

LASER LINE ULTRA

最现代化的超短脉冲激光技术，
确保最大的灵活性



主要数据

LASER LINE ULTRA 可经济地加工所有常见的被加工材料如硬质合金、CBN、陶瓷、PCD、CVD-D 以及 MCD，无需后处理，具有优秀的表面质量和刀具质量。可装夹直径 200 mm 和长度达 250 mm 的刀具，这使其应用范围非常广泛，如果对应用灵活性有很高的要求，它是第一选择。



Grinding



Eroding



Laser



Measuring



Software



Customer Care

Ewag AG

Ewag AG的历史可追溯到1946年，在那一年公司向瑞士钟表行业提供了精密工具磨床。如今，EWAG供应产品包括用于磨削和重磨刀具以及制造精密微型零件的手动机床、用于磨削和电火花加工的CNC工具磨床以及用于加工可转位刀片和硬质合金回转类刀具的激光加工机床。

Ewag AG是UNITED GRINDING集团旗下的一家企业。我们与兄弟公司Walter Maschinenbau GmbH都是刀具整体加工系统和解决方案的供应商，我们能提供丰富的产品和软件，满足磨削、电火花加工、激光加工和测量的需求。

我们的销售和服务网络面向客户，自营分公司和服务员工遍布全球，数十年来一直为客户所青睐。

LASER LINE ULTRA

LASER LINE ULTRA 是在技术方面处于领先地位的高端激光加工设备，满足高要求用户的需求。用最现代化的超短脉冲激光技术可经济地加工所有被加工材料并具有优秀的质量。EWAG Laser Touch Machining® 工艺 (LTM®) 仅在一次装夹中就可加工非常复杂的几何形状，而且具有优秀的表面质量。凭借其运动系统、灵活的编程、超短脉冲激光技术和一体化的自动装置，LASER LINE ULTRA 具有非常高的灵活性。



Laser



Software

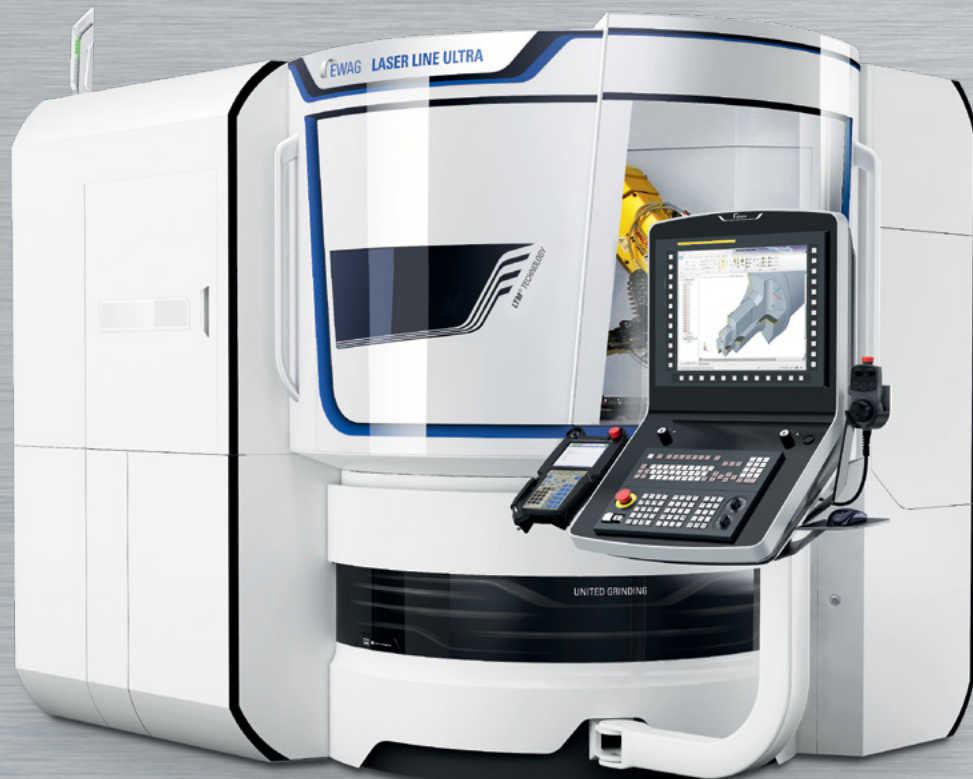
LASER LINE ULTRA 概述

应用

- 在一次装夹的情况下完成对切削刃、空心型腔和断屑台以及激光打标的所有加工。
- 所有常见被加工材料的 3D 加工
- 优秀的表面质量水准，使用寿命长
- 内接圆直径大于3 mm、外接圆直径不超过50 mm的可转位刀片
- 装夹直径0.5至200毫米且长度不超过250毫米的旋转对称刀具
- 可加工材料包括硬质合金、金属陶瓷、陶瓷、CBN、聚晶金刚石、CVD-D、MCD/ND

