

Das automatisierte stückgenaue Handling überzeugt

Der Kommissionier-Roboter Toru kann in Echtzeit selbstständig seine Umgebung wahrnehmen und interpretieren und einen bestellten Gegenstand lokalisieren, identifizieren und greifen. Hierfür gab es den ersten Platz. Das Beladekonzept iloading belegte den ersten Platz, und das Software-Werkzeug CAD-2-Path für die effektive Roboterprogrammierung errang den dritten Platz.

Der Bedarf an Automatisierung in Logistikzentren ist groß, denn der Bereich E-Commerce wächst mit der fortschreitenden Digitalisierung kontinuierlich. Nicht nur in diesem Geschäftsbereich braucht man am Ende ein einzelnes Objekt und keine ganze Palette oder Ladungsträger. Magazinos Entwicklung, der intelligente Kommissionier-Roboter Toru, füllt diese Lücke, indem er hohe Flexibilität und Leistungsfähigkeit vereint. Anstatt die Ware zum Menschen zu bringen, fährt der autonome Roboter zum Regal und entnimmt selbstständig das gewünschte Objekt. Da seine Umgebung dynamisch ist, plant der Roboter seine Bewegungen in Echtzeit und kann somit auf unvorhersehbare Ereignisse und Fehler reagieren. Das Stückgut wird von Toru zunächst mittels 2D- und 3D-Kameras identifiziert und lokalisiert, mit einem adaptiven Greifarm gegriffen und schließlich an seinem Bestimmungsort abgelegt. Mit dem stückgenauen Handling wird eine der bedeutendsten Lücken in der Automatisierung geschlossen. Pick-by-Robot ist ein System, das vollständig automatisiert funktioniert und den Parallelbetrieb mit Menschen ermöglicht. Dadurch lässt sich das System flexibel einsetzen und in das bestehende Warensystem integrieren sowie den sich ändernden Bedingungen anpassen. Sind die Roboter in einem Lager erst einmal integriert, lassen sich leicht weitere Roboter hinzufügen, um die Gesamtleistung zu erhöhen.

Beladekonzept iloading zum parallelen Be- und Entladen

Mit „ילוading“, einem Beladekonzept für Zerspanungsmaschinen, stieg SK Technologies auf den zweiten Platz in der Kategorie Automatisierung und Robotik. Die Erfindung betrifft eine Roboterzelle zum hauptzeitparallelen Be- und Entladen von Einzelplatz-Zerspanungsmaschinen. Diese Zelle ist so ausgeführt und an der Maschine angekoppelt, dass während der Bearbeitung an mindestens einer Spannstelle weitere Spannstellen be- und entladen werden können. Die Revolution des Maschinenkonzeptes liegt in den Hauptvorteilen begründet: kostengünstiges Maschinenkonzept, hohe Produktivität, deutliche Energieeinsparung, geringe Rüstzeit, hohe Flexibilität, deutlich höhere Genauigkeit, geringere Bearbeitungsvorrichtungskosten, weniger Platzbedarf, Produktionssicherheit, keine Platzwechselzeiten sowie Vorteile für die Mitarbeitergesundheit. Nach Kundenberechnungen können Stückkosten für die zerspanende Fertigung im Vergleich zu Maschinen nach dem heutigen Stand der Technik halbiert werden. Das iloading-Patent wird aktuell an verschiedene Maschinenhersteller lizenziert; erste Maschinen wurden bereits ausgeliefert. Auf der Prototypenmaschine wurden von April 2016 bis April 2017 mehr als 600.000 Bauteile produziert. Die hauptsächliche Automatisierungsanforderung liegt in der Choreographie zwischen Roboter und Bearbeitungsspindel, die in ein und demselben Raum arbeiten. Insbesondere bei Maschinen mit beweglichem Tisch, etwa einem Kreuztisch, müssen die Bewegungen des Roboters denen des Tisches folgen.

