**Neue Automatisierungsoptionen in der Fertigungsmesstechnik**

Automatisch Bestücken, Messen und Sortieren mit optischem Koordinatenmesssystem

***Auf der EMO 2019 präsentiert Messtechnikanbieter Bruker Alicona, wie mit einer optischen Koordinatenmessmaschine automatisches Bestücken, Messen und Sortieren in i.O./n.i.O. Teile umgesetzt wird. Herzstück der automatisierten Qualitätssicherung ist die Erweiterung des Messsystems mit kollaborativer Robotik.***

Die Kombination von hochauflösender optischer 3D Messtechnik und kollaborativer Robotik ist für Bruker Alicona kein Neuland. Bereits seit mehreren Jahren sind die „Cobots“ am Markt erhältlich, die, bestehend aus einem kollaborativen 6-Achs Roboter und einem hochauflösenden optischen 3D Messsensor, zur automatisierten Messung kleinster Bauteilmerkmale in allen Sparten der metallverarbeitenden Industrie eingesetzt werden. Neu ist die Verbindung des optischen Koordinatenmesssystems µCMM mit einem kollaborativen Roboterarm, das als „Pick & Place“ Lösung auf der EMO live präsentiert wird. Den Messebesuchern wird dabei höchstmöglicher Praxisbezug geboten: Das Bauteil, das mit dem Koordinatenmessgerät gemessen wird, ist eine erprobte Kundenanwendung aus der industriellen Qualitätssicherung. Gemeinsam mit Stepper, einem der Technologieführer der Hochleistungsstanztechnik in Deutschland, wird die automatisierte Messung von 3-fach Prägeeinsätzen vorgestellt. Gemessen werden Lage, Form und Rauheit des Werkzeugs mit nur einem optischen Sensor.

**Reduktion der Messzeiten**

Der Prägeeinsatz ist eine Bauteilkomponente von Stanzwerkzeugen, die unter anderem zur Fertigung von Automobilkontakten eingesetzt werden. Pro Minute fertigt Stepper bis zu 2550 Kontakte, innerhalb weniger Jahre wurden so bereits 3 Milliarden Teile produziert. „Bei den Prägeeinsätzen kommt es vor allem auf Formtreue, Oberflächengüte und die Lage der Prägeform zur Außenkontur an“, erklärt Marcel Heisler, Leitung Laser Ablation und High-Speed Cutting bei Stepper. Und fügt hinzu: „Mit Bruker Alicona decke ich das alles mit nur einem optischen Sensor ab.“ Das optische Koordinatenmesssystem µCMM ist für den Anwender in vieler Hinsicht die ideale Lösung. Zum einen liefert das System hohe Genauigkeit auch bei Formen mit Toleranzen im einstelligen µm-Bereich. Zum anderen profitieren Anwender von der effizienten Benutzerführung, die auf die Nutzung von mehreren Bedienern ausgelegt ist. Für Stepper, die optische Messtechnik standardmäßig in der Qualitätssicherung nutzen, ist der Einsatz eines optischen Koordinatenmesssystems ein Meilenstein, der nicht zuletzt zu einer deutlichen Reduktion der Messzeiten führt. Entscheidend ist, dass nicht das gesamte Bauteil gescannt werden muss um die relevanten Bauteilgeometrien in hoher Genauigkeit zu prüfen. „Wir messen nur die Teilbereiche der Außenkontur, die wir wirklich brauchen,“ bestätigt Heisler. „Das reduziert Messzeiten um mehr als 2/3.“

**Bauteile mit mehr als 90° messen**

Ein weiterer Vorteil in Sachen Effizienzsteigerung ist die Funktionalität, auch vertikale Flächen ohne Umspannen des Bauteils optisch antasten zu können. Das wird durch die Technologie „Vertical Focus Probing“ umgesetzt. Bruker Alicona hat mit diesem im Frühjahr 2019 gelaunchten Verfahren ihre Kerntechnologie, die Fokus-Variation, erweitert und eröffnet der Industrie damit eine Reihe von neuen Anwendungen. Das gilt auch für Stepper. Heisler sieht folgende neue Anwendungsbereiche: „Die Möglichkeit, Bauteile mit mehr als 90° zu messen, eröffnet für uns ein völlig neues Teilespektrum. Bis jetzt haben wir hauptsächlich Präge- und Biegeteile gemessen. Jetzt können wir auch zylindrische, durchgehende Konturen wie Schnittstempel und Schnitteinsätze messen.“