机床

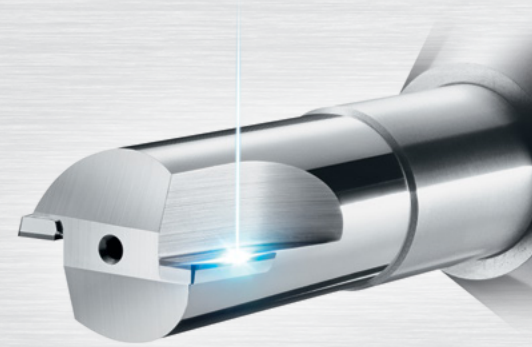
- 具备皮秒脉冲的超短脉冲激光器
- 灰铸铁床身振动非常低
- 5轴数控机床与叠加式3轴激光射线导向装置完美结合
- 线性轴采用直接驱动方式
- B轴和C轴配备了力矩电机
- 自动 HSK 63 接口
- 屏蔽的加工空间，达到激光防护级 1
- 激光射线导向装置位于保护气体中
- 集成了激光功率测量和控制装置 (IPC)
- 自动确定焦点位置
- 自动校准数控轴/光学轴
- 集成了3D-测量探头
- 装备FANUC控制器，采用全球标准控制技术
- 自动化外围设备，配备 FANUC 6 轴机器人



LASER LINE ULTRA – 通过使用脉冲持续时间 10 皮秒的超短脉冲激光技术，可以加工所有常见的材料，尤其是切割材料，例如 CVD-D 或 MCD。

软件

- EWAG LaserSoft使激光器和机床控制系统实现完美结合
- 具有3D-CAD/CAM接口
- 快速画图编程包括内部轮廓（如 DXF）
- 简单的激光消融路径定义
- 提供不同的用户级别
- 借助标准化模块实现简单的程序结构
- 对激光器状态、硬件、刀具、生产和订单处理进行管理



超短脉冲激光器能直接进行汽化蒸发，无热量带入，使材料性质得到保持

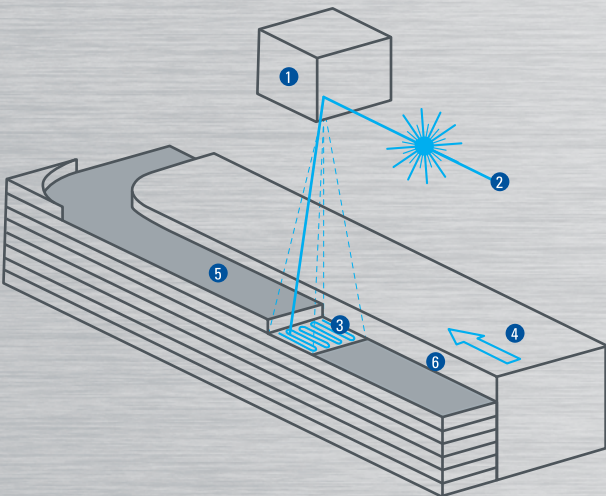
由于 10 皮秒的激光脉冲，超短脉冲激光器通过直接蒸发进行工作，没有显著的热量输入（冷消融）。因此，在消融时刀具不会因为受热而损坏，使用寿命显著提高。此外，超短脉冲结合高重复率可生产高品质的表面。

凭借独特的 8 轴运动系统方案，LASER LINE ULTRA 能在一次装夹情况下加工高度复杂的几何形状。借助 6 轴机器人确保了机床生产效率达到更高水平，满足低人工多班制企业的要求。FANUC 控制技术使 LASER LINE ULTRA 和机器人相互间协调一致。

EWAG Laser Touch Machining®

采用切向激光束加工能高效地生成高品质的切削刃和刀片几何形状。刀具表面是采用激光束包络面塑造的。消融路径是通过在同时移动数控轴的情况下由激光扫描单元的重复性阴影部分生成的。此独一无二的加工技术受专利保护，其名称为 EWAG Laser Touch Machining®（LTM®）。

- ① 2D扫描单元，在 X/Y 平面上移动光束
- ② 激光束
- ③ 重复性 2D 图案
- ④ 借助 5 根数控轴（X/Y/Z/B/C）移动工件
- ⑤ 消融加工路径
- ⑥ 最终几何形状/后刀面



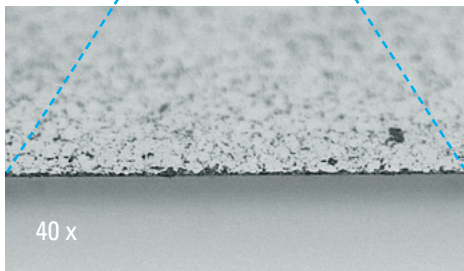
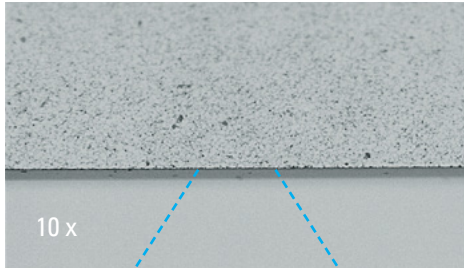
6

