

Bild: © Mimi Potter - Fotolia.com

**MM** INFO

**WHITEPAPER: MAINTENANCE 4.0**

In ihrem neuen Whitepaper „Maintenance 4.0 – Instandhaltungsmanagement für die Fabrik der Zukunft“ zeigt die Con Moto Consulting Group, wie eine weiterentwickelte Instandhaltung in ihren Augen zur technischen Basis und gleichzeitig zum Effizienzmotor in der Industrieproduktion wird.

■ Das Whitepaper ist auf Anfrage unter [business@conmoto.de](mailto:business@conmoto.de) kostenfrei zu beziehen.

# INSTANDHALTUNG IN DER VERNETZTEN FERTIGUNG

Industrie 4.0 macht Anlagen und Maschinen verstärkt zum erfolgskritischen Faktor der Fertigung. Für die Con Moto Consulting Group ist deswegen eine effiziente Instandhaltung, die sich aus **Predictive Maintenance, mobiler Instandhaltung und Asset Innovation** zusammensetzt, unverzichtbar.

## Markus März

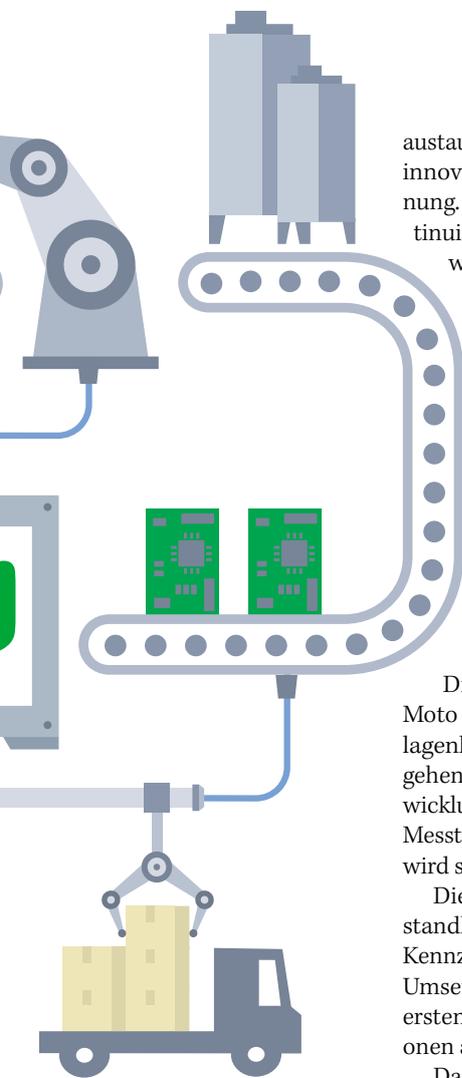
**A**utomatisierung und intelligente Vernetzung der Fabriken sind zwei bestimmende Treiber für die industrielle Zukunft. Beide machen den Produktionsfaktor Kapital, insbesondere Anlagen und Maschinen, für Unternehmen immer wichtiger. So kommt zum Beispiel bereits heute keine der großen Branchen mehr ohne Industrieroboter aus.

Markus März ist Leiter der Geschäftsentwicklung bei der Con Moto Consulting Group GmbH in 81379 München, Tel. (0 89) 78 06 63 04, [maerz@conmoto.de](mailto:maerz@conmoto.de)

Unter diesen Bedingungen stehen die Instandhaltung und ihre Optimierungspotenziale immer stärker im Rampenlicht.

Die Con Moto Consulting Group aus München beschreibt mit Maintenance 4.0 ihre Auffassung einer zukunftsorientierten Instandhaltung. Sie versteht darunter den Dreiklang aus Predictive Maintenance, mobiler Instandhaltung und Asset Innovation.

Damit integriert sie vorausschauende zustandsorientierte Instandhaltung, Daten- und Informations-



*In einer hochgradig vernetzten Fertigung kann der Ausfall einer einzigen Komponente den Stillstand der gesamten Produktion bedeuten – eine effiziente Wartung und Instandhaltung aller Maschinen und Anlagen wird deshalb immer wichtiger.*

austausch über den Anlagenzustand in Echtzeit sowie innovatives Anlagenmanagement und Anlagenplanung. Indem Unternehmen ihre Instandhaltung kontinuierlich weiterentwickeln, können sie den stetig wachsenden Anforderungen an die Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit und Flexibilität von Produktionsanlagen und Maschinen gerecht werden. Sie schaffen nicht nur die Basis, sondern einen Treiber für profitables Wirtschaften, der Maschinen und Anlagen auf Höchstleistung bringt.

