

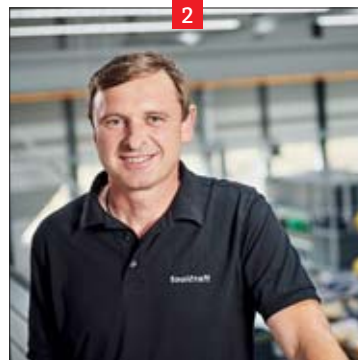
G-Code Programmierung vereinfacht das Bedienen von Roboterzellen

Die Maschinensprache aus der CNC-Zerspanung ist global verbreitet

- 1) Das Applications-Center in Georgensgmünd.
- 2) Thomas Wieland, Bereichsleiter Engineering und Robotik.
- 3) Die Schulungszelle von Toolcraft mit G-Code-Programmierung.

PRODUKTION NR. 06, 2019

GEORGENSGMÜND (SM). Die Roboterindustrie ist weltweit auf dem Vormarsch. Der Umsatz allein aus Deutschland hat 2017 ein Rekordergebnis von 4,2 Milliarden Euro erreicht, 17% mehr als in 2016. Inlandsinstallationen, Import und Export haben dabei neue Rekordwerte erreicht. Zunehmende Leistungsfähigkeit und der Bau von intelligenten Systemen stehen im Vordergrund. Im Bereich Robotik baut Toolcraft universell einsetzbare Roboterlösungen – von der ersten Idee bis zur fertigen Integration. Durch Einsatz der CNC-basierten Programmiersprache G-Code steht die Technologie auch Anwendern offen, die bisher keine tieferen Kenntnisse in der Roboterprogrammierung besitzen. Roboterzellen werden durch den Einsatz der G-Code-Programmierung benutzerfreundlicher. Die Maschinensprache aus der CNC-Zerspanung ist eine Normsteuerung und global verbreitet. Somit



Bilder: Toolcraft

können Zerspanungsmechaniker auf der ganzen Welt den Roboter steuern, ohne aufwendige Offline-Programmierung. Dadurch lassen sich Berührungssängste abbauen, da die Bediener in ihrer gewohnten Befehlsgebung verbleiben. „Mit der G-Code Programmierung kann der Bediener bei laufender Produktion ins Programm eingreifen und dieses direkt an der Zelle verändern,“ so Thomas Wieland, Bereichsleiter Engineering und Robotik bei Toolcraft.

Weiterhin können Messzyklen in die Produktion eingebaut werden. So nimmt der Roboter den Messtaster auf und fährt einen bestimmten G-Code ab. Die Sequenz kann direkt an der Zelle eingegeben werden. Sollte bei der Programmierung einmal ein Befehl vergessen werden, kann der Bediener diesen vor Ort ergänzen. Ein Post-Processor versucht dabei, Kollisionen möglichst rechtzeitig aufzuzeigen. Änderungen in der Offline-Programmierung müssen

stets neu übertragen werden. Dabei startet der Roboter das Programm von Anfang an. Jedoch empfiehlt sich eine Roboter-Simulationssoftware, um Kollisionen gänzlich ausschließen zu können. Grundsätzlich kann die G-Code-Programmierung in allen Roboterzellen eingebaut werden. Jedoch macht sie vor allem bei Regelflächen wie Taschen oder Bohrungen Sinn. Bei Freiformflächen ist eine Offline-Roboter-

programmierung in jedem Fall die bessere Wahl. Bei Einzelteilproduktionen ohne großen Aufwand und einfachen Geometrien macht sich die G-Code-Programmierung bezahlt. Der hohe Kostenfaktor eines CAM-Systems sowie aufwendige Programmierschulungen entfallen. So können Bediener ohne Roboterprogrammierkenntnisse eine Roboterzelle erwerben und sofort in Betrieb nehmen. www.toolcraft.de

Gleitbewicklungen sorgen bei Leitungen für höchste Agilität

TKD ergänzt Kaweflex-Baukasten mit neuer Kinematics 3D-Serie

PRODUKTION NR. 06, 2019

NETTETALE (SM). Mit der Kinematics 3D-Serie ergänzt TKD Kabel systematisch seinen breit gefächerten Kaweflex-Baukasten, der seit Jahrzehnten als Benchmark bei hochdynamischen Schleppketten- und Automatisierungsleitungen gilt. Die neuen Kinematics 3D-Leitungen sind von A bis Z für Robotereinsätze ausgelegt und meistern auch schwierigste Bewegungsabläufe. Sie bestechen durch schlankes Design, extreme Torsionsfestigkeit, Beständigkeit gegen Umweltbelastungen und chemische Einflüsse, mechanische Robustheit und höchste Agilität.

