

机床

新机床促进工厂发展

新购买的六台 Makino 机床及其工序的更新使模具制造商进入新市场。



更多精彩请扫描二维码

位于 Wisconsin 的这家模具厂 Innovation 公司作出决定，准备采用新技术，聘用更高技能的工程师，多元化客户群，增强加工能力。在采用新机床后，其制模效率提高了，部件质量提高，净收益大大增加。Innovation 公司称，其投资购买六台 Makino EDM 机床和加工中心以及随之而来的编程和工序变化是促进其发展的关键因素。

Innovation 公司成立于 1979 年，主要面向塑料注塑制模消耗品的区域制造商。Alex Hermann 是一名 23 岁的员工，于 2012 年购买了 Innovation 公司。当时公司有 8 ~ 10 位客户，其中一位客户占该公司收入的 60%。Hermann 很快将运营的重点放在扩大生产力上，计划从更多客户中获得更多业务，尤其是汽车、航空航天和医疗行业，这些行业对公差和表面粗糙度有较高要求。

首先解决电火花加工机床

Innovation 公司最初考虑购买一个卧式加工中心，使之前外包的模腔生产可以由内部完成。管理团队希望利用 HMC(卧式加工中心)的能力(包括自动化交换工作台和多边固定装置)，扩大生产力，减少交付时间。然而，在同一时期，团队对最新购买的线切割放电加工机床感到沮丧，因为该机床总是出现机械故障，包括频繁的断线和穿线故障，并没有实现公司



图 1 Makino U6 线切割放电加工机床是 Innovation 公司最新购买的两个机床之一，旨在提高质量、交货速度并节约成本，增强生产力，赢得新订单

之前预期的自动加工效果。

Innovation 公司考虑购买第二个商用 EDM，但在与一家北美 Makino 机床分销商 SST 公司进行讨论后，发现此类机床无法满足其质量或生产力需求。取而代之，公司购买了两台 Makino U6 线切割放电加工机床，已经于 2015 年 6 月完成安装。

Hermann 称：“SST 公司向我们展示原始购买价格与总经营成本之间的差距不大。我们选择投资更前沿的技术，以便提高质量和交付效率、降低成本、扩

大生产力，获得新订单。通过减少线消耗量，缩短时间，实现简易维护和自动运行，我们可以收到更快的投资回报，同时接受额外的工作，在这之前我们是无法胜任的。”

Hermann 表示 Makino 具有专利的 HyperCut 技术的影响是立竿见影的。根据 Lynn Bachman 所说，HyperCut 技术可以实现更好的表面粗糙度 ($R_z=3\mu\text{m}$, $R_a=16\mu\text{m}$)，采用标准铜线仅需要进行三个加工周期(一次粗加工和两次切削)。

Innovation 公司称, 与之前的线机相比, 现在生产的模具部件数量增加了, 节约了相当于总销售额的 1.5% 的消耗品成本。

扩大内部生产力

2015 年 7 月, Innovation 公司重新开始进行扩展计划, 首先购买了一个 Makino a81nx HMC, 增加了模具部件的产量, 然后投资购买了 Makino F5 和 PS95 VMC, 取代了一些老化的立式机械。2015 年 10 月购买了第二台 VMC。

SST 公司的工程师和操作员合作修订和改进了各个模具应用的工序。对于 a81nx, 制定了一个完全定制的工序, 包括与部件匹配的模具、夹具和编程, Innovation 公司试图回归到内部生产。另外, 卧式加工中心具有双交换工作台, 在设计上旨在提高设置和装载效率。

Innovation 公司称, 已经完全利用了各个机床的生产力, 实现最佳的效率。例如, PS95 立式加工中心配备了一个 14 000 r/min 心轴, 具备 140 lb/in (1 lb/in=1.49 kg/m) 的扭矩、大直径轴承、油气润滑、心轴护套温度控制以及理想的机床平台, 可以延长模腔内的无颤振粗切削时长。同时, F5 集成了更精密的尺度反馈、先进的温度管理技术和 Makino 具有专利的 SGI 技术, 利用 4 个动作控制软件执行更精密的精度和粗糙度方案。Hermann 表示, 几乎所有二次加工、钳工和装配工作已经交由内部, 使之前的一项开支变成了一个新的盈利项。在性能方面, Innovation 公司领导层最重视的是交付周期减少了, 这是工作转为内部完成的效果。Hermann 称: “由于外包, 有些边框几何形状较复杂的透镜模具部件的交付时间过去长达 10 天, 在去除外包运输时间以及购买更先进的机床以后, 工厂可以在内部生产此类部件, 有些应用仅耗时 2h。Innovation 公司同时在夜间和周末自动运行机床。结果是, 之前需要八个星期完成的某些模具现在仅需四个星期。”

