Hecht AG und Fraunhofer ITWM entwickeln Qualitätskontrolle weiter

55 Jahre Messtechnik trifft auf KI-Expertise

Die Anforderungen an die Qualitätskontrolle in der Möbelindustrie verändern sich rasant. Losgröße 1, steigende Qualitätsansprüche und der zunehmende Fachkräftemangel verlangen nach neuen Lösungen. Gleichzeitig eröffnet Künstliche Intelligenz der industriellen Bildverarbeitung Möglichkeiten, die noch vor wenigen Jahren kaum denkbar waren. Mit 55 Jahren Erfahrung entwickelt die Hecht AG Mess- und Inspektionslösungen für die Möbelindustrie. Um neue Technologien gezielt in praxistaugliche Anwendungen zu überführen, arbeitet das Unternehmen seit vielen Jahren eng mit dem Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM zusammen. Über die gemeinsame Zusammenarbeit, aktuelle Herausforderungen und die Zukunft der Qualitätskontrolle sprach die möbelfertigung mit Michael Hettich, Vorstand der Hecht AG, und Markus Rauhut, Leiter der Abteilung „Bildverarbeitung und Inspektionssysteme" am Fraunhofer ITWM.

> „Technologie muss echten Kundennutzen schaffen.." – Michael Hettich

Foto: Hecht

Michael Hettich, Vorstand der Hecht AG.

möbelfertigung: Herr Hettich, Herr Rauhut, Sie arbeiten bereits seit vielen Jahren zusammen. Was macht diese Partnerschaft so besonders?
Michael Hettich: Unsere erste gemeinsame Zusammenarbeit liegt mittlerweile über zehn Jahre zurück. Uns hat von Anfang an überzeugt, dass wir dieselbe Sicht auf Innovation haben. Im Mittelpunkt steht nicht die Frage, was technisch möglich ist, sondern welchen konkreten Nutzen der Kunde davon hat.

Seit mehreren Jahrzehnten beschäftigen wir uns mit den Anforderungen der Möbelindustrie. Wir kennen die Produktionsprozesse, die Abläufe und die Herausforderungen unserer Kunden sehr genau. Dieses Branchenverständnis bildet bis heute die Grundlage jeder neuen Entwicklung. Genau deshalb verfolgen wir gemeinsam mit dem Fraunhofer ITWM einen sehr praxisorientierten Ansatz: Neue Technologien müssen den Produktionsalltag verbessern und unseren Kunden einen echten Mehrwert bieten.
Markus Rauhut: Das beruht auf Gegenseitigkeit. Hecht bringt ein außergewöhnlich tiefes Verständnis für die Möbelindustrie mit. Dieses Wissen ist für uns als Forschungsinstitut enorm wertvoll.

Wir verstehen uns deshalb nicht als klassischer Forschungsdienstleister. Beide Teams arbeiten auf Augenhöhe zusammen. Hecht kennt die Anwendung und die Anforderungen der Möbelhersteller bis ins Detail. Wir ergänzen dieses Wissen durch unsere Expertise in Bildverarbeitung, Künstlicher Intelligenz und mathematischen Methoden. Erst diese Kombination ermöglicht Lösungen, die wissenschaftlich fundiert und gleichzeitig industriell einsetzbar sind.

> **Forschung schafft Mehrwert, wenn sie Probleme löst.**
> **– Markus Rauhut**

Fotos: Fraunhofer ITWM

Markus Rauhut, Leiter der Abteilung „Bildverarbeitung und Inspektionssysteme" am Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM.

möbelfertigung: Die Hecht AG entwickelt seit über fünf Jahrzehnten Lösungen für die Möbelindustrie. Welche Rolle spielt diese Erfahrung heute – gerade vor dem Hintergrund der rasanten Entwicklung im Bereich Künstliche Intelligenz?
Michael Hettich: Unsere größte Stärke ist das Verständnis für die Branche. Die Möbelfertigung gehört heute zu den anspruchsvollsten Produktionsumgebungen überhaupt. Unterschiedlichste Bauteile, Materialien, Dekore und Bearbeitungen laufen in kürzester Zeit über dieselben Fertigungslinien. Kaum ein Werkstück gleicht dem anderen.

Natürlich entwickelt sich die Technologie permanent weiter. Gerade Künstliche Intelligenz eröffnet heute Möglichkeiten, die wir vor einigen Jahren noch nicht hatten. Trotzdem bleibt unser Grundsatz unverändert: Technologie muss den Menschen unterstützen und darf niemals Selbstzweck sein.

