

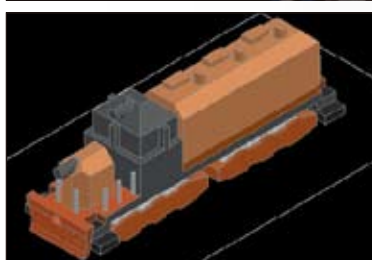
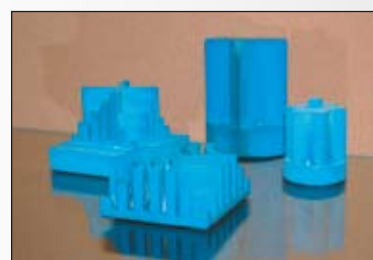
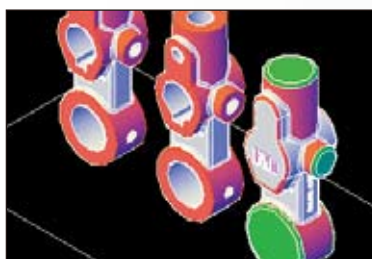


Z CORPORATION™

# 斯塔腾岛技术高中 (SITHS)

## 在校内运用三维打印技术， 将教室变成模拟工厂

- **斯塔腾岛技术高中** – 一所拥有 900 名学生，并以培养志向远大的工程师为宗旨的学校。
- **挑战** – 构建专业工程设计领域的模拟学习环境，其中包括使所有学生都能将自己的设计方案转化成实体原型。
- **解决方案** – 运用低成本三维技术来鼓舞学生们的干劲，教授完整闭合的设计流程，帮助学生快速提高。
- **成果**
  - 学生们更深刻地理解了自己设计决策的真正意义。
  - 在校园里醒目的展示学生们的成就，激励学生们更进一步地提高自己。
  - 学生们积累可向入学审查人员展示的申请材料，为接受更高教育做出更好的准备。
  - 学生提早接触到了将来在工作生涯中要用到的先进工程设计技术。
  - 斯塔腾岛技术高中充分运用了最快速、最经济的制作方法，直接根据 CAD 数据制作三维实体模型，最大限度利用了资源。



三维打印技术帮助学生们理解了设计方案变为真实存在的过程。

在计算机屏幕上看起来很好的设计不一定能够变成实际产品，但三维打印技术能让学生们更好地理解自己的设计，因而三维打印不断地增强了他们 CAD 运用和概念设计技能。”

– FRANK MAZZA  
CAD 课程协调教师  
斯塔腾岛技术高中

斯塔腾岛技术高中 (SITHS) 是一家位于纽约市的高等中学，这所高中正在激发着未来工程师们的设计灵感，让这所高中 900 名技术专业学生积极地沉浸到他们将来职业生涯会用到的技术当中。在成功通过高难度的入学考试后，学生们将按照教学大纲的要求进行学习，其中包括技术绘图、电子学、计算机辅助设计、计算机科学、网络以及相应的文科课程。这所学校的毕业率接近 100%，学生们通常会进入常青藤联合会大学、军事院校以及精英技术大学。在学生们立身于 SITHS 校门之时，他们就“说着工程语言”。

## 挑战

### 模拟专业技术环境

由于工程设计语言要转化成对更出色产品的不变追求，计算机辅助设计 (CAD) 课程协调教师将这种精神气质带入了自己的教室，让教育环境忠实地模拟了公司设计工程部门的实情。“教室成为模拟工作场所，我的学生们都是设计人员，”他这样说。“我发布设计挑战，他们寻找解决方案。这种挑战有可能是一个简单的珠宝盒、一个复杂的玩具、一幢建筑物、或一个带齿轮、活塞和螺纹的机器部件。任何题目都不会做第二遍。”



SITHS 的学生都以自己的创新设计能够置身优胜设计陈列柜而感到自豪不已

“从教育角度看，能够在设计过程结束时将设计产品拿在手中，就已有非常高的价值了——这点特别适用于必须扎根于真实世界的工程技术方向的学生们。”

