



Expertise – Passion – Automation

Roboter: Die nächste Generation

Flexible Roboter-
konstruktionen als
integraler Bestandteil
von Industrie 4.0





Roboter: Die nächste Generation	04
Der erste Industrieroboter	06
Leichter und effizienter	08
Drahtlose Roboter	10
Industrie 4.0	11
Fortschritte in KI	12
Cobots	14
Plug-and-Play	16
Kommissionierung und Verpackung	18
Die Zukunft	19

Roboter: Die nächste Generation

Wenn die Inhalte der Science-Fiction Romane den Ruhm für irgendeine Technologie aus dem wirklichen Leben für sich beanspruchen könnten, dann ist es der Industrieroboter.

Seit der berühmte Begriff, der vom tschechischen Wort für "Zwangsarbeit" abgeleitet wurde, 1921 zum ersten Mal in Karel Capeks Werk R.U.R. (Rossums Universal Robots) auftauchte, haben Roboter zahlreiche Entwicklungen durchlaufen. Heute werden sie oftmals in den Bereichen Schweißen, Lackieren, Montage und Pick-and-Place in den verschiedensten Branchen eingesetzt.

Obwohl Roboter natürlich nicht mit "Zwangsarbeit" gleichzusetzen sind, sind Roboter und Menschen dennoch gezwungen, auf eine positive Art und Weise Hand in Hand zu arbeiten. Immer wieder wird gezeigt, wie Roboter und kollaborative Roboter (Cobots) die Arbeit von Menschen positiv beeinflussen. Industrieroboter verfügen über eine hohe Ausdauer, Geschwindigkeit und Präzision. Sie eignen sich daher ideal zur Arbeit in Produktionssystemen. Sie werden nicht müde und schaffen so den Menschen den Freiraum ihre Fähigkeiten an anderer Stelle besser einzubringen, z. B. für neue strategische Ansätze, neue Entwicklungen und Erfindungen oder bei der Umsetzung von Details.

Roboter haben sich seit den Tagen der großen, schwerfälligen Automaten, die in den 1960er Jahren auf den Fertigungsstraßen von General Motors zu sehen waren, stark weiterentwickelt. Aber wie passen sie in die Umgebung der heutigen Industrie 4.0? In das Zeitalter der Automatisierung und des Datenaustauschs, das die Fertigungstechnologien und -prozesse weiter verändert.

Dieser Expert Report beschäftigt sich mit den Antworten auf diese Fragen, analysiert die Entwicklung des Industrieroboters und zeigt auf, wohin die nächste Generation von Robotern geht. SMC ist stolz darauf, sagen zu können, dass unsere innovativen, kompakten, leichten und langlebigen Roboterkomponenten einen entscheidenden Beitrag dazu leisten.

Die Roboter von morgen werden mehr Flexibilität und maßgeschneiderte Möglichkeiten bieten, zu denen die Vorgängermodelle nicht fähig waren. Unser Anspruch ist, die Anforderungen der Industrie zu erfüllen.

Intelligente Fabriken, flexible und modulare, vernetzte Technologien sowie eine leistungsfähige und zuverlässige drahtlose Kommunikation innerhalb der Produktionshalle sind Beispiele für die zukünftige Entwicklung in der Robotertechnik.





”SMC war schon immer innovativer Vorreiter in der Entwicklung von kompakten und leichten Produkten. Unsere Komponenten aber auch Standard-, Spezial- sowie maßgeschneiderte Komplettlösungen werden in allen Bereichen der Industrie eingesetzt. In der Handhabung, Kommissionierung, Bestückung sowie in Lackier- und Schweißanwendungen ... um nur einige zu nennen.”

Zdenek Velfl, Business Consultant CZ & SK,
SMC Industrial Automation CZ s.r.o.

Der erste Industrieroboter



Es war die Liebe zu Isaac Asimovs Science-Fiction-Schriften sowie eine zufällige Begegnung mit dem amerikanischen Erfinder George Devol bei einer Cocktailparty im Jahr 1956, die den Ingenieur und Unternehmer Joseph Engelberger dazu brachte, die erste Roboterfirma der Welt zu gründen. Zwei Jahre zuvor hatte Devol den Unimate erfunden, den allerersten digital betriebenen und programmierbaren Roboter.

1961 wurde der Prototyp Unimate #001 an General Motors verkauft und in deren Autofabrik in New Jersey in Betrieb genommen. Wenig später, im Jahr 1969, wurde aus dem kürzlich umgebauten GM-Werk in Lordstown, Ohio berichtet, dort seine Armee von Unimate 1900 Punktschweißrobotern 110 Autos pro Stunde baute. Diese Geschwindigkeiten, die nie zuvor erreicht wurden, waren doppelt so hoch wie die jedes anderen Automobilwerks zu dieser Zeit.

Mit diesen Ursprüngen ist klar, dass Roboter schon immer aufgrund ihrer Geschwindigkeit, Effizienz und Kontrollierbarkeit – und natürlich wegen ihres positiven Einflusses auf das Endergebnis – beliebt waren.

Mit der Unimate 1900 Serie hat GM seine Konkurrenz überholt und wurde zum Automobilhersteller mit dem höchsten Automatisierungsgrad weltweit.

Obwohl der Unimate zweifellos eine der bedeutendsten technologischen Errungenschaften der modernen Zivilisation ist, birgt sein Vermächtnis auch einige der größten Herausforderungen bei der Anwendung von Robotern in industriellen Umgebungen.

Die Roboter der vergangenen Jahre waren groß, schwerfällig (der Prototyp Unimate #001 wog rund 1.200 kg) und begrenzt, sowohl in Bezug auf ihre Konstruktion als auch auf die verfügbaren Protokolle, mit denen sie gesteuert wurden.

