

robotik UND PRODUKTION

THEMENSPECIAL DIGITALISIERUNG

32 | Kosten senken durch Prozessdatenanalyse

35 | Trendumfrage KI-basierte Robotik

40 | Simulation als zielgerichtetes Werkzeug

52 | Echtzeit-Betriebssysteme für Roboter



Interview mit ArtiMinds-CEO Sven Schmidt-Rohr

„Das Potenzial zur Kostensenkung ist gewaltig“

Digitalisierung in der Robotik eröffnet zwei Perspektiven: Zum einen befähigt smarte Software industrielle Roboter zu mehr Funktionalität, Performance und Präzision. Zum anderen bildet sie die Basis für Easy-to-Use-Lösungen und damit für die Demokratisierung der Robotik. Als Softwarespezialist mit Fokus auf die Robotikbranche beschäftigt sich ArtiMinds Robotics seit vielen Jahren sehr eng mit diesen Entwicklungen. Deshalb hat ROBOTIK UND PRODUKTION den CEO Dr. Sven Schmidt-Rohr um seine Einschätzung gebeten.

robotik UND PRODUKTION Welche von beiden Stoßrichtungen bietet aus Ihrer Sicht das größere Potenzial? Lassen sich künftig sogar beide Perspektiven zusammenführen?

Sven Schmidt-Rohr: Idealerweise wird der Roboter eines Tages so smart, dass er überhaupt nicht mehr bedient werden muss. Bis es soweit ist, müssen sich beide Aspekte Hand in Hand entwickeln. Mehr Anwendungsfunktionalität ist der primäre Treiber des Fortschritts, der aber nicht dazu führen darf, dass die Nutzer abgehängt werden. Im Endeffekt führen weit verbreitete Defizite bei der Zugänglichkeit dazu, dass heutzutage das Potenzial der Anwendungsfunktionalität nicht ausgeschöpft wird. Bei beidem kommen noch Defizite bei der Verschmelzung von Hard- und Softwarewelten hinzu.

robotik UND PRODUKTION Inwieweit hat der Anwender überhaupt schon verstanden, welches Potenzial ihm die Digitalisierung in der Robotik bietet?

Anwender in der Produktionstechnik haben meistens einen persönlichen Weg innerhalb einer maschinenbauzentrierten Weltsicht hinter sich. Im Gegensatz zu IT-affineren Domänen wird Software hier viel häufiger nur als Anhängsel gesehen. Damit werden die zentralen Elemente der softwarezentrierten Weltsicht oft vernachlässigt: hohe Flexibilität und ständiger Wandel, iteratives Vorgehen, unproblematische Updates, keine Replikationskosten, Vernetzung, Datenschätze im Vorbeigehen und vieles mehr. Die buchstäblich klare Kante des Maschinenbaus bietet in der Hardware nicht diese Flexibilität und stellt höchste Anforderungen an die Perfektion – man behält dafür einfacher den Überblick. Die Kunst wird daher, beide Weltsichten im Zusammenspiel bei Entwicklung und Realisierung mit ihren Stärken und Randbedingungen bewusster zu vereinen. Wenn sich dies weiter durchsetzt, ist das intuitive Verständnis für die optimale Nutzung in konkreten Situationen breiter vorhanden. Konkrete Erfolgserlebnisse können wiederum dieses Bewusstsein weiterentwickeln.



Es steht außer Frage,
dass KI der richtige Weg ist.

Dr. Sven Schmidt-Rohr,
ArtiMinds Robotics

robotik UND PRODUKTION In welche Richtungen zielen Sie mit den Softwarelösungen ArtiMinds RPS und LAR ab? Wie viel Robotik-Knowhow muss der Anwender für den Einsatz dieser Tools mitbringen?

In jeder Hinsicht flexiblere Automatisierung ist der aus unserer Sicht entscheidende Megatrend. Sensoren, Daten und Software sind die zentralen technischen Elemente, die eine höhere Flexibilität ermöglichen können. Mit unserer Softwaresuite zielen wir darauf ab, die technischen Elemente für diese Flexibilität zugänglich und beherrschbar zu machen. Der Anwendungsprozess soll immer im Mittelpunkt stehen und nicht die technischen Details. Damit kann sich das Robotik-Knowhow auch in Grenzen halten. Ein Nutzer sollte schon verstanden haben, wie sich ein Roboterarm grundsätzlich bewegen kann. Er muss aber nicht wissen,

mit welchen Funktionsparametern man Netzwerkschnittstelle XYZ aufruft. Als Möglichkeiten bieten sich dann Anwendungen, die sich an Veränderungen in der Umwelt anpassen, sich im Produktivbetrieb ständig anpassen oder ihre Parameter direkt aus einem PLM-System ableiten – also genau die Aspekte für eine High-Mix/Low-Volume-Produktion.

robotik UND PRODUKTION Ein aktuelles Fokusthema von ArtiMinds ist die Prozessdatenanalyse von Roboteranwendungen. Welches Potenzial wollen Sie dem Anwender damit eröffnen?

