



“试制评估时间从每次 1.5 个月缩短至最短 3 天，商品设计的完成度也有了飞跃性的提升”

三得利研究开发生产管理株式会社[※] SCM 本部包装材料部课长加堂立树先生

※负责三得利集团共同的制造（研究、开发、生产、采购、物流、质量保证）业务

案例研究

将 3D 打印树脂模具 “Digital Mold[®]” 用于吹塑成型， 打造竞争力更强的产品

三得利研究开发生产管理株式会社借助 STRATASYS POLYJET 3D 打印机，在试制塑料瓶时从外购金属模具转变为在内部制作模具，大幅缩短时间，实现高度复杂的设计

三得利集团以销售清凉饮料和酒精饮料为主，在全球开展业务，全球年销售额达 2.6 兆亿日元。作为综合饮料厂商，其规模位居世界第六。其中，清凉饮料的销售额占一半以上，酒精饮料销售额略低于 4 成。1899 年，集团作为鸟井商店创立时，便确立了客户至上的“三得利制造价值观”和行动指南。该行动指南一直延续至今，并从 2016 年开始成为三得利集团与海外集团企业共同的准则。2017 年 1 月，三得利研究开发生产管理株式会社成立，担负起集团各公司的制造职能，负责从原材料采购、制造、销售到客户饮用时为止的整个价值链的质量保证、生产技术的开发和引进、制造人才的培养，以及供应链整体效率的改善和成本控制等任务。

三得利研究开发生产管理株式会社在清凉饮料容器的试制开发过程中，引进了 Stratasys 公司的 PolyJet 系列 3D 打印机 Objet Eden 260VS，以代替原本委托给外部企业的模具制作环节，从而大幅缩短了试制评估时间，使塑料瓶设计的完成度得到显著提高。

stratasys

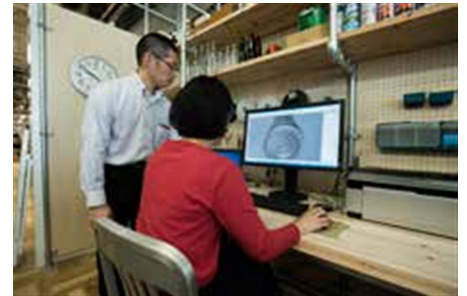
如何在有限的开发时间内提高饮料瓶的完成度

在三得利饮料包装的开发过程中，公司坚持“为实现可持续发展社会做贡献”的理念，重视“可追溯性”；并从“为客户提供美味饮料”的宗旨出发，重视“饮品品质的提升”，始终将这两点作为开发的基本原则。该公司的塑料瓶设计开发流程在此基础上展开，首先由市场营销人员构思商品概念，再由概念设计师将商品概念转化为设计草图，然后包装工程师和产品工程师根据设计草图集思广益，以实现商品概念。与此同时，反复进行试制和评估，从而提高设计的完成度。



三得利研究开发生产管理株式会社 SCM 本部包装材料部课长加堂立树先生谈到：“在商品开发过程中，设计非常重要。饮料厂商将概念设计工作外包的情况很常见，但我们公司拥有专门的概念设计部门。必要时，主管设计师与市场营销人员、包装工程师、产品工程师可以立即开展面对面的交流，以确定下一步的行动，我认为这是很突出的优势。”

在开发新塑料瓶时，从敲定设计到生产线开工，大概需要 6 至 9 个月的时间。新商品的推出或现有商品的更新大多会在春季和秋季进行，开发工作通常也会以此为目标而推进，既要兼顾可追溯性和品质提升，又要在有限的开发时间内，达到日益提高的塑料瓶轻量化标准，实现复杂的商品概念设计。为了在这两方面达到高度平衡，我们面临着非常严峻的考验。



三得利研究开发生产管理株式会社在公司内部组建了专门设计部门，负责概念设计。引进 3D 打印机之后，主管设计师与包装工程师能利用 3D CAD 图纸进行讨论，使每次试制评估的准确度得以显著提高