Industrieunternehmen benötigten oft spezialisierte Programmierer und Mitarbeiter zur Steuerung und Programmierung dieser Roboter, was die verschiedensten Arbeitsumgebungen unflexibel und teuer machte.

Die Ingenieure und Konstrukteure von heute streben immer noch danach, innovativere, kompaktere, leichtere und langlebigere Roboter zu entwickeln. Dabei überwinden sie sogar die Möglichkeiten der Science-Fiction!





Allmählich sehen wir den Aufschwung der Maschinen.

Laut dem Bericht "New Robotics" von der Internationalen Föderation der Robotik (IFR) aus 2019, wurde 2018 ein Jahresrekord von 16,5 Mrd. Dollar mit dem Verkauf von Industrierobotern erzielt. Dies war ein Anstieg von 6 % gegenüber dem Vorjahr. Außerdem prognostiziert der IFR ein durchschnittliches Wachstum von jährlich 12 % bis 2022.

Dieses Wachstum wird vorwiegend im Automobilsegment stattfinden. Doch es ist klar, dass Roboter auch in anderen Segmenten, z. B. in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie, zunehmend beliebter werden. Unabhängig von der jeweiligen Branche gibt es einige gemeinsame Herausforderungen:

In erster Linie müssen die Roboterkonstruktionen in kleinere Räume passen, um den immer größer werdenden Bedenken der Hersteller hinsichtlich der "Maschinenimmobilien" gerecht zu werden. Denn jeder Quadratmeter Produktionsfläche muss für die Produktion genutzt werden. Des Weiteren stellt sich immer wieder die Frage: Wie können sich Roboter in die Industrie-4.0-Technologie, wie virtuelle und erweiterte Realität und künstliche Intelligenz (KI), einfügen?

Dies erfordert einen bestimmten Grad an Konnektivität und Steuerbarkeit, eine schnelle und nahtlose Integration in die kleineren Räume jeder Produktionslinie.

Es geht nicht darum, mehr Roboter einzusetzen. Es stellt sich die entscheidende Frage: Wie Robotersysteme angesichts der oben genannten Herausforderungen am besten implementiert werden können. Aus diesem Grund pflegen wir bei SMC enge Beziehungen zu unseren Kunden, wie

Erstausrüster (OEM), Maschinenbauern und Endbenutzern.

8.400 Vertriebsingenieure von SMC widmen sich in 83 Ländern, 36 Produktionszentren und 5 technischen Entwicklungszentren weltweit dem Thema. Die enge Zusammenarbeit mit dem Kunden inspiriert uns dazu, neue Wege zu finden, um die Roboter für neue Anwendungen weiterzuentwickeln. Gerne geben wir Ihnen auf den folgenden Seiten einen Einblick in unsere Innovationen.

"SMC hat ein eigenes Voice-of-Customer-Programm (VoC) entwickelt. Es wird laufend beliebter in der Industrie, weil so Präferenzen und Meinungen aus erster Hand erfasst werden können. SMC wird in Zukunft 3D-gedruckte Prototypen herstellen, um die Produktidee dem Kunden mittels Model greifbarer präsentieren zu können.

Dieses Verfahren ist besonders vorteilhaft in der Robotik, wo ein scheinbar kleiner Gewinn, einen großen Effekt mit sich ziehen kann."

Peter Humphreys, Product Manager, SMC UK

Leichter und effizienter

SMC war schon immer Vorreiter bei der Entwicklung kompakter und leichter Roboterprodukte. Um die Geschwindigkeit und Effizienz zu erhöhen, müssen diese Systeme nicht nur weniger Gewicht, sondern auch ein geringeres Trägheitsmoment aufweisen.

Bereits vor einigen Jahren begann SMC damit, besonders leichte Komponenten zu entwickeln, um das Gewicht von Roboterarmen zu verringern – die J Serie wurde geboren. Sie umfasst den doppelwirkenden Kompaktzylinder JCQ, mit nur 25 g Gewicht, und die kompakten und leichten JMGP–Doppelkolbenzylinder mit Seitenlager. Sowie den pneumatischen Greifer JMHZ (Abbildung unten), der für den Einsatz in Pneumatiksystemen konzipiert wurde. In der Ventiltechnik sorgt das 5-Wege-Magnetventil JSY mit der weltweit schmalsten Ventilbreite für eine effiziente Raumausnutzung.

Speziell für den Einsatz an Roboterarmen entwickelt, tragen diese Produkte entscheidend dazu bei, dass Industrieroboter durch geringeres Gewicht sehr präzise Bewegungen durchführen können. Die Folge daraus: höhere Geschwindigkeit und Effizienz.

Das End-of-Arm Tooling ist eine weitere Schlüsselinnovation in der Robotik, die die Grenzen der menschlichen Innovation übertreffen wird. Greifer für Roboter oder Klemmsysteme für Bearbeitungszentren werden immer präziser; sie sind so ausgeklügelt konstruiert, gestaltet, dass sie selbst zerbrechliche Silizium Wafer für Computerprozessoren, die in der Elektronik eine wichtige Rolle spielen, handhaben können. Kontaktlose Greifer sind auch für den Einsatz in der Halbleiterindustrie geeignet.

Nehmen wir als Beispiel Vakuumsauger, die zusätzlich das Potenzial haben, bei jeder Anwendung für mehr Energieeffizienz zu sorgen.