Die interne Studie eines der größten Roboteranwender in Deutschland hat ergeben, dass Inbetriebnahme, Instandhaltung und nachträgliche Anpassungen im Schnitt 45 Prozent der Anlagenkosten über den gesamten Lebenszyklus ausmachen. Meistens sind das auch genau die Kosten, die zu Beginn am wenigsten einkalkuliert wurden. Diese Kosten ließen sich jedoch durch das

konsequente Sammeln und Auswerten von Prozessdaten extrem reduzieren. Inbetriebnahme, Instandhaltung und nachträgliche Anpassungen können dadurch stark beschleunigt oder sogar auch ganz automatisiert werden. Das unmittelbare Potenzial zur Kostensenkung ist gewaltig. Mit ArtiMinds LAR haben wir ein Tool entwickelt, mit dem sämtliche Prozessdaten von Sensoren, Aktoren, Kameras oder Robotern zentral erfasst, auf den jeweiligen Prozessschritt bezogen analysiert und ausgewertet werden können. Und das herstellerunabhängig. Das ist einzigartig am Markt.



robotik UND PRODUKTION Immer mehr Lösungen werden unter dem Schlagwort KI angeboten. Wie viel steckt wirklich dahinter? Und inwieweit setzen Sie bei RPS und LAR auf smarte Algorithmen bzw. KI?

Wir haben seit kurzem die ersten, sich auf Basis tiefer neuronaler Netze selbst-einlernenden Anwendungen im Einsatz. Darüber hinaus haben wir bereits mehrere Prototypen mit generativer KI für sich überwiegend selbst programmierende Anwendungen veröffentlicht. Für den breiten Einsatz muss sich jedoch noch eine allgegenwärtige Dateninfrastruktur verbreiten. Außerdem müssen noch Fortschritte bei der Verlässlichkeit der KI-Ergebnisse geschehen. Es steht jedoch außer Frage, dass dies der richtige Weg ist, damit – wie anfangs erwähnt – der Roboter irgendwann überhaupt nicht mehr bedient werden

Mit LAR stellt ArtiMinds ein modernes Tool zur Prozessdatenanalyse bereit, mit dem der Anwender Anlagenkosten deutlich reduzieren kann.

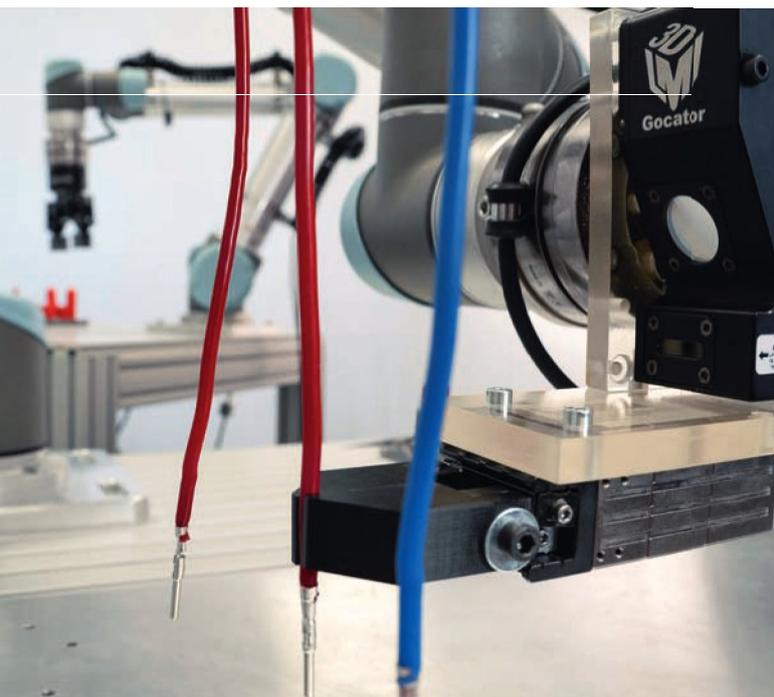
muss. Bislang wirkt KI häufig noch zu komplex und nicht kontrollierbar, was gerade Kunden im klassischen Produktionsumfeld abschreckt. Greifbarere und in der Praxis bereits umgesetzte Themen sind die automatische Prozessdatenüberwachung, die z.B. für Inline-Qualitätskontrollen eingesetzt wird, Trendanalysen, um etwa einen drohenden Anlagenstillstand frühzeitig zu erkennen, oder die automatische Teach-Punktopptimierung, um den Instandhaltungsaufwand zu reduzieren.

robotik UND PRODUKTION Stehen wir mit Blick auf KI aktuell an einem Wendepunkt? Oder ist es eher ein durch LLMs ausgelöster Hype?

Der Fortschritt ist ein langer, kontinuierlicher Weg. Dass die öffentliche Aufmerksamkeit hierbei in Hype-Zyklen übertrieben nach oben und unten ausschlägt, gehört leider mit dazu. Die ständige Weiterentwicklung von Softwaresystemen, die selbstständig Lernen, Planen und Regeln können, wird perspektivisch zu sehr mächtigen autonomen Systemen führen. In der Produktion ist das eine entscheidende Hoffnung für weitere Produktivitätsgewinne.

robotik UND PRODUKTION Apropos Automatisierung: Was zeigt ArtiMinds auf der SPS 2024? Und welches sind die nächsten Schritte auf Ihrer Tool-Roadmap?

Wir zeigen die Nutzung datengetriebenen Engineerings im Rahmen von flexiblem Kabelhandling und -montage mit Robotersehen und -fühlen. In unserer Softwaresuite steht aktuell die vollständige Produktintegration für selbst-einlernende Anwendungen auf Basis tiefer neuronale Netze im Fokus, deren Entwicklung wir bereits 2017 begonnen haben. ■



Auf der SPS-Messe zeigt ArtiMinds das flexible Handling von Kabeln per Roboter.



Mathis Bayerdörfer, Chefredakteur