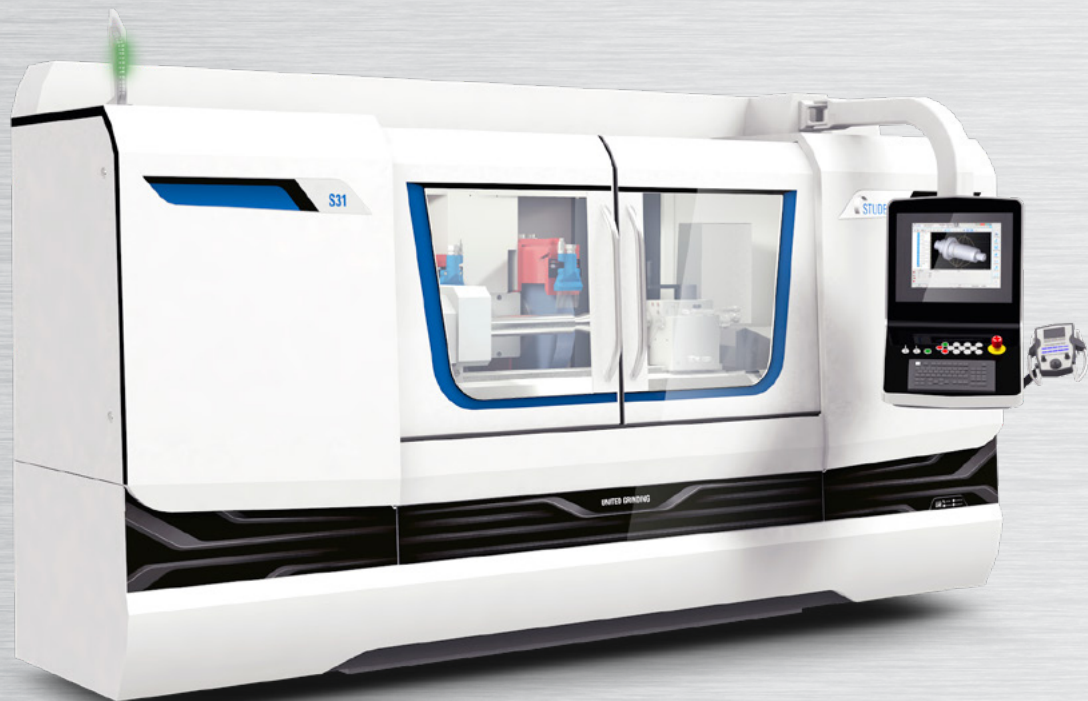


S31

针对各种复杂应用的
多功能精密磨床



主要参数

S31 是一款内外圆磨床，适用于小型至大型工件的单件、小批量和大批量加工。本机具有 400 / 650 / 1000 / 1600 mm 的中心距和 175 mm 的顶尖高度，可加工最大重量达 150 kg 的工件。



Fritz Studer AG

STUDER品牌代表了100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 24000 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。我们的 800 名左右员工（包括 75 名实习生）致力于确保“The Art of Grinding.”永远与 STUDER 品牌紧密相连。

S31

您的磨削任务是否复杂多样？倘若如此，我们推荐S31。有了这套系统，您就可以生产从小到大的工件。凭借具有 0.00005° 的高分辨率B轴，可转动的砂轮头架可以在一次装夹中进行外圆，内圆和端面磨削。体验阻尼部件应用在运动方向上的革命性 StuderGuide[®] 导轨系统。

特征

规格

- 顶尖距 400 / 650 / 1000 / 1600 mm
- 中心高 175 mm
- 砂轮直径 500 mm

硬件

- 转塔砂轮头架可选装：
 - 无级分度 B 轴
 - 配备 1° 端齿盘的 B 轴
- 用于外圆和内圆磨削的变频驱动磨削电主轴
- 用于高精度非圆成型和螺纹磨削的工件头架 C 轴
- 集成在工作台上用于修整装置的双 T 型槽
- 配置两个滑动门的全密封防护罩
- 人造花岗岩 Granitan® S103 制成的床身