为缩短新塑料瓶试制开发的前置期，使用 3D 打印机制作的树脂模具



在制造塑料瓶时的“吹塑成型（为制作饮料瓶的中空形状而采用的塑料加工方法）”工序中，需要树脂模具能够承受加热器热度和空气压力

Stratasys 3D 打印机是最佳解决方案



为此，三得利研究开发生产管理株式会社开始探讨使用 3D 打印机进行数字化制模的方法。“过去，为了试制塑料瓶，我们会从外部采购铝制模具。但与金属模具厂商之间的沟通以及金属加工等因素总是会拉长开发的前置期。也出现过虽然有想要试制的饮料瓶形状，但因为时间限制而不得不放弃的情况。在摸索如何缩短前置期的过程中，我们发现了用树脂取代金属，并且可以在公司内部完成制作的 3D 打印机”，在谈到引进 3D 打印机的契机时，该公司 SCM 本部包装材料部的秋山高志先生如此说道。

为缩短前置期，除 3D 打印机外，该公司还针对电脑仿真技术和切削加工机进行过比较和讨论。仿真技术需要较长的计算时间，而且实际的饮料瓶数据与计算结果相比，也存在少许偏差。而使用切削加工机制作模具时，虽然成品本身没有问题，但 CAM 及加工机的设定等非常耗时。

该公司最终选择了 3D 打印机的 Digital Mold 技术，那么从众多 3D 打印机中选择 Stratasys 产品的原因又是什么呢？“在制造塑料瓶的吹塑成型（为制作饮料瓶的中空形状而采用的塑料加工方法）工序中，模具必须承受成型时加热器的热度和空气压力。此外，虽然是试制，但如果模具表面不够光滑，也会对塑料瓶的强度评估和外观设计评估造成影响。因此，我们选择了层压间距小、后处理程序简单的 Stratasys PolyJet 技术。鉴于丰富的树脂种类和出色的成型速度，我们最终选择了 Objet Eden 260VS。”秋山先生说道。

两大效果：增加试制次数和提升评估准确度

“在引进 Objet Eden 260VS 时，Stratasys 公司的销售合作伙伴 Altech 公司给予了协助，我亲眼见证了通过使用 3D 打印机来增加试制次数的效果。使用传统模具进行试制评估时，每次大约需要 1.5 个月，而使用 3D 打印机制作的树脂模具，可以缩短至最短 3 天。并且，在引进 3D 打印机后，我们还在包装工程师中培养了会使用 3D CAD 的人才，概念设计师也要使用 3D CAD。因此，双方会在试制前使用相同的 3D CAD 图纸进行讨论，大幅提高了每次试制评估的准确度。试制评估最快 3 天就能完成，因此，概念设计师、市场营销人员、包装工程师、产品工程师可以拿着试制品的实物和数据，迅速地交流正确信息。”加堂先生说道。

Digital Mold 技术为三得利研究开发生产管理株式会社带来了巨大成功，这一消息立即传到了日本国内以及海外三得利集团的各公司，引起了强烈反响。“海外公司对极短的试制周期尤其感兴趣，美国的 Beam Suntory、欧洲的 Orangina Schweppes 等纷纷表示希望立即引进这一技术。”秋山先生说道。

3D 打印机的引进已经证明对于缩短包装开发周期有显著效果，所以该公司考虑今后也会向酒精饮料和其他事业部门推广这一技术。而且，除了塑料瓶/包装试制开发，他们还将关注生产现场的工具、夹具制作等作业效率的提升。“我们正在考虑今后能否将该技术用于生产设备，利用 3D 打印机，也许能明显缩短生产交期。”加堂先生说道。



