S22

用于个性化磨削方案的生产平台

关键数据

S22是一个生产平台，用于中等规格工件的大批量生产。
其两顶间距为650/1100毫米，中心高度为175/225毫米。
可加工工件的最大重量达到150公斤。

STUDER

服务全球
安全
生产效率
完美无缺
技术领袖
贴近客户
工艺成熟
精度
磨削艺术
完美无缺
技术领袖
贴近客户
生产效率
精度
工艺成熟
服务全球
安全

弗立兹斯图特公司(Fritz Studer AG)

斯图特(STUDER)代表着精密圆磨机床研发与生产领域100多年来的深厚沉淀。“磨削艺术”是我们的激情所在，高精度是我们的追求目标，顶尖瑞士品质是我们的标准定位。

我们的产品不仅包括提供标准磨床，还提供适合加工中小型工件的高精度磨削的复杂解决方案。此外，我们亦提供软件、系统集成以及一系列其他服务。客户除了获得完整的量身定制的解决方案，亦能从我们100年来积累的磨削工艺专有技术受益匪浅。

我们的客户包括来自机床行业、汽车工程、工具与模具行业、航空航天业、气动/液压、电子/电气工程、医疗技术、钟表行业和订单生产行业的公司。他们极其重视精度、安全、效率和耐用性。我们已生产并交付22,000台机床，市场占有率处于领先地位，这无疑是我们在万能通用、外圆、内圆和非圆磨削应用领域掌握领先技术的明证。我们拥有约800位员工（其中包括75位学徒），日日辛勤工作，确保斯图特这一响亮品牌产品始终处于“磨削之艺术境界”。

S22

如果生产效率对您十分重要，那么，我们就向您推荐S22。因为它是为完成您的磨削任务而精心配置的生产平台。S22能完美地融入到您的生产流水线中。借助它，您能采用各种工艺技术加工中型工件–从传统外圆磨削、成型和螺纹磨削到线速度高达140米/秒的高速磨削（HSG），无所不能。

特点

尺寸数据

- 最大磨削长度800毫米
- 中心高度175/225毫米
- 砂轮直径最大610毫米

硬件

- 人造花岗岩Granitan®S103床身
- 横向溜板X：采用滚珠丝杠传动的抗磨损导轨
- 纵向溜板Z：采用具有专利表面结构和滚珠丝杠传动的导轨
- 工件头架C轴
- 工件头架设计方案符合应用特定需求
- 其头架数控轴，用于砂轮成型
- 全封闭机身带可移动前罩板，修整具有很好的操作便利性
- 一体化上料装置或者上料单元，用于从左侧、右侧或上面进行上下料
- 具有大量可选附件

软件

- 使用Studer WIN界面，安装在Fanuc 31i-A编程简单易学
- 编程软件StuderGRIND用于创建磨削和修整程序
- 标准化接口，用于装载机和外围设备

这是一个满足您个性化磨削方案要求的生产平台。
S22平台具有大量功能选项，根据各种磨削应用将其配置成出色的生产型机床，且不会形成多余的接口。

高动态响应轴驱动装置、高质量STUDER导轨系统、非常的反应时间以及优秀的位移行程。高速磨削(HSG)选项线速度高达140米/秒，也为提升生产效率作出了贡献。X轴和Z轴采用了十字溜板结构，工件台固定在机床上。在STUDER生产型机床中，此十字溜板系统已久经考验，颇受好评。

精度
精度是大量不同因素完美匹配下获得的完美结果。具有出色缓冲减震能力以及热稳定良好的Granitan®S103人造花岗岩床身为此奠定了基础。各模块都是按照闻名世界的STUDER精度标准制造的，相互间完美匹配。巨大的导轨间距和高度刚性的溜板为此机床的精度和生产效率打下了基础。所有决定精度的组件都具有优异的热稳定性。

