



Delta Electronics stellte auf der Hannover Messe 2024 seinen ersten eigenen Cobot vor. Foto: M. Ciupek

## Kumpel Cobot

**ROBOTIK:** Wie vielseitig kollaborierende Roboter – sogenannte Cobots – eingesetzt werden, zeigte sich kürzlich auf der Hannover Messe. Auch Konzerne wie Delta Electronics und Intel positionieren sich inzwischen.

VON MARTIN CIUPEK

Schon seit den ersten Ansätzen von kollaborierenden Robotern wird den sogenannten Cobots ein großes Potenzial zur Automatisierung in kleinen und mittleren Unternehmen nachgesagt. Wie vielfältig die Anwendungsfälle von Cobots sind, konnten Besucher der Hannover Messe bei der Verleihung des Kuka Innovation Awards bestaunen. Nominiert waren drei sehr unterschiedliche Einsatzmöglichkeiten für Leichtbauroboter des Unternehmens: ein Automat für Backstuben, ein Assistent für die Textilindustrie und eine Lösung für die Blechbearbeitung.

**Team Ricobb nennen sich Fachleute von LVD Robotic Solutions** und der Katholischen Universität (KU) Leuven in Belgien. Ihr Roboterkonzept soll helfen, Fertigungsprozesse wieder nach Europa zu holen, die eher in Niedriglohnländern angesiedelt sind. Dazu haben sie den Cobot auf eine mobile Plattform montiert, die sich an Biegemaschinen schieben lässt. Das Automatisierungsmodul verfügt zudem über einen Speicher für die Rohlinge, eine Station zum Umgreifen der Bleche sowie eine Ablage für die umgeformten Bleche.

Eine Besonderheit: Die Bedienoberfläche für den Roboter ist in der Mensch-Maschine-Schnittstelle der Biegepresse integriert. Bediener brauchen damit nur eine Oberfläche, um Prozesse an der Maschine ohne große Programmierkenntnisse

zu automatisieren. Genau dieser hohe Reifegrad war laut Jury entscheidend für den Sieg des Teams beim Kuka Innovation Award 2024.

**Breite Anwendungen im professionellen Umfeld** will sich nun auch Delta Electronics erschließen und hat dafür auf der Hannover Messe die ersten eigenen Cobots vorgestellt. Der Elektronikkonzern aus Taiwan wirbt wie viele Wettbewerber mit der einfachen Bedienung und intuitiven Programmierung sowie mit Plug-and-play-Funktionalität. Das Cobot-Portfolio von Delta umfasst schon jetzt mehrere Modelle mit Nutzlasten von 6 kg bis 30 kg sowie Reichweiten bis 1800 mm. Der Preis soll zwischen 26 000 € und 52 000 € liegen. Kompatibel sind die Lösungen laut Anbieter mit den in der Automatisierungstechnik gängigen Standards EtherCAT, Codesys und Modbus.

Eine Besonderheit fiel jedoch bei der Präsentation auf. Statt wie andere Cobots bei einer Berührung mit dem Menschen mehr oder weniger schnell zu stoppen, weicht der Roboterarm reflexartig zurück. „Reflex Safety“ nennt diesen Effekt Michael Mayer-Rosa, bei Delta für die Robotik zuständig. Damit werde ein Einklemmen zwischen Roboter und Arbeitsfläche vermieden.

Mit Sicherheit kennt sich Mayer-Rosa aus. Zuvor hat er bei Synapticon gearbeitet, einem Anbieter von Cobot-Antrieben mit integrierten Sicherheitsfunktionen. Welche Technik in den Robotern seines Unternehmens eingesetzt wird, ließ er aber trotz Nachfrage offen. Sein Unternehmen setze dabei auf „bestehende Technik“. Bedient würden die

Cobots mit Standardtechnik – Tablet-Computern von Samsung.