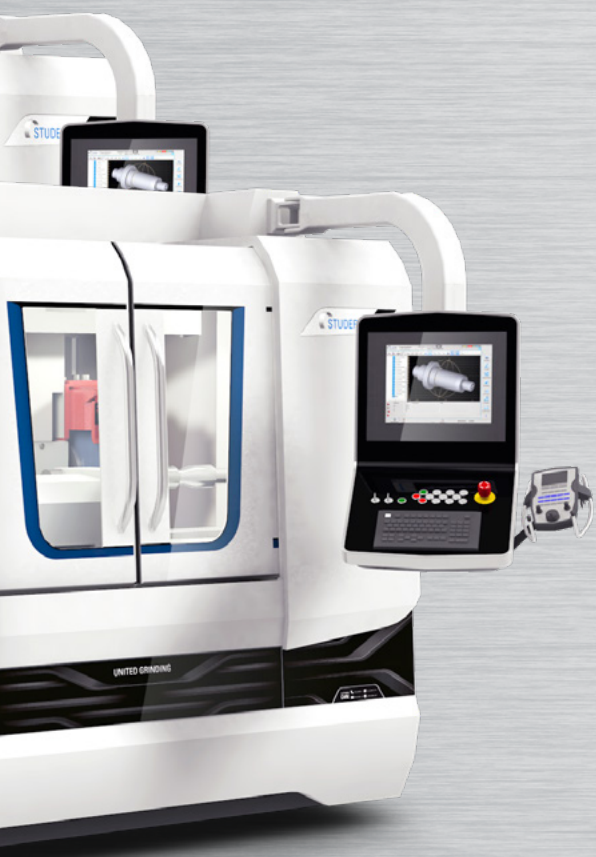


软件

- StuderPictogramming 图标编程软件实现轻松编程
- STUDER Quick-Set 实现快速的对刀和调整
- 针对高效和高精度成型磨削的高速加工 (HSM)
- 标准化接口用于上下料系统和辅助设备
- 集成的软件模块，可灵活扩展
- 可在外部电脑上创建磨削和修整程序的 StuderWINprogramming (选装项)

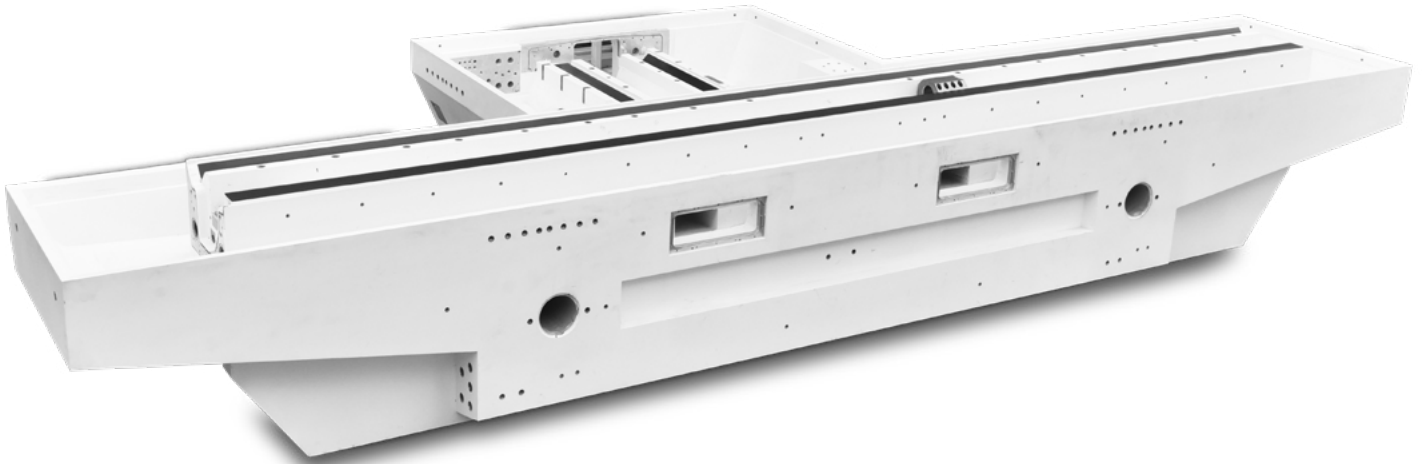


- 紧凑型 CNC 万能内外圆磨床，用于在一次夹装中对小型至大型工件进行外圆和内圆磨削。
- 从小型工件到大型工件，从单件加工到大批量加工，S31 是一套承接复杂任务的万能内外圆磨床。您对机床有什么要求？由于具有可扩展的模块系统，S31 可以精确地匹配您的要求。
- 采用坚固的Granitan®S103人造花岗岩材质的机床床身。全封闭防护罩允许使用乳化液或磨削油作为冷却介质。其两个大号滑动门使机床具备大的操作空间，操作人员可轻松操作并可方便设置机床。我们向您保证：借助高品质的 STUDER 组件，您可以获得一台可确保高精度、性能和安全性的内外圆磨床。通过系统接口连接自动上下料实现机床的不间断自动加工。
- STUDER 磨削软件让每位用户成为专家。面向实用的 StuderWIN 快速而优化地利用了机床的全部潜力。为您节省时间！StuderFormHSM 让您实现高效快速地进行成型磨削。借助 StuderWINprogramming，用户可以高效地离线创建修整程序。
- 此外，我们率先获得各种质量认证，所有STUDER机床产品的系统研发、制造、装配和检测均非常注重工艺流程控制，并严格遵照VDA6.4和ISO9001的质量标准规程。