Sensoren kommen in allen Industrien zum Einsatz. Mit ihnen erhält man Daten von den "Roboter-Kollegen", die es erlauben den Produktionsablauf nicht nur zu kontrollieren sondern ihn auch zu optimieren – für qualitativ höherwertige Ergebnisse. Unser Ziel bei SMC ist, Sensoren und Aktuatoren intelligenter zu konzipieren, um möglichst viele Daten für das Management bereitzustellen. Innovationen wie Kraft-Momenten-Sensoren können dabei helfen, die Anwesenheit eines Gegenstandes zu erkennen und zu lokalisieren, um so eine höhere Genauigkeit zu erzielen. Sensoren können auch durch weniger kostspielige Protokolle wie IO-Link, welches auch sehr einfach zu bedienen ist und sowohl alte als auch neue Technologien kombiniert, miteinander verbunden werden.



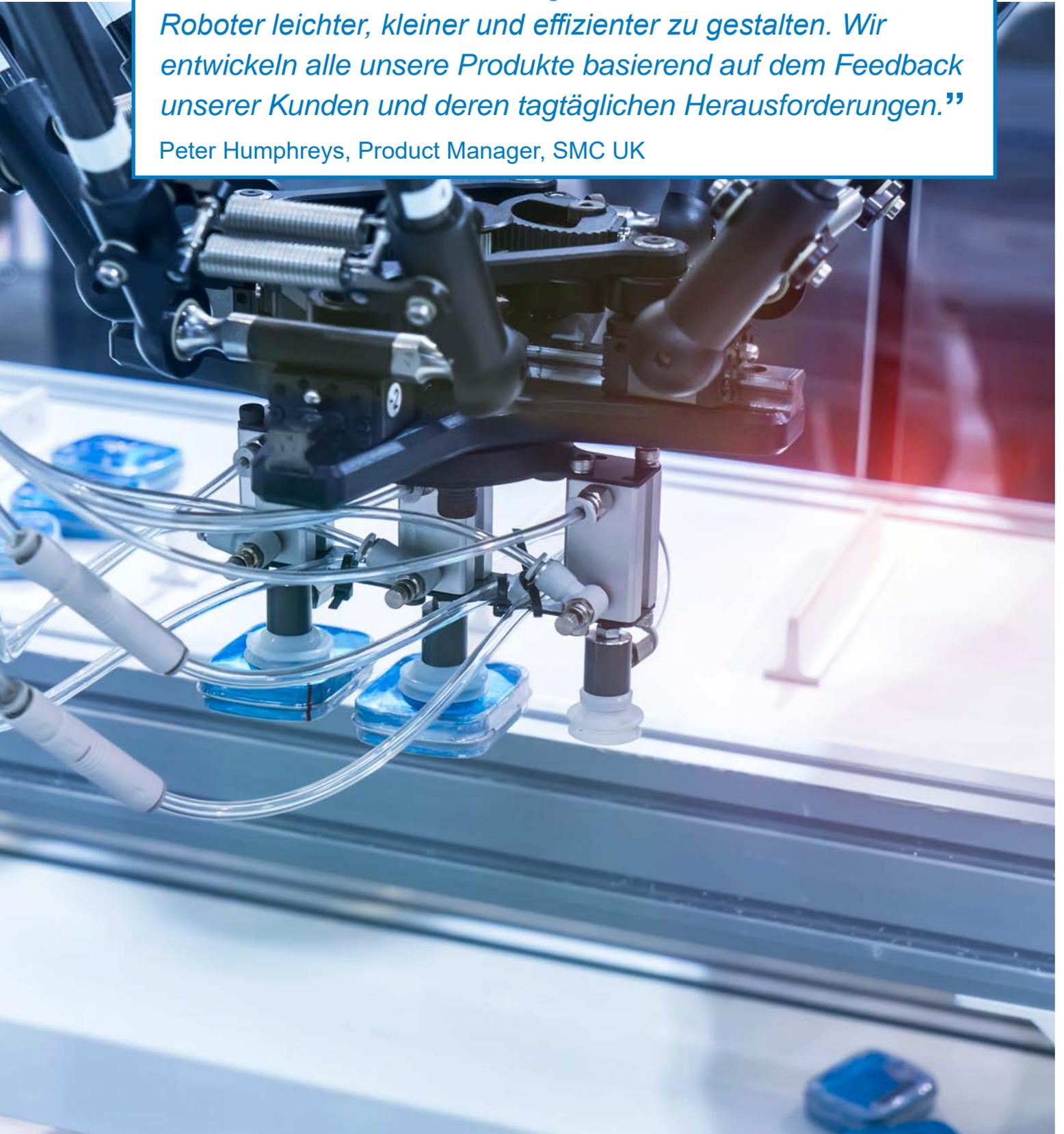
Der pneumatische Greifer JMHZ wurde für den Einsatz in Roboterarmen konzipiert.



”Bei Robotern und Cobots stehen in der Produktentwicklung zwei Dinge im Fokus: Erstens, die Optimierung der Größe eines Roboters entsprechend der Nutzlast – je geringer die Nutzlast, desto geringer die Kosten. Und zweitens: die Geschwindigkeit und Flexibilität.

Unser Ziel bei SMC ist es, Möglichkeiten zu finden, um Roboter leichter, kleiner und effizienter zu gestalten. Wir entwickeln alle unsere Produkte basierend auf dem Feedback unserer Kunden und deren tagtäglichen Herausforderungen.”

Peter Humphreys, Product Manager, SMC UK



Drahtlose Roboter



Bei drahtlosen Technologien denkt man im Allgemeinen spontan an die Reduzierung oder Abschaffung von Kabeln. Bei drahtlosen Vorgängen geht es aber auch um mehr Bewegungsfreiheit, insbesondere bei Bewegungen um mehrere Achsen.

Kontinuierliche Roboterbewegungen können Standardkabel beschädigen. Müssen mehrere Kabel ersetzt werden, kann dies zu einem mehrstündigen Produktionsstillstand führen.

