

JEVONS ROBOTICS PTY. LTD.

SCHNELLE ENTWICKLUNG VON TRANSPORTROBOTERN FÜR GEFAHRSTOFFE MIT
3DEXPERIENCE WORKS LÖSUNGEN

Fallstudie



Jevons Robotics entschied sich dafür, seine Konstruktionssoftware durch die Modellierungs-, Konstruktions-, Datenverwaltungs-, Simulations-, Zusammenarbeits- und Kommunikationslösungen von **3DEXPERIENCE Works** zu ersetzen, um mit der schnellen und kosteneffizienten Entwicklung des innovativen Transportroboters ARTEV6000 für Gefahrstoffe die Sicherheit bei der Beförderung von Sprengstoffen und anderen gefährlichen Materialien im risikoreichen, schwierigen Gelände von Tagebaugebieten zu verbessern.

Herausforderung:

Schnelle und kosteneffiziente Entwicklung eines automatisierten elektrischen Roboterfahrzeugs für den Einsatz in der Bergbauindustrie, das sich in schwierigem, gefährlichem Gelände fortbewegen und gefährliche Materialien, wie z. B. Sprengstoff, transportieren kann, unter Berücksichtigung vorgegebener Kundenfristen.

Lösung:

Implementierung von Lösungen für Modellierung, Konstruktion, Datenmanagement, Simulation, Zusammenarbeit und Kommunikation aus dem **3DEXPERIENCE Works** Portfolio, die auf der cloudbasierten **3DEXPERIENCE** Plattform ausgeführt werden.

Ergebnisse:

- Schnellere Entwicklung
- Zeit- und Geldersparnis dank Simulation
- Weniger Fertigungsschritte
- Verbesserte Montagezeit bei gleichzeitiger Kostensenkung

Jevons Robotics Pty. Ltd. ist ein in Perth, Australien, ansässiges Startup, das modernste Roboterlösungen zur Verbesserung der Sicherheit in der Bergbauindustrie entwickelt und dabei fortschrittliche Steuerungstechniken, künstliche Intelligenz (KI), Robotik, High-End-Computerprozessoren (CPU)/Grafikprozessoren (GPU) und akkubetriebene Technologien einsetzt. Jevons wurde 2021 gegründet und beschäftigt Fachleute mit umfangreicher Erfahrung im Bergbau. Das Unternehmen hat es sich zur Aufgabe gemacht, die Sicherheit beim Transport von Sprengstoffen und anderen Gefahrstoffen in hochriskantem und schwierigem Gelände zu verbessern.

Nach tragischen Zwischenfällen, bei denen Arbeiter in gefährlichen Situationen ihr Leben verloren, entwickelt Jevons Fahrzeuge und autonomen Lösungen, um Sprengstoffe und andere Gefahrstoffe in risikoreichem und schwierigem Gelände, wie es im Tagebau vorkommt, physisch zu transportieren. Zunächst konzentriert sich Jevons auf das Eisenerzabbaugebiet Pilbara im Nordwesten Australiens. Das Unternehmen entwickelt Roboterfahrzeuge von Grund auf neu und maximiert die Effizienz für seine Kunden. Außerdem arbeitet es mit Partnern an der Entwicklung von Lösungen, die es den Kunden ermöglichen, ihre Betriebsabläufe zu automatisieren und zu elektrifizieren.

Laut Chief Operating Officer (COO) David Crosbie hat das erste Produkt des Unternehmens – der ARTEV™6000 (Automated Remote Terrain Electric



„Wir haben die **3DEXPERIENCE Works** Lösungen ursprünglich gewählt, weil **SOLIDWORKS** unter den australischen Konstrukteuren und Ingenieuren sehr bekannt ist. Als wir jedoch anfangen, in der Cloud zu arbeiten, wurde uns klar, wie sehr uns die **3DEXPERIENCE** Plattform dabei helfen würde zu wachsen. Das transparente Datenmanagement in der Cloud wird uns auf jeden Fall beim Wachstum unterstützen, aber die größten Einsparungen haben wir zweifellos dadurch erzielt, dass wir dank der fehlenden Lernkurve und des geringen Schulungsbedarfs so schnell loslegen konnten.“