提高切削精度

Makino 机床的独立性和可预测性

是 Innovation 公司的生产经理和操作员最看重的特性。具有精确到 0.00 01 in (1 in=25.4 mm) 的公差再现性, 这些机床使工厂减少 30% 的手工操作。这种精度水平源自机床的刚性结构和温度管理能力。例如, F5 集成了大型铸件, 提供了一个坚固的切削平台, 另外集成了 8 mm 小螺距滚珠螺杆和 0.05 μm 尺度反馈。芯冷却滚珠螺杆和心轴技术协助防止振动, 允许长时间进行连续的、公差较紧密的加工操作。Hermann 称: “在几项应用中, 机床可以完美操作, 即使有很多的刀具混合操作, 消除了合模和模缝线的几乎所有人工修配工作。”

运营经理 Mark Shaw 称, U6 线切割放电加工机床也具备公差, 最初令 Innovation 公司的操作员非常惊讶。在机床进行首批作业的时候, 工厂的质量实验室报告称, 部件的公差达到 0.00 05 in。Shaw 称: “U6 机床的切削公差位于 0.0002 in 以内。我们发现, 基于视力的坐标测量机不如 Makino 机床精确。我们在利用线切割放电加工机床进行的首次操作中就获得了需要的零件。” Bachman 解释道, “这是因为 U6 的部件被并入一个基础结构内, 提高了机械硬度和温度稳定性, 使其具备高精度定位效果和稳定性。”

正确组合

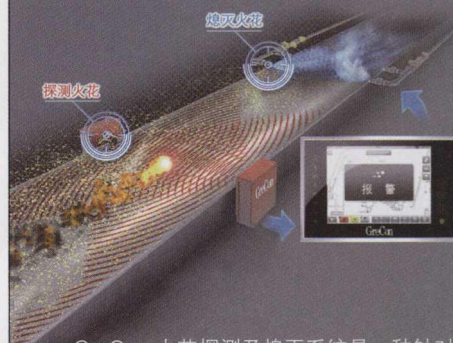
Innovation 公司副总裁 Jim Paulsen 表示, 公司发展战略的核心是保证通过正确组合刀具、冷缩配合刀具夹紧装置、工件夹紧装置、编程和工序优化机床。对于 Hermann 来说最重要的是, Innovation 公司自购买六台 Makinos 机床以来, 获得了显著发展。销售额从 2012 年的 200 万美元增长到 2016 年的 650 万美元, 他认为增长的原因是生产量增加了, 工厂有能力为汽车的照明透镜和其他应用以及航空航天和医疗零件制造模具。另外, Innovation 公司的人力增长了三倍多, 新增了能力出众的操作员、程序员和工程师。MM

GreCon

火花探测及熄灭系统 Made in Germany



- 有效防止除尘器、料仓和干燥机等发生火灾和尘爆
- 保障现场生产的安全性和连续性
- 避免机器损毁、人身伤亡和财产损失



GreCon 火花探测及熄灭系统是一种针对导致火灾或爆炸早期诱因的预防性措施, 是用于在火花到达生产工段下游之前, 探测火花和炽热颗粒, 并根据预设程序可选择自动触动喷淋阀或闸门和防火门, 关断阀或 PLC 动作, 以熄灭火花, 或者转移危险物流, 进而保障生产安全。



GreCon GmbH China

格雷康自动检测控制设备(上海)有限公司

中国(上海)自由贸易试验区金沪路1151号5楼

电话: +86(0)21 50317099

传真: +86(0)21 50317330

邮箱: sales@grecon-china.com

网址: www.grecon-china.com

www.grecon.com.cn

Fagus-GreCon Greten GmbH & Co.KG

Hannoversche Strae 58,

31061 Alfeld-Hannover, Germany

Tel: +49(0)5181-79-0

Fax: +49(0)5181-79-229

Web: www.grecon.com

广告