

软件

为 CAM 世界提供核心技术

ModuleWorks 对于航空航天领域的零件加工来说是一个巨大的技术贡献，其提供的计算机辅助加工核心被应用于加工翼梁、航空发动机组件、叶盘、叶轮、叶片、底盘组件和众多的其他外观和内饰件。

文 | 德国 Moduleworks 公司

您或许没有听说过 ModuleWorks，但是他们或许正在为您每天所使用的 CAD/CAM 系统提供核心的五轴加工和仿真的核心技术组件，从而帮助您将产品推向市场。

ModuleWorks 是一个软件组件的开发商和 CAD/CAM 行业的技术供应者。他们提供的软件数据库被集成于客户端的计算机辅助加工和计算机辅助设计系统中，为广大用户提供加工和模拟仿真的功能。今天 ModuleWorks 还有超过 50 个以上的工业和学术界合作伙伴，同时为大多数领先的 CAD/CAM 供应商提供技术。每天有难以计数的用户在各个加工制造领域使用 ModuleWorks 的组件来制造高品质的零件。他们的技术可以在很多全球领先的 CAD/CAM 产品中被发现，其中包括被大家耳熟能详的 Mastercam、SolidCAM、Surfcam、Cimatron 和 CAXA 等。

ModuleWorks 对于航空航天领域的零件加工来说是一个巨大的技术贡献，其提供的计算机辅助加工核心被应用于加工翼梁、航空发动机组件、叶盘、叶轮、叶片、底盘

组件和众多的其他外观和内饰件。

在现今世界中，产品交货时间至关重要，ModuleWorks 正在为产品尽快进入市场提供更高效能的生产率和高精度的产品。

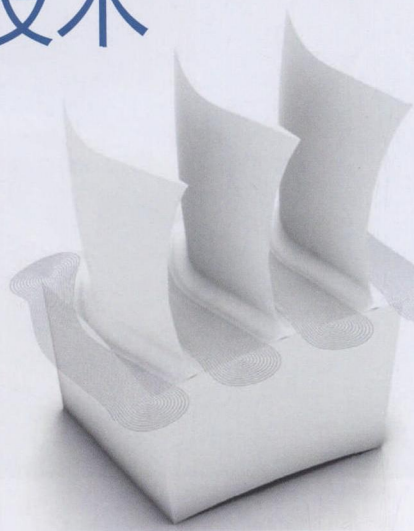
ModuleWorks 提供一整套可以与 CAD/CAM 组系统无缝集成的五轴加工策略。这些策略包括 multi-pass 粗加工、侧刃切削加工、轮廓线加工、管道加工和三到五轴转化等，从而提供一整套功能强大、灵活的五轴工具来配合所有工程师需求。特别是那些专业处理叶片、叶盘和叶轮加工需求的应用，使其五轴工具箱更加完备。

现在我们越来越多的看到五轴技术应用于加工生产上，甚至用于加工那些传统上用三轴方法生产的零件。通过对第四轴的使用，工具可以倾斜到能够与原件达到最佳接触的角度，同时可以使用更短的工具组来完成加工。这样，可以大大缩短生产加工周期，减少加工成本，并提供了更高的对表面光洁度进行优化的能力。该技术特别适用于航空航天领域的特殊需要，对于那些具有大量自由曲面和底切的大型航空筋板、整体式叶盘，以及叶盘等

有很强的加工能力。

航空发动机零件的加工是 ModuleWorks 的另一个有着过人之处领域的。对于许多航空发动机部件，尤其是在现代喷气推进系统中存在的复杂的叶片和叶盘的制造，四轴和五轴加工成为先决条件。ModuleWorks 提供适合这类加工的定制应用程序，使得它们的加工变得更容易，比传统方法对驱动机床刀具路径策略和 NC 代码编程的速度有着本质的提高，从而大大提升生产效率和加工精度。ModuleWorks 已经通过其新开发的技术将叶盘、叶轮和叶片的加工提高到一个新的水平，这个新技术的唯一目的是更快和更有效。在与众多行业专家的合作中，ModuleWorks 已开发出定制的加工策略，并对工作流程做了简化编程，同时尽量减少生产周期时间，优化成品构件的质量。

加工的模拟仿真已经成为加工过程中越来越重要的部分，特别是对于 5 轴加工中的对于联动的线性运动轴 (XYZ) 和旋转运动轴 (ABC)



的仿真，大大规避了昂贵的干涉和重新加工的风险。

ModuleWorks 提供了一个完整的解决方案对于同时显示动态的运动仿真和材料去除仿真。这个功能使得用户能够精确的可视化原件的加工过程并在启动机床前再次细化数控程序。它可以更快、更实惠的在昂贵的用于加工叶盘的材料和机床损耗之前，在虚拟现实环境中进行精确的验证。

