



RAMBOLL 集团

北欧土木工程巨头 Ramboll 通过全彩三维打印成型扩展其领先地位



俄罗斯加里宁格勒水厂改造项目模型

- **Ramboll 集团** – 北欧领先的咨询集团，总部位于哥本哈根
- **挑战** – 在拥有 4000 名员工的公司中寻找向准客户、用户及工程师传达土木工程理念的最佳方式
- **解决方案** – 使用 Spectrum Z™510 全彩三维成型机制作 三维实体工程模型
- **效果**
 - 模型制作成本不足手工制作模型的三分之一
 - 模型越复杂，节约的时间越多
 - 获得新业务的众多个案
 - 提高效率及准确性

“三维模型均具有蓝图或者电子档案无法匹及的...三维打印成型已成为我们独具的竞争优势，并最终成为令客户受益的重要工具。”

– Gita Monshizadeh
CAD 发展部经理, Ramboll
运输及基础设施部

标志性建筑、惊人的桥梁、高效的道路及可靠的公共设施是 Ramboll 集团工程理念最具说服力的见证。然而，在赢得业务前，能否明确地将理念传达给他人则另当别论。这就是为什么拥有 5.77 亿美元资产的北欧工程咨询公司 Ramboll，已在其所有运作中采用高级三维成型技术的原因之一。

Ramboll 在全球拥有广泛的业务，提供基础设施、电信、建筑、健康、工业、石油和天然气、能源、环境、IT和管理方面的全方位咨询服务。该公司在 2005 年 实现创记录利润，客户满意度 达至 98%。

挑战

竞标项目

尽管拥有成功的过往记录，Ramboll 在拓展新业务方面亦面临激烈的竞争。每当开始一段新业务关系时，公司必须向客户证明其独具的优势。

Ramboll 一直以其优秀工程师的设计理念而引以为荣，但同时亦意识到将设计中的文字、蓝图及图片生动地呈现给准客户并让其留下深刻印象却完全是另一回事。

解决方案

全彩三维打印成型

在寻求有效的新途径以提高市场竞争力的过程中，该公司于 2004 年末将三维打印成型拟订为潜在的解决方案。从一开始，Ramboll 便将全彩视为不可缺少的能力。该要求使得评估过程更加直接了当。2005 年初，Ramboll 选购了 Z Corporation 的 Spectrum Z™ 510 三维打印成型机，这是当前市场上唯一一款高清晰、多色三维打印成型机。

Spectrum Z510 可迅速生成色彩丰富、生动逼真的三维建筑工程模型，与传统手工相比，在缩短耗时的同时，在多数情况下，亦可大幅降低成本。由于能呈现精细、色彩丰富的细节，该成型机制作的模型使公司能生动地传达其独特的设计理念。Spectrum Z510可在表面打印图像文件，让模型显得更加生动逼真，该功能在展示基础设施项目时尤为重要。例如，Ramboll 工程师可将建筑

物的纹理（如砖块的砌法）绘制至墙上，或将航空图片绘制到地表模型上。

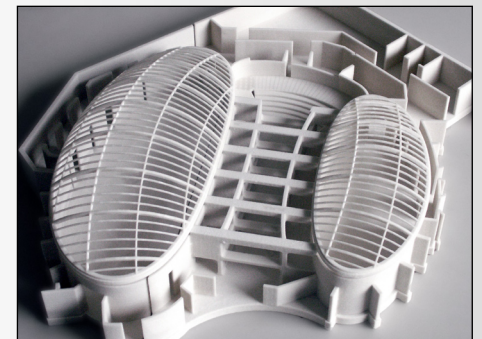
效果

更多新业务

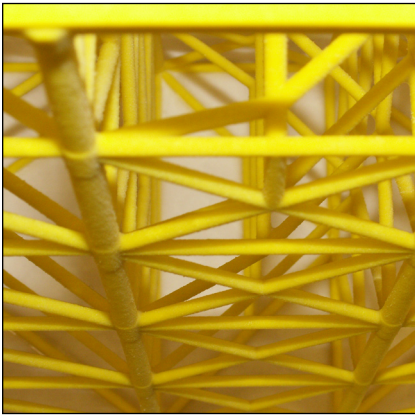
该类新功能正不断提升 Ramboll 在竞得新项目方面的成功率。购买 Spectrum Z510 之后不久，Ramboll 参与了其祖国丹麦的一个十分引人注目的桥梁项目的竞标。该公司得以真实地描述其设计出的特殊的 V 形桥墩，与传统的立柱相比，该桥墩更节约空间和物料。他们的模型完美地传达了该创新的理念，并帮助 Ramboll 在该项目的竞标中胜出。

