

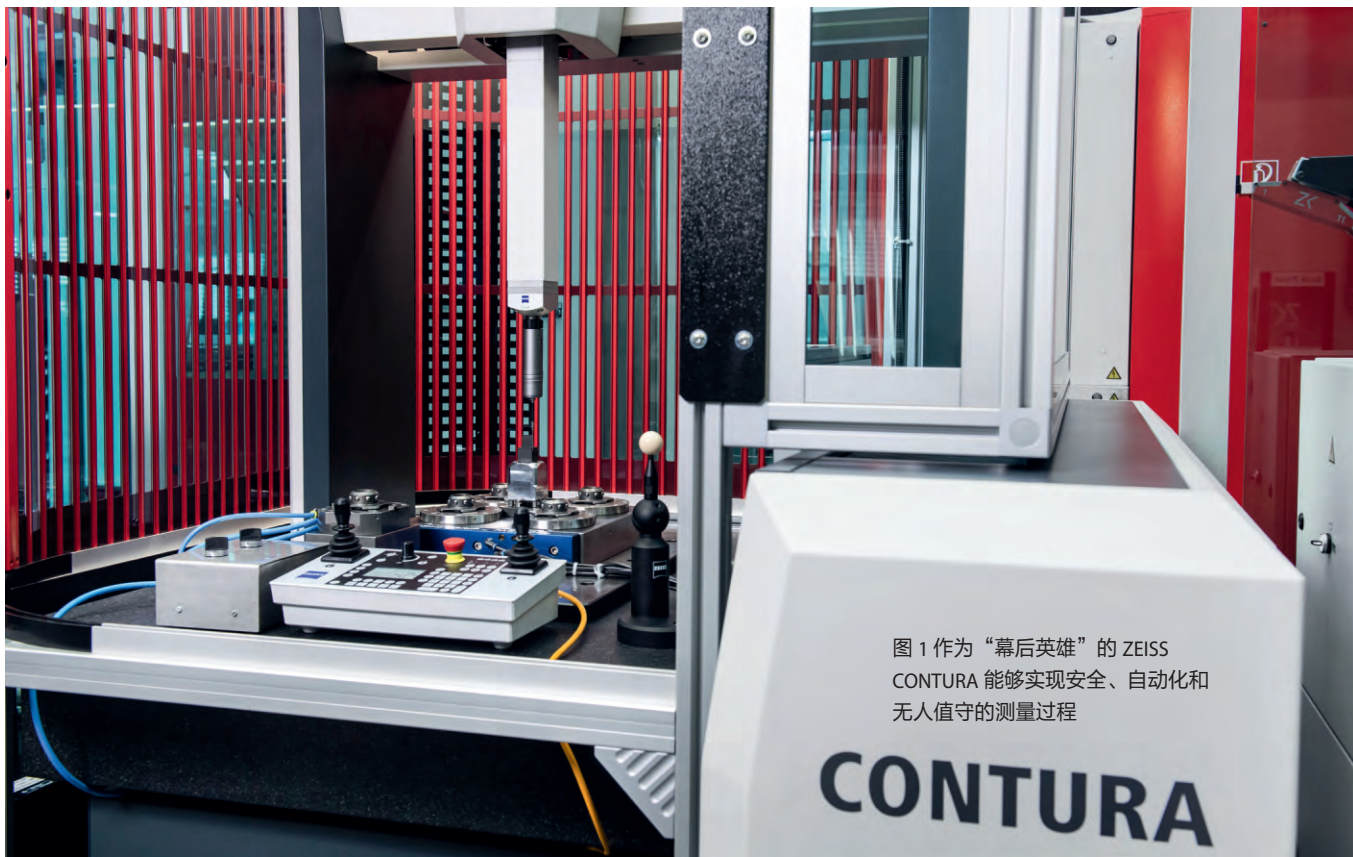


图1作为“幕后英雄”的 ZEISS CONTURA 能够实现安全、自动化和无人值守的测量过程

测量

充分利用机器正常运行时间

文 | 蔡司中国工业质量解决方案



更多精彩内容扫描二维码

WESCHU GmbH und Co. KG（总部位于德国纽伦堡）的首席执行官 Werner Schumacher 先生站在位于公司演示中心中央的 ZEISS CONTURA 前表示：“蔡司测量机给我带来了切实的效益（图1）。” Werner Schumacher 先生经常带领潜在客户参观这座现代化的大型演示中心，该中心有两个自动化生产单元，配备多台铣削机、蚀刻机和测量机。这位 73 岁的企业管理者说：“在这里，客户可以亲眼见证这些设备怎样高效地工作。”这也正是他和他的女儿斥资 300 万欧元建造这座演示中心的原因所在。

Werner Schumacher 先生从事这一

行已有 40 年。他一针见血地指出：“如果有人选择在昂贵的火花机而非测量机上预调工件和电极，那他迟早会被市场淘汰。”对于淘汰的原因，Werner Schumacher 先生解释道，如果在昂贵的生产机器上进行预调，每年的放电加工时间只能达到 1500 h。以往的经验表明，机器一天的生产时间超过 6 h 的情况非常少。Werner Schumacher 先生认为，机器利用率如此之低会给公司带来每小时 60 欧元以上的成本，而这些成本随后会转移给客户。公司不但没有盈利，反而会不断累积亏损。

