VERICUT 数字化工艺设计经验
——输出数控机加工作业指导书篇

撰文／王军

王军，高级工程师，GE Six Sigma 绿带。长期在数控加工制造领域工作。曾先后供职于中国南车、德尔福、通用电气交通运输、通用电气能源等国内和欧美公司。历任机加工工艺工程师和高级工程师、轿车底盘生产线制造工程师、轨道交通项目高级工程师，风能产品经理、工艺经理等职。对数字化工艺驱动敏捷智能制造有浓厚兴趣和深入实践。
交流邮箱：2313210880@qq.com

一、引言

随着数控机床制造技术的不断升级，数控机床的功能越来越强大，加工复杂程度也越来越高。传统的数控机加工作业指导书已经越来越不能满足工艺沟通（工程师和操作工的沟通，供应商和客户的沟通等）和人机交互的需要。

基于客户需要，VERICUT 推出了数控机加工作业指导书编制和输出功能。VERICUT 的数控机加工作业指导书的最大特点是利用增强型虚拟现实技术，把工艺工程师的工艺定义和设计，经过 VERICUT 整合和验证后，以虚拟现实加文字报告形式生成一看就懂，一学就会，一用就成的数控机加工作业指导书。

以图 1 中的卧式加工中心的加工过程为例，介绍用 VERICUT 生成的数控机加工作业指导书。加工零件 3D 视图如图 1 所示，显示前后左右四个视角。

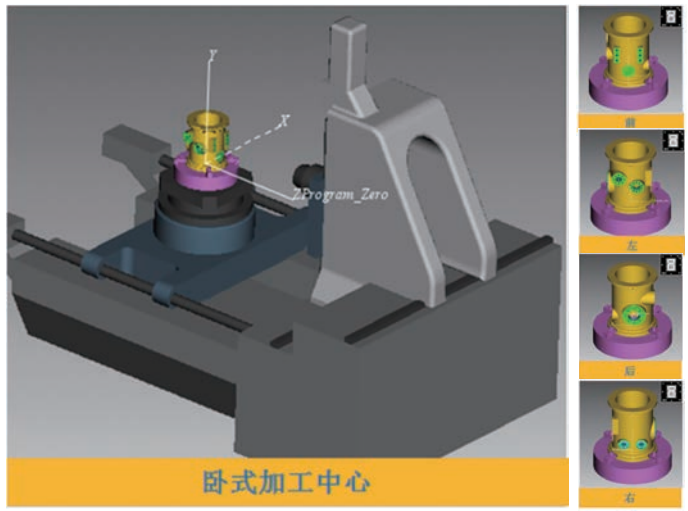

图 1

二、模板案例

VERICUT 提供可开放灵活的数控机加工作业指导书模板设计方式，不同用

投稿邮箱 | cadcam@idnovo.com.cn
IMCHINA@idnovo.com.cn

户可以根据自身设备、工艺和管理特点，制定符合自身要求的数控机加工作业指导书模板。下面一个设计的模板案例。

1. 数控机加工作业指导书的页眉和页脚

数控机加工作业指导书的页眉主要是介绍指导书的名称。数控机加工作业指导书的页脚则三个内容，左边是作者姓名，中间是页码，右边是打印日期和时间。

2. 数控机加工作业指导书内容

（1）项目文件：描述工艺文件在电脑中路径和总的文件名。

（2）数控机加工工艺文件清单：详细列出各个工艺子文件名称，包括项目文件、机床文件、控制文件、刀具库文件、设计模型文件及数控程序（图 2）。

图 2

（3）材料和机床。

（4）数控机加工工艺布置：图示工件在机床上的装夹方法。

（5）数控机加工工艺流程：按刀具加工顺序说明加工流程，包括刀具信息（刀具图片、刀具加工顺序、刀具描述、刀具高度和装夹点灯）、加工时间、去除材料体积，错误和警告信息、刀具使用时间分布图等。

（6）数控机加工工艺控制计划：列出加工过程中，在线检查控制计划。

三、数控机加工标准作业指导书

根据上述模板，在 VERICUT 上完成项目的数控机加工标准作业指导书文件详细内容（共 8 页，如图 3 ~ 10 所示）。尺寸单位是英寸。值得一提的是，在制定好模板后，这个作业指导书是在工艺工程师完成工艺定义设计和中验证后，自动生成的。

