

AgieCharmilles

CUT P

350 Pro/550 Pro/800 Pro



Becoming better every day – since 1802

GF加工方案：一切为您！

用户的需求就是我们的责任，GF加工方案将为您提供值得信赖的整体解决方案及全方位服务。我们具有无与伦比的放电加工、激光纹理加工、激光微细加工、增材制造和一流的铣削加工技术，主轴、工装夹具和自动化系统，我们所有的解决方案都得到了全面的客户服务和专业的GF加工方案培训支持。GF加工方案拥有的著名加工技术品牌 AgieCharmilles, Microlution, Mikron Mill, Liechti, Step-Tec和 System 3R 将帮助您提升价值，我们的数字化智能制造的解决方案，提供嵌入式专业知识和优化的生产过程，跨越所有行业，增加您的竞争优势。



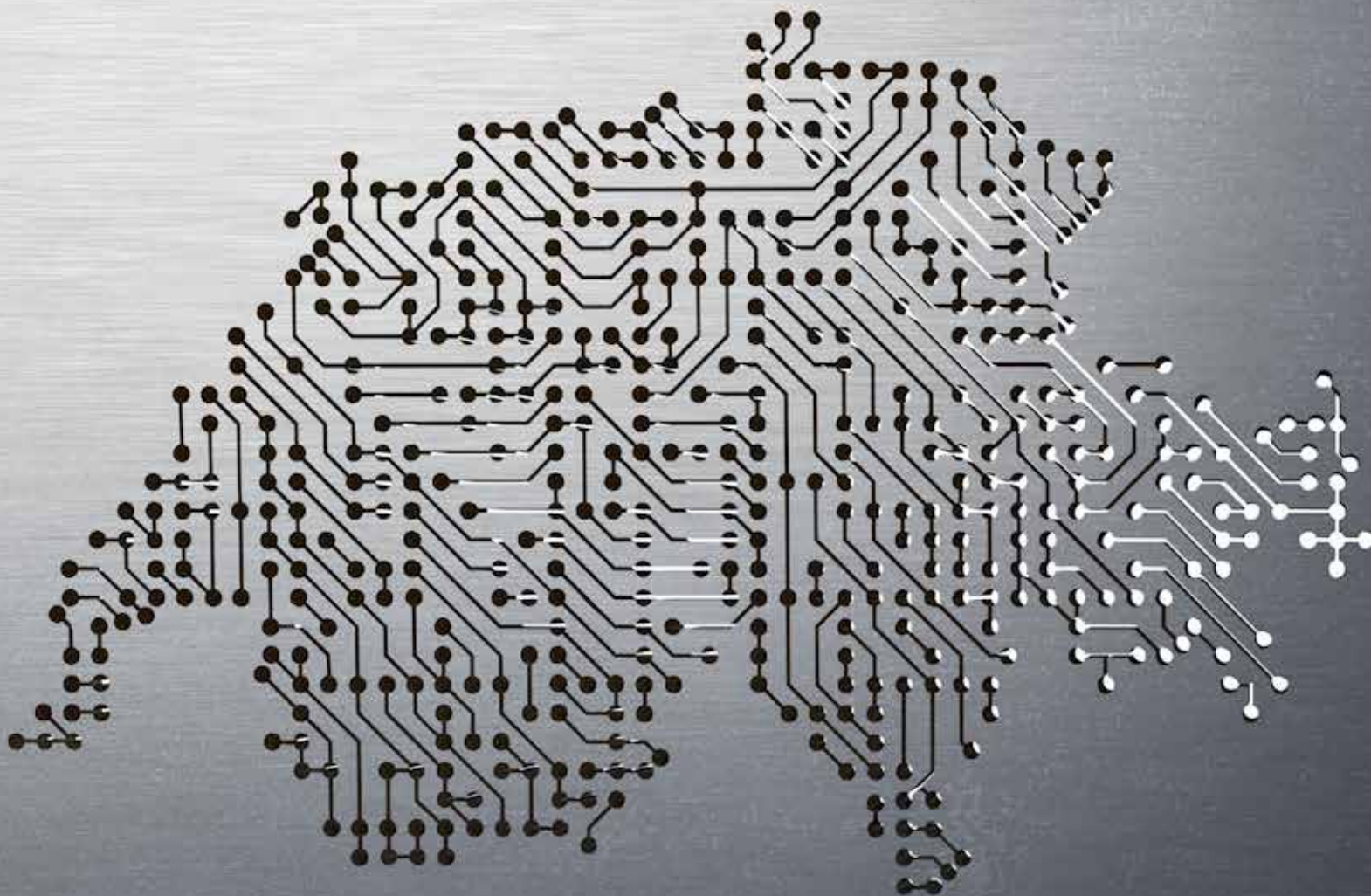
+ We are AgieCharmilles.
We are GF Machining Solutions.

目录

| | |
|----|----------------------|
| 6 | 全新 CUT P Pro 系列 |
| 8 | 机械结构 |
| 10 | UNIQUA |
| 16 | 电子器件 |
| 18 | 汽车行业 |
| 20 | 医疗器械 |
| 22 | 包装行业 |
| 24 | IPG: 智能脉冲电源 |
| 26 | 火花追踪 |
| 27 | ISPS: 智能放电防护系统 |
| 27 | iWire |
| 28 | 专用技术 |
| 29 | 快速工艺 |
| 30 | 锥度专家 |
| 31 | AWT: 自动穿丝 |
| 32 | ASM: 自动废料管理 |
| 33 | ASW: 自动废料连接 |
| 34 | System 3R 工装夹具自动化和软件 |
| 36 | 放眼未来 |
| 38 | 可持续性 |
| 39 | 高能效认证 |
| 40 | 培训学院 |
| 42 | 我们的“服务 + 成功”范围 |
| 44 | 可用选件 |
| 46 | 技术参数 |
| 50 | GF 加工方案简介 |

高精密度、高可靠性和高性能

全新 CUT P Pro 系列慢走丝线切割机床采用可靠的机械结构、先进的技术和全新的人机界面（HMI），提供无与伦比的高精密度和高性能，满足电火花（EDM）加工应用要求。



1943

俄罗斯科学家鲍里斯博士和纳塔利娅·拉扎林科夫博士发现将钨电极浸入工作液中进行受控电蚀加工的方法。

1952

夏米尔电加工业务部在日内瓦的夏米尔工作室创建。

1954*

首台工业化生产的电火花（EDM）机床问世，CHARMILLES Eleroda D1；AGIE公司在巴塞尔创建。

1969*

首台工业化生产的数控线切割电火花（EDM）机床，AGIECUT DEM-15。





百余年历史铸就的瑞士电火花 (EDM) 精湛技术

1973**

在线切割 (EDM) 机床上成功推出锥度加工和同轴冲液功能。

1978**

率先获得镀锌电极丝专利。

1985**

电极丝热剪和准备 (ThermoCut)。

1996**

成功推出高表面质量 (SI) 脉冲电源。

1998**

成功提供自动换丝 (双电极丝) 功能。

2003**

线切割 (EDM) 机床的切割速度达到 $500 \text{ mm}^2/\text{min}$ 。

2011**

内置的光学测量系统 (IVU) 在机床内进行光学测量, 确保线切割加工的高精密度。

2021

配 UNIQUA 的 CUT P PRO 系列

* 全球首秀

** 全球创新



全新 CUT P Pro 系列

可靠、精密的线切割 技术是您成功的保证

Quadrax⁺

IPG-DPS⁺

火花追踪⁺

专用技术⁺

AWT – 退火⁺





+ 热稳定技术

+ 防撞保护

+ Uniqua

+ 自动化就绪

+ 互联互通

* 部分部件为选件或不适用于部分机型

主机

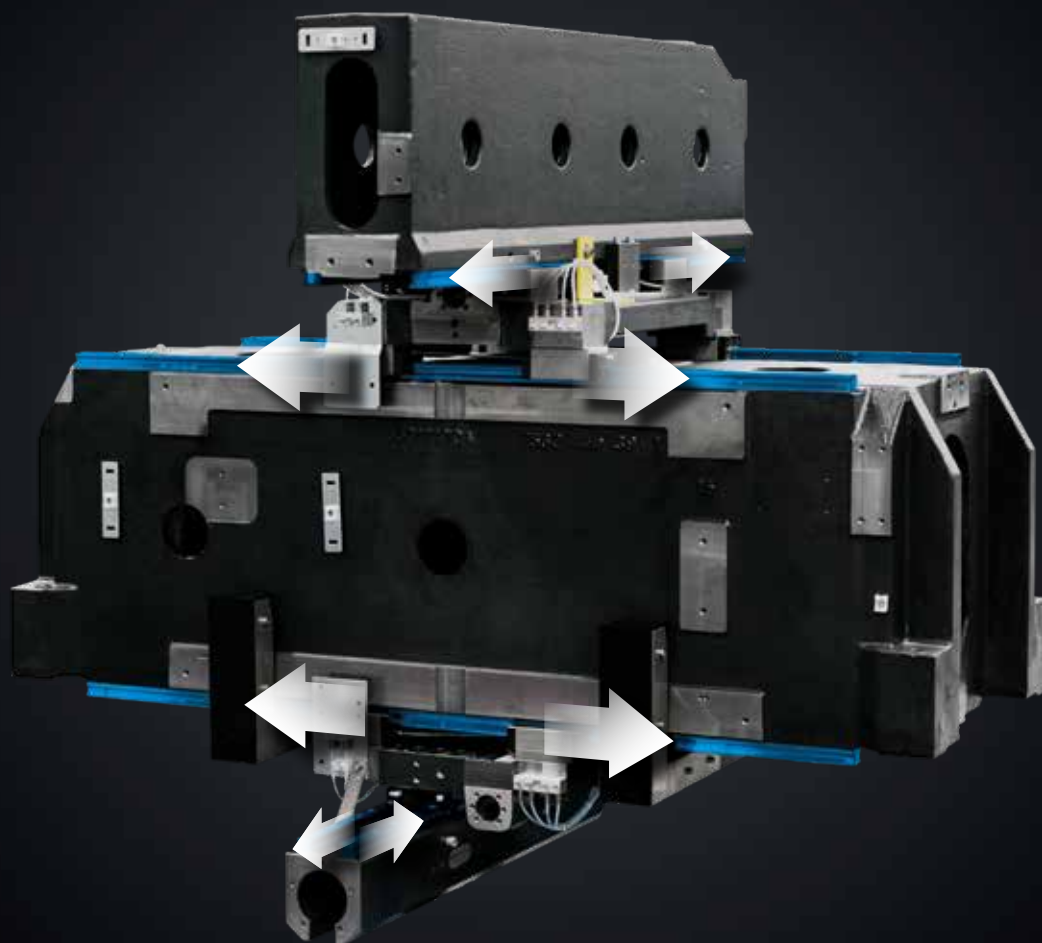
机械结构

QUADRAX®

在 QUADRAX® 系统中，工作台、工作液槽和工作液位保持稳定和工件保持静止不动。不同于其它结构设计，在该系统中，轴行程长度相同（X 轴 = U 轴行程；Y 轴 = V 轴行程），保持匀速运动，运动质量轻且完全独立地运动。此外，床身的导热率更低和减振性能更高。

up
to 3,000 kg

up
to 510 mm



优点：

- 工件和工作液静止不动，因此，可加工重型工件。
- U 轴 / V 轴和 X 轴 / Y 轴独立运动，可精密切割锥形。
- 尺寸相同的 U 轴 / V 轴和 X 轴 / Y 轴可切割大椎形。



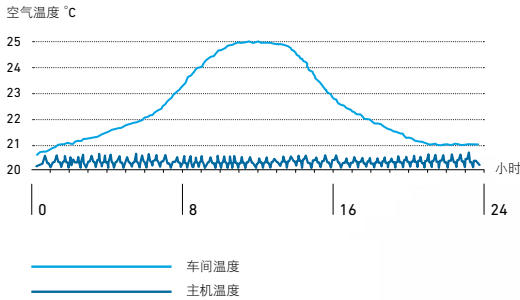
QUADRAX®

热稳定技术

温度波动是高精度的禁忌。

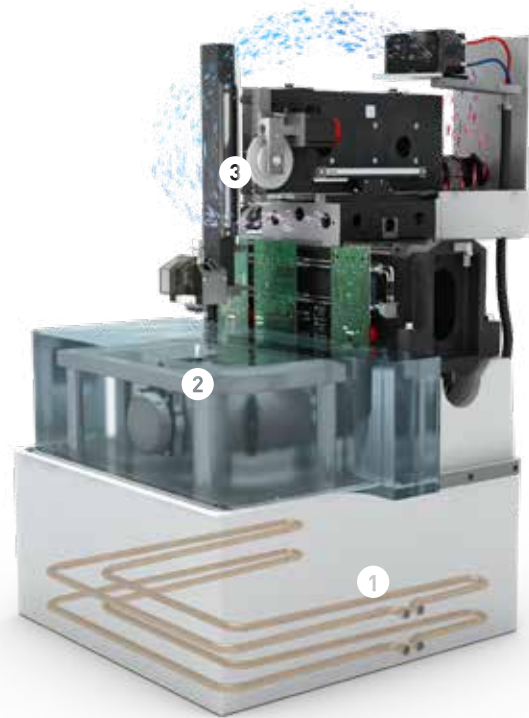
即使车间温度发生波动，该机内置的温度调节系统也能保持温度稳定在 $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ 以内。因此，该机可达到极高精度和重复精度。

CUT P 350 Pro 和 CUT P 550 Pro 为选配



优点:

