

雷尼绍绝对式光栅RESOLUTE™ 帮助德国公司在汽车领域取得重大改进

制程可靠性是高价值微型装配机器能够经济、高效地生产微电子、微光学器件的主要因素之一。Amicra Mikrotechnologie公司利用雷尼绍面向未来应用开发的绝对式测量系统 — RESOLUTE，取得了多项重大改进，实现微型装配单元独立加速完成调试，甚至无需操作人员监控。这对于汽车领域、电信和IT行业的微电子和微光学的多种应用具有极为重要的意义。

雷尼绍的RESOLUTE™光栅是一款创新型、真正的绝对式测量系统，能够为微电子和微光学行业的精密装配系统应用提供最高的制程可靠性保证。

快速进给和高精度定位

固定和安装有源/无源半导体、透镜、微电子机械系统 (MEMS) 和处理器这类元件时，需要借助喂料站的线性轴和专用夹具抓取元件。接着将元件定位在电路板或晶片上，然后用粘合剂固定住，或者采用传统方式焊接，或者用激光焊接起来。晶片的表面贴装和叠层芯片技术对安装和生产提出了特殊的要求。叠层芯片技术用于构建三维存储器 and 计算机结构；安装半导体时，不仅水平方向上要相互靠近并连接 (SoC)，而且要在多个平面上保持垂直 (TSV)。随着元件组装密度提高，结构需要更加精巧。

德国雷根斯堡的Amicra Mikrotechnologie公司专门为此开发和生产微型装配单元。这些机器以高精度和高可靠性而著称。根据不同的型号，机器安装微型元件的精度也有所不同，最高可达 $\pm 0.5 \mu\text{m}$ ，制程能力指数 C_{pk} 达到1.66。

Amicra生产的NovaPlus系列旨在最大程度上提高生产率。该系列采用大量水平和垂直轴，在进行表面贴装晶片时，几乎不会出现非生产停机。在定位一个元件时，第二个处理装置同时从缓冲存放区中抓取了下一个元件。与此同时，装配激光和紫外灯的工作台和其他线性轴移至执行焊接和粘合工序的规定位置。另外，其他轴定位集成的工序监控摄像机。



Amicra的NovaPlus系列在设计中采用RESOLUTE绝对式光栅，旨在最大程度上提高生产率。



RTL单码道测量钢带插入FASTRACK支撑系统，易于更换，RESOLUTE绝对式光栅还可以安装到空间受限的区域。

完全消除碰撞风险

正如Amicra Mikrotechnologie公司的总裁Horst Lapsien所言，这些设备的制程可靠性高，给公司的经济、高效生产运营提供了巨大帮助。备用定位夹具和线性轴之间必须避免发生碰撞。

“这可以通过非常精确的运动编程来实现，” Horst Lapsien解释道，“此外，线性轴上的测量系统还必须非常精确可靠地检测滑轨当前的位置。”以往使用的增量式测量系统只能在一定程度上奏效。过去，停机后开始生产和安装周期总是不能令人满意，因为所有线性轴的读数头都必须先返回参考零位。也只有这样，控制系统才能检测到轴的实际位置，但这会浪费很长的时间，Horst Lapsien补充道。

而且，滑轨从零位到未定义位置会产生显著误差。如果操作人员一开始没有分析碰撞路径，也没有选择相应的参考零位循环，那么一旦发生夹具或龙门机床碰撞，安装设备就会严重受损。据Horst Lapsien报告，这类碰撞会造成整个机床的非生产时间延长，增加不必要的成本，而且停机严重影响经济效益。

