Automobilhersteller steigert Produktivität in der Zylinderkopfproduktion um 25 Prozent

Smart ist ...

... die Produktivität in der Zylinderkopfproduktion mit Predictive Analytics um 25 Prozent zu steigern.

Die Daimler AG suchte nach Möglichkeiten, die Ausbeute fehlerfrei produzierter Zylinderköpfe im Stuttgarter Werk durch gezielte Prozessanpassungen zu maximieren. Außerdem wollte man die Produktivität steigern und die Hochlaufphase des komplexen Fertigungsprozesses verkürzen. Mithilfe von IBM® SPSS® ist Daimler nun in der Lage, die enorme, im Produktionsprozess anfallende Datenfülle komfortabel auszuwerten und tiefe Einblicke in die Einflussfaktoren der einzelnen Prozessschritte auf die Qualität ihrer Endprodukte zu gewinnen. Durch die neuen Erkenntnisse lassen sich Prozessanpassungen frühzeitig und gezielt initiieren.

Die Daimler AG mit den Geschäftsfeldern Mercedes-Benz Cars, Daimler Trucks, Mercedes-Benz Vans, Daimler Buses und Daimler Financial Services ist eines der weltweit erfolgreichsten Automobilunternehmen.

In einer Leichtmetallgießerei im Stuttgarter Werk produziert Daimler täglich circa 10.000 Zylinderköpfe. Die rund um die Uhr laufenden Fertigungsprozesse sind sehr komplex und reichen von Formenbau über die Gießerei bis zur Nachbearbeitung. Für jeden Zylinderkopf wird ein Datensatz angelegt, der die genaue Analyse des Produktionsprozesses über alle Stationen ermöglicht. Über 500 automatisierte Merkmale sammelt das Unternehmen, darunter die im Produktionsprozess anfallenden Maße, Zeiten, Temperaturen, eingesetzten Werkzeuge und vieles mehr. Wenn die fertigen Zylinderköpfe anschließend die engen Toleranzen nicht vollständig einhalten, müssen sie eingeschmolzen werden.

Enorme Datenfülle erschwert Ursachenfindung

Wegen der Vielzahl von Einflussgrößen auf die Qualität des Endproduktes war die Identifikation der entscheidenden Prozessparameter eine echte Herausforderung.

Es stand zwar eine Fülle von gesammelten Messdaten in riesigen Spreadsheets für die Mustererkennung zur Verfügung. Aber nur sehr erfahrene Spezialisten waren nach zum Teil tagelangen Untersuchungen in der Lage, daraus die richtigen Schlüsse zu ziehen.

Ziel war es, die Ausbringung unmittelbar verwendbarer Zylinderköpfe durch Entdeckung der qualitätsbestimmenden Einflussgrößen und optimal eingestellte Prozessparameter dauerhaft zu maximieren.

IBM SPSS bringt hohe Prozesstransparenz

In dieser Situation entschloss sich Daimler zur Einführung einer umfassenden IBM SPSS Data-Mining-Lösung zur laufenden Überwachung und Steuerung des Produktionsprozesses. Zunächst konzentrierte man sich auf die Fertigungslinie eines speziellen Zylinderkopfes, von dem täglich rund 3.000 Exemplare gefertigt wurden. Vor der Nutzung der umfassenden Möglichkeiten von Data Mining und Predictive Analytics war es allerdings erforderlich, alle relevanten Messdaten im

Die Vorteile

- 25 Prozent Steigerung der Produktivität in der Daimler Zylinderkopfproduktion dank der mit IBM SPSS gewonnenen Erkenntnisse.
- 50 Prozent Verkürzung der Hochlaufphase des Fertigungsprozesses bis zur Erreichung der Zielwerte.
- Bei Überschreitung von Schwellwerten ermöglichen die Auswertungen eine schnelle Fehlerquellenlokalisierung, gezielte Prozesseingriffe und somit die Vermeidung von Ausschussprodukten, noch bevor sie entstehen.

