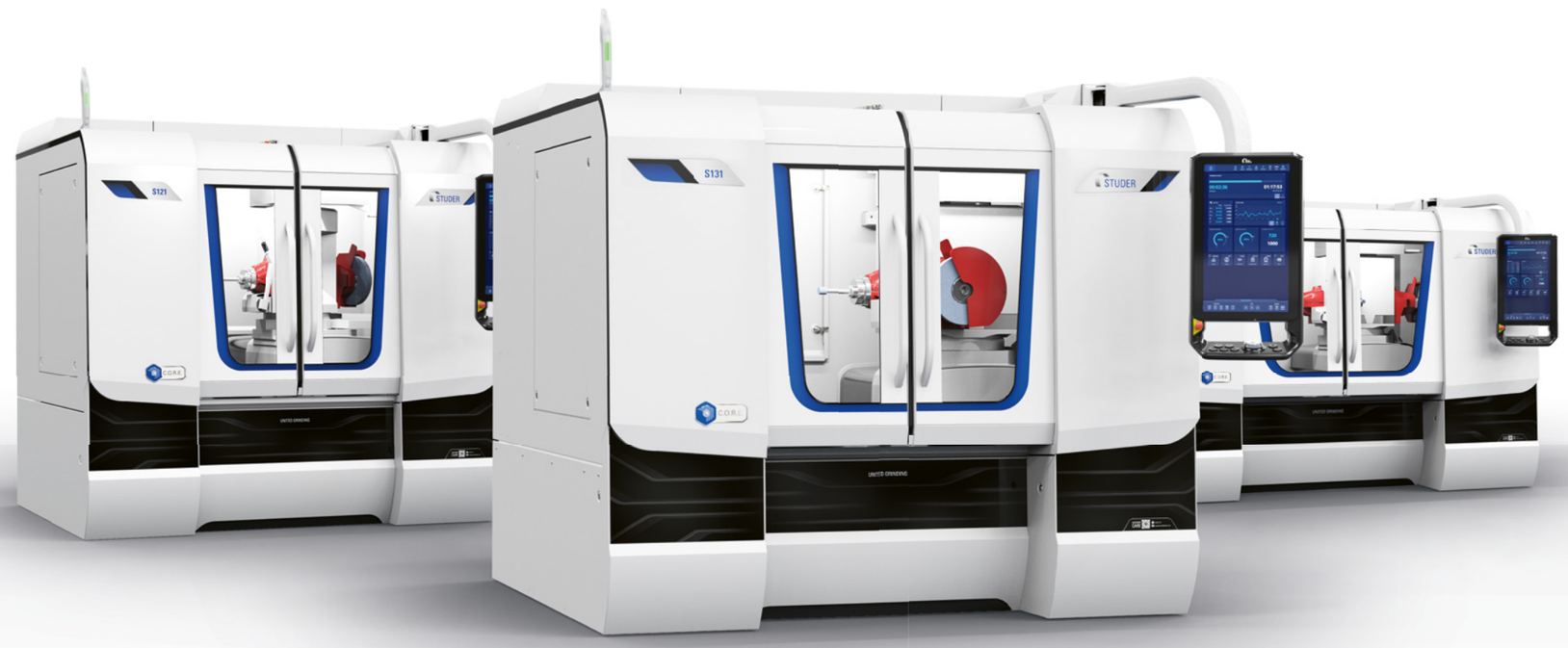
软件

- C.O.R.E. OS 操作系统
- StuderSIM 软件实现轻松操作和编程
- 借助编程和模拟软件StuderSIM能在机床控制系统或者一台外部电脑上对磨削和修整程序进行编写和模拟
- 标准化接口，用于自动上下料系统和外围设备

“内圆及圆弧球面的磨削专家”

您的收益

- 对于复杂的加工过程，有效缩短机床设定及准备时间
- 硬件和软件完美结合，达到更高精度
- 结构紧凑，在机床四周都可进入机床内部，方便机床维护
- 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、工作详情等）
- 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服务门便于服务和维修



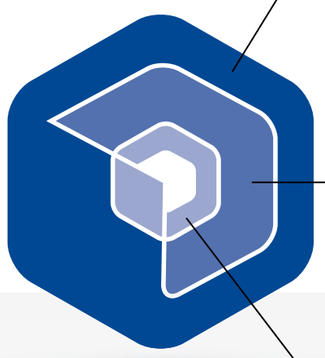
C.O.R.E. – 以客户为导向的变革

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。集成 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
- 集成于机床上一使得简单和一致的数字化软件解决方案得到了保证
- 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



C.O.R.E. 人机界面
C.O.R.E. 面板

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

C.O.R.E. OS
C.O.R.E. IPC

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

CNC

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，为用户提供了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