Delta sieht sich aber auch künftig nicht als Roboterhersteller, sondern als Fertigungsautomatisierer. „Junge Menschen wie meine Tochter wollen keine Maschinen mit Teilen füttern, weil sie lieber etwas mit Software und künstlicher Intelligenz machen möchten“, glaubt Mayer-Rosa. Arbeitskräfte würden damit weltweit zum Engpassfaktor.

Genau dafür will Delta Electronics verschiedene eigene Technologien kombinieren wie die Mobilfunktechnik 5G, künstliche Intelligenz (KI) und Roboter. Delta hat bereits Scara-Roboter im Portfolio und arbeitet an verschiedenen Roboterlösungen. Während der Coronapandemie habe man die Entwicklung eigener Cobots beschleunigt. Umso wichtiger wird dabei eine Dif-

ferenzierung in der Robotik: Im Allgemeinen werden als Delta-Roboter nicht die Roboter von Delta Electronics bezeichnet, sondern spezielle Kinematiken mit drei oder mehr miteinander verbundenen Stäben.

Für die Planung und Verbesserung automatisierter Anlagen nutzt Delta Lösungen des Grafikchip-Spezialisten Nvidia. In einer Demo zeigte der Automatisierer im März auf der internationalen KI-Konferenz GTC 2024 einen vereinfachten Simulationsprozess für die Fach- und Objekterkennung an einer Roboterlinie, bei dem 3D-Daten verschiedener Geräte zusammengeführt wurden. Grundlage dafür ist ein digitaler Zwilling, der auf der Omniverse-Plattform von Nvidia entwickelt wurde. Damit konnten synthetische Daten generiert werden, die bei der Planung und Optimierung von Fabrikabläufen Zeit sparen – noch bevor die eigentliche Produktion beginnt.

**Eine Besonderheit stellte Nexcobot aus Taiwan in Hannover vor.** Die Tochtergesellschaft des internationalen Industriecomputer-Spezialisten Nexcom International Corporation präsentierte die erste weltweite Plattform für „x86 Safety Control“. Bereits seit 2020 arbeitet Nexcobot dazu mit Intel auf Basis der x86-Prozessorarchitektur zusammen.

Nach eigener Aussage wolle man damit die Industrie insgesamt bei der schnellen Entwicklung von notwendigen und funktionalen Sicherheitsanwendungen unterstützen. Denn immer, wenn Mensch und Maschine ohne Schutzgitter nebeneinander arbeiten, werden be-



**Michael Mayer-Rosa** ist bei Delta Electronics für die Robotik zuständig, sein Unternehmen baut jetzt auch eigene Cobots. Foto: M. Ciupek



**Gewinner des Kuka Innovation Award 2024:** Dieser Leichtbauroboter interagiert mit einer Blechbiegemaschine. Er bedient sich dabei aus einem Blechteilager und ist in die Steuerung der Biegeautomaten eingebunden. Foto: M. Ciupek



sondere Anforderungen an die Steuerung der Roboter gestellt.

Das Unternehmen hat sich das vom TÜV Rheinland bescheinigen lassen. Auf der Hannover Messe erhielt Nexcobot ein Zertifikat für funktionale Sicherheit nach IEC 61508 und ISO 13849-1. Die TÜV-Experten hätten dazu während des gesamten Prozesses von der Entwurfsplanung und der Formulierung der Spezifikationen bis hin zur Entwicklung und den abschließenden Produkttests jede einzelne Phase überprüft, um die Einhaltung der besonders hohen Standards bei den funktionalen Sicherheitsanforderungen zu gewährleisten, heißt es.

