

düspohl

Robotik in der Oberflächentechnik

Mit maschineller Intelligenz zur
autonomen Produktion



Ausgangssituation und Projektziel

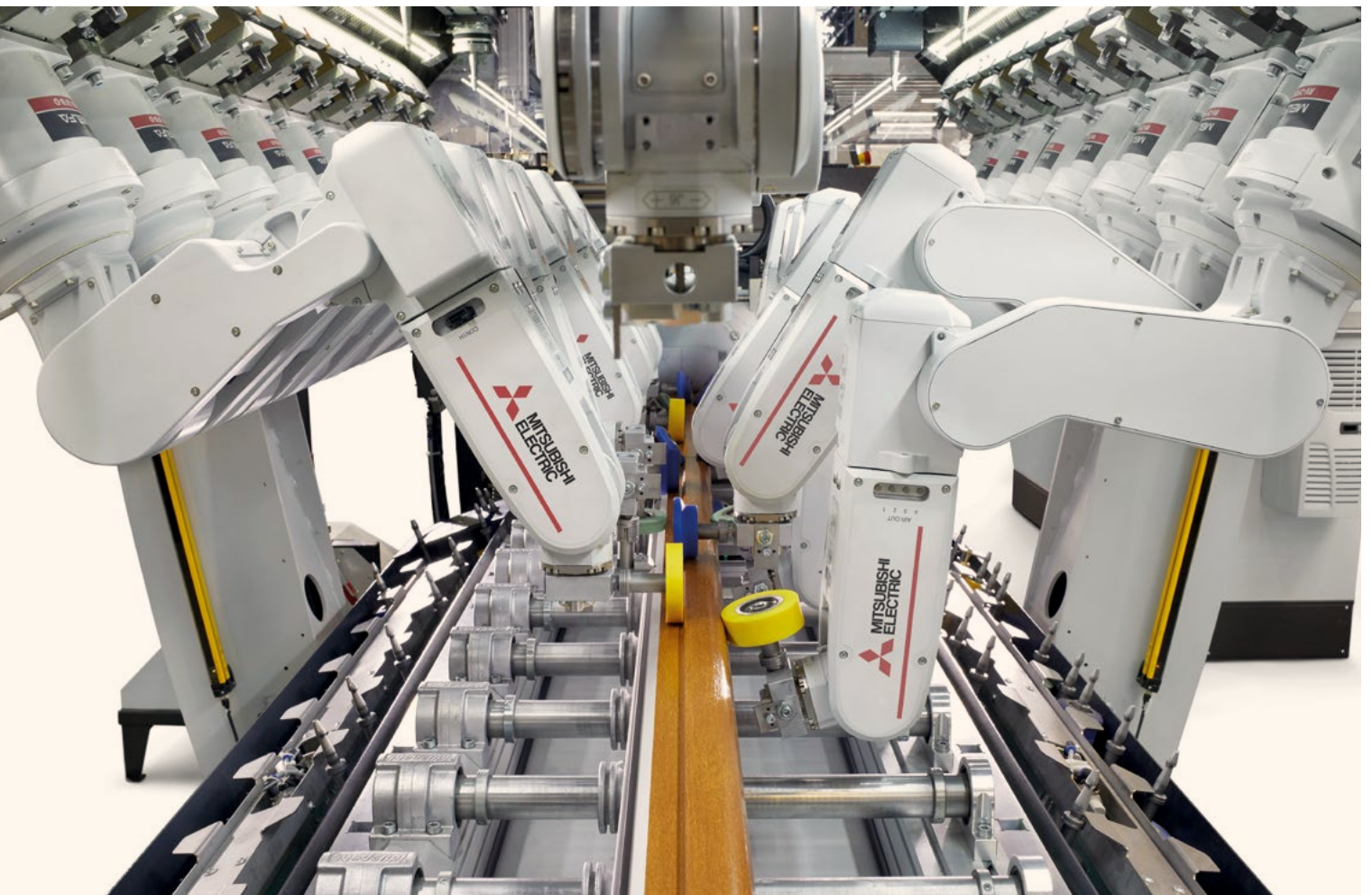
Immer kleiner werdende Losgrößen bei zunehmend individuellen Kundenwünschen und aufwendigen Rüstzeiten: Dieser Herausforderung stand auch das Unternehmen düspohl aus Schloß Holte-Stukenbrock gegenüber. Die Lösung: Der international agierende Entwickler von Profilmantelungsmaschinen sowie Kaschier- und Peripherieanlagen für die Holz- und Kunststoffindustrie setzte auf die durchgängige Automatisierung der Prozesskette. Ziel war es, Rüstzeiten zu minimieren und die Fertigung kleiner Losgrößen mit individuellen Dekors effizient und flexibel umzusetzen. Gemeinsam mit dem Fraunhofer IEM entwickelte düspohl im Rahmen des 2012 gestarteten Projekts RoboWrap die erste vollautomatisierte Profilmantelungsanlage weltweit. Mittlerweile sind die Maschinen bei namhaften Profilverstellern im Einsatz und die Technologie wird kontinuierlich weiterentwickelt.

