



Big Data-Systeme beschleunigen die vierte industrielle Revolution

Castrol SMARTCONTROL behält den Überblick über Maschinen und deren Gesundheit

Während des G20 Gipfels im Januar 2019 war die Kernaussage des japanischen Premierministers Shinzo Abe, dass Daten das Öl des neuen Jahrhunderts seien. Viele Unternehmen haben dies ebenfalls erkannt und investieren in Big Data-Lösungen, die ihre Daten analysieren und ihnen entsprechende Erkenntnisse liefern. Damit bilden sie die Grundlage für eine bessere Entscheidungsfindung und unterstützen Firmen dabei, den Anschluss in der digitalen Welt nicht zu verlieren. Big Data Anwendungen spielen ihre Stärke auch hinsichtlich Industrie 4.0 aus. Die europäische Fertigungsindustrie – und hier besonders der Automotive-Sektor – hat realisiert, wie wichtig Daten in einer immer vernetzteren Welt sind. Dennoch stehen Unternehmen den Chancen und Herausforderung oftmals noch etwas ratlos gegenüber. Eine effektive Implementierung datengetriebener Lösungen ist enorm wichtig für diese Firmen und spielt seine Vorteile relativ schnell aus. Dazu gehören Kosteneinsparungen durch eine bessere Auslastung der Maschinen, eine insgesamt höhere Effektivität sowie ein geringerer Materialverbrauch. Insgesamt können Unternehmen damit Einsparungen im zweistelligen Prozentbereich verzeichnen.

Zu den größten Herausforderungen zählen allerdings veraltete Legacy-Infrastrukturen. Eine weitere betrifft nicht die Hardware, sondern die Einstellung der Mitarbeiter. Sie sind seit Jahren eine bestimmte Arbeitsweise gewohnt, die sie nur schwer aufgeben. Hier stoßen Unternehmen häufig auf Widerstand bzw. Ablehnung. Für Automobilunternehmen ist es beispielsweise nicht alltäglich, ihre Daten zu teilen. In einer Welt vernetzter Produktionsstätten, Prozesse und Lieferketten müssen sie ihre Daten jedoch teilen – damit alle Beteiligten in der Lage sind, die richtigen Entscheidungen in Echtzeit zu treffen. Nur wenn dies Realität wird, werden Automobilhersteller und ihre Lieferanten im globalen Wettbewerb bestehen. Das industrielle Internet der Dinge (Industrial Internet of Things, IIoT) ist der physische Rahmen, der die vierte industrielle Revolution vorantreibt. Sensoren und Monitoring-Software sind verfügbar und installiert – und zwar über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg. Jetzt müssen die einzelnen Elemente miteinander verknüpft werden. Nur dann profitieren Automobilunternehmen von einem schnelleren Durchsatz, einer höheren Visibilität und Kontrolle über die entsprechenden Produktionsprozesse, einer höheren Leistung sowie einer verbesserten Profitabilität.

Daten: Intelligente Nutzung ist der Schlüssel zum Erfolg

Daten sind mittlerweile der Schlüssel zu einer erfolgreichen und profitablen Produktion. Um sie möglichst effektiv zu nutzen, müssen sie aber geteilt werden. Zum Verständnis der Daten, aber auch um Informationen zu identifizieren und zu verstehen, ist deren Analyse essenziell. Nur dann lassen sich Daten bestmöglich einsetzen. BP und Castrol arbeiten eng mit ihren Partnern zusammen, um die vorhandenen Daten zu nutzen und auf Basis dieser Informationen neue Technologien und Produkte zu entwickeln. Dazu gehört auch die Entwicklung neuer Materialien oder zum Beispiel das Verhalten von Metalloberflächen unter extremen Bedingungen.

Das Aufkommen des Internet der Dinge (Internet of Things / IoT) bedeutet, dass mehr Objekte und Geräte mit dem Internet verbunden sind – und diese sammeln Daten über Kundennutzungsmuster und Produktleistung. Machine Learning hat diese Datenflut weiter beschleunigt. Traditionelle Datenverarbeitungssoftware kann nicht mehr all diese Daten verwalten; aber neue Prozesse ermöglichen es, Daten zu nutzen, um Probleme zu lösen, die Unternehmen bisher nicht hätten sehen oder gar nicht lösen können.

