

Automations praxis

event



Expertenforum
Maschinenautomation
mit Mehrwert

8. Dezember 2022

9:00 – 17:00 Uhr
FANUC Deutschland GmbH



Programm

		Seite
• bis 09:00 Uhr	Eintreffen und Registrierung der Besucher	
• 09:00 – 9:10 Uhr	Begrüßung durch Fanuc und Automationspraxis	
• 09:10 – 09:40 Uhr	„Auf dem Weg zum Software Defined Manufacturing“ Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c.mult. Alexander Verl, Leiter ISW, Universität Stuttgart	
• 09:40 – 10:10 Uhr	„Mikado – Industrieprobe Bin Picking Lösung für flexibles Teilehandling“ Johannes Schade, Geschäftsführer, Optonic GmbH	3
• 10:10 – 10:40 Uhr	„Produktionsautomation – Be- und Entladen ganzheitlich gedacht“ Kai Grundmann, Geschäftsführer, FMB Maschinenbaugesellschaft mbh & Co. KG	4
10:40 – 11:10 Uhr	Kaffee- und Gesprächspause	
• 11:10 – 11:40 Uhr	„Intelligente Automationslösungen von INDEX – Ein Plus an Flexibilität und Wirtschaftlichkeit“ Benjamin Baron, Leiter Automatisierung, Index-Werke GmbH & Co. KG	5
• 11:40 – 12:10 Uhr	„Intelligente Maschinenverkettung mittels autonomer mobiler Roboter in der Industrie“ Eric Gatzner, Projektleitung/Konstruktion, HENKEL & ROTH GmbH	6
• 12:10 – 12:40 Uhr	„Auge-Hand-Koordination für FANUC-Roboter in Echtzeit: Kabelgreifen, Kabelstecken und andere Montageanwendungen“ Maximilian M. Mutschler, Vice President Sales, Micropsi Industries GmbH	7
12:40 – 13:40 Uhr	Mittagspause	
• 13:40 – 14:10 Uhr	„Wandelbots Teaching mit FANUC“ Anis Hakim, Account Executive, Wandelbots GmbH	8
• 14:10 – 14:40 Uhr	„Von der Roboterbeladung zur hauptzeitparallelen Nacharbeit: Effiziente Kombination von Roboter und Werkzeugmaschine“ Felix Eißele, Product Sales, SCHUNK GmbH & Co. KG	9
14:40 – 14:50 Uhr	Kaffee- und Gesprächspause	
• 14:50 – 15:20 Uhr	„Produktionsintegrierte Qualitätssicherung durch optische 3D-Messtechnik“ Dr. Carsten Reich, Head of Automation, Carl Zeiss GOM Metrology GmbH	10
• 15:20 – 15:50 Uhr	„Maschinenautomation mit Mehrwert“ Ralf Winkelmann, Geschäftsführer, FANUC Deutschland GmbH	11
• 15:50 – 16:10	Abschlussdiskussion	
• ab 16:10 Uhr	Live-Demos im Showroom und Networking	

3D-KAMERA-GEFÜHRTE ROBOTIK ZUR AUTOMATION DER MASCHINENBESCHICKUNG

Industrieprobtes Bin Picking für flexibles Teilehandling: Mikado

Im Spannungsfeld aus Kostendruck und Personalmangel gilt es neue Wege zu finden um profitabel zu wirtschaften und als Arbeitgeber attraktiv zu sein. Kamerageführte Robotik ist dafür eine Lösung. Durch die Automation der Maschinenbeschickung kann die Maschine für einige Stunden autonom produzieren. Das eigene Personal wird von monotonen Aufgaben entlastet und kann für anspruchsvollere Aufgaben eingesetzt werden.

Bin Picking ist mehr als nur der Griff in die Kiste. Mit den MIKADO-Lösungen kann eine 3D Kamera mobil am Roboter eingesetzt oder als stationäre Kamera in der Anlage verwendet werden. Ein Roboter mit einer Kamera am Arm wird so zu einem hochflexiblen Werkzeug für zahlreiche Anwendungen in der Maschine. Beispielsweise können mehrere Kisten oder Förderbänder in der Umgebung mit nur einem System bearbeitet werden. Hingegen bietet eine stationäre Kamera Geschwindigkeitsvorteile und ermöglicht so kurze Taktzeiten. Das flexible MIKADO-Produktspektrum lässt beide Varianten zu. Auch weitere Anwendung über den Griff in die Kiste hinaus wie Depalettieren, Greifen von Teilen von Gestellen oder Förderbändern, aus Trays, Körben oder sonstigen Behältern kann einfach mit MIKADO-Lösungen umgesetzt werden.

Einen großen Stellenwert nimmt die Prozesssicherheit der Anwendung bei allen MIKADO-Produkten ein. Der Endanwender braucht eine hohe Verfügbarkeit um wirtschaftlich arbeiten zu können. Das schließt einen hohen Entleerungsgrad von Kisten sowie kurze Taktzeiten ein. Wichtig sind auch die individuellen Anpassungen für die Einbindung der Maschine in das Produktionsumfeld. Um das technische Risiko der Maschine für den Maschinenlieferanten zu senken, beinhaltet MIKADO eine integrierte Bahnplanung des Roboters zum Kollisionsschutz sowie eine Simulationsumgebung um die gesamte Anwendung im Vorhinein zu testen und in Betrieb zunehmen.