人造花岗岩Granitan®S103床身

1

2

3

- 减震缓冲
- 具有热稳定性
- 无磨损

由STUDER开发且数十年来久经考验的材料结构是采用公司自有设备按照先进的工业化工艺技术制造的。

- 机床床身具有出色的缓冲减震能力，确保经磨削零件获得无与伦比的表面质量。另外还将使砂轮使用寿命得到延长，从而使辅助时间得到降低。
- Granitan®有着上佳的热稳定性，使短暂的温度波动在很大程度上得到补偿。从而在全天作业中都具有高度的尺寸稳定性。
- 纵向和横向溜板采用V型导轨和平导轨，它们是直接在床身中成型的，并包覆了耐磨损滑动导轨涂层Granitan® S200。在整个速度范围内，导轨都能提供非常高的精度，而且还具有很高的承载力和强大的缓冲功能。坚固且免维护的设计使这一杰出的导轨特性几乎毫无限制地得到保持。尤其对于线性马达来说，此非磁性床身是完美出色的。

1 具有纵向导轨的床身
2 具有专利表面结构的导轨
3铸铁床身和人造花岗岩Granitan®S103的吸震比较

十字溜板

1

- 高几何移动精度
- 有效的导轨罩

X轴和Z轴采用了十字溜板结构，工件台固定在机床上。在STUDER生产型机床中，此十字溜板系统已久经考验，颇受好评。

导轨间距很大，从而为十字溜板和砂轮头架具有稳定坚固的结构奠定了基础。

高精度导轨系统和动力强劲的轴驱动装置连同坚固的结构确保生产中的工艺流程可靠安全性达到很高的水准。

X轴采用滚珠丝杠传动的抗磨损导轨，Z轴采用具有专利表面结构的导轨和滚珠丝杠驱动。该特殊表面结构可消除传统导轨的溜板漂浮及蠕动现象。线性测量系统安装在溜板上，所以不受温度波动影响。滚珠丝杠的热膨胀将通过直接在光栅尺反馈数值来补偿。

1 配备滚珠丝杠的Z轴

砂轮头架

1

2

3

- 可按照客户需求进行配置
- 高性能
- 最高切削速度达到50米/秒 (HSG 140米/秒)

S22平台拥有多种砂轮头架。可为各种应用对机床进行优化配置。对于0°型可提供一个左右砂轮摆动角度为±9°的回转单元。转塔式磨削砂轮头架配备左/左或右/左砂轮，这更是起到了画龙点睛的作用。

自动A轴为了高效且高精度地磨削螺纹，STUDER在S22上提供了一根可自动回转的A轴。回转角度为±15°。借助StuderThread将使成型偏差得到补偿，从而能实现更大的螺旋升角。可提供适用于采用标准砂轮线速度和高速砂轮线速度的规格。

1 磨削砂轮头架
2 自动A轴
3 砂轮头架配置图例

工件头架

1

2

工件头架箱配备了高精度滚动轴承，它可用于死顶尖装卡磨削和活主轴的卡盘装夹磨削。工件主轴富有动力，其安装锥度为MK4或ISO50。

气垫使调整和换装时进行移动变得容易。借助微调装置能在卡盘装夹磨削时实现微米级圆柱度校正。

- 圆度精度高
- 维护需求很少

用于非圆成型磨削和螺纹磨削的C轴

在完整加工中，越来越多地涉及到非圆成型磨削和螺纹磨削。借助位置和速度控制的C轴能使其得以实现。驱动马达上带测量系统的标准C轴适用于螺纹磨削。为了获得高非圆成型精度，在工件头架上安装了一个直接测量系统（高精度C轴）。轴驱动装置头架通过其很高的动态刚性将顺利吸收加速和磨削作用力。

