

工件识别

问题

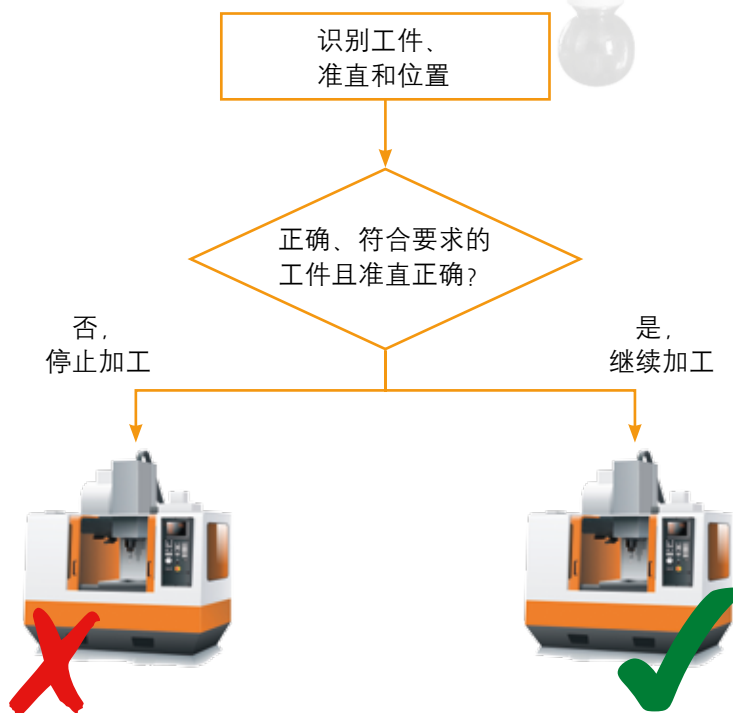
如果原材料或半精加工工件的放置在一定程度上取决于操作人员的技能和判断，存在人为误差的可能性就在所难免。这些误差会导致材料出现定位不准确或准直偏差，或者现有特征的定向错误，从而引起工件偏差，需要返工，甚至报废工件。

在某些情况下，准直或定位不准确可能导致机床撞机，继而造成长时间停机和生产损失。当加工程序与机床装载的材料不符时，可能会出现这种情况。不符合要求的材料也可能引发类似问题，工件识别检查和准直的方法同样适用于在加工前检测不符合要求的情况。

复杂、昂贵的夹具虽然可以降低工件或材料装载的变化程度，但某些变化诱因仍可导致装载误差：操作人员装载不当、切屑、碎屑、毛边和不符合要求的材料，均可影响工件能否按预定加工过程正确定位。

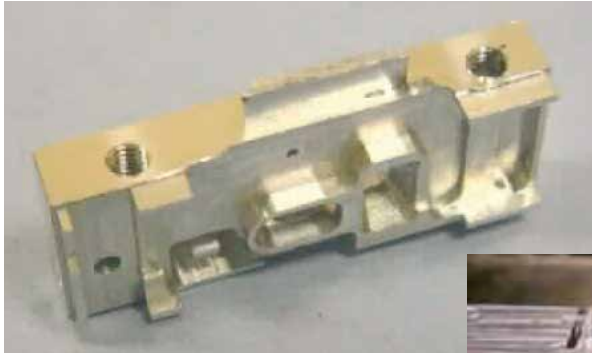
解决方案

利用工件测头测量原材料（或先前加工的特征），确定工件的特性、工件在机床上的准直情况，和/或检查不符合要求的材料。利用该结果，将实际测量值与定义的可接受范围进行比较。必要时中断加工过程，避免出现工件报废或撞机情况；只有当测量值在可接受范围内时，方可继续加工。

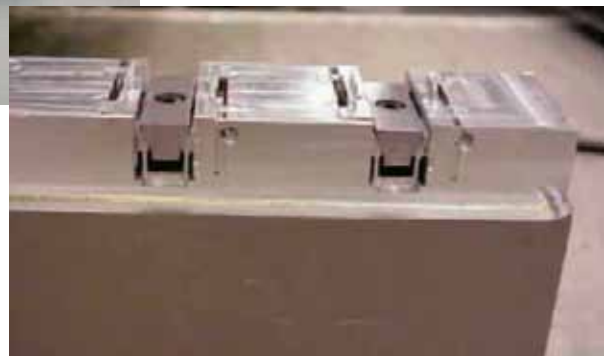


优点

- 将工件装载到机床上时，减少操作人员失误造成的报废率和撞机情况发生
- 可使用简单、低成本的夹具。这对于小批量/多品种加工制造尤其具有意义
- 发现“特殊原因”，罕见错误，如工件下方切屑、材料不符合要求的情况、或者坯料/工件上的毛边