Die Grenzen von Bin Picking stellen u.a. transparente Objekte dar. Die 3D Kameras können zwar individuell an den Arbeitsraum und -abstand angepasst werden, doch transparente Objekte lassen es nicht zu, dass das projizierte Muster der Kamera detektiert werden kann. Auch müssen die dynamischen Anforderungen ins Gesamtbild passen. Mit Bin Picking in Verbindung mit einem 6-Achs-Roboter sind realistische Taktzeiten von ca. 5–7 Sekunden möglich. Die dabei erreichbaren Genauigkeiten hängen stark von der Größe vom Sichtfeld ab, im Allgemeinen sind ca. 0,5mm gut machbar, was für das Bin Picking in den meisten Fällen ausreichend ist. Herausforderungen aus dem Produktionsall-

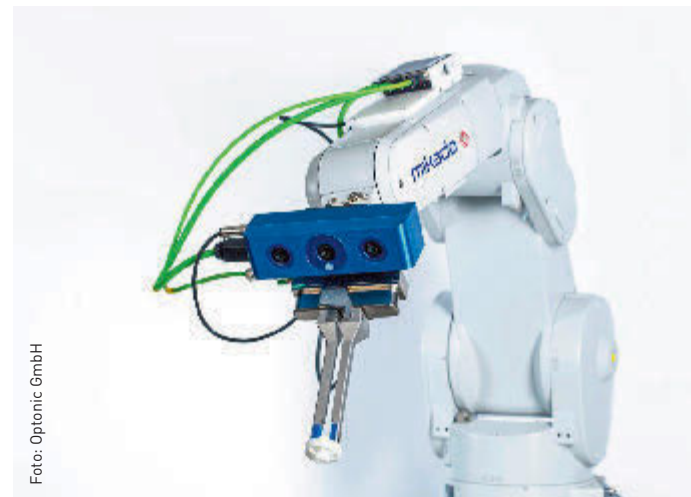


Foto: Optonic GmbH

tag können mittlerweile aber sehr gut gelöst werden.

Hochglänzende Teile, schnelle Produktwechsel ohne Rüstzeiten, flexible Stückzahlen und hohe Effizienz sind durch ein MIKADO Bin Picking System sichergestellt. Die integrierte Bahnplanung für den Kollisionsschutz, eine Simulation für Tests des Maschinenlayouts, einfache und zahlreiche Möglichkeiten für individuelle Anpassungen sowie ein Support direkt vom Entwickler stärken die Prozesssicherheit der gesamten Anlage. Zudem ermöglicht die grafische Bedienung des Systems den Bin Picking Prozess ganz ohne Roboterprogrammierung aufzusetzen und das momentan für ganze 12 Roboterhersteller

Mobile Kameramontage für hochflexiblen Einsatz (alternativ statischer Aufbau für kürzere Taktzeiten möglich).

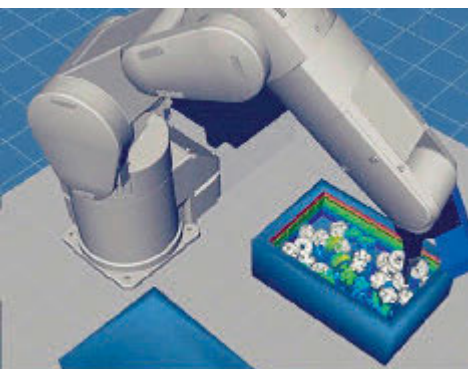


Foto: Optonic GmbH

Simulation ermöglicht Demo für Endkunden, Test des Layouts und eine virtuelle Inbetriebnahme.

Optonic GmbH
www.optonic.com

🔴 KUNDENSPEZIFISCHE AUTOMATISIERUNGSLÖSUNGEN MIT GESAMTKONZEPT

Produktionsautomation – be- und entladen ganzheitlich gedacht

Für eine wirtschaftliche Produktionsautomation müssen neben dem Be- und Entladen auch Faktoren wie Materialfluss, Sicherheitskonzept und die Integration weiterer Prozessschritte betrachtet werden. FMB kann dabei auf mehr als 20 Jahre Erfahrung zurückgreifen. Ein Blick in die Praxis.



Foto: FMB Maschinenbaugesellschaft mbH & Co. KG

Für die VACUUBRAND GMBH + CO KG hat FMB die Fertigung mit einem maßgeschneiderten Robotiksystem automatisiert.

Durch ein automatisiertes Be- und Entladen von Werkzeugmaschinen wird in der Regel eine Erhöhung der Produktionskapazität bei gleichzeitiger Entlastung des Fachpersonals angestrebt. Allerdings kann diese Form der Automatisierung schnell komplex werden. Werkstücke müssen bereitgestellt (gepuffert) und Fertigteile wieder abgeführt werden. Eventuell sollen diese auch noch nachgelagerten Prozessen zugeführt oder auf Maßhaltigkeit mit möglicher Datenrückführung an die Werkzeugmaschine geprüft werden. Für eine ganzheitliche Automation berücksichtigt FMB in der Konzeption alle Teilprozesse. Kernstück ist dabei der Roboter, der nach Reichweite und Traglast ausgewählt wird. Bindeglied zwischen Roboter und Werkstück ist das Greifsystem, das von FMB auf-

tragspezifisch konzeptioniert wird, wobei Faktoren wie Geometrie, Gewicht und Empfindlichkeit der Werkstücke eine Rolle spielen.

Weitere Prozessschritte ins System integrieren

Für die Zu- und Abführung der Werkstücke nutzt FMB eine Reihe eigens entwickelter Systeme, die je nach Anforderung individuell angepasst werden können, etwa mit passenden Teileträgern. Hochentwickelte Kamerasysteme erlauben zunehmend die Zuführung von ungeordneten Teilen in Form von Schüttgut oder den direkten Griff in die Kiste (Bin Picking).

Optimal ausgenutzt wird die Bearbeitungszeit der Maschine, in dem weitere Prozessschritte hauptzeitparallel in das Gesamtsystem integriert werden, etwa die Maßkontrolle von Fertigteilen. Durch eine Messwertrückführung zur Werkzeugmaschine werden Abweichungen erfasst und durch eine automatische Anpassung der Parameter die Einhaltung der Toleranzen sichergestellt.

