

Jede Sekunde nutzen

Laempe & Mössner GmbH

Case Study: Gießereiindustrie, Materialhandhabung



Ein flexibles Schraubsystem dreht Schrauben in das Motorblockkernpaket.

Bei einem großen deutschen Automobilzulieferer produzieren IRB 6640 in einer vollautomatischen Montagelinie kraftstoffsparende Motorblöcke. Implementiert wurde die Lösung vom Gießereispezialisten Laempe & Mössner.

Für die Fertigung eines neuen, spritsparenden Dieselmotors sollte der ABB-Systemintegrator Laempe & Mössner eine Lösung entwickeln, die es einem großen deutschen Automobilzulieferer ermöglicht, auf minimaler Fläche bei kürzester Zykluszeit und hoher Verfügbarkeit zu geringsten Stückkosten zu produzieren. Dabei sollte die eindeutige Rückverfolgbarkeit des Gusstückes bis in die Montage des Kernpaketes sichergestellt werden. Es galt eine Taktzeit von 45 Sekunden bei der Montage des Kernpaketes zu unterschreiten. Ein sportliches Ziel und keine einfache Aufgabe, der sich Laempe & Mössner stellte.

Präzise auch bei hohem Tempo

Zu Beginn entstanden auf der Basis computergestützter Simulationen dreidimensionale Layouts, anhand derer unterschiedliche Lösungsansätze gemeinsam mit dem Kunden diskutiert und optimiert wurden. Hierdurch konnte ein Realisierungskonzept erarbeitet werden, das frühzeitig den Vorgaben bezüglich der Taktzeit und des Platzbedarfs gerecht wurde. Für die Handhabung der Teile kommen hauptsächlich Roboter des Typs IRB 6640 von ABB zum Einsatz, die dank der Steuerung IRC5 und der TrueMove-Technologie auch bei hohen Geschwindigkeiten sehr präzise arbeiten. Dies ermöglicht unter anderem das Erreichen der gewünschten niedrigen Taktzeit. Der Anfang der Montagelinie wird durch vier Kernregale gebildet, auf denen sortenrein alle Elemente des späteren Kernpakets – Kurbelraumpaket (4-fach), Wassermantel-Sohle-Kern, zwei Seitenkerne sowie Stirn- und Steuerradkern – zugeführt werden. Die Lage der jeweiligen Sandkerne ist undefiniert, sodass zur eindeutigen Positionsbestimmung eine hochauflösende Kamera eingesetzt wurde. Mit einem Aufnahmebereich von 1600 x 1200 Pixeln bei einer Frequenz von bis zu 15 Bildern/s ist es der Kamera problemlos möglich, die unterschiedlichen Positionen der Sandkerne zu erfassen und an die Roboter zu übermitteln. Zwei Roboter entnehmen den Regalen die jeweiligen Kerne und legen diese auf Paletten des Montagefördersystems ab, wobei das Kurbelraumpaket und der Wassermantel-Sohle-Kern schon zusammengesetzt sind.

Arbeit während des Transports

Zur Reduzierung der Zykluszeit werden auch während des Transports zur Endmontage notwendige Arbeitsschritte an den Kernen durchgeführt. So werden beispielsweise mehrere Bohrungen an den Seitenkernen gesetzt, um eine Abführung der Kerngase während des späteren Gießprozesses zu gewährleisten. Auch die Beschriftung der Gussteile erfolgt nicht in einem separaten Arbeitsschritt nach dem Gießen, sondern bereits während des Transports zur Kernpaketmontage. Dabei wird zunächst ein Barcode auf einige Komponenten aufgebracht. Dieser Barcode kann dann durch einen Scanner ausgelesen und an einen Hochleistungslaser weitergegeben werden. Er wiederum brennt eine fortlaufende Seriennummer aus Zahlen und Buchstaben spiegelverkehrt in die jeweiligen Kernpaketkomponenten ein. Das Positiv ist später am Gusstück sichtbar. So wird eine eindeutige und lückenlose Rückverfolgbarkeit des Prozessweges erreicht, die nicht zuletzt aufgrund der geltenden Beweislastumkehr im Produkt haftungsfall für Hersteller zwingend erforderlich ist.

Am Ende des Fördersystems entnimmt ein Roboter den Paletten zunächst die vorbereiteten Sandkerne und legt diese in einer Montagelehre ab. Die so entstehenden Kernpakete werden anschließend durch einen weiteren Roboter an eine separate Schraubstation weitergereicht. Um den Anforderungen an Flexibilität und Geschwindigkeit gerecht zu werden, setzte Laempe & Mössner beim Schraubkopf auf eine Doppelspindelauflösung mit verschiebbarer Achse. Dadurch können zwei Schrauben parallel eingedreht und unterschiedliche Stichmaße automatisch eingestellt werden. Das Material wird automatisch zugeführt – Vereinzeln, Ausrichten und Zuführen der Schrauben zum Schraubkopf sind dabei sichergestellt. Am Ende der Montagelinie stapelt ein letzter Roboter die fertig montierten und vorcodierten Kernpakete zu je acht Paketen auf eine Palette und führt sie automatisch in ein Hochregallager.

Das Unternehmen

Die Unternehmensgruppe Laempe & Mössner entwickelt Kernmachereitechnologie für Gießereien. Die Schwerpunkte der Geschäftstätigkeit des Unternehmens liegen in der Automobil- und Nutzfahrzeugindustrie, dem Berg- und Tagebau und im Schienen- und Waggonbau. Das 1980 gegründete Unternehmen konzipiert Automatisierungslösungen nach Kundenwunsch von der Planung bis zur Realisierung einer schlüsselfertigen Kernmacherei.

Weitere Informationen:

ABB Automation GmbH

Unternehmensbereich Robotics
Grüner Weg 6
61169 Friedberg/Hessen
Telefon: +49 60 31 85 0
Telefax: +49 60 31 85 297
E-Mail: robotics@de.abb.com

www.abb.de/robotics

Hinweis:

Technische Änderungen der Produkte sowie Änderungen im Inhalt dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit ohne Vorankündigung vor. Bei Bestellungen sind die jeweils vereinbarten Beschaffenheiten maßgebend. Die ABB Automation GmbH übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument. Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument und den darin enthaltenen Gegenständen und Abbildungen vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwertung seines Inhaltes – auch von Teilen – ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch die ABB Automation GmbH verboten.
Copyright © 2013 ABB, alle Rechte vorbehalten