

## 用驰丰 EdgeInspect 系统检测边缘断裂/边缘半径

**关键词：**锐度检测，切削刃，刀具几何形状，倒角，坡口，切口，倒角，铣刀，镗杆，叶片，刀具，铰刀，PCB 电路板，钻头，鼻端半径，R 角，前缘半径，切削工具，切削楔形，高精度加工，工业检测，GD&T，MRO 大修，非接触式轮廓测量，3D 测量，光学轮廓测量，难以触及的表面，高纵横比成像，CMM 三坐标，CNC

### 引言

随着制造市场竞争日益激烈，边缘加工工艺是制造商品品质保证的重要组成部分。无论是用于去毛刺还是去毛边，或者反过来确保边缘锐度，拥有可靠的质保质检方法都可以为产品带来巨大的价值。

驰丰的 EdgeInspect 系统获取并分析边缘属性，并根据需要以千分尺精度检测毛刺。该系统的设计以提供多功能性，自动化和速度的目标为驱动，让其能够以非接触式方式获得多种几何形状机加工零件的超高清读数。

### 分析的力量

在精密制造行业中，表征边缘的光饰是一个普遍的工艺。许多边缘特征可能需要测量。无论是确保边缘锐度，例如扫描加工或铣削工艺中使用的刀具，还是寻找毛刺和缺陷，边缘分析极为重要。

在毛刺去除的情况下，驰丰 EdgeInspect 可以自动检查毛刺属性并确认零件是否符合设计要求。这表明是否需要进光饰工艺。

为了确保边缘锐度，驰丰 EdgeInspect 可以证明加工刀具的尖端锋利 - 无论是在制造阶段，在日常检查期间还是在刀具修复期间。作为回报，这可以防止零件加工出现差异。