人体工学倍率旋钮

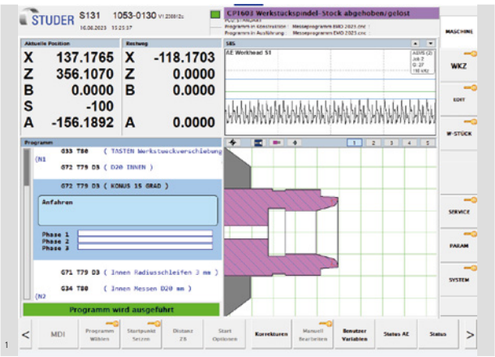
技术参数

- 24 英寸全高清多点触摸显示屏
- 16 位旋转倍率旋钮
- 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

StuderSIM 操作界面

机床控制系统配备 StuderSIM 操作系统。该操作系统专为内圆，圆弧，球面磨削应用而开发的，能够对所有基础操作（磨削、修整及工艺辅助测量）进行编程。这些基本程序，例如端面磨削、内径磨削、锥面磨削、螺纹磨削、砂轮修整及测量，都可以在参数输入窗口中加以定义。这种编程形式高度灵活，方便用户使用，并注重实际生产应用。每种程序编制均配置有动态帮助系统，能够在整个磨削数据创建过程中，为操作人员提供指导。编程结束后，便可以对工艺进行模拟和优化。这样一方面使可靠性得到保证，同时还缩短了编程时间，提高了效率和经济效益。

- HMI StuderSIM 使操作和编程变得非常简单
- StuderSIM 编程和模拟软件能在机床控制系统或者一台外部电脑上对磨削和修整程序进行编写和模拟



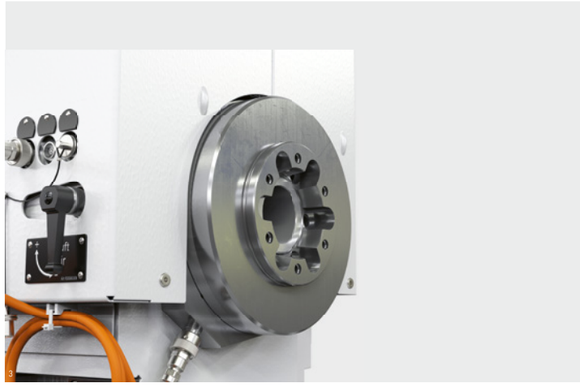
1 SBS Mini View 编程界面
2 外部编程工位
3 环形传感器
4 磨削砂轮接感测信号
5 测量探头

传感器/测量探头

STUDER公司高度重视磨削工艺的优化。尤其是将传感器自动测量技术应用在内圆磨削中。实现了三个主要目标:

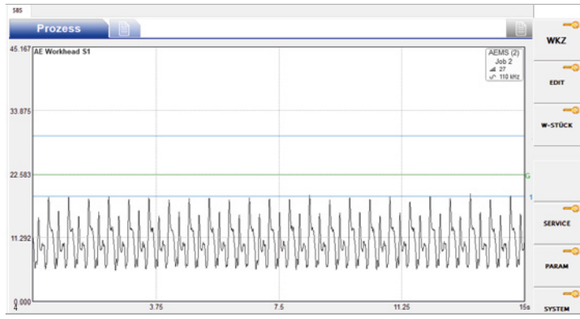
- 消除空行程从而缩短磨削循环时间
- 在磨削和砂轮修整过程中进行过程监控
- 砂轮和工件的快捷注册和对刀

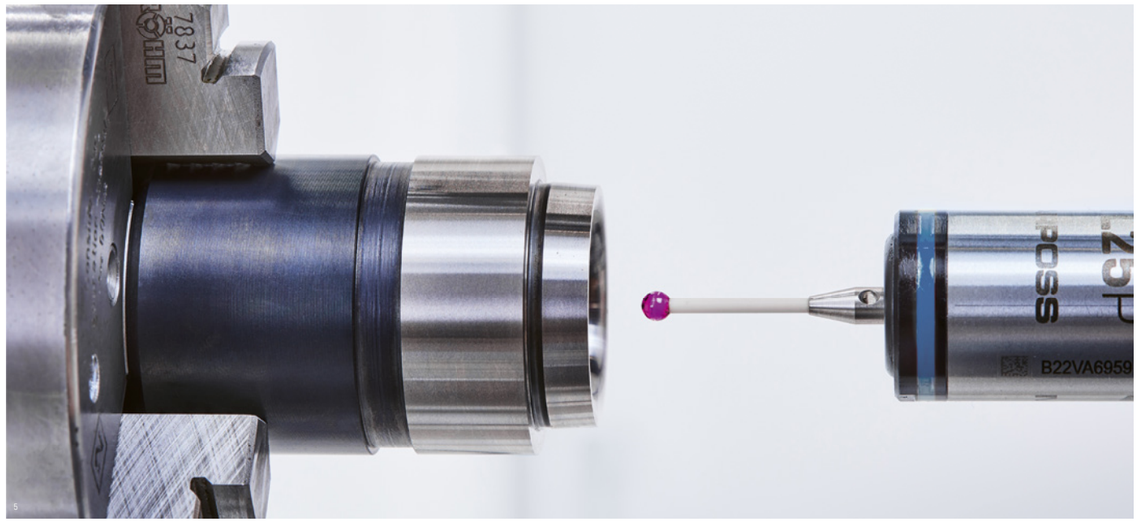
对于小径内孔磨削而言，获取接触感应信号尤为困难。STUDER采用了一种由旋转发送环和固定接收环构成的环式传感装置，获得了绝佳的效果。信号在两个环之间实现无接触传输。

