

ANGEL ROBOTICS 利用 SOLIDWORKS 解决方案 帮助残障人士再次行走 案例研究



Angel Robotics 依靠 SOLIDWORKS 机械设计、电气设计、仿真和产品数据管理解决方案来快速开发其可穿戴机器人外骨骼，使行动不便的人可以走起来，帮助他们独立生活。

挑战:

通过优化开发流程，快速设计、制造和推出定制的可穿戴机器人产品。

解决方案:

实施 SOLIDWORKS Professional 设计、SOLIDWORKS Simulation 分析、SOLIDWORKS Electrical 设计以及 SOLIDWORKS PDM 产品数据管理解决方案。

成效:

- 快速开发可穿戴机器人产品
- 提高了对定制产品进行设计变更的能力
- 增加使用增材制造技术
- 使用仿真减少创建原型时间和成本

Angel Robotics 是源自于首尔西江大学机器人系统控制实验室的一家创业公司，致力于为残障人士（比如老年人和下肢瘫痪人士）开发可穿戴机器人外骨骼。通过开发定制的可穿戴产品，Angel Robotics 能帮助那些具有行动障碍的人再次行走，从而实现独立生活。该公司在 2016 年展示了其技术的优势，当时，Kim Byeong-wook 在瑞士苏黎世联邦技术研究院举办的第一届 Cybathlon 国际比赛中获得了铜牌，该比赛的参与者是使用仿生辅助技术的残疾参赛者。

自那时起，该公司发展迅速，推出了两款产品：WalkON Suit 适用于完全瘫痪的人士；ANGELEGS 是一种适用于具有部分行走障碍的人士的下肢辅助机器人。Angel Robotics 在 2018 年平昌奥运会/残奥会上再次闪亮登场：一位完全下肢瘫痪者在 WalkON Suit 帮助下手持火炬完成行走。Kyoungchul Kong（Angel Robotics 的 CEO 兼西江大学机械工程副教授）表示，Angel Robotics 在选择产品开发平台时有两个关键要求：在快速开发可自定义的新产品的同时，管理公司的增长。

“因为主要的研究人员和开发人员已经在西江大学的本科和研究生学习中学习了 SOLIDWORKS® 工具的使用，并且大多数早期工作都是使用 SOLIDWORKS Research 软件完成的，因此 Angel Robotics 自然采用了相同的设计和工程工具，”Kong 解释道，“我于 2002 年首次开始使用 SOLIDWORKS，以一家小型风险投资公司的实习生身份设计机械零件。我发现 SOLIDWORKS 是我尝试过的最高效、最便捷的设计软件。这种经历，外加我的同事对 SOLIDWORKS 的熟悉，使其成为一个简单的选择。”

Angel Robotics 在 2017 年初在 SOLIDWORKS 3D 产品开发软件上实现了标准化，实施了 SOLIDWORKS Professional 设计、SOLIDWORKS Simulation 分析、SOLIDWORKS Electrical 设计和 SOLIDWORKS PDM 产品数据管理软件解决方案。该公司之所以选择 SOLIDWORKS 作为其开发平台，是因为该软件易于使用；提供了对集成设计、工程和制造工具的访问；并且已被主要设计人员所熟知。

快速设计定制的可穿戴机器人

借助 SOLIDWORKS 设计工具，Angel Robotics 能够快速开发机器人产品（尽管必须为每个特定用户定制产品尺寸）。这家韩国初创企业利用了 SOLIDWORKS 设计配置功能，该功能可从单一基础设计和新客户的 3D 扫描数据自动创建设计变体，从而定制产品。



“SOLIDWORKS 提供了直观的图形用户界面，使我们可以几小时内设计、检查和验证设计。这就是我们使用 SOLIDWORKS 的原因：它使我们能够非常快速地设计所有产品。”

— Kyoungchul Kong, CEO

“对于我们的可穿戴机器人产品，必须为每位用户定制支架零件，”Kong 强调，“因此，我们必须能够快速修改设计。SOLIDWORKS 绝对是最快、最方便的设计工具，它使我们能够根据用户 3D 扫描模型进行调整设计，从而快速修改支架。SOLIDWORKS 提供了直观的图形用户界面，使我们可以几小时内设计、检查和验证设计。这就是我们使用 SOLIDWORKS 的原因：它使我们能够非常快速地设计所有产品。”

最近，Angel Robotics 开始为儿童开发可穿戴机器人。“对于儿童机器人而言，支架零件的快速设计和制造变得更加重要，因为支架零件必须随着儿童的成长而频繁更换，”Kong 强调。

仿真可缩短创建原型和用户试验的时长

通过使用集成的 SOLIDWORKS Simulation 有限元分析 (FEA) 软件来虚拟模拟零件刚度和强度, 以及使用 SOLIDWORKS 动态运动工具来检查装配体中的零部件干涉, Angel Robotics 无需为性能测试创建零件的物理模型, 从而节省时间和金钱。除了在开发过程中节省时间和降低成本外, 虚拟和直观的零件原型过程还有助于在性能和安全测试过程中最大程度地减少试错迭代。要获得政府法规批准以在不同国家/地区营销和销售机器人系统, 这些测试是必须满足的要求。

“SOLIDWORKS Simulation 帮助我们通过有限元分析最大程度地减少了测试机器人安全性的试错过程,” 高级设计人员 Byeonghun Na 说道, “制作物理模型非常耗时。因此, 我们在实际组装零件之前, 使用 SOLIDWORKS 对其进行可视化原型设计。”

通过 3D 打印加快制造

定制可穿戴设备机器人不仅需要强大的设计功能, 以快速修改每位特定人员的设计, 而且还需要经济高效的方法来制造单个零件。Angel Robotics 再次利用了 SOLIDWORKS 设计数据, 通过增材制造在 Stratasys Fortus 3D 打印机上快速创建塑料零件。

“SOLIDWORKS 为使用 3D 打印机提供了一个直观而简单的界面, 使整个制造过程变得简单而快速,” Kong 说道, “SOLIDWORKS 的功能非常强大, 它允许所有用户使用如此复杂的专业功能, 而不会耗费太多的时间和精力。简单直观的用户界面是 SOLIDWORKS 最强大的特性。”

关注 Angel Robotics

总部: 5th Floor, Sogang Bldg. 3
Sogangdae-gil, Mapo-gu,
Seoul 04111
Republic of Korea

电话: +82 70 7601 0174

有关更多信息, 请访问
www.angel-robotics.com



通过使用 SOLIDWORKS 开发工具, Angel Robotics 得以迅速发展, 快速推出了两款产品: 适用于完全瘫痪人士的 WalkON 套装, 以及适用于部分行走障碍人士的下肢辅助机器人 ANGELEGS。

我们的 3DEXPERIENCE® 平台为我们服务于 11 个行业领域的品牌应用程序提供了技术驱动, 同时提供了一系列丰富的行业解决方案经验。

3DEXPERIENCE® 公司达索系统为企业和用户提供了可持续构想创新产品的虚拟空间。本公司全球领先的解决方案转变了产品的设计、生产和支持方式。达索系统协作解决方案促进社会创新, 实现了更多通过虚拟世界改善现实世界的可能性。本集团为 140 多个国家/地区、各行各业、不同规模的 250000 多家客户带来价值。更多信息, 请访问 www.3ds.com/zh。

