

Hartrol Plus控制器搭配雷尼绍Set and Inspect及Reporter，实现“人机界面”智能化



客户：
协鸿工业股份有限公司

行业：
精密加工制造

挑战：
为用户生产高质量机床及智能型控制器，带领客户实现工业4.0。

解决方案：
协鸿使用雷尼绍机床校准产品和机床测量产品，确保生产高精度机床，更为控制器安装Set and Inspect及Reporter机床应用程序，实现智能化操作。

在工业4.0的大趋势下，各个制造企业都在积极探索自动化、机床联网、大数据分析、工业检测与监控等技术装备自己，以迈向智能制造之路。但选用高质量且性能稳定的机床依然是精密铸造与加工的基本需求，机床的智能化操作更是以减少人为错误、提升生产效益为必要条件。

智能化“人机界面”

作为著名数控机床制造商，协鸿工业股份有限公司一直坚持研发高质量机床，近年更是投入资源研发智能型控制器。它与雷尼绍合作研发图形用户界面（GUI）软件应用在Hartrol Plus控制器上，此外还安装了雷尼绍的Set and Inspect（设定与检测）及Reporter机床应用程序，让用户赢得了自动测量及大数据收集优势，使机床操控及人机互动更简易直观。

协鸿生产全系列大中型三轴及五轴数控机床，包括立式、卧塘式、龙门式等型号，适合如航空航天、汽车、电子及能源产业等制造应用。协鸿工业智能研发部经理林宝顺先生说：“如今客户加工的工件越来越复杂，但由于车间人手不足，工厂往往要求加工中心的操作越简单越好。套用Steve Jobs博士的话说‘我讨厌傻瓜，但我设计出来的产品连傻瓜都会用’，协鸿一样十分重视‘人机界面’智能化概念。Hartrol Plus智能型控制器就如智能手机一样简单易用，安装有雷尼绍Set and Inspect机内测头测量等应用程序，以图形化界面一步一步指示操作人员执行如工件设定、工件检测等测量任务，员工不用硬记机器码指令，大幅减少了数据输入错误与程序设定时间，最高能提升20%的加工效率。”

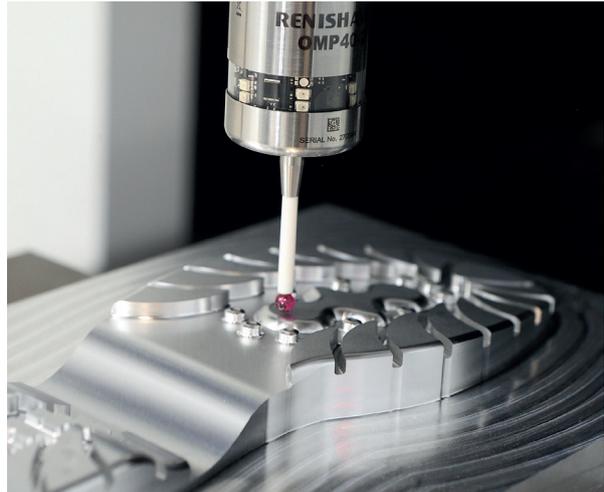
Set and Inspect可安装在基于Windows®操作系统的CNC控制器或者通过以太网与控制器连接的Windows平板电脑上，非常适合无测头测量经验的操作人员使用。操作人员只需从图形化选项列表中选择测量循环，剩下的部分即可交由Set and Inspect应用程序处理：自动生成测量循环所需的机器码，并加载至控制器，大幅减少数据输入错误与程序设定时间。搭配Set and Inspect应用程序的Hartrol Plus于2015年便已推出市场，现已售出1000多台，广受用户欢迎。



智能型控制器Hartrol Plus安装了Set and Inspect，操作更简易



协鸿配备XL-80激光干涉仪用于数控机床校准



OMP400高精度机床测头

雷尼绍帮助校准数控机床特性及精度

协鸿研发的高性能数控机床之所以能畅销欧美及亚太地区等地，主要是因为协鸿对生产质量要求十分严格，而且制定了严格的质量检验流程，这也体现了协鸿的企业理念：“我们要做好机器”。为了达到这一高质量目标，协鸿引进了多种精密级加工测量设备，而雷尼绍的一系列测量方案更是不可或缺的工具。