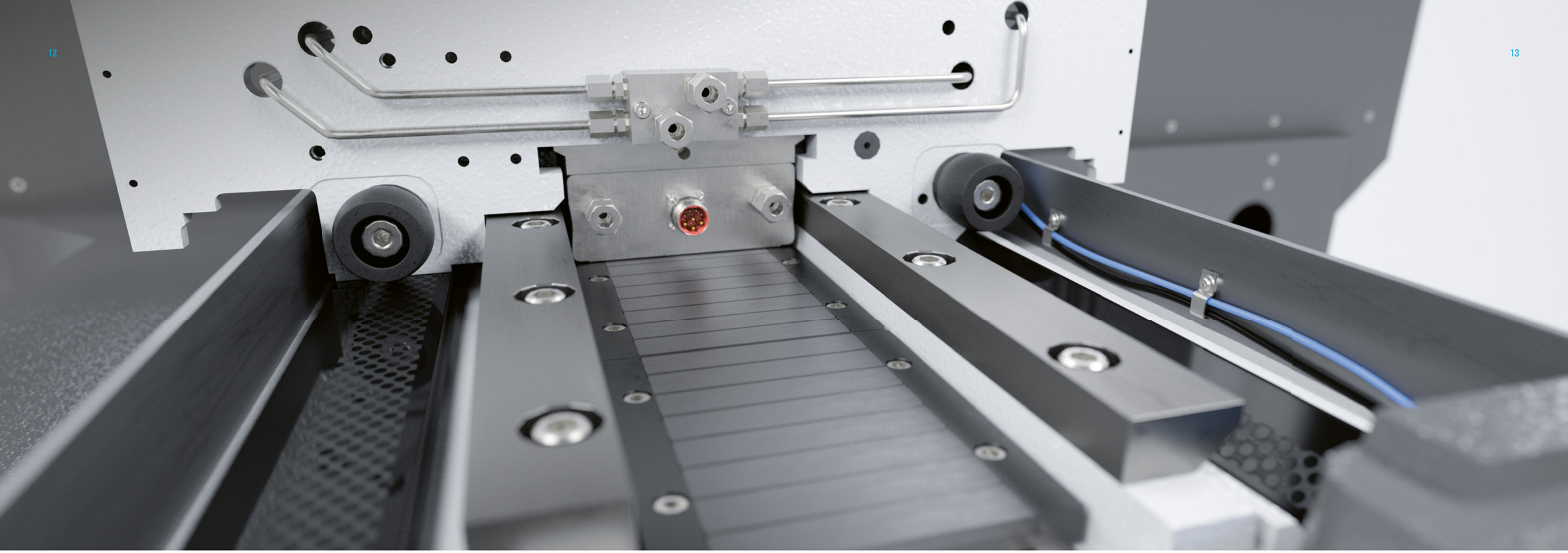


TouchControl™
使用触碰式探头进行灵活的磨后控制测量。尺寸偏差可以根据相应的工具自动补偿。

- 测量从工件中心零点到 B5 轴回转中心的偏移量（ZB 距离）
- 纵向定位
- 测量非断续的内径和外径
- 对非可修整砂轮的磨损进行补偿
- 优化磨削循环
- 工艺控制



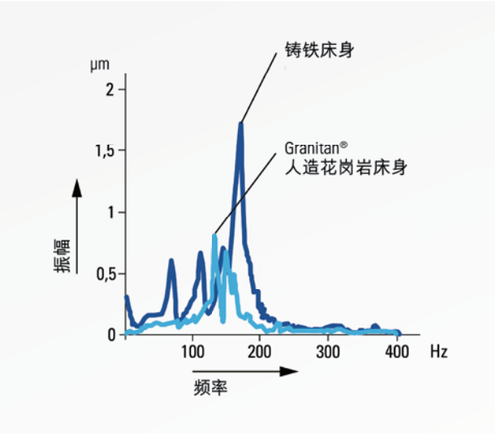




GRANITAN® S103 人造花岗岩床身

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能，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。