EWAG
LASER LINE ULTRA

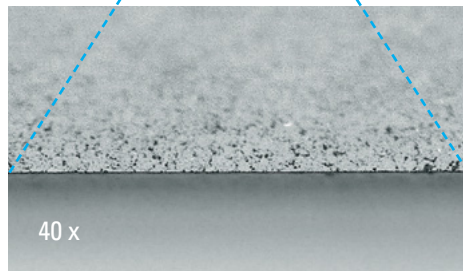
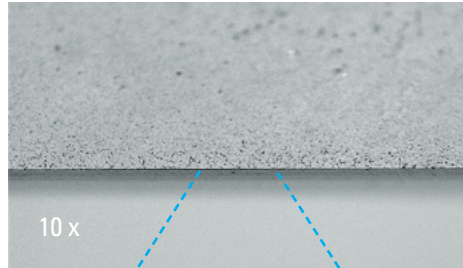
所有材料加工表面质量达到优秀



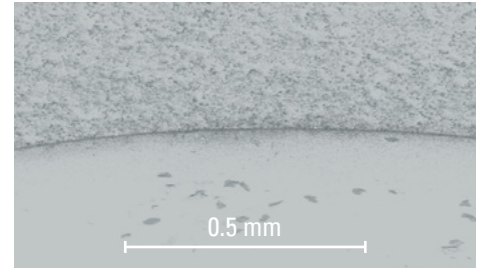
传统加工
材料 ILJIN CXL-II
2 μm – 40 μm 混合晶粒



激光加工
材料 ILJIN CXL-II
2 μm – 40 μm 混合晶粒



内凹轮廓
材料 ILJIN CXL-II
2 μm – 40 μm 混合晶粒

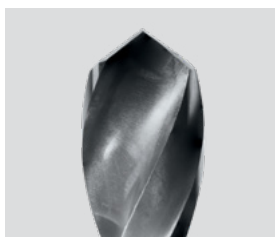


- 无晶粒损失
- 可实现非常锋利的切削刃
- 无热损坏

优良的切削刃质量

用皮秒激光器可进行无动力烧蚀，与传统工艺相比，这防止了切削刃崩口。此外，这实现了更高的灵活性：例如可以加工凹形切削刃。3D 加工金刚石或硬质合金实现了生产具有扩展功能的刀具。此外，可自由选择切割材料。在 LASER LINE ULTRA 上也可生产现代化的 CVD-D 刀具，可用该刀具加工当前很受欢迎的材料，如碳纤维复合材料或铝合金。