- 即使在温度环境不稳定的情况下也能达到高精度。



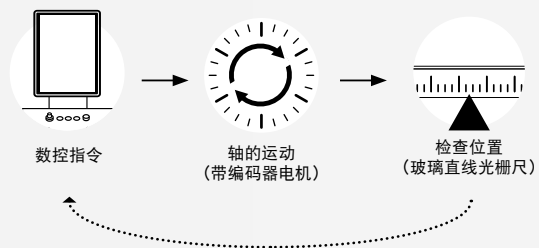
- ① 冷却液在人造大理石床身内循环
- ② 加工区
- ③ 上机头内部的恒温装置

防撞保护

直线光栅尺和旋转编码器组成双测量系统，保护 X 轴、Y 轴、Z 轴、U 轴和 V 轴。即使发生碰撞，该系统也能区分直线光栅尺与旋转编码器，缓冲系统自动将轴停止运动，避免损坏机床或工件。即使机床运动速度达 3 m/min，也能进行完整保护。

优点:

- 高可用性意味着碰撞后无停机时间。
- 保护机床投资，降低甚至避免服务成本。



- ① 旋转编码器
- ② 玻璃直线光栅尺
- ③ 缓冲装置

人机界面

UNIQUA

UNIQUA 是 GF 加工方案线切割电火花（EDM）加工机床的全新人机界面。这是 GF 加工方案百余年来在电火花（EDM）领域技术沉淀的巅峰之作，全面继承了我们老款人机界面完善的功能和易用性（操作舒适性）。



顺序编程

UNIQUA



面向对象编程

每种技能

UNIQUA 不仅是线切割电火花（EDM）加工专家的理想选择，也是初级操作员的理想选择。这款人机界面可使加工专家获益于强大的功能，初级操作员获益于易用和易学的优点。

每种操作

UNIQUA 允许用户按照自己的想法操作。用户用 ISO 代码更新功能可在顺序编程中控制每一个细节或充分利用面向对象编程的灵活性。

每名用户

在机床上或在机床外操作。UNIQUA 兼容主流 CAD/CAM 编程系统，内置的CAM 系统还提供功能强大的图形化工具。





+GF+

AgieCharmilles
CUT P 550 Pro

Operator

MACHINE STATUS

CONNECTION

MANAGER

SELECTED FOLDER
RODRIGUEZ

PIECE COUNT
2

PREPARATION

CURRENTLY NOTHING IN PREPARATION

MANUAL

SELECT PROBE MODE

| MACHINE | PART | MACHINING |
|--------------|--------------|--------------|
| X 100.0000 | X 0.0000 | X 0.0000 |
| Y 199.0000 | Y -1.0000 | Y -1.0000 |
| U 0.0000 | U 0.0000 | U 0.0000 |
| V 0.0000 | V 0.0000 | V 0.0000 |
| Z 40.0000 | Z 30.0000 | Z 30.0000 |
| ROT A 0.0000 | ROT A 0.0000 | ROT A 0.0000 |
| ROT B 0.0000 | ROT B 0.0000 | ROT B 0.0000 |
| ROT C 0.0000 | ROT C 0.0000 | ROT C 0.0000 |
| SEC 36.0000 | SEC 402.9623 | SEC 402.9623 |
| REF 40.0000 | REF 0.0000 | REF 0.0000 |

EXECUTION

WORK IN EXECUTION

AUTO_BATCH
SPS STEEL H10-100 AH02 T.
SPS STEEL H10-100 AH02 T.

STATUS
INITIALIZING



TIME
00 H 00 M

NEXT INTERVENTION IN
00 H 00 M

MESSAGES



+GF+

UNIQUA

Easy to use

创新界面

全新人机界面操作更简单。全新显示屏采用操作易操作的19" 触控屏，机床操作员可将显示屏调整为纵向或横向。



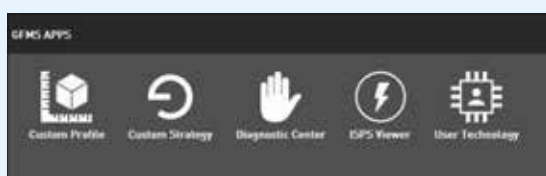
仪表盘功能

可自定义仪表盘小组件，易用的菜单系统帮助用户完成全过程操作。



直观互动

高性能的图形预览功能和互动帮助菜单简化用户的学习和操作。

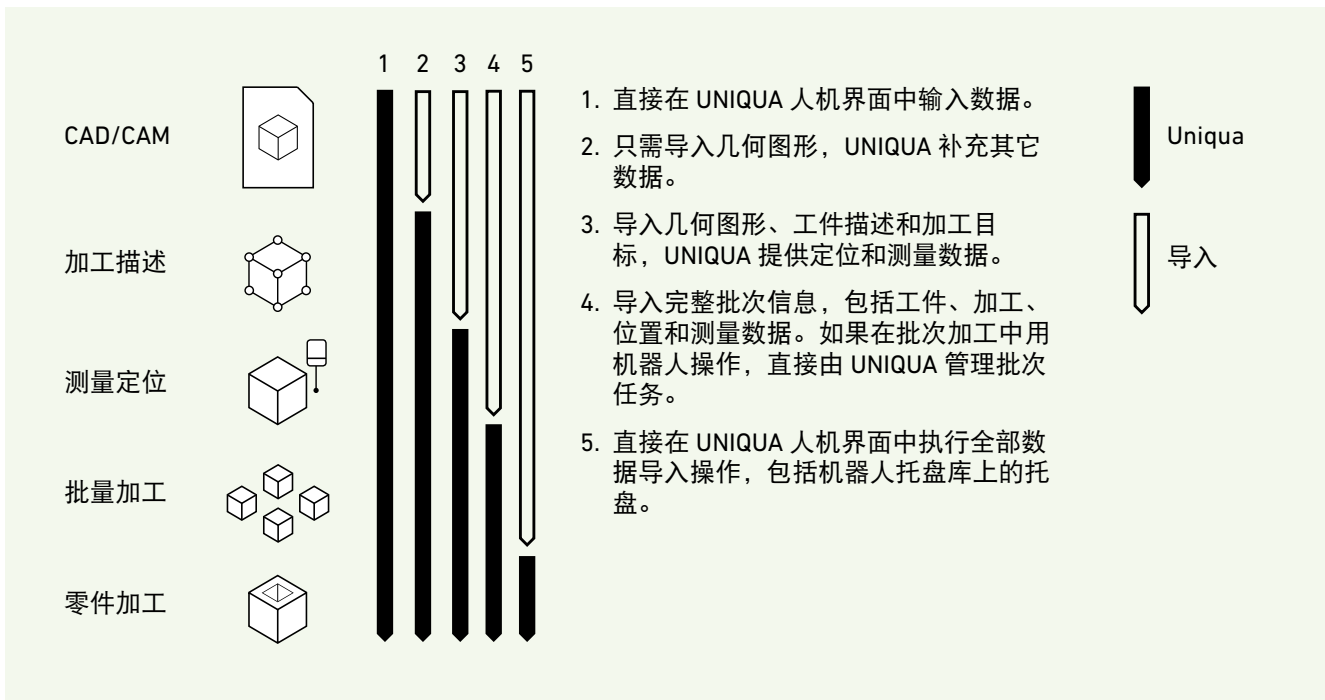


工作区

图标化地显示 UNIQUA 工具，每名用户都能轻松识别主要功能。在两个区中提供“用户界面”（Custom Profile）、“用户加工策略”（Custom Strategy）、“ISPS显示器”（ISPS Viewer）和“用户工艺”（User Technology）等 GFMS 应用程序：“工具箱”（Tool Box）和“外部 APPS”。

高灵活性和高生产力

灵活的数据输入

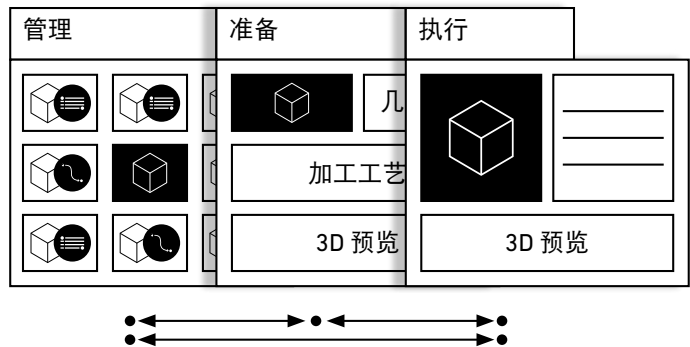


工作流程准备

管理：管理文件夹、文件和程序，顺利进行程序准备和执行。

准备：导入或创建几何图形，定义加工条件、工艺技术和加工顺序。预览各程序的 3D 图形，并将任务发给管理系统执行或返回管理系统。

执行：机床操作员用管理面板访问变量和点位，配置和监测程序状态。还能在整个执行过程中图形化地监测当前程序的执行状况。

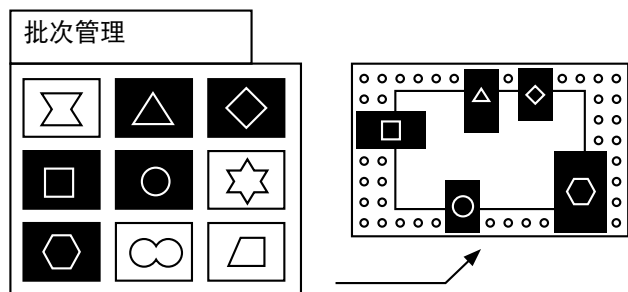
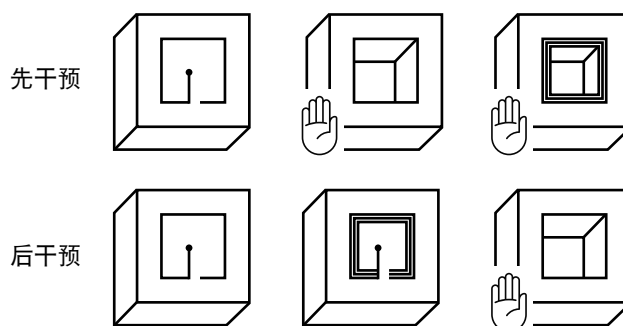


随时可调加工策略

UNIQUA 特有的功能，用户可灵活操作，在准备或执行加工期间随时调整加工策略。

自定义加工策略 / 优先级

自定义加工顺序，最大限度减少机床操作员不必要的人工操作并制定停机计划。在加工执行期间，可调整加工优先级，直接在 UNIQUA 人机界面中一键完成调整，无需中断加工。



优化自动管理

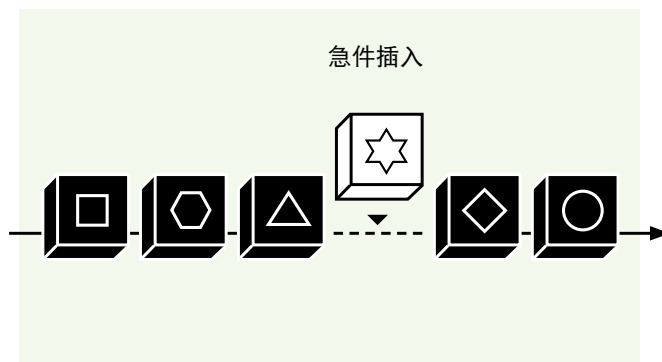
UNIQUA 可逐工件或逐批次地管理工件或全部托盘。在测量和线切割过程中，UNIQUA 持续监测全过程，可用多个托盘生产，将托盘保存在机器人操作的托盘库中。直接在用户的 CAD/CAM 系统中为不同托盘的全部加工顺序进行编程，无需在机床的人机界面中再次编程。

动态调整批次执行

UNIQUA 不限制用户调整工件和批次执行的优先级，例如插入工件和调整优先级。

急件插入

如果用急件插入功能，加工中断和插入程序时，不丢失任何数据，无需任何再次编程。被中断的程序可准确地在此停止位置处恢复加工，无需修改已有数据。



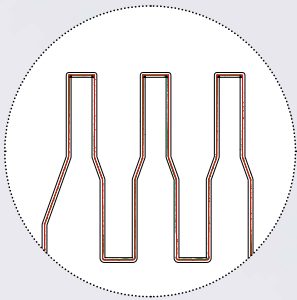
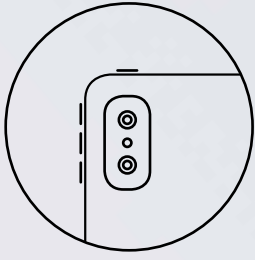
电子器件

高精度是高生产力的关键

自动生产智能手机组件。
要避免间隙和快速完成最终组装，全部部件都必须达到极高精密度。

一致的表面质量
Ra 0.2 μm





± 2 μm



定位精度和轮廓精度



微型化专家

未来，微电子行业需要在更小的空间内集成更多的功能，GF 加工方案在工件微型化领域拥有 60 多年丰富经验，我们帮助用户在任何车间条件下生产稳定如一的精密模仁。卓越的 ± 2 μm 定位精密度，可选热平衡系统和直径 70 μm 电极丝，用户可重复地生产数量达百万件极高重复精度的模仁。

提高生产力

如果每年需要生产上百万件的注塑件或冲压件，需要最大限度提高生产力和最大限度降低人工操作失误的风险。CUT P Pro 系列机床提供 3D 设定的探测模块或自动废料管理模块，因此，用户可全自动地加工生产。这就是说，我们的完整解决方案可将年有效生产时间增加 8,000 小时以上。

加快投资回报 (ROI)

微电子行业需要快速收回投资，只有这样才能满足市场周期日益缩短的要求。我们的解决方案允许用户随时待命，智能加工模块将耗材使用效率最大化并可合理安排机床维护，我们的服务工程师还提供全天 24 小时远程技术支持服务。