Wir könnten immer mehr Sensoren, Kameras und Funktionen integrieren. Entscheidend ist aber, dass eine Anlage für den Anwender beherrschbar bleibt. Die beste Technologie nützt nichts, wenn sie im Produktionsalltag nicht genutzt wird. Deshalb suchen wir bewusst nach Lösungen, die einen möglichst großen Nutzen bieten, ohne unnötige Komplexität zu schaffen. Genau an diesem Punkt ergänzt uns das Fraunhofer ITWM ideal.

möbelfertigung: Herr Rauhut, wo liegt aus Ihrer Sicht die besondere Stärke dieser Zusammenarbeit?
Markus Rauhut: Forschung allein löst noch kein Problem in der Produktion. Genauso reicht Branchenwissen allein nicht aus, wenn neue Technologien hinzukommen. Deshalb profitieren beide Seiten voneinander.

Bei uns arbeiten Spezialisten für Künstliche Intelligenz, Bildverarbeitung und mathematische Verfahren. Gleichzeitig lernen wir durch die enge Zusammenarbeit mit HECHT die Anforderungen der Möbelindustrie bis ins Detail kennen. Dieses Zusammenspiel sorgt dafür, dass wir Methoden entwickeln, die nicht nur im Labor funktionieren, sondern sich später auch in einer realen Fertigung bewähren.

Für uns ist genau das erfolgreiche Anwendungsforschung.

möbelfertigung: Wo sehen Sie aktuell die größten Herausforderungen in der Qualitätskontrolle?
Michael Hettich: Die größte Herausforderung ist die enorme Variantenvielfalt. Heute produziert die Möbelindustrie überwiegend in Losgröße 1. Unterschiedliche Größen, Materialien, Oberflächen und Bearbeitungen wechseln permanent. Gleichzeitig steigen die Qualitätsanforderungen kontinuierlich.

Hinzu kommt der Fachkräftemangel. Viele Unternehmen verlassen sich heute noch auf erfahrene Mitarbeiter in der Qualitätskontrolle. Dieses Wissen ist äußerst wertvoll, gleichzeitig wird es immer schwieriger, qualifiziertes Personal zu finden.

> Qualität entsteht aus Erfahrung und den richtigen Werkzeugen.
> – Michael Hettich

Deshalb müssen Inspektionssysteme künftig noch flexibler werden. Gleichzeitig dürfen sie nicht komplizierter werden. Unser Ziel ist es nicht, möglichst viele Funktionen anzubieten, sondern den größtmöglichen Nutzen für den Anwender zu schaffen. Manchmal ist eine praxistaugliche Lösung, die den Großteil der Aufgaben zuverlässig abdeckt, sinnvoller als ein maximal komplexes System.

möbelfertigung: Welche Rolle übernimmt dabei die Künstliche Intelligenz?
Markus Rauhut: KI hilft uns vor allem dort, wo klassische Bildverarbeitung an ihre Grenzen stößt. Gerade natürliche Materialien oder moderne Dekore unterscheiden sich oft nur in feinsten Strukturen. Früher führte das häufig zu sogenannten Pseudofehlern – also Bereichen, die vom System fälschlicherweise als Fehler erkannt wurden.

Moderne KI-Verfahren können solche Unterschiede deutlich besser lernen. Dadurch sinkt die Zahl unnötiger Ausschleusungen und neue Dekore lassen sich wesentlich einfacher integrieren. Das bedeutet aber nicht, dass KI den Menschen ersetzt. Sie unterstützt vielmehr dabei, Qualitätsentscheidungen zuverlässiger und reproduzierbarer zu treffen.

möbelfertigung: Herr Hettich, worin liegt für Möbelhersteller der konkrete Vorteil dieser Zusammenarbeit?
Michael Hettich: Wir verbinden zwei Welten. Auf der einen Seite stehen unsere jahrzehntelange Erfahrung in der Möbelindustrie und unser Wissen darüber, wie sich Lösungen zuverlässig in Produktionsprozesse integrieren lassen. Auf der anderen Seite bringt das Fraunhofer ITWM wissenschaftliche Spitzenkompetenz in den Bereichen Bildverarbeitung und Künstliche Intelligenz ein.

Dadurch können wir Fragestellungen angehen, für die es bislang keine wirtschaftlich sinnvolle Lösung gab. Der Ausgangspunkt ist dabei fast immer derselbe: Ein Möbelhersteller kommt mit einer konkreten Herausforderung auf uns zu. Der Trigger für neue Entwicklungen ist immer der Kunde. Gemeinsam prüfen wir dann, wie sich diese Aufgabe technisch sinnvoll lösen lässt.