„Die neue Serie ist unsere Antwort auf die steigenden Anforderungen im rasant wachsenden

Robotermarkt“, so Sven Seibert, Leiter Produktmanagement & Technik bei TKD. „In der digitalisierten Welt der Industrie 4.0 nimmt die Bedeutung automatisierter Prozesse stetig zu. Analog entwickelt sich der Markt für Industrieroboter mit hoher Geschwindigkeit und neuen Herausforderungen.“ Für 2019 rechnet die International Federation of Robotics (IFA) weltweit mit gut 2,6 Millionen Industrierobotern – etwa eine Million mehr als noch im Jahr 2015.

Die Kinematics 3D-Serie deckt ein breites Spektrum verschiedenster Kabeltypen ab, unter anderem Mess- und Systemleitungen, Servo- und Motorleitungen sowie Steuer- und Leistungsleitungen. Die adhäsionsarmen und torsionsfesten Roboterleitungen

wurden speziell für industrielle Anwendungen mit komplexen, hochflexiblen Bewegungsabläufen entwickelt. Ihr Einsatzgebiet reicht von Energieführungsnetzen über Pick-&-Place-Einheiten bis zu automatisierten Fertigungssystemen. Eine extrem torsionsfähige, verzinkte Kupferumlegung garantiert die EMV-gerechte Kabelabschirmung (C-PUR Versionen). Bestens geeignet sind diese Leitungen daher auch für raue Einsätze mit höchster mechanischer Beanspruchung bei gleichzeitiger Biege- und Torsionsbelastung.

Bei der Kinematics 3D-Serie sind Torsionswinkel von bis zu +360° je Meter Kabellänge (+180°/m für geschirmte Varianten) zulässig. Die auf minimale innere Friktion getrimmte Anordnung der einzelnen Kabelelemente sowie der Einsatz von Gleitbewicklungen sorgen für höchste Agilität. Sämtliche Typen mit mehr als 12 Adern sind bündelverseilt, was ein Höchstmaß an Flexibilität und Stabilität garantiert.

Die halogenfreien Kinematics 3D-Leitungen sind öl- und UV-beständig und können sowohl in Gebäuden als auch im Freien eingesetzt werden. Sämtliche Typen sind UL/CSA-zertifiziert und werden damit auch Anforderungen für die USA und Kanada gerecht – wichtig vor allem für den exportorientierten Maschinen- und Anlagenbau. Kinematics 3D-Leitungen der neu konzipierten Typenreihen sind kurzfristig bzw. schnell in kleinsten Losgrößen lieferbar.

www.tkd-kabel.de



Die neuen Kinematics 3D-Leitungen von TKD sind von A bis Z für Robotereinsätze ausgelegt und meistern auch schwierigste Bewegungsabläufe. Bild: TKD Kabel



Mit den neuen Bodenfahrwerken lassen sich Knickarmroboter mit einem maximalen Gewicht von 500 Kilogramm millimetergenau verfahren. Bild: Indunorm

So werden schwere Roboter leichtfüßig

Indunorm präsentiert neue Bodenfahrwerke für Knickarmroboter

PRODUKTION NR. 06, 2019

DUISBURG (SM). Um insbesondere Knickarmroboter etwa für präzise Montage- oder Schweißprozesse millimetergenau verfahren zu können, hat die Indunorm Bewegungstechnik GmbH neue Bodenfahrwerke im Programm. Das Unternehmen mit Sitz in Duisburg bietet diese in unterschiedlichen Baugrößen an. Die stärkste Version kann bis zu 500 Kilogramm handhaben – Erweiterungen nach oben sind geplant. Die kompakten Bodenfahrwerke bestehen aus einer stabilen Unterkonstruktion aus Blech, auf

der Kugelumlaufrollführungen angebracht sind. Den Antrieb übernimmt eine Zahnstange, die über eine fest installierte Dauerschmierung verfügt. Damit erreichen die Einheiten Verfahrgeschwindigkeiten bis 70 Meter in der Minute.

Betreiber können die neuen Fahrwerke über Bodenanker und -nivellierungen befestigen. Diese Befestigungen lassen sich anschließend mit einem Blech abdecken. Alle Oberflächen sind zudem gut zu reinigen und die Einheiten bei Servicearbeiten leicht zugänglich.

www.indunorm.eu