降低运行成本

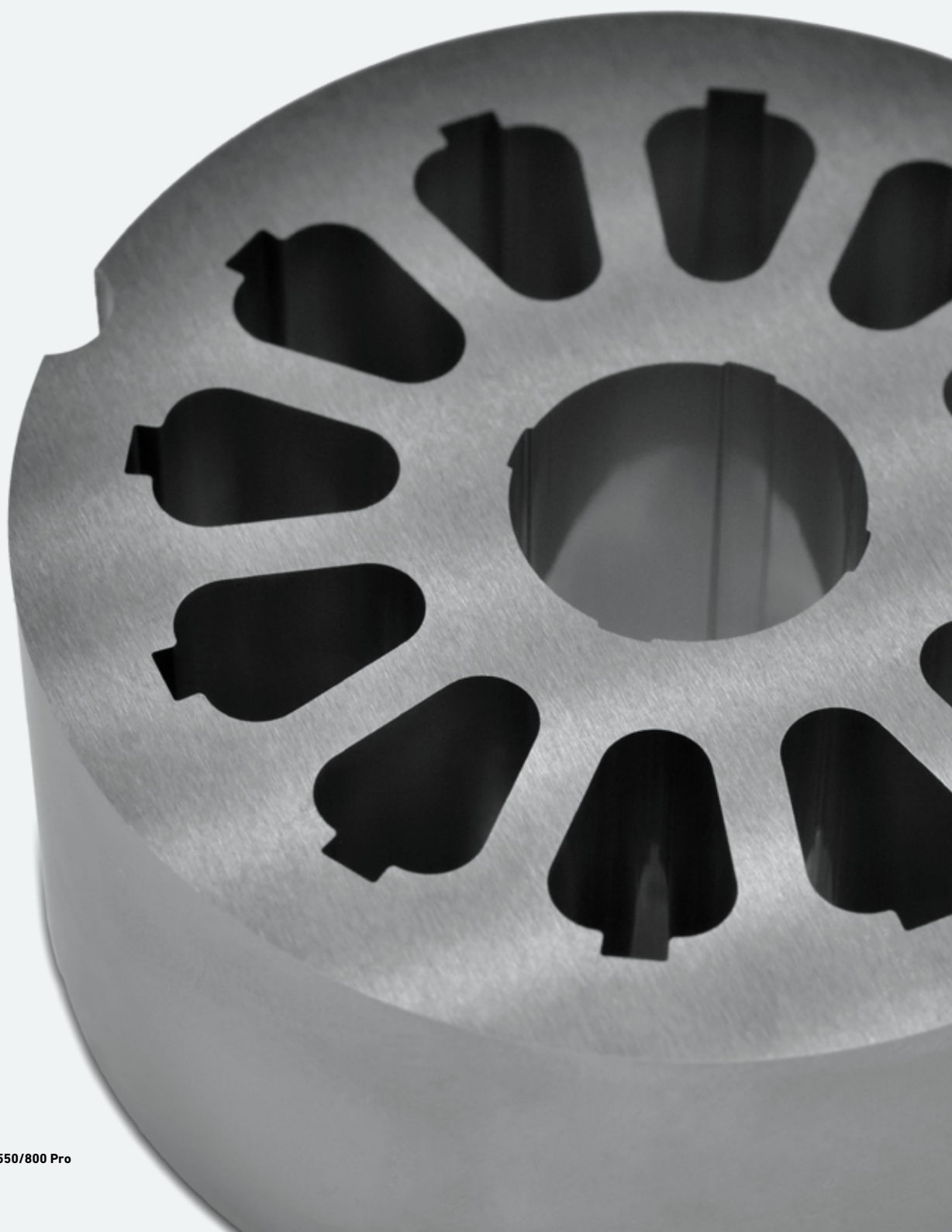
对于大批量的注塑件或冲压件生产，运营成本显著影响单件成本。用户需要用新工艺和快速工艺快速生产，该系列机床的标配功能可最大限度减少电极丝消耗和最大限度提高耗材使用效率。相比老款机床，CUT P Pro 系列机床可降低运营成本达 20%。

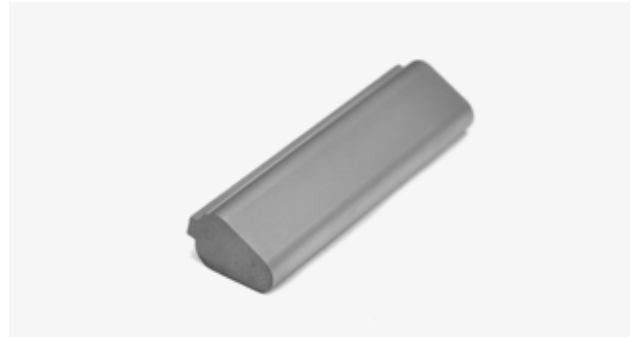
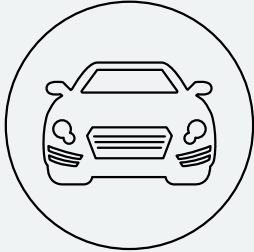
实现稳定如一高表面质量、
定位精度和轮廓精度。

汽车行业

优化工作流程，缩短上市时间

要缩短上市时间、扩大产品品种并实现零缺陷生产，需要更快、更高效率的生产流程，生产线需要达到更高灵活性和更高工艺可靠性。CUT P Pro 系列机床可在高性能加工中达到高质量和效率，优化生产和满足以上挑战要求。





更快地为客户提供零缺陷产品：这是汽车行业的挑战。要取得成功，需要减少生产步骤和提高生产灵活性。

降低单件成本和延长模具使用寿命

更高精度、更高加工重复精度和更高表面质量可降低单件成本和延长模具使用寿命。CUT P Pro 系列机床可达 $\pm 2\mu\text{m}$ 轮廓精度、极高的重复精度和 $\text{Ra } 0.08\ \mu\text{m}$ 表面质量，因此，可提高生产节拍。

缩短产品上市时间

要成为客户优选的供应商，需要在尽可能短的时间内生产高质量的产品。全新 CUT P Pro 系列机床为用户提供完整生产解决方案。提高生产效率，例如用我们的工装夹具在机床外装夹工件，加装自动化系统、自动 3D 设定功能或车间管理软件。

提高灵活性，降低废品率

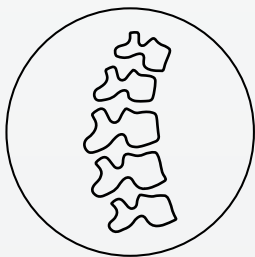
市场始终需要更多的产品、更多的品种且不允许任何生产缺陷。要满足相互矛盾的要求，CUT P Pro 系列机床提供热平衡系统、高级精度和自动废料管理解决方案，提高用户的灵活性，同时降低失误风险。

医疗器械

提高设计灵活性

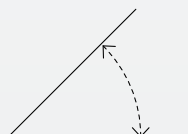
与常规观念相反，电火花加工在许多方面都优于医疗器械的传统生产工艺。慢走丝线切割电火花加工机床可轻松加工复杂几何，同时降低生产成本、在加工中无切削力、生物相容性可控、并提供多种可选的自动化系统。





45
度

最大锥度加工角度



生产效率

慢走丝线切割电火花 (EDM) 技术在加工难切削材质中的优势明显优于传统工艺，例如加工不锈钢、钴铬合金和钛。无需价格昂贵的切削刀具并可彻底避免工件任何几何部位处的毛刺。由于无加工力，工件几何可完整保持，而且工件夹持简单有效。

可追溯性

我们的 CUT P Pro 系列机床满足 ISO 13485 医疗器械标准有关生产过程完整可追溯性的要求。智能加工模块可全面管理加工工艺、耗材和可追溯性，我们的 rConnect 模块持续保持机床与车间管理器之间的连接。

生物相容性

要生产植入体零件，在生产生物相容材质的工件时必须达到零缺陷的表面均匀性。我们的全新数字 IPG 脉冲电源产生精密、完全可控、可重复的表面质量，彻底避免不允许的表面缺陷。为完全满足医疗器械零件标准要求，包括植入体零件，可用钨丝进行线切割，避免工件表面污染。

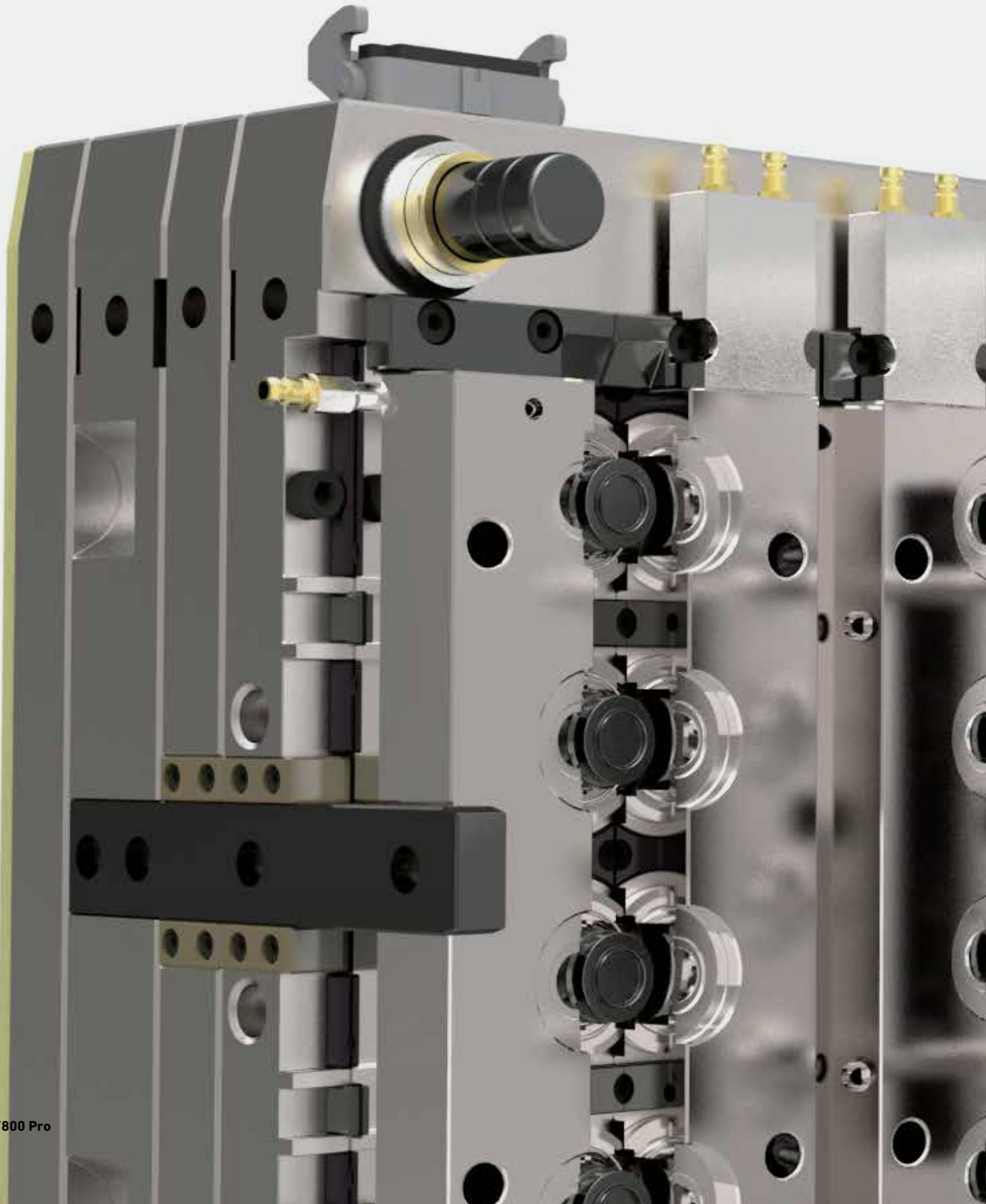
IQ 文档套件

GF 加工方案是机床制造商，在机床安装中为用户提供 ISO 13485 标准所需的全套 IQ 检测表，节省用户时间和资金。这套 G@mp 5 合规文档是 GF 加工方案与医疗器械制造商密切合作开发的结果。

包装行业

精密部件延长模具寿命

要满足包装和自动化包装生产线的要求，模具制造商需要用慢走丝线切割电火花（EDM）技术生产高精度的功能部件。如果满足这些要求，模具使用寿命可更长，注塑件质量更高和产品包装给用户的体验更愉悦。





高精度、高质量的模具组件

要保证模具正常工作，模具部件必须达到极高精度，包括顶针、导杆、模板、模仁缝和模仁锁，只有这样的模具组件才能保证注塑生产的顺利进行。坚固耐用、工作可靠的慢走丝线切割电火花（EDM）机床精确地加工模具部件，严格控制几何尺寸、尖角和锥度。

刀具和维护成本

如今，模具制造商承受持续的供方压力，需要降低模具成本。慢走丝线切割电火花（EDM）技术可以快速生产无毛刺、高精度工件，减少线切割后进行最终组装的准备操作。与其它工艺相比，例如刀具成本高昂的铣削和磨削加工，在高硬度材质加工中，由于线切割技术在加工中无加工力，因此，可达到极高质量，同时减轻模具维护和降低备件成本及总体生产成本。

高生产力满足市场要求

消费者的要求不断提高，选择范围不断增多，因此，模具制造商必须提高生产能力，为客户提供设计多样化的模具。为满足这些需求，CUT P Pro 系列慢走丝线切割电火花（EDM）机床提供高速加工模式、高性能的脉冲电源和无人值守生产模式，用户可不间断地加工。

可持续的电火花（EDM）加工

慢走丝线切割电火花（EDM）技术可有效提高全球制造业的可持续性。可将生产自动化、节电加工难切削材质，降低废品率，提高全新生物相容和可生物降解塑料的注塑节拍。



数字大脑

IPG: 智能脉冲电源

带直接供电模块的智能 IPG 脉冲电源可满足大量加工系统要求，并可达到高精度、高表面质量和高速度。这款数字脉冲电源可精密控制每一次放电的电能，以达到高表面质量 $Ra\ 0.08\ \mu m$ ($3\ \mu in$)。