3

1 卡盘式工件头架
2 圆柱度校正微调装置
3 螺纹磨削

尾架、同步尾架

1

- 圆柱度校正
- 通过溢流冷却实现热稳定性
- 同步尾架

刚性尾架具有大规格套筒，非常平稳，为两顶尖装夹磨削创造了优秀的磨削条件。套筒在具有高效防护罩的滑动轴承中滑动。对于顶尖压力能方便且精确地进行调节。尾架拥有一个气垫，便于快速移动。为了对热稳定性加以保障，冷却液将流过尾架，并对套筒以及金刚石支架进行恒温冷却。
如果要对所加工零件整个长度进行磨削，或者安装一个驱动装置非常麻烦，那么在进行这类加工时使用同步尾架就非常经济。
凭借着90毫米的套筒行程，能在最短时间内采用很小的工作量对这类零件进行设定调整。从而使生产效率得到显著提升。

2

3

1 尾架
2 同步尾架
3 圆柱度校正微调装置

砂轮修整装置

1

2

3

锋利的砂轮是达成经济性磨削以及很高的磨削质量的前提条件。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调整，STUDER提供了大量修整装置供选用。通过宏指令能方便地定义砂轮形状和修整参数。砂轮参考点（T编码）是STUDER的另一个特点。从而能采用名义尺寸进行编程，这很大程度上简化了磨削程序的编写。

为了对修整流程进行微调，将提供一个具有扩展修整功能的软件包。

4

1 工作台上尾架后的金刚石修整器支架
2 旋转修整装置
3 成型修整装置
4 修整参数对话界面

控制系统和操作编程

1

- 手持控制终端PCU
- 控制柜通过电磁兼容性认证
- 操作元件布局符合人机工程要求

S22配备了一个31i-A系列Fanuc控制系统。操作元件清晰明了且布局符合人机工程要求，这使高效的操作得到了保证。
控制柜可按照客户要求安放在机床的左侧、右侧或后面。强电部分和控制系统部分在空间上处于相互隔离的位置。元件布局符合常规安全标准，且通过了电磁兼容性认证。

2

1 机床控制系统
2 手持控制终端

StuderWIN

1

2

3

- 最先进的软件技术
- Studer图标式编程
- 编程软件StuderGRIND

StuderWIN操作界面和软件模块StuderGRIND为可靠的编程和机床的高效使用作出贡献。在CNC控制系统中集成了一台电脑。在Windows控制系统中具有全面集成在线测量控制系统和用于加工流程监控的传感器技术（如：接触识别和砂轮自动平衡校准系统）的可能性，这能使各种系统实现统一编程。在控制系统中还集成了一个内部上下料系统软件。驱动元件与控制系统完美匹配。

此外，还有磨削软件完善了S22机床精致的设计理念，该软件是STUDER公司自行开发的，并在用户合作下得到了不断优化。该软件提供下列功能：

- STUDER图标式编程：用户将各磨削循环按照先后进行排列—控制系统生成ISO代码。
- STUDER Quick-Set快速设定：通过快速对刀设定软件使换装时间最多缩短90%。
- 微功能：对于磨削和修整流程能任意编程，以对磨削工艺进行优化。
- STUDERGRIND：此编程软件适用于特殊的应用，如：非圆成型磨削和螺纹磨削以及复杂工件形状的砂轮成型；程序将在电脑上创建并直接传输到机床控制系统中。

1 StuderWIN
2 工件编程
3 设定辅助

自动化

1

- 自动化制造流程
- 集成化质量检验控制
- 标准化装载机接口

按照设计，S22是生产型磨床。并且具有大量上下料系统可供选择。此机床可在两侧进行供料，非常适用于多台机床联机运行。

相关辅助设备为无缝集成至相关制造流程中提供了保证。所使用的自动化系统通过标准化装载机接口与机床进行通信，从而能自动解决复杂的搬运任务。

在磨削过程中能进行全面的质量控制。如：在线测量，磨后测量、记录、分析和校正。
S22结构非常紧凑。尽管如此，依然能始终保证操作方便。左右两侧都具有巨大的保养门，而且在工件头架和尾架区域还有可移动前罩板，便于用户工作，并为调整自动化装载系统提供了很好的可能性。控制柜安放位置可按照客户要求。冷却水、气动和液压组件安装在机床背面，毫无遮拦，很容易就能看到它们。这样，一眼望去就能完成检查。