利用驰丰 EdgeInspect 系统的 3D 可视化功能，边缘表征和缺陷检测也变得非常容易（图 1）。

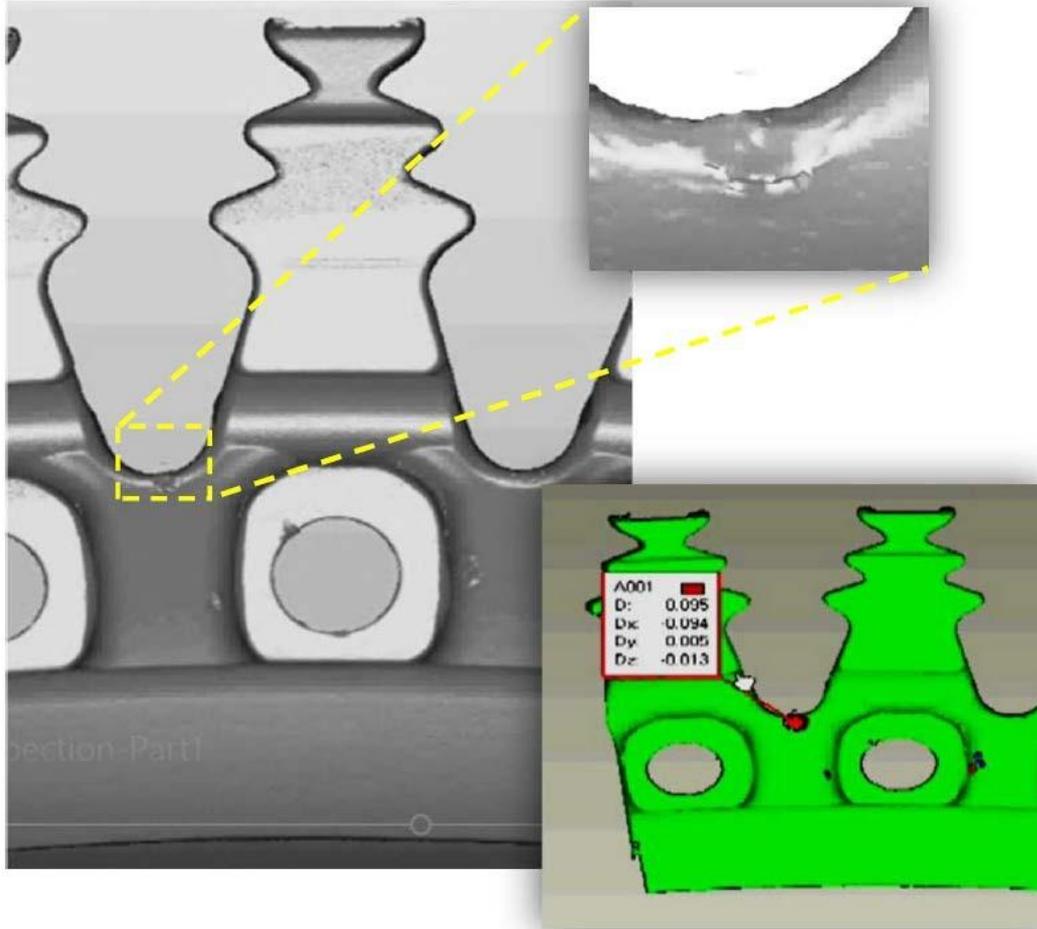


图 1: 在喷气发动机涡轮机的榫槽基座上检测到倒角缺陷

## 它是如何工作的

基于低相干干涉测量技术，驰丰 EdgeInspect 以每秒 30,000 点或更高的速度以逐点方式获取高精度三维表面形貌。由此产生的 3D 表面点云可提供微米级精度的边缘几何图形，可根据用户设定的 GD&T 标准进行分析。

## 无论什么几何形貌

EdgeInspect 系统提供了一种自动计量检测方法，可扫描和表征任何几何图形上的边缘。扫

描仪可以覆盖只要机械手可涵盖的区域。它可以倾斜以适应任何类型的边缘：圆孔，直边，交叉孔，内部或外部边缘等。该工艺可以表征任何数量的边缘规格，包括毛刺检测，边缘断裂要求，角度测量以及匹配边缘半径或检查毛刺去除后的公差 - 所有这些都是以微米级精度进行的。

