

# ANGEL ROBOTICS WIEDER LAUFEN TROTZ BEHINDERUNG – DANK SOLIDWORKS LÖSUNGEN

Referenzbericht



Angel Robotics konnte mit SOLIDWORKS Lösungen für mechanische und elektrische Konstruktion, Simulation und Produktdatenmanagement zügig tragbare Robotik-Exoskelette entwickeln, die Menschen mit eingeschränkter Mobilität zum Gehen und einem unabhängigen Leben verhelfen.

### **Herausforderung:**

Schnelle Entwicklung, Herstellung und Einführung maßgeschneiderter, tragbarer Robotikprodukte durch Optimierung der Entwicklungsprozesse.

### **Lösung:**

Implementierung von SOLIDWORKS Professional für die Konstruktion, SOLIDWORKS Simulation für die Analyse, SOLIDWORKS Electrical für die elektrische Konstruktion und SOLIDWORKS PDM für das Produktdatenmanagement.

### **Ergebnisse:**

- Schnelle Entwicklung tragbarer Robotikprodukte
- Rasche Konstruktionsänderungen an kundenspezifischen Produkten
- Vermehrter Einsatz von generativen Fertigungsverfahren
- Schnellere und kostengünstigere Prototypen durch Simulation

Das Startup-Unternehmen Angel Robotics ist ein Ableger des Robot System Control Laboratory der Sogang University in Seoul, das tragbare Robotik-Exoskelette für ältere oder gelähmte Menschen mit eingeschränkter Mobilität entwickelt. Durch diese tragbaren, maßgeschneiderten Produkte können Menschen mit Mobilitätseinschränkungen (wieder) gehen und somit autonom leben. Angel Robotics unterstrich 2016 die Leistungsfähigkeit seiner Technologie, als Kim Byeong-wook mit technischen Assistenzsystemen auf dem ersten Cybathlon, einem internationalen Wettbewerb für Wettkämpfer mit Behinderungen der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich, eine Bronzemedaille gewann.

Seitdem ist das Unternehmen rasant gewachsen und hat zwei Produkte auf den Markt gebracht: den WalkON-Anzug für vollständig gelähmte Personen und ANGELEGS, einen Hilfsroboter für Menschen mit eingeschränkter Gehfähigkeit. Angel Robotics rückte bei den Olympischen/Paralympischen Spielen 2018 in Pyeongchang erneut in den Fokus, als eine vollständig querschnittsgelähmte Person die Fackel trug und mithilfe eines WalkON-Anzugs ging. Das Unternehmenswachstum zu meistern und gleichzeitig anpassbare neue Produkte schneller zu entwickeln, waren die beiden entscheidenden Anforderungen an unsere neue Produktentwicklungsumgebung, so Kyoungchul Kong, CEO von Angel Robotics und Professor für Maschinenbau an der Sogang University.

„Da die wichtigsten Forscher und Entwickler während ihres Studiums an der Sogang University in SOLIDWORKS® Werkzeugen geschult wurden und der Großteil der früheren Arbeiten mit der Software SOLIDWORKS Research erfolgt war, lag es nahe, dieselben Konstruktions- und Engineering-Werkzeuge bei Angel Robotics zu verwenden“, erklärt Kong. „Ich habe SOLIDWORKS erstmals 2002 verwendet, um als Praktikant mechanische Teile für ein kleines Venture-Capital-Unternehmen zu entwerfen. Ich fand, dass SOLIDWORKS die zeiteffizienteste und praktischste Konstruktionssoftware war, mit der ich je gearbeitet hatte. Aufgrund dieser Erfahrung und der Vertrautheit meiner Kollegen mit SOLIDWORKS fiel die Entscheidung nicht schwer.“

Angel Robotics standardisierte Anfang 2017 auf 3D-Produktentwicklungssoftware von SOLIDWORKS und implementierte SOLIDWORKS Professional für die Konstruktion, SOLIDWORKS Simulation für die Analyse, SOLIDWORKS Electrical für die elektrische Konstruktion und SOLIDWORKS PDM für das Produktdatenmanagement. Das Unternehmen entschied sich für SOLIDWORKS aufgrund der Benutzerfreundlichkeit, dem Zugriff auf integrierte Konstruktions-, Engineering- und Fertigungswerkzeuge sowie deren Bekanntheit bei den wichtigsten Konstrukteuren.

### **SCHNELLE ENTWICKLUNG VON MAßGESCHNEIDERTEN, AM KÖRPER TRAGBAREN ROBOTERN**

Mit SOLIDWORKS Konstruktionstools konnte Angel Robotics seine Robotikprodukte schnell entwickeln, obwohl die Produkte für jeden einzelnen Benutzer individuell angepasst werden müssen. Das koreanische Startup nutzt die SOLIDWORKS Funktionen zur Konstruktionskonfiguration, mit denen sich die Erzeugung von Konstruktionsvarianten aus einem einzelnen Basisdesign und den 3D-Scandaten von Neukunden automatisieren lässt, um die Produkte individuell anzupassen.



