

Robotikanwendungen testen und trainieren

Schneller Einstieg mit grafischer Programmieroberfläche

Für Entwicklungs- und Evaluierungszwecke baut Merck am Standort Darmstadt eine Prototyping- und Trainingsplattform für kollaborative Roboter auf. Die herstellerübergreifende Programmiersoftware ArtiMinds Robot Programming Suite soll bei der durchgängigen Umsetzung der Roboteranwendungen unterstützen.

Kollaborative Roboter (Cobots) halten zusehends Einzug in unsere Arbeitswelt und werden in Arbeitsabläufe integriert – auch beim Chemie- und Pharmaunternehmen Merck. Denn mit ihnen können Arbeitsschritte automatisiert und dadurch Mitarbeiter von gefährlichen oder standardisierten Routinetätigkeiten entlastet und nicht zuletzt

ist dies auch ein Beitrag zur Arbeitssicherheit, da so der sichere Umgang mit Robotern schon früh in die Ausbildung integriert wird. Das Wissenschafts- und Technologieunternehmen ist überzeugt: Neugier hat die Kraft, die Welt zu verändern. Daher ist es Merck wichtig, diese Neugier schon in der Ausbildung zu fördern und mittels der Anlage den



Über integrierte Suchalgorithmen lassen sich Aufgaben wie sortieren und kraftgeregeltes Stapeln robust und vereinfacht mit ArtiMinds RPS programmieren.

dem für ihn vorab definierten Ablageort einzeln platziert oder aufeinander gestapelt. Beim Stapeln erfolgt die Kollisionserkennung über den Kraft-Momenten-Sensor, der dem Cobot signalisiert, dass er das Objekt absetzen kann, sobald ein bestimmter Widerstand erreicht ist. Soll der Gegenstand jedoch in einer Vertiefung, die genau auf die Objektgröße abgestimmt ist, platziert werden, lässt sich diese Aufgabe optimal über eine Spiralsuche lösen. Da es bei einer falschen Orientierung des Objekts zu Detektionsfehlern kommen kann, war es wichtig, die Anwendung so zu programmieren, dass nicht zuordenbare Objekte wieder in den Werkstückspender zurückgeführt und dann erneut geprüft werden.

Durchgängige Softwarelösung erhöht Effizienz

Um eine solche Anwendung effizient und robust umzusetzen, ist ein nahtloser Übergang von der Planung der Roboterzelle über die Inbetriebnahme bis hin zur Wartung und Optimierung nötig. Mit ArtiMinds RPS ist es möglich, bereits offline am Schreibtisch mit CAD-Dateien Werkzeugpfade automatisiert zu erstellen, Kollisions- und Erreichbarkeitstests durchzuführen und kollisionsfreie Bahnen zu berechnen. Das so erstellte Roboterprogramm kann anschließend erweitert und am echten Roboter in Betrieb genommen werden. Diese hybride Programmierung macht es möglich, mit einem Klick zwischen Simulation und realer Welt hin- und herzuwechseln, wodurch die sensoradaptive Anwendung leichter parametrisiert und Wegpunkte effizienter geteicht werden können.

Silke Glasstetter,
Head of Marketing, ArtiMinds
Robotics GmbH, Karlsruhe

Benedikt Ulmke, Senior Project
Manager Digital Engineering,
Merck KGaA, Darmstadt

www.artiminds.com
www.merckgroup.com



Neben der Nutzung als Trainingsplattform dient die Anlage auch dem frühen Testen von Roboteranwendungen.

Benedikt Ulmke, Merck

die Qualität verbessert werden. Aber der Umgang mit Robotern will gelernt sein. Darum haben das Site-Management-Engineering-Team und die Technische Ausbildungsabteilung von Merck eine Prototyping- und Trainingsplattform für Cobots am Standort Darmstadt aufgebaut.

An dieser Anlage können komplexe Roboteranwendungen simuliert, die Machbarkeit getestet und wichtige Themen wie unter anderem Sicherheitstechnik demonstriert werden. Neben dem Aufbau und der Vertiefung von Robotik-Know-how

technischen und produktionstechnischen Auszubildenden zu ermöglichen, neue Technologien kennen und nutzen zu lernen.

Machbarkeit von Anwendungen evaluieren

Neben der Nutzung als Trainingsplattform dient diese Anlage auch dem frühen Testen von Roboteranwendungen. Um die Arbeitsumgebung des Roboters aufzubauen, werden Rapid-Prototyping-Technologien wie 3D-Druck verwendet. Ziel ist es, mit geringem Aufwand

schnell abschätzen zu können, ob sich ein Arbeitsablauf für Cobots eignet und durch die Anwendung die Produktionsprozesse effizienter gestaltet werden können. Unterstützt wurde das Projekt von den Firmen ArtiMinds Robotics und SensoPart. Eingesetzt wurden ein Cobot von Universal Robots, ein Greifer von Schunk und ein Kraft-Momenten-Sensor von Robotiq.

Insbesondere in Kombination mit einer SPS, Kameras und Kraft-Momenten-Sensoren bilden Roboter als universelles Werkzeug das Herzstück moderner Automatisierungsanlagen. Fehlendes Robotik-Know-how sowie hohe Entwicklungskosten sind häufig die limitierenden Faktoren für einen breitflächigen Einsatz im Unternehmen. Um diese Hürden zu minimieren, ersetzt die grafische, intuitive Benutzeroberfläche der Roboterprogrammiersoftware ArtiMinds Robot Programming Suite (RPS) das textuelle Programmieren und macht spezifische Programmierkenntnisse überflüssig. Per Drag and Drop wählt der Anwender die gewünschten Funktionen und Bewegungen aus vorbereiteten Bausteinen aus. Abschließend erzeugt die Software automatisch nativen Robotercode,

der auf der Standardsteuerung des Roboterherstellers und damit ohne zusätzliche Hardware läuft. Die umfangreiche Bausteinbibliothek deckt ein breites Spektrum an Aufgaben, von Pick & Place über kamerabasierte Detektion bis hin zu kraftsensitivem Fügen von Bauteilen, ab.

