Vorschau auf das Angebot der EMO 2025 in Hannover

Echt smarte Automation

Hören statt lesen!

Moderne Fertigungsunternehmen benötigen Automation und Digitalisierung, um ihre Prozesse wettbewerbsfähig aufzustellen. Daran gibt es keinen Zweifel. Aber welche Technologien bringen den entscheidenden Produktivitäts-Boost? Oder tut es auch ein einfacher Roboter? Und wie steht es um die dafür erforderliche Datenwelt? Antworten auf diese Fragen gibt die EMO in Hannover vom 22. bis 26. September.

Gefragt sind einfache Lösungen, die sich mit vorhandenen Maschinen und Personen schnell und kostengünstig umsetzen lassen. Die Beladezelle von AMF mit wenig Platzbedarf steigert die Produktivität umgehend. Beigestellt an vorhandene Maschinen, sorgt sie zuverlässig und mannlos für kontinuierliche Be- und Entladung. Durch das Reinigungsmodul gelangen die Teile sauber zur weiteren Bearbeitung. Zusammen mit der intelligenten Türöffnung bietet die Zelle großes Potenzial für eine höhere Maschinenauslastung.

Ebenfalls praxisnah zeigt Hainbuch aus Marbach mit einem automatisierten Spannmittelwechsel für die Firma WTO, dass vollautomatisierte flexible Fertigung auch für sehr kleine Stückzahlen möglich ist. In der Anwendung werden für jeden neuen Auftrag die Maschinen autonom per Roboter gerüstet. Mit einer Genauigkeit von 3µm am Werkstück bei jedem Spannmittelwechsel wird mannlos rund um die Uhr von Losgröße 1 bis 100 gefertigt. Für die Außenspannung kommt ein automationsfähiges Spannfutter mit Axzug zum Einsatz. Es erlaubt prozesssichere Spannkopfwechsel, um eine hohe Werkstückvarianz fertigen zu können und so die Produktivität zu steigern. 18 Spann-Sets – bestehend aus Spannkopf mit Anschlag – werden von Robotern automatisiert ins Futter auf der Maschine eingewechselt. In der Schleifzelle sowie in der Dreh/Fräs-Zelle stehen zehn vorgerüstete sechseckige Spanndorne für die Innenspannung bereit. Über eine Schnellwechsel-Schnittstelle werden die vorbereiteten Spanndorne automatisiert umgerüstet. Die eingesetzte Schnittstelle garantiert eine passende Kraftübertragung und Präzision, was zu einer verbesserten Oberflächengüte der bearbeiteten Teile führt. Auf der EMO zeigt Hainbuch mit einer Live-Anwendung, wie Produktionsunternehmen der Schritt zur automatisierten Fertigung bei kleinen Losgrößen gelingen kann.

Smart gespannt

Die Firma Röhm präsentiert auf der EMO eine besondere Spannlösung: Die messende Spannbacke ist mit Sensorik und kabelloser Datenübertragung ausgestattet und kann so während der Zerspanung die Spannkraft in Echtzeit messen. „Die Echtzeitmessung der Spannkraft während des Bearbeitungsprozesses bringt dem Anwender eine ganze Reihe an Vorteilen", ist CEO Gerhard Glanz überzeugt. Das fängt bei einer höheren Maschinenverfügbarkeit an, weil sich die Rüstzeiten verkürzen und die Bearbeitungsprozesse beschleunigen lassen. Dadurch reduzieren sich die Teilekosten während die Qualität steigt. Die in die Backe eingeleiteten Kräfte werden von einem integrierten Sensor erfasst und die Daten verarbeitet. Gemessen werden die tatsächlich anliegenden Spannkräfte – das gestattet Prozess- oder Produktivitätsanalysen sowie die Dokumentation von Messdaten. Mit einer App können Anwender zudem mobil auf die Daten zugreifen und Bearbeitungsparameter auswerten. Die Spannbacke ist besonders für die messtechnische Quantifizierung der an einem Werkstück wirkenden Spannkräfte geeignet.

Keine Automation ohne Daten

Wie sehen die Forschung und Entwicklung hier den aktuellen Stand an der Werkzeugmaschine? „Die CAD-CAM-NC-Kette in der Produktionstechnik ist oft noch von einer vielfältigen Softwarelandschaft mit einer nicht durchgängigen Datenstruktur geprägt", betont Dr. Marcel Fey vom WZL der RWTH Aachen. „Während im CAM-System noch viele Informationen zu Werkzeug, Rohbauteil, Material und Prozessparametern vorliegen, geht dieser Kontext auf der Werkzeugmaschine mit der Erstellung des NC-Codes größtenteils verloren. Dieser Kontext ist jedoch notwendig, um sinnvolle KI-Anwendungen in der Produktion umzusetzen." Selbst digital gut aufgestellte Unternehmen stelle die Erfassung der Rohdaten mit den nötigen Kontextinformationen vor größere Herausforderungen als die eigentliche KI-Anwendung. Zudem schaffe die reine Verfügbarkeit kontextualisierter Informationen aus der Produktion bereits einen erheblichen Kundennutzen. Das solle nicht heißen, dass künstliche Intelligenz in der Produktion nicht großes Potenzial habe. Vielmehr biete sie gerade bei komplexen Zusammenhängen, die kausal noch nicht in Gänze verstanden werden, enorme Möglichkeiten. „Dennoch liegt die Herausforderung im deutschen Maschinenbau zunächst darin, die notwendige Software-Infrastruktur zu schaffen, welche die benötigten Daten bereitstellt, bevor KI-Anwendungen einen realen Nutzen in der Produktionstechnik generieren können", bilanziert Fey.

Maschine als Koordinatenmessgerät

Bei der smarten Automation geht es immer auch darum, Prozesse zielgerecht miteinander zu verbinden. „Da Werkzeugmaschinen standardmäßig mit 3D-Messtastern ausgestattet sind, erscheint der mögliche Einsatz als Koordinatenmessgerät naheliegend. Am Markt verfügbare Soft- und Hardware unterstützen dies bereits", berichtet Dr. Philipp Dahlem vom WZL der RWTH Aachen. „Obwohl Werkzeugmaschinen durch den technologi-

schen Fortschritt immer präziser werden, bleiben Herausforderungen bestehen.“ Die goldene Regel der Messtechnik besagt, dass die Messunsicherheit um den Faktor 10 kleiner sein soll als die Toleranz. Zudem sind Werkzeugmaschinen im Vergleich zu klassischen Koordinatenmessgeräten wechselnden Produktionsbedingungen ausgesetzt, was stabile Messergebnisse erschwert. Kann man den Messergebnissen dann überhaupt vertrauen? „Unter anderem damit beschäftigt sich das Normungsprojekt ISO/TS230-13 damit”, erläutert Dahlem. „Es zielt darauf ab, industriell anwendbare Methoden zur Messunsicherheitsermittlung bei Werkzeugmaschinen international festzulegen. Mögliche Anwendungsszenarien wie auch die Grenzen dieser Technologie werden beschrieben – und auch die EMO 2025 zeigt hier sicher wieder entscheidende Weiterentwicklungen.” ■

Die messende Spannbacke von Röhm überträgt die Spannkraftdaten während der Zerspanung auf ein Tablet.

Bild: Röhm GmbH