Aktuelles Praxisbeispiel

Für die VACUUBRAND GMBH + CO KG in Wertheim hat FMB die Fertigung von stückzahlstarken Teilen mit einem maßgeschneiderten Handlingsystem automatisiert. Zu- und abgeführt werden die Teile über Palettenwägen. Stapelbare Werkstückträger garantieren einen großen Teilepuffer und

somit eine hohe Autonomiezeit von 16 Stunden. Für Prozesssicherheit sorgt die integrierte Messstation von Renishaw inklusive Messwertrückführung. Das Be- und Entladen der Drehmaschine DMG CTX alpha 500 übernimmt ein Fanuc Industrieroboter, der bis 12 kg handeln kann. Alle Komponenten sind vom Schutzzaunsystem FMB uniprotect eingehaust.

Für die flexible Automatisierung hat FMB zudem den Automationsbaukasten FMBase entwickelt. Der konsequent modulare Aufbau ermöglicht es dem Anwender, sehr effizient eine Lösung für eine Aufgabe zu konfigurieren. Die Automatisierung kann zudem einfach an geänderte Rahmenbedingung angepasst werden. 🔴

FMB Maschinenbaugesellschaft mbH & Co. KG
www.fmb-machinery.de



Foto: FMB Maschinenbaugesellschaft mbH & Co. KG

Für eine ganzheitliche Automation berücksichtigt FMB alle Teilprozesse in der Konzeption.

INTELLIGENTE AUTOMATIONSLÖSUNGEN – EIN PLUS AN FLEXIBILITÄT UND WIRTSCHAFTLICHKEIT

Roboterzelle iXcenter

Automationslösungen made by INDEX sorgen für ein intelligentes Handling Ihrer Werkstücke. Wir bieten Ihnen für all unsere Maschinen vielfältige Möglichkeiten an – allem voran die Roboterzelle „iXcenter“.

Mit unseren Roboterzellen iXcenter ergänzen wir unser Maschinenportfolio und bieten unseren Kunden eine Komplettlösung. Angefangen von der Projektierungs- und Planungsphase über die Auslegung und Einrichtung bis hin zu CE-Vergaben und Service – alles aus einer Hand. Von der integrierten, kompakten Lösung an den Langdrehmaschinen und Drehautomaten bis zur hochflexiblen und modularen Roboterzelle an unseren Dreh-/Fräszentren der neuen Generation, sind wir für jede Anforderung gerüstet.

Vor- und nachgelagerte Prozesse ausführen

Das Index-Entwicklungsteam hat für die beiden großen „iXcenter“ einen modularen Aufbau gewählt. Die Automatisierung besteht im Kern aus einer vor der Maschine platzierten, weitgehend autarken Standardroboterzelle. Dabei handelt es sich um eine Bodeneinheit, auf der ein 6-Achs-Knickarmroboter mit Traglasten von 35kg bis hin zu 270kg installiert werden kann. An dieser Grundzelle können von

zwei Seiten die unterschiedlichsten Module angedockt werden: Paletten-/Regalmodule; Speichersysteme, Umlaufbänder, Messeinheiten/Prüfmodule; Ausschleuseeinheiten; Reinigungsstationen; Entgratmodule, Laserbeschriftungsmodule oder kundenspezifische Lösungen. Somit ist der Roboter nicht nur für das Be- und Entladen der Teile zuständig, sondern er kann sich während der oft langen Bearbeitungszeiten mit vor- und nachgelagerten Prozessen beschäftigen.

Durch diese Ausbaumöglichkeiten in Kombination mit verschiedenen Greifeinheiten und unterschiedlichen Rüstmöglichkeiten an der Werkzeugmaschine werden wir den Forderungen nach einer autonomen, flexiblen Fertigung mit immer kleineren Losgrößen gerecht.

Messtechnik begleitet den gesamten Prozess

Liegt das Werkstück erst einmal lageorientiert in der Roboterhand, lässt sich mehr damit anfangen, z.B. eine Qualitätskontrolle bis hin zu einem Closed Loop Regelkreis

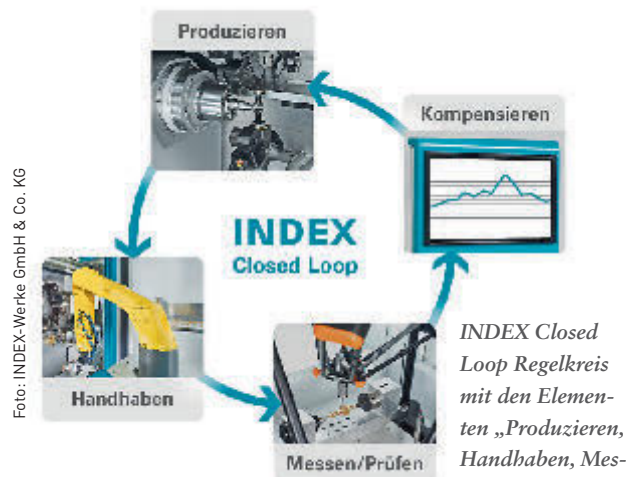
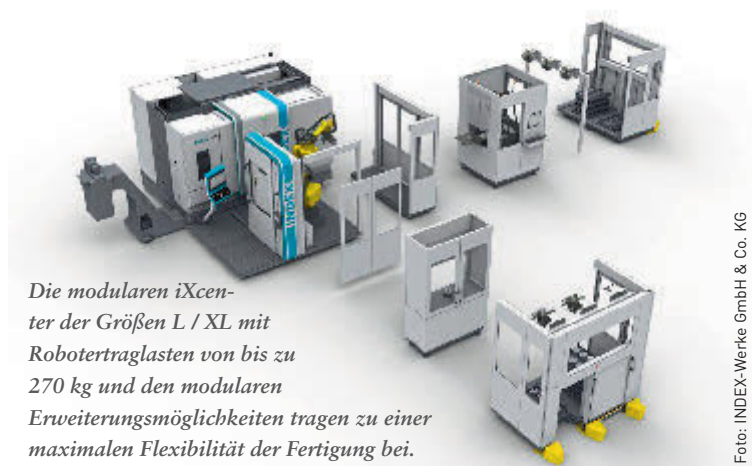


Foto: INDEX-Werke GmbH & Co. KG

mit den Elementen „Produzieren, Handhaben, Messen/Prüfen und Kompensieren“.