根据 Werner Schumacher 先生的假

设，每台机器每年的成本总计可达数千欧元。在这一点上，Kathrin Schumacher 女士与 Werner Schumacher 先生的看法完全一致，父女俩都建议小型模具和工具制造商优化生产工艺，购置一套约 15 000 欧元的零点夹紧系统作为基础设备。该系统允许操作人员将工件和电极固定在远离机床的位置，即使在制造机器上进行预调，也能缩短设置时间。据 Werner Schumacher 先生计算，单是零点夹紧系统就能够增加机器的总利用时间。其中一个原因是：操作人员可以固定难以加工的工件，也可以同时夹住多个工件。操作人员在下班前将工件放入机器中调整设

置好，就可以在夜间无人的情况下进行加工。

不过，即使采用零点夹紧系统，在机器上进行测量仍然要花费大量的时间。而执行工件定位的主要目的是在测量系统上进行外部测量。之后测量机将偏移量数据直接传输到机床和作业管理器。然后操作人员或机器人只需从机床的测量系统中移动装有工件的托盘即可。根据 Werner Schumacher 先生的说法，测量系统在仅仅 6 个月后就收回成本。蔡司的调查还表明，增加一台测量机几乎可以将机床的生产时间增加一倍，而且生产成本和每个零部件的成本可降低 40%。此外，生产相同数量的零件所需使用的机床也更少。

使用测量系统进行测量的精度更高，而且还可以提供质量信息（图 2）。WESCHU 及其合同制造子公司 IMT (Innovative Metall Technologien GmbH) 均采用蔡司测量机对工件进行全自动测量，并根据每个生产工序后的测量数据对工件进行质量控制。只有“合格”的零件才能进入下一工序。Kathrin Schumacher 女士说：“这样就可以避免在报废方面浪费大量的时间和精力。”这是显著提高企业竞争力的另一个因素。

尽管利远大于弊，但 Kathrin Schumacher 女士估计仍有约 80% 的模具和工具制造商未使用测量系统进行



图 3 蔡司测量系统的监视器告知操作人员工件是否满足公差要求

工件预调和在线质量检测。Kathrin Schumacher 女士说：“其中许多公司只是担心使用测量机会大大增加其工艺的复杂度，不利于简化生产过程。”父女俩曾多次遇到同样的误解：客户认为，要使用一台测量机，他们必须投资建设一个测量实验室，并聘请一名测量工程师。不过他们很快就消除了客户这种误解。在演示中心，他们向潜在客户展示了 ZEISS CONTURA 和 ZEISS DuraMax 测量机如何在生产过程中进行高精度测量。此外，来自合同制造公司的所有员工都在演示中心的机器上为 WESCHU 的客户铣削或电火花加工成型嵌件、电极和机器零

件。在那里，操作人员还可以借助用户友好的智能软件 ZEISS CALYPSO preset，轻松地测量电极和工件的偏移量（图 3）。

Kathrin Schumacher 女士说：“我们必须消除更多人的误解。”她希望通过树立口碑让模具和工具制造商了解使用蔡司测量机及其配套软件有多简单。在一次向客户演示的活动中，一名操作人员展示了 ZEISS CALYPSO preset 的操作简便性。

操作人员确定了夹紧系统上的零点后，为电极或工件选择一个宏，然后使用测头进行测量。随后就生成了一个包含偏移量数据的文件。该文件可以直接发送到火花机或作业管理器，后者将所有数据传输到相应的机床。Kathrin Schumacher 女士说：“经过演示过后，该公司的代表顿时了解到即使是测量新手也能够很快掌握这项技术。”

根据 Werner Schumacher 先生的计算，客户采用自动化解决方案（如 Zimmer&Kreim 公司的 Chameleon 自动化系统或全自动化生产单元）来强化零点夹紧系统和测量系统，可轻松将机器的总运行时间增至超过 4000 h，每台机器产生的利润超过 110 000 欧元。客户甚至可以通过自动化测量系统和机器装载使生产时间达到 6000 h，从而实现全天候零部件生产。MM

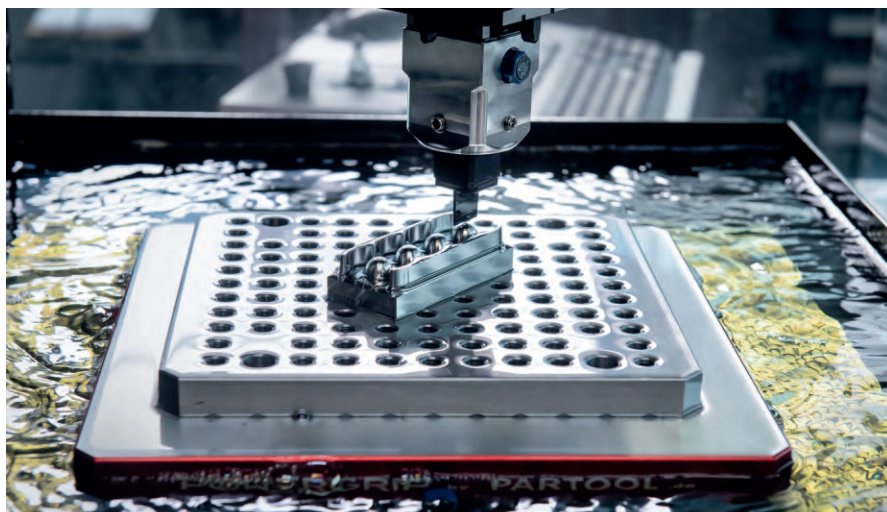


图 2 ZEISS CONTURA 和 ZEISS DuraMax 测量机在车间执行高精度测量