第二次加工操作前的雷尼绍光栅
读数头本体



夹具上安装多个读数头本体

案例分析

大批量生产小型光栅本体需要两次加工操作。将已加工工件放入夹具进行第二次操作，取决于先前加工特征与夹具面之间的面对面接触。

将多个工件装载到各夹具上，并依次进行加工。工件物理尺寸、定向的不确定以及低重量会带来装夹误差。

放置的准确性受以下变化诱因影响：

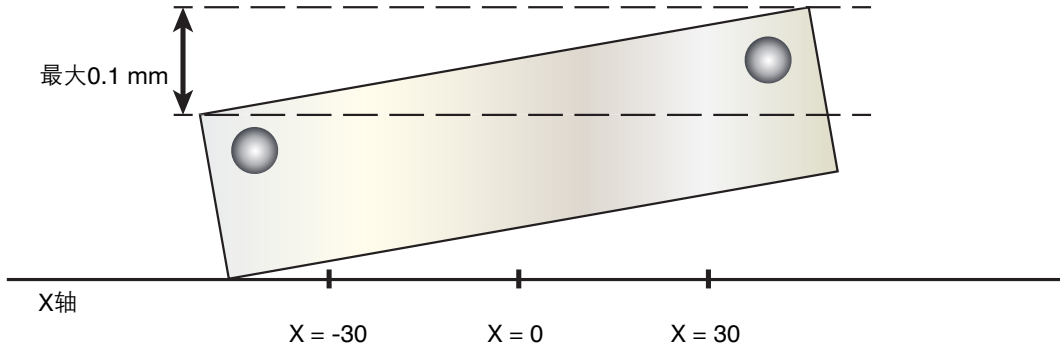
- 操作人员的技能和熟练程度
- 工件和夹具的清洁度
- 先前加工工件的毛边

测头用于确定夹具中工件的位置和准直情况。

- 定位不准确可通过调整工件偏置进行修正
- 准直偏差无法修正，需要停止加工过程，让操作人员重新调整工件并重试

示例1：准直情况检查

利用在X = -30和X = +30处测得的两个Y点，沿X轴检查夹具中的工件。与0.1 mm的准直偏差公差进行比较，如果工件准直偏差大，则停止加工过程。



Productivity+™测头软件程序实例

<ul style="list-style-type: none"> ▢ Inspection Cycle: CheckAngleDeviation <ul style="list-style-type: none"> ↳ Measured Line: Line1 	<p>用测头测量一个2点线，确定Y1和Y2。</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▢ If: Line1.Point1.Y LT Line1.Point2.Y - 0.1 <ul style="list-style-type: none"> ↳ Then: <ul style="list-style-type: none"> ↳ Goto: Part_OutOfTolerance ↳ Elseif: Line1.Point1.Y GT Line1.Point2.Y + 0.1 <ul style="list-style-type: none"> ↳ Goto: Part_OutOfTolerance ↳ Else: <ul style="list-style-type: none"> ↳ Goto: Part_InTolerance 	<p>对Y1和Y2数据进行逻辑比较。</p> <p>如果准直超出公差范围（Y1与Y2之间的差值小于-0.1或大于+0.1），程序跳至Part_OutOfTolerance标签，发出机床报警，不加工工件。</p> <p>如果准直在公差范围内，程序跳至Part_InTolerance标签，进行加工。</p>
<ul style="list-style-type: none"> ↳ Label: Part_OutOfTolerance ↳ G-Code Block: Alarm_OutOfTolerance ↳ Label: Part_InTolerance ↳ G-Code Block: MachinePart 	<p>标记为“跳至”某位置且后带G代码的标签用于后续操作：机床发出报警或加工工件（根据逻辑语句的结果）。</p>

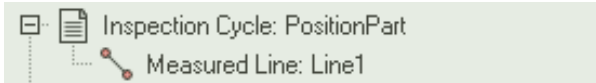
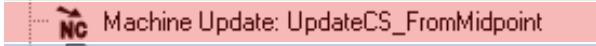
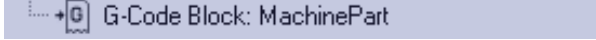
Inspection Plus增强型工件测量软件程序实例