– David Crosbie, Chief Operating Officer

Vehicle für bis zu 6.000 kg) – Anfang 2024 den Proof-of-Concept-Test bestanden und soll ab Mitte 2024 in der Pilbara-Region eingesetzt werden. Crosbie erklärt, dass das Unternehmen bei seiner Gründung im Jahr 2021 vor der gewaltigen Aufgabe stand, das Roboterfahrzeug schnell und kosteneffizient zu entwickeln, damit die knappen Fristen von wichtigen Kunden eingehalten werden konnten. „Wir mussten die Entwicklung eines innovativen Produkts in Rekordzeit abschließen. Deshalb haben wir beschlossen, unsere ursprüngliche Konstruktionssoftware zu ersetzen, die einer unserer Kollegen bei der Gründung des Unternehmens empfohlen hatte“, erinnert sich Crosbie.

„Beinahe sofort sahen wir uns mit unternehmerischen Schwierigkeiten konfrontiert, weil wir Konstrukteure und Ingenieure finden mussten, die sich mit dem ursprünglichen Softwarepaket bereits auskannten“, fährt Crosbie fort. „Als Startup wollten wir Produkte entwickeln und möglichst schnell wachsen. Wir wollten kein Paket mit einer steilen Lernkurve, das kostspielige und umfangreiche Schulungen erfordert. Die meisten der von uns befragten Konstrukteure und Ingenieure kannten sich bereits mit **SOLIDWORKS**® Software aus. **SOLIDWORKS** schien die allgegenwärtige und bekannteste Konstruktionslösung in Australien zu sein, mit einem riesigen Talentpool. Im Vorfeld der Anschaffung von **SOLIDWORKS** haben wir uns bei unserem Fachhändler Central Innovation über die **3DEXPERIENCE**® Works Lösungen erkundigt.“

Jevons entschied sich, seine Konstruktionssoftware durch Modellierungs-, Konstruktions-, Datenmanagement-, Simulations-, Zusammenarbeits- und Kommunikationslösungen aus dem **3DEXPERIENCE** Works Portfolio zu ersetzen, die auf der cloudbasierten **3DEXPERIENCE** Plattform ausgeführt werden. „Wir haben die **3DEXPERIENCE** Works Lösungen ursprünglich gewählt, weil SOLIDWORKS unter den australischen Konstrukteuren und Ingenieuren sehr bekannt ist“, erklärt Crosbie.

„Als wir jedoch anfangen, in der Cloud zu arbeiten, wurde uns klar, wie sehr uns die **3DEXPERIENCE** Plattform dabei helfen würde zu wachsen“, fügt Crosbie hinzu. „Das transparente Datenmanagement in der Cloud wird uns auf jeden Fall beim Wachstum unterstützen, aber die größten Einsparungen haben wir zweifellos dadurch erzielt, dass wir dank der fehlenden Lernkurve und des geringen Schulungsbedarfs so schnell loslegen konnten.“