**PREDICTIVE MAINTENANCE:  
BLICK IN DIE ZUKUNFT**

Predictive Maintenance ist ein Handlungsfeld mit erheblichem Potenzial: Ihr Anteil am Gesamtinstandhaltungsaufwand liegt heute im Industriedurchschnitt lediglich bei 2 bis 3 %.

Die Risiko- und Rentabilitätsanalysen von Con Moto prognostizieren einen Anstieg auf 10 % der Anlagenkomponenten bis zum Jahr 2021. Langfristig gehen sie sogar von 20 % aus. Getrieben wird die Entwicklung von den fallenden Kosten für Sensoren und Messtechnik. Die Überwachung des Anlagenzustands wird so einfacher und vor allem billiger.

Die gute Nachricht für Verantwortliche in der Instandhaltung: Wenn sie auf vorhandene Daten und Kennzahlen aufbauen, diese auswerten und konkrete Umsetzungsmaßnahmen ableiten, können sie einen ersten Hebel sogar ohne große zusätzliche Investitionen ansetzen.

Das Herzstück der vorausschauenden Instandhaltung sind Prognosen und Simulationen, die systematisch durchgeführt werden, um zukünftige Defekte und Ausfälle vorzusehen. Ziel ist die möglichst exakte Vorhersage von Zustandsverläufen und Ereignissen, gekoppelt mit ihren Eintrittswahrscheinlichkeiten. Instandhaltungsverantwortliche erhalten so Antworten auf ihre brennendsten Fragen: Wann wird der Zustand einer Komponente wirklich kritisch? Mit welchen Methoden prognostiziere ich zuverlässig den



*Keine Überraschungen mehr: Durch ein funktionierendes vorausschauendes Instandhaltungsmanagement ist auch das passende Ersatzteil zur richtigen Zeit auf Lager.*



Bild: © zapp2photo / Fotolia.com

wahrscheinlichsten Ausfallzeitpunkt? Was ist der optimale Zeitpunkt für einen Eingriff zur Fehlerbehebung?

Predictive Maintenance sollte als mächtige Strategie erkannt und eingesetzt werden, um verborgene Potenziale in der Anlagenperformance auszuschöpfen – jedoch ist sie immer nur eine von mehreren Optionen im Instandhaltungsstrategiemix. Über die richtige Strategie muss zuletzt die Wirtschaftlichkeit entscheiden.

### MOBILE INSTANDHALTUNG: SCHNELLE REAKTION UND HOHE SERVICEQUALITÄT

Die Ziele der mobilen Instandhaltung sind eine möglichst schnelle Reaktionsfähigkeit mit kurzen Durchlaufzeiten und hervorragender Servicequalität. Das erreichen Mitarbeiter durch den Einsatz von Tablets und anderen mobilen Endgeräten für den Daten- und Informationsaustausch in Echtzeit.

Doch die Technologie für verbesserte Kommunikation allein bringt nach Con-Moto-Auswertungen

*Durch den Einsatz von mobilen Endgeräten und den damit einhergehenden Echtzeit-Informationsfluss kann die Instandhaltung beschleunigt werden – allerdings nur dann, wenn die Mitarbeiter entsprechend geschult sind.*

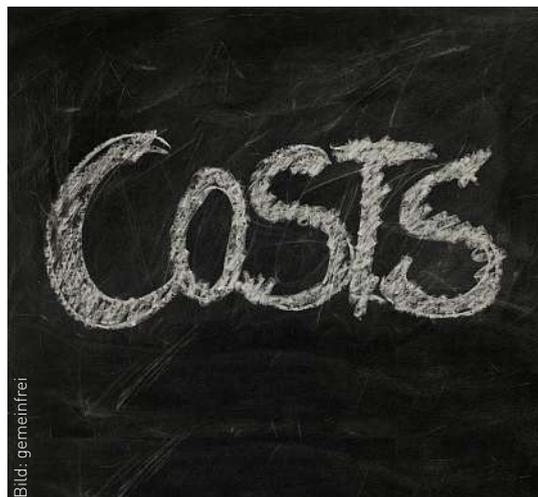


Bild: gemeinfrei

*Das Asset Management hat die Gesamtkosten von Anlagen und Maschinen im Blick – dabei werden nicht nur die Anschaffungskosten berücksichtigt, sondern der gesamte Lebenszyklus.*

nicht den Erfolg. Ob Wartezeiten, Prozessbrüche und andere Reibungsverluste bei der Auftragsabwicklung vermieden werden können, hängt wesentlich von der umfassenden Schulung der Mitarbeiter ab. Denn sie sind verantwortlich für die korrekte Erhebung und Auswertung der Daten. Ein Computerized Maintenance Management System (CMMS) unterstützt sie darüber hinaus durch die zentrale Planung und Abwicklung aller Aufträge.