Granitan® S103 人造花岗岩床身

①



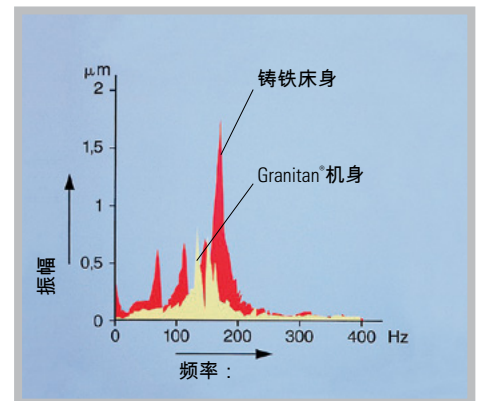
- 减振
- 循环的冷却润滑剂，
实现机床床身的热稳定
- 耐磨

优质的基座是每项成功的基础。机床床身使用了由 STUDER 开发并经过多年验证的 Granitan® S103人造花岗岩材料。Granitan® 会为您带来什么好处？全天的优异尺寸稳定性。Granitan® 的优异热性能以及穿流过机床床身的冷却润滑剂确保了这点。短时的温度波动会在很大程度上得到平衡。由于机床床身具有出色的减振特性，您会因此获得优异的磨削件表面质量。此外，由于砂轮的耐用时间增加，停机时间会随之缩短。

我们还进一步改进了机床床身性能，纵向和横向滑台的 StuderGuide® 导轨系统，是将了耐磨的 Granitan® S200 材料直接成型制模于机床床身中。具有专利的该导