根据应用需求，扫描仪可以安装在检测台上、机械手，刀具更换机上或旋转臂上用以进入深腔。零件本身也可以安装在旋转平台上。

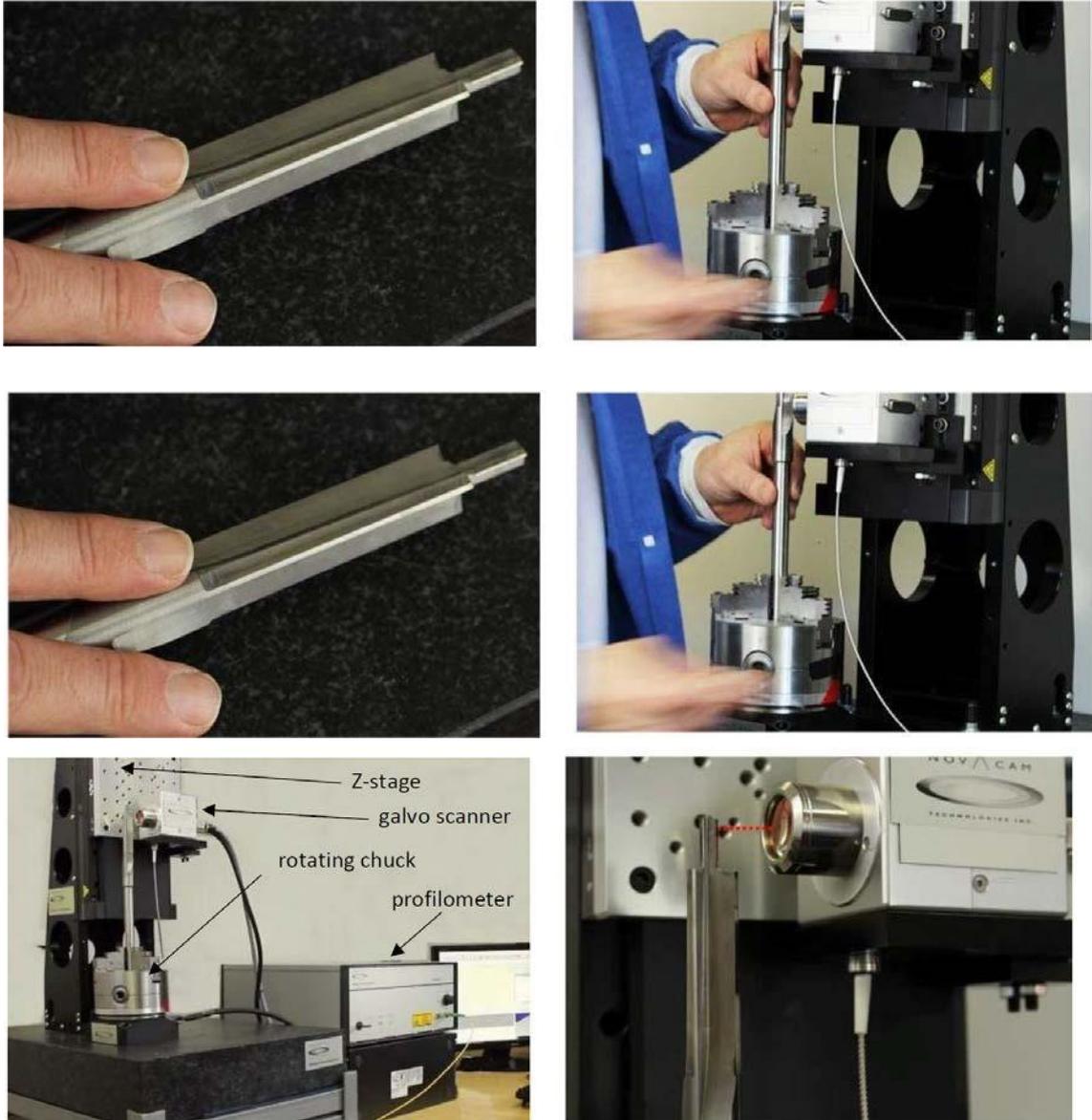


图 2: 加工钻头（左上角）安装在旋转卡盘上（右上角）。该刀具由 galvo 振镜扫描仪扫描，该扫描仪在此配置中是安装在 Z 台上的（左下方和右下方）。光学信号由轮廓仪进行处理。

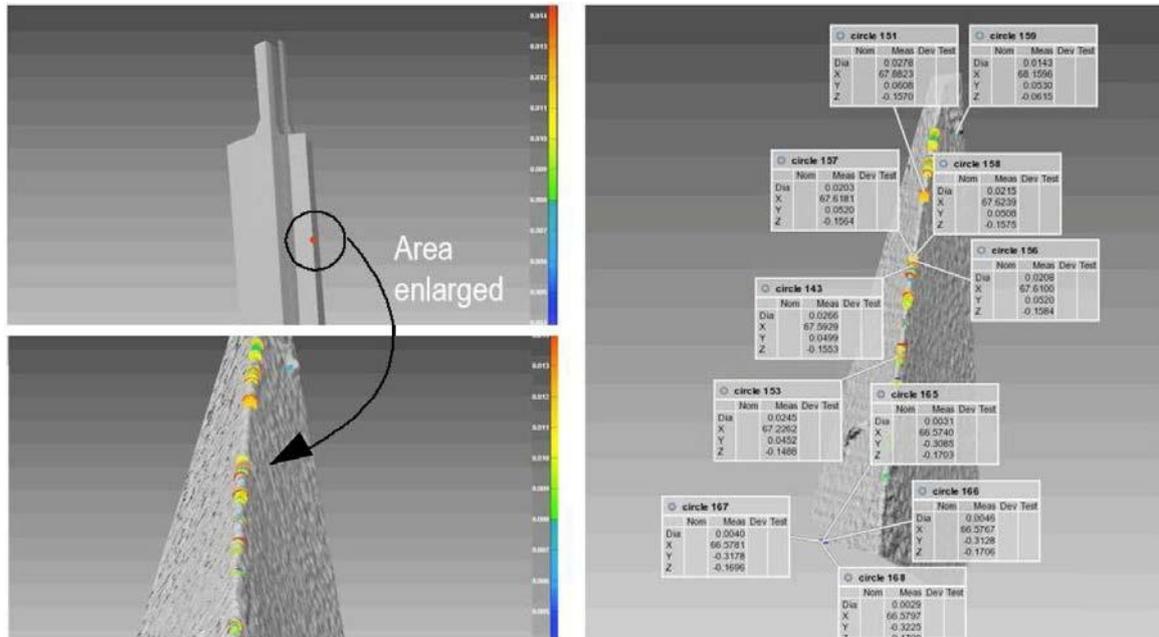
驰丰 EdgeInspect 提供了获取单个扫描序列中几乎任何几何图形所需的纬度 - 不需要复合图像。此外，扫描序列完全自动化和自我复制，最高速率高达每秒 30,000 点。换句话说，一个和你的手一样大的区域在几分钟内呈现是完全可以扫描和呈现的。