Ein Beispiel: Der Anwender fertigt eine Bauteilserie auf einem Produktionsdrehautomaten oder Dreh-/Fräszentrum. Im iXcenter übernimmt ein Roboter das Teilehandling: Er legt das Rohteil von der Palette in die Maschine ein, entnimmt es nach der Bearbeitung, gibt es an das im iXcenter installierte Prüfgerät Equator™ von Renishaw weiter und legt das gemessene Teil wieder in die Palette ab. Der Renishaw Equator™ erfasst die für das jeweilige Bauteil relevanten Maße, die in Echtzeit von der intelligenten Prozessregelung (IPC) gelesen werden können. Diese kommuniziert über die Closed Loop-Schnittstelle des INDEX iXpanels mit der Maschinensteuerung. Die Schnittstelle erlaubt es, die übermittelten Messmerkmale auf die betroffenen Werkzeuge zurückzuführen und entsprechende Korrekturen anzuwenden.

INDEX-Werke GmbH & Co. KG
Hahn & Tessky
www.index-werke.de



Die modularen iXcenter der Größen L / XL mit Robotertraglasten von bis zu 270 kg und den modularen Erweiterungsmöglichkeiten tragen zu einer maximalen Flexibilität der Fertigung bei.

Foto: INDEX-Werke GmbH & Co. KG

STARRE PRODUKTIONSKETTEN AUFLÖSEN

Mobile Robotik – der Schlüssel zur flexiblen Produktion

Mit dem mobilen Roboter von HENKEL + ROTH können Sie starre Produktionsketten auflösen. Die Einsatzgebiete sind vielfältig. Dank der kabellosen Technik stellt der mobile robot eine attraktive und vorteilhafte Alternative zu den klassischen Verkettungslösungen dar.



Foto: HENKEL + ROTH GmbH

Wandlungsfähig ist der mobile robot durch seine unterschiedlichen Optionen bezüglich des Warenträgers auf der Plattform.

Der mobile robot 3.0 repräsentiert die dritte Generation des mobile robot von HENKEL + ROTH. Bestechend durch seine außergewöhnliche Kompaktheit, höchste Flexibilität und seine Fähigkeit zum 24/7-Betrieb eignet sich der mobile robot 3.0 von der Bestückung von Werkzeugmaschinen bis hin zum unbemannten Laborbetrieb. Bei schwankenden Abrufstückzahlen ist es mit minimalem Aufwand möglich, den MR 3.0 kurzfristig an einer Produktionslinie zur Abarbeitung einer Auftragspitze einzusetzen, die Anlage danach wieder manuell zu bestücken und den Roboter an einer anderen Produktionslinie zu betreiben. Der auf der mobilen Plattform befindliche Roboterarm kann mit einem Greiferwechselsystem ausgerüstet werden, sodass das Aufgabengebiet des mobile robot nach Bedarf flexibel änderbar ist. Universell einsetzbar und höchst

wandlungsfähig ist der mobile robot zudem durch seine unterschiedlichen Optionen bezüglich des Warenträgers auf der Plattform. So ist es möglich diesen zum Beispiel mit einem Förderband oder einer Rollstrecke auszurüsten.

mobile robot 4.0 – neue Stufe der Automation

Für den nächsten Schritt hin zur flexiblen und universellen Produktion wird der mobile robot stetig und konsequent weiterentwickelt. So wird dieser in Zukunft mit einem omnidirektionalen Antrieb ausgestattet, welcher es erlaubt senkrecht zu seiner Haupt-Fahrt-richtung an Maschinen heranzufahren. In Kombination mit seinen kompakten Abmessungen wird eine noch flexiblere Navigation auch bei beengten Platzverhältnissen ermöglicht. Mit dem mobile robot 4.0 wird eine perfekte Kollaboration zwischen Mensch und Maschine erreicht. Durch die integrierten Laserscanner werden, sich

an die Arbeitsumgebung anpassen- de, adaptive Schutzfelder generiert. In Verbindung mit dem neuen kollaborativen CRX-10iA von Fanuc ist eine lückenlos sichere und effektive Kooperation von Menschen und Roboter auf engstem Raum möglich. Ebenso wurde die Bedienung des mobile robot überarbeitet und entspricht neusten Standards. Mit dem neuen Modell wird zudem ein präziseres Handling durch einen festen Stand – mobil und flexibel überall in der Produktionshalle – dank aktivem Stützsystem realisiert. Setzen Sie den mobile robot überall dort ein, wo sie Fachkräfte entlasten und starre Produktionslinien aufbrechen wollen. Mehrere mobile Roboter vereint als Flotte ermöglichen es Ihnen flexibel auf die aktuelle Auftragslage und variablen Anforderungen zeit- und kosteneffizient zu reagieren. ■

HENKEL + ROTH GmbH
www.HENKEL-ROTH.de



Foto: HENKEL + ROTH GmbH

In Verbindung mit dem neuen kollaborativen CRX-10iA von Fanuc ist eine sichere und effektive Kooperation von Menschen und Roboter auf engstem Raum möglich.

