



雷尼绍自动化测量技术： 助力打造高质量、高性能的 精密刀柄所必备的神兵利器



背景：

专业的精密刀柄制造商引入自动化测量技术，有效提升加工产能、精进产品质量



挑战：

手动对刀过程十分耗时，而且接触式刀具测量装置并不适合对小直径刀具进行测量、刀具破损或断刀检测等操作



解决方案：

NC4+ Blue非接触式激光对刀仪以激光技术确保刀具测量的精度、重复性与可靠性



三角锥形CAPTO刀柄的加工相对困难，需要使用多把直径较小的刀具。NC4+ Blue能够测量较小的刀具，而且不会造成刀刃磨损，因而可将不良率降至0.3%以下



精确测量刀具的真实尺寸



客户：心源工业股份有限公司

性能出色的数控机床配合高质量的切削刀具，才能真正提高金属加工的生产效益。刀柄作为机床主轴与刀具之间的关键组件，看似一件小小的工具，却是实现高效能、高质量生产所不可或缺的一员。选用高质量刀柄在切削过程中将达到事半功倍、得心应手的效果。

自动化：心源的全球销售策略

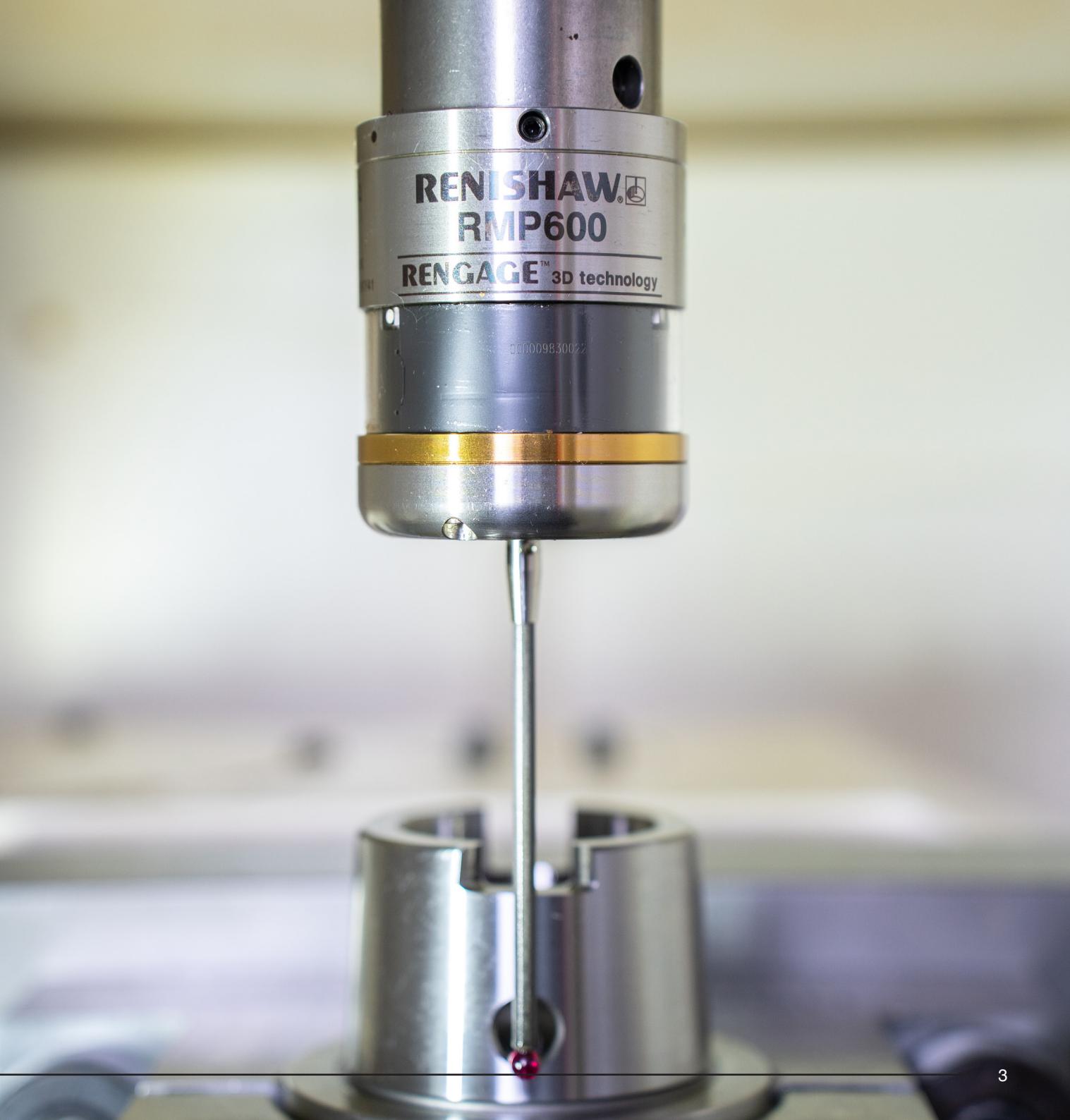
心源工业股份有限公司 (SYIC) 是生产精密刀柄、切削刀具、角度头、镗孔头、筒夹和固定刀座的专业制造商，为金属加工行业设计和生产包括 BMT、BT、CAT、DAT、HSK、PSC 和 VDI 等不同系列的锥度刀柄，其产品广泛适用于车床、铣床、车铣复合机床、车削加工中心和电火花加工机床等。