Bei effektiver drahtloser Robotik geht es um die Kommunikation zwischen der Basisstation und den Geräten im Feld. Aber wie ist das möglich, wenn Sie ein- oder zweihundert dicht gebündelte Maschinen in einer einzigen Fabrik haben? Dies auf konventionellem Wege zu erreichen, würde eine hohe Anzahl von Ein- und Ausgängen (E/A) erfordern, was mehr Verkabelung mit Potenzial für elektrische Störungen mit sich bringt.

Ein besserer Lösungsansatz liegt in einem speziellen proprietären Protokoll, das von SMC implementiert wurde und das das Prinzip des Frequenzsprungverfahrens auf der gleichen Bandbreite wie W-LAN nutzt, aber mit überlegener Leistung. Anstatt sich auf eine hohe Anzahl von E/As zu verlassen, können den drahtlosen Systemen im Fabrikprozess Frequenzkanäle zugewiesen werden, um ein Übersprechen zwischen den verschiedenen Signalen zu vermeiden. Das Ergebnis ist, dass Ingenieure und Techniker vier oder fünf Roboter von einer einzigen Basisstation aus bedienen können.

SMC bietet auch kleinere, robustere Systeme mit weniger Ein- und Ausgängen, welche Produktivitätsvorteile in kleineren Produktionssystemen, wie in der Automobilindustrie, die keine Umgebungen mit speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) benötigen, mit sich bringen. Verpackungs-, Lebensmittel- und Getränkeindustrie können ebenfalls von diesem System profitieren. Es reduziert nicht nur die Verkabelung, sondern spart Platz und arbeitet sehr schnell.

Elektrisches Rauschen und Oberwellen, die bei Robotern mit standardmäßig gesteuerten Bewegungen auftreten, werden vermieden. Dadurch werden die übliche Frequenzstörungen beim Schweißen verursacht und Beschädigung von Kabeln durch wiederholte Bewegungen verhindert. Natürlich bedeutet die Benutzerfreundlichkeit des Systems, dass Sie keine spezialisierten IT-Fachkräfte für den Betrieb benötigen.

”SMC ist ein Anbieter von einzigartigen Lösungen zur drahtlosen Steuerung pneumatischer, digitaler und analoger Signale.

Die Anforderungen an mobile und dynamische Anwendungen sind hoch. Hier treten mitunter Probleme mit Kabelbrüchen durch Reibung auf. Diese führen schnell zu Maschinenfehlern verbunden mit Maschinenstillstand und Produktionsausfällen.

Mit den SMC Lösungen wird der Verkabelungsaufwand reduziert bzw. vermieden. Das reduziert Maschinenausfallzeiten und verbessert die Produktivität.”