Produktionsprozess richtig zu sammeln, zu speichern, zeitlich und inhaltlich zuzuordnen und für die statistischen Analysen aufzubereiten.

Nach der sechsmonatigen internen Vorbereitungsphase installierte IBM die SPSS-Lösung bei Daimler und unterstützte das Unternehmen mit beratender Expertise bei der Datenanbindung, dem komplexen Data Processing und der Modellierung. Schon drei Monate später standen die ersten brauchbaren Auswertungen zur Verfügung. Inzwischen wertet das System automatisch täglich über Nacht die Prozessentwicklung aus und speichert alle Analysen ab. Ein Systemspezialist von Daimler kümmert sich darum, dass die Lösung einwandfrei funktioniert, laufend die richtigen Daten erhält und die gewünschten Analysen liefert. Sechs Werksmeister greifen an ihren Arbeitsplätzen regelmäßig auf die für sie relevanten SPSS-Auswertungen zu und leiten aus den Ergebnissen eventuell notwendige Maßnahmen ab.

Schnell erkannte man, dass der Fertigungsprozess kontinuierlich reagiert und nicht springt. Deshalb ließen sich eine Reihe von Schwellwerten bestimmen, bei deren Überschreitung ein Eingriff erforderlich war, um die vorgegebenen Toleranzen der Fertigprodukte am Ende einhalten zu können. Die frühzeitige Erkennung von Unregelmäßigkeiten und die gezielte Identifizierung der Auslösefaktoren mithilfe von IBM SPSS brachten Daimler eine bisher nicht gekannte Prozesstransparenz.

Hochlaufphase halbiert, Produktivität gesteigert

Die Vorteile für Daimler liegen auf der Hand: Erkenntnisse, die früher mit enormem Aufwand in drei Tagen gewonnen wurden, liegen heute in wenigen Stunden vor. Bei Auffälligkeiten wissen die Verantwortlichen genau, wo sie ansetzen müssen. Das hat zum Beispiel auch dazu geführt, dass die Werkzeuge viel seltener ausgetauscht werden müssen als früher und man dadurch viel Zeit und Geld spart. Bei der hohen Stabilität des Fertigungsprozesses kommt der 24-Stunden-Auswertezyklus einer Echtzeitüberwachung gleich.

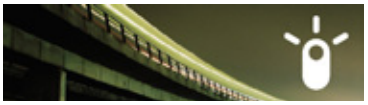
Smarter Transportation — Produktionsausschussraten mit Predictive Analytics minimieren

Digitalisiert

Über 500 automatisierte Merkmale, darunter die im Zylinderkopf-Produktionsprozess anfallenden Maße, Zeiten, Temperaturen und eingesetzten Werkzeuge, sammelt Daimler permanent.

Vernetzt

Alle Daten werden im Tagesrhythmus aufbereitet und von IBM SPSS automatisch vielfältig ausgewertet. So lassen sich sämtliche Prozessparameter lückenlos überwachen.



Intelligent

Bei Überschreitung von Schwellwerten ermöglichen die Auswertungen eine schnelle Fehlerquellenlokalisierung, gezielte Prozess-Eingriffe und somit die Vermeidung von Ausschussprodukten, noch bevor sie entstehen.

Lösungskomponenten

Software
- IBM® SPSS® Modeler

Daimler ist von der Entscheidung zum Einsatz von IBM SPSS für die Prozessüberwachung voll überzeugt:. Denn das Hochfahren eines derart komplexen Prozesses wie der Zylinderkopfproduktion bis zur Erreichung der gewünschten Zielwerte dauert normalerweise viele Jahre. Mithilfe von IBM SPSS ist es nun gelungen, diesen Zeitraum zu halbieren. Gleichzeitig konnte in den zwei Jahren seit der Einführung der neuen Lösung die Produktivität um rund 25 Prozent gesteigert werden. Damit hat sich der gesamte Aufwand für Daimler bereits jetzt mehr als bezahlt gemacht.

