

大陆轮胎北美分公司

大陆轮胎北美分公司运用 Z Corp 的三维打印技术顺利发展业



- **大陆集团** – 德国最大以及世界第四大轮胎制造商。
- **挑战** – 快速制作多个胎面样本，及时做出产品开发决策。
- **解决方案** – 转向采用 ZPrinter® 310 System，加快胎面样本制作，在开发周期中留出更多的时间进行其它设计工作。
- **成果** – 大陆集团北美分公司在开发决策工作中通过制作原型节约了时间和成本，并支持其它业务部门，其中包括销售部门。

“虽然 3D CAD 模型也很生动形象，但还是不能像实体模型般让我知道生产线上下来的产品是什么样子”

– MATT LAMB
轮胎设计师
大陆轮胎公司

无论您开车、坐车，还是骑自行车，都有很大机会用到“Conti”牌轮胎。大陆轮胎北美公司 (CTNA) 是德国大陆集团下属的一个集团公司，在德国是第一大轮胎制造商，在欧洲是第二大，也是世界第四大轮胎制造厂商。公司的产品在一系列不同品牌下销售，包括 Continental、General Tire 和欧洲的 Uniroyal。

粗看上去，轮胎就是轮胎而已，但事实上大陆集团每一个系列的产品都加入数量惊人的精巧构思。轮胎用在什么类型的车辆上？轮胎的重点在哪里？制动力如何？燃油经济性怎样？性能如何？当然地，胎面外观应当是什么样子的？

胎面设计适用于轮胎制造当中橡胶与路面相接触的部分。胎面设计当中工程设计和美观设计占据相同的比重，而设计师需要利用原型来推动良好的小组设计决策。在开发初期，轮胎设计师从营销人员以及单独规定出每一个新轮胎系列要求的工程师处采集输入信息。设计师将这些输入信息综合起来，形成数十种可能的胎面设计方案。胎面上的每一个之字纹、沟槽和间隙都有着具体的用途，而且最好看起来吸引人。“外观并不是所有，但每一个人都想要外观漂亮的轮胎，”一位在北卡罗莱纳州 Charlotte 工作的大陆轮胎设计师 Matt Lamb 这样说。

挑战

快速制作数量众多的胎面设计样品

从数十种初期概念图纸出发，设计师会发展

出 6 种成熟的 3D 计算机辅助设计 (CAD) 模型。虽然轮胎看起来很简单，但在设计上却十分复杂。轮胎属于环形圆纹曲面形状——也就是说，它们拥有弯曲的外周，并在横截面上呈曲线形状。为了简化和加快设计工作的进度，大陆轮胎开发了名为 TireWizard 的专有建模软件，此软件运行在 3D CAD 软件的上层。

7 年之前，大陆集团就认识到了将计算机屏幕上的 CAD 模型转化为快速实体原型的价值所在，这样可以使员工们在评估设计备选方案时亲手接触到原型。“虽然 3D CAD 模型也很生动形象，但还是不能向实体模型一样告诉我，生产线上下来的产品是什么样子，”Lamb 这样说。

解决方案

三维打印

大陆集团在当时就投资购买了一台熔融沉积模型制作 (FDM) 三维打印机。正如广告所说，这台设备可以制作三维原型。但这些原型是否属于快速原型还有待讨论。每次打印作业都要用去 50 个小时或更长时间。

大陆集团的员工对这样缓慢的打印操作感到十分恼火，于是，在 2004 年初停止了这台设备使用，并评估可以用于升级的备选方案。当然，速度成为主要的考虑因素。大陆集团的轮胎设计师需要一台速度快的设备，以便能够在无需浪费很多时间和精力情况下制作原型。



Continental ContiProContact 产品 (左图) 最近推出了 22 个尺寸规格, 并在湿牵引和处理能力方面拥有诸多优点。ZPrinter 310 为工程师提供了在模具和轮胎构建成本投入之前亲手接触评估胎面设计的能力。

“透过为销售团队制作原型, 让他们有一个实在及有说服力的样品, 可以向主要汽车公司和自主品牌客户展示产品的优点, 从而使我们赢利更多”。

— MATT LAMB
轮胎设计师
大陆轮胎集团

- 以快出以前系统 5 倍的速度制作原型。
- 减少 50% 的原型制作成本。
- 第一次可以同时打印 3 件原型。
- 由于提前将原型交到销售团队手中而带来新的营业收入。
- 利用节约下来的时间支持其它业务部门。

经过几个月的评估, 大陆集团代表确定了 Z Corporation 公司的 ZPrinter 310 System 是市场上速度最快的三维打印成型机, 而且在购买、运行和维护成本方面最为经济实惠。

成果

提升速度和效率, 降低成本

大陆集团对这项投资感到欣喜。这套 ZPrinter 310 System 能够用 5 个小时就打印出 10x5 英寸 (254x127 毫米) 的胎面样品, 而不是 FDM 设备所需的 50 个小时。在大陆集团想要同时打印 3 个不同的样品时, 时间节约成效呈指数上升, 而 FDM 设备不可能同时打印多件样品。

除了更快速以外, ZPrinter 310 System 的运行成本只是公司已退役打印机的一半不到。一件胎面样品的原材料成本为 100 美元, 而 FDM 打印机制作的样品高至 200 美元。

这两种设备之间另一种十分明显的差异在于 ZPrinter 310 惊人的低维护要求。在制作原型时, FDM 设备会从小喷嘴当中喷射出一种类似胶水的物质, 而喷嘴会经常发生堵塞。更不利的是, 这种胶水会随后变硬。Lamb 和同事们不得不定期拆卸、清洗、重新装配和重新校准设备, 这项工作明显超过了例行维护的范围。

ZPrinter 310 的速度和可以低维护要求使 Lamb 的部门有更多的时间, 从而可以在相同的时间内完成更多的工作, 包括为伊利诺斯州的一家商业轮胎集团打印模型, 并远程下载 3D 文件至位于 Charlotte 的 ZPrinter 打印成型机。

“因为 ZPrinter 的速度很快, 我们对它极为满意,”Lamb 说。“我们可以将更多时间花在设计工作上, 而在制作原型上花费更少的时间, 也无需去修理这种预计根本不会发生故障的设备。我们在开发、讨论、辩论和细化胎面花纹设计的设计周期上拥有了更多的灵活性, 并让这些设计最终能够最好地满足客户的需要。”

除了在采购和原材料方面的节约效果以外, 我们还在为销售团队制作原型, 让他们有了实体及有说服力的样品, 可以向主要汽车公司和自主品牌客户展示产品的优点。这个过程过去需要非常多的工作, 但是, 由于我们的竞争对手只能展示蓝图, 我们就拥有巨大的优势。有了 ZPrinter 后, Conti 品牌的开发工作进展十分顺利。”

Continental
TIRE

大陆轮胎北美公司
Charlotte, NC

www.continentaltire.com



Z CORPORATION™

全球总部

Z Corporation
32 Second Avenue
Burlington, MA 01803 USA
781-852-5005

www.zcorp.com

ZPrinter 为 Z Corporation 的注册商标, 所有其他公司和产品名称均为其相应所有者的商标或注册商标。

©2005 Z Corporation. 版权所有。