智能脉冲电源

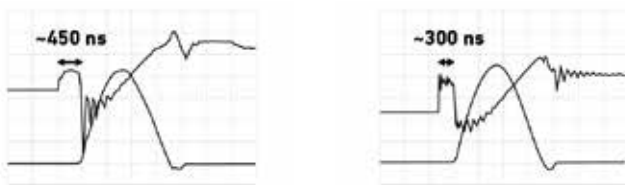


IPG 电源主要功能

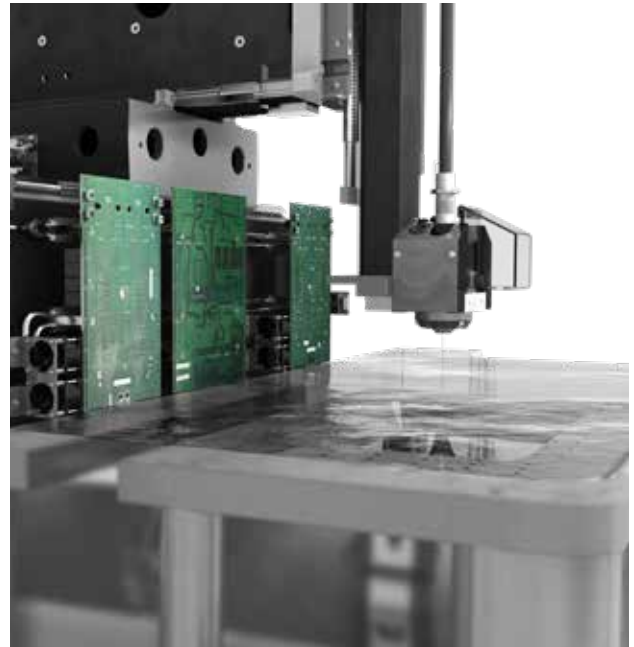
- 在生产的全部阶段，控制放电参数，特别是精加工期间的放电参数。
- 动态控制电极丝损耗。
- 根据轮廓粗加工和精加工的要求，自动调整加工参数。

IPG-DPS 电源位于机床的加工区旁，需要的电缆长度更短和阻抗更小。脉冲电源位于工作液槽后方，电源与放电区间的距离更小，进一步减小电路中的阻抗。

更低噪音意味着放电过程监测的质量、速度和精度更高。结合使用新一代中央处理器（CPU），可以更理想地控制电火花（EDM）工艺的间隙，达到更准确的几何尺寸和更高的表面质量，避免断丝并达到极高速度。



从放电期间的电流和电压曲线可见，IPG-DPS 脉冲电源响应更敏捷。



满足复杂加工任务要求，包括冲液不佳的工作条件、断丝风险和工件划痕，达到更高表面质量。

优点：

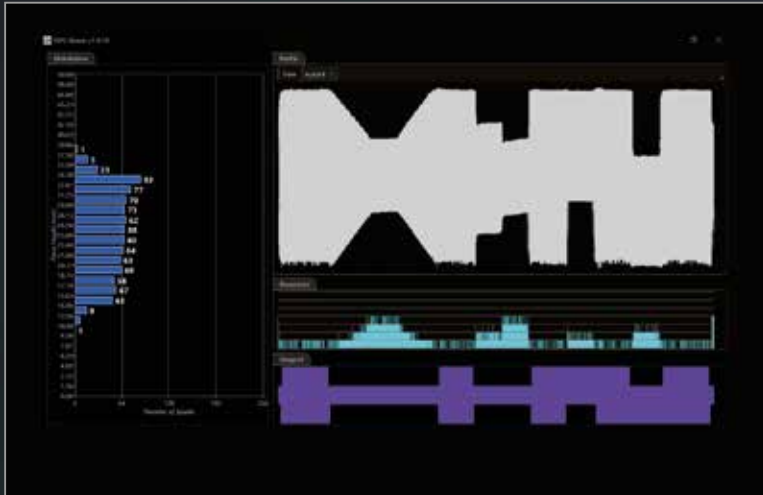
达到高表面质量和最大限度减少后续抛光，同时保持严格的几何精度。

- 确保全部工件高度都达到极高几何精度。
- 严格控制表面状况，确保更高轮廓精度。

在电极丝上控制放电火花

火花追踪

使用最新的电子传感技术来确定火花位置和监测放电密度，“火花追踪”技术可以实时、高速、精确地采集火花信息。这是 GF 加工方案的创新技术并成为 ISPS 和 iWire 等卓越功能的基础。



断丝保护

ISPS: 智能防断丝系统

为简化慢走丝线切割电火花（EDM）加工的操作，GF 加工方案的“火花追踪”技术提供防断丝系统（ISPS）。该系统简单易用，可评估电极丝与工件间每次放电的位置，比较放电密度与设定的阈值。如果放电密度大于阈值，ISPS 实时自动调整放电的电能，避免断丝和保持理想的线切割速度。

优点:

- 在变高度、盲孔、冲液不佳等其它极端工作条件下，自动和实时调整加工参数。
- 避免断丝，无需资深的机床操作员操作。
- 避免断丝，缩短非生产时间并将生产自动化。
- 更高生产力。

ISPS 无惧难题

- + 变高度工件
- + 盲孔
- + 上斜面或下斜面
- + 工装夹具或工件形状导致的冲液不佳的情况



降低电极丝消耗

iWire

iWire 以“火花追踪”技术为基础提供智能的工艺，减少电极丝消耗。检测工件轮廓变化并相应地调整电极丝丝轴的送丝速度。



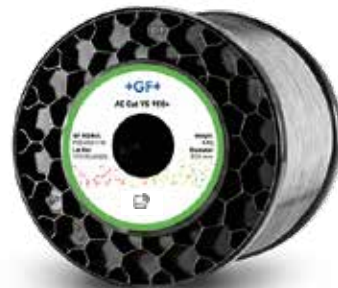
iWire 的技术基础是“火花追踪”，监测放电位置和放电密度。iWire 模块检测工件轮廓高度变化，并根据工作条件相应地调整电极丝的走丝速度。

如果工件高度不同和上顶和下底无法接近工件表面，iWire 功能十分有效。

使用 GF 含 SMART 功能（RFID）的电极丝时，可进一步优化 iWire 功能。掌握电极丝的物理特性，使用合理技术，与标准电极丝相比，进一步降低电极丝消耗达 20%。

优点:

- 降低电极丝消耗最高达 40%
- 提高机床自主性
- 降低单件成本
- 减小环境影响



简化工作

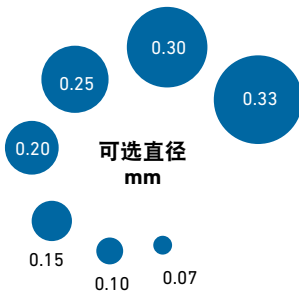
专用技术

600 多项专有工艺，理想的加工效果满足用户期待

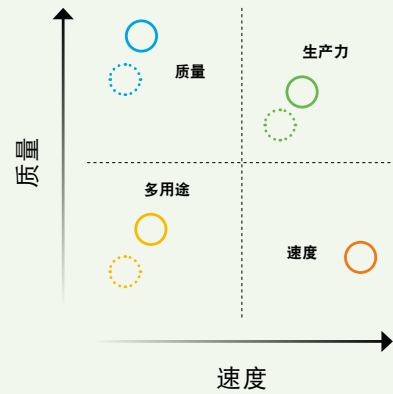
我们标配的慢走丝线切割电火花（EDM）机床提供两倍数量以上的专用工艺，满足用户期待。我们的 CUT P Pro 系列机床提供 600 多项工艺技术，可用于大量工件尺寸，包括工件高度从不足 1 mm 到 510 mm，工件材质包括钢、硬质合金、铜、铝、钛、聚晶金刚石（PCD）和石墨。无论您需要高质量、高速度还是低成本的电极丝，我们丰富可选的电极丝定能满足您的要求。

优点：

- 100 多年的技术沉淀，我们提供成熟可靠的线切割参数，让您达到可靠的加工效果。
- 扩大用户的业务领域和扩大加工范围。
- 我们提供功能强劲的控制软件 UNIQUA，为用户提供前沿和用户所需的新技术。



应用目标选择

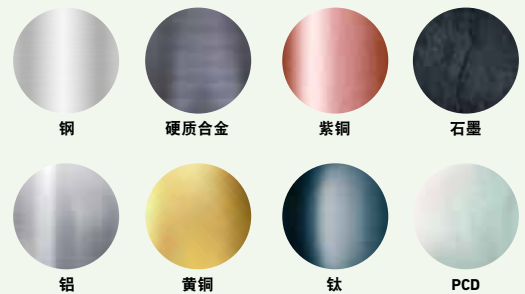


○ 高品质电极丝 ○ 高效率电极丝



GF 加工方案还提供超细电极丝并为特定应用提供专用电极丝：AC Cut Micro SP-Z, AC Cut Micro A, AC Cut Micro TWS, AC Cut Molybden

适用的材质



加工高度





无可挑剔的加工速度

快速工艺

在我们“快速工艺”（Turbo Tech）下，线切割技术的重点是高速度和高精度密度，根据冲液和几何条件，速度可比其它竞争对手机床的速度快 40% 并可达更高精度。“快速工艺”（Turbo Tech）可用不同类型的电极丝，包括AC Brass、AC Cut VS+、VH 和 AH 以及不同直径的电极丝。

由于“快速工艺”（Turbo Tech）主要是修切参数的不同，完全兼容于“火花追踪”模块，包括 ISPS 和 iWire。

| | 快速模式（SPEED TECH） | 快速工艺（TURBO TECH） |
|---|--|---|
|  | 可达 Ra: 0.45 μm Tkm: 2.0 μm 38 min | 可达 Ra: 0.45 μm Tkm: 2.5 μm 30 min 21% 速度提升 |
|  | 内圆角: R 0.16mm TF: $\pm 2.0 \mu\text{m}$ | 内圆角: R 0.16mm TF: $\pm 2.0 \mu\text{m}$ |

优点:

- 提高生产力并保持高精度。
- 降低单件成本。
- 即使在高速加工期间，ISPS 和 iWire 功能也能确保工艺稳定和降低电极丝消耗。

400 mm 长度上 0° 至 30° 精密锥角

锥度专家

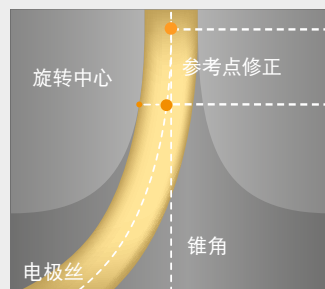
在 0° 到 30° 范围内，选配 45°，无论是小锥角还是大锥角，都可实现高精度。即使在大锥角时，“锥度专家”（TAPER-EXPERT）和我们特有的 QUADRAX® 结构设计在加工中也能实时修正电极丝位置。锥角精度可精确到一角分，完整校准后更可精确到 20 角秒以内。



特有的结构设计和大长度U轴/V轴，CUT P Pro 系列机床可在 400 mm 长度上加工 30° 的锥角（CUT P 550 Pro 功能）。



机床运动时，要保持电极丝稳定和导丝嘴内完全支撑电极丝，封闭式金刚石导丝嘴与电极丝间的间隙仅 $\pm 2 \mu\text{m}$ 。

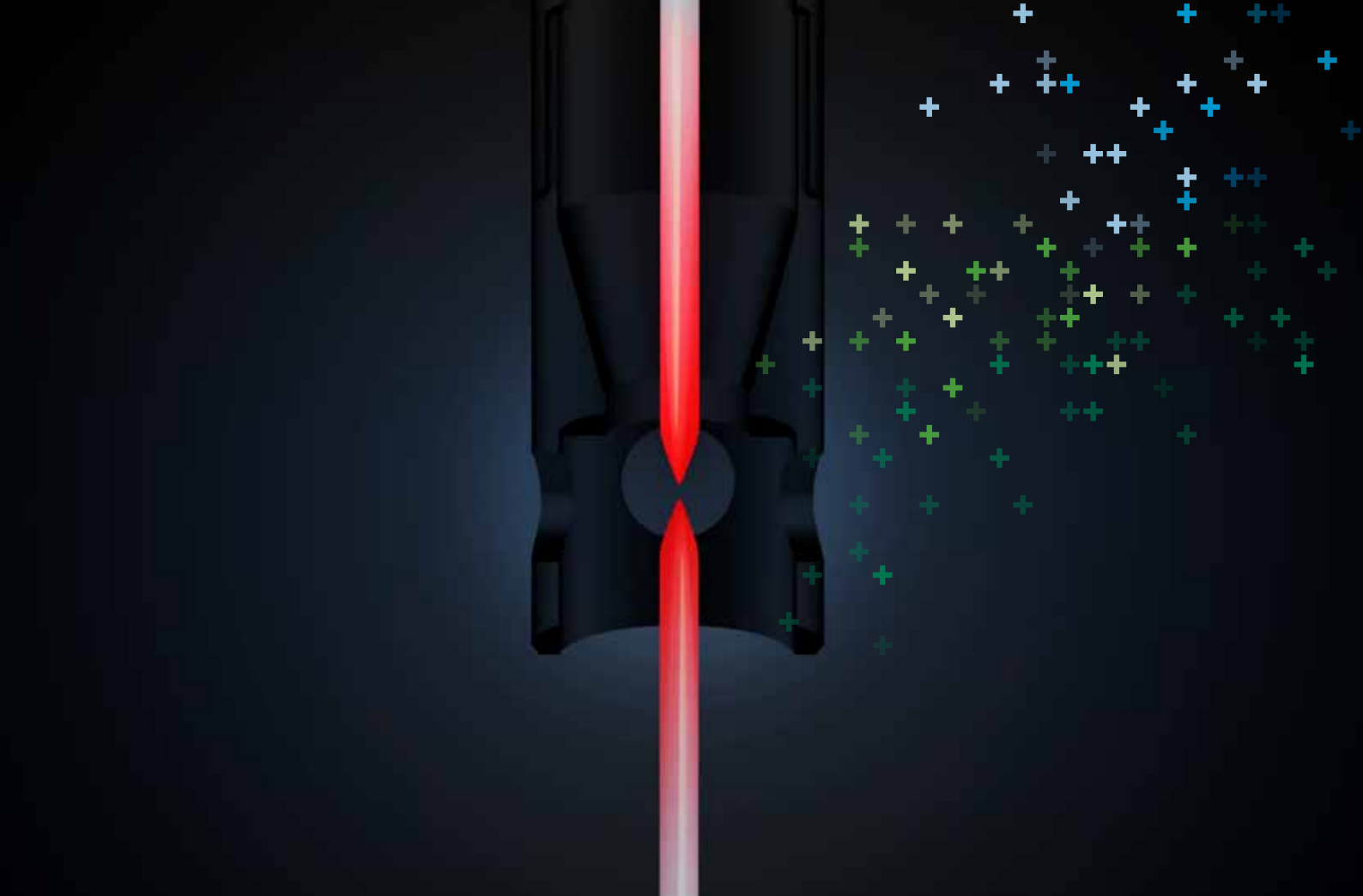


加工期间，“锥度专家”（TAPER-EXPERT）根据锥角大小实时补偿顶点位置。

优点：

- 无可挑剔的锥度精度。
- 应用广泛。
- 高精度的锥面可提高注塑模的使用寿命。





退火电极丝可靠地穿丝和重穿丝

AWT: 自动穿丝

机床在进行无人值守加工和自动加工中，需要可靠地自动穿丝和重穿丝。

电极丝退火

自动穿丝功能将电极丝制动器与上机头间的电极丝加热，然后吹气冷却电极丝，拉伸电极丝减少电极丝直径，将电极丝退火和拉长电极丝至特定长度。电极丝退火可产生无毛刺的热剪效应并形成圆锥形尖头，使电极丝可轻松穿入导丝嘴和工件。

