

软件

制造商 将目光投向加工轨迹模拟仿真

当加工能力或范围和复杂程度已达到有必要模拟仿真的程度，Trijicon 有限公司利用 Vericut（数控加工仿真软件）减少了停机时间，并提高生产水平。

文 | Emily Probst

瞄准器除了要有良好的外形，还须具备射击精度这一关键方面。位于密歇根州威克瑟姆的 Trijicon 公司供应这种瞄准系统的历史已超过 30 年。随着产品线变得日益纷繁复杂，公司认识到有必要采用 CGTech 公司的 Vericut 软件来模拟所有的刀具轨迹。如今，机加工车间能够预见并避免崩溃，减少停机时间和提高生产水平。

Trijicon 公司设计、制造和销售全系列的放大光学瞄准镜、反射式瞄准镜和机械瞄准具、热成像产品、底座和配件。早在 20 世纪 80 年代初时，公司创始人 Glyn Bindon 便开始供应步枪瞄准镜，并逐步形成了自己的产品线，以及宾登瞄准概念，它是一种瞄准技术，依靠射手在双眼全睁的情况下，通过 Trijicon 先进战斗光学瞄准镜（ACOG）完成瞄准。作为美国陆军先进战斗步枪计划的一个关键组成部分，战斗光学瞄准镜（ACOG）是一款自发光、伸缩式瞄准器，它利用大脑能力，将通过主眼瞄准器所得放大图像，切换到通过非主眼观察到的非放大宽视场。它被设计成更易于从远方跟踪移动目标，减少视觉疲劳，并可使射

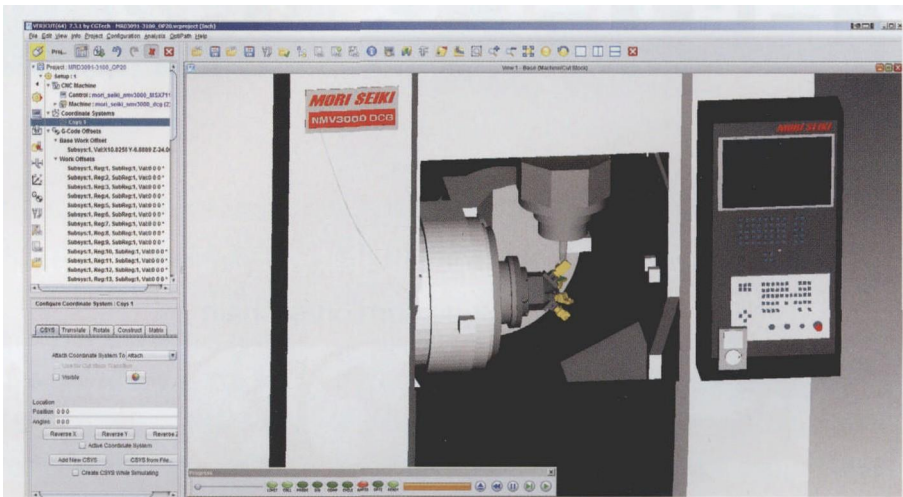


图 1 每个程序在被发布到机加工车间之前，均需经过 CGTech 公司的 Vericut 软件验证

手更好地认识其周围的环境。

尽管它是 Trijicon 公司“靠得住的”主打产品，但公司还通过其无人值守工厂的许多生产线，销售、加工和装配很多零件。大约五年前，Trijicon 公司的加工能力和零件复杂程度已经达到了一个需要更高组织层次的程度，为此，主程序设计师 Joseph Zarzycki 开始寻找高效率和生产能力的途径。

“这时我们才真正开始在编程能力方面投入时间和资源。我听说过刀具轨迹仿真，也知道 Vericut，但却从未使用过它。当我们将加工范围扩展到其他产品时，特别是接触到多轴加工作业，更换刀具就变得更加有必要。于是，我们联系了 CGTech 公司并预定了一次展示，CGTech 公司的 Vericut 数控机床软件可分析用于驱动机轴运动的实际 G 代码，监视碰撞并显示程序员可以改进刀具轨迹的区域。



