

SIEMENS

Ingenuity for life

汽车及交通运输行业

Cavalier Tool and Manufacturing

屡获殊荣的模具制造商与 NX 相得益彰

产品
NX

业务挑战

缩短交付周期

帮助客户作出正确的决策

通过自动化提高效率

解决最棘手的模具制造难题

成功的关键

利用最先进的技术

实现每个级别的自动化

持续追求质量并不断改进

不断进行人员、工艺和设备的投资

成效

收入逐年增加 30%

构建复杂模具的速度比竞争对手快 20% 到 40%

交付准时可靠

荣获 MoldMaking Technology 2015 年颁发的 Leadtime Leader Award 大奖

先进技术帮助 Cavalier 在充满挑战的模具项目中大获成功

世界顶级模具制造商

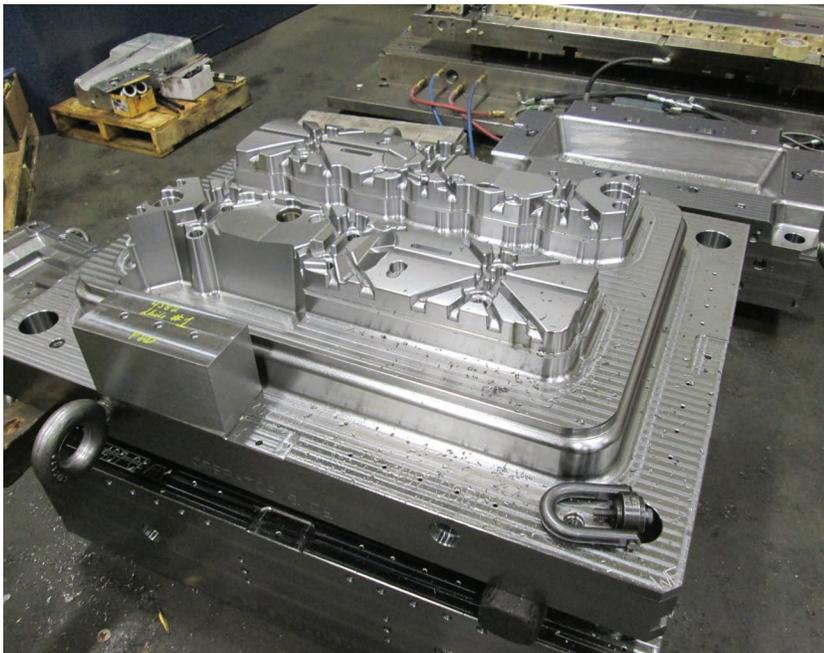
自 40 多年以来, Cavalier Tool and Manufacturing (Cavalier) 一直在为世界各地的模具行业客户精诚服务。Cavalier 构建的模具适用范围广泛, 包括汽车、商业、娱乐和家用行业产品。公司可以为注塑模、结构泡沫塑料、气辅、多色注塑、原型和压缩模提供解决方案。

Cavalier 成立于 1975 年, 员工人数超过 115 名。公司占地面积 54,000 平方英尺, 拥有先进的设计和制造技术, 每年可以为 250 到 4,000 吨压力机制造超过 200 种模具。

应对艰巨的挑战

“任何人都可以制造小型简单模具,” Cavalier 系统管理员吉姆·科列涅夫 (Jim Korenev) 解释说。“而我们要处理的却是极为复杂的, 是所有人避之不及的。我们经历了庞大的学习曲线, 只为让我们的客户深感满意。”





“软件开发团队听取客户的需求，目前他们已经采用NX取得卓越成效，”科列涅夫说道。我已亲眼目睹Cavalier的一些需求得以落实。”

Cavalier Tool and Manufacturing
系统管理员
吉姆·科列涅夫

Cavalier 整个公司秉承持续追求质量并不断改进的理念，积极应对模具设计中各项艰巨的挑战。“我们的业务发展并非只是简单的添砖加瓦，而是不断提升员工、工艺和设备，” Cavalier 总裁布赖恩·本迪格 (Brian Bendig) 说。

为找到成功的真正秘诀，公司不断探索世界各地的先进软件、机床、设备和工艺。最为重要的一点是，Cavalier 发现，更为新颖、高效的高

科技设备和工艺可以赋予企业竞争优势，即使在严峻的经济形势和全球低成本的竞争压力下仍是如此。在过去的五年里，公司年销售额从 800 万美元增加到 2400 万美元，并且这一数值还在不断攀升。

“对于极为复杂的模具，我们的制造速度可以比竞争对手快 20%、30% 或 40%,” 本迪格说。“我们是行业领头羊，为此我们深感荣幸。我们的车间技术高超，员工可以胜任工作。” Cavalier 理念在公司口号中得以体现：忠于职守、战无不胜、精益求精。

