

ROBOTIK IN DER OBERFLÄCHENTECHNIK

Mit maschineller Intelligenz zur autonomen Produktion

Immer kleiner werdende Losgrößen bei zunehmend individuellen Kundenwünschen und aufwendigen Rüstzeiten: Dieser Herausforderung stand auch das Unternehmen Düspohl aus Schloß Holte-Stukenbrock gegenüber und hat mittlerweile eine Lösung gefunden.

Der international agierende Entwickler von Profilmantelungs- und Kaschieranlagen für die Holz- und Kunststoffindustrie setzt auf die durchgängige Automatisierung der Prozesskette. Gemeinsam mit dem Fraunhofer IEM entwickelte Düspohl eine Anlage, die auf Basis künstlicher Intelligenz neue Profile vollautomatisch fertigen kann.



Die Anlage RoboWrap fertigt auf Basis künstlicher Intelligenz vollautomatisch und mit minimaler Rüstzeit neue Profile.

Foto: Düspohl

Ziel war es, Rüstzeiten zu minimieren und die Fertigung kleiner Losgrößen mit individuellen Dekoren effizient und flexibel umzusetzen. Im Rahmen des Mitte der Nullerjahre gestarteten Projekts RoboWrap entstand so die erste vollautomatisierte Profilmantelungsanlage weltweit. Die Automatisierung des Ummantelungsprozesses wurde durch eine große Zahl intelligenter programmierter Roboter erreicht. Die Forscher des Fraunhofer IEM entwickelten die Softwarearchitektur, erarbeiteten die Roboteranordnung und spezifizierten die Maschinentopologie. Dabei waren unterschiedliche Fragen zu lösen und Anforderungen zu definieren: Wie können die Roboter mit den notwendigen hohen Kräften noch nachgiebig arbeiten? Wie finden sie exakt ihre Position wieder? Wie können Winkelfehler beim Anbringen des Dekors vermieden werden? Und wie ist eine rei-

bungslose Konfiguration zu gewährleisten? Das Ergebnis kann sich sehen lassen: Die Anlage RoboWrap fertigt vollautomatisch und mit minimaler Rüstzeit neue Profile.

„Es gab sehr viele Herausforderungen: Wir brauchten eine Mechanik, die die für eine Ummantelung notwendigen Freiheitsgrade ermöglicht. Die verwendeten Roboter müssen besonders kompakt konstruiert sein und eng nebeneinander arbeiten können, ohne sich mit einem Bauabstand von 200 mm gegenseitig zu behindern. Der Prototyp war mit acht Robotern ausgestattet worden; die neueste Maschine arbeitet mit 47 Sechs-Achs-Robotern. Außerdem mussten wir eine eigene Software für die Anwendung programmieren. Natürlich gab es im Laufe der Entwicklungsarbeiten auch immer wieder Rückschläge - aber das gehört dazu. Innovationen kosten Zeit und auch Geld. Deshalb ist es wichtig, dranzubleiben und Lösungen zu finden“, sagt Uwe Wagner, Geschäftsführer von Düspohl.



Im Laufe der Entwicklungsarbeiten gab es immer wieder Rückschläge - das gehört dazu. Innovationen kosten Zeit und Geld. Deshalb ist es wichtig, dranzubleiben und Lösungen zu finden.

Mittlerweile sind die Maschinen bei namhaften Profilverstellern im Einsatz. Das Projekt RoboWrap wurde 2012 mit dem OWL-Innovationspreis ausgezeichnet. Und: Die Technologie wird kontinuierlich weiterentwickelt. Werden die Positionierungen der Andruckrollen aktuell noch vom Bediener der Maschine programmiert, soll auch dieser Schritt zukünftig automatisiert vorstattgehen. Aktuell arbeiten Düspohl und das Fraunhofer IEM daran, auch den Einrichtungsprozess der Anlage zu automatisieren und eine völlig autonome Produktion beliebiger Profile zu ermöglichen. Hierzu verbindet das Fraunhofer IEM konventionelle Modellbildung mit maschinellem Lernen. „Für uns als Forschungsinstitut ist die Zusammenarbeit mit Düspohl sehr wertvoll. Wir

bringen unsere Technologie in die Praxis eines mittelständischen Betriebes und zeigen den großen Nutzen auf, den KI-basierte intelligente Arbeitssysteme heute schon in jeder Betriebsgröße mit sich bringen“, sagt Dr. Christian Henke, Abteilungsleiter Scientific Automation am Fraunhofer IEM. ■