STRENGE FRISTEN DANK ZUSAMMENARBEIT EINHALTEN

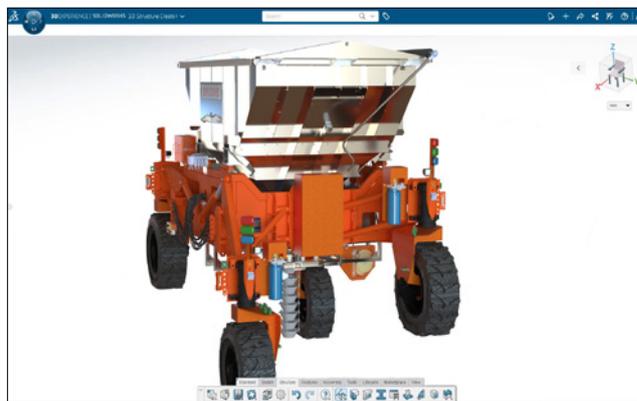
Dank der besseren Zusammenarbeit, die durch **3DEXPERIENCE** Works Lösungen unterstützt wird, konnte Jevons enge Fristen für die Entwicklung und Fertigung mehrerer Teilsysteme für den ARTEV6000 parallel einhalten. „Die Tatsache, dass wir fortlaufend über die Entwicklung anderer Teilsysteme im Bilde sind, die von verschiedenen Konstrukteuren für die Hauptbaugruppe entwickelt wurden, ist jene Art von Zusammenarbeit, die die Prozesse wirklich beschleunigt“, sagt Senior Engineer Adrian Gil. „Wenn Teilsysteme gleichzeitig entwickelt werden und sich einen gemeinsamen Raum innerhalb des Roboterchassis teilen, ist eine Zusammenarbeit unerlässlich. Dies gilt sowohl für das Platzmanagement als auch für die Validierung funktionierender Interaktionen zwischen diesen Systemen, wie z. B. die Beseitigung von mechanischen Interferenzen, Montageproblemen, Installationsproblemen und Interferenzen zwischen Elektrik und Verkabelung.“

„Die Arbeit in der Cloud eröffnet uns eine Welt voller Möglichkeiten und versetzt uns in die Lage, effizient sowohl mit internen als auch mit externen Ressourcen zu arbeiten“, bemerkt Crosbie. „Zum Beispiel ist die Trennung von Konstruktion und Detailplanung ein großer Vorteil für uns, denn so können wir unsere Ressourcen so kosteneffizient wie möglich einsetzen.“



„Die Simulationsstudien, die wir mit **3DEXPERIENCE** Works Lösungen durchführen konnten, führten zu einer verkürzten Entwicklungszeit, weil wir neue Ideen und Konzepte schnell validieren können. Darüber hinaus haben wir Simulationen für wichtige Systeme durchgeführt, die sich auf die Leistung auswirken, wie z. B. das Chassis, die Rahmen des Feinpositionierungssystems und die Verriegelungskomponenten der Hochspannungsmodule. Als wir für jedes Teilsystem Sicherheitsfaktoranalysen durchführten, konnten wir zur Einhaltung der Sicherheitsanforderungen schnell Konzeptverbesserungen vornehmen, die die Sicherheit erhöhten. Gleichzeitig konnten wir mithilfe einer Simulation die Iterationsanforderungen bei der Herstellung reduzieren, was zur Verbesserung der Bau- und Montagezeit und damit zur Kostensenkung beiträgt.“

– Adrian Gil, Senior Engineer



Dank der Möglichkeit, effektiver zusammenzuarbeiten und die Leistung der Konstruktion schneller in der Cloud zu simulieren, konnte Jevons Robotics die strengen Fristen für seinen ARTEV6000 Transportroboter für Gefahrstoffe einhalten und gleichzeitig die Sicherheit verbessern und Zeit und Geld sparen.

MIT SIMULATION SICHERHEIT VALIDIEREN SOWIE ZEIT UND GELD SPAREN

Mithilfe der integrierten Simulationswerkzeuge von **3DEXPERIENCE** Works führte Jevons lineare statische Spannungsanalysen für tragende Komponenten durch. So konnten sowohl die Geometrie und das Material verbessert als auch die Sicherheitsanforderungen für jedes Teilsystem ermittelt werden. „Die Simulationsstudien, die wir mit **3DEXPERIENCE** Works Lösungen durchführen konnten, führten zu einer verkürzten Entwicklungszeit, weil wir neue Ideen und Konzepte schnell validieren können“, betont Gil. „Darüber hinaus haben wir Simulationen für wichtige Systeme durchgeführt, die sich auf die Leistung auswirken, wie z. B. das Chassis, die Rahmen des Feinpositionierungssystems und die Verriegelungskomponenten der Hochspannungsmodule.

