

全自动模具加工生产模组化技术（模具工厂无人化系统）

吕礼全

Louis Lui

思威创科自动化系统有限公司 Zwicker-Systems

中文摘要

近年来，随着国内劳动力成本的迅速上涨，实施智能化、自动化模具制造(iMoldShop)将成为模具行业的一大亮点。运用最先进的工业化信息技术，无缝地全面整合全厂模具设计与制造系统，及控制生产设备和企业管理系统。实时生产控制及管理科技（Real-Time Manufacturing and Management RTM / MES）是智能化、自动化模具制造的核心技术，使复杂的模具制造转化成流水作业的生产模式，为全厂资源管理及模具生产管理提供真实实时数据，使企业资源尽善发挥，生产效率提升，人力资源简化，企业利润得到升华。

关键字：智能化、自动化模具制造(iMoldShop)

一、前言

目前，世界模具制造产能最大的三大区域：中国、日本和德国。我国经济处于高速发展阶段，经济全球化发展趋势也日趋明显。虽然我国的产能比较大，但是毛利润跟日本和欧洲相比还有很大的距离，欧洲的模具厂家的模具比我们贵一倍甚至更多。随着国民经济总量和工业产品技术的不断发展，各行各业对模具的需求量越来越大，技术要求也越来越高。为了应对世界模具发展的形势，中国的模具制造需要提高一个层次，要学习欧洲在模具绩效方面的理念和技术，学习他们在智能化、自动化模具制造的经验，无论是产能还是产品的品质和稳定性都很好，我们公司（Zwicker-Systems）希

望能推动中国模具的智能化、自动化的发展。

二、智能化、自动化模具制造是当今中国模具界发展的重要方向之一

在全球化的形势下，智能化、自动化模具制造（iMoldShop）是当今中国模具界重要的发展方向之一。目前，越来越多的厂家对智能化、自动化系统表现出了浓厚的兴趣，希望在制造加工过程中提高产能、降低成本、优化质量等等来提高在世界舞台上的竞争力。为了满足模具市场的需求，我们要紧追赶超现代技术模具制造业的步伐，朝着信息化、无纸化、精细化、智能化自动化的方向发展，不断缩短模具制造周期和提高模

具产品的技术含量。(圖 1)

三、智能化、自动化模具制造——技术理念

智能化、自动化模具制造(iMoldShop)融合了现代化管理系统,从产品设计(CAD),生产(CAM/CNC/EDM),检测(CMM),到实时生产控制及管理(RTM/MES),流程优化管理(POM),企业资源管理(ERP/ZS_Plan)等都进行了监控及管理。帮助企业重组流程,提升产品质量,杜绝出错,全局数字化,实时生产控制,真正实现“一键生产”是目前最全面、最先进的模具车间控制及管理系统。

智能化、自动化模具工厂由一套中央系统进行控制,它上与CAD/CAM、ERP系统接口,下与各自动化机床直通,全厂由RTM实时生产控制系统操控,实现从设计到加工的全厂流畅自动控制。中央控制系统(ZS_Systems)是模具制造体系的核心,串通全厂管理系统、设计/制造系统、自动/手动机械设备、甚至传统工序等,达至全厂真正的智能化、自动化。(圖 2)

四、智能化、自动化模具制造实施的三个层次

智能化、自动化模具制造在欧洲已经发展了超过20年之久,实施过程一般分成三个层次:第一个层次,工艺流程自动化;第二个层次,全智能化、自动化+人工装卸;第三个层次,全智能化自动化+机器人装卸。在过去的20年,欧洲不断地推动智能化、

自动化模具制造的发展,而且取得相当成功。迄今,拥有超过400多间自动化模具厂在第三层次营运,并超过2000多个全自动化生产单元成果。在中国,智能化、自动化模具制造刚刚起步,并且陆续有不少企业已取得成果。在广东地区,已经有10多条自动化模具生产线体成功运作起来,得到理想效果。其中思威自动化线体客户:东莞长安谷崧塑胶零件模具厂和广州毅昌科技股份有限公司,更赢得由广东省模具工业协会和亚洲创新技术与管理研究院联合举办颁发的“2010年度华南先进智能化、自动化模具制造企业奖”。(圖 3)

五、在智能化、自动化模具制造中推行“绿色经济”

当前,世界上掀起一股“绿色浪潮”,环境问题已经成为世界各国关注的热点,绿色产品的市场竞争逐渐全球化。为了应对气候的变化,制造企业要肩负起低碳发展的历史重任,切实落实节能减排的责任目标,大力推行“绿色经济”。因此,越来越多的企业都在智能化、自动化模具制造中推动新理念和方式,其中包含4个特征:

第一、提升产能。为了提升产能,模具制造自动化、智能化将是一个非常有效的手段,自动化可以真正实现一天24小时,一周7天的永不间断的生产,使企业交货期更短、生产效率更高、更少的设备更大的产能、设备投资回报更快。

第二、优化模具品质。思威普遍采用标准装夹系统可保持 ± 0.001 的定位精度;设

计人员预设测量点,可切实保证关键部位尺寸检测的有效性和检测速度的高效性;100%的CMM全检,保障了零件的过程控制精度;生产计划的实施控制可保障热机加工,从而提供稳定的机床加工精度;可完全避免人为错误对生产和品质的影响。

第三、精减人手。自动化的生产,通过系统的梳理、整合以及自动机械的全面应用可大幅度的精简人手;工序操作的简单化、自动化可大幅度的和降低关键岗位对人员技能的要求;清晰明了的生产流程控制和生产进度反馈,可大大减少对生产管理人员的配置要求。

第四、绿色制造。自动化的实施可以对大限度的提升现有设备的产能和综合生产效率,无纸生产,消耗更小;全面控制,大大降低产品的出错率和损耗率。(圖4)

六、结论

在模具制造业高度繁荣、模具工业智能化、自动化蓬勃发展的今天,市场的变化、技术的更替都在无时无刻地影响着模具工业自动化向前发展的方向。我们必须在技术、管理和人才培养方面下功夫,学习国外先进的模具制造技术,使其变成我们的本土资源,帮助更多地企业实现生产目标。最后,我们期待与企业共同努力,提升中国模具制造业的国际市场地位和竞争力,把中国的模具技术水平推上一个新的台阶。

七、圖表

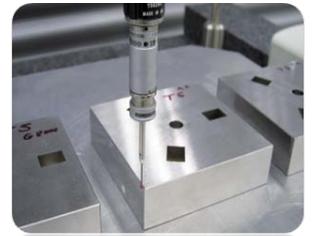


圖 1



圖 2

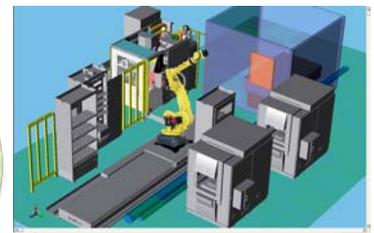


圖 3



圖 4

通訊作者: 呂禮全

連絡電話: +86-755-86156939

電子信箱: louis.lui@zwicker-systems.com