心源在海峡两岸共设有 10 座厂房，机床多达 350 台，刀柄年产量高达 600,000 支，筒夹年产量约为 800,000 至 1,000,000 个。心源董事长陈本泓先生管理着庞大的生产线，他要求将产品不良率降低至千分之三 (0.3%) 以下；同时也十分重视产品质量，严格要求将尺寸公差稳定地控制在 5 μm 以内。但是，仅靠手动操作无法满足生产图纸上的规格要求。因此，心源积极寻求自动化方案，探索如何综合性提升产能和质量的可靠性。陈董分享道：“在台湾地区，心源可谓是业界实施自动化的先驱。早在 1998 年，为扩大心源的业务，我们就着手在台湾地区的厂房内进行技术升级，部署简单的半自动化/自动化技术，并据此调整人力安排，根据实际情况优化产线上的一切生产活动。”



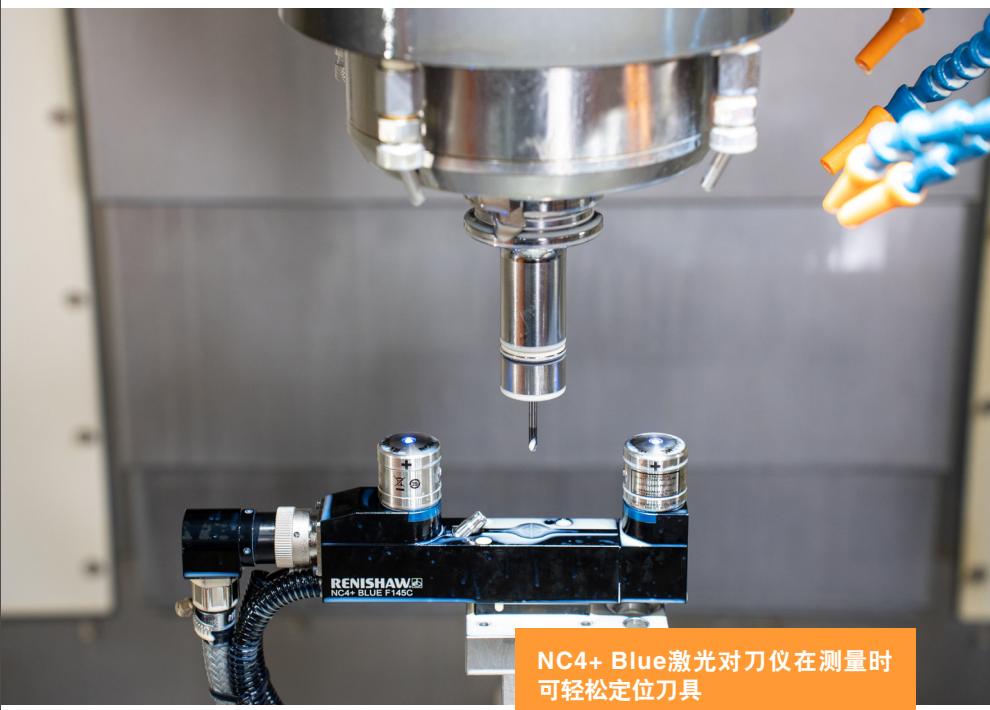
自动化测量： 从机床测头开始

心源早在2010年便在厂房内部署了包括自动上下料系统在内的自动化方案，更是在2015年选用了OMP60机床测头进行精确的自动化工件找正，针对包括内径、外径、端面、凹槽和平面度等几何量进行误差测量，将所需的测量时间从以往手动设定的20分钟大幅缩短至10分钟。工程师也使用RMP600机床测头进行工序中测量，以及对量产的首件工件的复杂形状与轮廓进行机内检测，以确保精度符合加工要求。心源为其部署的不同品牌的机床，包括DMG MORI、MAZAK、LITZ、VICTOR和YCM等，均配置采用光学信号传输和无线电信号传输技术的雷尼绍机床测头，有效实现了自动化工件找正和加工循环中的精密检测。