注意：指导书中的控制计划是简单举例说明，不是全部。

图 3

图 4

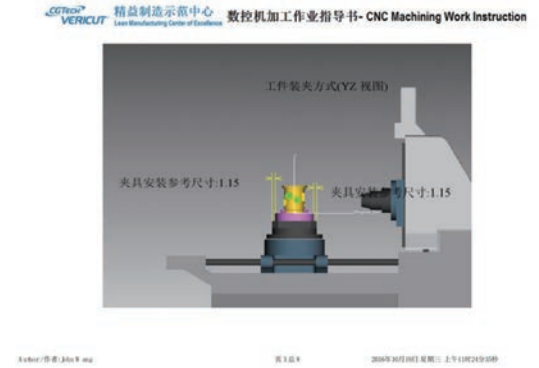

图 5

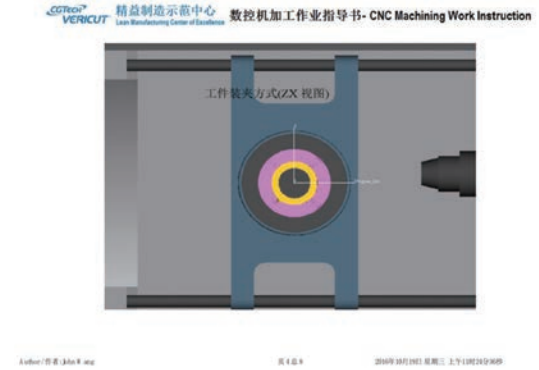

图 6

图 7

图 8

图 9

图 10

四、VERICUT 复查器

VERICUT 复查器（图 11）将工艺工程师完成的数控加工工艺在数字环境下演示出来，完整再现零件在机床环境下的加工过程，是对数控机加工作业指导书的有力补充说明。传输到机床边操作工电脑上，大大方便了操作工对数控工艺的学习、理解和应用。VERICUT 复查器甚至可以在 iPad 上使用（图 12），提高了跨部门、跨公司的工艺沟通效率。

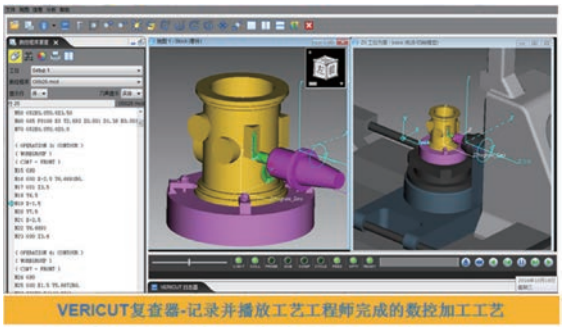

图 11

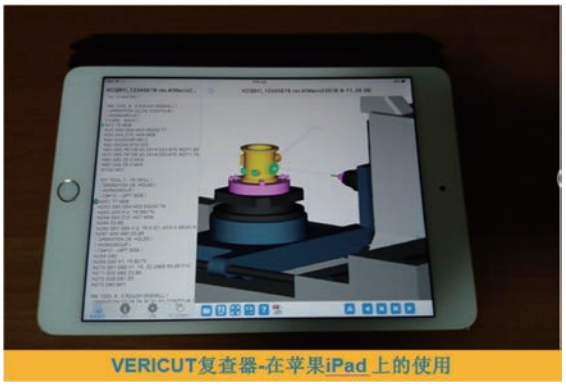

图 12

五、结语

至此，VERICUT 数字化工艺设计的第三步也是最后一步，输出数控机加工作业指导书完成。

从 VERICUT 数字化工艺设计的三个步骤中，我们可以看出 VERICUT 从大处着眼，细处着手，将数字化驱动智能制造的高大目标落实到具体的数控机床加工过程中。VERICUT 通过建立与数字化物理机床匹配的数字化虚拟机床，使信息物理系统落地生根，扎扎实实实现信息化和工业化的深度融合。为数控机床实现定制化生产模式下的敏捷精益制造提供一条“接地气，打粮食”的有效途径。

投稿邮箱 | cadcam@idnovo.com.cn
IMCHINA@idnovo.com.cn