

机床

通往更多增长的大门

柏林的一家车削件零件承包商大胆开辟了一条新道路：向瑞士斯达拉格购买了一台宝美 s181 加工中心，这家位于柏林的 Heinrich GmbH 公司由此进入呼吸防护装置部件高精度整体加工领域。

文 | 斯达拉格机床（上海）有限公司



更多精彩请扫描二维码

“欢迎来到瑞士技术区。” Heinrich GmbH（柏林）的管理合伙人 Christian Pooch 说道。他把我们带到他最新的一项投资跟前——宝美 s181 五轴数控铣车复合加工中心，旁边是来自另一家瑞士机床制造商的 7 台自动车床（图 1）。

“订单的多样化”要求大量的机床来保障

在 Heinrich 公司，机床多于操作工人，原因是订单的多样化，从单件生产到数百万件的大批量生产，要求大量机床和 30 多个系统来保障。Pooch 说：“在工艺和产品允许的情况下，我们还会让一些机床昼夜不停地运转，夜班有 2 ~ 3 名操作人员就足够了。”

他们想通过使用新机床来“开疆辟土”——这是该公司目前为止最大的一笔投资。他们的一家老客户在另一家竞标公司放弃投标后，询问他们是否愿意为一款呼吸防护装备生产分配器。“这个部件对公差和去毛刺要求很高。” Pooch 解释道，“因为消防员在使用过程中绝对不能吸入小毛刺。”

尽管有一些价格较低的机床可供选

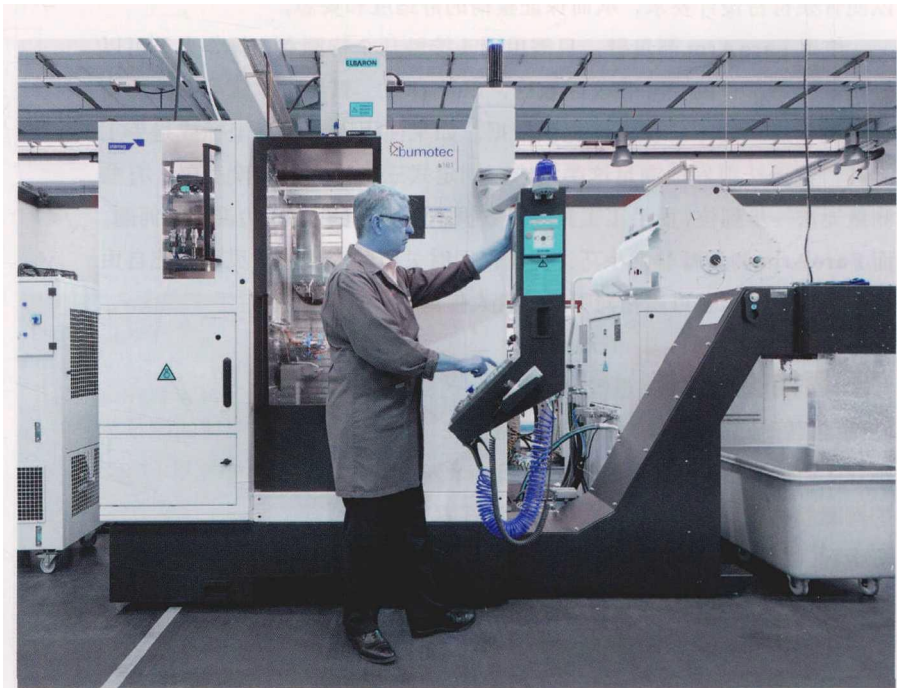


图 1 家族企业 Heinrich 公司的首席执行官 Christian Pooch 亲自时常查看机床的品质，图中所示为全新的宝美 s181

择，但是 Pooch 选择宝美 s181 并不仅仅是因为它的高精度。这款五轴联动铣车复合加工中心配有发那科 31i 数控系统和背面加工系统，适用于复杂的高精度工件的整体加工。

“我认为正面主轴的智能化程度很高。” Pooch 解释道，“这让我们的操作

人员能够更轻松地完成从车床单机到加工中心的过渡。” 凭借其 HSK-40 刀具轴（30 000 rpm），超小部件的加工精度可达 0.000 059 in（1.5 μm），无论定制产品，还是现有产品（最大直径：1.25 in（32 mm））都能轻松实现。Pooch 的两个儿子和他共同工作，其中一个对新的可能性表现出



图 2 钻孔精度 H7 公差是展示其精度的一个实例，加工精度可达 0.000 55 in (14 μm)