硬质合金 刀具加工



CBN刀具加工



PCD刀具加工



PCD刀具加工



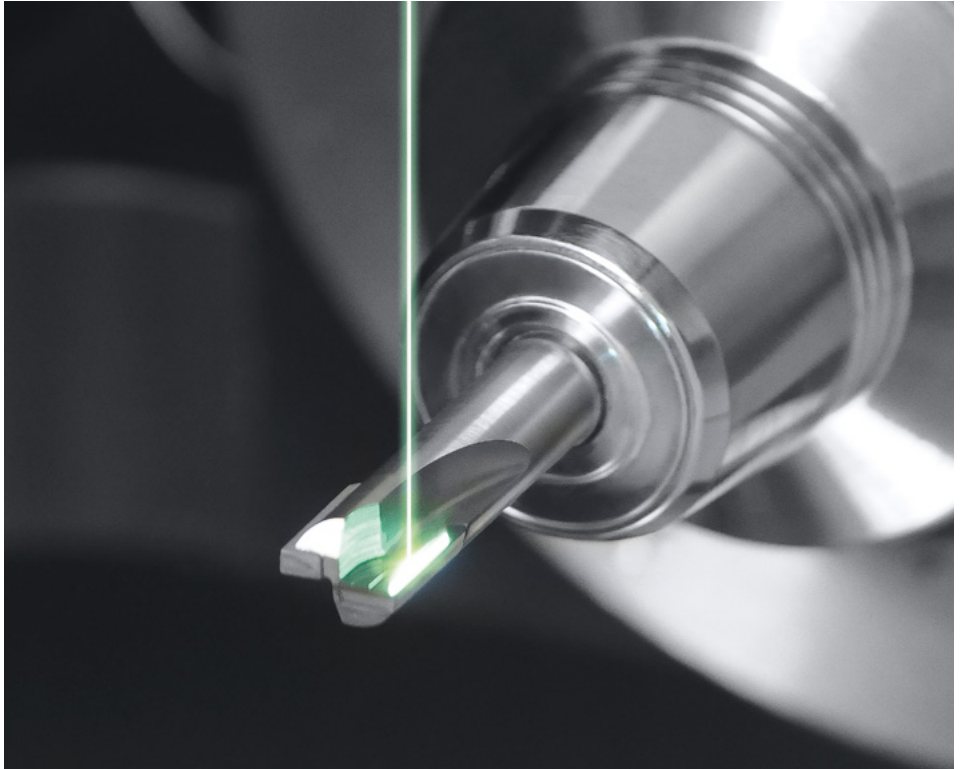
CVD-D刀具加工



传动机构和激光脉冲合力打造各种几何精度



2



- 去除率高
- 表面质量出类拔萃
- 出色的运动系统

高端激光源

皮秒激光器在实践中可达到最高的消融功率和表面质量，而不会对工件造成热损坏。

光束传输稳定

激光射线导向装置确保很高的流程稳定性和稳定的激光射线特性。激光射线光路受到全面封闭，并被导入到过压保护气体中。反射镜受到监控，敏感的光学元件都在冷却循环中冷却。

出色的机床设计方案

5轴和叠加式3轴激光射线导向装置构成了智慧的运动系统方案，它确保机床具有更大程度的灵活性，满足加工超复杂刀具的需求。

1

**HSK 63接口**

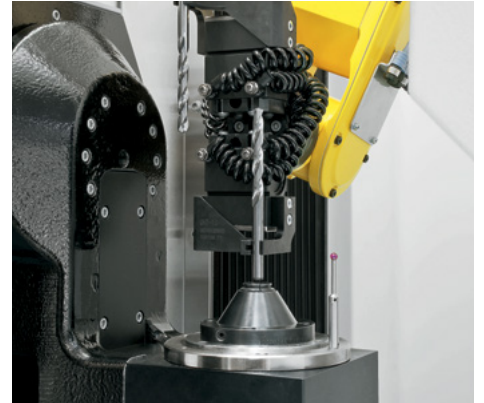
高精度刀架对于获得精确的加工质量至关重要，它与市场上广泛品种的夹具兼容。

2

**可转位刀片的装夹**

可转位刀片可采用一个装夹工作站或者采用拉钉式夹具装夹。

3

**自动化加工圆柱形工件**

机器人的双爪机械手将圆柱形工件（如：钻头和铣刀）从托盘中自动送入机床。

- 低维护直线驱动装置
- HSK63刀具接口
- 3D-测量探头
- 自动校准数控轴/光学轴，激光功率和焦点位置

4

**自动校准**

机床自动进行校准，以满足高精度加工的需求。无论是5根数控轴以及导向系统的2根光学轴，还是激光功率和焦点位置，都将得到自动精准的测量。

5

**3D-测量**

借助集成的3D测头将对焊接偏差进行测量，然后在EWAG公司激光软件LaserSoft中对刀片位置进行自动补偿。还将测出准确的托盘高度，以便精确跟踪焦点位置。

全自动操作，应用灵活

- 在很小的空间完成了机器人的整合
- 客户定制刀具输送方案
- 即使小批量也有可观的收益



客户定制刀具输送方案

LASER LINE ULTRA 的刀具搬运装置是根据客户需求量身定制：可转位刀片可被连续或者交替地自动装夹。借助HSK 63料位或双爪机械手可自动装载旋转刀具。还将提供料垛系统和托盘系统，包括自动托盘料垛方案。



3爪机械手

为了将更换时间降到最低，将在FANUC机器人上采用可转位刀片托盘连同同一个3爪机械手。机器人将识别出刀具和相关装夹系统，机械手将从托盘中取出刀具，并在正确精准的加工位置将其送至装夹工作站。

集成机器人

采用高效的EWAG多层料位方案集成具有不同机械手系统的FANUC 6轴多关节型机器人，确保实现全自动多班制运行。激光加工单元和机器人单元均采用防辐射设计，并彼此集成，节省了大量空间。换夹工位和自动零件识别功能还将对自动化加工流程提供支持。

LASER LINE ULTRA 的最佳使用方式

为了使您能最大程度地利用好您的激光加工机床，我们将提供一次量身定制的培训。在培训结束时，您将获得一份证明您合格完成培训的结业证书。这样，您就拥有了您员工接受了扎实的实践培训的证明。

此培训为期一个星期，直接在瑞士的EWAG公司进行。它由下列模块组成：

模块 1，激光基础知识：
一般激光技术、激光系统的结构、光学系统的基础知识以及激光束的特性。

模块 2，激光消融：
2D和3D消融时的消融机构、短脉冲激光和超短脉冲激光方面的特性、在加工质量方面的差别。

模块 3，机床结构：
机器型号的描述，EWAG LASER LINE系列的技术问题如常规的机床操作和保养。

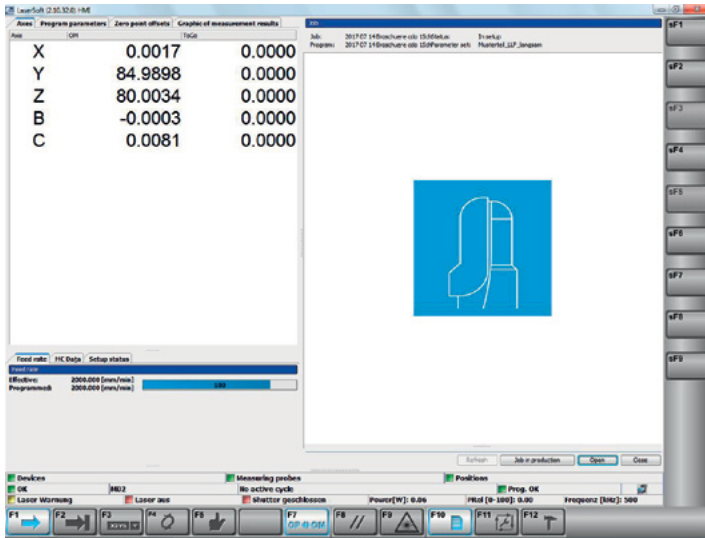
模块 4，CAD/CAM：
在创建刀具和用于加工您几何形状的加工基本数据方面的基础知识。针对一个简单几何形状的培训，直径在课程中进行。