Andrea Trifone, Project Manager
Mechatronic & Network, SMC Italien

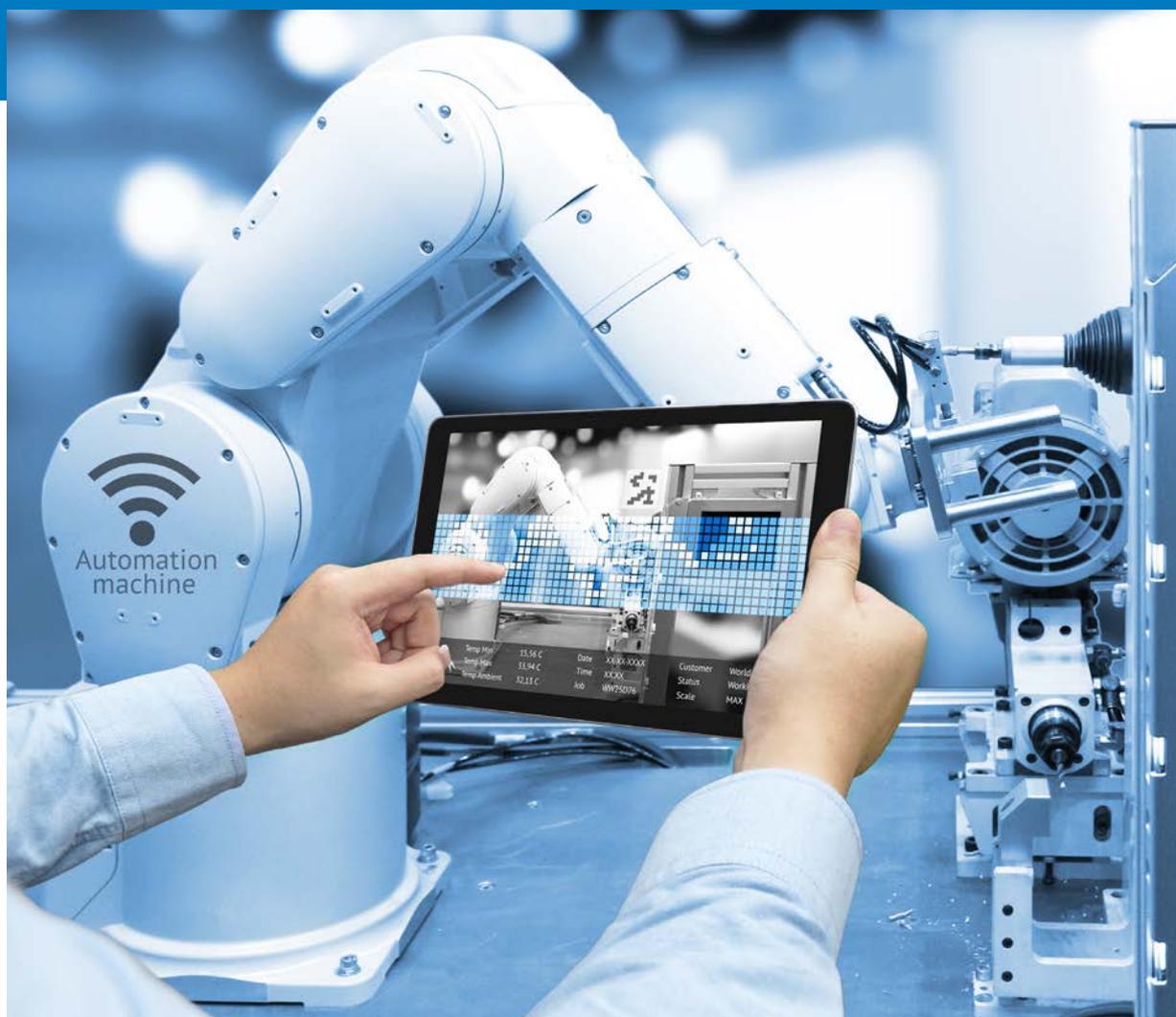
Industrie 4.0

Begriffe wie Internet of Things (IoT), intelligente Sensoren und Cloud-Analyse werden von führenden Herstellern immer mehr akzeptiert. Doch was bedeutet das für die Robotik? Tatsächlich sieht SMC eine starke Verbindung zwischen Industrie 4.0 und Robotikanwendungen: Ein 24-Stunden-Betrieb nach den Prinzipien der Light-out-Fertigung beispielsweise, könnte ohne Vollautomatisierung und Roboter gar nicht umgesetzt werden.

Das Sammeln und Analysieren von Maschinendaten eröffnet zusätzliche neue Möglichkeiten. Benutzer können so die optimale Performance der installierten Roboter erzielen. Kraft und Position der Greifer werden digital eingestellt und überwacht. Aber wie können Bedienpersonal und Endnutzer auf diese Daten zugreifen?

Eine Möglichkeit: IO-Link, das Protokoll, das Sensoren und Aktoren intelligenter macht. Kurz gesagt, IO-Link bietet neue Möglichkeiten für die Kommunikation zwischen der Systemsteuerung und den Geräten der Feldebene. Sensoren und Aktoren werden zu aktiven Prozess-teilnehmern in einem End-to-End-Automatisierungsnetzwerk. Als Absender melden sie selbständig Fehler und Zustände an die Steuerung. Als Empfänger hingegen empfangen sie Signale und verarbeiten sie.

Das Ergebnis ist eine Kosten- und Prozessoptimierung in der gesamten Lieferkette über alle Branchen hinweg. Große Daten können effektiver mit dem Management geteilt werden, während gleichzeitig Energieeinsparungen durch intelligente Produkte unterstützt werden.



Fortschritte in der KI

Künstliche Intelligenz (KI) ist nicht nur in der Automatisierung und Fertigung im Vormarsch, sie beeinflusst die gesamte Industrie 4.0 und schafft damit völlig neue Möglichkeiten für die produzierende Wirtschaft.

Software für maschinelles Lernen unterstützt Robotersysteme dabei, sich an ihre Arbeitsumgebung anzupassen. Anstatt die Roboter auf die Grenzen der Maschinen zu programmieren, „lernen“ diese mithilfe der Daten aus dem Produktionsprozess und der Komponenten, die Möglichkeiten der Maschine optimal auszulegen. Diese Fortschritte werden sowohl die Produktivität als auch die Sicherheit verbessern und verstärkt zu Anwendungen führen, die ein echtes Zusammenwirken von Menschen und Robotern mit sich bringen.

Da immer mehr verbundene Systeme mit fortschrittlicher Sensortechnologie ausgestattet sind, kann die KI Muster in den Daten erkennen, die mit Betriebsausfällen und anderen mechanischen Problemen in Verbindung stehen. Diese Daten werden prädiktive Anwendungen vorantreiben, bei denen die KI die Muster erkennen kann, die darauf hinweisen, dass ein Roboter bald gewartet werden muss. Sie kann Ingenieure automatisch warnen, die notwendigen Schritte zur Reparatur einer Maschine einzuleiten, bevor diese ausfällt. So können Unternehmen vor kostspieligen ungeplanten Ausfallzeiten bewahrt werden. Dazu gehört auch die Wartung von Robotersystemen, weil die Fähigkeit, Störungen vorzubeugen, die Planung von Ausfallzeiten für einen Teil der Systemwartung ermöglicht.

Eine KI-gestützte Analyse dieser Daten könnte Unternehmen auch dabei helfen, ihre Prozesse zu optimieren, um die Qualität zu verbessern und Verschwendung zu reduzieren. Maschinelles Lernen wird auch von Robotern genutzt. Hier bringen sie sich selbst die optimale und erfolgreiche Ausführung einer Aufgabe bei. Letztendlich werden diese Fortschritte dazu führen, dass Roboter dieses Wissen über die Cloud gemeinsam nutzen, sodass Roboter voneinander lernen können. Dies wird die Effektivität neuer und bestehender Robotereinsätze verbessern.





Roboter in der intelligenten Fabrik

“Roboterlösungen sind heute Teil von rund um die Uhr miteinander verbundenen Systemen, die manchmal als das Internet der Dinge, der Dienste und der Menschen bezeichnet werden. Das Sammeln und Analysieren von Daten kann den Benutzern helfen, den größtmöglichen Nutzen aus ihren installierten Robotern zu ziehen – zum Beispiel durch die digitale Programmierung von Betriebsparametern.”

Zdenek Velfl,
Business Consultant CZ & SK,
SMC Industrial Automation CZ s.r.o.

“Roboter- und Cobot-Technologien spielen eine wichtige Rolle im Konzept der intelligenten Fabrik, und beide werden dank ihrer hohen Leistungsfähigkeit, Flexibilität und Produktivität weitgehend eingesetzt. SMC hat eine breite Palette von Produkten und Lösungen entwickelt, die mit verschiedenen Technologien, z. B. Luft- und Elektrotechnik, kompatibel sind. Darüber hinaus haben wir die Anforderungen der Marktnutzer aufgezeigt, um kundenspezifische Lösungen basierend auf ihren spezifischen technischen Anforderungen zu entwickeln.”