Doch ist die vierte industrielle Revolution (Industrie 4.0 - I4.0) etwas, das der Fertigung wirklich helfen wird oder ist sie auf Unternehmen aufgerichtet, die Dienstleistungen verkaufen? Wie kann Industrie 4.0 Unternehmen zugutekommen? Wie wird sie die Entwicklung steuern und leiten? Wie stellt sich der reale Wert einer industriellen Datenstrategie im Alter von I4.0 dar? Dies alles sind Fragen, die sich Firmen im produzierenden Gewerbe stellen müssen – idealerweise bevor sie in Hardware, Software und Services investieren. Eine optimierte Rentabilität wird immer eines der Hauptziele eines jeden Unternehmens sein. Die Industrie will und muss schneller und effektiver produzieren, mit weniger Abfall, weniger Nacharbeit, mit mehr Zuverlässigkeit, Transparenz und verbesserter Qualität. Außerdem will sie ihre Kunden sofort besser verstehen und mit Produkten zufrieden stellen, die ihren individuellen Bedürfnissen entsprechen – um eine Massenkonnektivität zu erreichen und -anpassungen vorzunehmen. Dies alles soll bei gleichzeitiger Kostenkontrolle geschehen.



Big Data-Analysen basierend auf Echtzeit-Daten ermöglichen eine längere Lebensdauer der Maschinen

Castrol bietet Unternehmen Big Data Analytics Plattformen

Castrol sammelt seit Jahren große Datenmengen und setzt sie ein, um die Leistung unserer Industrie-Schmierstoffe zu verbessern und Innovationen in diesem Bereich zu entwickeln. Auf Maschinenebene konnten wir Kostensenkungsmaßnahmen demonstrieren, darunter eine signifikante Verlängerung der Öl- und Maschinenlebensdauer. Dies geschah mit semi-manuellen Systemen. Diese noch relativ kleinen – aber nachprüfbar – Gewinne werden im nächsten Schritt automatisiert, in die Lern- und Steuerungssysteme der Maschine integriert und auf die Werksebene und schließlich auf den globalen kommerziellen Vorteil hochgestuft. Doch warum wurden die bereits verfügbaren Daten, Systeme und Analysen nicht genutzt? Wir haben zum Beispiel eine Menge Daten über den Energieverbrauch. Werden diese Informationen effektiv genutzt, um die Kosten so gering wie möglich zu halten? Momentan wahrscheinlich noch nicht. Zum Teil liegt es daran, dass die Datenverfügbarkeit noch nicht in Echtzeit erfolgt und sich daher Anpassungen nicht direkt vornehmen lassen. Die Möglichkeit dazu gibt es, sie muss nur genutzt werden.

Was die Industrie in der Vergangenheit unternommen hat, sind eine Reihe von Aktivitäten, lokal oder regional, manche nur innerhalb eines einzigen Werkes. Leider sind diese Projekte und Studien nicht sinnvoll katalogisiert. So gibt es Fallstudien, in denen einzelne Aspekte wie die Reduzierung der Betriebskosten, die Effizienz der Lagerlebensdauer oder des Oberflächenzustandes, die Verlängerung der Lebensdauer, der geringere Wartungsaufwand und die Oberflächeneffekte der Schmierstoffe behandelt werden. Sie erwähnen fast nebenbei, dass die Anwendung der plastischen Verformungstechnik und beispielsweise mit einem synthetischen Grundöl in Fallstudien gezeigt hat, dass sie 30 Prozent weniger Wärme erzeugen als das bestehende Getriebeöl. Dies deutet auf Energieeinsparungen durch Strömungseffizienz hin. Allerdings sind all diese Dinge eher wie Fußnoten in den Fallstudien verborgen. Datenanalyse kann dies zusammenführen, die Informationen schnell und in Echtzeit zur Verfügung stellen und die Grundlage für eine fundiertere und effektivere Entscheidungsfindung schaffen. Hier können die Produktionsstätten und ein angeschlossenes Unternehmen die Vorteile von Industrie 4.0 nutzen – aber es braucht Führung. Sie muss von denen vorangetrieben werden, die die Entwicklung dieser vierten industriellen Revolution unterstützen und die Früchte ernten wollen.