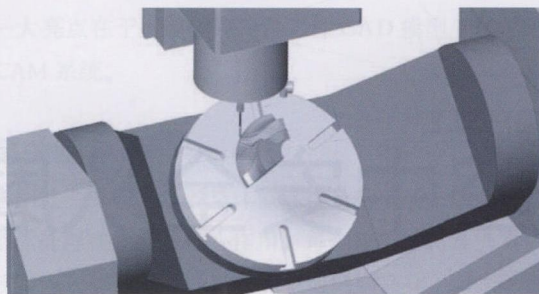
一个模拟仿真的过程是以定义一个机床的动态模型作为开始的。这是通过全 3D 图像元素再现每一个机床元件、原料和夹具，从而建立在不同的机床组件和轴运动之间的关系。几乎所有的机床和工业机器人都可以通过 ModuleWorks 准确定义和建模，包括那些被航空航天制造业经常使用的大型龙门五轴机

床、车铣复合机床和加工中心。

一旦模型完成，加工路径就可以被模拟出来，这样客户可以分析所有的运动和相关参数，并寻找可以或者需要重新定义或者改进的进程。ModuleWorks 将帮助客户确认运动的各个零件间所有潜在的干涉，并显示五轴的运动，为客户指出问题的所在，如超出限制范围、奇点和角度方向急剧变化。当问题被修正后，模拟仿真的过程可以重新播放，来保证安全和最佳的机床运动。

材料去除的切削模拟仿真生成一个定义完整的最终切削后得到的模型，其足够细腻的分辨率可以充分显示表明加工结果。ModuleWorks 提供的分析工具可以找出任何潜在的过切，并可以侦测到欠切的区域。

综上所述，ModuleWorks 提供



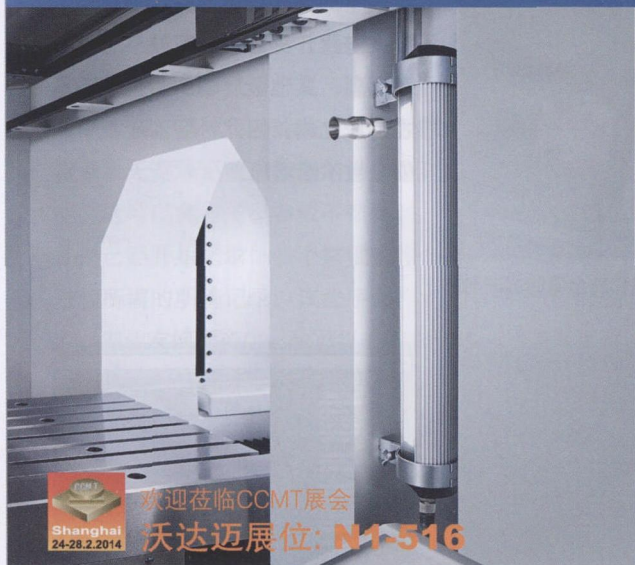
一系列的 CAM 工具，以辅助汽车制造。它们提供了最先进的针对应用于发动机零部件的三轴、四轴和五轴刀具路径生成的专业解决方案的集成整合技术。模拟仿真可以规避加工程序中的错误，并且可以对相应的使用机床的动态配置提供加工过程的优化。对于中国大力发展航空航天设备的今天，ModuleWorks 的技术必定能为这个目标提供更强的推进力。[MM]

德国技术·中国制造

Waldmann W
ENGINEER OF LIGHT.

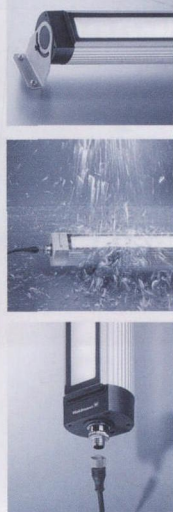
全新LED技术

沃达迈工业照明解决方案



全新MACH LED PLUS机床灯具 — 机床照明新选择

- 全新设计的机床灯具，尤其适合机械加工区域的大范围照明；
- 多种长度(370~1070mm)、功率、电压、照度可供选择，满足不同照明需求；
- 光线均匀，照明范围广泛，无眩光，可灵活设定照明方向；
- 高品质铝合金外壳+4mm安全防护玻璃，对高温、油污、铁屑等各种极端恶劣工作环境有着超强抵抗力，IP67防护等级；
- 高能效优质照明，绿色环保，使用寿命超过50000小时；
- 使用及维护成本极低，减少机床运营成本；
- 外形、尺寸和连接方式与传统管状荧光灯皆具有高度兼容性，可实现传统灯具的轻松替换；
- 配置多款附件支架，安装拆卸简便，安装位置灵活。



沃达迈灯具制造(上海)有限公司
上海市宝山区长建路199号5号标准厂房A11a单元 200949
电话: +86 021 5169 1799 传真: +86 021 3385 0032
邮箱: info@waldmann.com.cn

北京办公室
北京市朝阳区左家庄中街6号院9号楼豪成大厦512室 100028
电话: +86 010 6591 7699
传真: +86 010 6591 7699

www.waldmann.com.cn

▲反馈服务编码M4663