**„SOLIDWORKS bietet eine intuitive grafische Benutzeroberfläche, mit der wir eine Konstruktion innerhalb weniger Stunden entwerfen, prüfen und verifizieren können. Darum verwenden wir SOLIDWORKS: Es ermöglicht uns, alles sehr schnell zu entwickeln.“**

– Kyoungchul Kong, CEO

„Bei unseren tragbaren Robotikprodukten müssen die Stützkomponenten für jeden einzelnen Benutzer angepasst werden“, betont Kong. „Daher sind schnelle Konstruktionsänderungen für uns unerlässlich. SOLIDWORKS ist definitiv das schnellste und bequemste Konstruktionsstool, mit dem wir die Stützkomponenten ändern können, indem wir die Konstruktion an das gescannte 3D-Modell des Benutzers anpassen. SOLIDWORKS bietet eine intuitive grafische Benutzeroberfläche, mit der wir eine Konstruktion innerhalb weniger Stunden entwerfen, prüfen und verifizieren können. Darum verwenden wir SOLIDWORKS: Es ermöglicht uns, alles sehr schnell zu entwickeln.“

Vor Kurzem begann Angel Robotics damit, tragbare Roboter für Kinder zu entwickeln. „Die Bedeutung der schnellen Konstruktion und Herstellung der Stützkomponente ist bei einem Kinderroboter noch wichtiger, da dieses Teil aufgrund des Wachstums des Kindes häufig gewechselt werden muss“, betonte Kong.

## SCHNELLERE PROTOTYPEN UND BENUTZERTESTS DURCH SIMULATION

Angel Robotics baut für Leistungstests von Teilen keine physischen Modelle, sondern spart Zeit und Geld, indem es mit der in SOLIDWORKS Simulation integrierten Finite-Elemente-Methode (FEM) die Steifigkeit und Festigkeit von Teilen virtuell simuliert und mit den SOLIDWORKS Werkzeugen für dynamische Bewegung Baugruppen auf Komponenteninterferenzen prüft. Die virtuelle und visuelle Erstellung von Prototypen spart nicht nur Zeit und Kosten bei der Entwicklung, sondern minimiert auch die Zahl der Trial-and-Error-Durchläufe bei Leistungs- und Sicherheitstests, die in verschiedenen Ländern obligatorisch sind, um die behördlichen Genehmigungen für Vermarktung und Verkauf von Robotersystemen zu erhalten.

„SOLIDWORKS Simulation hat uns durch FEM geholfen, die Trial-and-Error-Phase bei Sicherheitstests unserer Roboter auf ein Minimum zu beschränken“, bemerkt Senior Designer Byeonghun Na. „Physische Modelle herzustellen, ist sehr zeitaufwendig. Daher verwenden wir SOLIDWORKS, um visuelle Prototypen von Teilen zu erstellen, bevor wir sie physisch anfertigen.“

## EINFACHERE FERTIGUNG DURCH 3D-DRUCK

Maßgeschneiderte tragbare Roboter erfordern nicht nur robuste Konstruktionsfunktionen zur raschen Anpassung des Designs an jede einzelne Person, sondern auch ein kostengünstiges Mittel zur Herstellung von Unikaten. Auch hier verwendet Angel Robotics SOLIDWORKS Konstruktionsdaten, um Kunststoffteile mithilfe von generativer Fertigung auf seinem Stratasys Fortus-3D-Drucker schnell zu erstellen.

„SOLIDWORKS bietet eine intuitive und einfache Benutzeroberfläche für 3D-Drucker, die den gesamten Herstellungsprozess einfach und schnell macht“, sagt Kong. „SOLIDWORKS ist sehr leistungsstark, da es allen Benutzern ermöglicht, solche komplizierten und professionellen Funktionen zu nutzen, ohne zu viel Zeit und Energie aufzuwenden. Die einfache und intuitive Benutzeroberfläche ist das leistungsstärkste Merkmal von SOLIDWORKS.“

## Im Blickpunkt: Angel Robotics

**Hauptsitz:** 5th Floor, Sogang Bldg. 3  
Sogangdae-gil, Mapo-gu,  
Seoul 04111  
Südkorea

Telefon: +82 70 7601 0174

Weitere Informationen  
[www.angel-robotics.com](http://www.angel-robotics.com)



Mit SOLIDWORKS Entwicklungstools ist Angel Robotics rasant gewachsen und konnte schnell zwei Produkte auf den Markt bringen: den WalkON-Anzug für vollständig gelähmte Personen und ANGELEGS, einen Hilfsroboter für Menschen mit eingeschränkter Gehfähigkeit.

## Die 3DEXPERIENCE® Plattform bildet die Grundlage unserer, in 11 Branchen eingesetzten, Anwendungen und bietet ein breites Spektrum an Branchenlösungen.

Dassault Systèmes, die 3DEXPERIENCE® Company, stellt Unternehmen und Anwendern „virtuelle Universen“ zur Verfügung und rückt somit nachhaltige Innovationen in greifbare Nähe. Die weltweit führenden Lösungen setzen neue Maßstäbe bei Konstruktion, Produktion und Service von Produkten. Die Lösungen zur Zusammenarbeit von Dassault Systèmes fördern soziale Innovation und erweitern die Möglichkeiten, mithilfe der virtuellen Welt das reale Leben zu verbessern. Die Gruppe schafft Mehrwert für mehr als 250.000 Kunden aller Größenordnungen, in sämtlichen Branchen, in über 140 Ländern. Weitere Informationen finden Sie unter [www.3ds.com/de](http://www.3ds.com/de).

