

CAM

CAM 软件 节省微型精密车削的时间

JTD SAS 应用 DP 技术公司的 Espirit CAM 软件，以解决计算机数控手动编程的低效率问题，为编程节约了时间并确保切削路径得到优化。

文 | Emily Probst

对多任务机床进行手动编程不是一件容易事。事实上，即使用手动计算机数控编程技术，也仍然是一个令 JTD SAS 编程部门倍感压力的任务。投资加利福尼亚州卡马里奥的 DP 公司的 Espirit CAM 软件后，JTD SAS 编程部门能够节省编程时间并确保切削路径的优化。经常利用这些优化的加工周期可帮助 JTD 公司将某些零件的编程时间从 90 min 减少到 10 min。

JTD 公司是一家拥有 30 名员工的法国公司，使用计算机数控生产高质量、微精密的车削零件，直径范围 1 ~ 60 mm，材料包括不锈钢、钛、塑料、钢铁、铜和青铜。这些零件用于医疗、国防、航空航天、汽车和铁路等行业。JTD 公司主要使用四种类型的机床——多任务车削中心、单轴计算机数控车床、主轴承固定计算机数控车床和传统车床，这些机床主要来自 Citizen，但也有 Miyano、Biglia 和 Tomos 的。

最近，JTD 公司增加了其在多任务设备中的投资，以便在不将其从机床上移除的前提下进行圆柱体零件的完整加工。在这一过程中，公司意识到提高编程能力非常重要。随着程序员使用手工方法分别对

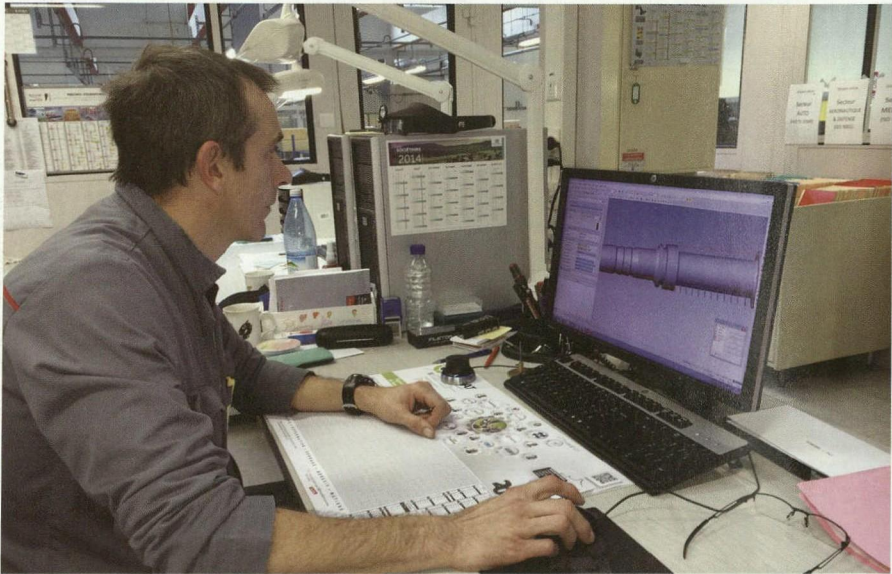


图 1 技术总监 Florent Lambert 利用 Espirit 进行加工操作的模拟

每个主轴和转动架进行编程，然后使用机床的控制与程序结合，这一问题变得尤为明显。该手工方法的问题是，难以将操作从一个主轴或转动架移到另一个，且操作从不同的主轴开始时，程序员无法控制。这便导致非生产性时间的产生，即一个主轴或转动架闲置等待另一个的完成。

在评估几种计算机数控编程系统后，

总经理 Johann Thibaud 说选择 Espirit 是鉴于其进行多任务的机床编程的能力，其强大的技术支持的基础设施和 DP 公司不断改进软件的记录。他曾与 CAM 解决方案集成商 MHAC 技术公司合作安装两座 Espirit 并训练 JTD 公司程序员进行车削、铣削和 EDM。JTD 公司还购买了另一个 CAD 软件包，以根据客户通常提供的 2D

图纸创建实体模型，将这些设计从 2D 升级到 3D，之后再通过 Esprit 的 CAM 程序生产出来。

Esprit 的先进功能使得公司编程的过程得以简化。首先，通过设计团队制作的实体模型输入零件的几何结构。Esprit 识别出通常对应于加工操作的模型特征，如挖槽、岛状区和凹槽，并将它们组织到一个包括生产所需的加工操作中。程序员审查加工树时，可人工创建、修改或重排这些特征。之后，程序员对每个特征应用加工规格，包括刀具、切削速度、进给速率和切削深度。在大多数情况下，已提前定义和优化加工操作，以将生产率最大化。如需要，程序员也可快速从头创建新操作。