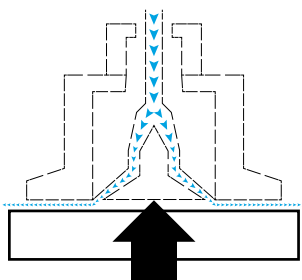
优点:

- 即使在苛刻条件下也能确保在加工中正确穿丝。
- 无人值守生产期间，自动切割凹模和级进模上的多孔位。
- 顺利实现自动化。

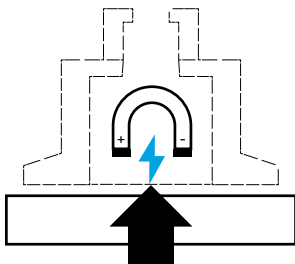
自主生产新时代

ASM: 自动废料管理

慢走丝线切割电火花（EDM）机床首次实现全自主生产。
清除废料操作占总加工的时间达 20%，将其自动化可减少人工操作和可在更短的时间内恢复生产。



伯努利效应



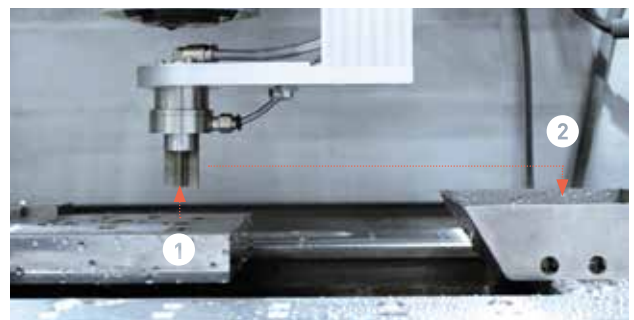
磁性

可选两种不同的按需技术解决方案之一，伯努利式或磁性式，缩短加工时间达 20%。线切割完成后，该系统移出工件。

生产力、单件成本和灵活性是用户关注重点，我们提供废料管理解决方案，可缩短加工时间达 20%。从构思到完整安装及安装后的各项服务，GF 加工方案提供世界级的生产解决方案，帮助用户实现目标。

优点：

- 可 100% 自动化
- 无需使用白天和夜间策略
- 缩短机床操作员在现场时间
- 加快加工速度



清除废料：1 抽吸，2 移动并收集在残渣箱内

无人化操作

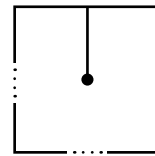
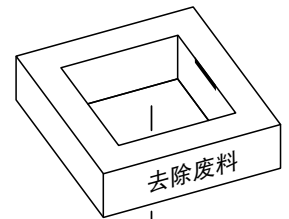
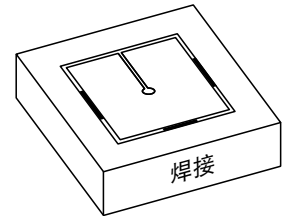
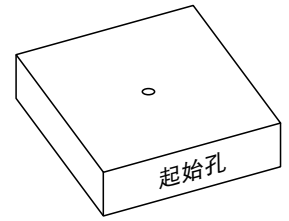
ASW: 自动废料焊接

用户用全新自动废料焊接模块可轻松配置功能，自动把废料焊接到凹模上，用逆蚀工艺成形微型夹具。

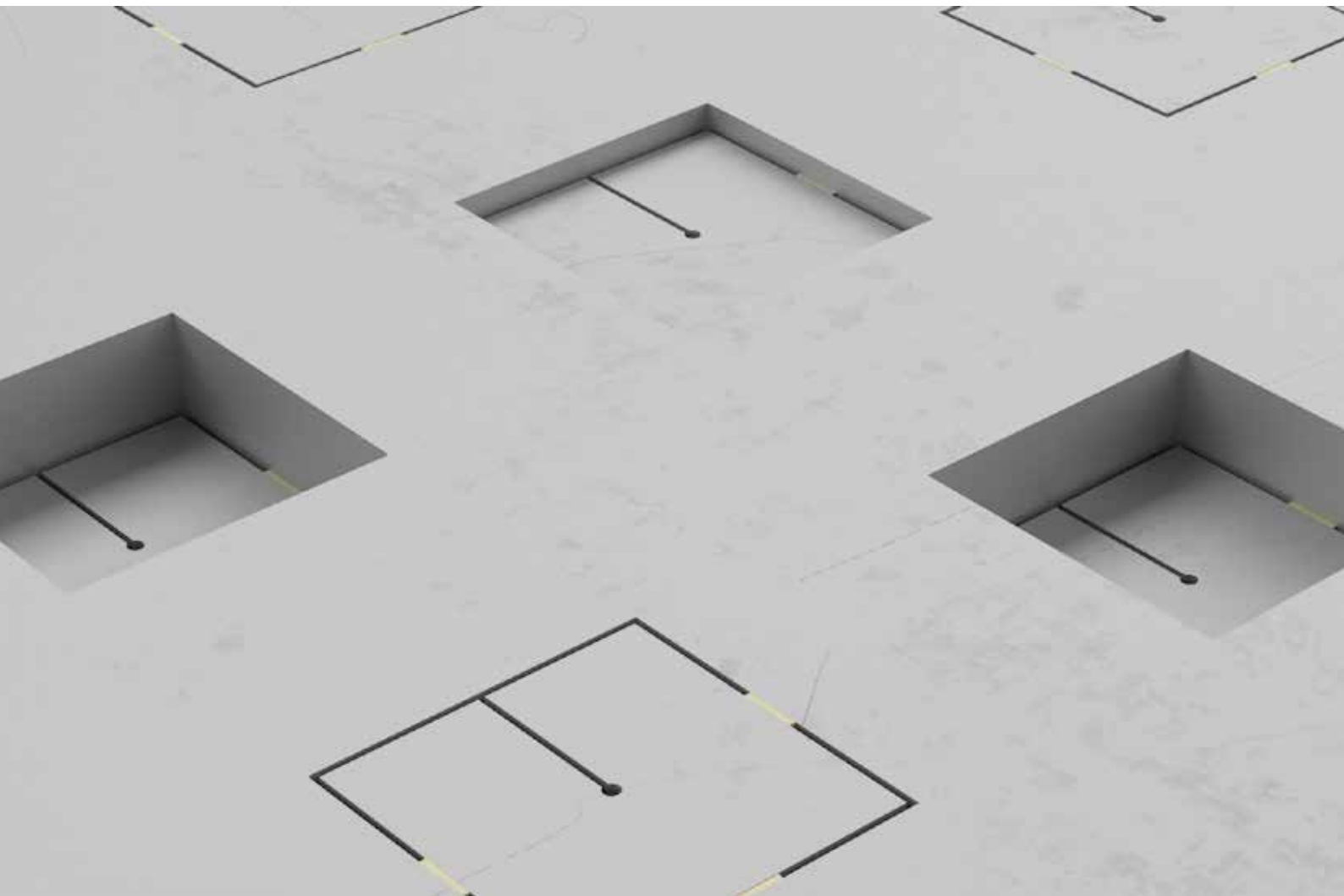
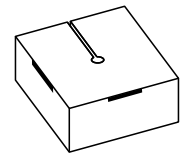
因此，在精加工前，人工轻微敲击便可轻松拆下模仁。缩短加工时间达 10%，缩短人工操作时间达 90%。

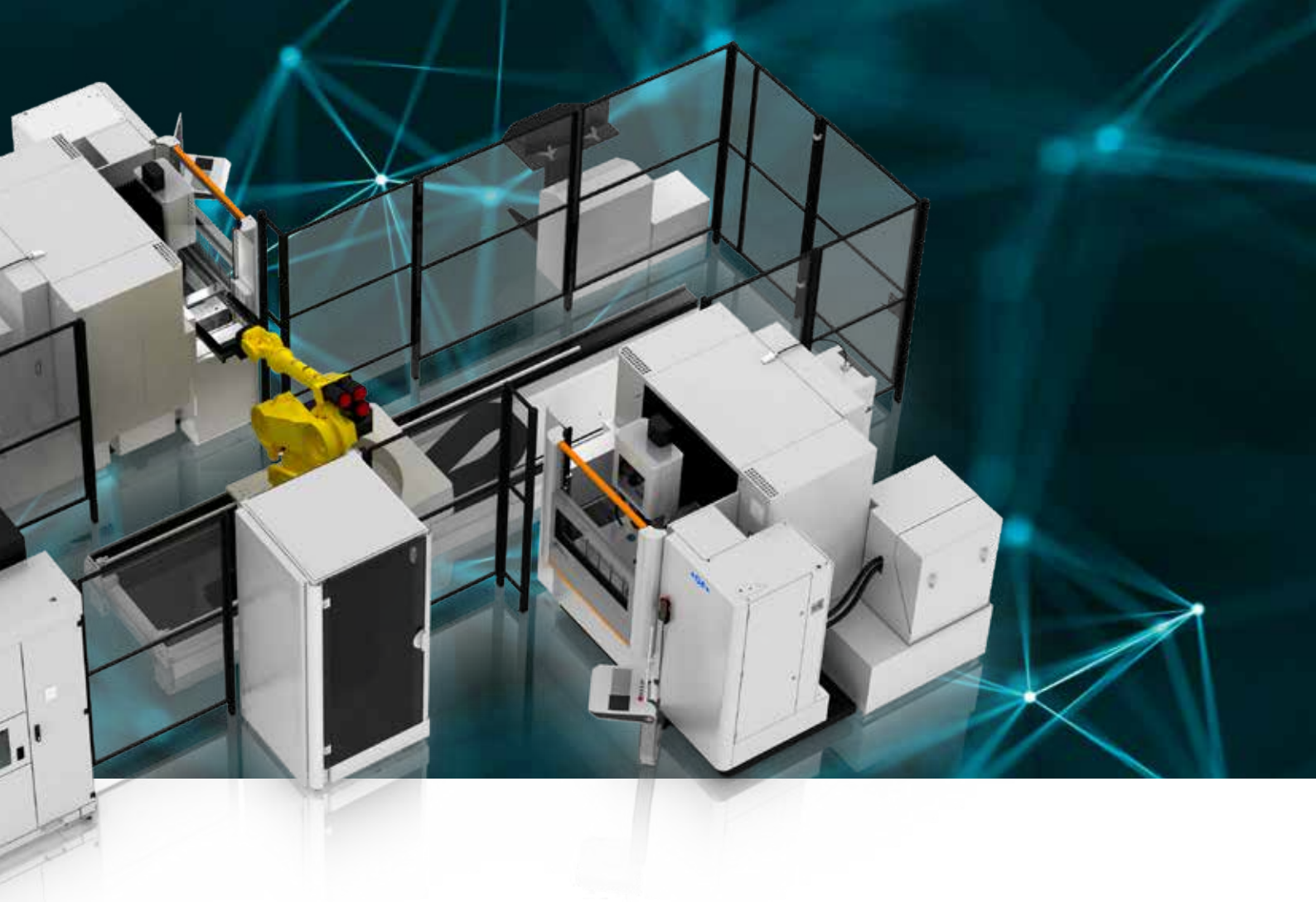
优点：

- 可 100% 自动化
- 加快加工速度
- 减少人工操作
- 无需使用白天和夜间策略



ASW





根据用户的工作流程选择理想的 System 3R 机器人

System 3R 机器人

Delphin 承重
线切割短框¹

Transformer WorkMaster
易管理的 3 轴机器人，可用于多达
12 台机床

达 125 kg

Transformer 6 轴
灵活的人形机器人，可用于多达
12 台机床

达 150 kg²

1. 夹紧框承重 = 工件重量 + 夹紧杆重量。
2. 在保证高重复精度情况下，夹紧框的最大承重。
有关各具体应用的适用性，必须咨询 System 3R 自动化系统专家和销售支持。

