

机床

检验系统帮助企业缩短交货时间

即使购买了新款的快速机床，BCI 在检验方面仍然面临着各种困难。Starrett 公司推出的数字视频检验系统正在提高该公司的检验能力，确保部件按时交给客户。

文 | JULIA HIDER



更多精彩请扫描二维码

仅依靠减少机加工时间常常无法满足客户提出的交货时间要求。车间需考虑引入其他工艺，确保部件能够按时交给客户。为了满足客户提出的缩短交付时间的要求，位于 Ontario 省 Schomberg 的 B.C. Instruments (BCI) 公司购买了两台新的机床。但 BCI 公司很快发现，虽然部件的生产时间缩短到不足 2 min，但是每个部件的检验却需要 3 ~ 4 min，仍然无法满足客户提出的交付时间。于是，车间引入了 L.S. Starrett Co. 推出的一款新的检验系统，将检验能力提高了 75%。该系统不仅可以满足交货时间，还能执行其他检验工作。

1971 年，Bruno Conzelmann 先生在他的车库里成立了 B.C. Instruments 公司。之后，公司逐渐发展扩大，目前已拥有 150 名员工，分布在 Ontario 省的六家工厂和印度一家工厂。虽然公司规模有所扩大，但 BCI 仍然是家族企业，而 Bruno Conzelmann 先生的儿子 Roger 先生目前担任公司总裁。小直径车削工厂经理 Sean Smith 表示：“公司发展迅速，从未裁员。我们有能力留住员工并为他们提供生活保障。这点让我们感到无比自豪。”



图 1 为了满足客户提出的缩短注模喷嘴交货期的要求，BCI 公司购买了两台新的机床

BCI 为各种行业生产精密部件，包括航空航天、医疗、发电、核能和电子行业。此外，公司也为注模行业生产部件，包括注模喷嘴系列。这些喷嘴的螺纹尺寸、外径轮廓和内部特征各不相同，且对公差的要求也颇为严苛，不得超过 $\pm 10 \mu\text{m}$ 。Sean Smith 先生还指出，BCI 的合作伙伴中有一家客户对交货时间要

求极高，而 BCI 是这家客户的唯一喷嘴供应商。他说道：“一方面是客户提出的高要求，另一方面是客户群体的快速增长（20%或 30%的增速）。”一边是客户催促公司尽快完成工作，另一边是与供应商签订的进货协议，双重压力下使得 BCI 的处境充满挑战。为了跟上工作进度，BCI 公司购买了两台新的 Citizen

机床，只需 2 min 便可制造出完整部件（图 1）。

Sean Smith 先生和质检员 Brent Cordy 非常明白，该工厂需要一套效率更高的检验系统，才能跟上新机床的生产速度。所有部件都经过 100% 检验，根据 Brent Cordy 先生估计，质检员如果使用轮廓投影仪进行检验，每个部件需用 3 ~ 5 min。面对检验中存在的瓶颈，两人发起了一项持续改进项目，以寻找效率更高的检验系统。

带着这样一个目的，他们参加了专业展会。展会上，Starrett 公司展出的 HVR100-Flip 数字视频检验系统引起了他们的关注。这套系统强大的功能给他们留下了深刻的印象（图 2）。仅在系统展出一天后，他们便决定购买一套。“这套系统不存在越俎代庖之嫌，” Sean Smith 先生开玩笑的说道。

提高工作能力

Sean Smith 先生和 Brent Cordy 先生表示，Flip 系统功能多样，提高了 BCI 的检验能力：

1. 快速创建程序。据 Brent Cordy 先生介绍，他和其他 BCI 检查员能在短时间内迅速掌握这套新系统。用户在创建检验程序时，可以利用系统的触摸屏

追踪新部件，选择正确的尺寸、角度、距离和直线度。“整个操作过程非常直观，”他说，此前创建一套程序需要近一周时间。而现在，一天就可以创建出两套或三套程序。

2. 自动识别部件。

Sean Smith 先生说道，创建程序后，系统仅需几秒便可完成一个部件

的检验。自动识别部件功能用于确定并识别部件外径，调出正确的程序，自动完成部件检验。

3. 多部件检验。该系统还可以同时检查多个部件。Sean Smith 先生告诉我们，一次最多可以将 10 个注模喷嘴安装在 Flip 系统上。

系统灵活性

Flip 系统还具有多功能性：

配置。Starrett Flip 系统支持水平或垂直配置。该公司将系统安装在桌子上，确保用户可以根据部件尺寸和固定方式来切换方向（图 3）。“我们可以根据具体的应用以及检查内容选择垂直或水平方向，” Sean Smith 先生说道。