模具设计前沿技术

在追求先进技术的过程中，Cavalier 很久之前就选择了产品生命周期管理 (PLM) 专家 Siemens Digital Industries Software 公司的 NX™ 软件作为其标准计算机辅助设计 (CAD) 系统。上世纪九十年代，当科列涅夫还在担任工程部门经理的时候，他就曾试图实施一种可靠的建模系统，于是选择了 Unigraphics 软件，也就是 NX 的前身。后来，软件发行版中包含了注塑模向导，这是一种高级工具，专为提高模具设计速度而研发。“我们起初只在一台电脑上装机，开始使用之后就感觉到了它的威力，”科列涅夫说道。“随着我们产品设计工程师数量的不断增加，我们的装机量提升到 11 个许可证。”

NX 是 Cavalier 的专用模具设计系统。它所包含的工艺自动化工具能够简化模具设计，从零件设计到模具设计、装配设计和模具验证。借助于分步式模具设计工作流程，NX 将高级自动化与建模知识和最佳实践结合起来。模具设计与零件设计保持动态关联，帮助 Cavalier 设计师更快响应设计变更。

模具设计效率

对于典型项目，Cavalier 以需要制模的零件 CAD 模型为基础进行报价。“首先，我们需要考虑造模性——如何对此零件制模？”科列涅夫解释道。“我们首要考虑的就是采用哪种尺寸的压力机，因此我们计算了零件的体积，确定塑料需要的流体压力。然后我们开始考虑可能影响制模过程的拔模、底切以及零件其他方面。”使用 NX，Cavalier 几乎可以接受任何格式的 CAD 模型，包括所有主流 CAD 系统的原生文件以及 STEP、IGES 或 Parasolid® 之类软件格式的中立交换文件。



NX 囊括的零件分析工具可以帮助 Cavalier 评估造模性，包括壁厚检查、拔模角分析、底切区域检测和半径评估。根据这些评估结果，Cavalier 会与客户一起探讨项目可行性。“有时，我们可能会发现在零件的某个特定区域存在问题，”科列涅夫说道。“也许模具纹纹所需的拔模角不够。也许零件需要分型线，我们需要了解是否能在零件的可见表面进行侧抽芯。肋板

可能太厚，导致零件凹陷。可能会出现许多问题。”

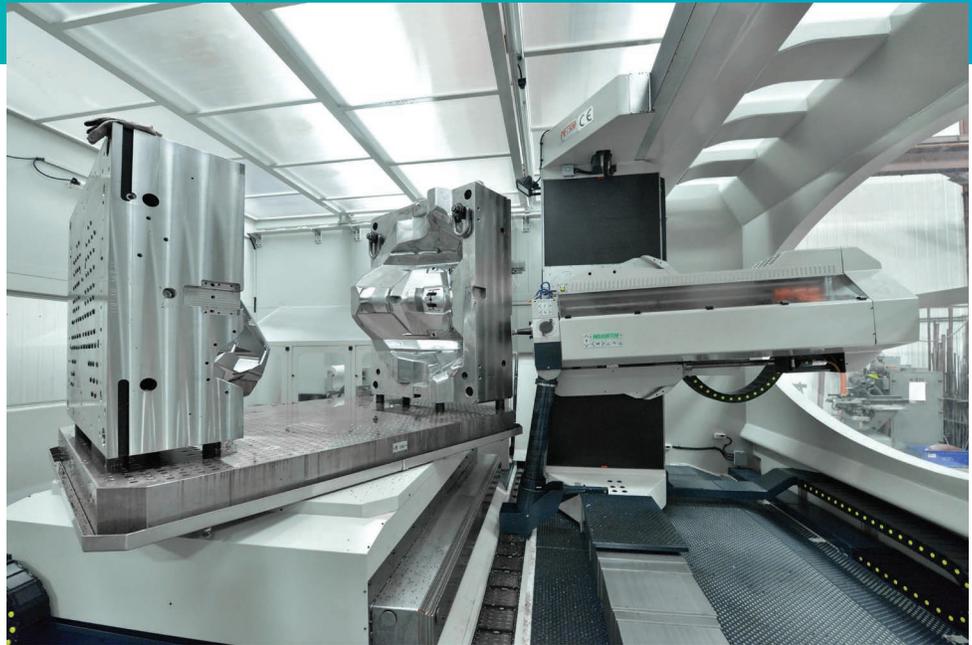
另一个常见问题就是 CAD 模型的曲面质量，这可能会影响模具加工和零件最终质量。“有时，我们的 CAD 模型可能曲面破裂，由很多个补片组成，”科列涅夫说道。“补片越多，文件就越有可能损坏或超出公差范围。CAD 模型必须清洁无误。”

“任何人都可以制造小型简单模具。而我们要处理的却是极为复杂的，是所有人避之不及的。我们经历了庞大的学习曲线，只为让我们的客户深感满意。”

Cavalier Tool and Manufacturing
系统管理员
吉姆·科列涅夫

“编程对于我们日常使用的自动化而言至关重要，也许每天都要使用四到五小时。这些自动化编程应该尽可能简单，并且应该定制。编程可以去除流程中的多余步骤，或是省去点击和指向的麻烦。”