Lösung und Kundennutzen

Die Automatisierung des Ummantelungsprozesses wurde durch eine große Zahl intelligent 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 und doch nachgiebig arbeiten? Wie finden sie exakt ihre Position wieder? Wie können Winkelfehler beim Anbringen des Dekors vermieden werden? Und wie ist eine reibungslose Konfiguration zu gewährleisten?

Das Projektteam, das für seine Arbeit 2012 mit dem OWL-Innovationspreis ausgezeichnet wurde, entwickelte eine Anlage, die auf Basis künstlicher Intelligenz neue Profile vollautomatisch fertigen kann – ohne eine Rüstzeit von fünf Minuten zu überschreiten. Werden die Positionierungen der Andruckrollen aktuell noch vom Bediener der Maschine programmiert, soll auch dieser Schritt zukünftig automatisiert vorstattengehen. Aktuell arbeiten düspohl und das Fraunhofer IEM im Rahmen eines KI-Marktplatz-Verbundprojekts 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 und demonstriert, wie intelligente Arbeitssysteme im deutschen Mittelstand zukünftig gestaltet werden können.



© düspohl

Die düspohl Maschinenbau GmbH entwickelt, produziert und vertreibt Anlagen zur Profilummantelung und zum Kaschieren inklusive aller Komponenten wie Beschickungs-, Vorschmelz- oder Trennsysteme. Die Marke ist international für einen hohen Automatisierungsgrad und innovative Lösungen bekannt.

Mitarbeiter: ca. 52
Umsatz: ca. 8,5 Mio. Euro
Branche: Sondermaschinenbau
Standort: Schloß Holte-Stukenbrock

Interview



Uwe Wagner
Geschäftsführer /
Managing Director
düsphohl



© Uwe Wagner

Herr Wagner, düsphohl gehört bei der Entwicklung von Profilmantelungsmaschinen sowie Kaschier- und Peripherieanlagen zu den innovativsten Unternehmen weltweit. Wie haben Sie Innovation und Forschung in den Unternehmensalltag integriert?

Ich selbst bin seit 40 Jahren im Maschinenbau tätig, sehr technikaffin und immer auf der Suche nach technischen Möglichkeiten, die es den Menschen einfacher machen. Damit im Unternehmensalltag Innovationen gelingen, spielen verschiedene Faktoren eine Rolle: Man muss wissen, was technisch möglich ist. Man braucht ein bisschen Fantasie. Man muss den Kunden zuhören. Und ganz wichtig: seinen Mitarbeitenden auch. Bei uns trägt jeder seine Ideen zur Problemlösung und Entwicklung von Innovationen bei – Angestellte im Vertrieb ebenso wie Mitarbeiter aus der Technik oder dem Marketing. Wir nehmen uns der Anliegen und Probleme unserer Kunden an und führen sie zu einem positiven Ergebnis.

Im Rahmen des Forschungsprojekts RoboWrap haben Sie gemeinsam mit dem Fraunhofer IEM die erste vollautomatisierte Profilmantelungsmaschine entwickelt. Wie ist es dazu gekommen?