图 3 Flip 系统支持水平或垂直位置使用。图中可以看到，BCI 的设备放于一张桌子上，员工能够根据被测部件的尺寸和固定方法切换配置

自定义螺纹测量。该系统还用于测量螺纹。这项功能对于 BCI 而言特别有用。因为按规定，喷嘴的外螺纹必须接受检查。该软件可配置为测量自定义螺纹尺寸，适用于加工后需电镀的部件。

环境。Flip 适用于工业环境，可在车间内使用。BCI 的系统安装在车间比较靠前的位置，可供全体员工执行不同类型的检验。检验员可以使用这套系统进行成品部件检查。工程师可以用来交叉检查部件的刀具磨损情况，计算偏移量。

长期优势

总而言之，Sean Smith 先生和 Brent Cordy 先生都表示 Flip 系统超出了他们的期望。他们估计，这套系统将公司的检验能力提高了 75%，系统效率很高。除了喷嘴外，车间还在探索其他系统适用的领域，例如来料检验。“我们依靠这套系统对大部分的分包商工作进行检验。” Sean Smith 先生说道，“该系统让我们顺利通过了样品检验工作。”

该系统还释放了大量的劳动力，让员工有精力投入到其他工作中。BCI 有 30 名“技术支持”员工。他们有能力但不专门负责检验。自引入 Starrett Flip 系统以来，员工无需再承担大量繁琐的检查任务，他们有更多的时间进行机器的安装或其他持续改进的项目。和许多其他车间一样，BCI 也在招募技术型工人，尽可能提高劳动力的利用率。 **MM**

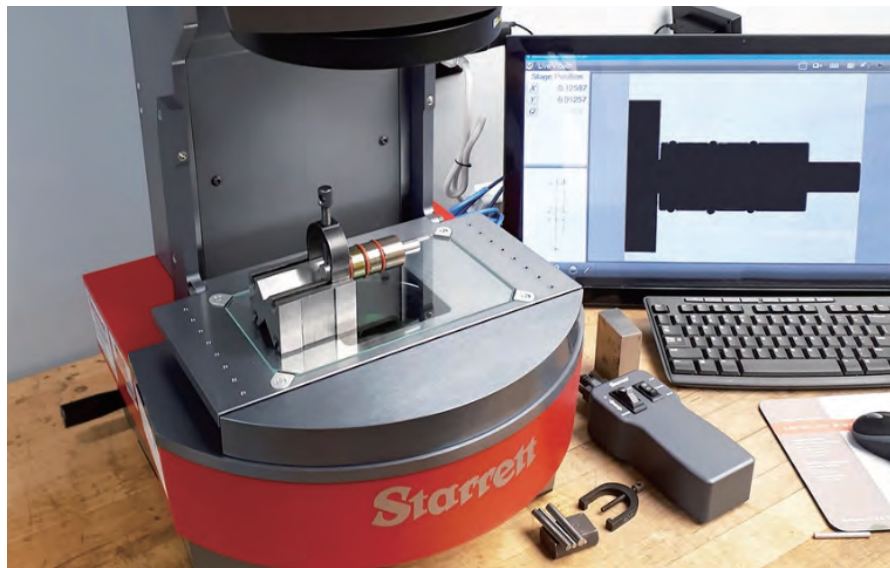


图 2 BCI 公司购买的一套 HVR100-Flip 数字视频检验系统，用于检验注模喷嘴以及焊接固定装置等其他部件，检验能力提高了 75%