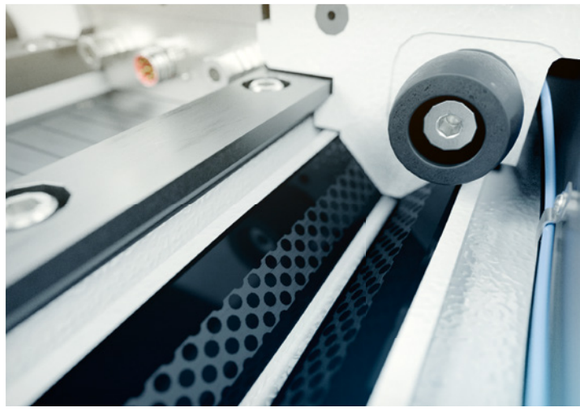
- 卓越的吸震性能
- 优异的热稳定性
- 无磨损

采用STUDERGUIDE®导轨的横向和纵向滑台

具有耐磨材料Granitan®S200的X轴和Z轴的导轨系统StuderGuide®，在整个速度范围内，都能保证非常高的精度，并且具有高载荷能力和优异的吸震性。StuderGuide®导轨系统以其所拥有的专利技术的表面结构，使静压导轨系统的优势得以发扬。

相比静压导轨，StuderGuide®的一大优势在于运动方向上的阻尼部件。滑台由直线电机驱动，并配备分辨率为10纳米的直接测量系统。两轴的最高移动速度为20米/分钟。从而保证了以很少的辅助时间进行高精度高效磨削。

StuderGuide®导轨系统、直线电机和直接测量系统的完美组合确保了最高的插补精度。



- 高进给精度
- 导轨全封闭防护

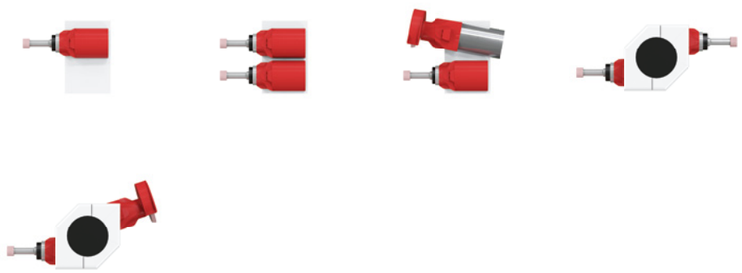
砂轮头架

S121主轴转塔能采用液压方式转动180度。它可配置两根磨削主轴（其中一根可以配置为外圆磨削主轴）。S121也能以平行的方式配置一个或两个固定轴。

S131/S141内置集成回转轴的砂轮头架能够配置多达四根主轴（包括最多两根外圆磨削主轴）和一根测量探针。回转轴的直接驱动确保快速和精密的定位。高分辨率的直接测量系统保证了重复定位精度<1”。这样就能在一次装夹中完成针对工件的所有加工操作，从而最大限度地减少非生产时间并同时确保最高精度。