关于全彩三维打印成型如何帮助我们赢得新项目，这只是其中的一个例子，Ramboll 运输及基础设施部 CAD 发展经理 Gita Monshizadeh 说道。类似的成功个案还有很多。“三维打印成型向我们的准客户完美地呈现了我们独具的能力。我们可以制作引人注目的展示，用完整的细节和生动的色彩为 Ramboll 的超级理念添加切实的内容。模型的颜色、细节、材质以至砌体墙的接缝立即为我们赢得了客户的信任，极具说服力。

除赢得新业务外，三维打印成型亦为 Ramboll 节省了资金。例如，Ramboll 最近需要制作一个 12 层高的公寓模型，它发现采用全彩打印成型的费用仅为手工制作模型的三分之一。而且采用 Spectrum Z 510 三维打印成型，操作非常简单。工程师可从通过如 Bentley 系统的 MicroStation® 或 Autodesk 3ds Max® 应用程序制作的数字设计文件直接生成模型。



哥本哈根动物园大象馆玻璃穹顶模型



北海近海石油钻探平台项目模型



丹麦 Vejle 高速公路立交桥模型

“建筑设计师从空间角度考虑，三维模型有助于建筑设计师与负责按设计施工的工程师进行良好的沟通，将设计变为现实。通过实体模型，工程师可具体了解建筑设计师的设计理念，并可轻松将自己置于三维空间进行想象。”

- Gita Monshizadeh
CAD 发展部经理, Ramboll
运输及基础设施部

如果你有适当的成型比例，那你便可轻松地将设计转化为全色实体模型，Monshizadeh 表示。“若你的设计为三维模式，可采用该成型机制作三维模型。有时，则必须优化模型，以使缩放因素支持可成型元素，但在大多数情况下，该操作十分简便但手工制作模型却正好相反，重要的细节需要耗费大量的制作时间。换言之，当我们制作项目模型时，三维打印成型更能让我们从创造性和空间感方面考虑问题。我们可以轻松制作不同技术阶段的模型，以进行重要的对比。

又一次，Ramboll 需要向纽约一名建筑师介绍哥本哈根已策划好的 Orestad 区的景观，Ramboll 跟这一区域签定了一份多方位的工程合同。Ramboll 为此制作了一个 Orestad 区景观的三维模型并将其带至纽约与纽约建筑师会面，而不需要直接将建筑师请到丹麦。该三维模型为建筑师呈现了清晰简洁的景观结构，建筑师如同亲临现场考察。现场考察将耗费相关各方大量的时间，而该模型则可在整个项目中随时为建筑师提供参考。

Ramboll 工程小组现在可以根据三维实体模型进行工作，而无需通过电脑屏幕上的二维图像进行工作。该功能对于 Ramboll 最近负责哥本哈根动物园玻璃穹顶大象馆工程设计的 12 人团队极为有用。该馆由英国建筑师 Norman Foster 爵士设计，投资 2500 万美元。实体模型中的第三维更全面地说明了工程施工应如何开展。“全彩三维模型可帮助该团队通过项目的各项特征详细了解建筑师的意图，” Monshizadeh 表示。

建筑设计师从空间角度考虑，三维模型有助于建筑设计师与负责按设计施工的工程

师之间进行良好的沟通，将设计变为现实。通过实体模型，工程师可具体了解建筑设计师的设计理念，并可轻松将自己置于三维空间进行想象。通过加深工程师对设计的理解，我们可以提高其施工的准确度，节约成本和施工时间，并避免完全不必要的错误给我们带来的困窘，她说道。

无论是从内部还是从外部来看，三维模型都具有能激起人们热情的功能，这是蓝图或电脑文件无法匹及的，她表示。“正因为如此，三维打印成型已成为我们独具的竞争优势，并最终成为令客户受益的重要工具。



Ramboll 集团
丹麦, Virum rk
www.ramboll.com



Z CORPORATION™

全球总部
Z Corporation
32 Second Avenue
Burlington, MA 01803 USA
718-852-5005
www.zcorp.com

Zprinter 为 Z Corporation 的注册商标。所有其它公司及产品名称均为各自所有者的商标或注册商标。
©2006 Z Corporation. 版权所有。