**Formtreue und Oberflächengüte sichern**

Neben der Messung der Lage sind Formtreue und Oberflächengüte der Prägeeinsätze weitere essentielle Kriterien, die gemessen werden. Da Stepper bei seinem Stanzprozess mit jedem Hub 3 Teile gleichzeitig produziert, gilt es zum einen, die Einhaltung von Formtoleranzen im Vergleich zum CAD Datensatz zu prüfen. Zum anderen wird sichergestellt, dass alle 3 Formen exakt übereinstimmen.

Die Verifizierung der Oberflächengüte erfolgt durch die Messung der Oberflächenrauheit. Je nach Bedarf kann der Anwender zwischen profilbasierter und flächenhafter Messung wählen. Werkzeugspezialist Stepper nutzt in vielen Fällen die flächenbasierte Oberflächenmessung, da damit gewonnenen Rauheitsparameter Sa/Sq/Sz detailliertere Informationen über die Bauteiloberfläche ermöglichen als eine Profilmessung.

**Automatisierung mit „Pick & Place“**

Das Bruker Alicona µCMM ist ein rein optisches Mikrokoordinatenmesssystem, mit dem Anwender Vorteile aus der taktilen Koordinatenmesstechnik und der optischen Oberflächenmesstechnik verbinden. Mit nur einem Sensor werden Maß, Lage, Form und Rauheit von Bauteilen hochgenau gemessen. Das Spektrum messbarer Oberflächen umfasst sämtliche industrieüblichen Materialien und Verbundstoffe wie Kunststoff, PKD, CFK, Keramik, Chrom, Silizium etc. Matte bis hochplierte Bauteile werden genau, rückführbar und in hoher Wiederholgenauigkeit gemessen.

Dass das optische Koordinatenmesssystem auch in der Produktion bzw. in der Fertigungsmesstechnik eingesetzt werden kann, basiert auf diversen Erweiterungen aus der Hard- und Software. Standardmäßig verfügt jedes System über luftgelagerte Achsen mit Linearantrieb, die die verschleißfreie Nutzung und eine genaue, schnelle Messung ermöglichen. In Kombination mit einem speziellen Software-Interface „Automation Manager“ lassen sich Messreihen zur Prüfung von GD&T – und Rauheitsparametern auch automatisieren. Dieses Automatisierungsinterface bietet darüber hinaus Anwendungen wie digitale Messplanung, erweitertes Datenbankmanagement oder die Anbindung an QM und ERP Systeme. Neu ist die Option, das KMG als „Pick & Place“ Lösung mit einem kollaborativen Roboterarm zu kombinieren, womit in einem Messprozess automatisch bestückt, gemessen und in i.O./n.i.O, sortiert werden kann. Diese Erweiterung basiert auf dem Zusammenspiel zwischen einem Administrator, der entsprechende Messreihen vordefiniert (teach-in), einem Roboter für die Manipulation und Bestückung von Bauteilen und dem optischen 3D Messsensor. Das Einlernen von Messreihen erfolgt in drei Schritten und erfordert keine Programmierkenntnisse. Der Roboter übernimmt die Bestückung von der Palette mit den zu messenden Bauteilen, die Positionierung am Messsystem und die weitere Sortierung in i.O./n.i.O. Paletten.

**Bruker Alicona auf der EMO:** Halle 6, Stand E 39

E-Mail: [sales.alicona@bruker.com](mailto:sales.alicona@bruker.com)

Tel: +43 316 403010 700

[www.alicona.com](http://www.alicona.com)

Video über µCMM:

<https://www.youtube.com/watch?v=W7NljpxTlqE&feature=youtu.be>