轨系统在整个速度范围内提供的最高的精度，同时具有较高的承载能力和更强的减振性能。由于采用了坚固和免维护的设计，导轨的卓越性能稳定持久。

②



① 配备纵向和横向导轨系统的机床床身

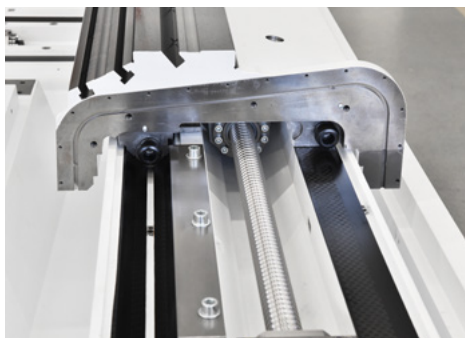
② 铸铁和Granitan®S103人造花岗岩床身吸震性能对比

采用StuderGuide®的横向和纵向滑台

1

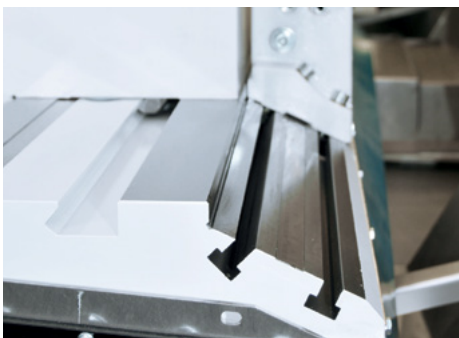


2



- 高精度进给精度
- 导轨全封闭防护
- 用于设置和调整的刻度尺

3



4

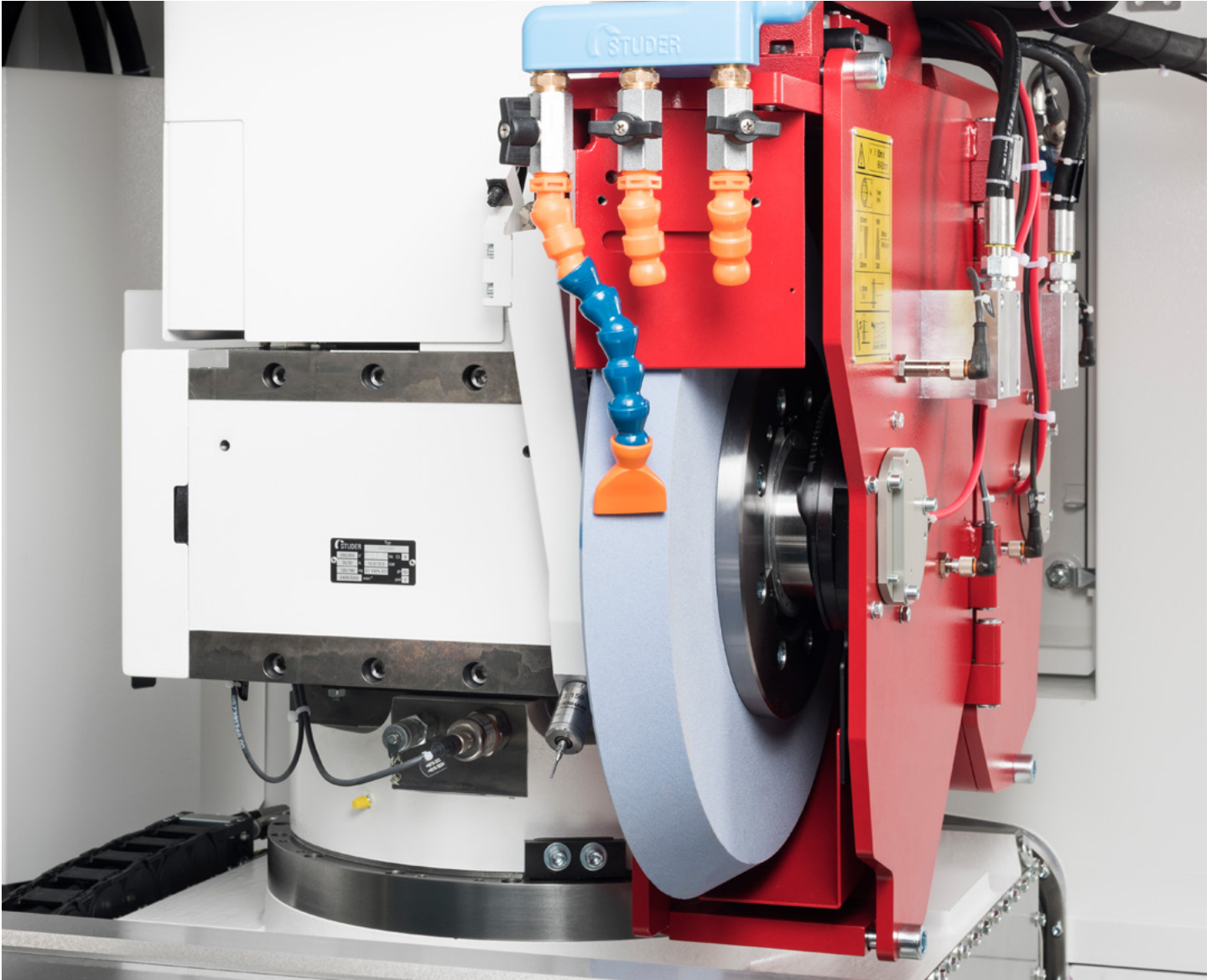


横向和纵向滑台均由高品质的灰口铸铁制成，而且具有高精度的磨光 V 型和平导轨。导轨之间的距离与机床的整体刚度完美适配。滑板在整个行程范围内均完全帖服在导轨上面。在 1000 mm 长度上实现出色的 0.003 mm 直线度。工作台的顶部表面在其整个长度范围内均经研磨，对工件头架、尾架以及附件和装置起着支撑作用。嵌入工作台的设置刻度使设置和重置工件头架、尾架和辅助设备的位置简单轻松。附加的双 T 型槽可以实现修整装置的最佳应用。StuderGuide® 导向系统通过专利的表面结构拓展了静液压系统和导轨的优势。相比流体静压导轨，StuderGuide® 的一大优势在于运动方向上的阻尼部件。

滚珠丝杠通过波纹管式防扭曲联轴器连接到三相伺服电机上，实现了进给轴的高切削速度。可确保较短的停机时间，另一方面确保了 0.0001 mm 的高进给运动精度。

转塔式砂轮头架

1



- 完整加工
- 磨削电主轴
- 高达 50 m/s 的磨削速度
- 3 个磨头 (2 个外圆, 1 个内圆 或 1 个外圆, 2 个内圆)

