

BLACK & DECKER 公司

Black & Decker 公司运用 ZPrinter 310 制作的概念模型改善了产品开发并提升了产品的外观和人机工程学特性



DeWALT 自动水准经纬仪的涂装 Z Corp 模型

- **Black & Decker 公司** – 一家电动工具、五金件、家庭装修用品、紧固件和配件产品市场的全球性领先制造商，年销售额超过 50 亿美元。
- **挑战** – 需要快速而经济高效地生产早期概念模型。
- **解决方案** – 速度快、价格适中、使用方便的 ZPrinter 310 系统。
- **成果** – 大大缩短了设计周期，提升产品外观和人机工程学特性。

“尽管在计算机屏幕上观看产品设计也很好，但却不能取代将产品模型实际拿在手中的感觉。自从安装了 ZPrinter 打印机后，在一些设计工作中，我们能够将模型制作时间缩短 75% 之多。”

– JOHN REED
BLACK & DECKER 公司
主任原型专家

Black & Decker 公司 (纽约股票交易所代码: BDK) 是一家全球性领先制造商，主要制造高品质电动工具和配件、五金件和家庭装修用品以及高科技紧固系统。公司总部设在马里兰州 Towson，公司的电动工具和配件事业部生产各种 Black & Decker® 品牌的消费类电动工具、配件、电动草皮园艺工具和电动清洁和照明产品，以及 DEWALT®、Porter-Cable® 和 Delta® 品牌的高性能电动工具、配件、工业设备、激光产品以及空气压缩机。公司于 2004 年创纪录地达到了 54 亿美元的销售额，产品及服务已行销于全球 100 多个国家。

挑战

需要快速而经济地制作早期概念模型

Black & Decker 公司一直以来都将原型制造视为产品开发成功的一个关键步骤。公司的电动工具和配件事业部始终致力于开发手持电动工具产品，并坚持采用实体模型来设计这些产品，力求确保其功能完善，操作手感舒适。而产品外观和人机工程学特性，即产品看起来和用起来怎样，对于诸如 Black & Decker 这样的手持工具制造商具有更为重要的意义，这点与其它类型产品的制造商有所不同。

据公司主任原型专家 John Reed 所述，公司一直经营着一家设计原型中心，该中心制造各类早期概念模型和工业设计模型，这些模型用于评估产品的外观及人机工程学特性。这家中心为 Black & Decker 提供

了强有力的快速原型制造能力，为公司提供了多年良好的服务。

但是，随着 Black & Decker 的产品设计师们近年来越来越精通 3D CAD 工具的使用，对早期概念模型的需求量大量增加，给原型中心的资源带来很大的压力。Reed 说，实践证明，采用传统模型制作技术不足以满足对早期概念模型不断增长的需求，因为增长后的需求量已经超过了中心的产量。

“我们原来采用泡沫塑料类材料以机加工方式制作设备概念模型或手工制作这些模型，” Reed 回忆道。“不过，在我们越来越多地制作实体 3D 数字模型时，在制作早期概念模型的多次迭代模型时，编程和设置 CNC 加工中心所花费的时间、精力和费用方面都成为我们很大的难题。在这种情况下，我们开始寻找一种更加快速、更加经济且对资源要求不密集的解决方案。我们想要避免再为早期概念模型编制 CNC 刀具轨迹以及给 CNC 编程资源带来较重负荷，所以需要一种设计人员能够用于自行制作模型的解决方案。”

解决方案

设计人员可以自行操作的三维打印机

Reed 说，根据他自己在几年前进行的一些研究工作，他知道，自己的部门需要配备三维打印机以满足在概念模型制作方面所遇到的挑战。



一款作业现场安全传感器壳体的 Z Corp 模型 (上图) 和实际产品 (右图)



“用上 ZPrinter 后，我们的设计人员可以在设计流程的前期阶段快速制作多个概念模型，这些模型可供他们对产品的外观和操作感受进行改进，避免在设计后期出现需要付出高昂成本的意外缺点。”

— JOHN REED
BLACK & DECKER 公司
主任原型专家

- 压缩设计周期；
- 加快上市周期；
- 一些情况下可以缩短多达 75% 的模型制作用时；
- 增强了产品外观和人机工程学特性；
- 提高了资源利用率；

“我们是最早认真看待三维打印技术的大型公司之一，” Reed 回忆。“当时我们并没有想到将其运用于早期概念模型制作方面，而是更多地针对制作成品工业设计模型方面对这项技术进行了评估。随着我们越来越积极地运用 CAD 技术，并从手工制作模型转向数字模型，我们认识到，三维打印技术代表着一项能够满足我们不断增长的概念模型制作需求的最佳解决方案。”

在对各家领先供货商供应的各类三维打印系统进行评估后，其中包括 3D Systems、Objet Geometries、Stratasys 和 Z Corporation，公司选定了 Z Corporation 出品的 ZPrinter® 310 系统。Black & Decker 选中 ZPrinter 310 系统的原因在于它是速度最快三维打印机，而且初始采购成本和后续材料成本经济合理，而且便于使用。

“我们想要配备一套更加快速、更加经济而且比我们的 CNC 磨床通用性更强的系统，以便我们的设计人员可以自行使用这套系统，” Reed 解释说。“ZPrinter 不仅工作速度快，而且操作简便。这台设备非常容易设置，软件功能也十分简洁易懂。我们的设计人员确实非常喜爱 ZPrinter，并能够在比以前快得多的速度下制作更多的概念模型。”

Reed 说，ZPrinter 的使用是如此之简便，在 2 位新设计人员加入公司后，他只向他们展示了一次如何使用这套系统后，他们之后就能够高产且独立地使用这套系统了。

“用上 ZPrinter 后，我们的设计人员可以在设计流程的前期阶段快速制作多个概念模型，这些模型可供他们对产品的外观和操作感受进行改进，避免在设计后期出现需要付出高昂成本的意外缺点。”

Reed 强调说。“尽管在计算机屏幕上观看产品设计也很好，但却不能取代将产品模型实际拿在手中的感觉。”

成果

缩短设计周期、提升产品外观和人机工程学特性

运用了 ZPrinter 310 系统后，Black & Decker 能够以更低的成本制作更多的概念模型，让产品设计人员能够在开发流程的前期就对产品外观和人机工程学特性进行优化。概念模型的更多运用还让 Black & Decker 的设计人员能够制造出更高品质的产品。由于 ZPrinter 310 系统不要求配备专职操作员，CNC 编程员就可以集中精力为最终原型制作工作编制刀具轨迹，而设计人员也能轻松愉快地更充分、更快速地完成概念模型了。

Black & Decker 还发现了 ZPrinter 一些意料之外的用途，诸如，为一项新型螺丝刀头设计方案制作放大版本（正常尺寸 10 倍大的）模型，以便让零售客户展示这款新型螺丝刀头在几何形状方面的优点。

采用 ZPrinter 制作的早期概念模型还帮助 Black & Decker 赢得了产品上市竞赛的胜利。“自从安装了 ZPrinter 三维打印机后，在一些设计工作中，我们能够将模型制作时间缩短 75% 之多，” Reed 指出。“我们的设计人员对这套系统的反映非常积极，因为这种能力有助于他们在更短时间内完成更多次设计迭代，进一步加快产品的上市周期。”



The Black & Decker Corporation
Towson, MD
www.bdk.com



Z CORPORATION™

全球总部

Z Corporation
32 Second Avenue
Burlington, MA 01803 USA
781-852-5005
Z CORPORATION
www.zcorp.com

ZPrinter 为 Z Corporation 公司的注册商标。所有其它产品和公司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。