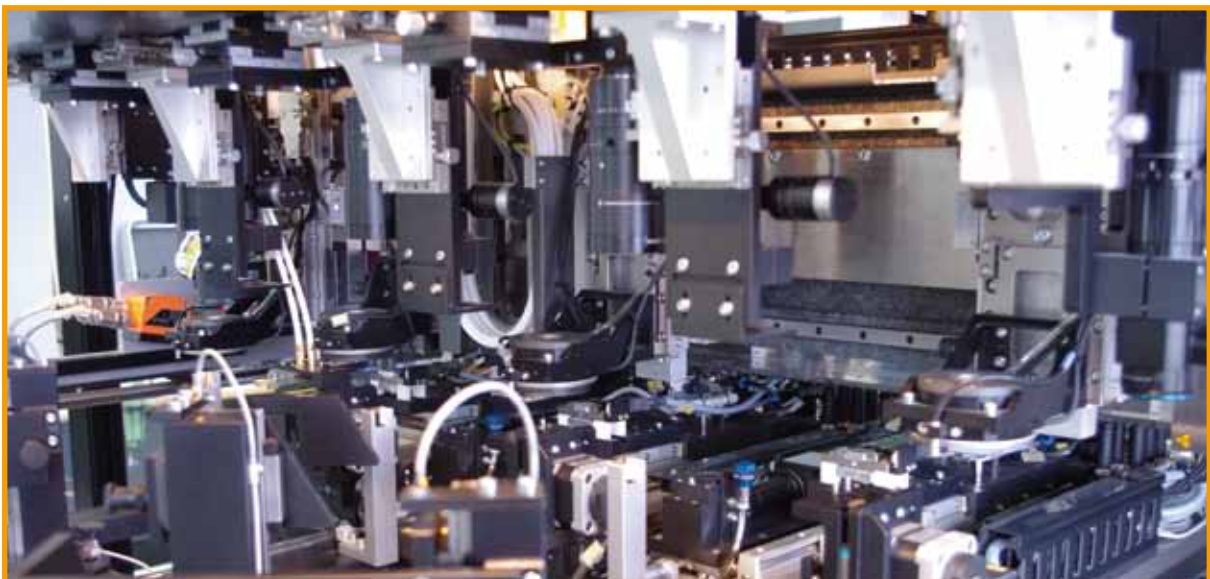
绝对式测量，无需参考零位

借助雷尼绍的RESOLUTE绝对式光栅，Amicra的机电工程师能够大幅改进他们的机器。Horst Lapsien指出，RESOLUTE测量系统的最大优点，在于它能够在开启后立即检测到绝对位置，无需参考零位。因此，微型装配单元可以在停机后或者第一次调试时加



雷根斯堡Amicra公司总裁Horst Lapsien

快启动自动化生产循环，无需操作人员监控，由此提高了制程可靠性，缩短了非生产时间，并防止发生碰撞造成代价高昂的损失。



在用于微电子和微光学器件的微型装配单元中，需要使用RESOLUTE绝对式光栅实现多种水平和垂直轴精确、可靠的定位。



RESOLUTE绝对式读数头上的彩色LED指示灯可直观显示“性能状态检测”，因此简化了调试和序中监测。

雷尼绍德国公司的技术销售Thomas Renner进一步介绍了这款绝对式测量系统的诸多优势：“与之前的绝对式测量系统相比，RESOLUTE采用单码道栅尺，将绝对位置和内置相位信息整合为单个代码。这意味着，RESOLUTE的安装公差非常宽松，因此安装方便快捷，能够连续长时间可靠地运行，即使运动轴超时驻留或者移动。RESOLUTE读数头还采用了独特的LED安装指示灯，大大方便安装和调试，通过目视检测就能知道是否正确读取栅尺。

RTL A绝对式测量栅尺可直接固定到基体上，或者插入FASTRACK™专用导轨中，二者均用不锈钢材质制成。因此，它的结构精巧，可轻松安装到Amicra机器内，精度达到 $\pm 5 \mu\text{m}/\text{m}$ 。坚固的不锈钢钢带栅尺具有超高抗损性能，而且需要时，FASTRACK导轨允许随时轻松更换栅尺。

RESOLUTE光栅采用独特的位置检测方法，犹如一台非常高速运动的数码相机，采集高分辨的栅尺图像。然后由功能强大的数字信号处理器(DSP)对这些图像进行分析，采用交叉检查和误差剔除方法以达到1 nm的定位。光栅包含内嵌位置校验算法，具有极强的抗污能力。Horst Lapsien证实，自从Amicra在三班制生产运营中采用RESOLUTE光栅后，机器就再也没有因为测量钢带不干净而产生测量系统读数错误，进而造成停机。

先进的检测技术也使得RESOLUTE绝对式光栅具有非常高的精度，周期误差仅为 $\pm 40 \text{ nm}$ ，抖动不超过10 nm RMS，从而实现了优异的位置稳定性和低噪声水平。这样一来，装备RESOLUTE绝对式光栅的微型装配单元在可靠性和性能上都得到全面提升。

对Amicra来说，RESOLUTE绝对式光栅还有另外一个重要优点：它采用BiSS-C®开放式串行协议，可轻松集成到许多定位轴上。据Horst Lapsien解释，许多行业标准的伺服驱动装置和控制器现在都采用这种接口。因此，Amicra不会局限于只选择一个运动系统控制器供应商。

RESOLUTE真正的绝对式光栅简介

RESOLUTE是一款适合线性和旋转应用的创新型绝对式光栅系统，在速度高达100 m/s (36 000 rpm) 时分辨率达到1 nm，安装公差大，而且抗污能力超强。该光栅采用包含FANUC、Mitsubishi和Panasonic在内的一系列纯串行协议，应用非常广泛，包括电子元件装配、平板显示器制造、太阳能光伏生产、半导体加工、机床和精密运动控制。

与所有的光栅产品一样，雷尼绍也为RESOLUTE提供全面质保，并利用各分公司技术人员组成的全球支持网络，迅速响应客户的服务需求。RESOLUTE按照ISO9001认证质量体系生产，产品符合RoHS/WEEE标准。

详情请访问：

www.renishaw.com.cn/RESOLUTE



雷尼绍德国公司技术销售Thomas Renner（左）与雷根斯堡Amicra公司总裁Horst Lapsien