ROBOTIK MIT MEHRWERT

Auge-Hand-Koordination für FANUC-Roboter in Echtzeit

Automatisierung hat viele Vorteile – doch was, wenn Fertigungsschritte zu variantenreich sind? Die Montage von Kabeln beispielsweise wird oft noch immer manuell ausgeführt. Die KI-basierte Steuerung MIRAI von Micropsi Industries ändert dies nun – denn sie befähigt Roboter, ihre Umwelt wahrzunehmen und in Echtzeit auf diese zu reagieren.

Aus Qualitäts- und Kostengründen oder aufgrund fehlender Arbeitskräfte verzichten immer mehr produzierende Unternehmen auf manuelle Umsetzung verschiedenster Tätigkeiten. Doch selbst in hoch automatisierten Industrien wie der Automobil- oder der Elektronikbranche gibt es noch immer zahlreiche Handarbeitsplätze. Denn Varianzen – ob abweichende Positionen von Werkteilen, wechselnde Produkte auf Linien oder unbeständige Umweltbedingungen – machen Produktionsschritte teils unvorhersehbar und Automatisierung unmöglich oder nahezu unbezahlbar. Für uns Menschen ist es ein Leichtes gut mit diesen Variablen umzugehen, für die Automatisierung durch Industrieroboter hingegen eine große Herausforderung. Das trifft auch auf die Kabelmontage zu. Das Greifen, Führen sowie Ein- und Ausstecken von Kabeln war mit konventioneller Automatisierung bisher nicht möglich. Ob Kabelbaum, Daten-, Breitband- oder andere Kabeltypen: alle zeichnen

sich durch hohe Flexibilität und Forminstabilität aus. Sie sind biegeschlaff, verändern bei Bewegung ihre Form und müssen für das korrekte Anschließen präzise positioniert und mit der richtigen Kraft geführt werden. Sogar aus dem Raum müssen Kabel gegriffen und eingesteckt werden. Wir Menschen sehen, wo sich das Kabel befindet, wie sich die Position verändert und können beim Greifen und Führen unsere Bewegung kontinuierlich an das Ziel anpassen. Um mit Kabeln in der Produktion umgehen zu können, brauchen Roboter also vor allem eins: Auge-Hand-Koordination.

KI erschließt eine grenzenlose Automation

Dank künstlicher Intelligenz erhalten Roboter nun genau das: Die KI-basierte Steuerung MIRAI von Micropsi Industries befähigt Roboter, ihre Umwelt wahrzunehmen und in Echtzeit auf sie zu reagieren. Durch Machine Learning und individuelle Kamerabilder können MIRAI-gesteuerte Roboter mit Varianzen umgehen – dadurch wird die Automatisierung von manuellen Tätigkeiten ermöglicht. Anstatt den Roboter über einen langen Zeitraum zu programmieren, wird er durch menschliche Demonstration in nur wenigen Minuten oder Stunden trainiert. So lernen Roboter mit MIRAI instabile Objekte wie Kabel zu handhaben, sie zu greifen, zu führen sowie ein- und ausstecken – selbst, wenn sie frei



Foto: Micropsi Industries

Dank MIRAI können Roboter erstmals Kabel aus dem Raum greifen.

im Raum hängen oder deren Position sich ändert. Das System kann jederzeit und unkompliziert für Veränderungen nach- oder auch für andere Tätigkeiten neu trainiert werden. Hierfür sind keine besonderen KI- oder Programmierkenntnisse notwendig. Von der Dichtheitsprüfung über Picking von reflektierenden Werkteilen bis hin zum Fügen trotz Varianzen – der Zusammenschluss von KI und Robotik erschließt erstmals die grenzenlose Automatisierung in unterschiedlichsten Branchen. ◻

Automatisiertes Kabelstecken im Video: <https://bit.ly/3gn40bp>

Micropsi Industries GmbH
www.micropsi-industries.com



Foto: Micropsi Industries

Auch das Montieren der Kabel ist dank MIRAI möglich.

🔴 EINFACHES TEACHING FÜR DIE GELBEN ROBOTER

Wandelbots integriert jetzt auch FANUC-Roboter

Nach Universal Robots und Yaskawa nimmt das Dresdener Robotiksoftware-Unternehmen Wandelbots jetzt den dritten Robotikhersteller in sein Portfolio auf: FANUC, der gelbe Riese, wird als nächstes integriert.



Die Integration von Wandelbots Teaching für FANUC-Roboter soll im Laufe des Jahres 2023 auf den Markt kommen.

Die Integration von Wandelbots Teaching für Roboter der Marke FANUC befindet sich noch in der Entwicklung. Im Laufe des Jahres 2023 soll eine erste Version auf den Markt kommen.

„Wandelbots Ziel ist es, dass alle Roboter, unabhängig von Hersteller oder Modell, mit unserer Technologie gesteuert werden können. Mit der Integration von FANUC kommen wir unserem Ziel ein großes Stück näher“, sagt Bernd Heinrichs, Co-CEO von Wandelbots. „Ein weiterer Robotikhersteller in unserem Portfolio ermöglicht uns neue Märkte zu erschließen und einer Vielzahl an Unternehmen mit Wandelbots Teaching

zu arbeiten. Für Wandelbots hat FANUC zudem eine besondere Relevanz, da wir aktuell verstärkt in den US-Markt eintreten, wo FANUC weit verbreitet ist“, fügt Heinrichs hinzu.

Vielseitig einsetzbar

Normalerweise ist die Umsetzung von Robotik-Prozessen sehr komplex. Bis ein Roboter einsatzbereit ist, müssen erfahrene Entwickler jeden Arbeitsschritt programmieren – hohe Kosten und fehlendes Fachpersonal drosseln aktuell das Tempo der Automatisierung. Genau hier setzt Wandelbots mit seiner „Robots for the People“

Mission an: Die No-Code-Lösung Wandelbots Teaching basiert auf einer agnostischen Software mit einer einfach zu bedienenden Benutzeroberfläche, die für jeden Roboter gleich funktioniert. Verschiedene Modelle unterschiedlicher Hersteller können somit auf gleiche Art und Weise angelernt werden. Gleichzeitig werden Nutzer:innen befähigt, selbstständig mit Robotern zu arbeiten, ohne über Programmierkenntnisse zu verfügen.