Andrea Trifone, Project Manager
Mechatronic & Network, SMC Italien

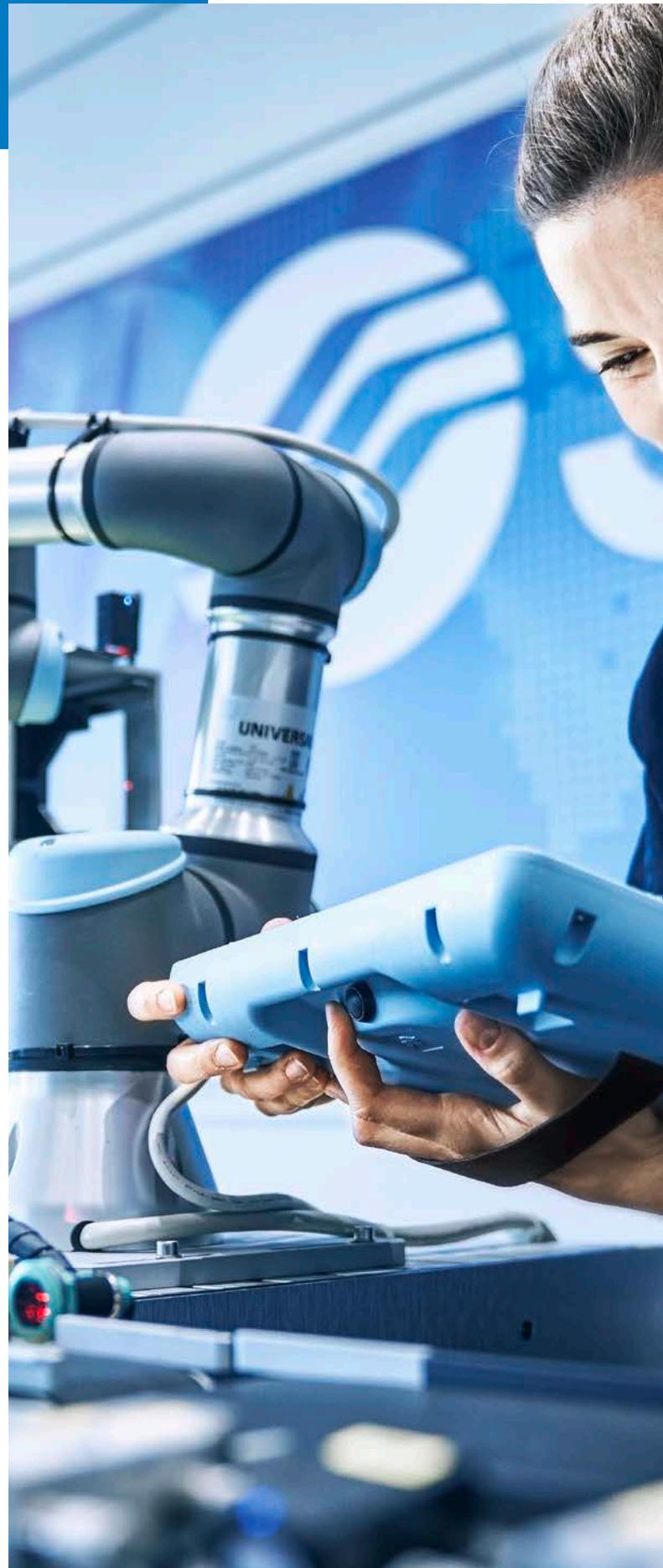
Cobots

Der globale Markt für kollaborative Roboter – auch Cobots genannt – wird laut einer Studie von MarketsandMarkets bis 2026 voraussichtlich mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate (CAGR) von 41,8 % ansteigen. Durch unsere Zusammenarbeit mit OEMs, Maschinenbauern und Endbenutzern stellen wir bei SMC fest, dass die neuesten Erkenntnisse auf dem Gebiet der Roboter und ihrer Anwendungen auch auf den Bereich der Cobots angewandt werden können. Diese entwickeln sich zu einer bedeutenden Kraft auf dem Markt der industriellen Automatisierung.

Obwohl die Zahl der im Feld installierten Cobots im Allgemeinen immer noch hinter der Zahl der installierten Industrieroboter zurückbleibt, dauern die Diskussionen über die Vorzüge stärkerer und einfacher zu bedienender Einheiten – und ihre potenziellen Probleme – noch an.

Aber warum? Ganz klar, Unternehmen wollen neue Wege finden, um ihre Produktion kosteneffizient zu automatisieren und gleichzeitig die Produktivität ihrer Anwendungen zu steigern. Darüber hinaus ist es sehr wahrscheinlich, dass ein Projekt, das für einen Kunden in einem Land oder in einem Werk erfolgreich angewandt wurde, auch von anderen Betrieben oder Ländern realisiert wird.

Die Antwort von SMC auf den Anstieg der Cobots ist die Entwicklung und Einführung neuer Produktreihen, z. B. Greifer der Serie JMHZ und Ventilblöcke der Serie JSY. Diese Systeme bieten maximale Greifkraft und maximalen Durchfluss bei minimalen Abmessungen und Gewicht. Ein weiteres Beispiel ist der Einsatz moderner Technologie und die Ventilblocksteuerung über drahtlose Kommunikation. Diese Entwicklungen stimmen mit den oben genannten Anforderungen und Herausforderungen industrieller Anwendungen überein.