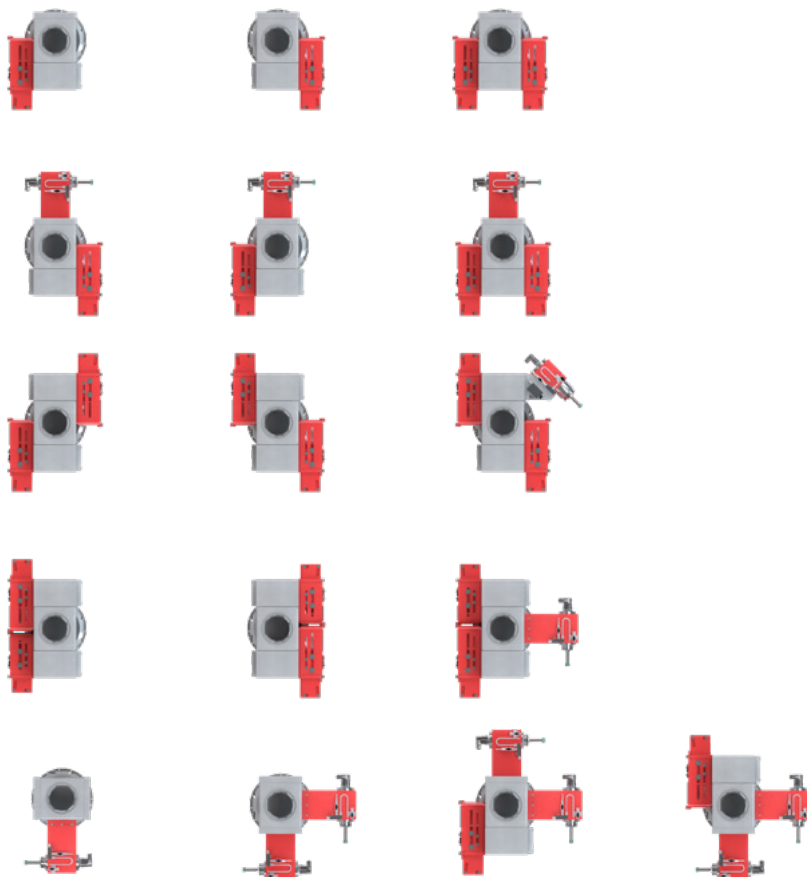
是否想要降低装备和改装成本？您可以使用此机床实现成本降低，尤其是在单件或小批量生产中。这是通过带有多个砂轮的转塔砂轮头架和带有 QuickSet 的设置装置实现的。通过一次装夹实现完整加工，以提高效率。S31 可轻松完成内圆，外圆和成型磨削。

B 轴上具有高分辨率直接测量系统的直接驱动可为您提供极大支持。它允许您用一个砂轮磨削不同的直径和任何锥体，且

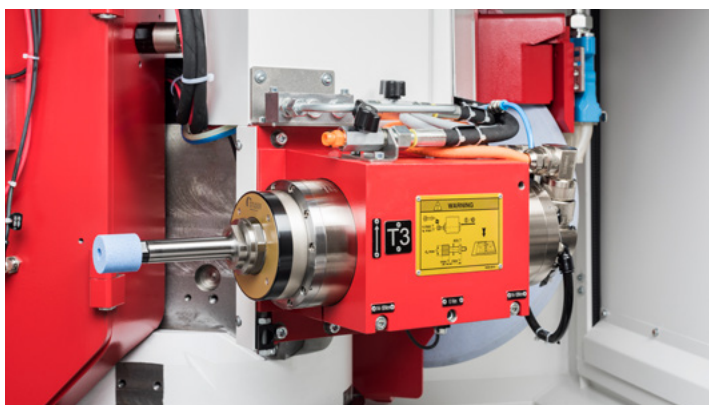
无需中间修整。它还保证了高精度 B 轴 $< 1''$ 的定位范围。或者，您可以使用带有自动 (1 度分度) 旋转齿形鼠牙盘来配置砂轮头架。

转塔式砂轮头架配备了水冷，滚子轴承和免维护的磨削电主轴，而后者带有无级调速和最新一代的无线传感器。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 的高频内圆磨削电主轴。您可以选择：根据您的特殊需求配置砂轮头架。

2



3



工件头架

①



- 圆度精度高
- 低维护需求
- 气浮功能
- 用于高速加工的高精度 C 轴

万能式工件头架可适应活主轴磨削和双顶尖装卡磨削。

工件头架采用滚子轴承，维护成本低，而且在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。

精密微调可在活主轴磨削中实现小于 1 μ m 的圆柱度校正。同尾座中的情况一样，工件头架上的气垫功能使其在设置和调整时更容易移动。

此外，S31 还可以选配用于活主轴磨削

的卡盘式工件头架。

C轴用于成型磨削和螺纹磨削，位置和速度数控的C轴可实现成型磨削和螺纹磨削。带驱动电机间接测量系统的 C 轴适用于螺纹磨削和简单成型磨削。为了获得更好的轮廓精度，工件主轴上安装了一套直接测量系统 (高精度 C 轴)。由于其较高的动态刚度，C轴驱动可轻易吸收加速和磨削力。