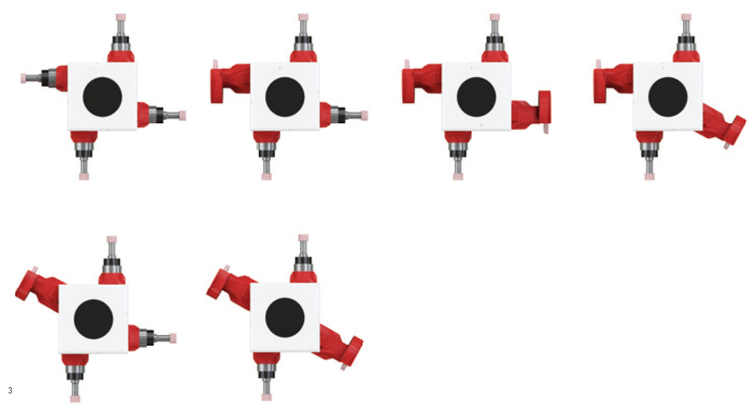
- 完全加工
- 多种磨削主轴可供选择
- 快速更换外圆砂轮

S121



2

S131/S141



3

1 配备内圆和外圆磨削砂轮的砂轮头架
2 S121 砂轮头架类型
3 S131 / S141 砂轮头架类型

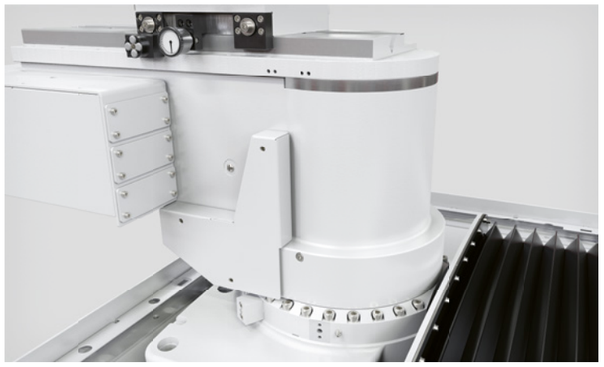
工件头架

高精度工件头架配备了专用轴承，确保了非常高的圆度精度。A4/MT5主轴连接端头符合DIN/ISO 702-1标准。气浮功能使工件头架的调试或换装重置变得轻松简便。高精度C轴配置有直接测量系统，可用于非圆成形和螺纹磨削。

- 圆度精度高
- 维护需求很少
- 气浮功能

B5 轴

自动B5轴回转范围为+61到-91度，直接驱动确保其快速、精准定位。通过B5轴旋转联动插补，使机床能够实现高精密的圆弧磨削。高分辨率的直接测量系统保证B5轴重复定位精度<1”。全封闭结构B5轴无需任何维护。

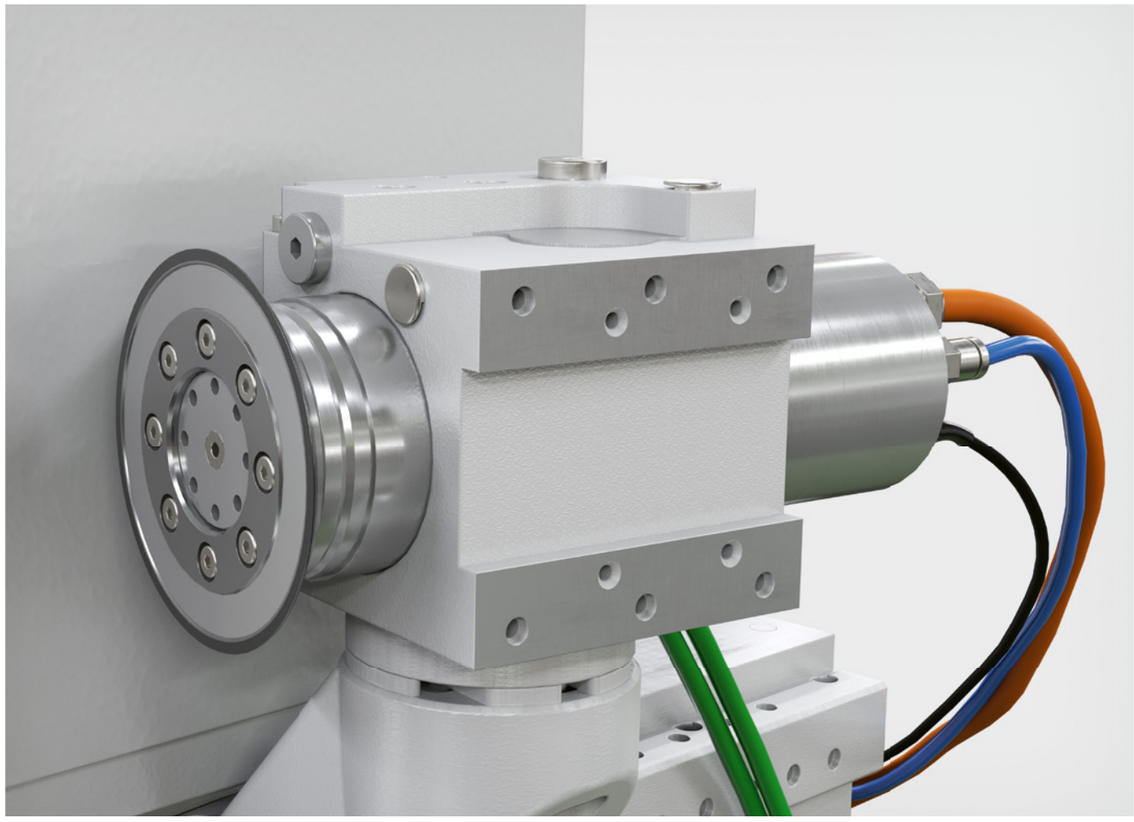


修整

为了满足磨削的经济性和实现高质量的磨削效果，易修整的砂轮是必不可少的。为了灵活完美地根据工件、工具和材料特性对修整工艺进行优化应用，Studer提供多种多样的修整器供选用。