Effektive Roboterprogrammierung

CAD-2-Path ist ein Software-Werkzeug zur intuitiven Programmierung von Robotern durch virtuelles Zeichnen der End-Effektor-Pfade auf beliebigen Bauteilen. Es verkürzt und vereinfacht das Einrichten

neuer Industrie-Applikationen, wodurch die Programmierung auch durch fachfremdes Personal durchgeführt werden kann. CAD-2-Path ist für alle handelsüblichen Sechs-Achs-Roboter mit kartesischer Ansteuerungsmöglichkeit geeignet. Das System benötigt keine Anpassung und lässt sich im finalen Zustand programmieren. Als Ausgangspunkt werden für die Anwendung typische CAD-Geometrien in das Software-Werkzeug importiert. Das Ziel sind häufig bauteilbezogene Trajektorien, etwa Trajektorien konstanten Abstands zur Oberfläche für Sprühanwendungen, Klebeanwendungen oder Trajektorien, die Pfade auf der Oberfläche der Bauteile beschreiben, zum Beispiel für kraftbasierte Anwendungen wie Entgraten. Eine einfache Kalibrierungsmethodik, die räumliche Drei-Punkt-Kalibrierung, die nur einmal ausgeführt werden muss, referenziert das virtuelle Modell und das echte System miteinander. Bei CAD-2-Path werden die Trajektorien nicht aufwendig punktbasiert programmiert, sondern kontinuierlich in einer speziellen 2D-Zeichenumgebung auf die visualisierten 3D-Geometrien gezeichnet. Das reduziert die nötigen Arbeitsschritte und die benötigte Zeit drastisch. Die Software kompensiert und korrigiert Zeichenfehler automatisch und bietet eine intuitive Interaktionsmöglichkeit mit den gezeichneten Pfaden. Für die einzelnen Segmente werden die nötigen Stützpunkte automatisch erstellt. Algorithmen glätten und ergänzen die gezeichneten Pfade durch Spline-Approximation, wodurch ein zweidimensionales Zeichnen für dreidimensionale Geometrien ermöglicht wird. Nutzer können die visualisierten Pfade leicht abändern und korrigieren und haben durch die dreidimensionale Visualisierung des programmierten Pfades eine gute räumliche Überprüfbarkeit zur Hand. Eine der Stärken des CAD-2-Path-Werkzeugs ist seine Einfachheit in der Bedienung. Es ist daher auch für fachfremdes Personal geeignet – also Mitarbeiter, die noch keine Erfahrung mit Robotern oder mit deren Programmierung haben.

Pressekontakt zum Veranstalter:

WEKA BUSINESS MEDIEN GmbH

Julius-Reiber Str. 15
64293 Darmstadt

Ansprechpartner:
Sekretariat der Geschäftsleitung
Karin Hartnagel
Tel. 06151-3096-1103
khartnagel@weka-businessmedien.de

Redaktion: Petra Born, ChR handling
Tel. 06151-3096-1221
pborn@weka-businessmedien.de
www.handling.de

Kontakt zu den Preisträgern:

1. Platz:

Magazino GmbH, www.magazino.eu, wahl@magazino.eu

2. Platz:

SK-Technologies GmbH, www.sk-technologies.com, stefan.kruck@sk-technologies.com

3. Platz:

FZI Forschungszentrum Informatik Living Lab Service Robotics, www.fzi.de/forschung/fzi-house-of-living-labs/fzi-living-lab-service-robotics/, roennau@fzi.de

Bilder:



Da die Roboter dank Sicherheitssensoren auch parallel zum Menschen arbeiten können, sind abgesperrte Bereiche nicht nötig. Die Roboter sind auch im laufenden Betrieb integrierbar. (Bild: Magazino)



Diese Roboterzelle ist so ausgeführt und an der Maschine angekoppelt, dass während der Bearbeitung an mindestens einer Spannstelle weitere Spannstellen be- und entladen werden können. (Bild: SK Technologies)



End-Effektor-Pfade können auf dem Tablet von jedem einfach in 2D mit Stift gezeichnet werden.
(Bild: FZI)

Pressemitteilung und Bilder:

Per Download ab 10.10.2017 ab 17 Uhr unter handling.de/award-pressemitteilungen