

# Präzision auf der ganzen Linie Mahle GmbH Case Study: Automobilzulieferindustrie, Materialbearbeitung



Ein IRB 6620 ist in der Depalettier-/Palettierzelle im Mahle-Werk Rottweil im Einsatz.

In der Bearbeitungsline für Monotherm-Kolben im Rottweiler Werk des Automobilzulieferers Mahle erledigen diverse Roboter effizient und hochpräzise Handling- und Entgratarbeiten.

Das Werk Rottweil ist die größte Produktionsstätte für Kolben in Verbrennungsmotoren im Mahle Konzern in Europa. Bei den Stahlkolben unterscheidet Mahle hauptsächlich zwischen zwei Bauarten: dem Ferrotherm-Kolben mit Stahlkopf und Aluminiumschale und dem Monotherm-Kolben, der komplett aus Stahl hergestellt ist. Seit dem Start der Serienfertigung im

Jahr 2000 hat Mahle bereits viele Millionen Monotherm-Kolben produziert. Die Kolben wurden in Rottweil bislang auf zwei voll automatisierten Fertigungslinien produziert. Mit einer weiteren Bearbeitungsline für Stahlkolben in Dieselmotoren, die im Januar 2010 in Betrieb ging, hat Mahle eine weitere wichtige Investition in sein zukunftsorientiertes Produkt getätigt. Auf der neuen Linie können Stahlkolben mit einem Durchmesser bis 150 mm und einem Rohteilegewicht bis 11 kg bearbeitet werden. Die komplette Linie setzt sich aus mehreren Bearbeitungszentren, Sondermaschinen, Roboterzellen, Automationsbändern und Prüfeinrichtungen zusammen. Für die Planung der Roboterzellen zeichnete die WMS-engineering GmbH verantwortlich. Die Firma mit Sitz im südbadischen Klettgau ist Spezialist für das Entgraten von Werkstücken.

## Steifigkeit für hohe Präzision

In der Produktionslinie arbeiten verschiedene ABB-Industrieroboter: Maschinen vom Typ IRB 6620 in der Depalettier-/Palettierzelle sowie IRB 2400 und IRB 4400 in den Handlingzellen. „Wir hatten ABB-Roboter vorgeschlagen, weil sie sich aufgrund ihrer Steifigkeit und Programmierbarkeit sehr gut für diese Arbeiten eignen“, sagt Bernd Borrmann, Betriebsleiter und Prokurist bei WMS-engineering. „Eine hohe Steifigkeit ist wichtig, um die auftretenden Bearbeitungskräfte aufnehmen und trotzdem die Kanten präzise abfahren zu können. Die mit ABB-Robotern erzielten reproduzierbaren Bearbeitungsqualitäten sind aus unserer Sicht die besten für den Bereich Entgraten.“ Die Kolbenrohlinge werden in Systemverpackungen angeliefert und auf zwei Palettenplätzen in die Depalettierzelle eingestellt. Mit einem Kombigreifer entnimmt der Depalettierroboter die Rohlinge und hängt sie mit dem vorgebohrten Bolzenloch auf den Pin (Stange) der Transportpaletten ein.

## Flexibles Zellenkonzept

In der ersten Handlingzelle führt der Roboter ausschließlich Be- und Entladetätigkeiten durch, während die Roboter in den folgenden Handlingzellen zwischen den Bearbeitungsprozessen der Dreh- und Fräsmaschinen die Teile zusätzlich noch entgraten. „Wir können die Zelle aber bei Bedarf problemlos in eine Entgratzelle umbauen“, erklärt Stefan Kohnle. Er ist Meister im Bereich Stahlkolben und verantwortlich für die drei Monotherm-Linien.

In der ersten Handlingzelle wird in zwei Maschinen ausschließlich eine reine Vorbearbeitung durchgeführt. Der IRB 2400 stellt die Rohlinge an den Pick & Place-Plätzen der Maschinen ab und holt die bearbeiteten Teile ab.

Gegenüber den bisherigen Fertigungslinien führen die Roboter in den folgenden Zellen neben dem Teilehandling auch Entgratarbeiten durch. In der letzten Handlingzelle ist ein IRB 4400 mit größerer Reichweite im Einsatz. Nachdem dieser den Kolben aus der Bearbeitungsmaschine entnommen hat, setzt er ihn zum Messen ab. Innerhalb der Palettierzelle findet auch die Feinbearbeitung der Teile und eine zusätzliche Qualitätskontrolle statt. „Die Feinbearbeitung der Außendurchmesser und des Bolzenlochs wird auf einer Feinbohrmaschine von Mahle durchgeführt. Dabei geht es um Toleranzen im Mikrometerbereich. Das ist spezifisches Know-how unseres Unternehmens“, betont Reiner Müller, Mahle-Projektleiter für die neue Linie.



Neben dem Be- und Entladen erledigen die Roboter auch das Entgraten der Kolben.

## Das Unternehmen

Als führender globaler Entwicklungspartner der Automobil- und Motorenindustrie bietet MAHLE eine einzigartige Systemkompetenz im Bereich Verbrennungsmotor und Motorperipherie. Mit den beiden Geschäftsbereichen Motorsysteme und -komponenten sowie Filtration und Motorperipherie zählt der Konzern weltweit zu den Top-3-Systemanbietern. Im Geschäftsbereich Industry sind alle Non-Automotive-Aktivitäten des Konzerns gebündelt.

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](mailto:robotics@de.abb.com)

### [www.abb.de/robotics](http://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