除了固定修整装置外，也能安装旋转修整工具。后者尤其适用于陶瓷粘结剂CBN砂轮的修整，在同时使用声波接触检测传感器技术的情况下，Studer的Touch-Dressing-CBN的接触感测修整功能精确控制最小修整量。

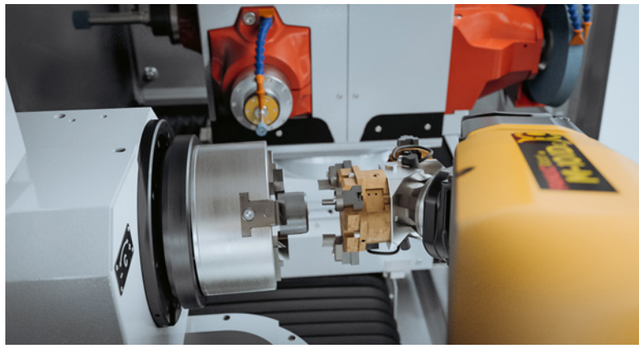
- 可根据客户要求进行配置
- 可使用旋转式的固定的修整工具



自动化

对于内圆圆弧磨床，STUDER 针对这一细分市场提供了一个特殊的上下料机解决方案，即基于机器人单元的 roboLoad。该自动化解决方案适用于长度不超过 100 mm，直径不超过 260 mm 的盘套类零件，涵盖了这一系列机床能够加工的大部分工件尺寸。工件通过标准化、适应性强的网格存放系统摆放。底座模块外壳与机床设计相匹配，标配有装载舱口，使设备能够安全并井然有序地运行。内圆圆弧磨床还可配备定制解决方案，有各种标准上下料机接口可供选择。

- 标准的自动化方案
- 面向未来的设置向导可实现快速简便的设置
- 在 15 分钟内完成快速设置和重置
- 最简单的工件存储摆放
- 无需机器人编程知识
- 标准化缩短了交货期限
- 可根据未来需要进行升级



客户关怀

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。
- 在遇到问题时，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

技术数据

主要尺寸	S121	S131	S141
工件台上方的回转直径	300 mm	300 mm	400 mm
最大工件重量（含夹具）	100 kg	100 kg	100 kg

横向滑台：X-轴

最大行程	350 mm	350 mm	500 mm
速度	0.001 – 20 000 mm/min	0.001 – 20 000 mm/min	0.001 – 20 000 mm/min
分辨率	0.00001 mm	0.00001 mm	0.00001 mm
导轨轨道间距	285 mm	285 mm	285 mm

纵向滑台：Z 轴

最大行程	400 mm	400 mm	500 mm
速度	0.001 – 20000 mm/min	0.001 – 20000 mm/min	0.001 – 20000 mm/min
分辨率	0.00001 mm	0.00001 mm	0.00001 mm
导轨间距	350 mm	350 mm	450 mm

砂轮头架

主轴安装	排刀/转塔	回转转塔	转塔
最大主轴数量	2	4	4
回转范围	0°/180°	–50° 至 +280°	–50° 至 +280°
重复精度	< 1"	< 1"	< 1"
回转180° 所用时间	< 4 s	< 3 s	< 3 s
分辨率		0,00005°	0,00005°

内圆磨削

安装孔径	直径 100/120 mm	直径 100/120 mm	直径 100/120 mm
转速	24 000 – 120 000 min^{-1}	24 000 – 120 000 min^{-1}	24 000 – 120 000 min^{-1}
磨削芯轴长度（可在转塔上回转）	180 mm	180 mm	220 mm

外圆磨削

线速度	50 m/s	50 m/s	50 m/s
装夹锥度	HSK-C50	HSK-C50	HSK-C50
砂轮，直径 × 宽度 × 孔径	250×25(F5)×50 mm	250×25(F5)×50 mm	250×25(F5)×50 mm

选项

测量探针	有	有	有

回转工作台	S121	S131	S141
回转范围	–20° 至 +91°	–60° 至 +91°	–60° 至 +91°
重复精度	<1"	<1"	<1"
分辨率	0,00005°	0,00005°	0,00005°

卡盘工件头架

转速范围			
标准	1 – 1 500 min^{-1}	1 – 1 500 min^{-1}	1 – 1 500 min^{-1}
高精度	1 – 1 200 min^{-1}	1 – 1 200 min^{-1}	1 – 1 200 min^{-1}
装夹锥度	A4，按照 DIN ISO 702-1/MT5	A4，按照 DIN ISO 702-1/MT5	A4，按照 DIN ISO 702-1/MT5
主轴通孔	直径 35.5 mm	直径 35.5 mm	直径 35.5 mm
驱动功率	3 kW	3 kW	3 kW
主轴装卡负荷	300 Nm	300 Nm	300 Nm
活主轴磨削的圆度精度	0.0004 mm	0.0004 mm	0.0004 mm
非圆成型磨削 C 轴			
标准，间接测量系统	0,0001°	0,0001°	0,0001°
高精度，直接测量系统	0,0001°	0,0001°	0,0001°

