钣金加工

聚焦用户需求 助力美肯科技提供高质量解决方案

厦门美肯科技有限公司（以下简称美肯科技）成立于 2006 年，是一个充满创意，拥有技术背景的智慧型制造企业。美肯科技拥有独立的研发中心、工程团队、综合性工业园、高度自动化的生产线及生产设备，为全球客户提供“一站式产品设计及制造服务”。

文 | 天田（中国）有限公司



图 1 美肯科技有限公司

美肯科技总经理陈明海一手创立了美肯科技，深耕零售行业，集研发、设计及制造于一体，为全球客户提供品质卓越的 POS 及自助服务设备。

美肯科技自 2006 年成立以来，始终致力于自主研发和生产自己的产品。主营产品有 POS 硬件、自助服务终端、数字标牌和商显支架，并为客户提供高级 ODM/OEM 定制服务。产品出口全球 90 多个国家和地区，广泛应用于零售、餐饮、酒店、企事业和公共服务等各个行业。

为满足美肯科技持续开发新产品的需求，避免新产品在市场验证成熟之前，就投入开发大量的冲压模具，美肯科技决定尝试使用钣金工艺满足新产品开发与小批量生产。

美肯科技的钣金产品以成套零件为主，一款产品的钣金零件少则几个，多则 100 多个。由于不同零件的工艺路线不同，简单的零件只要下料就可以在一天之内进入装配环节，而复杂的零件需要经历下料、折弯、机加、焊接和涂装等一系列工序，加工周期超过一周。对于 PMC 部门来说，一旦零件生产顺序不合理，很容易造成一系列问题。

为了解决这些问题，美肯科技从设备、软件和管理三个维度进行探索与尝试，取得了显著的效果。

提质增效的“好帮手”

AMADA 自动上下料系统的引入直接减少了一半的拣料搬运人员。以往由于工人懈怠，换料时经常出现的无效等待时间也随之减少了很多，使得美肯科技即使在做小批量订单时（程序的平均加工时间不到 1 h），也可以很容易达到 80% 以上的加工效率。

折弯加工中心基本消除了人工折弯所需要的熟悉图纸、配刀、找刀及装刀等环节的时间，准备时间大大减少，可加工时间大大增加。与非原厂的折弯机械手相比，折弯中心不需要示教，即使是小批量订单也可以顺利完成。

下料折弯环节存在着不可避免的加工误差，焊接环节的工件即使有治具配合也存在焊缝不一致等一系列问题。在处理这些问题上，AMADA 的激光焊接机 FLW3000 相比国产焊接设备在工件的上更高，扩展了自动焊接的范围，减少对焊工需求的同时品质更稳定。同时



图 2 美肯科技产品展示



图 3 AMADA 光纤激光切割机 + 自动上下料系统

由于采用了离线编程技术，准备工作变得更便捷，有效增加了可加工时间。

有效提升自动化水平

由于钣金生产技术性强，不仅需要相关人员有良好的教育背景和专业的技术能力，又要求他们需要像普通工人一样忍受着长时间的加班和条件相对恶劣的工作环境。在生活条件日益优越的今天，这样的工人越来越稀缺且薪酬要求高。而得益于美肯科技一直以来对 AMADA 配套软件坚持不懈地推行，美肯科技已经可以很好地解决这一困境：通过对 3i 离线编程的深度使用，工程师（拆图、编程、排版）既不需要上机，也不需要驻厂，加工资料和日程表的编排在运营中心完成后通过网络，实现与车间的共享，车间机台可以实时获取程序和各种加工信息。在车间现场，除了配备少量技术员负责调机和异常处理，大部分的操作工只需要基本的操作知识，执行最简单的加工、搬运工作。由于现场不需要拆图、分析、排版等工作，驻厂工程师和技术员的数量及技能要求都大大降低，而操作工也只需要简单的培训就可以上机操作，降低了人员的招聘和培训难度。

钣金生产 PMC 难以介入的最大困难是同时具备科学排程和钣金工艺分析能力的人才相对稀缺，美肯科技采取的策略是深度探索和运用包括 AMADA3i 软件系统和 kaizen 在内的一系列软件。通过对 AMADA3i 软件进行分析，发现虽然拆图、分析、编程等工作任然需要依赖专业技术知识和经验，但下料排版的工作却已具备很高自动化程度，只要掌握少数的异常处理技能，即使是 PMC 人员也可以在较短的时间内独立上手。

持续优化设计 满足客户差异化需求

实现了 PMC 的介入和对生产计划的主导。正如前面所说，钣金技术人员的背景和认知导致其核心工作和关注的焦点局限于技术层面，科学合理的排程更多是管理和统筹问题，不在其关注或能力范围之内。在过去，PMC 人员只能对订单进行排程，交期由技术人员评估，但完全不具备参考价值，几乎所有订单都延期交付，延误时长甚至可以达到几个月。随着对 AMADA3i 系统和 kaizen 软件的掌握，PMC 已经完全主导了生产排程，且排程细化到每一个零件，虽然加工任务比过程更重，但再也没发生过因为钣金生产的原因导致的大规模和长时间的交期延误。

在以往的生产过程中，技术员的习惯是临近生产才开始做拆图和编程工作，由于加工数据产生时间太晚，想要调整生产计划就变得更困难。现如今，公司要求钣金部门在获得图纸的第一时间就进行拆图和编程工作。通过这一简单的要求，PMC 可以查看每个订单、每个零件的加工工艺信息，大幅度提升了生产排程的准确性；并且因为加工数据提前准备好，生产计划的调整也不存在障碍，有效保证了生产秩序。



图 4 美肯科技折弯加工车间配备了 AMADA 最新的折弯设备

美肯科技细化了岗位和分工，工程师分析编程、技术员调机和处理异常、操作工操作和搬运。分工的细化不仅降低了对人员能力的要求，由于每个岗位的工作更单一，可以有更多的时间来强化工作技能，工作效率更高。员工工作的优化有效降低了人员招聘和培养的难度，组织架构的稳定性也得到了提高。

坚定不移地推动日程表生产模式。在过去，现场生产具有很大的随意性，由于加工任务单很多，现场人员是按照工单叠放顺序甚至是个人喜好进行生产，引发一系列的生产混乱。现今，美肯科技已经改变了现场生产模式，现场不能再像以前那样扫程序加工，只能调用日程表，按照既定的加工顺序进行加工。这一改变不仅使加工过程更有序，同时因为日程表模式可以实时跟踪加工进度，加工过程更可控。目前已经在下料环节全面实现了日程表生产模式，未来将逐步推进折弯环节的日程表生产模式。

美肯科技将持续引进先进设备与软件系统，对人员持续加大培训与提升，提高柔性化生产能力与效率，对客户少量多样的需求及时响应。在产品设计上，充分理解客户需求，差异化满足客户需求，构建自己的核心竞争力和护城河，提高产品及服务附加值，更好应对未来的不确定性。

美肯科技，立足中国，放眼全球，为全球客户提供多元化的商业设备、更适合的解决方案和更专业美好的服务体验。为客户创造价值，让所有的用户拥抱世界、热爱生活。MM