Robots for the People

Wandelbots glaubt daran, dass die Welt ein besserer Ort wird, wenn sich Menschen auf ihre Kreativität konzentrieren können und monotone Arbeiten an Roboter abgeben. Daher der Leitspruch „Robots for the People“. Er steht für die Mission, jeden Menschen für die Arbeit mit Robotern zu befähigen. Dafür bietet Wandelbots die einfachste Lösung zur Roboterprogrammierung „Wandelbots Teaching“ und eine übergreifende Entwickler-Plattform für die Robotik an. Derzeit werden Roboter mit Wandelbots-Technologie bei BMW, Bayer, VW, Fraunhofer, Rotop und Vitesco eingesetzt. Wandelbots unterhält Partnerschaften mit führenden OT-Systemintegratoren in Europa wie Alumotion, Heidenbluth und Sojka. 🔴

Wandelbots GmbH
www.wandelbots.com

🔴 BEARBEITEN MIT DEM ROBOTER

Automatisierte Nachbearbeitung steigert Effizienz in der Fertigung

In der automatisierten Be- und Entladung sind Industrieroboter und Cobots mittlerweile angekommen. Doch auch in der Nachbearbeitung kann Kollege Roboter einiges leisten.

Die Bearbeitung von Kanten und Oberflächen birgt in der Automatisierung großes Potenzial. Hier wird noch immer wertvolle Zeit verschwendet. Auch die Mitarbeiter laufen Gefahr, sich bei Arbeiten wie dem Entgraten von Stanzteilen oder Metallkomponenten oder bei groben Schleifaufgaben zu verletzen. Der Roboter hingegen macht sich keine Sorgen um Schleifstaub. Übernimmt er die Nachbearbeitung, lassen sich Arbeitsschritte einsparen und gleichzeitig der Output erhöhen. Zusätzlich sichert der Roboter eine gleichbleibend hohe Qualität der Arbeitsergebnisse. Gerade Unternehmen, die bereits Roboter zur Be- und Entladung einsetzen, können dieselben auch für die Nachbearbeitung heranziehen. Sie lassen sich in der Regel automatisiert direkt an die zerspanende Bearbeitung in der Werkzeugmaschine angliedern. Die Maschine kann lückenlos weiterarbeiten; das senkt die Durchlaufzeit und die Fertigungskosten. SCHUNK bietet für die automatisierte Bearbeitung unter der R-EMENDO-Reihe ein breites Portfolio an Werkzeugen für Entgrat-

Schleif- oder Polieraufgaben. Zu den pneumatischen Werkzeugen gesellt sich ganz aktuell auch die elektrische Entgratspindel RCE. Das energieeffiziente Werkzeug arbeitet besonders leise und kommt dank der regelbaren Drehzahl und der einstellbaren Anpresskraft mit einer großen Varianz an Werkstücken zu recht. Anwender können diese Parameter einfach verändern und dadurch optimale Ergebnisse bei der Nachbearbeitung erzielen. Die elektrische Entgratspindel ergänzt das pneumatische Werkzeugprogramm, das von pneumatischen Entgratspindeln über Feilen, Exzentrerschleifer bis hin zur Polierspindel das umfangreiche Spektrum der automatisierten Nachbearbeitung abdeckt.

Maschinenbeladung leicht gemacht

Die Grundlage für die effiziente Maschinennutzung ist die automatisierte Maschinenbeladung. Mit modernen Konzepten zur Werkzeugmaschinenbeladung lassen sich Zykluszeiten reduzieren, die Anlagen besser auslasten und sie ermög-



lichen eine flexible Reaktion auf Nachfrageänderungen. Hierfür bietet SCHUNK mit einem umfangreichen Baukasten aus Spannmitteln, Greifsystemen und Automatisierungskomponenten maßgeschneiderte Lösungen. Damit lässt sich die Beladung je nach Gegebenheiten über eine prozessstabile Palettierlösung, einen direkten Spannmittelwechsel oder über ein Teilehandling per Roboter individuell lösen. Das Spektrum ist vielfältig. Für den einfachen Einstieg in die automatisierte Be- und Entladung bietet der Automatisierungsexperte die praktischen Applikations-Kits MTB für Cobots. Die enthaltenen Greifer und Spannmittel sind perfekt auf den Einsatz in der spanabhebenden Bearbeitung angepasst. Mit passenden Verbindungspaketen lassen sie sich in wenigen Schritten an Cobots verschiedener Hersteller anschließen. 🔴

Mit den neuen Applikations-Kits MTB ermöglicht SCHUNK einen komfortablen Einstieg in die Teilautomatisierung von Werkzeugmaschinen mit Cobots.

Die neue elektrische Entgratspindel RCE verfügt über eine regelbare Drehzahl und lässt sich so zur Nachbearbeitung einer großen Vielfalt an Werkstücken einsetzen.

SCHUNK GmbH & Co. KG
schunk.com



Bild: SCHUNK

DATENBASIS FÜR FERTIGUNGSSTEUERENDE REGELKREISE

Integrierte Qualitätssicherung durch optische 3D-Messtechnik

Für den wirtschaftlichen Erfolg im Produktionsumfeld spielen automatisierte Prozesse zur Qualitätssicherung eine zentrale Rolle. Sie gewährleisten, dass Fehlerquellen frühzeitig identifiziert und zuvor definierte Qualitätsanforderungen an ein Produkt erfüllt werden. Dabei erzeugen automatisierte Messsysteme von ZEISS absolutgenaue und rückführbare Messergebnisse und liefern die Datenbasis für fertigungssteuernde Regelkreise.