**Details erklärt Jenny Shern, General Manager bei Nexcobot:** „Der Controller SCB100, der vom TÜV Rheinland zertifiziert wurde, hebt sich als Plattform für Sicherheitssteuerung branchenweit ab, da lediglich ein einziger Intel x86-Prozessor mit integrierter Sicherheit verwendet wird.“ Dies stelle eine Abkehr vom derzeitigen Trend bei Sicherheitssteuerungen dar, die hauptsächlich auf MCU- oder ARM-Chips basierten. „Die Mehrkernfunktion des x6427FE-Prozessors von Intel Atom und die Hypervisor-Technologie (ein virtueller Maschinenmonitor) für Sicherheit ermöglichen es dem neuen Controller, Multitasking-Anwendungen durchzuführen“, so Shern. Damit gelinge es, „die eigentlich unsichere Bewegungssteuerung mit Sicherheitsanwendungen zu kombinieren“.

Thomas Steffens, Leiter der Zertifizierungsstelle für Funktionale Sicherheit und Cybersicherheit beim TÜV Rheinland, ergänzt: „Das Ingenieurteam von Nexcobot hat bewiesen, dass es die Anforderungen der Standards versteht.“ Das Produkt SCB100 erfülle die Sicherheitsstufe SIL 2 (Safety Integrity Level 2) gemäß der Norm EN 61508 sowie bei der Gefährdungsbeurteilung das Performance Level PL d / Cat. 3 nach EN ISO 13849-1. „Damit können wir vom TÜV Rheinland offiziell bestätigen, dass das Produkt in sicherheitsrelevante, programmierbare elektronische Systeme bis zu diesen Sicherheitsstufen integriert werden kann“, sagte der TÜV-Experte.

Weil sich die meisten Cobot-Hersteller inzwischen auf steigende Ansprüche ihrer Kunden hinsichtlich Präzision und sicherem kollaborativem Betrieb fokussieren, pendeln sich die Preise für kleinere Roboter mit Steuerungen inzwischen bei 20 000 € und mehr ein. Mit seiner „Low Cost Automation“ will der Kölner Kunststoffspezialist Igus dagegen halten und stellte jetzt ebenfalls Neuigkeiten vor.

**Igus entwickelt seit 2018 seinen kostengünstigen Cobot Rebel** kontinuierlich weiter und verkauft ihn seit 2022. „Wir haben im ersten Jahr sehr schnell Anwendungen im Education-Bereich umgesetzt“, sagte Alexander Mühlens, Leiter des Geschäftsbereichs „Low Cost Automation“ bei Igus. Für Hochschulen und Ausbildungsbetriebe seien die kostengünstigen Lösungen für unter 5000 € sehr attraktiv.

Schnell kamen Anwendungen in der Qualitätssicherung hinzu, etwa



**Statt den Roboterarm**

fest auf einer mobilen Plattform zu montieren, wird die Box mit der Steuerung und Energieversorgung einfach von einem zweiten mobilen Roboter von BÄR Automation zum nächsten Einsatzort gebracht. Foto: M. Ciupek

zur Inspektion von Felgen mit einer Kamera für industrielle Bildverarbeitung. „Statt in mehrere 20 000 € teure Kameras zu investieren, fährt der Roboter bei dem Unternehmen mit einer Kamera verschiedene Positionen an“, berichtete Mühlens. Andere Roboter würden für das Aufbringen von Klebstoffen, für das Testen von Haushaltsgeräten oder für einfache Aufgaben in der Landtechnik eingesetzt.

**Besonders in Erinnerung ist Mühlens ein kleiner Handwerksbetrieb:** „Dort betätigt unser Rebel eine Säulenbohrmaschine zum Bohren von Winkelblechen. Wer so etwas mal einen ganzen Tag gemacht hat, weiß wie anstrengend und monoton das sein kann.“ Der Roboter werde dazu einmal programmiert und bediene sich anschließend selbstständig aus einem Magazin. Für eine ausreichende Genauigkeit sorgt ein Anschlag, gegen den das Blech geschoben wird. Der Einsatz dauere meist nur wenige Tage, danach gehe es an die nächste Aufgabe. Mit insgesamt drei Cobots werden in dem Betrieb laut Mühlens inzwischen mehrere ältere Maschinen

bedient. „Für mich ist das der maximale Low-Cost-Gedanke“, so der Automatisierungsexperte.