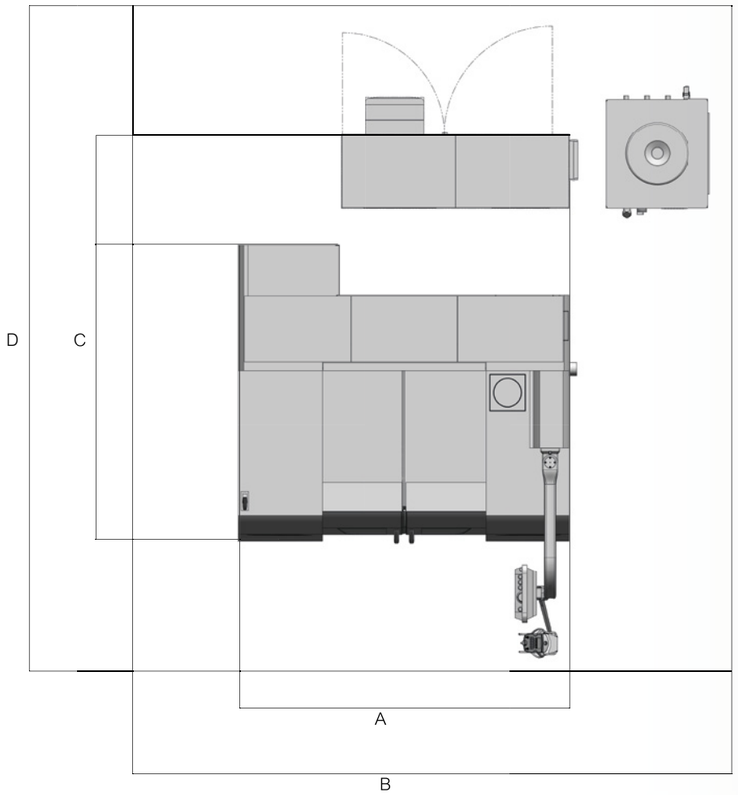
控制系统

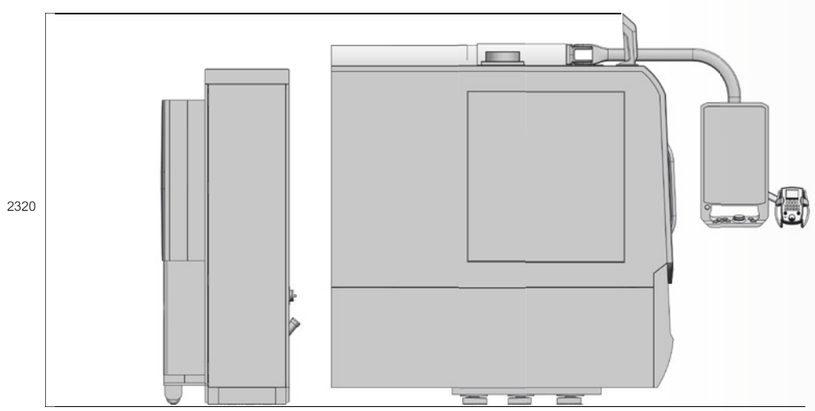
Fanuc 0i -TF

HSM 选项：Fanuc 31i - B PLUS

机床装机容量

总功率	32 kVA	32 kVA	32 kVA
气压	5.5 bar	5.5 bar	5.5 bar
冷却润滑油雾的抽吸能力	1200 – 1 800 m^3/h	1200 – 1 800 m^3/h	1200 – 1 800 m^3/h
总重	5 050 kg	5 700 kg	7 400 kg





S121 规格	A	B	C	D
	2110 mm	4000 mm	2535 mm	4260 mm

S131 规格	A	B	C	D
	2270 mm	4000 mm	3045 mm	4785 mm

S141 规格	A	B	C	D
	2800 mm	4550 mm	3305 mm	5050 mm

我们所提供的信息基于印刷本宣传册时我们机床的技术状况。我们保留对我们机床进一步进行技术开发或设计变更的权利。 这可能造成所交付机床的尺寸、重量、颜色等与本宣传册中的数据不一致。 我们机床所具有的应用取决于客户实际订购的技术装备。因此，机床装备以客户特别约定的装备为准，而并非常规数据或图形描述。

