

CNC

TNC 620 助力复杂形状橡胶模具制造

雪道车并非只在冬季的滑雪道上使用，套上橡胶防护链的雪道车也可以在夏天的森林和草地上行驶，而且不会损坏地面。位于德国慕尼黑以东 Rdfingen 的 BKK Dampfungselemente Kubina 公司为 PistenBully 雪地车生产防护链零件及其他大量橡胶模具。30 多年来该公司的模具部都用配海德汉数控系统的铣床生产橡胶零件的铸模。

文 | 约翰内斯·海德汉博士（中国）有限公司

当其他模型制造商限制在只生产橡胶零件时，位于德国慕尼黑以东 Rdfingen 的 BKK Dampfungselemente Kubina 公司已开始为客户提供一站式服务。自公司创建以来，他们的工具和模具制造部取得了巨大进步。不仅拥有车床和 EDM 机床，BKK 还有 6 台配海德汉数控系统的铣床。

BKK 公司主要用常规生产方式，例如压铸或喷射成形法，生产中小批量零件，订单充分。生产的零件品种多、批量小，需要高度全身心投入。公司四个车间中有一个专门用来存放模型，存放着所有类型的产品，踏板、缓冲止动器、进气歧管、橡胶接头、波纹套、汽车以及航空或包装业所用的扁平真空杯。

模具制造需要仔细计划

模具制造要求高，消耗时间长。模具部的 5 名员工每天都要面对新的难题，而且他们必须自己完成全部操作——从工件编程到用机床加工。

生产一个多件的模具通常需要加工三周时间，因此必须仔细规划模型。BKK 以客户提供的 3-D CAD 模型为基础在计算机上开发一件或多件的铸模，然后选择适当机床加工，用 CAM 系统对模型编程，如果是简单模型则直接在





图 1 轮廓形状复杂的铸模用配有 TNC 620 数控系统的机床轻松加工



图 2 当最终的铸造橡胶出模时就是合格品。

机床上进行编程。Karl Kubina 高度赞赏海德汉数控系统的操作方便性和易用性。他说：“从最早的 TNC 155 到最新的 TNC 620 数控系统的操作过程都遵循相同原则（图 1）。无论员工使用什么机床，每名员工都知道需要按下的正确按钮。”

海德汉第一款数控系统

31 年前，Kubina 购买了他的第一台配 TNC 155 数控系统的 CNC 铣床。这台机床工作了 59 000 h，每天全天在铣削加工。BKK 的培训教员通过这台机床第一次接触海德汉对话式编程，并将这些知识直接用到新机床上。这是因为海德汉数控系统操作方法的基本相当，同样功能更丰富的 TNC 620 数控系统。

配海德汉 TNC 620 数控系统的 SPINNER U5-1520 万能铣床的整套系统让 Karl Kubina 心动购买（图 3）。他高度赞扬该机的优点：600 mm 的回转摆动工作台可执行 5 轴联动加工，如果配第二个固定的铣削工作台，用 3 轴可加工的最大工件长度可达 1520 mm。

机床制造商 SPINNER 从 2008 年开始就选用 TNC 620 系统。SPINNER 负责软件开发的 Ralf Platner 参与了从项目规划开始的全部过程。他评价道：“TNC 620 是一套技术先进的数控系统，它能实现这台铣床的全部功能，并能

发挥其全部潜能。与海德汉合作非常愉快。海德汉公司的软件管理系统秩序井然，扁平化的组织架构，从服务部到研发部，让用户总能拥有能力强的合作伙伴。”

现在 BKK 可以满足客户更多特殊的要求。TNC 的雕刻循环让他们可以很容易地在车削的零件上和曲面上雕刻公司标志。复杂的 3D 轮廓和曲面轮廓的细线现在可以加工的更好。TNC 620 提供了最佳支持，多个 PLANE 功能可定义简单的倾斜加工面，就像在 5 轴机床上一样。

模型的表面质量不仅是橡胶件脱模的决定性因素，对最终零件的视觉效果也有重要影响。通常精加工后的压模需要抛光，但 TNC 620 完全不需要。TNC 620 在运动控制中使用一种特定的刀路控制方式，可实现更高精度和更好的表面质量，同时允许高速运动。多面加工能力帮助装卡和非加工时间显著缩短。



图 3 Karl Kubina 和其儿子在新 SPINNER U5-1520 铣床旁

全部铣床接入公司局域网

BKK 使用 CAD/CAM 系统已有 20 年的历史。通过局域网连接 TNC 数控系统与计算机的 CAD/CAM 系统非常容易，无论是 TNC 155 还是 TNC 620 都如此。“与编程站间的互操作和向机床传文件真是绝妙，绝无任何损失。” Karl Kubina 说道。当机床正在加工零件时，机床操作人员可以用海德汉编程站编写铣床加工所用的零件程序。工件加工首先在 CAM 系统中进行仿真，也显示可能的碰撞。传完文件后，机床开始加工一次要 200 h。并且在机床加工的同时，机床操作人员在计算机上还可准备下个零件。

BKK 信赖海德汉数控系统

Karl Kubina 使用海德汉数控系统已超过 30 年，只因信赖。他的客户对复杂模型的需求越来越多但因为有了 TNC 数控系统，现在 Karl Kubina 有足够信心满足

要求。在技术上，BKK 通过配 TNC 620 的 SPINNER 机床达到了现代化水平，而且已经准备好老机床一旦不能再工作时的应对预案。Karl Kubina 确信一点：他仍将选择海德汉数控系统。“凡是掌握海德汉数控系统的人不可能再考虑其他系统。” **MM**