1 可能的装载机类型

客户关怀

斯图特圆磨机床将持久满足客户需求、提供低成本的高效生产，确保随时可以使用并运行可靠。从“机床初装”到“大修改装”，我们的客户服务团队在机床的整个使用寿命内将始终伴您左右。无论您在全球什么地方，都有30条专业服务热线和60位以上的技术人员为您提供热忱服务。

- 我们将向您提供快速便捷的支持
- 我们将助您提高生产率
- 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

技术数据

主要尺寸

两顶尖间距	650毫米（根据装备情况，最长可达1 100毫米）
磨削长度	最大800毫米
中心高度	175 / 225毫米（取决于选项）
工件最大重量	150 kg

横向滑板：X轴

最大位移	310毫米
速度	0.001 – 15000毫米/分钟
分辨率	0.00005毫米

纵向溜板：Z轴

最大行程	850毫米
速度	0.001 – 30000毫米/分钟
分辨率	0.00005毫米

砂轮头架

电动主轴 12.5千瓦

切入角度	0°或30°
摆动角度（选项）	±9°
驱动功率	12.5千瓦
左/右砂轮	Ø 500 x 80 x 203毫米
线速度	最高50米 / 秒
转速	1400–3200转/分钟

电主轴10.5 kW，用于高速磨削（选配项）

切入角度	0°或30°
摆动角度（选项）	±9°或者采用B轴
驱动功率	10.5千瓦
左/右砂轮	Ø 400 x 40 x 127毫米
线速度	最高140米 / 秒
转速	6000–9000转/分钟

皮带传动主轴7.5千瓦（动压轴承）

切入角度	0°
摆动角度（选项）	±9°
驱动功率	7.5千瓦
右砂轮	Ø 500 x 80 x 203毫米
线速度	最高50米 / 秒
转速	1400–3200转/分钟

皮带传动主轴15千瓦（高精度滚动轴承）

切入角度	0°, 15°, 30°
驱动功率	15千瓦
右砂轮	Ø 610 x 160 x 304毫米
线速度	最高50米 / 秒
转速	1400–3200转/分钟

工件头架

转速范围	1–1500转/分钟（基于型号）
驱动功率	1–4千瓦
MK4圆度精度	< 0.0004毫米
选项	< 0.0002毫米
非圆成型磨削C轴	微调

尾架

配合锥度	MK3 (MK4)
套筒行程	35毫米（60毫米）
套筒直径	50毫米
磨削锥度精密微调范围	±40微米

同步尾架

配合锥度	MK4
套筒行程	90毫米
套筒直径	50毫米
驱动功率	1.6千瓦
磨削锥度精密微调范围	±40微米

精密自动调锥尾架

配合锥度	MK3
套筒行程	35毫米
套筒直径	50毫米
磨削锥度自动调节范围	自动±40微米

控制系统

Fanuc 31i-A

机床装机容量

总输入功率	最大47千伏安
气压	5.5巴
总重	8 500 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。

S22 · V2 · 11/2018 · cn

Fritz Studer AG
CH - 3602 Thun
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：100015
电话 +86 10 8526 1040
传真 +86 10 6500 6579
info@grinding.cn
www.grinding.cn

磨致机械(上海)有限公司
重庆分公司
重庆市渝北区龙溪街道金山路18号
中渝都会首站4栋15-11
中国重庆，邮编：401147
电话 +86 23 6370 3600
传真 +86 23 6374 1055
info@grinding.cn
www.grinding.cn

BLUecoMPETENCE
Alliance Member
Partner der Nachhaltigkeitsinitiative
des Maschinen- und Anlagenbaus