Zeit ist jedoch ein Luxus, den sich die Wirtschaft insgesamt und die Unternehmen im Speziellen nicht leisten können. Die Zukunft hat bereits begonnen. Wenn Organisationen nicht aktiv die Technologien und Techniken von Industrie 4.0 erforschen und nutzen, um ihre Maschinen, Produktionsstätten, Kunden und Lieferketten mit IIoT zu verbinden, werden sie im Wettbewerb nicht bestehen können. Big Data muss aber auch Einfluss auf die Finanzen, die Kosten, die Effizienz und die Rentabilität haben. Nur dann lassen sich die Vorteile von Datenanalysen komplett ausschöpfen.

Große Datenlösungen können dazu beitragen, die Produktions- und Betriebseffizienz zu verbessern und gleichzeitig eine 360-Grad-Ansicht der Abläufe zu bieten, die zu einer verbesserten und zeitnahen Entscheidungsfindung führen kann. Die datenangereicherte Architektur ermöglicht es Unternehmen, eine Vielzahl von Datenquellen zu analysieren, um bessere Einblicke zu erhalten. Dies wiederum erweitert die Analyse- und Vorhersagemöglichkeiten, um bessere Ergebnisse zu erzielen.

Produktionsunternehmen benötigen aussagekräftige Informationen, die nun aus einer wachsenden Anzahl und Bandbreite von Datenquellen stammen, darunter: Betriebssysteme, Betriebsabläufe und Supply-Chain-Sensoren, PLM-Datenbanken (Product Lifecycle Management), Nachfrage- und Preisrealisierung, Finanzprognosen und sogar Websites und soziale Medien. Die Erfassung und Verwaltung dieser Daten ermöglicht es den Herstellern, die Vorhersage der Produktakzeptanz zu verbessern und die Produktion entsprechend zu optimieren. Damit erhalten die Kunden einen besseren Service und schnelleren Support. Leistungsdaten lassen sich außerdem über mehrere Werke hinweg rationalisieren; damit kann eine bessere Analyse der Lieferantenleistung bereitgestellt werden. Speziell hierfür hat Castrol seine Lösung Castrol SmartControl entwickelt, die den Betrieb von Maschinen in Echtzeit kontrolliert und Daten zu deren Leistung liefert.

Die Chancen: Die Entwicklung und Implementierung von Industrie 4.0 anführen

Neben einer Reihe von Herausforderungen ergibt sich durch die Einführung von Big Data-Lösungen (zum Beispiel Castrol SmartControl) eine Vielzahl von Möglichkeiten zur Verbesserung von bestehenden Prozessen.

Die Big Five in Big Data und I4.0 lassen sich wie folgt zusammenfassen:



1. Verbesserte Transparenz und Kontrolle der Abläufe

Der Einsatz von Sensoren und Monitoren an Maschinen hat sich bereits bewährt.

Zu wissen, was verwendet wird, wo, warum und wie, erhöht die Kontrolle. Eine größere Transparenz in der gesamten Lieferkette verbessert das Logistik-Management, reduziert den Lagerbedarf und senkt damit die Kosten. Echtzeitinformationen halten die Mitarbeiter über den Produktionsfortschritt auf dem Laufenden und erlauben einen Überblick über die Funktion und Auslastung der Maschinen.



2. Reduzierter Ausschuss

Die Kontrolle, Verwaltung und Reduzierung von Ausschussmaterialien wird durch die Echtzeit-Datenanalyse ebenfalls verbessert. Manager haben einen direkten

Echtzeit-Einblick, ob und dass die Standardbetriebsabläufe eingehalten werden – und zwar remote und über eine Vielzahl von Standorten hinweg.

Das Verschwinden von physischen Beständen ist für Unternehmen im produzierenden Gewerbe ein signifikantes und kostspieliges Problem – und mit einer effektiven Kontrolle und

Verfolgung ist es relativ einfach zu verhindern. Die Vernetzung von Maschinen, Anlagen und Komponenten ist in dieser Hinsicht ein Pluspunkt für Unternehmen.



3. Intelligente Produktionsstätten und der bessere Einsatz von Fähigkeiten

Menschen sind teuer, Fachkräfte sind noch teurer. Wenn Maschinen sich bis zu einem gewissen Grad selbst kontrollieren (via Sensoren), lassen sie sich mit weniger Personen steuern. Sie werden in der Lage sein, ihr Wissen und ihre Fähigkeiten nicht nur zur Überwachung, sondern auch zur Problemlösung und Prozessoptimierung einzusetzen.