模块 5，切削刃：
创建一个典型的切削刃几何形状，针对典型工件的直接应用。

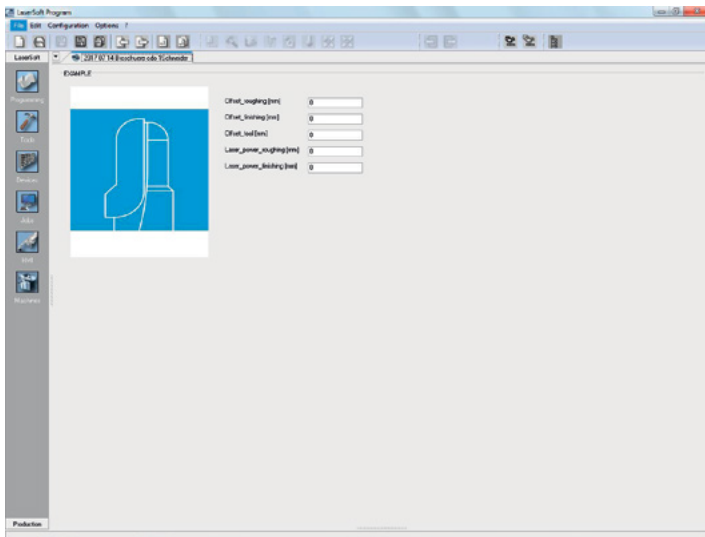
模块 6，高级策略：
制作负倒棱、断屑槽以及工件激光打标。



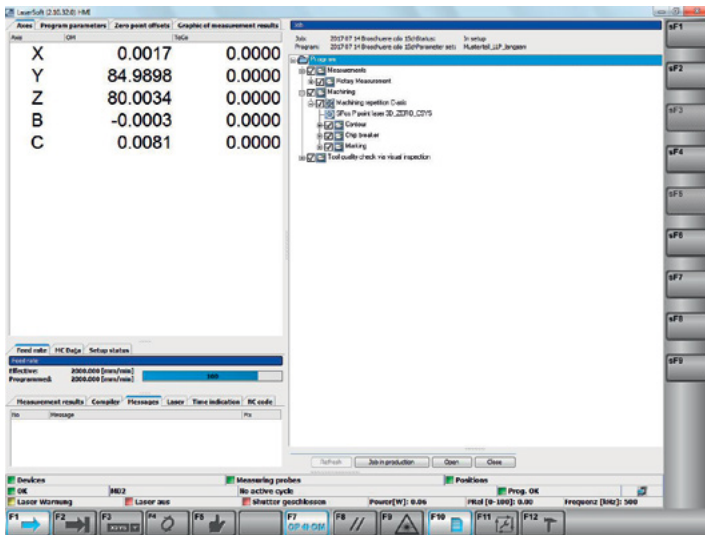
EWAG LaserSoft 技术



基本级别
面向没有激光加工知识的用户，例如：第二班或第三班。

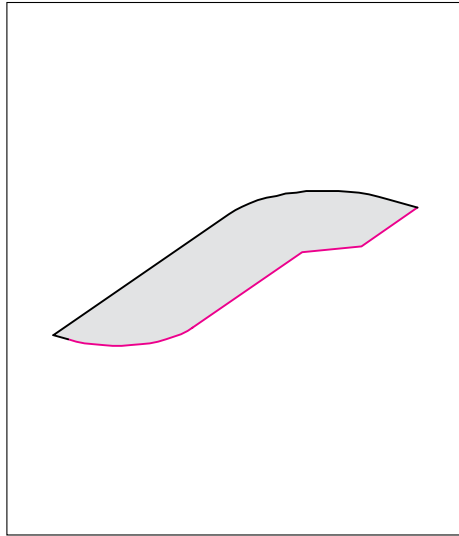
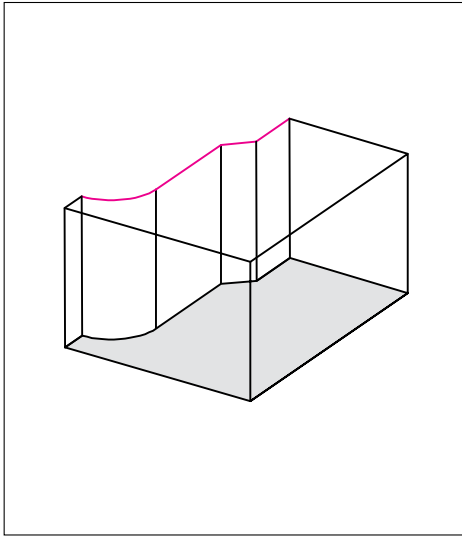