N10 G65 P9810 X-30.0 Y-10.0	保护定位移至点Y1
N20 G65 P9811 Y0	单面测量点Y1
N30 G65 P9834	存储“特征至特征”数据
N40 G65 P9810 X30.0	保护定位移至Y2
N50 G65 P9811 Y0	单面测量点Y2
N60 G65 P9834 Y0 H0.1	计算Y轴差值。预期偏差0（零） 应用公差0.1 如果超出公差范围，机床会发出报警
N70	继续加工过程

示例2：机床更新

用Y1和Y2的平均值更新G54Y工件偏置。

Productivity+™测头软件程序实例

	用测头测量工件上的一个2点线。
	根据线1中点（Y1/Y2平均值），应用工件坐标系更新。
	利用已更新的工件坐标系数据进行加工。

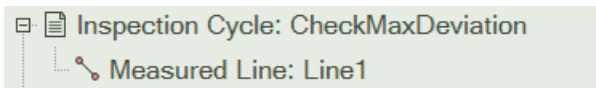
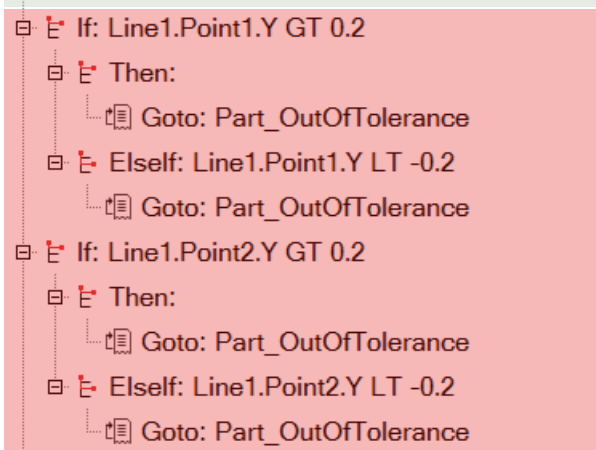
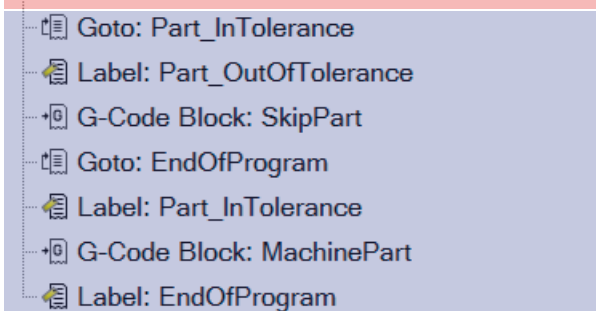
Inspection Plus增强型工件测量软件程序实例

N10 G65 P9810 X0 Y-10.0	保护移至Y1/Y2中点
N20 G65 P9811 Y0 S1.	单面点Y1
N30	继续加工过程

示例3：定位检查

也可以检查点的绝对位置。在本示例中，与各点的最大位置误差为0.2 mm。

Productivity+™测头软件程序实例

	检测X面上的线，确定Y1和Y2。
	逻辑确定定位是否在公差范围内。 如果定位超出公差范围（Y1或Y2大于0.2或小于-0.2），程序跳至Part_OutOfTolerance标签。跳过工件，序列跳至程序结尾。 如果定位在公差范围内，程序跳至Part_InTolerance标签，进行加工。
	标记为“跳至”某位置且后带G代码的标签用于后续操作：跳过工件并移至程序结尾，或加工工件（取决于逻辑语句的结果）。




Inspection Plus增强型工件测量软件程序实例

N10 G65 P9810 X-30.0 Y-10.0	保护移至点Y1
N20 G65 P9811 Y0 M0.4	单面点Y1 应用实际位置公差0.4
N40 G65 P9810 X30.0	保护移至Y2
N50 G65 P9811 Y0 M0.4	单面点Y2 应用实际位置公差0.4
N60	继续加工过程

示例4：机床旋转更新

测量工件特征，采用围绕Z轴的坐标系旋转。

Productivity+™测头软件程序实例

 Inspection Cycle: AlignPart  Measured Line: Line1	检测工件上的线。
 Machine Update: RotateCS_fromLine	围绕Z轴，应用旋转更新。
 G-Code Block: MachinePart	利用已更新的工件坐标系数据，进行加工。

Inspection Plus增强型工件测量软件程序实例

N10 G65 P9810 X0 Y-10.0	保护移至Y1/Y2中点
G65 P9843 Y0 A0 D60.	角度测量，跨距60 mm
G68 X0 Y0 R#139	采用O9843测量循环程序确定的角度，围绕X0 Y0旋转坐标系
N20	继续加工过程
G69	取消旋转