Der große Erfolg der IBM SPSS-Lösung hat bei Daimler zu der Entscheidung geführt, zukünftig alle neuen Zylinderkopf-Produktionslinien von Anfang an mithilfe von SPSS zu überwachen und zu steuern. Man ist sogar davon überzeugt, damit die Hochlaufhasen der Fertigungsprozesse nochmal halbieren zu können. Auch darüber hinaus will Daimler diese innovative Technologie zukünftig im Konzern noch in anderen Bereichen einsetzen. Denn man hat gerade erst begonnen, ihr Potenzial richtig auszuschöpfen.

Über IBM Business Analytics

IBM Business Analytics Software versorgt Entscheidungsträger mit allen Informationen, die sie zur Steigerung der Geschäftsleistung benötigen. IBM bietet ein umfassendes und integriertes Portfolio aus Anwendungen für Business Intelligence, Analytics, erweiterte Analyseverfahren, Performance-Management im Finanzbereich sowie Strategiemanagement, Governance, Risiko und Compliance.

Mit IBM Software können Unternehmen Trends, Muster und Abweichungen identifizieren, „Was wäre wenn"-Szenarien durchrechnen, mögliche Gefahren und Chancen vorhersagen, zentrale Geschäftsrisiken erkennen und steuern, und Ressourcen planen, budgetieren sowie vorausberechnen. Mit diesen tiefgehenden Analysemöglichkeiten können Nutzer ihre Geschäftsergebnisse besser verstehen, vorhersagen und beeinflussen.

Weitere Informationen

Wenn Sie mehr erfahren möchten, wenden Sie sich an Ihren IBM Ansprechpartner oder besuchen Sie uns unter: **ibm.com**/business-analytics

© Copyright IBM Corporation 2014

IBM Deutschland GmbH
IBM-Allee 1
71139 Ehningen
Deutschland
ibm.com/de

IBM Österreich
Obere Donaustrasse 95
1020 Wien
ibm.com/at

IBM Schweiz
Vulkanstrasse 106
8010 Zürich
ibm.com/ch

Hergestellt in Deutschland
Februar 2014

IBM, das IBM Logo, ibm.com, Let's Build A Smarter Planet, Smarter Planet, die Smarter Planet Icons und SPSS sind eingetragene Marken oder Marken der IBM Corporation in den USA und/oder anderen Ländern. Weitere Produkt- und Servicenamen können Marken von IBM oder anderen Unternehmen sein. Eine aktuelle Liste der IBM Marken finden Sie auf der Webseite „Copyright and trademark information" unter ibm.com/legal/copytrade.shtml.

Dieses Dokument ist zum Datum seiner Erstveröffentlichung aktuell und kann jederzeit von IBM geändert werden. Nicht alle IBM Angebote sind in jedem Land, in welchem IBM tätig ist, verfügbar.

Die angeführten Kundenbeispiele dienen nur zur Illustration. Die tatsächlichen Ergebnisse beim Leistungsverhalten sind abhängig von der jeweiligen Konfiguration und den Betriebsbedingungen.

Der Benutzer ist dafür verantwortlich, den Betrieb von Produkten oder Programmen anderer Anbieter in Verbindung mit IBM Produkten und Programmen zu prüfen und zu verifizieren. Die Informationen in diesem Dokument werden auf der Grundlage des gegenwärtigen Zustands (auf „as-is"-Basis) ohne jegliche ausdrückliche oder stillschweigende Gewährleistung zur Verfügung gestellt, einschließlich, aber nicht beschränkt auf die Gewährleistungen für die Handelsüblichkeit, die Verwendungsfähigkeit für einen bestimmten Zweck oder die Freiheit von Rechten Dritter. Für IBM Produkte gelten die Gewährleistungen, die in den Vereinbarungen vorgesehen sind, unter denen sie erworben werden.

Bitte recyclen

YTC03659-DEDE-00