



质量最高的多轴车削 清洁如新

Kärcher (凯驰) 公司, 总部设在Winnenden, 在清洗设备行业, 该公司是无可争议的世界领导者, 其富有的创造力、产品出色的性能和标新立异的解决方案, 成就了其在该领域的霸主地位。该公司每年销售825万台设备, 成为专业市场和私人市场上的标杆。不断的创新, 一贯优异的质量是其增长背后的原动力。同时生产中的高精度以及优异的生产率, 也保证使其无人匹及。对于专业高压清洗机的三重喷嘴的加工, Kärcher对 Tornos MultiAlpha 8x20 CNC多轴自动车床所赋予的信任, 使其成功取得了令人瞩目的成绩。



除了 Robert Bosch、Gottlieb Daimler 和 Graf Zeppelin 以外, Alfred Kärcher (阿尔弗雷德·凯驰) 是自工业化开始以来, Württemberg 出现的许多发明家和企业家中的一个。在使自己的一个个想法转换为一个个成就的过程中他显示了极大的奉献精神。1924年, 23岁时他结束了在斯图加特技术大学的学习, 开始在他父亲的营销公司中工作, 在他的努力下 他将其发展成了一家设计事务所。1935年, Alfred Kärcher (阿尔弗雷德·凯驰) 作为工程

师在斯图加特的巴特坎施塔特创立了自己的公司, 专业致力于制造和销售他自己在加热技术方面的产品理念。

除了其它业务, Alfred Kärcher (阿尔弗雷德·凯驰) 还建造了所谓的“凯驰盐浴炉”, 作为他自己的一项专利, 在工业中用于钢回火和轻合金硬化。1950年, 随着欧洲第一台热水高压清洗机 DS350 的诞生, 公司的加热技术开始了不可阻挡的上升势头。加热水技术设计证明了他如此的有远见, 以至于该技

术在今天依然被采用，并是燃烧器的基础。然而，这也仅仅是点燃他创新事业的导火索。

之后每年无一例外地，他都会推出许多新的产品，并已经有 1270 项专利登记在册。此外，全球清洁项目也进入了新的流程。例如，罗马圣彼得大教堂广场的 284 个石灰列的重建过程，采用的就是专为该项任务开发的爆破处理技术，其总面积达 25000 m²。自 2009 年以来，Kärcher 售出的高压清洗机不仅可以进行清洁，也可以用于翻新外墙和剥离混凝土，采用的压力高达 2500 bar。在全球范围内，Kärcher 已成为先进的清洁设备代名词。

一个看似无法解决的问题...

公司的专业设备包括其它一些产品，都是在 Winnenden 的生产总部生产的。其中一个关键部件就是配备在非加热专业高压清洗机上的三重喷嘴，正是这个喷嘴确保该产品在竞争中脱颖而出。在使用中只要通过简单地转动喷嘴，用户就可以轻松地 在高压、平射流或低压喷涂之间进行切换。两年以前，这些喷嘴还是由黄铜制成，并从一个供应商处进行采购。

由于不断增长的需求，这种材料开始慢慢地接近其极限，所以工艺工程师 Gunther Laube 和他的团队配合 Uwe Bareiß——车削加工团队的负责人，以及轮班经理 Kurt Schneider 开始寻找合适的替代品。这三个男人就是铸造了公司精神的“凯驰老将”。秉承公司的精神，最终通过以该地区著名的求真务实、努力工作的方式最终找到最佳的解决方案。

Kärcher 制造专家开始时有两个主要目的。首先是将整个制造过程带回到公司。第二个是要创建拥有内轮廓专利的、可产生更高效高压平面射流的不锈钢喷嘴，其钻孔深度为 6xD，这在以前从未在不锈钢材料中使用。

这样的挑战对 Gunther Laube 和他的同事们来说是从前没有过的。

对于喷嘴生产，必须考虑复杂的钻孔和铣削加工深度，并且操作时必须保证极高的定位精度。每个钻孔需要至少 3 到 4 把刀的加工过程，其中大部分需要内部冷却。处于经济预算以及确保定位精度的要求，整个过程必须在一台机器上完成。



圆满的解决

在这个阶段，他们对许多机器进行了评估，并进行了大量的试验。很快在所有的选择范围内证明 Tornos 的工程师是最适合的合作伙伴。最初，在 Almac 机床和带移动主轴的 CNC 机床上进行了轮廓测试，并确定了加工工艺。为了达到所需的加工数量，最终选择了一台 MultiAlpha 8x20 数控多轴自动车床。

这是唯一一台刀具配置充足，并可通过一次装夹来完成工件加工的机床。在这台机床上，同时对黄铜件进行了试验加工，因为 Tornos 预计如果做长远打算的话，这种材料在最后的工序中可能还会用到。但是 Gunther Laube 怀有更高的目标，他的想法是在经过这些初步测试足以保证生产的情况下，下一步就是使用不锈钢进行加工。这样 Uwe Bareiß 和 Kurt Schneide 的技能才得以充分发挥。他们一起开发新的设备，设计了一个专用的 Y 轴，通过咨询 Tornos 的产品经理，对产品又作了进一步修改。



“那真的让我们汗流浹背。” Gunther Laube回忆说。“我们有时会怀疑重复精度是否能充分满足精确协作加工操作的要求。但我们一直不断对生产过程进行优化。在这个阶段，我们真的要感谢与 Tornos 的合作”。这种高度复杂的项目对双方都是一个特殊的挑战。最后，操作者也不得不适应全新的加工程序。在 Moutier，他们为此任务接受了集中培训，以加速创纪录的时间。当你考虑到六把刀具都在连续地使用，而修正一把刀具，都会直接影响整个过程，你可以想象操作者处于一种什么样的压力之下。特别是当使用不锈钢时，装上负载的刀具转速相当高。

同时，在部件加工中，MultiAlpha 8x20 运行的就象瑞士钟表一样精确，工件加工时间实际上还小于设定的目标。这意味着，Gunther Laube 和他的团队可以在机床上制造更多的零件，将更多的产品运到工厂。



Alfred Kärcher GmbH & Co. KG
Alfred-Kärcher-Strasse 28 – 40
71364 Winnenden
电话: +49 7159 14-0
info@de.kaercher.com
www.kaercher.com



TORNOS

Tornos Technologies
Deutschland GmbH
Karlsruher Strasse 38
75179 Pforzheim
德国
电话: + 49 7231 9107 0
info@tornos.com
www.tornos.com