通过 3D 打印机制作的树脂模具，制作塑料瓶试制品



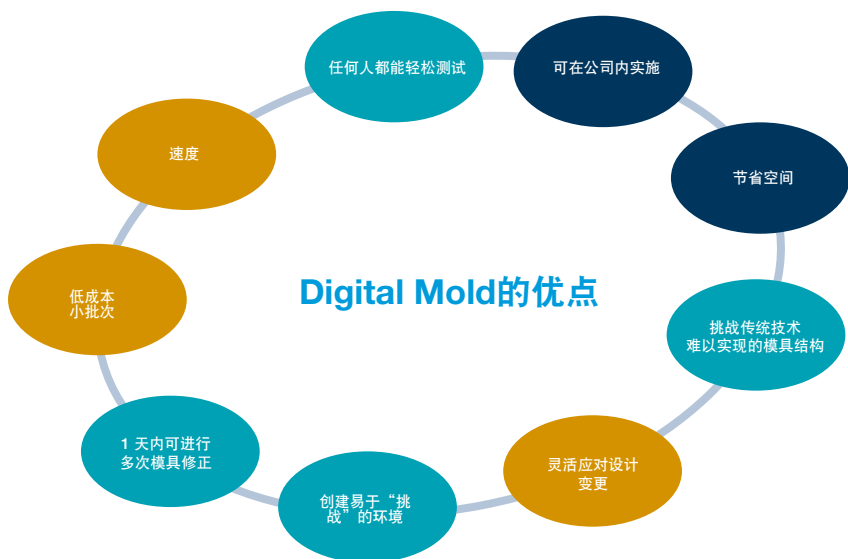
利用 3D 打印机制作的树脂模具，经试制后设计完成的塑料瓶

3D 打印树脂模具应用“Digital Mold”是什么？

所谓 Digital Mold，是指利用 3D 打印机制作的树脂模具以代替传统的金属制模具的新型制造技术。

“数字 ABS”是 Stratasys 提供的数字材料之一，借助使用该材料制作的树脂模具，能获得“材料与最终产品相同”的配件。在过去，这被视为 3D 打印模型应用的极限，因此能够在产品开发流程中发挥重要作用。

产品开发流程



Stratasys 官方微信

中国上海
上海市静安区
灵石路 718 号 A3 幢一楼
邮编: 200072
电话: + 86-21-3319-6068

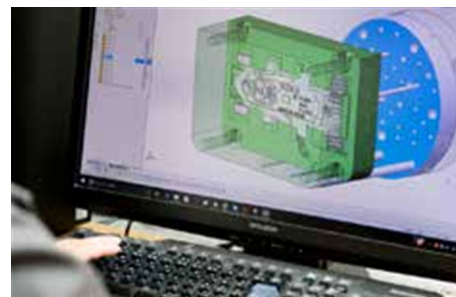
美国总部
7665 Commerce Way
Eden Prairie, MN 55344
USA
Tel: + 1 800-801-6491 (US Toll Free)
+ 1 952-937-3000 (Intl)

以色列
1 Holtzman St.
Science Park, P.O. Box 2496
Rehovot 7612401
Israel
Tel: + 972-74-745-4000

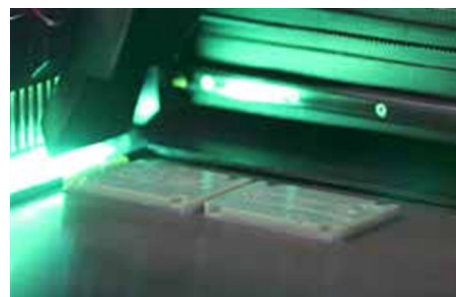


要了解更多信息，您可以访问 Stratasys.com.cn

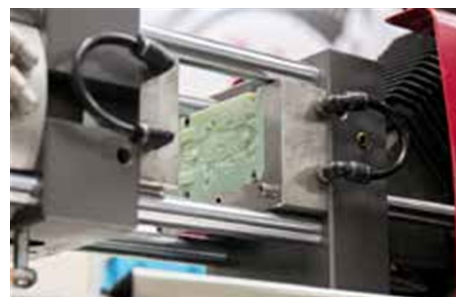
应用型增材技术全球领导者



根据配件的 3D 数据设计模具



用 PolyJet 3D 打印机制作数字模具



在成型机上安装数字模具进行成型加工



注塑成型的配件