标准级别
是掌握刀具加工知识的定期用户的理想选择。预定义的机床参数校准和设置数据均由高级别用户规定，可以进行更改。



高级别
该操作界面面向受过 EWAG 培训、掌握刀具设计和激光加工工艺知识的机床操作人员。高级别用户可设置新的刀具和调整刀具参数和激光参数。

从轮廓到刀具

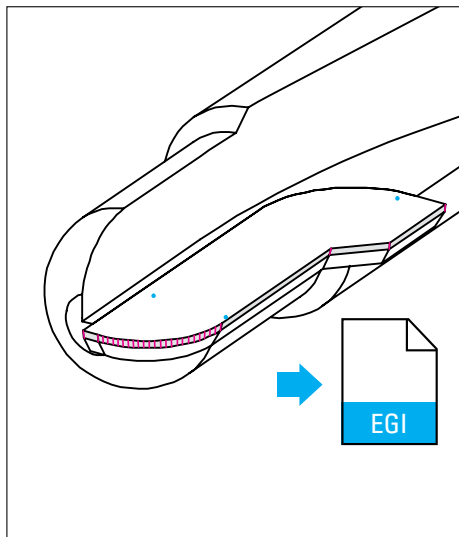
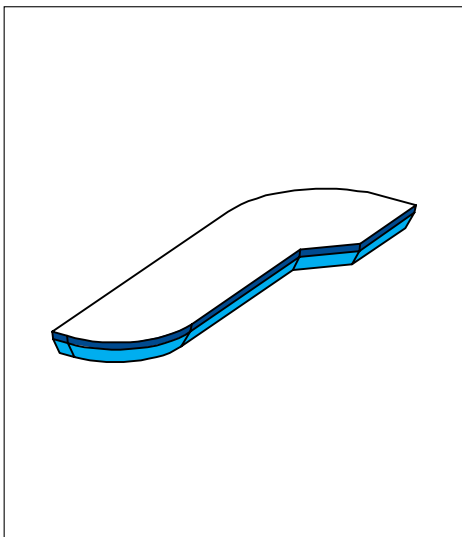


全新的刀具理念

通常，新的刀具理念来自于所需的工件轮廓，如待铣削的轮廓。该轮廓通常以 DXF 格式文件的形式通过 2D 轮廓线（变为红色）进行描述。

激光器 Pro 3D

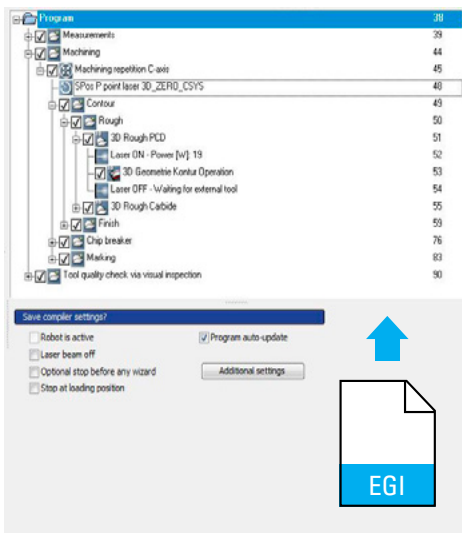
在第一个步骤中，用待焊接 PCD 刀片的剩余轮廓线对所需的轮廓线进行补充。



现在模型化后角。在此，不需要刀片的轴向或径向角度。

下一步，直接将用于测量焊接误差的三个测量点置于 3D 模型中（蓝色的点）。然后，将这些点保存在一个文件中（EWAG EGI 格式）。

下一步，进行 CAM 计算并且同样将相应的轨迹点（红色的点）保存在一个文件中（EGI 格式）。



EWAG LaserSoft

现在，在机床上安装一个设置程序（高级别）。现在，直接将测量点和 CAM 轨迹集成为加工文件。

成品刀具

在生产刀具之后，可以直接在机床上用集成的摄像机对其进行目检。

装备FANUC控制器，采用全球标准控制技术



- 多进程系统 – 系统安全性高
- 数字式驱动装置采用FANUC总线系统 – 通信畅通无阻
- CNC和机器人由同一个供应商供应 – 无接口问题

EWAG借助FANUC控制器使控制技术实现了全球标准化。对于用户来说，这意味着在可靠性、可用性和操作舒适性方面达到了更高水准。

客户关怀

WALTER和EWAG是刀具加工领域设备和解决方案的国际性供应商。我们将确保所有WALTER和EWAG机床在其整个使用寿命期间的机床可用性达到很高水准，从而稳固我们在市场的领先地位。我们的客户关怀部门将为此提供大量服务项目。

从“启动”、“预防”到“翻新”，我们将根据客户机床的特别配置向我们的客户提供量身定做的服务项目。遍布全球的客户可使用咨询热线，借助远程服务可使大部分问题得以轻松解决。另外，我们富有经验的技术服务团队向全球客户提供服务，无论您位于何方，我们都近在咫尺。总而言之：

- 我们的团队贴近客户，反应迅速
- 我们的团队帮助您提高生产效率
- 我们的团队工作迅速，工作方式有针对性、简单明了
- 我们的团队将以创新且富有可持续性的方式解决每一个刀具加工问题