”Einer der Schlüsselpunkte der kollaborativen Robotik ist die Möglichkeit, den Cobot für verschiedene Anwendungen wiederzuverwenden. Dieser Grad an Flexibilität wird für unsere Kunden von Jahr zu Jahr wichtiger. Beispielsweise könnte ein für eine Schraubaufgabe verwendeter Cobot für Pick-and-Place-Anwendungen im weiteren Verlauf der Fertigungslinie wiederverwendet und die Roboterhand neu gestaltet werden. SMC bietet eine Vielzahl von Technologien – Pneumatik, Vakuum, Elektrik und mehr – zur Unterstützung dieser Flexibilität.”

Alejandro Molinero, Product Manager und Cobot Specialist, SMC Spanien und Portugal

Globales Cobot-Projekt

Das von SMC Japan ins Leben gerufene Global Cobot Project wurde als Antwort auf eine einzige große Herausforderung installiert: Wie können wir Cobots für eine wachsende Zahl von Anwendungen einsetzen? Wie können Systeme wie Universal Robots und der Magnetgreifer MHM von SMC – ein Plug-and-Play-Kit, das auf dem Roboterarm installiert wird und ferromagnetische Werkstücke besser handhabt als Vakuumsysteme oder mechanische Greifer – in verschiedenen Branchen eingesetzt werden? Wo liegt das zukünftige Potenzial für End-of-Arm-Tooling-Lösungen, wie Elektro-, Vakuum- oder Magnetgreifer?

“Obwohl Cobots erst seit relativ kurzer Zeit auf dem Markt sind, haben sie ein riesiges Wachstumspotenzial. Sie mögen zwar kleiner und leichter sein und eine geringere Reichweite haben, aber mit den Vakuum-, pneumatischen oder elektrischen Greifern von SMC bieten Cobots Arbeitern eine wertvolle zusätzliche Hand. Elektrische Aktuatoren sind heutzutage so genau, dass Cobots – oder kleinere Roboter – auf diese montiert werden können, um ihre Reichweite zu vergrößern. Das Ergebnis ist ein kleines, aber nützliches und kostengünstiges Paket.”

Peter Humphreys, Product Manager, SMC UK

Plug-and-Play

Für uns ist es ganz klar: Ein Roboterarm, der mit einem Menschen Hand in Hand arbeiten kann, kann am besten durch die Zusammenarbeit mit Roboterherstellern entwickelt werden.

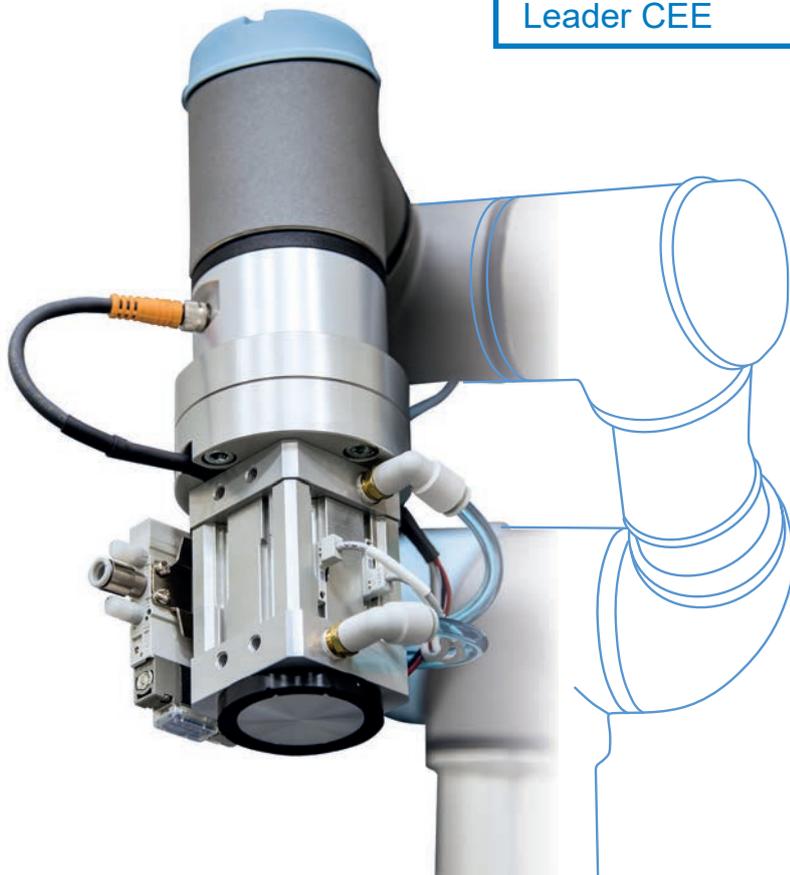
Einer unserer Partner ist Universal Robots. Das 2005 gegründete Unternehmen macht Roboter-technologien für alle zugänglich und bietet kleine, benutzerfreundliche, preisgünstige und flexible Industrieroboter, mit denen sicher gearbeitet werden kann. Universal Robots beschäftigt sich seit der Einführung des ersten Roboters im Jahr 2008 mit Cobots. Das Ergebnis der Zusammenarbeit ist der MHM-Magnetgreifersatz (siehe rechts). Diese Produkte sind UR+ zertifiziert, sie funktionieren nachweislich als Plug-and-Play Einsatz mit Cobot-Systemen. Die Greifer können mit Beschädigungen umgehen, wenn herkömmliche Methoden von Vakuumsystemen oder mechanische Greifer nicht praktikabel sind.

Es kommt ein Magnet zum Einsatz. Der MHM-Bausatz ist für Flexibilität, einfache Integration und schnellen Betrieb in Verpackungs-, Montage-, Pick-and-Place-, CNC und Maschinenbeschickung ausgelegt. Montieren Sie einfach die Adapterplatte, die beiden MHM-Magnetgreifer- und Ventilbaugruppen am Roboter, schließen Sie das Kabel an den UR-Anschluss und Ihre Druckluftversorgung an.