4. Neue Denkweisen und eine neue Kultur der Fertigungsexzellenz

Niemand kann Unternehmen eine Kultur der Exzellenz aufzwingen, hier muss innerhalb der Organisation ein Umdenken stattfinden. Die vierte industrielle Revolution kann Technologien bereitstellen, die es Mitarbeitern ermöglichen, sich zu profilieren. Aber was noch wichtiger ist, es kann die Hindernisse und Frustrationen reduzieren, und so ein Unternehmensklima erzeugen, das die Mitarbeiter motiviert.



5. Verbesserter, kommunizierbarer Return on Investment

Integrierte Linien und Produktionsprozesse sind effizienter. Das an sich fördert Investitionen; eine bessere Kontrolle hingegen reduziert die Zeiten für die Installation von Maschinen und Implementierung von Technologien. Gleichzeitig gibt es deutlich weniger Anlaufprobleme, sodass Unternehmen das Beste aus ihren Vermögenswerten herausholen können.

NEU: CASTROL SMARTCONTROL

Castrol SmartControl liefert Echtzeitmessungen der Hauptparameter Ihrer Metallbearbeitungsflüssigkeiten und ermöglicht die Automatisierung zahlreicher Aufgaben, die Sie bisher manuell erledigen mussten.

24/7 Schmierstoffanalyse

KONTROLLE UND SICHERHEIT RUND UM DIE UHR

ECHTZEITMESSUNG VON:

- KONZENTRATION
- PH-WERT
- LEITFÄHIGKEIT
- TEMPERATUR
- VOLUMENSTROM
- OPTIONAL: NITRITGEHALT

7,5% Konzentration
9,2 pH-Wert
910 µS Leitfähigkeit
25° Temperatur
6 l/s Volumenstrom
20 ppm Nitritgehalt

Die Castrol SmartControl Lösung sammelt und wertet Maschinendaten in Echtzeit aus

Die Lösung: Vielfältige Vorteile einer Datenstrategie

Auf Basis einer detaillierten und automatisierten Auswertung der gesammelten Daten, sind Produktionsunternehmen in der Lage, den Status ihrer Maschinen in Echtzeit einzusehen – und können idealerweise bereits Wartungen anordnen, wenn ein mögliches Problem angezeigt wird. Damit lassen sich Ausfallzeiten reduzieren und mögliche Schäden an Maschinen reduzieren. Castrol SmartControl ist ein Beispiel, wie Big Data in der Produktion Einzug hält. So lassen sich Kühlsmierstoff-Kenndaten dank Castrol SmartControl in Echtzeit kontrollieren, ohne manuelle Interaktion von Bedienern. Zu den gemessenen Parametern gehören die Konzentration, der pH-Wert, die Leitfähigkeit und die Temperatur. Optional lässt sich auch der Nitrit-Gehalt messen. Unternehmen erhalten damit detaillierte Informationen über die reibungslose Funktion ihrer Maschinen – oder etwaiger Probleme, die sich dann entsprechend schnell identifizieren und lösen lassen. So lässt sich die Prozessstabilität erhöhen und die einhergehenden Risiken senken.

Mit einer solchen datenbasierten, vorausschauenden Wartung und Problemlösung schützen Unternehmen auch ihre Investitionen besser als zuvor. Von einer ausgefeilten Big Data Analyse profitieren Unternehmen gleich mehrfach: Ihre Maschinen laufen kontinuierlicher, die Ausfallzeiten reduzieren sich ebenso wie schwerwiegende Probleme mit den Anlagen. Darüber hinaus müssen Unternehmen weniger Budget in die Instandhaltung investieren und können produzierte Waren schneller ausliefern, was für eine höhere Kundenzufriedenheit sorgt – alles auf Basis von Daten, die sich bereits im Unternehmen befinden, aber bislang meistens nicht ausgewertet wurden.

Weitere Informationen unter Castrol.de/smartcontrol.de

Dieses Whitepaper enthält Auszüge aus den Veröffentlichungen von:

- Dr Xiaoqin Ma Head of technology development Onyx InSight
- Bryan Rabenau Territory leader Castrol innoVentures
- Satwik Mehta Engineering director HSSMI
- Robert Hudson Expert technologist Castrol

EUROPE'S AUTOMAKERS ARE TURNING BIG DATA INTO EVEN BIGGER OPPORTUNITIES. WE HELP MAKE IT HAPPEN. CASTROL!

IT'S MORE THAN JUST OIL. IT'S LIQUID ENGINEERING.™