心源工业股份有限公司
董事长陈本泓先生



NC4+ Blue激光对刀仪在测量时
可轻松定位刀具

高效的非接触式激光对刀

心源更以创新思维推动了以CAPTO刀柄为基础的一系列工具的研发，包括刀柄式（快换）夹具、工件装夹系统和主轴精密标准棒等精密产品。其中，刀柄式（快换）夹具可在加工前预先装夹工件及模具和治具，并且可在加工过程中在机床工作台上进行快速更换，从而节省人工送料的停机时间。CAPTO刀柄的结构是自锁式三角锥形，所以不易变形磨损，而且精度稳定性好；但其三角锥形的特点却使得加工相对困难，往往需要使用多把刀具在难以切削的材质上加工，有时还需使用直径小至3 mm的刀具。

“ 对多达十多把刀具进行手动对刀是非常耗时的，我们也尝试使用接触式刀具测量装置进行对刀。但接触式的方案由于可能造成刀刃磨损或断刀等情况，并不适合测量小直径刀具，所以我们最终选用了NC4+ Blue非接触式激光对刀仪。 ”

心源公司制造二科组长张威坚先生接着补充道：“选用NC4+ Blue的另一个原因是，它除了能测量刀长外，还能测量刀具的半径和直径，更可以设定公差范围。因此我们可以根据测量数据判定是否需要修正、调整或更换刀具。”

雷尼绍NC4+ Blue激光对刀仪搭载业界领先的蓝光激光技术和先进的光学装置；蓝光激光的波长较短，光束的几何形状经过优化，在测量时可轻松定位刀具。当需要使用多把刀具在同一个表面进行铣削加工时，NC4+ Blue的刀具测量精度和重复性具有明显优势，在测量小型刀具时尤为显著，可轻松达到接刀精度。