结合 StuderFormHSM (高速加工) 软件，您可以高效且高精度地磨削轮廓和螺纹。

尾架

①



- 锥度校正
- 尾架冷却液恒温

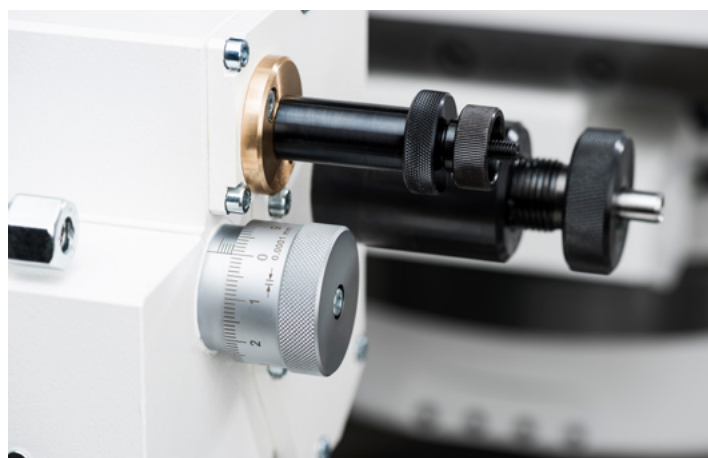
这种大尺寸套筒专为使用Morse 3/4锥孔顶尖而设计，它在尾架壳体中滑动。液压操作的套筒回退装置可以辅助尾座进行工件更换。您可以轻松进行峰值压力的精密微调。通过圆柱度精密微调，可以在两顶尖装卡进行磨削时实现 $1\mu\text{m}$ 以下范围内的圆柱度校正。这就保证了高精度的结果！此外，尾架气垫功能让设置和调整时的移动更加轻松。

为了保证优秀的热稳定性，尾架包括套筒和金刚笔夹具都由冷却液恒温控制。通过弹簧完成夹紧操作。该尾座适用于重达 150 kg 的工件。

同步尾架

当在其整个长度上磨削工件时，或者在使用驱动装置的成本极高时，同步尾座在零件系列制造中的使用尤为经济。

②



精密尾座

您的工作是否为批量生产液压元件等部件？倘若如此，具有自动圆柱度校正的精磨尾座将为您助力。

控制和编程

1



- 手持控制终端 PCU
- 电磁兼容性控制柜
- 符合人体工程学的控制面板

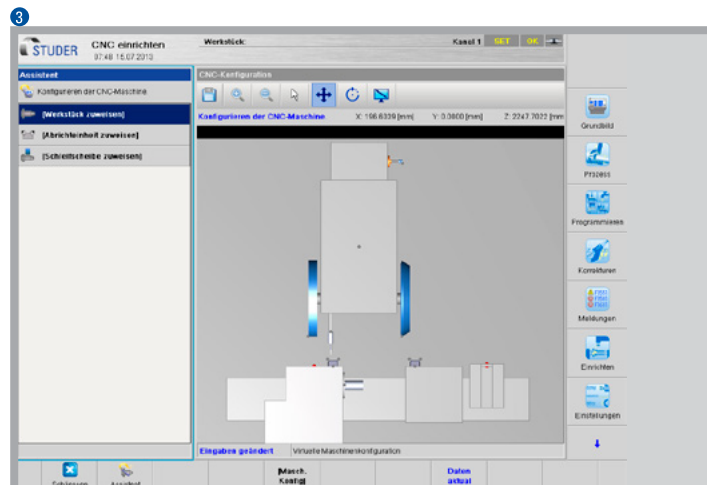
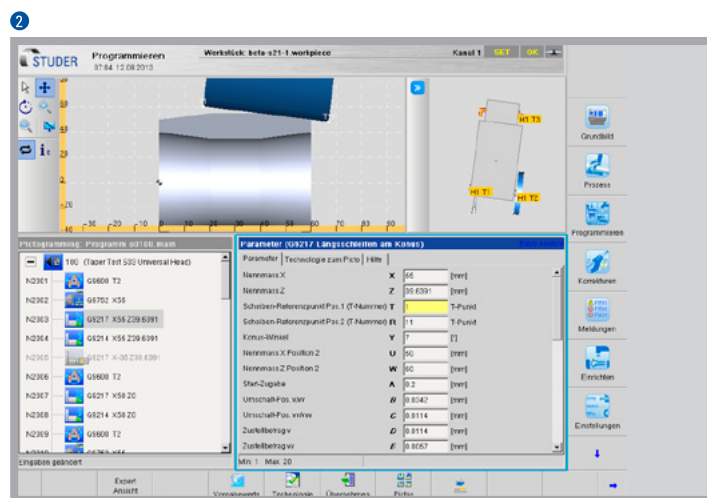
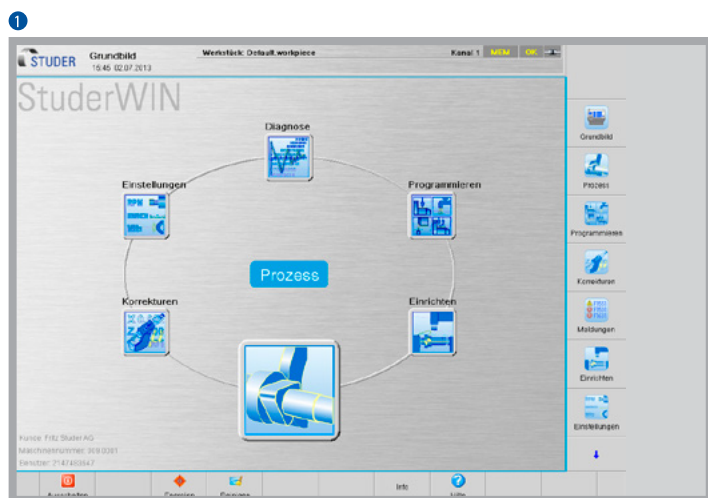
S31 配备了 Fanuc 0i-TF。对于 HSM (高速加工) 应用, 可选择配置 Fanuc 31i-B。清晰, 直观且符合人体工程学的控件布置让操作变得简单而高效。
PCU 手持控制终端便于在磨削过程中进

