



XTR 传感器具有集成式旋转轴。它能够使探针尽可能以 15° 的增量安装转动，因此总能在与部件相对合适的角度定位。在复杂的几何形状上几乎可以到达任意位置，而不会破坏精度

测量

微米计的精度

一个简单的工具完全可以改变数以百万计产品的质量并产生差异。Toolmaker KWS Kölle 是最大精度的真正拥护者。在该公司所有的生产步骤和零部件测量中全部采用 ZEISS 坐标测量机。

文 | 卡尔蔡司（上海）管理有限公司

几乎所有行驶在路上的汽车方向盘上都有一个品牌标志；众多德国汽车制造商都从同一个相同的制造商处购买打孔工具，那就是位于德国 Mauerstetten 的 KWS Kölle 公司。该公司生产冲孔、弯曲和复合成型工具，以及注塑模具、锌合金压铸模具和玻璃模具。其产品涉及精度极高的一次性部件和小型零件、样品、组件、夹具和仪表等，具有非常广泛的应用领域：一家公司需

要在 2 mm 厚的钢板上冲孔，精度要求 10 μ m，另外一家公司需要铸造 300 mm 长的塑料件，要求同样的精度。加工这些不同的工具对设计和材料的选择、生产技术以及同样重要的测量技术提出了很高的要求。该公司成功的关键在于他们完全掌控了从原料的选择到自己所有资产运营的整个价值链过程，从而确保了 KWS Kölle 始终能够全面掌控质量和成本。

材料和设备的广泛性

在加工制造工具过程中，KWS Kölle 使用各种不同的材料（图 1）。这些材料可以是钢和硬金属，也可以是多晶金刚石和钛合金，还可以是陶瓷和塑料。该公司凭借自己丰富的经验会为自己的客户在广泛的材料中给出正确的建议，还可以 50 多位机械加工的专家和学员提供范围广泛的设备清单。

全部与精度有关

无论这些工具将来的用途是什么，对于 KWS 来说只有一个问题需要坚持不懈：“所有工具的加工全部都与精度有关，” 总裁 Helmut Hübner 说，“毕竟，我们要全力确保使用我们的工具加工出来的工件的质量。” 因此，毋庸置疑 KWS 要对其所有的产品进行检测。

“在几年以前，为了确保达到高精度，KWS 一直依靠外部的测量实验室。这样不仅拖延了生产周期，同时也意味着某些误差在进入下一个加工步骤之前是不会检测到的，从而导致额外的成本投入。此外，通过外协测量实验室也有悖公司自力更生做一切事情的口号。为此，KWS 在 2011 年决定购买一台新的测量机。

简单易用

为了找到合适的系统，公司对在不同的供应商提供的机器上得到的样品测量结果进行了仔细的比较。除了高精度，测试还包括机器是否可以在温度高于 21℃ 下使用。毕竟，机器不是在测量实验室里使用，而是在有空调的生产车间里使用。KWS 希望测量机直接与生产对接，无需工件等待测量的过程。

另外一个关键的标准是：“我们非常注重机器的易用性，这一点在我们碰到的供应商之间存在巨大差异。” Hübner 说（图 2）。经过深入的考虑，KWS 选择了 ZEISS 的 ACCURA 桥式测量机，其测量范围为 1200 mm × 901 mm × 900 mm。

新型扫描探头

只要温度保持恒定，在室内温度为 20~26℃ 时，ZEISS ACCURA 坐标测量机的测量精度为 $1.6+L/333 \mu m$ ，测量范围适用于较大工具的测量。KWS 作为一个试点用户，为测量机选择了一种新型的扫描探头。

ZEISS ACCURA 测量机通常配备能够测量外形和轮廓的扫描探头，不只可以执行点到点测量，而且进行连续测量也游刃有余。同时 XTR 传感器具有集成式旋



图 1 KWS 使用的材料范围非常广泛



图 2 易用性是选择测量机的一个关键因素

转轴。它能够使探针尽可能以 15° 的增量安装转动，因此总能在与部件相对合适的角度定位。在复杂的几何形状上几乎可以到达任意位置，而不会破坏精度。

一台机器拥有一切

配置 XTR 传感器的桥式测量机给 KWS 带来了许多好处：使公司能够实现 1 μm 的精度要求。只需配备几种探针且仅需几种不同的组合，该新型传感器几乎可以对不同工具的所有零部件进行测量。而最小探针的直径只有 0.2 mm：“该探针能够达到如此的测量精度使我们非常惊奇。” Hübner 高兴地说。

现在，从小型复杂的零部件到重达 500 kg 的工具设计，KWS 的两名测量技术人员不仅仅可以测量所有的工件，而且可以在一台机器上就能进行所有测量。

ZEISS ACCURA 可以捕获全部所需的尺寸，包括半径在内，同时因为从一台单一的测量机上获得的结果比两个或更多系统中得出的结果更加容易进行比较，所以进一步提高了精度。

承担责任

自从 KWS 的测量设备使用 ZEISS 产品后，几乎很少被质疑测量结果，因为很多客户自己就使用 ZEISS 测量机，是 ZEISS 测量机使他们对测量结果确信不疑。鉴于此，因为客户往往不再检测我们的产品，按照 Hübner 的说法，他认为公司现在比以往更加责任重大。因为他们不希望由于他们的一个工具不够精确而使客户的生产线停工。另外，去外面的测量实验室进行测量已经成为过去。现在可以在“家里”做到一切！