图2 Trijicon 公司设计、制造和销售全系列的放大光学瞄准镜、反射式瞄准镜和机械瞄准具、热成像产品、底座和配件

Zarzycki 决定先在战斗光学瞄准镜 (ACOG) 上运用软件, 拟在一台 DMG MORI 生产的四轴 NH4000 机床上进行加工。他采用了 Vericut 重新对刀具轨迹进行排序, 同时还结合运用了不同的刀具, 用以模拟脱机的影响变化, 这使公司在逐渐增加生产水平的过程中避免了停机时间。最终, 他能够使每个零件的循环时间从 9.5 min 消减至仅为 11.5 min。

紧跟在这项成功之后, 每个程序在被发布到机加工车间之前, 均需经过验证。事实上, Zarzycki 声称: Vericut 软件之所以能够帮助 Trijicon 公司在每次操作中避免碰撞, 其原因就在于他本人“只是坐下来写程序”, 而不是在担心刀具长度和清理夹具。当他将程序发送到 Vericut 时, 它经常在头一次切削作业时发生碰撞。于是, 他回去开始做调整。“我不要浪费时间去试图让我面前的一切变得都很完美, 但如果我遗漏了什么事情的话, Vericut 就会提醒我, 这真的改变了我们的编程方法。”

Vericut 已经改变了机加工车间的运转方式。据 Zarzycki 讲, 在程序证明适合期间的那种担心“过时”一去不复返了, 机械师不再由于担心会发生碰撞而把手始终放在循环-停止按钮上面, 时刻准备按下去。每个机床工作站都配有 Vericut 审核装置 (是一款只读式实用程序, 可从 CGTech 网站免费下载), 这样机加工车间的操作人员就可以在安装设



图3 Trijicon 公司“靠得住的主打”产品包括先进的战斗光学瞄准镜 (ACOG), 它是一款自发光、伸缩式瞄准器

置作业任务时观察到机床的状况。借助于这些东西, 带擦痕的刀夹数量以及其他碰撞的证据已降至接近于零的水平。

Trijicon 公司依赖于机床探头, 并将其作为无人值守生产的一个重要组成部分。公司尚未购买 CGTech 公司的数控机床探头模块, 据 Zarzycki 称, 这一天终将到来。“我们使用激光系统和 Renishaw 探头来设置刀具和夹具偏移, 并开展工序间检验。标准的 Vericut 数控机床套装软件可以验证我们的探测周期, 但它的设计初衷并非如此, 我们正在快速地超过这个领域的的能力。新探测模块实际上创建了探头的规程, 并使整合回到工件设置单以及 Vericut 生成的工序间检验顺序。”

在 Trijicon 公司内, 整合日益凸显其重要地位。公司采用美国帕莱克公司的预校正器 (或称为: 机外对刀装置), 离线设置所有的刀具长度和直径, 其最新的一对卧式加工中心配有 DMG MORI 的机载 MCC 刀具管理系统 (TMS), Zarzycki 及其团队为机加工车间的所有机床推出了 TMS。如同其他领域, Vericut 在整个过程中发挥了重要的作用。

Zarzycki 讲道: “即使手里有未配备刀具管理选项的机床, 你仍然可以使用

Vericut 软件来维护目前正在使用的刀具库, 该刀具库也可用于预校正器, 可从 Vericut 中捕捉预期的几何数据, 并发送回实际尺寸的更新资料。一旦我们意识到 Vericut 的强大效力, 刀具管理便是我们努力的方向, 我们知道: 做别的尝试都是愚蠢之举。我们已在 Vericut 中, 对所有的刀具进行了建模, 所以, 继续保持这种状态是有意义的。”

Zarzycki 承认: 能让 Trijicon 公司取得如今的骄人业务, 的确是全体员工共同努力的结果。除了 Vericut 之外, 公司还投资于 Lang Technik 公司的快换托盘和五轴虎钳, 补充 28 托盘 FMS 的加工能力。至于模拟仿真方法, Zarzycki 曾经花费很多时间, 纠结于 Vericut 与机加工车间 CAD/CAM 软件之间的接口, 这些包含可在机床使用的所有可用夹具, 使 Vericut 操作人员轻易地根据需要启动或关闭夹具, 并基于工件加工要求, 在必要时移动这些夹具。他讲道: “我们目前有 99% 的夹具已完成建模, 我们有一个主刀具库, Vericut 可自动地从中拿取。我们还有刀具管理系统, 在设置工件加工任务时, 需要做的事情就是生成数控代码, 将其拉入 Vericut 模板并处理文件。整个过程可谓完美无缝连接。” [MM]