— FRANK MAZZA  
CAD 课程协调教师  
SITHS



而 SITHS 所面临的挑战就是采用正在推动真实世界工程设计部门进步的各种技术来充实这个动态学习环境。与专业工程师们一样，SITHS 的学生们也从一个概念方案开始，随后进入 2D 草图设计，再逐步进入到 3D CAD 模型。

由于专业工程设计部门的设计流程并不会终止于 3D CAD 模型，所以 SITHS 教室内的流程也不会终止于此。工程师们会将设计思想发展到 3D CAD 设计方案以外，进入原型制作阶段，从而让他们可以搜集真实世界的设计反馈意见，展开装配和功能测试。为了让学生们做好对实际工作环境的准备，SITHS 需要采用一种能够快速而经济地制作学生们可以实际接触到的原型的方法。

## 解决方案

### 三维打印

与广大的真实世界公司一样，SITHS 也发现了一种能够快速将设计转变为实体物品的经济合理的方式：三维打印。三维打印成型机是一种 3D CAD 数据的输出设备，就像 2D 打印机是您计算机屏幕上所显示文字和图片的输出设备一样，两者之间是相似的。而两者之间的主要差别在于三维打印成型机能够用复合原材料输出三维模型和原型。三维打印正在作为一种遵循 2D 打印机发展模式的设备而受到广泛欢迎：随着功能的提升，价格反而在下降。

三维打印技术在 SITHS 的突破性引入在 2005 年实现，当时一位专业工程师 Mazza 在行业杂志上发现了这项技术。“我想，‘这项技术可以应用于教室，而且也很适用。’”低运行成本、原材料高度节约能力以及最低程度的后期处理工作量都是这所学校选择三维打印设备的关键标准。在搜寻了所有标准三维打印技术之后，这所学校选定了美国马萨诸塞州伯灵顿的 Z Corporation 公司出品的 ZPrinter® 310 型打印机，这家公司生产着速度最快的三维打印成型机而且运行成本最低。

## 成果

申请入作品集、  
自豪和更深的理解

如今，这台打印机已经成为创意活动的繁忙中心设备。Mazza 会在教学日结束时按下打印按钮，第二天就能从打印机上取得打印完毕的作品了。最出色的作品将在教室外的一个陈列展示柜内展示，有些时候还会配上作品的 AutoCAD® 设计图纸。

Mazza 还用这台打印成型机制作了一些能够帮助他在布置任务时解释设计挑战的原型。学生们在满足所分配挑战的同时也增强了这些设计。

据 Mazza 所述，三维打印以多种方式丰富了工程设计的教学。第一种，三维打印让学生们拥有了一批令人印象深刻的入学申请作品集，他们可以向大学和学院的入学审查人员展示这些作品集。第二种，三维打印让学生们熟悉了属于行业尖端水平并正在变成竞争公司标准配备的这种设备。“可能最重要的是，”他说，“三维打印技术让学生们更好地理解了自己的设计。在计算机屏幕上看起来很好的设计不一定能够变成实际产品，因而三维打印不断增加和加强了他们 CAD 运用和概念设计技能。从教育角度看，能够在设计过程结束时将设计产品拿在手中，本身就具有非常高的价值了——这点特别适用于必须扎根于真实世界的工程技术导向的学生们。”对于 SITHS 学生来说，能够让自己的创新作品展示在陈列柜内非常值得自豪，而且也在激励他们继续完善自己的设计作品。”

SITHS 学生们可以预见自己将在未来扩展运用三维打印技术的前景。举例来说，理科课程将用它来打印出一些诸如 DNA 分子的微观对象。电子学科的学生们将用它来更好地理解电气设计方案。它还会应用于一些公共领域——一个人的互动活动，例如为附近的建筑设计事务所打印建筑物模型。

“对于我们那些有能力运用这项重要且流行的三维打印技术的学生们来说，这项能力将成为突出的优势，”Mazza 说。“学生们毕业后将更聪明，并更好地为他们在职业生涯的成功作好准备。”



斯塔腾岛技术高中  
485 Clawson Street,  
纽约斯塔腾岛, 10306  
美国



Z CORPORATION™

全球总部  
Z Corporation  
32 Second Avenue  
Burlington, MA 01803 USA  
+1-781-852-5005  
Z CORPORATION  
www.zcorp.com

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。

©2007 Z Corporation. 版权所有。