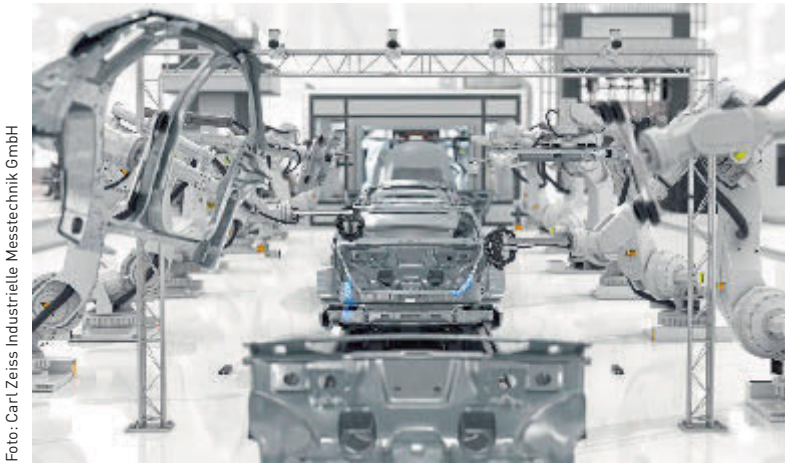


Foto: Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH

*Korrelationsfreie
Inline-Messtechnik
ZEISS AICell trace
zur Echtzeit-Prozessüberwachung*

Durch die vollständige 3D-Digitalisierung der Bauteile entsteht ein digitaler geometrischer Zwilling, aus dem je nach Anforderung unterschiedliche Informationen abgeleitet werden können. Für die Prozessüberwachung reichen typischerweise wenige Datenpunkte zur Prozesssteuerung im Rahmen von Regelkreisen. Bei Nichteinhaltung von Toleranzgrenzen stehen sofort flächenhafte Bauteilinformationen zur Verfügung, die eine umfassende Problemanalyse und gezielte Korrektur der Produktionsparameter ermöglichen.

Qualitätssicherung an der Produktionslinie

Ausgehend von einer reinen Prozessüberwachung etabliert sich die Geometriemesstechnik im Fertigungsumfeld zunehmend als produktionsintegrierte Qualitätssicherung. Für beide Anforderungen bietet ZEISS Lösungen an.

Die ScanBox ist die Standardlösung für optische 3D-Messtechnik an der Produktionslinie (Atline). Die automatisierte Bauteilzuführung aus der Linie in die Scan-Box erfolgt dabei durch ein Automatiktür. Nach der 3D-Digitalisierung wird das Bauteil wieder in die Produktionslinie eingeschleust. Die Messergebnisse können neben der Überwachung der Bauteilqualität auch für darauffolgende Produktionsschritte genutzt werden. Abhängig von der Ist-Geometrie des Bauteils lassen sich individuelle Bearbeitungsprogramme berechnen, die beispielsweise adaptive Fräsarbeiten steuern (Adaptive Machining).

Metrology goes Inline

Im Karosseriebau steigt die Nachfrage nach Messtechnik, die vollständig in die Linie integriert ist (Inline). Ziel ist es, die Messräume zu entlasten und unmittelbar am Entstehungsort auf Qualitätsprobleme reagieren zu können, um den Produktionsprozess zu korrigieren. Üblicherweise überwachen Inline-Messanlagen im Automobilbau bereits den Produktionsprozess. Allerdings können diese Sys-

teme die Produktqualität der gefertigten Bauteile noch nicht in der Detailtiefe bewerten, wie sie im Prüfmerkmalsplan definiert ist. Um die Qualität der Fertigung abschließend beurteilen zu können, müssen die in der Linie erfassten Messdaten mit den Ergebnissen aus dem Messraum korreliert werden – ein aufwendiger und langwieriger Prozess.

Die absolut messenden Lösungen von ZEISS arbeiten korrelationsfrei und liefern ab dem ersten Bauteil verlässliche und aussagekräftige Messdaten. Der Wegfall des Serienmessraums spart Kosten und Platz und ebnet den Weg für die Smart Factory von morgen, in der die Messsysteme eine Datenbasis schaffen, die fertigungssteuernde Regelkreise ermöglicht.

Carl Zeiss GOM Metrology GmbH
www.zeiss.com/optical-metrology

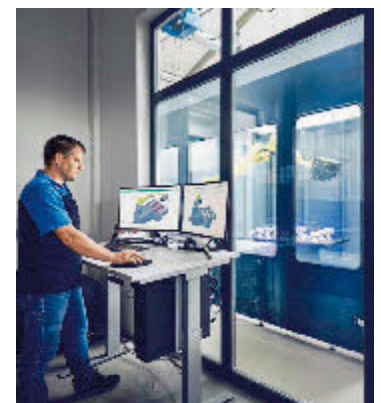


Foto: Carl Zeiss GOM Metrology GmbH

Produktionsintegrierte Qualitätssicherung mit der ScanBox

🔴 FORTSCHRITTLICHE BEARBEITUNGSFUNKTIONEN ERGÄNZEN WERKZEUGMASCHINEN-AUTOMATION

Wenn die Maschinenautomation auch noch Mehrwert hat

Mehrwert ist immer gewünscht. FANUC bietet diesen Mehrwert mit der Kombination von Werkzeugmaschine und Roboter, deren Nutzen beispielsweise durch Softwaremodule über die reine Bearbeitung und das automatische Handling hinausgeht.