Programmierung mit grafischer Oberfläche

Während der Programmierung und Umsetzung einer Sortieranwendung, z.B. zum Sortieren von Produktverpackungen, erwies sich ArtiMinds für Merck als ein nützli-

Ansatz und das einfache Einbinden von Equipment, wie Vision-Sensoren, Greifer oder Kraft-Momentensensoren, sind von großem Vorteil. Auch die 3D-Visualisierung ist sehr hilfreich und ermöglicht ein schnelleres und direktes Testen von Programmen. Kollisionen und Optimierungsmöglichkeiten in der Roboterapplikation können so schnell erkannt und umgesetzt werden.

Ziel der Sortieranwendung war es, auf einem Förderband transportierte Produkte mittels einer Kamera zu detektieren und zu identifizieren und diese je nach Objekttyp



Die grafische Benutzeroberfläche der Roboterprogrammiersoftware macht spezifische Programmierkenntnisse überflüssig.

Silke Glasstetter, ArtiMinds Robotics

ches Programmierwerkzeug, mit dem man schnell und einfach Abläufe und Teilprozesse für Roboteranwendungen erstellen kann. Die graphische Programmieroberfläche erlaubt einen schnellen Einstieg in die eigenständige Programmierung. Besonders der herstellerübergreifende

abschließend an einem spezifischen Ort abzulegen bzw. zu platzieren. Hierbei sendet die Kamera zunächst ein Stopp-Signal an das Förderband, sobald das Objekt von ihr erkannt wird. Anschließend wird der Objekttyp anhand der Kontur festgestellt und das Produkt vom Roboter auf



Mittels eines Vision-Sensors werden die Objekte anhand der Innen- und Außenkontur eindeutig identifiziert und entsprechend der Vorgaben am definierten Ablageort platziert.

Wiley – die Grundlage für berufliche Weiterentwicklung



Der Klimawandel, Hungersnöte und Flüchtlingswellen sind Belege dafür, dass wir uns global auf eine Katastrophe zubewegen. Die Lösung könnte ein revolutionäres Projekt der Chemieindustrie bieten. Durch den Einsatz von Blockchain können zukünftig Überproduktionen vermieden, Recyclingketten optimiert, Korruption bekämpft und nachhaltiger, fairer Handel ermöglicht werden. Wie, zeigen Dr. Bettina Uhlich und Heinz-Günter Lux in ihrem wegweisenden Buch.

Ein revolutionäres Thema, mit dem sich jedes Unternehmen befassen sollte!

Uhlich, B. / Lux, H.-G.
Blockchain - Wirtschaft im Umbruch
Warum die Chemieindustrie dabei der wichtigste Treiber ist
2021. 240 Seiten. Gebunden.
€ 29,99 • 978-3-527-51030-6

www.wiley-business.de



Treibhausgas-Reduktion auf Net Zero

Umfassende Klimastrategie setzt auf Innovation

Mit einer umfassenden Klimastrategie will GEA die Treibhausgasemissionen (THG) entlang seiner gesamten Wertschöpfungskette bis 2040 auf null reduzieren. Das Unternehmen hat diese Verpflichtung der Science Based Targets Initiative (SBTi) zur Validierung vorgelegt. Zu den Zwischenzielen für 2030 gehören die Reduktion der THG-Emissionen aus eigenen Aktivitäten (Scope 1 und 2) um 60% und die Reduktion der THG-Emissionen aus Kundennutzung der Produkte (Scope 3) um 18% bis 2030.

Reduktion der Scope-3-Emissionen

Produktinnovationen spielen seit Langem eine wesentliche Rolle dabei, die THG in GEAs diversen Kundenbranchen – insbesondere für Nahrungsmittel-, Getränke- und Pharmahersteller – deutlich zu reduzieren. Die Klimastrategie des Unternehmens konzentriert sich daher darauf, im Produktportfolio die emissionsstärksten Produkte zu identifizieren und deren Energieeffizienz weiter zu steigern. Damit sollen die Scope-3-Emissionen bis 2030 um 18% reduziert werden. Heute schon werden Anwender mit Prozessanlagen ausgerüstet,

die es ermöglichen, Getränke komplett CO₂-frei zu produzieren. Neben der Installation neuer Technologien können auch bestehende Anlagen modernisiert und deren Einfluss auf das Klima reduziert werden.

Sofortmaßnahmen für Scope 1 und 2

Zur Reduktion seiner Emissionen in Scope 1 und 2 hat GEA bereits mehrere Initiativen auf den Weg gebracht. So soll der Anteil an grünem Strom innerhalb der nächsten Jahre schrittweise auf 100% erhöht und die eigene Ökostromerzeugung ausgebaut werden. Die Energieeffizienz der weltweiten Infrastruktur wird mit Initiativen zur Modernisierung von Bürogebäuden und Produktionsanlagen verbessert und die etwa 4.300 Firmenwagen fortschreitend auf umweltfreundliche Fahrzeuge umgestellt.

Die Klimastrategie von GEA ist der erste Baustein einer umfassenden ESG-Strategie „Mission 26“ (Environment, Social, Governance), mit der das Unternehmen sein Bekenntnis zu den Nachhaltigkeitszielen der Vereinten Nationen untermauert. (vo)