Start up
安装调试
延长保修



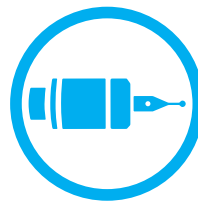
Qualification
技术培训
生产支持



Prevention
维护
检查



Service
客户服务
客户咨询
咨询热线
远程服务



Material
备件
替换零件
附件



Rebuilt
机床检修
部件大修



Retrofit
改装
回收

技术数据, 外形尺寸

机械轴

X轴	440 mm
Y轴	140 mm
Z轴	170 mm
快进 ¹⁾	15 m/min
B轴	± 110°
C轴	∞

光学轴

最大扫描区面积	50 x 50 mm ²
自动焦距偏移	± 4 mm
最大射线偏转速度	10 m/s

激光源

工业超短脉冲激光器的功率	标准/高功率
波长	1,064 nm
重复率	0.2 – 1 MHz
脉冲持续时间	< 15 ps
光束剖面和质量	TEM ₀₀ (M ² < 1.5)

精度

线性分辨率	0.0001 mm
径向分辨率	0.0001°

烟气脱排设备/过滤系统

体积流量	170 m ³ /h
负压	2,800 Pa
滤尘器/过滤模块	HEPA H14

其他

400V/50 Hz时的连接负载重量, 含机器人机房	约 11 kVA 约 4,000 kg
----------------------------	------------------------

所有标有®的品牌都至少已在瑞士或德国注册为基本商标, 因此, 本公司有权使用该商标。

工具数据

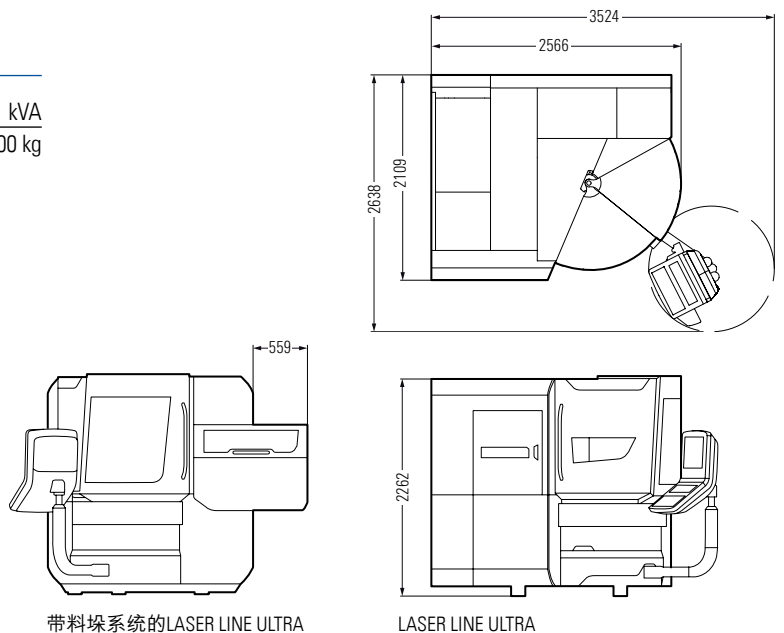
可转位刀片全自动装夹系统	
可转位刀片最小内接圆直径 ²⁾	3 mm
可转位刀片最大外接圆直径 ²⁾	50 mm
旋转对称刀具全自动装夹系统	
接口	HSK 63 A
旋转对称刀具最大直径 ²⁾³⁾	200 mm
最大刀具长度 ²⁾³⁾	250 mm

选项

- 回流式水冷装置
- 采用FANUC机器人实现自动化
- HSK 63料位系统
- 用于旋转刀具的托盘
- 用于可转位刀片的托盘
- 托盘更换装置(料垛系统)
- 客户专用装夹方案
- 借助双爪和 WALTER 托盘系统装载带柄刀具

服务

- LASER LINE ULTRA 培训
- 客户专用刀具的开发
- 根据客户订单开发直径范围 0.5 – 3 mm 的螺旋刀具



¹⁾ X/Y 向的最大数控直线速度, 此速度已被限定在 5 米/分钟。

³⁾ 从端面安装起采用 HSK 63 接口。

²⁾ 最大刀具直径取决于刀具类型和刀具几何尺寸以及加工类型。

保留因错误和技术进步而进行修改的权利。对于数据带来的问题, 我们不承担责任。

创造刀具世界的奇迹

作为以市场为导向的全球一流技术和服务企业，也作为系统和解决方案的合作伙伴，WALTER和EWAG为整个刀具加工事业提供支持。我们为几乎所有市售刀具类型和材料提供创新加