Zu den weiteren Entwicklungen von SMC und Universal Robots für Plug-and-Play-Robotersysteme gehört die Greiferserie JMHZ. Außerdem ein Vakuumgreifer, der mit der speziellen Software URcap einfach programmiert werden kann und durch einfaches Anschließen eines Druckluftzufuhrschlauchs und eines M8-Steckverbinders für die elektrische Verdrahtung, der bei Industriesensoren verwendet wird, betrieben wird.

“Roboter werden niemals menschliches strategisches Denken, Erfindergeist und den Blick für Details ersetzen. Dennoch können beide Hand in Hand arbeiten.”

Andreas Czezatke,
Expert in Robotics,
SMC Austria
Global Cobot Project
Leader CEE



Das MHM Magnetgreifer-Kit wurde von SMC in Zusammenarbeit mit Universal Robots entwickelt.

Kommissionierung und Verpackung



Im Februar 2020 setzten die autonomen mobilen Roboter im Werk des Paketgiganten DHL in Hannover (Deutschland) einen Meilenstein: mehr als 100 Millionen kommissionierte Einheiten. Damit war DHL das erste Unternehmen, das diese magische Zahl in der Geschichte der Lager-AMR-Branche erreichte. In den drei Jahren, seit dem Beginn des Pilotprojektes von DHL 2017, wurden Abläufe, die einst wie Science-Fiction wirkten, radikal verändert.

Einzelhändler aller Art werden damit beginnen, die automatische Stückkommissionierung in ihre Auftrags erfüllungsstrategien einzubinden. Während sie nach der richtigen Mischung aus "Bausteinen und Klicks" suchen und ein Vertriebsnetz aufbauen, das ein Gleichgewicht zwischen Mikro- und Makro-, Nah- und Fernverkehr herstellt. Die Produktivität der Arbeitnehmer wird in die Höhe schnellen, wenn Einzelpersonen beginnen, wachsende Flotten von Kommissionierrobotern zu überwachen.

“Delta-Roboter, Upside-Down-Roboter und Vision-Systeme werden zum Palettieren und Verpacken sowie für kleine Montage- und Schneidarbeiten in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie eingesetzt. SMC Komponenten wie Hochgeschwindigkeitsventile sind für diese schnelle, kontinuierliche Fertigung mit hohem Durchsatz unerlässlich.

Bei SMC Komponenten, die in Robotern verbaut werden, ist die Lebensdauererwartung entscheidend – denn man kann sich nicht gegen alles absichern, was man nicht sehen kann. Aus diesem Grund sind intelligente Sensoren und IIoT-Konnektivität bei diesen Anwendungen extrem wichtig: Status und Betriebszustand müssen regelmäßig überprüft und das durchgehende Produkt-Handling durch die Roboter sichergestellt werden.“

Peter Humphreys, Product Manager, SMC UK

Die Zukunft

Zukünftig erwartet SMC einen weiteren Anstieg beim Einsatz von kollaborativen Robotern. Denn Cobots bieten vielfältige Möglichkeiten zur Zusammenarbeit und Kooperation mit Menschen.

Kleinere Unternehmen können vom Einsatz von Cobots aufgrund ihrer Geschwindigkeit und geringeren Größe profitieren, aber auch aufgrund der niedrigeren Preise. SMC geht davon aus, dass die Automobilbranche der wichtigste Wachstumsbereich für Cobots bleiben wird. Ihre Attraktivität wird sich jedoch auch über die Automobilbranche hinaus in anderen Sektoren ausweiten, wo erwartet wird, dass sie hauptsächlich für Montageaufgaben in Fertigungsstraßen eingesetzt werden.

Wir sehen auch ein wachsendes Potenzial für Cobots in Transportsystemen ohne Fahrer (AGVs), die zum Kommissionieren und Bewegen von Produkten in Lagerhäusern oder an der Produktionslinie eingesetzt werden. Ein weiteres Einsatzgebiet von Cobots sehen wir beim Betrieb und der Wartung von CNC-Maschinen. In diesem neuen, dynamischen Bereich rechnet SMC in der Zukunft mit einer starken Expansion. Wachsende Möglichkeiten gibt es auch bei Schweißanwendungen. Schließlich wird man eine größere Flexibilität beim Einsatz von bereits vorhandenen Cobots für neue Endanwendungen in der Produktionslinie beobachten können.

Die Möglichkeiten der Robotik werden weiterhin von Science-Fiction-Geschichten in die Realität springen, wie auf der Tech-Ausstellung CES 2020 in Las Vegas, Nevada (USA) gezeigt wurde – immer ein Schaufenster für unglaubliche und wunderbare Technologien. Zu den Ausstellungen gehörten ein von Arbeitern getragenes Roboter-Exoskelett, mit dem ein durchschnittlich gebauter Mensch schwere Lasten über 45 kg manipulieren kann, und ein "menschlicher Partnerroboter" von Toyota, der von einem menschlichen Operator mit einem Virtual-Reality-Headset gesteuert wird.

Isaac Asmiov wäre wahrhaft stolz.



„Ich persönlich gehe davon aus, dass der Marktanteil von Robotern und Cobots in den kommenden Jahren steigen wird. Das Interesse an dem intelligenten Fabrik-konzept nimmt weiter zu. Viele Unternehmen sind dabei, unterschiedliche Wissens- und Qualifikationsniveaus aufzubauen, um Industrie 4.0 richtig zu managen. Mit innovativeren, kompakteren und flexibleren Komponenten – neben Innovationen wie Sensoren oder W-LAN – können Roboter dazu beitragen, diese globalen Märkte und den internationalen Wettbewerb voranzutreiben.“

Andrea Trifone, Project Manager Mechatronic & Network, SMC Italien





Expertise – Passion – Automation