Unser Ziel ist nicht, möglichst komplexe Systeme zu entwickeln, sondern Lösungen, die unseren Kunden dauerhaft einen echten Mehrwert bieten.

möbelfertigung: Ist Ihre Zusammenarbeit projektbezogen oder langfristig angelegt?
Michael Hettich: Ganz klar langfristig. Natürlich arbeiten wir immer wieder an einzelnen Entwicklungsprojekten. Dahinter steht aber eine strategische Zusammenarbeit, die sich kontinuierlich weiterentwickelt.
Nicht jede Kundenanforderung führt automatisch zu einem neuen Produkt. Manchmal stellen wir gemeinsam auch fest, dass eine Lösung wirtschaftlich oder technisch keinen Sinn ergibt. Genauso wichtig ist es aber, neue Ideen frühzeitig zu prüfen und dort weiterzuentwickeln, wo sie den größten Nutzen für unsere Kunden schaffen.
Markus Rauhut: Genau das macht die Zusammenarbeit auch aus Sicht des Fraunhofer ITWM besonders. Forschung entfaltet ihren größten Nutzen dann, wenn sie konkrete industrielle Fragestellungen beantwortet.

Deshalb entwickeln wir keine Methoden um ihrer selbst willen. Unser Ziel ist es, Technologien zu schaffen, die sich in realen

> KI muss sich im Produktionsalltag bewähren.
> – Markus Rauhut

Foto: Hecht AG

KI-gestützte Qualitätskontrolle mit dem "Hecht 4i" Inline-Scanner.

Produktionsprozessen bewähren und Unternehmen langfristig unterstützen.

möbelfertigung: Welche Entwicklungen werden die Qualitätskontrolle in der Möbelindustrie künftig prägen?
Markus Rauhut: Künstliche Intelligenz wird sich in den kommenden Jahren weiter etablieren und gleichzeitig einfacher nutzbar werden. Ein Schwerpunkt liegt darauf, Systeme schneller an neue Materialien, Dekore oder Produktionsbedingungen anzupassen.

Gleichzeitig arbeiten wir daran, den Trainingsaufwand für KI-Systeme weiter zu reduzieren. Neue Ansätze, beispielsweise mit synthetischen Trainingsdaten, eröffnen hier interessante Möglichkeiten. Dadurch lassen sich neue Anwendungen künftig wirtschaftlicher realisieren.

Letztlich geht es aber nicht um möglichst viel KI, sondern darum, robuste und verlässliche Systeme bereitzustellen, die den Produktionsalltag nachhaltig verbessern.

möbelfertigung: Herr Hettich, welche Rolle wird die Qualitätskontrolle in der Produktion der Zukunft spielen?
Michael Hettich: Qualitätskontrolle wird künftig noch stärker Teil des eigentlichen Produktionsprozesses sein. Fehler sollen nicht erst am Ende erkannt werden, sondern möglichst dort, wo sie entstehen.

Gleichzeitig wird der Fachkräftemangel viele Unternehmen weiter beschäftigen. Automatisierte Mess- und Inspektionssysteme können erfahrene Mitarbeiter dabei unterstützen, ihre Prozesse stabil und reproduzierbar abzusichern.

Dabei geht es ausdrücklich nicht darum, Menschen zu ersetzen. Vielmehr wollen wir ihr Know-how mit moderner Technologie verbinden. Qualität entsteht nicht durch Technik allein – sie entsteht aus dem Zusammenspiel von Erfahrung, Prozessverständnis und den richtigen Werkzeugen.

möbelfertigung: Was raten Sie Unternehmen, die sich bislang noch wenig mit KI-gestützter Qualitätskontrolle beschäftigt haben?
Michael Hettich: Ich würde jedem empfehlen, sich frühzeitig mit den Möglichkeiten auseinanderzusetzen. Nicht jedes Unternehmen benötigt sofort eine umfassende Inline-Inspektion. Aber jedes Unternehmen sollte verstehen, welche Technologien heute verfügbar sind und welchen Nutzen sie für die eigenen Prozesse bieten können.

Vor allem sollten die Mitarbeiter von Anfang an eingebunden werden. Sie kennen die Qualitätsanforderungen aus ihrer täglichen Arbeit und verfügen über ein enormes Erfahrungswissen. Moderne Systeme können genau dieses Wissen aufnehmen und dauerhaft verfügbar machen.

Markus Rauhut: Ich würde ergänzen: Einfach anfangen. Viele Unternehmen verbinden Künstliche Intelligenz noch immer mit hohen Einstiegshürden. Unsere Erfahrung zeigt jedoch, dass sich ein schrittweises Vorgehen bewährt.

Das Interview führte Tino Eggert