了极大的热情。“单靠我们原先的核心业务，即车削螺母和螺钉已经不足以支撑我们的长期发展了。”生产工程师兼总经理 Tobias Pooch 说道，“但是现在有了宝美，我们可以在高精度部件方面有更好的定位，还可以在国际竞争中占据一席之地。”宝美为 Heinrich 公司打开了新世界的大门，由此带动了增长，在客户群中引起了很大共鸣。

Pooch 特别强调高度自动化，因为在必要时 s181 要全天运转。为此，斯达拉格为该加工中心配备了一个自动刀具和工件交换系统：刀具交换系统带有 60 个刀位，可自由安装车削或铣削刀具；工件交换系统是一个带五层托盘的托盘系统，每个托盘可容纳 30 块坯料。在需要增加时，这两个系统都可以进行扩展，最多可容纳 90 把刀具和 300 个工件。工件在完成整体加工（所有面）后被卸载到运输带上，然后被收集到一个装满油的容器中（容量为 300 个工件）。该系统的另一优势是输送时不会影响到主加工时间，客户可以在不停止生产的情况下对所有自动化组成部分进行操作、装载和输送。

2017 年深秋，他们和一位斯达拉格专家一起对新部件的工艺进行了调整。“这虽说不可思议，但却是千真万确的。”Tobias Pooch 开心地说，“自从调试后我们一直在连续生产，迄今为止没做过任何校正。”而他父亲则补充：“因为我们

即将进军新领域，我们特意购买了提供调试服务的机床。”

边角无毛刺

新零件是最终产品的核心部件，连接着氧气瓶和防毒面具。毛坯是由一种含硅的特种铝合金（AlSi05）锻造制成的。“使用车床加工极不方便，因为会产生非常长的切屑。”Christian Pooch 说道，“相比之下，在宝美加工中心上切削就简单得多，而且切屑也比较短。”s181 带有一个高压（90 bar）刀具中心出水冷却液供应系统，不仅能去除切屑，还能冷却刀具。从刀具内部射出的冷却液格外有效。“在加工铝合金时，可以节省数秒的时间，确保更高的生产效率。”Christian Pooch 如是说，H7 公差是展示精度的一个实例，其切削精度可达 0.000 55 in (14 μm) (图 2)。Christian Pooch 说：“钻孔可以达到如此高的精度，而且任何边角都完全没有毛刺，真让人惊讶。”

专为“不精确的”坯料开发的夹紧系统

“我们面临的最大挑战是确保众多相互贯通的接口处没有毛刺。”斯达拉格医疗机械和精密机械技术中心奥伯豪森办事处（上巴伐利亚）的产品销售经理 Michael Paulus 补充道。Heinrich 公司能在加工奢侈品的过程中，去除零件内部和

外部的毛刺，然后进行阳极氧化处理。“其特别之处在于机床不止要能对棒料进行加工，还要能加工锻件坯料。”Paulus 解释道，“宝美能自动装载锻件坯料，对全部六个面进行加工，然后自动将其送往下一道工序。”该工艺中有一个不利因素，那就是毛坯是公差很大的冲压件；这些零件之所以能被精确地加工，很大程度上得益于为机床专门设计的夹紧系统。Paulus 说：“我们针对这种零件和这台机床专门开发了一个夹紧系统。”

“我们对这个领域是完全陌生的，所以我们需要一位能讲德语的业内专家提供支持，这一点非常重要。”他的儿子补充道。Paulus 和医疗器械和精密机械技术中心（隶属于“精密机械”业务部）在德国南部图特林根附近的伊门丁根为他们提供了这类支持。Paulus 说：“我从事高精度微型零件加工已经有 28 年了，包括制表业和医疗器械行业，所以我可以依靠在大量项目中积累的经验为客户提供专业支持。”

总而言之，这家瑞士公司的新成员从不同方面践行了斯达拉格的座右铭“精准开发，想您所想”。Heinrich 格外重视盈利能力、可靠性和增长。他们已经实现了其中一个目标：从投入运行那一刻起，s181 的运行一直很可靠，没有出现任何偏差。“凭借这样的过程可靠性，我们必将赢得新的客户群。”公司的高级合伙人如是说。

另外，从新机床调试后的几个月的情况来看，达成盈利能力和增长方面的目标指日可待。在接到第一个订单后，我们对 s181 的投资已经初见回报。而且一些感兴趣的客户已经陆续向我们询问，遗憾的是我们在 2018 年上半年之前没有接新订单的计划。”

对此项投资作出积极回应的不仅有潜在客户。“我们融资公司的评估部门肯定地告诉我们，宝美已经让我们跻身行业前列。”管理合伙人高兴地说，“这台机床在保值性和使用寿命方面的表现都非常出色。”MM