除了为五轴机床配备NC4+ Blue外，心源亦为其三轴车床和车铣复合机床配置HPPA和HPMA高精度对刀臂，以进行高重复性的刀具测量和刀具破损检测。

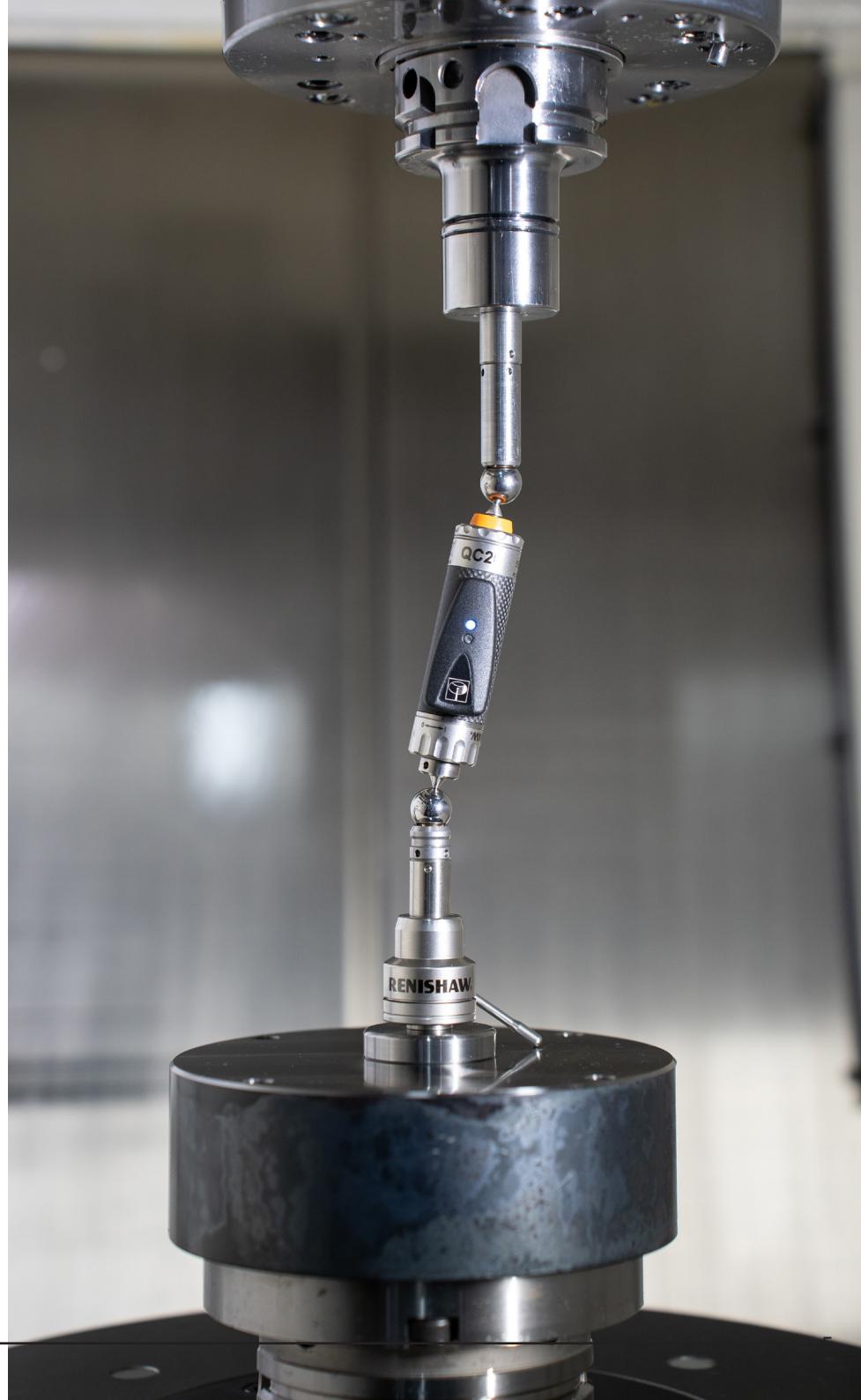


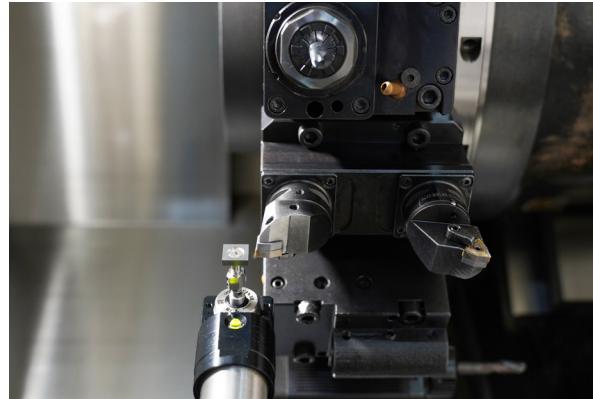
QC20球杆仪对机床进行性能检查

心源坚持“品质创造信誉，信誉保证品质”的理念，对其产品的品质要求极高，所以十分重视数控机床的“性能检查”，每半年便会使用QC20球杆仪为车床、铣床和车铣复合机床等设备进行定位性能和精度检验。QC20球杆仪是一种伸缩式线性传感器，两端各有一个精密球。安装在机床的工作台上后，它可配合机床沿所编程的圆形轨迹运行，然后QC20球杆仪和Ballbar 20软件便可采集如圆度、径向偏差等位置精度数据并生成报告。整个诊断过程不到30分钟，随后工程师便可根据报告数据诊断误差来源，以决定是否需要对机床进行预防性维护。

此外，QC20的快速诊断能力更可按精度将机床划分等级，将不同精度要求的加工工作安排给最适合的设备，进而提升整体生产效率。

“我很感谢雷尼绍及其代理商心得科技工业股份有限公司向我们分享关于自动化测量的丰富知识、应用心得和成功案例，在我们引入NC4+ Blue时更是给予充分的技术支持和专业意见。”陈董强调：“心源的自动化之路并不会止步于此，接下来我们还会继续与雷尼绍紧密交流、密切合作，期待为心源的全制程控制带来更多积极的提升。”





详情请访问www.renishaw.com.cn/SYIC

#雷尼绍

雷尼绍（上海）贸易有限公司

中国上海市静安区江场三路288号18幢楼1楼
200436

+86 21 6180 6416 +86 21 6180 6418 shanghai@renishaw.com



扫码关注
雷尼绍官方微信

如需查询全球联系方式，请访问 www.renishaw.com.cn/contact

在出版本文时，我们为核实本文的准确性作出了巨大努力。但在法律允许的范围内，无论因何产生的所有担保、条件、声明和责任均被排除在外。
RENISHAW保留更改本文和本文中规定的设备和/或软件以及规格说明的权利，而没有义务提供有关此等更改的通知。

© 2024 Renishaw plc. 版权所有。

未经Renishaw事先书面同意，不得以任何手段复印或复制本文的全部或部分内容，或将本文转移至任何其他媒介或转成任何其他语言。

RENISHAW®和测头图案是Renishaw plc的注册商标。Renishaw产品名、型号和“apply innovation”标识为Renishaw plc或其子公司的商标。其他品牌名、产品名或公司名为其各自所有者的商标。
Renishaw plc。在英格兰和威尔士注册。公司编号：1106260。注册办公地：New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, UK。

发布：2024.10