Die Steigerung der Effizienz und die Automatisierung von Werkzeugmaschinen sind starke Trends in der Fertigung von kleinen Lohnfertigern bis zu Großserienherstellern. Da sind positive Effekte und jeder Zusatznutzen willkommen. Eine zentrale Rolle spielt dabei die FANUC-Lösung QSSR (Quick & Simple Start-up of Robotization) mit der Verbindung von CNC-Maschine und Roboter über ein einziges Ethernet-Kabel. Nutzer sind dadurch in der Lage, die G-Code-Programmierung des Roboters über die Steuerung der Werkzeugmaschine vorzunehmen. Welcher FANUC-Roboter mit einer Robodrive oder Robocut verbunden werden soll, spielt keine Rolle. Auch Roboter der CRX-Serie lassen sich via QSSR auf ein-

fachste Weise mit der Maschine koppeln. Nun hat der Bediener die Wahl: Erfahrene Programmierer können nach wie vor das ihnen bekannte iPendant zur Programmierung nutzen. Für Einsteiger und einfache Aufgaben empfiehlt sich die Tabletprogrammierung. Und weil FANUC solche Dinge immer systematisch löst, kann zwischen iPendant und Tablet prinzipiell gewechselt werden.

Auswerten von Maschinendaten

Ein Mehrwert für den Anwender besteht darin, dass er nun mit dem Tablet nicht nur den Roboter programmieren, sondern es auch zum Auswerten von Maschinendaten oder alle anderen Funktionalitäten eines mobilen Endgerätes nutzen kann. Das reduziert insgesamt die Zahl der Bedien- und Eingabegeräte. Denn während ein Bediengerät wie das iPendant fest mit dem Roboter bzw. der Robotersteuerung verbunden ist, kann man mit dem Tablet sozusagen von Roboter zu Roboter gehen, die jeweilige IP-Adresse des Roboters anwählen und direkt mit ihm arbeiten. In einem nächsten Schritt könnte dann auch die Maschine selbst eingebunden und über das Tablet bedient werden.

Wenn es um Mehrwert bei der Maschinenautomation geht, dürfen MT-Linki und ZDT nicht unerwähnt bleiben. MT-Linki ist eine PC-Software, die Maschinen in der Fabrik durch das Sammeln, die Verwaltung und das Sichtbarma-

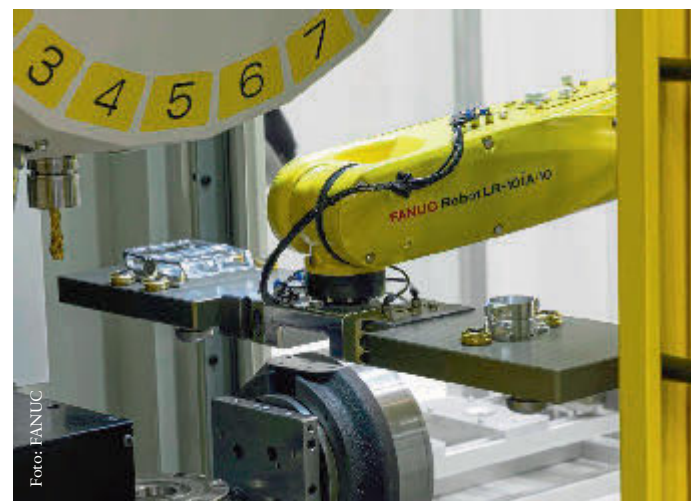


Foto: FANUC

Fanuc-Roboter und Robodrive: per QSSR eine ideale Verbindung.

chen verschiedener Informationen über die Maschinen verbindet. Die Software kann nicht nur Maschinen mit FANUC CNCs verbinden, sondern auch andere Peripheriegeräten, etwa SPS. Darüber hinaus trägt sie zur IoT-Fähigkeit der Maschine bei. Informationen von den verschiedenen Sensoren können verbunden und Daten erfasst werden. Neu ist die Ergänzung um „AI Servo Monitor“. Dabei handelt es sich um eine KI-Software zur Überwachung und Auswertung von Spindeln und Servomotoren, mit der sich präventiv mechanische Abweichungen durch KI-Auswertung und Generierung eines Anomalie Scores erkennen lassen. Die im Prinzip gleiche Funktion übernimmt ZDT bei der Überwachung und Auswertung von Robotern. 🔴

FANUC Deutschland GmbH
www.fanuc.de

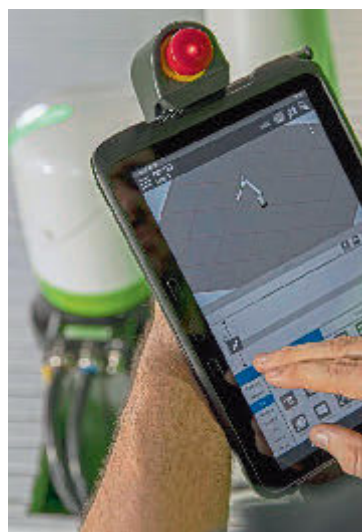


Bild: FANUC

Mehrwert für den Anwender: Mit dem Tablet kann man nicht nur den Roboter programmieren, sondern auch Maschinendaten auswerten.

Experten aus der Branche
präsentieren ihre
Innovationen 2023

Jetzt
anmelden!



Einladung zum

15. mav Innovations FORUM

23. März 2023

09:00 bis 17:00 Uhr
Kongresshalle Böblingen

Es erwarten Sie

- Parallel stattfindende Vorträge zu den Themen:
 - Werkzeugmaschinen
 - Werkzeuge
 - Maschinenelemente
 - Robotik & Automation
 - Digitalisierung & Industrie 4.0
- Hybrid-Event: Streaming der Vorträge
- Präsenz-Workshops mit Teilnehmerzertifikat
- Informative Begleitausstellung
- Networking auf Augenhöhe

Jetzt anmelden auf: www.mav-online.de

Kostenlose
Teilnahme für Leser der
mav mit dem Code IF23MAV

Unsere Partner 2023

