

加工中心

高精度五轴加工中心 满足手表制造商加工需求



更多精彩请扫描二维码

文 | Jedd Cole

当大家联想以高质量钟表闻名的地方时，可能不会首先想到澳大利亚的悉尼。尽管如此，Nicholas Hacko 钟表制造公司（NH 钟表公司）的所有者 Nicholas Hacko 先生还是在这里开辟出了一片自己的天地。但是，要制作出价值 1200 ~ 11 000 美元的手表，还需要以微米级精度来制作小型零件。

过去，NH 钟表公司只能从外部供应商那里采购所需的小型零部件。作为一个次要客户，NH 钟表公司并不总是在供应商的优先名单上。此外，由于 NH 钟表所需的板材、齿轮和其他零件主要在海外生产，因此零件的交货时间有时会出现无法预料的延误。

为了在面对这些挑战时保持灵活性和竞争力，Nicholas Hacko 先生从德国 Kern Microtechnik 公司引入了一台高精度五轴加工中心，使他能够可靠地生产微米级的零件，这是他业务的基础。

随着成功而来的是对内部微型机械零件的需求

Hacko 家族起源于欧洲，有着悠久的制表传统。事实上，Nicholas Hacko 先生是第三代手表制造商。2011 年，他创立了 NH 钟表公司，从事手表维修和



图 1 NH 钟表公司需要一款能够达到 6 ~ 10 μm 精度的机器，以确保手表在使用寿命内保持完美的时间

零部件制造。五年后，他制造了公司的第一块内部设计的手表。该公司很快在手表的制造和销售方面取得了成功，业绩超过了最初设定的每年销售 100 只手表的目标，而需求只增不减。

在这种情况下，生产内部微型部件的需求变得非常迫切。NH 钟表公司需要一款能够达到 $6 \sim 10 \mu\text{m}$ 精度的机器，以确保手表在使用寿命内保持完美的时间。在特殊情况下，在金属板上钻孔和插补孔时，该机器必须满足 XY 节距 $\pm 2 \mu\text{m}$ 精度（图 1）。

Nicholas Hacko 先生将目光投向欧洲，寻找他需要的技术。在 2016 年德国 AMB 金属加工贸易展上，来自 Kern Microtechnik 公司的一台机器，成功引起了他的注意。2017 年，他访问了位于德国 Eschenlohe 的 Kern Microtechnik 机械工程工厂，讨论各种选择，包括购买二手机器的可能性。

2017 年夏天，一家瑞士奢侈手表公司用新的 Kern 铣削中心取代了 Kern 金字塔纳米型五轴加工中心。Nicholas Hacko 先生抓住了购买二手机器的机会。

加工精度绰绰有余

金字塔纳米型五轴加工中心是一个高精度的机器。该产品是为超精密生产而开发的，据说在其整个使用寿命内可实现不到 $1 \mu\text{m}$ 的加工精度（图 2）。Nicholas Hacko 先生表示：“这台机器可以加工非常小的齿轮、桥架、托盘、主板和其他微型零件，其精度超出了实际需要。”他拥有的模型具有 $\pm 0.3 \mu\text{m}$ 的轴向运动精度和 30 m/s 的处理速度。

该机器配有不承受机械磨损影响的复杂的流体静压导轨和传动装置。该公司表示，流体静力学特性也能抑制振动，这意味着高达 10 m/s 的加速度对加工精度没有影响。考虑到这台机器的设计是为了在整个使用寿命期间保持精度，Nicholas Hacko 先生说：“它就像我的



图 2 金字塔纳米型五轴加工中心可以加工亚微米精度的零件

手表一样。”

来自 NH 钟表公司的小团队被邀请到 Kern 公司在 Eschenlohe 的培训中心接受培训。在访问期间，澳大利亚人员学习了在机器上可靠地生产高质量零件所需的技能，包括使用 HEIDENHAIN 会话代码进行编程、使用正确的工具和建立加工中心。在 Kern 电信业务的支持下，自 2018 年 3 月以来该机器持续运行着，Nicholas Hacko 先生说：“这台机器完全按照我们的程序生产每个部件，不会犯任何错误。”

Nicholas Hacko 先生认为，有两个因素对他的品牌的成功同样至关重要：一个因素是他拥有 7 名积极上进的员工，其中 3 人是学习制表手艺以及机械加工技术的学徒；另一个因素则是加工技术，尤其是金字塔纳米型五轴加工中心。

利用其新的生产能力，NH 钟表公司最近成为其他需要微型零件的工业公司的合同制造商。由于附近没有对这项服务的激烈竞争，通过为澳大利亚医疗和制模行业的几家公司提供服务，Nicholas Hacko 先生现在正在扩展他的业务。MM