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。

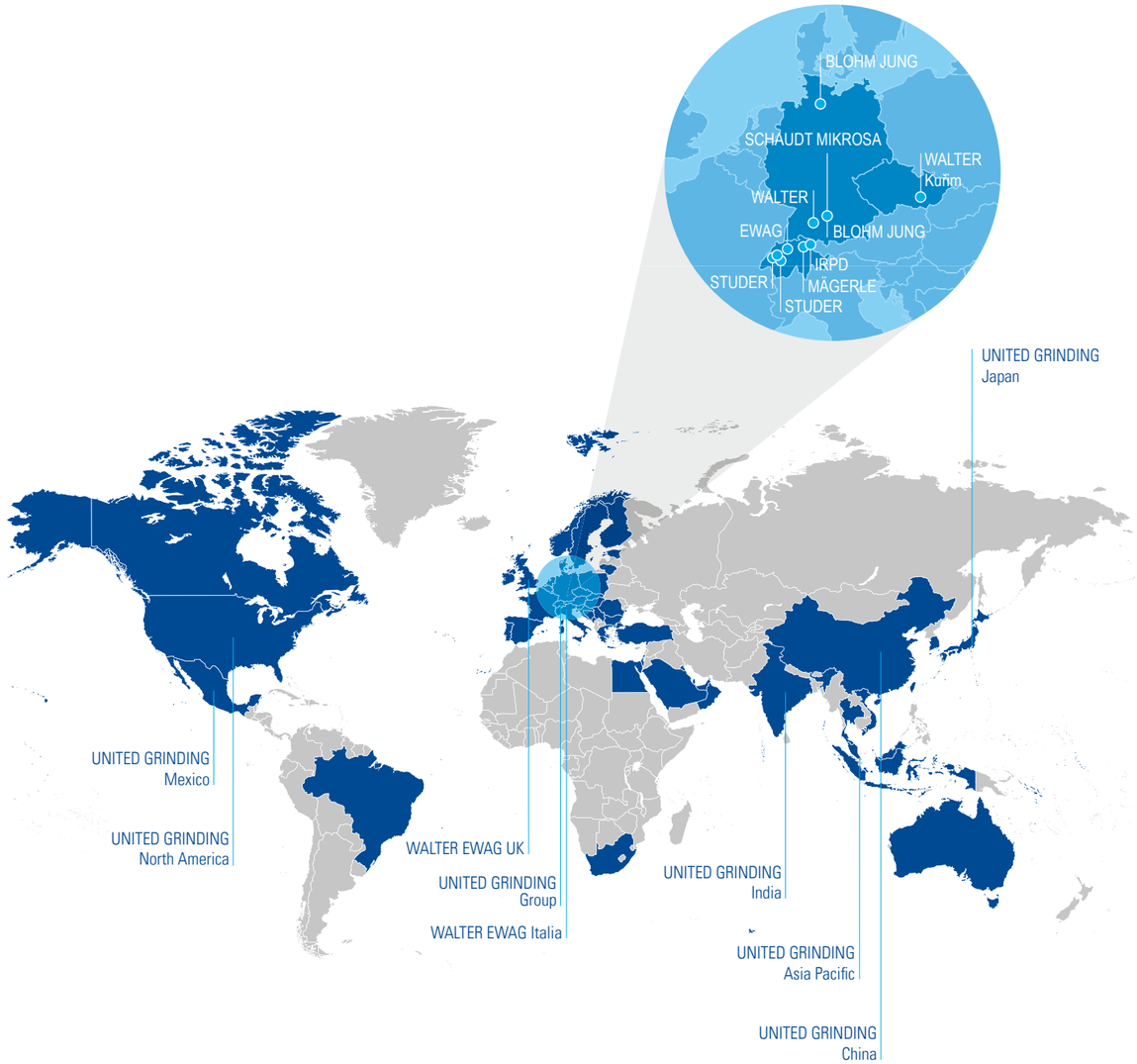
我们的客户包括机床制造、航空航天、气动/液压、电子/电气工程、医疗技术、钟表行业和订单制造领域的机械、汽车、刀具和模具制造公司。他们重视高精度、安全性、生产率和长久寿命。已制造和交付的 25000 套系统使我们成为了市场领导者之一，并证明了我们在通用、外圆、内圆和非圆磨削方面的技术领先地位。STUDER数十年来一直致力于精度、质量和耐用性，STUDER的产品和服务包括硬件、软件以及售前和售后部门的广泛服务。

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！”



S131/S141/S151 · Printed in Switzerland · V1 · 04/2025 · cn

STUDER

Fritz Studer AG
3607 Thun
Switzerland
Phone +41 33 439 11 11
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

欢迎关注“优耐特磨削机械”官方
公众号及微站

BLUecoMPETENCE
Alliance Member
Partner of the Engineering Industry Sustainability Initiative

ISO 9001
VDA6.4
认证

SWISS MADE