Cavalier Tool and
Manufacturing
系统管理员
吉姆·科列涅夫



“随着我们产品设计工程师数量的不断增加，我们的装机量提升到 11 个许可证。”

Cavalier Tool and
Manufacturing
系统管理员
吉姆·科列涅夫

根据零件模型的不同，Cavalier 对于报价请求的响应可能只是一个简单的演示文稿，其中列出可行性方面的问题。而在其他情况下，Cavalier 团队创建的报价可能会包含估价和生产时间表。

有时，工程团队使用 NX 构建模具的主要 CAD 模型来验证报价的准确性。为此，Cavalier 还创建了定制程序，使用 NX 自动创建完整模架。模具设计师可以提供一些参数，例如 X 或 Y 方向零件周围的距离，然后程序根据要创建模架的零件尺寸选择标准板。“只要 15 分钟，我们就可以创建详细 3D 模型，让零件周围全部铸钢，让所有板材都在模架中就位，”科列涅夫说道。“我们借助 NX 用户界面使用自己的程序。”

一旦客户同意报价单，Cavalier 团队就开始模具的详细开发。使用 NX 模具设计，设计工程师可以分解型芯和型腔，构建分型线并将两者分开。随着模具装配变得越来越复杂，工程师使用 NX 的颜色编码功能目测区分细

节，例如两块钢接触的脱焊区域以绿色表示，零件表面以灰色表示，流道系统以蓝色表示，通风系统以粉色表示。颜色编码功能帮助整个开发团队迅速理解模具结构和功能。

Cavalier 的模具设计流程采用 NX 中的工具生成完整、细致的 3D 装配模型。工程团队使用 NX 为模具创建准确的物料清单 (BOM)，并在必要时创建 2D 工程图纸。

制造所需的所有设计数据都由 Cavalier 产品和项目数据管理系统处理，这些系统会自动将 NX 模具组件模型转换为可供数控 (NC) 编程和加工工序使用的文件。

Cavalier 设备技术先进，包括多轴、多功能和高速加工中心以及大容量刀库。最近他们还新添了三台电火花成型加工 (EDM) 机床。该车间就是高效的典范，每个级别都可以实现自动化，并且全天候运转而极少需要人工干预。

解决方案 / 服务

NX

siemens.com/nx

客户主营业务

Cavalier Tool and Manufacturing 公司是全球认可的中型到大型模具制造商。Cavalier 构建的模具适用范围广泛，包括汽车、商业、娱乐和家用行业产品。Cavalier 可以为包括注塑模、结构泡沫塑料、气辅、多色注塑、原型和压缩模在内的多种需求提供解决方案。

www.cavaliertool.com

客户位置

加拿大

安大略省温莎

解决方案提供商合作伙伴

Longterm Technology
Services Inc.

www.longtermtec.com

采用 NX 编程工具进行定制

科列涅夫在使用 CAD 系统的过程中，使用 NX 中编程和定制工具的完整应用程序，编写了大量程序来使尽可能多的功能实现自动化。其中包括早期版本中的图形交互程序设计 (GRIP) 语言、Visual Basic (VB) 应用程序编程接口 (API)、日志记录和 NX SNAP™ 软件。

“编程对于我们日常使用的自动化而言至关重要，也许每天都要使用四到五小时，”科列涅夫解释道。“这些自动化编程应该尽可能简单，并且应该定制。编程可以去除流程中的多余步骤，或是省去点击和指向的麻烦。”除自动创建模架以外，Cavalier 使用定制程序简化模具装配中不同属性的插入，更加高效地自动雕刻并完成其他功能。

Cavalier 一直与 Siemens Digital Industries Software 的一家渠道合作伙伴 Long-

term Technology Services Inc. 紧密合作，该公司特别擅长汽车模具设计。除了为 Cavalier 提供 NX 安装支持以外，Longterm 的编程专家还协助 Cavalier 完成自动化项目，促进他们进一步引领竞争前沿。Longterm 与 NX 软件开发团队的协同，助力实现 Cavalier 的软件改进需求。“软件开发团队听取客户的需求，目前他们已经采用 NX 取得卓越成效，”科列涅夫说道。“我已亲眼目睹 Cavalier 的一些需求得以落实。”

广泛认可的成就

Cavalier 在模具制造方面的效率、质量和创新最近得到 MoldMaking Technology 的认可，并被其授予 2015 Leadtime Leader Award 大奖。这一年度大奖高度肯定了 Cavalier 作为北美主要制造商做出的杰出贡献。Cavalier 的标准化灵活流程、先进技术和以人为本的理念，被推崇为让企业脱颖而出的主要特性。

Cavalier 在模具制造方面的效率、质量和创新最近得到 MoldMaking Technology 的认可，并被其授予 2015 Leadtime Leader Award 大奖。

Siemens Digital Industries Software

美洲： +1 314 264 8499

欧洲： +44 (0) 1276 413200

亚太地区： +852 2230 3333

© 2016 Siemens. 可在[此处](#)查看相关西门子商标列表。

其他商标属于其各自持有方。

52892-81474-C13-ZH 1/20 LOC

siemens.com/software