雷尼绍贴近用户了解我们的需求，让我们测量更见得心应手。雷尼绍团队丰富的测量知识，快速的技术支持每次能及时提供专业意见，也是我们多年来合作无间的原因。

协鸿超过95%的铸件都自行加工生产，其中包括机头、主轴、自动换刀机构等关键零部件，在进入装配线前均使用雷尼绍PH20五轴测座验证精度，为组装做好准备。机床组装定位精度很重要，五轴机床的定位精度误差需控制在 $\pm 6 \mu\text{m}$ 以内，XL-80激光干涉仪系统可用来测试机床的定位、线性和角度误差。XL-80可以发出非常稳定的激光束，采用的波长可溯源至国际标准。利用精确稳定的激光源和准确的环境补偿，可确保 $\pm 0.5 \text{ ppm}$ 的线性测量精度。XL-80以高达50 kHz的频率读取数据，最高线性测量速度可达4 m/s，即使在最高速度下线性分辨率仍可达1 nm。

机床的电控精度亦同样不容有失，协鸿利用雷尼绍QC20-W球杆仪系统以不同运动速度——如较慢的F500速度及较快的F3000速度——进行交叉检验，确保机床XY轴的匹配性，且严格将误差控制在5 μm 以内。QC20-W用于量化各个线性轴之间的垂直度，通过快速检查的方式检查机床的基本定位性能。

每一台协鸿数控机床不单在出厂前接受100%激光检验和使用球杆仪系统进行性能诊断，还会拿客户工件进行加工验证，然后使用雷尼绍OMP40、OMP60或RMB60机床测头进行加工工件精度测量，各项检测都是以确保生产高质量数控机床为目标，绝不妥协。

以Axiset Check-Up作旋转中心补正的优势

林经理进一步详细介绍了使用雷尼绍Axiset Check-Up（回转轴心线检查工具）进行机床回转轴中心检测的优势。Axiset Check-Up适用于通用型五轴机床和复合机床，为使用者提供一套快速准确地检查回转轴中心点性能状况的方法。Axiset

协鸿工业股份有限公司（台湾）



Check-Up不需依赖操作人员的经验，操作人员只需调出相关程序，按下cycle start（循环启动），几分钟后便可完成测量并报告中心点误差，自动将数据记录到parameter（参数）中以供分析，进一步保证每台出厂机床的标准化。“我们还推荐用户在安装好机床后用Axiset Check-Up进行回转轴中心检测，因为用户的厂房条件与协鸿的生产条件如地基或水平条件等有所不同，机床在运输途中或安装时可能出现精度误差，Axiset Check-Up的自动校正让机床保持高精度，”林经理说道。

机床在使用一段时间后会也会出现老化问题，定位精度可能会随着时间推移逐渐下降，导致加工精度不良。协鸿建议用户每6至12个月使用Axiset Check-Up为机床进行常规检测，以确保加工工件精度保持一致，维持高生产力。

与雷尼绍合作无间，共同成长

协鸿早在20多年前便开始使用雷尼绍测量方案，多年来合作无间，全在于两家企业皆本着不断向前、寻求突破的理念。协鸿努力不懈地研发，更藉由发展智能型控制器+智能功能+i-Factory及Robocell，实现无人化加工的智能制造概念；雷尼绍亦不断推陈出新，为行业提供改良更新的测量产品，林经理还跟我们分享说：“我们最初使用的是QC-10球杆仪系统，但是有线系统在操作上总有一点不顺手，雷尼绍贴近用户了解我们的需求，后来推出的QC20-W无线系统，让我们的测量更加得心应手。雷尼绍团队丰富的测量知识，快速的技术支持响应速度每每都能及时提供专业意见，这也是我们多年来合作无间的原因。”

关于协鸿

协鸿工业股份有限公司成立于1965年，已有逾50年的机床研发与生产经验，是台湾最大的机床厂也是世界级的机床厂家，在全球65个国家已销售超过46000台机床，广受包括Boeing、Airbus、Pratt&Whitney、Ferrari、Ford、Volkswargen、Foxconn、中国南车集团公司、中国北方机车车辆工业集团公司、LG、Samsung和Siemens等厂家所采用。协鸿近年来致力开发智能机械、智能功能一直到自动化生产，带领客户一步步实现工业4.0。

协鸿网站：www.hartford.com.tw



协鸿工业智能研发部经理林宝顺先生（右二），协鸿工业电控开发部开发课长（左二），与雷尼绍及USync合照

详情请访问：www.renishaw.com.cn/hartford

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
T +86 21 6180 6416
F +86 21 6180 6418
E shanghai@renishaw.com
www.renishaw.com.cn

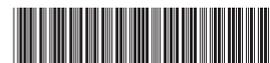
如需查询全球联系方式，请访问 www.renishaw.com.cn/contact



扫描关注雷尼绍官方微信

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不承担任何由本文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。

©2017 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。
本文档中使用的所有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 - 3463 - 01

文档编号: H-5650-3463-01-A
发布: 2018.10