夹紧框的优点

- 机外预设：节省装夹时间。
- 自动装入机床内。
- 充分利用加工区。
- 可用于 1 至 12 台机床。
- 可连接干燥设备。
- 自动化系统可全天 24 小时保持工作。



高可用性关乎企业运营

放眼未来

工业 4.0

GF 加工方案的电火花成形加工机床完全顺应工业 4.0 发展要求，智能化地使用信息，优化生产工艺。我们深知机床在整个设计、仿真和后处理阶段中的重要地位。为此，我们与多家合作伙伴携手合作，将各阶段连接在一起并使之互为补充。



第三方可用的 OPC UA 标准接口

全部机床统一的 互联互通解决方案



使用 OPC UA 标准接口和即插即用的功能可轻松将 GF 加工方案的机床连接现有的第三方系统，例如 ERP、MES、仪表板等。

主要包括

- 机床标识
- 机床状态
- 工艺和任务信息
- 机床信息
- 预计算的关键绩效指标 (KPI)

+ 缩短工程时间

轻松集成，第三方可用并降低系统集成成本。

+ 发挥竞争优势

在机床与任何软件间顺畅地交换数据。

+ 提高生产力

用户用随时待用和预计算的 KPI 可快速发现生产力改善的潜力。

+ 确保数据完整性

保持安全，用用户名/密码访问，加密通信确保数据安全。

SMART 电极丝



GF 加工方案的 SMART 电极丝可最大限度发挥慢走丝线切割电火花 (EDM) 机床的生产潜力和提供工业 4.0 等级的工艺控制能力。SMART 电极丝将电极丝工作特性数据和可追溯数据保存在无线射频标识 (RFID) 芯片上。

该系统可监测电极丝剩余长度，避免意外断丝，检查机床上安装的电极丝，确保每次都用正确的电极丝进行线切割加工。机床上的电极丝数据报告提高可追溯性。



rConnect

掌握机床状态，确保机床更高可用性

rConnect 将车间生产智能化。创新的应用程序持续提供机床状态信息，用户可最大限度利用机床潜力。

获益

- 专用的 rConnect 操作面板提供有关每台机床生产的详细信息。
- 增加工作时间。
- 直接联系我们的服务专家，双向交流
- 快速发现可能故障。
- 采用前沿的技术并获 TÜVIT 认证，确保连接安全。
- 智能化服务更上一层楼，提高工作效率。



rConnect 实时远程协助

远程联系资深工程师，实时、快速响应用户服务要求。



rConnect Messenger

直接在手机上接收机床数据。持续监测机床，更好地掌握车间工作效率。

可持续性

聚焦能源效率

事实证明，我们新一代慢走丝线切割机床比上一代机床的每日能耗可降低达 30%。能源效率的改善是由于在待机和正常工作模式下，我们采用了智能加工模块 Econowatt、GF 加工方案的新一代智能脉冲电源（IPG）和全新喷射泵。



高能效认证



| 操作模式 (24 小时周期时间) | CUT X00 系列 (2015) | CUT P 系列 (2020) | 节能 % | GF 优化 (见下面) |
|---------------------|----------------------|--------------------|-------------|----------------|
| 待机 (4 小时) | 2.7 kW | 0.3 kW | -89% | 1 |
| 就绪 (4 小时) | 2.75 kW | 2.75 kW | - | - |
| 加工 (16 小时) | 5.25 kW | 3.85 kW | -27% | 2,3,4,5 |
| 每日 能耗 | 105.8 kWh | 73.8 kWh | -30% | |

CUT 300 和 CUT P 550 实测结果

1 // Econowatt

该智能加工模块可降低待机模式下的能源消耗和提供可编程的快速响应 (“唤醒”) 功能。在非生产时, 不消耗能源, 机床每天早晨达到运行就绪待命状态。

2 // IPG - 更高用电效率

GF 加工方案的新一代智能脉冲电源 (IPG) 可快速和数字控制每一次放电, 提高机床的用电效率。

3 // IPG - 降低能源浪费

IPG 的谐振开关模式降低能源浪费。

4 // IPG - 减少部件损耗

IPG 减少机床整个生命周期中的部件损耗。

5 // 高压泵 - 更高能源效率

使用高性能高压泵, 降低能源消耗。

1 年期的室温气体和二氧化碳排放当量:



719,820
次智能手机充电

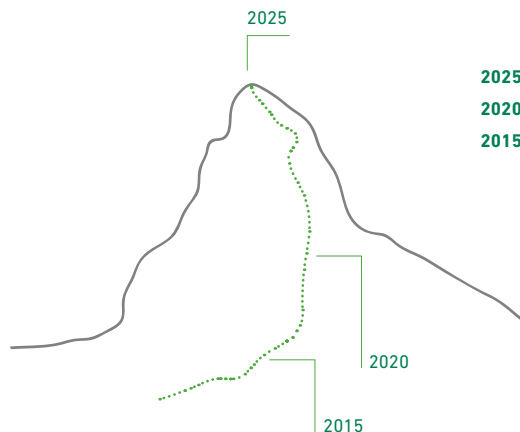


固碳
97
棵10年树龄的树



23,934
公里
普通乘用车的行驶里程

来源:
www.epa.gov



2025 // 日能耗降低 45%
2020 // CUT P Pro 系列: 日能耗降低达 30%
2015 // CUT X00 系列

培训学院

管理机床的全生命周期

保持 AgieCharmilles CUT P Pro 系列机床持续可用、高生产力和不断更新是确保企业持续保持成功的关键，例如提升操作人员的技能、升级机床或进行预防性维护。



我们的专业技术为您服务

GF 加工方案培训学院提供卓越的和以人为本的知识传授培训服务，为学员传授我们在研发、客户服务和销售及应用支持和创新培训中所积累的知识。

当今的制造业，知识是关键，能力和培训本身都在发生变化。培训学院传授知识的核心是最大限度地发挥 GF 加工方案的电火花加工（EDM）、铣削加工和激光加工机床及自动化系统的能力。学员将获益于我们在5大技术领域合计超过1,000年发展历程中所积累的专业知识。

培训必要

从基础知识到实际操作，我们为需要取得相应技能认证的操作人员提供最初级的“学习操作”模块，学员可快速掌握 AgieCharmilles CUT 系列机床的安全操作方法。完成“学习操作”模块后，可选“提高性能”模块，该模块主要介绍更复杂工件的加工、设计和表面功能知识。

线切割电火花（EDM）Uniqua 模块是专为培养机床操作员开设的课程，介绍机床操作员开始使用和高效使用 AgieCharmilles CUT 系列机床进行加工生产的基础知识。这些培训为操作人员和生产企业提供可衡量的增加值，并奠定充分发挥机床能力的基础。

有关 GF 加工方案培训学院培训课程的更多信息，欢迎访问 www.georgfischer.com/academy。



熟练掌握 CUT P Pro 系列机床的各项功能

培训课程内容?

- + 线切割电火花 (EDM) 放电参数
- + 安全生产与防护
- + 基础加工方法
- + Uniqua 人机界面概要
- + 坐标系
- + 机床选件
- + 基础维护

培训课程的目标?

- + 学习机床的各种操作方法, 让机床更高产
- + 培训课程的优点?
- + 熟练掌握机床的基础操作, 可自主操作
- + 可用基础参数充分发挥机床的生产力
- + 合理使用耗材



我们的“服务 + 成功”范围

我们协助您 攀登新高峰

协助用户不断 进步

无论是铣削加工、电火花加工、激光表面纹理加工还是增材制造，我们的“服务 + 成功”专家都能在加工和自动化系统的全生命周期中为用户提供全程呵护，帮助用户充分发挥机床的高性能。我们可信赖的专家团队用先进、智能的数字化解决方案提供全部服务。



运营辅助
实际操作和运营服务，包括提供耗材和易损件



高级诊断
机床检查、预防性维护和高级服务含我们在全球各网点都提供的原厂备件



认证
工业领域和加工设备的卓越标准



升级
为初始投资的机床提供高附加值服务，以使机床达到更高可持续生产力



培训
以人为本和面向实践的培训，介绍操作知识，充分发挥我们解决方案的全部潜力



转型
战略合作伙伴，从量身定制的业务模式转型咨询服务到工业化实施



融资解决方案
优化运营成本，最大限度减少初期资金支出并提供多种可选的租赁条件

我们的 “成功服务包”

我们是客户的长期合作伙伴，1802年以来，我们为不同行业提供服务，致力于为客户提供一流和多样化的服务。

我们提供全新“成功服务包”，目的是将用户的投资回报最大化，帮助用户在其所在的行业取得成功。



银牌 +
赢取未来



银牌
奠定成长基础



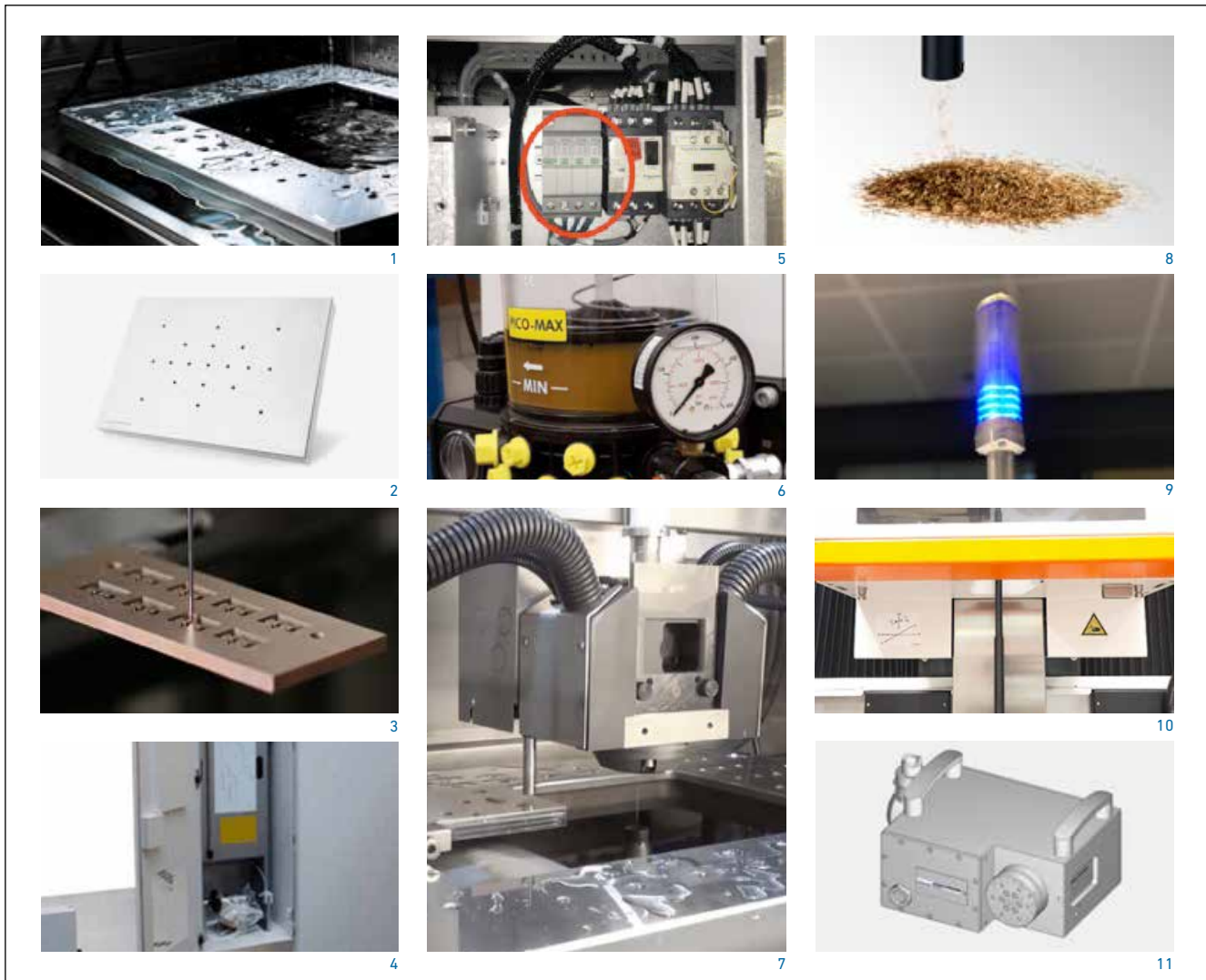
铜牌 +
实现无缺陷生产



铜牌
快速回归正常



可用选项



1 // 镀铬工作台

这款夹紧工作台采用特种镀铬防划台面，提供 108 个 M8 螺纹孔并沿台面的四周在两行中均匀分布，孔间距 50 mm。

2 // 高级精度

在机床最终几何和机械控制检查中进行专项校准，用制作的 19 孔板校验位置精度。我们根据位置精度的检查结果，多次迭代精心校准轴。校准后的步距精度可达 $\pm 2.0 \mu\text{m}$ 。

3 // 雷尼绍 3D 测头系统

选择雷尼绍固定式或可伸缩式机械式触发测头选项，测量机床工作台上工件的平面度和位置。要使用该测头，在 Z 轴的左侧，人工将测头插入刀柄中。

4 // 大型丝轴 (25 kg)

可从机床左侧接近，该选项可：
- 提高加工自主性，时间可达 100 小时（直径 $\varnothing 0.25 \text{ mm}$ 的电极丝）。
- 符合 DIN K200 (16 kg)，K250 (25 kg) 或 JIS P15 (15 kg) 标准。

5 // 浪涌保护设备 (SPD)

为增强保护能力，避免内置保护装置在供电超出标准主滤波器时造成 HPS 损坏，可选附件 SPD。

6 // 自动中央润滑脂润滑

为确保机械系统长期正常工作，数控系统用电动泵将人工中央润滑脂润滑自动化。中央润滑系统位于电气柜与 D8 过滤器之间，润滑全部机械轴，包括 X 轴、Y 轴、U 轴、V 轴和 Z 轴。该系统使用专用的涂油运动润滑导轨和滚珠丝杠。