加工操作分配到主轴和转动架上。程序员可以轻易地将操作在主轴和转动架之间来回移动，并设置同步点控制这些操作的时间。程序员可寻找机会，如主轴或转动架闲置时，可作出改进并执行附加操作。最后，程序员模拟包括机床、转动架和主轴在内的完整加工操作，呈



图 4 Esprit 软件用于对此类不锈钢汽车零件进行粗加工和精加工操作的优化

现出真实的实体模型，模拟可验证零件的几何结构。程序员也可查看模拟，找出可进行弥补的低效率之处，以减少时间。

JTD 公司程序员使用 Esprit CAM 解决方案创建加工周期，控制零件族中的差异和重复性。“例如，公司经常收到不锈钢飞机零件订单，要求控制在严格的尺寸公差范围内，类似于之前生产的零件。”技术总监 Florent Lambert 说道。为了简化零件编程，JTD 公司创立了一系列加工周期生产具备复杂特征的零件。程序员可选择加工周期、输入参数，以调整尺寸并将其结合进行新零件的生产。此方法使得这些零件中的某个零件的编程时间从通常的 90 min 降低到 10 min。

过去，作为加

工起点的毛坯或工件的尺寸须进行少量的测量后再进行人工编程。刀具路径并未优化，导致刀具磨损较快。而使用 Esprit CAM，JTD 公司的程序员可更加准确地对毛坯几何结构进行建模，并使用高效的罐封加工周期进行操作，这样大大减少了刀具的磨损。“现在，刀具的寿命从 200 增加到 1000 件，总的来说，我们已将切削刀具费用减少了 20% ~ 30% 之间。另外，我们可控制更精确的公差，且在更换刀具上花费更少的时间。” Lambert 介绍道。

除了提供加工周期的优势外，Esprit CAM 还帮助 JTD 公司提高其销售报价的准确性。JTD 公司估计器使用 3D 设计文件测量零件印刷品上缺失的部分，并将 2D 图纸上不清晰的几何细节进行可视化。估计器还可量化时间以及每小时使用 Esprit CAM 可生产的零件数量。

最近，JTD 公司与一家大型的德国汽车制造商合作，进行一项具有挑战性的项目。JTD 公司提议将几个零件组合成一个具有复杂的几何结构的单个零件，需要车削和铣削组合操作进行生产，由于零件数的减少使费用大幅下降。在过去，JTD 公司无法生产这种新零件，因为它不能用手工作编程。如今，该公司却因其编程能力赢得了大量新订单。MM

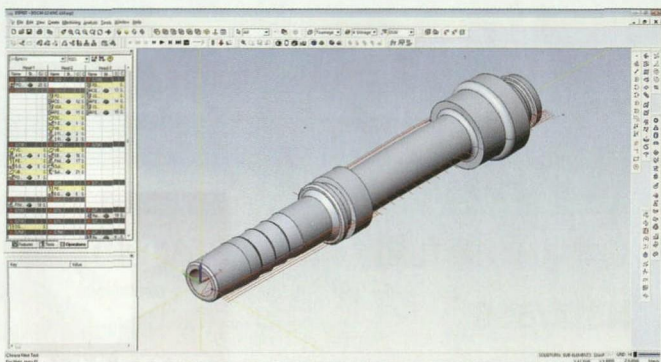


图 2 Lambert 正在利用 Esprit 软件对零件截图进行研究

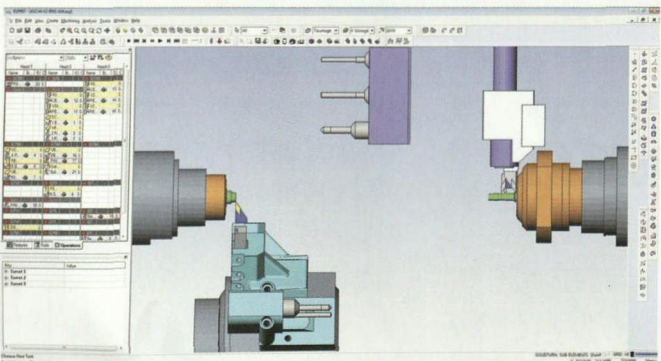


图 3 该模拟为 Citizen M20 车削中心上零件的加工操作