Auch bei der Planung von automatisierten Lösungen will Igus Anwender künftig stärker unterstützen – und zwar mit seiner Software-Lösung „Machine Planner“ auf der Online-Plattform RBTX. „Die Menschen suchen nach Lösungen, nach Maschinen oder Automaten – nutzen aber fast nie das Wort Roboter“, erklärt er.

Mit dem Machine Planner ließen sich Anlagen mit Robotern verschiedener Hersteller nun so planen wie Zimmer mit Einrichtungsgegenständen eines bekannten Möbelhauses, beschreibt er das Konzept. Das System generiere dann automatisch die Konformitätserklärung (CE), CAD-Daten im STL-Format sowie den Gesamtpreis der aktuellen Konfiguration. „Dann kann ich am Ende entscheiden, ob ich das zum Fixpreis aufgebaut haben möchte oder die Komponenten mit einer Montageanleitung sowie Erklärvideos selbst montiere. Da versuchen wir von der Möbelindustrie zu lernen“, hebt der Roboter-Experte hervor.

Während viele Cobot-Anbieter die Maschine mit einem industriellen Kamerasystem ergänzen, um etwa Greifprozesse besser steuern zu können, plädiert Mühlens für einen Verzicht auf teure Bildverarbeitungslösungen. „Wenn ich Produkte ausgerichtet zuführen kann, brauche ich keine Kamera, die teurer ist als unsere Roboter.“ Igus habe stattdessen eine Software für einfache Internetkameras entwickelt, mit der sich Mittelpunkte von Bauteilen für unkomplizierte Greifprozesse einfach bestimmen lassen. Diese werde kostenlos über die RBTX-Plattform angeboten – auch für Roboter anderer Hersteller.

Erstmals hat Igus in Hannover mobile Low-Cost-Roboter vorgestellt. Damit soll der Gelenkarmroboter künftig einen größeren Aktionsradius erhalten. „Da konzentrieren wir uns auf Robotik zwischen 10 000 € und 20 000 € für die Kombination aus mobilem Roboter, Cobot und Greifer“, so Mühlens. Im Kopf hat er dabei Unternehmen wie einen 24-Stunden-Gravierservice, der damit fertige Produkte mehrmals täglich von den Arbeitsstationen abholt und zum Versand bringt. Ihm geht es eher um typische Botengänge als um aufwendiges Flottenmanagement in der Logistik großer Fabriken.

**Die Kombi von Cobots und autonomen mobilen Robotern (AMR)** forcieren längst auch Anbieter im höherpreisigen Segment. Sie bieten den Charme, dass die Handhabungsroboter autonom zwischen unterschiedlichen Stationen wechseln können. Für das Einsammeln von Produkten in der Teilelogistik kann das hilfreich sein. Wird der Cobot aber für längere Montagearbeiten an einer Arbeitsstation eingesetzt, bleibt seine mobile Plattform ungenutzt. Deshalb hat BÄR Automation, eine Tochter von Agile Robots, ein modulares Konzept entwickelt. Anstelle der fest miteinander verbundenen Robotereinheiten kann dann die mobile Plattform auch als Hubwagen genutzt werden, die den Handhabungsroboter auf einem robusten Gestell wie eine Palette zum nächsten Einsatzort bringt. Dort kann dieser dann über Bolzen im Boden positioniert und fixiert werden, während die mobile Einheit für andere Aufgaben genutzt werden kann.



**Eine vom TÜV für funktionale Sicherheit** zertifizierte Cobot-Lösung auf Basis von Intel-Prozessoren stellte Nexcobot aus Taiwan auf der Hannover Messe 2024 erstmals vor. Foto: M. Ciupek



**„Wir versuchen von der Möbelindustrie zu lernen“**, sagte Alexander Mühlens von Igus bei der Vorstellung eines neuen Software-Werkzeugs zur Planung von automatisierten Anlagen. Foto: M. Ciupek