机床 / 数控系统

用自动化机床打造模具艺术品

瑞士最富盛名的当属其钟表制造行业，利用手工打造的钟表每一块都如同一件艺术品，完美、精准，它们凝聚着手工匠人的丰富经验和无限心血。富泰克精密注塑（苏州）有限公司这家拥着瑞士血统的企业，在对待每一件产品时秉承的正是这样一颗艺术家的心，而帮助富泰克实现这些艺术创造的正是同样来自于瑞士的 GF 加工方案。

文 | 沙琳倩

博格瓦纳、德尔福、恩坦华，这些耳熟能详的名字仅仅是富泰克精密注塑（苏州）有限公（以下简称“富泰克”）众多国际知名客户中的一小部分。作为富泰克集团（forteq group）在中国的全资子公司，自 2006 年成立以来，富泰克一直专注于高性能工程塑料传动部件的生产。高品质的模具是保证产品品质的关键，而担此重任的正是富泰克的模具部门。“我们为富泰克全球的 7 家工厂供应模具，因此模具的水平一定要是世界级的。”对于模具品质的高要求，从富泰克精密注塑（苏州）有限公司模具总经理陈景勇先生的话语中不难体会出。由 50 名员工组成的富泰克模具部门，每年要负责约 120 套模具的生产，其中超过 50% 的模具会出口到欧洲和美国的生产厂。陈景勇先生认为：富泰克追求的不仅仅是更高端、更复杂的模具，而且是富有艺术性的产品。

图 1 配有海德汉 iTNC530 数控系统的 MIKRON HSM700 高速铣削加工中心

颇具渊源的“邻居”

在富泰克的模具精加工车间内，分别摆放着高速铣削加工中心 MIKRON HSM700（图 1）和一台 MIKRON HSM400 及精密数控电火花成形机床 FO 350S 和 FO 550，以及一台线切割机床 AC Progress V2，这 5 台机床全部来自于 GF 加工方案。为什么会清一色的全部选择 GF 加工方案的产品？其实富泰克与 GF 加工方案颇具渊源。

富泰克的前身为瑞士米克朗集团的塑料工程应用部门，成立于 2002 年，随后于 2006 年独立出来并更名为“富泰克”。这其中与 GF 加工方案的微妙关系对业内人士来说可谓不言而喻。更为巧合的是，在公司成立之初，富泰克和 GF 加工方案更是关系非常紧密的一对“邻居”。

“我们曾经将其与其他品牌的设备进行过比较，GF 阿奇加工方案的机床在各方面都能够很好地满足我们的要求。”陈总阐述着选择 GF 加工方案机床的缘由。此外，由于同为瑞士公司，对产品加工拥有着同样严苛的要求，以及对 GF 加工方案设备、人员乃至服务的了

解。在2008年富泰克模具部门成立后，便毫无犹豫的选择了GF加工方案的机床，并分别于2008年和2009年购入了以上5台设备。

自动化加工的行家里手

陈景勇先生认为：GF加工方案的机床在高精度、高动态性能和高切削速度方面的表现非常优异，综合性能很高。但给他留下最深刻印象的是其在自动化方面无可比拟的优势："GF加工方案的机床能够帮助我们轻松实现自动化，使我们的整体效率得到较大提升。"在GF加工方案的机床上通过自动化系统和一些相应软件，富泰克轻松地实现了自动化加工。在机床设计和制造过程中，GF加工方案就会考虑用户未来对于自动化加工的需求，因此从机床端口设置到解决方案的制定都充分考虑到了实施自动化所必须的条件。

在车间中，陈景勇先生以电极加工为例详细介绍了利用GF加工方案机床进行加工的过程（图2）。首先，编程部门会设计电极，并编制好程序，生成加工工单，然后传输到数据库中。自动化系统会自动生成一个条码，MIKRON HSM700高速铣削加工中心则会通过扫描条码，从数据库中自动获取加工信息、刀具信息等所有相关的信息。操作人员放入电极后，便可实现自动化加工了。而在生成电极图纸的同时，系统会将相应的测量数据传送到三坐标测量机。进行预先脱机编程的三坐标测量机，在电极加工完成后同样通过扫描条码获取相应信息，自动进行测量。检测合格的电极信息会进入到数据库中，不合格的将被标出并淘汰，避免了不合格零件的出现。电极加工完成后，会存入带有48个工位的精密数控电火花成形机床的电极库中，随后在加工过程中根据情况进行调用。

图2 富泰克精密注塑（苏州）有限公司模具总经理陈景勇先生正在详细介绍车间中的工作情况

正是由于自动化所带来的结果，现在，在富泰克的车间中，你看到的是一幅加工过程无纸化的工作场景。而车间内每个班次每道工序只需一名操作人员的情况更能够充分说明自动化为其带来的益处。

"在进行自动化布局时，GF加工方案给了我们很多的建议。"对于GF加工方案在整体方案和系统集成方面的能力陈总十分认可。"他们拥有自己的自动化部门，这是其他公司所无法实现的。"通过GF加工方案的机床，富泰克的生产效率得到了极大程度的提升和整合。

高速稳定的数控系统

数控铣床是否能够发挥最大的效能，除了本身的各种硬性指标必须达标外，稳定可靠的数控系统也是不可或缺的关键因素。数控系统作为数控铣床的大脑，负责指挥着机床的每一步行动，由此，它也成为用户选择设备时着重考虑的因素之一。

从2008年开始，富泰克就一直在使用海德汉的控制系统，其后所有GF加工方案的机床也都选择配置了海德汉iTNC530数控系统。"高速稳定的数控系统"是陈总对于iTNC530的定义。它的控制能力非常强，程序段处理时间高达0.5 ms。再加上全数字化设计和带变频器的内置的数字驱动控制系统，使其加工速度更高和轮廓精度更精确，特别是在2D轮廓或3D形状加工方面。

"iTNC530数控系统适合于高速加工，特别是对工件拐角处的处理非常好。"陈总如是说，"机床的振动对于加工精度有着比较大的影响，而iTNC530能有效避免这种振动。这些都是我们所需要的。"同时，iTNC530对刀具的监控功能，以及计算加工坐标的功能陈总认为都是非常实用的。富泰克更是在NX平台下对数控系统进行了二次开发，以帮助提高它的效率。此外，陈总还特别强调iTNC530自动化程度也非常高，内置对话式编程和SmarT.NC编程方式，支持自动刀具管理和托盘管理。

将自动化进行到底

长时间的稳定运行和高效率，是所有企业对于加工设备的最基本要求。每周5天，每天3班连续24 h的运转，经过了5年时间，GF加工方案的设备依然稳定运行着，且精度、效率都能够保持加工要求。这是令陈景勇先生非常欣喜的一件事。由于每年GF加工方案都会为富泰克的设备进行定期保养，使得其能够提前规避掉机床的一些潜在问题，并保持非常良好运行状况。

据陈总透露，他们目前正在与GF加工方案旗下3R Systems接洽，未来富泰克将会在自动化方面投入更大力度。利用自动化加工机床打造富有艺术性的模具产品是富泰克所一直追寻的，而这其中当然不会缺少GF加工方案的陪伴。MM