

Automatisierte Fertigung nach Maß

Sonderanfertigungen aus Holz schnell und flexibel herstellen

Roboter sind hocheffizient, wenn es darum geht, immer gleiche Arbeitsabläufe auszuführen. Individuelle Produkte werden dagegen meist noch von Menschenhand hergestellt. Für einen Anbieter von maßgefertigten Holzverpackungen sollte das IPH beides vereinen und die Produktion automatisieren, ohne an Flexibilität einzubüßen.

Bei der Exportverpackung Sehnde GmbH gleicht kaum ein Auftrag dem nächsten. Das Unternehmen stellt individuelle Holzverpackungen her, in denen beliebige Fracht nach Übersee transportiert werden kann – von Maschinenteilen über Motorräder bis hin zu komplexen Anlagen. So gut wie alle Arbeitsschritte werden derzeit manuell erledigt. Dadurch kann das Unternehmen Kisten mit beliebigen Maßen nach Kundenwunsch fertigen und dringende Bestellungen innerhalb weniger Stunden abwickeln.

Um sich für die Zukunft zu rüsten und wettbewerbsfähig zu bleiben, will das Unternehmen die manuelle Fertigung automatisieren, dabei aber genauso flexibel bleiben wie bisher – und hat das IPH beauftragt, ein entsprechendes Konzept zu entwickeln.

Die Herausforderung: Am Markt existieren bisher keine Automatisierungslösungen, mit denen sich Holzprodukte variabler Größe herstellen lassen. Maschinen für die Möbelindustrie sind auf feste Größen eingestellt. Und flexible Knickarmroboter können zwar problemlos Metall schweißen, scheitern aber am Werkstoff Holz. Denn während sich Metallplatten millimetergenau ausrichten lassen, ist Holz ein lebendiger und ungenauer Werkstoff. Deshalb gibt es keine Maschinen, die Holzplatten automatisiert auf ständig wechselnde Maße zuschneiden, oder Roboterarme, die per Nagelpistole Bretter unterschiedlichster Dicke verbinden können.

Vollautomatisierung: Möglich, aber nicht unbedingt wirtschaftlich

Für maßgeschneiderte Produkte braucht es also eine maßgeschneiderte Automatisierungslösung. Die Ingenieure am IPH haben deshalb verschiedene Technologien zu einem neuen Gesamtkonzept kombiniert – vom Zuschnitt der Holzplatten über den Transport und das Fügen bis zur automatisierten Qualitätsprüfung.

Doch ist es überhaupt möglich, hochflexible Handarbeit komplett zu automatisieren? Möglich ist es – wirtschaftlich aber nicht unbedingt, so die Einschätzung der Automa-



tisierungsexperten am IPH. Um Verpackungen in jeder beliebigen Größe herstellen zu können, wäre eine komplexe Zusammenstellung teurer Maschinen und Roboter notwendig. Allein die Hardware würde mehrere Millionen Euro kosten, Investitionen in die Steuerungs- und Sicherheitstechnik noch nicht eingerechnet.

Zudem wäre die Umstellung von einer weitgehend manuellen zur vollautomatisierten Fertigung im laufenden Betrieb nicht möglich. Die Vielzahl an neuen Maschinen aufzubauen, einzurichten und zu testen würde wohl Monate dauern und die Produktion zeitweise komplett stilllegen.

Teilautomatisierung: Mit kleinen Schritten zum Ziel

Eine vollständige Automatisierung ist in diesem Fall also nicht die beste Lösung. Stattdessen hat das IPH vorgeschlagen, zunächst einzelne Arbeitsschritte zu automatisieren, die monoton sind und viel Zeit in Anspruch nehmen. Darunter fällt etwa das Bestücken der Sägen, das per Roboter viel schneller ginge als von Hand. Ein Vakuumgreifer kann Bretter unterschiedlichster Größe handhaben und sie nicht nur in die Säge legen, sondern auch dafür sorgen, dass Reste zwischengelagert und für spätere Aufträge verwendet werden.

Teilweise automatisieren ließe sich der Nagelprozess: Mit einem Knickarmroboter, der zunächst nur für jene Kistengrößen eingesetzt wird, die am häufigsten produziert werden. Und auch die Qualitätskontrolle bietet Potenzial: Mittels Kamertechnik ließen sich die Bretter noch vor dem Sägen auf Astlöcher, Risse und Schimmel überprüfen – schneller und zuverlässiger als bei der manuellen Kontrolle.

Statt viel Geld in eine vollständige Automatisierung zu investieren, erreicht das Unternehmen mit kleinen Schritten leichter sein Ziel: Eine deutlich effizientere, aber weiterhin hochflexible Fertigung nach Maß.