Wie für alle Optimierungsprozesse gilt auch in der Instandhaltung das Gesetz: Erst die stringente Maßnahmenumsetzung garantiert Effizienzgewinne. Das beginnt bei der realistischen, an der Praxis orientierten Planung. Technik ist kein Selbstzweck. Die mobilen Lösungen müssen die Instandhaltungsprozesse verbessern und vor allem den Mitarbeitern dienen. Mobile Lösungen sind für die Menschen da, nicht umgekehrt. Nur wenn die Mitarbeiter sehen, dass die mobile Instandhaltung ihren Job leichter macht, werden sie auch ihre neuen Aufgaben akzeptieren. Mobile Instandhaltung verspricht einen gravierenden Effizienzgewinn, wenn sie Abläufe vereinfacht und Zeit spart. Intelligent implementierte mobile Lösungen tragen dazu bei, Verschwendungen im Instandhaltungs- und Asset Management systematisch zu vermeiden.

### ASSET INNOVATION: WEIL ES AUF DIE GESAMTKOSTEN ANKOMMT

Asset Innovation betrachtet als weiterer Baustein der Maintenance 4.0 den gesamten Anlagenlebenszyklus. Das Asset Management weist den Weg, um die vorhandenen Anlagen- und Maschinenkapazitäten auszureizen und gleichzeitig die Gesamtkosten zu senken. Experten sprechen von Asset Innovation oder Life Cycle Costing, wenn das Anlagenmanagement bereits an der Anlagenplanung ansetzt. Dabei stehen nicht mehr nur die Ursprungsinvestitionen, das heißt die Anschaffungskosten, im Fokus der Entscheider, sondern die Gesamtkosten, die über den Anlagenlebenszyklus entstehen.

Ein Beispiel aus der Industrie: Bei einer Instandhaltungskostenrate von 5,5 % jährlich für eine Anlage mit einer Betriebsdauer von 25 Jahren liegen allein die damit verbundenen Kosten für Wartung, Inspektion und Instandsetzung in Summe bereits rund 40 % über den Anschaffungskosten. Dazu addieren sich weitere wesentliche Posten, wie laufende Betriebsaufwendungen und insbesondere die durch technische Anlageausfälle bedingten Kosten und Opportunitätskosten.

Con Moto hat durch Projektauswertungen berechnet, dass mit Asset Innovation deutliche Einsparungen möglich sind. Die Gesamtkosten von Anlagen lassen sich über ihren Lebenszyklus hinweg um 15 bis 30 % senken. Das entspricht bei einer langjährigen Anlagennutzungsdauer dem Ein- bis Zweifachen der ursprünglichen Anschaffungskosten. Dieses Einsparungsziel lässt sich erreichen, wenn Erkenntnisse aus dem Betrieb und der Optimierung von bestehenden Anlagen bereits in das Anlagendesign einfließen. Methoden wie risiko- und verfügbarkeitsorientierte Anlagengestaltung sowie Value Engineering sind Erfolgsgaranten wegweisender Unternehmen. Sie verstehen es auch, die Innovationskraft der Anlagenher-

steller beziehungsweise -projektierer zu nutzen. Eine enge und offene Interaktion zwischen den Partnern ist hierfür der Schlüssel.

Weil durch die Automatisierung immer mehr manuelle Tätigkeiten wegfallen, wird die Instandhaltung auch in Branchen erfolgskritisch, die bisher vor allem auf die schlanke Organisation der Leistungserstellung als Effizienztreiber gesetzt haben. Spezialmaschinen, die manuelle Arbeit ersetzen, kommen nicht mehr nur in den anlagenintensiven Industrien wie Automotive, Chemie oder in der Rohstoffverarbeitung zum Einsatz.

Maintenance 4.0 ist das integrierende Konzept zur Steigerung der Gesamtanlageneffektivität (O.E.E.) und damit der Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Prozessstabilität dieser Anlagen. Denn nur Anlagen und Maschinen, die zuverlässig laufen, können für eine hohe Rentabilität sorgen. Verweisen sollte man an dieser Stelle auf die Kennzahl Return on Net Assets (Rona): Sie zeigt an, wie effizient und profitabel ein Unternehmen sein Anlagen- und Maschinenkapital einsetzt. Diese Kennzahl ist heute entscheidend für nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit. **MM**