### 3D 计量 - 高速和自动化

由于其高扫描速度，EdgeInspect 系统适用于高效高通量的应用。光学扫描仪收集的数据通过可以长达数百米的光纤传输到轮廓仪。3D 点云被实时反馈到 PC 上的伴随计量软件（例如 PolyWorks™）。

此时，可以使用多种数据查看选项：3D 模型，与 CAD 模型的比较，偏差图以及可导出的报告。所有的尺寸和粗糙度数据都被捕获到微米级。根据用户定义的尺寸和公差自动检测用户认为重要的锐边，裂纹，划痕，缺陷或缺陷。

附带的计量软件提供了多种自动化选项，如模式识别和合格/不合格报告。



**图 3:** 用户可以将屏幕渲染的钻头（左上角）放大至选定用于分析的边缘区域。放大的边缘部分（左下方）显示边缘清晰度/锐度的颜色编码偏差图。在这个微米精度的偏差图上，用户可以选择在不同的分析点观察边缘半径的测量情况（右图）。测量单位是用户可设置的。

## 常见应用

切削刀具，表面处理前后，汽车零部件，航空零件，液压系统，加工刀具制造，钣金零件，机床维修，毛刺检测，倒角刀刃，尖锐边缘测试，铣削零件，主轴精加工，轴承，管子，针头...

边缘断裂/边缘半径检查的系统参数	
扫描深度范围	5 毫米
横向分辨率（光点尺寸）	探头使用的分辨率更高，范围从 5 至 15 $\mu\text{m}$ FWHM（半峰全宽）
检测工作距离	3 至 20 毫米
波长	1310nm
轴向分辨率	<1 $\mu\text{m}$
检查站距干涉仪的距离	长达 1 km

## 结论

驰丰Edgelspect 可帮助制造商确保每个边缘加工步骤的质量。系统可以实现测量边缘清晰度/锐度，匹配边缘半径，匹配公差，验证边缘断裂要求，检查对齐，测量倒角等等。其强大的分析和测量功能快速，精确，可自动化，灵活且易于解读。

驰丰鼓励负责边缘检测的技术人员和工程师与我们联系，讨论您的应用和特殊情况和挑战。

**驰丰 Edgelspect 系统部件**

部件	描述	部署区域
MicroCam-3D 或 4D 轮廓仪*	19"机架安装式仪器	厂房地面/控制室
电脑工作站	迷你台式电脑或笔记本电脑	厂房地面/控制室
Galvo 震镜扫描仪	表面扫描 电流计探头*	在检测站或在工厂地板上： <ul style="list-style-type: none"> <li>- 机械手末端执行器</li> <li>- 自动生产线的 3D 检测仪器</li> <li>- 手持式检查工具中的 3D 视觉组件</li> </ul>

\*对于难以触及的空间（例如阀体内孔）内的边缘检测，可提供直径小于 1.0 mm 来替代扫描仪。

系统的详细技术规格可根据要求提供。