7 // 3D 设定

M 用工厂预装的工件找正传感器的机械式触发测头测量机床工作台上工件的平面度 (3D 设定)。在 Z 轴的左侧，测头自动伸出进行测量。这款测头提供完整 3D 功能，设置工件期间，可使电极丝自动垂直于工件的上端面。探测功能不仅可以确定电极丝倾斜角，还能在机床坐标系的空间内旋转，因此，找正功能可进行 3D 修正，将工件表面精密地定位在 Z 轴的已知位置处。

8 // 剪丝器

剪丝器用于将加工后的电极丝剪成碎屑并将碎屑收集在机床背面的碎屑箱中，碎屑箱可装 25 kg 的黄铜电极丝。请注意，剪丝器完全集成在机床内，不增加机床尺寸。

9 // 4 色信号灯柱

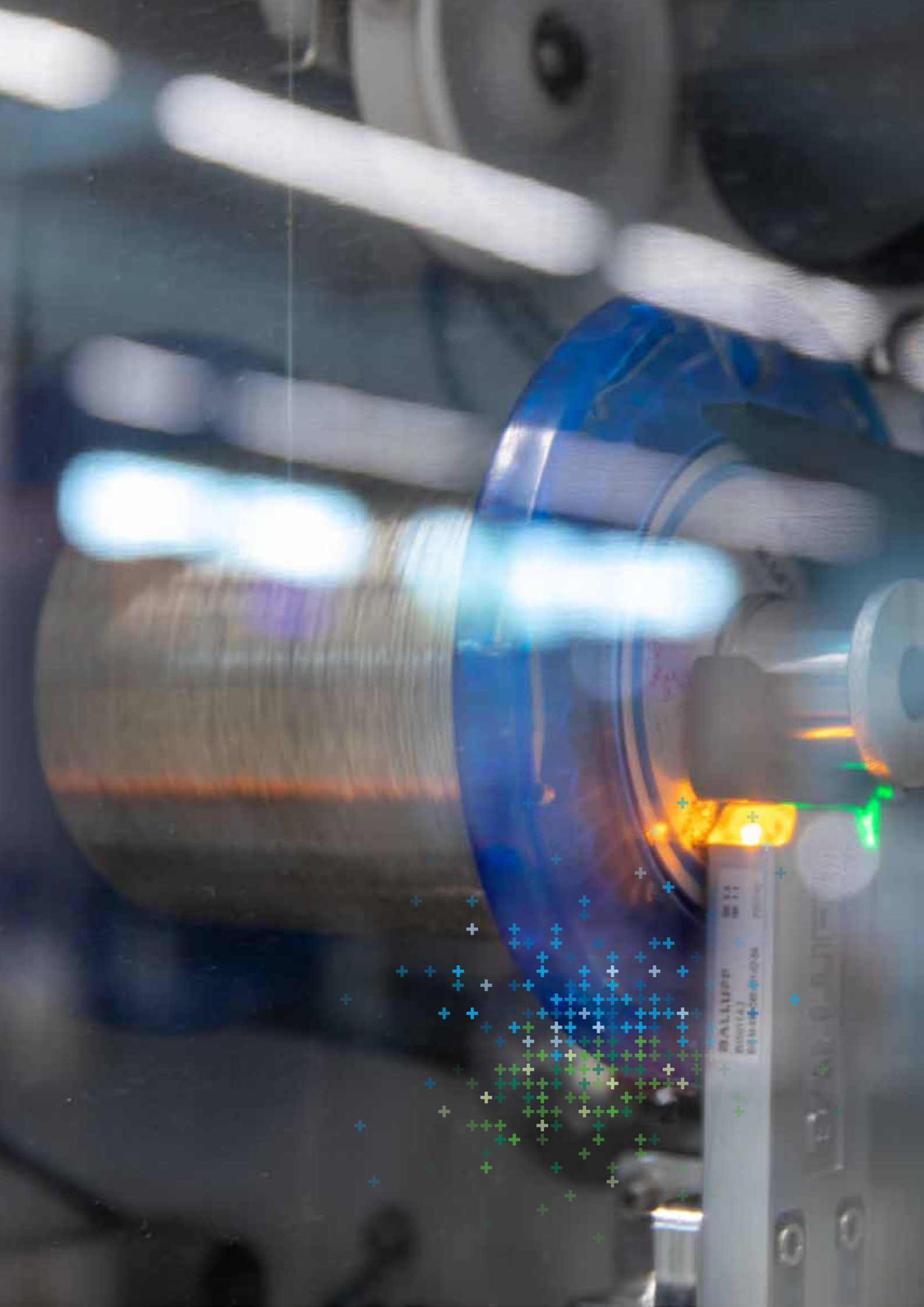
直观显示机床状态，可选灯柱含四种可配置的颜色：绿色、黄色、红色和蓝色。订购选配件 WD0188 I/O 接口的信号灯柱。

10 // 水平人工操作的电极丝退火

要使用电极丝退火系统，机床操作员需要将电极丝调整到水平位置。电极丝退火期间，机床操作员用易接近的按钮进行穿丝准备。

11 // 辅助回转轴 (带/不带夹头)

旋转/定位主轴为全密封结构，避免液体渗入，可水平地用在电火花加工机床的工作液中。测量系统位于回转工作台上，直接进行测量。该轴可用于分度、自旋和切割与转动同时运动 (TwB)。



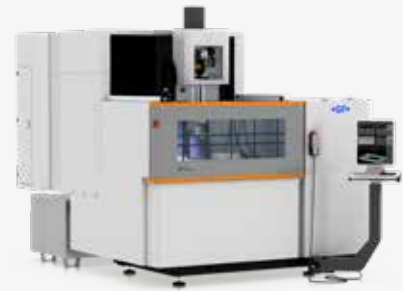
技术参数



CUT P 350 Pro



CUT P 550 Pro



CUT P 800 Pro

| | | CUT P 350 Pro | CUT P 550 Pro | CUT P 800 Pro |
|--------------------------------|----------|---|---|--|
| 机床 | | | | |
| 加工方式 | | 浸水式线切割 | 浸水式线切割 | 浸水式线切割 |
| 整机尺寸 (*) | mm (in) | 2050 x 2234 x 2154 (80.71 x 87.95 x 84.80) | 2600 x 2640 x 2340 (102.36 x 103.94 x 92.13) | 2670 x 2870 x 2645 (105.12 x 112.99 x 104.13) |
| 设备总重量 (不含工作液) | kg (lbs) | 2450 (5401) | 3300 (7275) | 6300 (13860) |
| 加工区 | | | | |
| 垂直升降门 | | 自动 | 自动 | 自动 |
| 最大工件尺寸 (*) (上装式) | mm (in) | 1000 x 150 x 220 (39.37 x 5.90 x 8.66) | 1200 x 275 x 400 (47.24 x 10.80 x 15.75) | 1450 x 550 x 510 (57.08 x 37.40 x 20.07) |
| 最大工件尺寸 (*) (正装式) | mm (in) | 800 x 550 x 220 (31.50 x 21.65 x 8.66) | 1000 x 700 x 400 (39.37 x 27.56 x 15.75) | 1450 x 950 x 510 (51.08 x 21.65 x 20.07) |
| 最大工件重量 | kg (lbs) | 750 (1653) | 1500 (3307) | 3000 (6614) |
| 工作台尺寸 (**) | mm (in) | 680 x 450 (26.77 x 17.72) | 900 x 600 (35.43 x 23.62) | 1240 x 800 (48.8 x 31.5) |
| 地面到工作台的距离 | mm (in) | 1000 (39.37) | 1000 (39.37) | 1000 (39.37) |
| 工作液总容量 | l (gal) | 700 (185) | 1300 (344) | 1700 (450) |
| X 轴, Y 轴, Z 轴和 U 轴, V 轴 | | | | |
| X 轴, Y 轴, Z 轴行程 (*) | mm (in) | 350 x 220 x 220 (13.77 x 8.66 x 8.66) | 550 x 350 x 400 (21.65 x 13.77 x 15.75) | 800 x 550 x 510 (31.5 x 21.65 x 20.07) |
| U 轴, V 轴行程 (**) | mm (in) | 350 x 220 (13.77 x 8.66) | 550 x 350 (21.65 x 13.77) | 800 x 550 (31.5 x 21.65) |
| 最高转速 (X 轴, Y 轴和 U 轴, V 轴) | m/min | 3 (9.8 ft/min) | 3 (9.8 ft/min) | 3 (9.8 ft/min) |
| 带碰撞保护 (ICP) 功能 | | 标配 5 轴 | 标配 5 轴 | 标配 5 轴 |
| 锥度加工 | | | | |
| 最大锥度 | ° /mm | ± 45/220 (± 30/220 标配) | ± 45/400 (± 30/400 标配) | ± 45/510 (± 30/510 标配) |
| | ° /in | ± 45/8.66 (± 30/8.66 标配) | ± 45/15.75 (± 30/15.75 标配) | ± 45/20.07 (± 30/20.07 标配) |
| 供电 (机床) | | | | |
| 三相输入电压 | V | 380/400 | 380/400 | 380/400 |
| 最大功耗 | kVA | 12 | 12 | 12 |

* 宽 x 深 x 高 ** 宽度 x 深度

CUT P 350 Pro / CUT P 550 Pro / CUT P 800 Pro

工作液

| | | |
|---------------|-----|-----------------|
| 纸质过滤器 | | 标准2个 (选件4个) |
| 净水箱的温度控制 | °C | ± 0.1 (± 2 ° F) |
| 去离子树脂总容量 (选件) | l | 20 (5.3 gal) |
| 最高冲水压力 | bar | 20 |

IPG 智能脉冲电源

| | | |
|---------|----------------------|----------------------------------|
| 电解防护 | | 从粗加工到精加工 |
| 最高切割速度 | mm ² /min | 400 (37.7 in ² /hour) |
| 表面质量不低于 | µm Ra | 0.08 (3.2 µ-inch RMS) |

数控系统

| | | |
|-------------|--|---------------------------------|
| 位置测量系统/分辨率 | | 玻璃直线光栅尺/0.050 µm (0.000002 in.) |
| 机床结构 | | 多处理器计算机 |
| 操作系统 | | Windows |
| 显示器 | | LCD 19" TFT (触控屏) |
| 输入设备 | | 触控屏, 鼠标 |
| 手控盒 | | 标配 |
| 零件程序容量 | | 4 MB |
| 以太网, USB 端口 | | 标配 |

CUT P 350 Pro / CUT P 550 Pro

CUT P 800 Pro

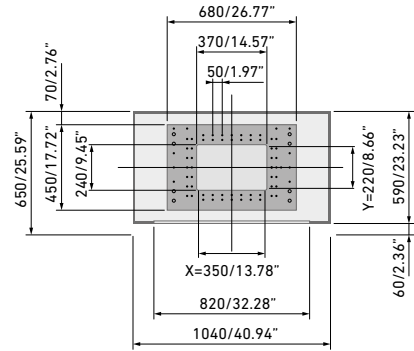
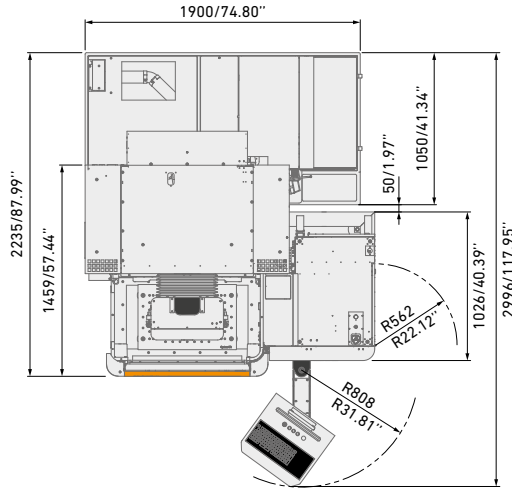
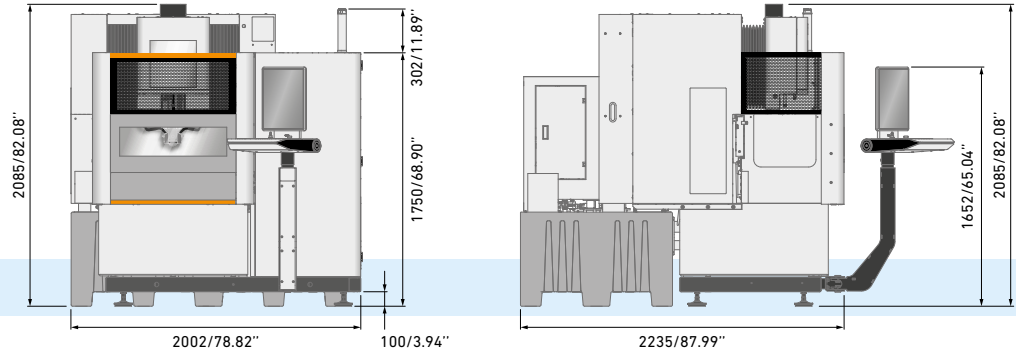
电极丝回路

| | | | |
|---------------------|-----------|---|---------------------------------------|
| 可用的电极丝直径 | mm in | 0.33 to 0.07 (0.33 至 0.15 标配) 0.013 to 0.003 (0.013 至 0.006 std) | 0.30 至 0.15 0.012 至 0.006 |
| 导丝嘴类型 | | 封闭式金刚石, 无间隙 | 封闭式金刚石, 无间隙 |
| 允许的重量和丝轴类型 (ISO 标准) | kg lbs | 1.6 (K100) 至 8 (K160) 3.52 (K100) 至 17.6 (K160) | 25 (K250) 55 (K250) |
| 允许的重量和丝轴类型 (JIS 标准) | kg lbs | 3 (P3) 至 5 (P5) 6.6 (P3) 至 11 (P5) | 3 (P3) 至 5 (P5) 6.6 (P3) 至 11 (P5) |
| 可编程的电极丝张力 | daN | 0.3 至 3 | 0.3 至 3 |
| 电极丝自动穿丝 | mm in | 0.33 至 0.07 (0.33 至 0.15 标配) 0.013 至 0.003 (0.013 至 0.006 标配) | 0.30 至 0.15 0.012 至 0.006 |
| 电极丝自动重新穿丝 | mm in | 0.33 至 0.07 (0.33 至 0.15 标配) 0.013 至 0.003 (0.013 至 0.006 标配) | 0.30 至 0.15 0.012 至 0.006 |