行设置。通过特殊功能 (电子切入检测) 可以将停机时间降至非常低。控制柜位于机床的左后部并用螺栓固定。元件的布置符合通行的安全标准, 并经过电磁兼容性测试。

2



StuderWIN



- 最新的软件技术
- StuderPictogramming
- 集成的周边设备

在与用户的共同努力下，STUDER能够掌握世界上最为广泛的磨削技术知识。我们将所有知识融入我们的软件解决方案中。StuderTechnology 可为您大幅提高生产力。只需几项说明，技术计算机就可以在几秒钟内自动计算出精确的磨削参数。您会惊讶地发现您可以用更快的进给速度进行磨削！

StuderWIN用户界面和集成的软件模块可实现安全编程和有效的机床使用。对不同系统的统一编程可以将测量控制和传感器技术完全集成到过程监控中。

StuderWIN 的更多好处：导入工件图纸以显示磨削循环。或者根据工件印模轻易地创建特殊的砂轮形状。通过这些可选的集成工具扩展机床的功能：

StuderFormHSM用于成型磨削，StuderThread用于螺纹磨削，StuderContourBasic用于轮廓磨削。
扩展功能：可以自由编程磨削和修整过程，以优化磨削过

程。通过集成软件模块进行各种扩展，StuderWIN的功能变得更加广泛。

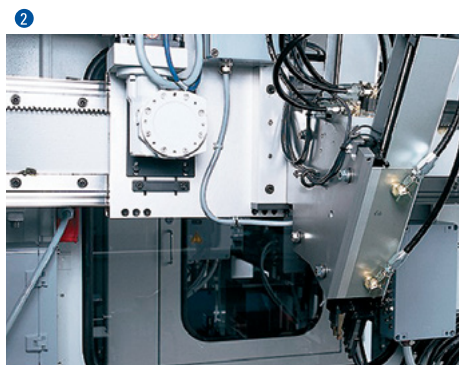
您是否偏好离线编程？使用基于StuderWIN的StuderWINprogramming在电脑上创建程序并将其直接传输到机床控制。

流程优化的完整解决方案确保 整条生产线具有更高的效率和安全性



- 自动化生产过程
- 集成的质量控制
- 标准化装载接口

S31提供各种自动上下料系统。您可选择有从标准到特殊解决方案的选项，由于其模块化的设计，可以准确匹配机床应用和加工过程。将所需的外围设备无缝集成到相应的生产过程中。所用的自动化系统通过标准化的装载接口与机床进行通信。这样即使是复杂的处理任务也可以得到解决。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。



客户关怀

STUDER 内外圆磨床旨在尽可能长久地满足客户要求，经济地工作，可靠的运转并始终可供使用。从“启动”到“改造”——我们的客户服务在整个使用寿命中随时为您提供服务。我们提供全球 30 个专家帮助热线，而且在您所在地区提供 60 多名服务技术人员：