工方案，并能使质量、精度、使用寿命和生产效率得到巨大提高，其基础就是我们的服务项目。



磨削 – 回转类刀具和工件的磨削

WALTER 机床	用途	材料	刀具尺寸 ¹⁾ 最大长度 ²⁾ / 直径
HELITRONIC ESSENTIAL	P R	HSS TC C/C CBN	255 mm / Ø1 – 100 mm
HELITRONIC MINI POWER	P R	HSS TC C/C CBN	255 mm / Ø1 – 100 mm
HELITRONIC MINI AUTOMATION	P R	HSS TC C/C CBN	255 mm / Ø1 – 100 mm
HELITRONIC BASIC	P R	HSS TC C/C CBN	350 mm / Ø3 – 290 (320) mm
HELITRONIC POWER	P R	HSS TC C/C CBN	350 mm / Ø3 – 290 (320) mm
HELITRONIC POWER 400	P R	HSS TC C/C CBN	520 mm / Ø3 – 315 mm
HELITRONIC VISION 400 L	P R	HSS TC C/C CBN	420 mm / Ø3 – 315 mm
HELITRONIC VISION 700 L	P R	HSS TC C/C CBN	700 mm / Ø3 – 200 mm
HELITRONIC MICRO	P	HSS TC C/C CBN	120 mm / Ø0,1 – 12,7 mm
	R	HSS TC C/C CBN	120 mm / Ø3 – 12,7 mm

EWAG 机床	用途	材料	刀具尺寸 ¹⁾ 最大长度 / 直径
EWAMATIC LINEAR	P R	HSS TC C/C CBN PCD	200 mm / Ø0,2 – 200 mm
PROFILE LINE	P R	HSS TC C/C CBN	255 mm / Ø1 – 100 mm
WS 11/WS 11-SP	P R M	HSS TC	- / 至 Ø25 mm
RS 15	P R M	HSS TC C/C CBN PCD	- / 至 Ø25 mm



电解 – 电解加工和回转类刀具的磨削

WALTER 机床	用途	材料	刀具尺寸 ¹⁾ 最大长度 ²⁾ / 直径
HELITRONIC DIAMOND EVOLUTION	P R	HSS TC C/C CBN PCD	185/255 mm / Ø1 – 165 mm
HELITRONIC POWER DIAMOND	P R	HSS TC C/C CBN PCD	350 mm / Ø3 – 290 (400) mm
HELITRONIC POWER DIAMOND 400	P R	HSS TC C/C CBN PCD	520 mm / Ø3 – 380 mm
HELITRONIC VISION DIAMOND 400 L	P R	HSS TC C/C CBN PCD	420 mm / Ø3 – 315 mm



软件 – 刀具生产和修磨的智能加工和测量



客户关怀 – 服务范围广泛

用途: P 生产 R 修磨 M 测量

材料: HSS 高速钢 TC 硬质合金 C/C 金属陶瓷/陶瓷 CBN 立方氮化硼 PCD 多晶金刚石 CVD-D 化学气相沉积

MCD/ND 单晶金刚石/天然金刚石

¹⁾ 最大刀具尺寸取决于刀具类型和刀具几何尺寸以及加工类型

²⁾ 自工件刀柄的理论锥度直径起



磨削 – 刀片磨削

EWAG 机床	用途	材料	刀具尺寸 ¹⁾ 内切圆 / 外切圆
EWAMATIC LINEAR	P R	HSS TC C/C CBN PCD	Ø3 mm / Ø50 mm
PROFILE LINE	P R	HSS TC C/C CBN	Ø3 mm / Ø50 mm
COMPACT LINE	P R	HSS TC C/C CBN PCD	Ø3 mm / Ø50 mm
INSERT LINE	P R	HSS TC C/C CBN	Ø3 mm / Ø75 mm
RS 15	P R M	HSS TC C/C CBN PCD	- / 至 Ø25 mm



激光 – 刀片以及回转类刀具的激光加工

EWAG 机床	用途	材料	刀具尺寸 ¹⁾ 最大长度 / 直径
LASER LINE ULTRA	P R	TC C/C CBN PCD CVD-D MCD/ND	250 mm / Ø0,1 – 200 mm
LASER LINE PRECISION	P R	CBN PCD CVD-D MCD/ND	250 mm / Ø0,1 – 200 mm

EWAG 机床	用途	材料	刀具尺寸 ¹⁾ 内切圆 / 外切圆
LASER LINE ULTRA	P R	TC C/C CBN PCD CVD-D MCD/ND	Ø3 mm / Ø50 mm
LASER LINE PRECISION	P R	CBN PCD CVD-D MCD/ND	Ø3 mm / Ø50 mm



测量 – 刀具，工件和砂轮的非接触式测量

WALTER 机床	用途	刀具尺寸 ¹⁾ 最大长度 ²⁾ / 直径
HELICHECK PRECISION	M	420 mm / Ø1 – 320 mm
HELICHECK ADVANCED	M	420 mm / Ø1 – 320 mm
HELICHECK PRO	M	300 mm / Ø1 – 200 mm
HELICHECK PRO LONG	M	730 mm / Ø1 – 200 mm
HELICHECK PLUS	M	300 mm / Ø0.1 – 200 mm
HELICHECK PLUS LONG	M	730 mm / Ø0.1 – 200 mm
HELICHECK 3D	M	420 mm / Ø3 – 80 mm
HELISET PLUS	M	400 mm / Ø1 – 350 mm
HELISET	M	400 mm / Ø1 – 350 mm



Ewag AG

Industriestrasse 4 · CH-4554 Etziken 瑞士

电话 +41 32 613 3131

传真 +41 32 613 3115

info@ewag.com

欲获知全球各地分支机构联系方式，请访问：

www.ewag.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”
官方公众号和微站