Am Anfang ging es grundsätzlich um die Machbarkeit. Die Idee zu einer solchen Maschine hatte ich im Jahr 2000. Ummantlungsprozesse sind sehr komplex und basieren auf vielen manuellen Einstellungen. Dafür bedarf es eines umfassenden Erfahrungswissens. Die Rüstzeiten sind dennoch sehr hoch, der Ausschuss oftmals auch. Gleichzeitig werden die Anforderungen individueller. Just-in-time-Lösungen sind quasi der Schlüssel zum Glück. Man kommt also nicht umhin, die Ummantlung zu automatisieren. Die Frage war nur: Wie real ist das? Ich konnte mir vorstellen, dass die Programme und Rechenleistungen das mal möglich machen würden. Ich wusste, das würde viele Jahre dauern. Aber: Wer nicht anfängt, wird nie fertig. Und wir haben angefangen – und waren gemeinsam mit allen Projektbeteiligten erfolgreich.

» Bei uns trägt jeder seine Ideen zur Problemlösung und Entwicklung von Innovationen bei – Angestellte im Vertrieb ebenso wie Mitarbeiter aus der Technik oder dem Marketing. «

Uwe Wagner, Geschäftsführer / Managing Director düsphohl

Welche Herausforderungen mussten im Rahmen des Projekts gemeistert werden?

Es gab sehr viele Herausforderungen. Wir brauchten eine Mechanik, die die für eine Ummantelung notwendigen Freiheitsgrade möglich macht. Wir brauchten kleine Roboter, die eng nebeneinander arbeiten können, ohne sich mit einem Bauabstand von 200 mm gegenseitig zu behindern. Bei dem Prototypen waren es acht Roboter; die neueste Maschine arbeitet mit 47 Sechs-Achs-Robotern. Wir mussten eine eigene Software programmieren. Und immer wieder gab es auch Rückschläge. Aber das gehört dazu. Innovationen kosten Zeit und auch Geld. Aber es ist wichtig, dranzubleiben und Lösungen zu finden.

Das Projektteam ist drangeblieben. Mittlerweile sind die RoboWrap-Maschinen bei Profilverstellern im Betrieb. Was können diese Maschinen, was andere nicht können?

Die Maschinen sind vollautomatisiert. Sie sind in der Lage, die ursprünglich festgelegte Aufgabe zu analysieren, mit dem vorhandenen Material zu realisieren und zu reproduzieren. Die reine Einrüstzeit liegt bei fünf Minuten. Das spart Zeit, Kosten und nach anderthalb Metern sind verkaufsfähige Stücke fertig. Aktuell sammeln wir mithilfe von künstlicher Intelligenz (KI) Betriebsdaten der Profileinstellungen, bei denen die Ummantelung einwandfrei gelaufen ist. Das ist eine wichtige Basis, um zukünftig auch den Einrichtprozess zu automatisieren. Daran arbeiten wir gerade – auch zusammen mit dem Fraunhofer IEM.

Was raten Sie Unternehmen, die der Digitalisierung und KI-Technologien zögerlich gegenüberstehen?

Ich finde das Thema faszinierend. Künstliche Intelligenz wird unsere Zukunft maßgeblich verändern. Ich kann nur dazu raten, das anzunehmen und für sich nutzbar zu machen. Es gibt so viele Prozesse, die mit KI optimiert werden können. Das ist unglaublich. Natürlich gibt es auch negative Seiten und auch die muss man im Auge behalten. Aber die Möglichkeiten, die künstliche Intelligenz bietet, sind so vielfältig. Ich bin überzeugt, dass wir mit düspohl auf dem richtigen Weg sind. Wir werden auch weitere Digitalisierungs- und KI-Projekte umsetzen. Man muss sich nur trauen.

Wie haben Sie die Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer IEM erlebt?

Ein solches Forschungsprojekt ist natürlich immer auch von den beteiligten Personen abhängig. Aber alle im Projektteam waren sehr offen. Was mir besonders gefällt: Die Experten vom Fraunhofer IEM arbeiten sehr lösungsorientiert und engagiert. Sie nehmen sich der Sache an und machen sie zu ihrer eigenen Problematik. Besser geht es doch nicht.