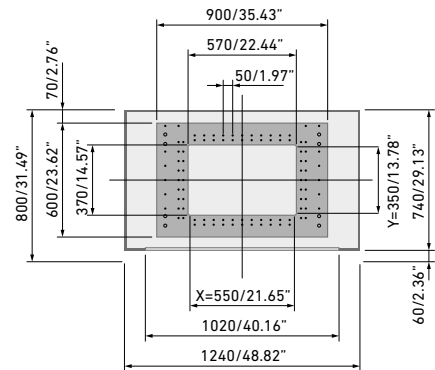
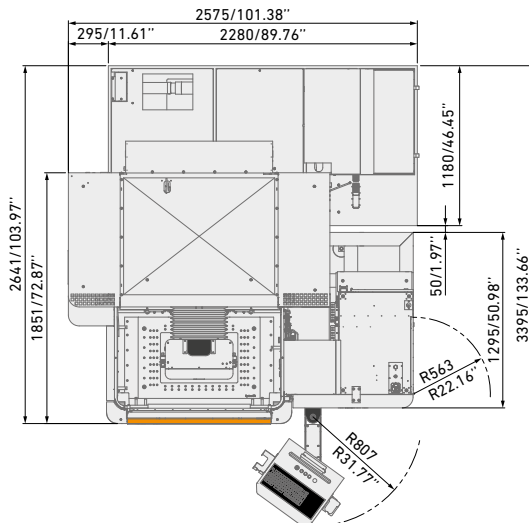
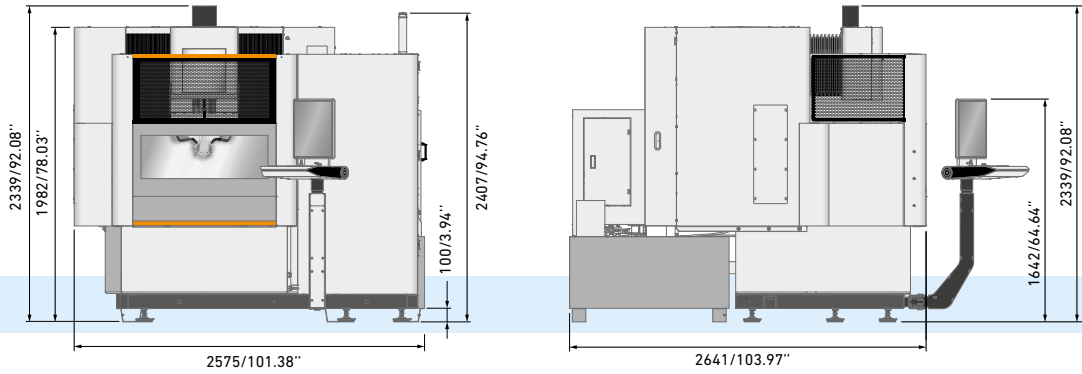
选配

| | | | |
|----------------|----------|------------------------------|--------------------|
| 热平衡技术 | | 床身内冷却液冷却 / 防护罩内空气冷却 (UV轴) | — |
| 大型丝轴 | kg (lbs) | 16 (35.2) K200, 25 (55) K250 | — |
| 锥度专家 | | 高级 | 高级 |
| e-Connectivity | | 选件 | 选件 |
| 大锥度切割 | | 从 30° 至 45° | 从 30° 至 45° |
| 废电极丝处理 | | 剪丝器 | 标准 |
| 回转轴 | | 分度或伺服控制 | — |
| 自动调平工件 | | 3D 设定 | — |
| 光学测量系统 | | OMS | — |
| 3D探测 | | 雷尼绍测头 | 雷尼绍测头 |
| 报警灯 | | 四色灯柱 | 四色灯柱 |
| 高级精度 | | < ± 2 µm 定位 | — |
| 自动废料管理 | | 选件 | 选件 |
| E-tracking | | 选件 | 选件 |
| 中央自动润滑 | | 人工 (标准) 自动 (选件) | 人工 (标准) 自动 (选件) |

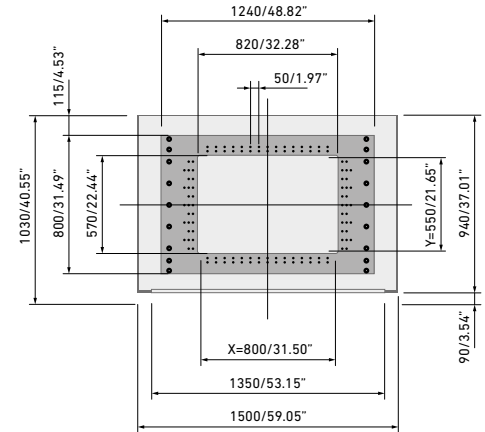
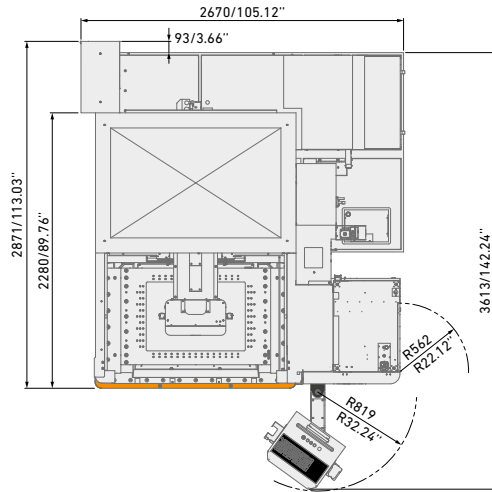
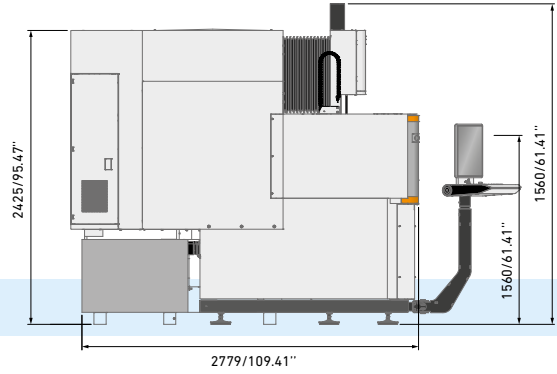
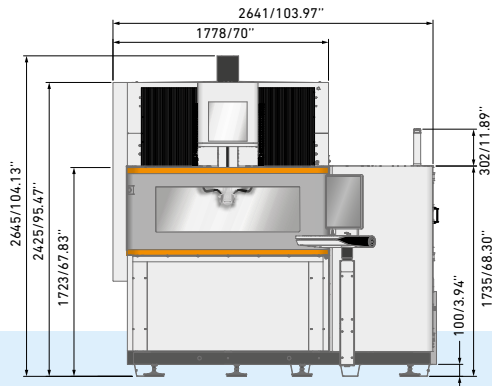
CUT P 350 Pro



CUT P 550 Pro



CUT P 800 Pro



关于GF加工方案

多种加工技术解决方案供应商

我们提供多种加工技术，以高附加值、高智能性、高生产力和高质量满足您的及特定应用要求。您的成功是我们的第一宗旨。为此，我们不断进取，确保我们的精湛技术更卓越。无论您身处何地 and 何行业，也无论您企业规模之大小，我们都为您提供适合您的完整解决方案；我们以客户为核心，用贴心的服务即刻帮助您快速成长。

EDM（电加工）



慢走丝线切割EDM

GF加工方案的慢走丝线切割放电加工技术速度快、精度高，而且节能高效。从仅0.02mm细微工件的超高精度加工到高性能加工解决方案，满足高速加工中对高表面质量的苛刻要求，我们的慢走丝线切割加工解决方案确保您的成功。

电火花成形加工EDM

GF加工方案的革命性电火花成形放电加工技术，包括iGAP等技术，帮助客户显著提升加工速度并降低电极损耗。我们的全部电火花成形加工机床都提供高速加工能力并达到镜面级的Ra 0.1 μm(4 μin)高表面质量。

穿孔加工EDM

GF加工方案提供可靠的穿孔电加工解决方案，让您在导电材质上快速进行穿孔加工，五轴机型还能以任何角度在工件倾斜面上进行穿孔加工。

铣削加工



铣削加工

Mikron MILL S系列高速、高精铣削加工解决方案为高精度工模具制造商提供突出的竞争优势。Mikron MILL P系列铣削加工中心的高性能和自动化系统拥有更高生产力。我们的MILL E系列经济型解决方案让客户更快地收回投资。

高性能的叶片加工

我们的Liechti交钥匙总包解决方案让您高动态性能地加工高精度叶片。特有的叶片加工性能和专有知识有效降低单件成本和提高生产力。

主轴

Step-Tec是GF加工方案的子公司，在每一款加工中心开发初期都参与设计开发。Step-Tec主轴结构紧凑、精度高并拥有恒温控制功能和优异的几何重复精度，是Mikron铣削加工中心的核心部件和理想的当然之选。

先进制造



激光表面纹理加工

全数字化的激光表面纹理加工技术轻松加工装饰性纹理和功能纹理，且加工效果可简单的反复重现。即使复杂的三维几何和精密工件，也能进行纹理加工、蚀刻、微结构加工、打标和标识加工。

激光微细加工

GF加工方案拥有业内完整的激光微细加工产品线，在更小和更灵巧几何零件上加工细小和高精度的几何特征，满足当今前沿产品的要求。

激光增材制造技术 (AM)

GF加工方案携手全球领先的增材制造解决方案供应商，即3D打印技术的领先公司3D Systems共同推出全新金属3D打印解决方案，满足生产企业对高效率生产复杂金属工件的要求。

工装夹具和自动化



工装夹具

高精度的System 3R基准系统准确地夹紧和定位电极和工件，在保持超精的同时，还提供充分的生产自主性。轻松地互联各类机床，有效缩短装夹时间，并在不同工序间轻松地运送工件。

自动化

我们与System 3R共同提供可扩展、高性价比的自动化解决方案，满足您对简单的单机生产单元或复杂的多工艺生产单元的量身定制要求。

软件



数字化解决方案

为加快数字化转型，GF加工方案已收购专注于机床互联的Symmedia软件公司。我们将共同作为各行业应用提供全面的工业4.0解决方案。未来需要敏捷，快速适应连续的数字化工艺。我们的智能制造技术内含专有技术、优化生产的工艺和车间自动化功能：智能化和互联机床的解决方案。

客户服务



全面的服务

在客户设备的全生命周期内，我们提供三个层次的技术支持服务，确保客户的机床高性能地工作。“操作支持”服务提供全部原厂备件和认证耗材。“设备支持”服务提供备件、技术支持和系列预防性服务，确保机床增加运行时间。“业务支持”服务为客户提供量身定制的业务解决方案。



瑞士

Biel/Bienne
Losone
Geneva
Flawil
Langnau

www.gfms.com
www.gfms.com/ch

欧洲

Germany, Schorndorf
www.gfms.com/de

United Kingdom, Coventry
www.gfms.com/uk

Italy, Agrate Brianza - MI
www.gfms.com/it

Spain, Sant Boi de Llobregat
Barcelona
www.gfms.com/es

France, Palaiseau
www.gfms.com/fr

Poland, Raszyn/Warsaw
www.gfms.com/pl

Czech Republic, Brno
www.gfms.com/cz

Sweden, Vällingby
www.gfms.com/system3r

Turkey, Istanbul
www.gfms.com/tr

美洲

USA
Lincolnshire, IL
Chicago, IL
Holliston, MA
Huntersville, NC
Irvine, CA
Woodridge, IL
www.gfms.com/us

Canada, Mississauga ON
www.gfms.com/us

Mexico, Monterrey NL
www.gfms.com/us

Brazil, São Paulo
www.gfms.com/br

亚洲

China
Beijing, Shanghai,
Chengdu, Dongguan,
Hongkong, Changzhou
www.gfms.com/cn

India, Bangalore
www.gfms.com/sg

Japan
Tokyo, Yokohama
www.gfms.com/jp

Korea, Seoul
www.gfms.com/kr

Malaysia, Petaling Jaya
www.gfms.com/sg

Singapore, Singapore
www.gfms.com/sg

Taiwan
Taipei, Taichung
www.gfms.com/tw

Vietnam, Hanoi
www.gfms.com/sg

概览

创新的高速铣削和专有的主轴技术、领先的放电加工及独特的激光加工技术，结合智能自动化系统，使用户保持高效生产，获得更高的收益。GF加工方案全方位的客户服务体系，同时为您提供全面的整体解决方案。

联系方式

上海市外高桥自由贸易试验区

富特东三路526号4幢C座

Tel: +86(0)21 5868 5000

Fax:+86(0)21 5868 0020

北京市顺义区马坡镇坤安路1号

Tel: +86(0)10 6460 6822

Fax:+86(0)10 6460 6829

东莞松山湖高新技术产业开发区

南山路1号中集智谷1403栋

Tel: +86(0)769 2165 2200

Fax:+86(0)769 2289 2825

成都市龙泉驿区车城东七路699号

(成都航院博学楼一层)

Tel: +86(0)28 8782 7076

Fax:+86(0)28 8782 7031

www.gfms.com



官方微信扫一扫
更多信息早知道