- 我们行动迅速并提供简单直接的支持。
- 我们支持您提高生产力。
- 我们专业，可靠，透明地工作。
- 我们在遇到问题时提供专业的解决方案。



项目启动
安装调试
延长保修



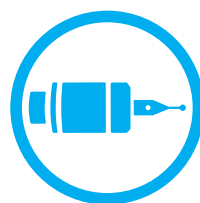
技能提高
技术培训
生产支持



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
机床大修
部件大修



机床改造
改装
加装
机床回收

技术参数

主要尺寸

顶尖距离	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

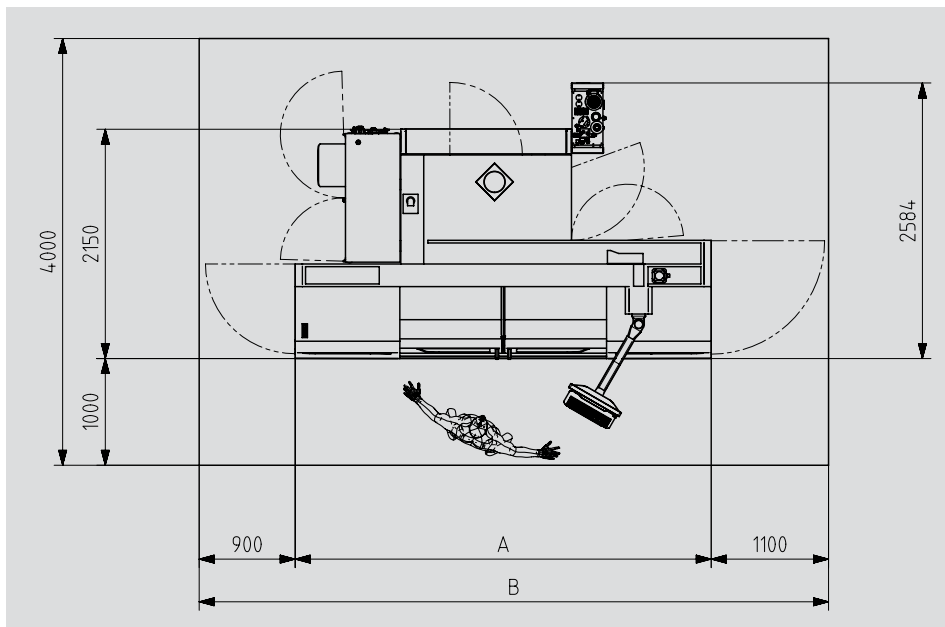
最大行程	370 mm
速度	0.001 – 15000 mm/min
分辨率	0.00001 mm

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

砂轮头架

回转范围	-30°至+210°
分辨率	1°齿牙分度
装夹锥度	Ø 73 mm
驱动功率	7.5 kW
砂轮，外径 x 宽度 x 内径，	500 x 63 (80F5) x 203 mm
线速度	最大 50 m/s
高频主轴的内圆磨削附件	
安装直径	Ø 120 mm
转速	24000-120000 min ⁻¹
选配	直驱
分辨率	0.00005度
重复定位精度	< 1"



	A	B
顶尖距400	2200	4500
顶尖距650	3200	5200
顶尖距1000	3900	5900
顶尖距1600	5100	7100

万能工件头架

转速范围	1–1 500 min ⁻¹	1–1 500 min ⁻¹
装夹锥度	MK4 / Ø 70 mm	MK5
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	MK5 / 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)

选项

标准 C 轴，间接测量系统	0.0001°	0.0001°
---------------	---------	---------

卡盘工件头架

转速范围	1–1 500 min ⁻¹	1–1000 min ⁻¹	1–1000 min ⁻¹
装夹锥度	MK4 / Ø 70 mm	MK5 / 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°

尾架

装夹锥度	MK3	MK4
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

同步尾架

装夹锥度	MK4
套筒行程	90 mm
主轴端	Ø 70 mm
顶尖间的工件重量	50 kg
微调进行圆柱度补偿	±80 µm

精磨尾座

装夹锥度	MK3
套筒行程	35 mm
套筒直径	50 mm
针对圆柱度校正的 自动精密微调	$\pm 40 \mu\text{m}$

控制系统

Fanuc Oi-TF

高速磨削选项：Fanuc 31i-B

保证达到的工作精度

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

动力需求

总功率要求	20 kVA
气压	5.5-7 bar

总重

顶尖距400毫米	8500 kg
顶尖距650毫米	9500 kg
顶尖距1000毫米	10500 kg
顶尖距1600毫米	12000 kg

我们的信息基于机床在手册付印时的技术状态。我们保留进行进一步技术开发或对机床进行结构性改造的权利。因此，所交付机床的大小、重量、颜色等参数可能与给定的数据有所不同。我厂机床的广泛应用取决于客户具体要求的技术设备。因此，机床装备情况主要仅取决于与客户明确商定的装备，而非一般说明或图示。



Fritz Studer AG
3602 Thun
Switzerland
电话 : +41 33 439 11 11
传真 : +41 33 439 11 12
info@studer.com
www.studer.com

磨致机械(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

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



ISO 9001
VDA6.4
已认证