关于雷尼绍

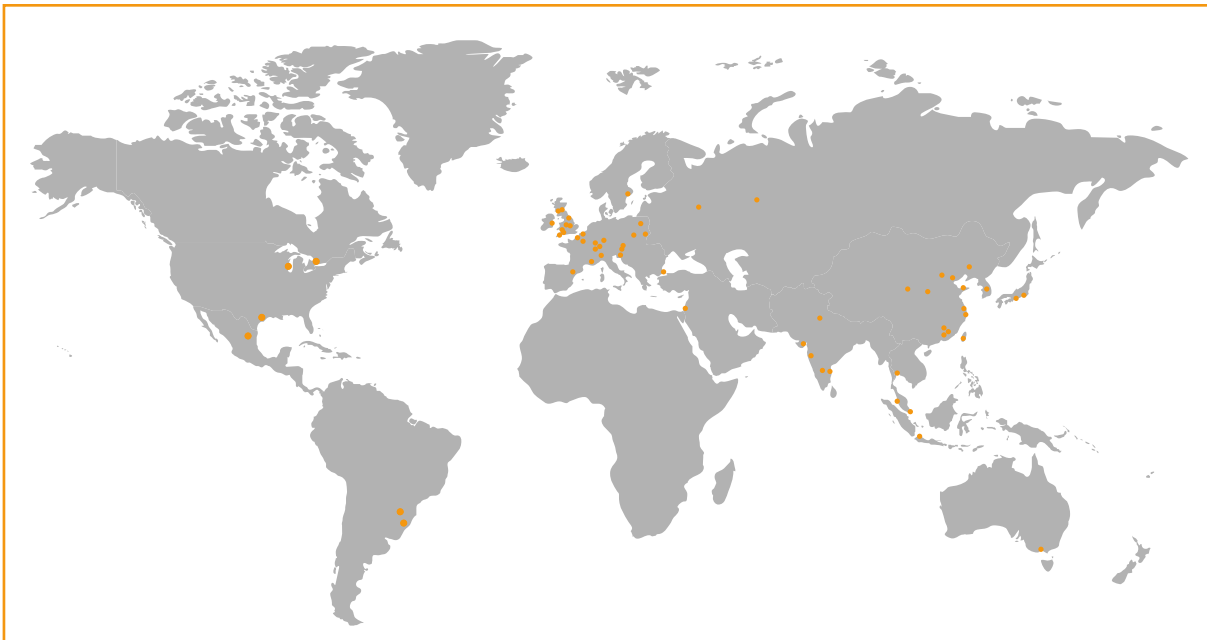
雷尼绍是世界工程技术领域公认的领导者，在产品开发和制造技术的创新方面享有盛誉。自1973年成立以来，雷尼绍便致力于为全球不同规模的企业提供创新产品，旨在帮助企业提高生产力、改善产品质量并提供性价比优异的自动化解决方案。

遍布世界各地的子公司及经销商为用户提供优质服务和技术支持。

产品包括：

- 用于设计、原型制作及产品制造的金属快速成型、真空铸造和微注塑成型技术
- 广泛应用于多个领域的高新材料技术
- 用于高精度线性、角度和旋转位置反馈的编码器系统
- 坐标测量机 (CMM) 与比对仪专用夹具系统
- 用于加工件比对测量的比对仪
- 用于恶劣环境的高速激光扫描系统
- 用于机器性能测量和校准的激光干涉仪与球杆仪
- 用于神经外科的医疗设备
- 用于数控机床工件找正、对刀及检测的测头系统和软件
- 用于材料无损分析的拉曼光谱仪
- 坐标测量机 (CMM) 传感器系统和软件
- 坐标测量机和机床测头专用测针

如需查询全球联系方式，请访问我们的网站：www.renishaw.com.cn/contact



RENISHAW已尽力确保发布之日此文档的内容准确无误，但对其内容不做任何担保或陈述。RENISHAW不承担任何由本档中的不准确之处以及无论什么原因所引发的问题的相关责任。

© 2010-2012 Renishaw plc 版权所有

Renishaw保留更改产品规格的权利，恕不另行通知。

RENISHAW标识中使用的**RENISHAW**和测头图案为Renishaw plc在英国及其他国家或地区的注册商标。

apply innovation及Renishaw其他产品和技术的名称与标识为Renishaw plc或其子公司的商标。

本档中使用的任何其他品牌名称和产品名称均为其各自所有者的商品名、商标或注册商标。



H - 5650 - 4039 - 02

发布 2012.10 文档编号 H-5650-4039-02-A