„Als wir für jedes Teilsystem Sicherheitsfaktoranalysen durchführten, konnten wir zur Einhaltung der Sicherheitsanforderungen schnell Konzeptverbesserungen vornehmen, die die Sicherheit erhöhten“, so Gil weiter. „Gleichzeitig konnten wir mithilfe der Simulation die Iterationsanforderungen bei der Herstellung reduzieren, was zur Verbesserung der Bau- und Montagezeit und damit zur Kostensenkung beiträgt.“

SCHWIERIGE ARBEITEN VON EINEM ROBOTER AUSFÜHREN LASSEN

Die erste Aufgabe, für die der ARTEV6000 eingesetzt werden soll, ist der Transport eines explosiven Gemischs aus Ammoniumnitrat und Heizöl (ANFO) zu bereits gebohrten Löchern, in denen eine Sprengladung zum Abtragen von Erdreich im Tagebau deponiert werden soll, wie es beim Abbau von Eisenerz üblich ist. In der Vergangenheit wurde das explosive Gemisch von einem Menschen in einem Fahrzeug angeliefert. Da das Gelände im Tagebau jedoch selten eben ist, muss ein Team von Arbeitern

Jevons Robotics Pty. Ltd.
Unit 11, 3 Wicks Street
Bayswater, Perth 6053
Westaustralien

Telefon: +61 409 096 695

www.jevonsrobotics.com.au

**Fachhändler: Central Innovation, Redcliffe,
Perth, Westaustralien**

Eimer mit Sprengstoff zu den steil gelegenen, schwer zugänglichen Sprenglöchern tragen, was die Wahrscheinlichkeit von Unfällen erhöht. Jevons möchte den Prozess mit dem ARTEV6000-Roboter sicherer und effizienter machen.

„**3DEXPERIENCE** Works Lösungen haben eine wichtige Rolle bei der Entwicklung von Produkten gespielt, dank derer sich Menschen keiner Gefahren mehr aussetzen müssen“, betont Crosbie. „Diese cloud-basierten Tools haben sich für uns als großer Vorteil erwiesen, während wir dieses Sicherheitsproblem in der Bergbauindustrie und in einigen anderen Branchen mit ähnlichen Problemen lösen.“

Produkte:

- **3DEXPERIENCE** SOLIDWORKS Premium
- **3DEXPERIENCE** SOLIDWORKS Simulation Designer
- **3DEXPERIENCE** Learner
- Collaborative Designer for SOLIDWORKS
- Collaborative Industry Innovator
- 3DSwymer

Die **3DEXPERIENCE**® Plattform bildet die Grundlage für unsere Markenapplikationen, die in zwölf Branchen verwendet werden und ein breites Spektrum an Industry Solution Experiences bieten.

Dassault Systèmes versteht sich als Impulsgeber für menschlichen Fortschritt. Wir stellen Unternehmen und Menschen virtuelle Arbeitsumgebungen für eine gemeinsame Entwicklung nachhaltiger Innovationen bereit. Mit der **3DEXPERIENCE** Plattform und ihren Anwendungen erstellen unsere Kunden virtuelle Zwillinge der realen Welt, um die Gestaltung, die Fertigung und das Lebenszyklusmanagement ihres Angebots neu zu definieren und so einen bedeutenden Beitrag zu einer nachhaltigeren Welt zu leisten. In der Experience Economy steht der Mensch im Mittelpunkt, was allen zugutekommt - sei es im Bereich der Lösungen für Verbraucher, Patienten oder Bürger.

Mehr als 300.000 Kunden aller Größen und Branchen in über 150 Ländern setzen auf die innovativen Produkte und Dienstleistungen von Dassault Systèmes. Weitere Informationen **finden Sie unter www.3ds.com/de**.



Europa/Naher Osten/Afrika

Dassault Systèmes
10, rue Marcel Dassault
CS 40501
78946 Vélizy-Villacoublay Cedex
Frankreich

Asien-Pazifik-Raum

Dassault Systèmes
17F, Foxconn Building,
No. 1366, Lujiazui Ring Road
Pilot Free Trade Zone,
Shanghai 200120
China

Nord-, Mittel- und Südamerika

Dassault Systèmes
175 Wyman Street
Waltham, Massachusetts
02451-1223
USA

