Bild 1. Der Einsatz beispielsweise von Tablet-PCs sorgt für eine höhere Mobilität des Instandhaltungsmanagements.

Zentrale Industrie 4.0-Bausteine schon jetzt nutzen

Software-Lösung unterstützt künftige Anforderungen an die Instandhaltung

Die Ziele von Industrie 4.0 werden zukünftig die Instandhaltung von Maschinen und Anlagen verändern und sowohl aus technischer als auch organisatorischer Sicht zu neuen Anforderungen führen. Bereits heute sind mit CMMS (Computerized Maintenance Management Systems) zentrale Bausteine der digitalen Transformation wirtschaftlich einsetzbar.

Vereinfacht dargestellt, strebt Industrie 4.0 das Ziel an, Kunden unmittelbar mit der Produktion von Waren und die Produktion ihrerseits direkt mit der Materialwirtschaft zu koppeln. Technologien beziehungsweise Schlagworte wie „Internet of Things“ (IoT), M2M-Kommunikation, cyber-physische Systeme oder „Big Data“ sind untrennbar mit Industrie 4.0 verbunden. Hinzu kommen bereits bewährte Lösungen, zum Beispiel Auto-ID-Technologien (Barcodes, RFID – Radio Frequency Identification), die im Zusammenhang mit den Zielen der Strategie im industriellen Umfeld mehr denn je an Bedeutung gewinnen werden.

Umkehr von Innovationsprozessen

Die unmittelbaren Auswirkungen der digitalen Transformation sind schon heute deutlich erkennbar. Wurden früher etliche Neuentwicklungen aus Industrie und Technik mit Verzögerung in den Konsumentenbereich transportiert, überträgt sich das hier vorherrschende Innovationstempo nun auf industrielle Anwendungen.

Ein klassisches Beispiel hierfür sind immer leistungsfähigere Smartphones und Tablet-PCs, die mit spezialisierten Apps vermehrt auch in der Industrie zum Einsatz kommen, **Bild 1**. Vor diesem Hintergrund erfüllt Industrie 4.0 sicherlich keinen Selbstzweck, sondern soll insbesondere die Potentiale solcher und weiterer Technologien heben, um eine „Just-in-time“-Produktion und -Lieferung zu realisieren – Potentiale also, die bei gleichzeitigen Kostensenkungen und einer Ressourcenschonung zu einer Beschleunigung nahezu aller Prozesse innerhalb der Wertschöpfungskette beitragen können.

Deutliche Wettbewerbsvorteile

Eine Folge dieser Zielsetzungen ist, dass Fertigungsaufträge an Produktionsanlagen zukünftig deutlich kurzfristiger durchgeführt werden als bisher. Zwar lässt sich hierdurch die Auslastung entsprechender Maschinen oder Anlagen nicht mehr über längere Zeiträume planen, durch eine hohe Verfügbarkeit der Produktionsanlagen bei spontaner Anforderung von Maschinenkapazitäten können jedoch deutliche Wettbewerbsvorteile realisiert werden.

Parallel hierzu müssen unter anderem aber auch Standard-Ersatzteile für die Fertigungstechnik kurzfristig verfügbar sein. Darüber hinaus gilt es, Möglichkeiten für einen einfachen, gezielten und damit strukturierten Zugriff auf anlagenbezogene Daten (etwa Herstellerdaten bestimmter technischer Komponenten) zu schaffen. Erfahrene Praktiker wissen, dass vor allem dieses Thema eine besondere Herausforderung darstellt.

Zunehmend mehr Chancen für wirtschaftlichere Strategien

Die Transformation der Produktion wird in vielerlei Hinsicht die Instandhaltung verändern, wobei sich in einem ersten Schritt einige zentrale Industrie 4.0-Bausteine gezielt nutzen lassen. Hierzu gehören beispielsweise Auto-ID-Technologien, derzeitige sowie zukünftige Möglichkeiten im Hinblick auf selbstüberwachende Maschinen, die selbsttätig und damit automatisch Störungen melden, der vermehrte Einsatz von Smartphones und Tablet-PCs für eine zunehmende Mobilisierung des Instandhaltungsmanagements sowie die konsequente Nutzung von Daten aus der Produktion (etwa für die Beschaffung von Ersatzteilen oder Verbrauchsmitteln).

In diesem Zusammenhang besteht vor allem die Chance, wirksame prädiktive, also auf Nutzungsprofilen basierende vorausschauende oder zustandsorientierte Instandhaltungsstrategien zu realisieren. Hingegen dominieren derzeit vielfach noch präventive – strikt kalenderbasierte – und somit eher starre, unflexible Instandhaltungskonzepte den Produktionsalltag. Die Vorteile, die sich aus der Nutzung einiger zentraler Bausteine des IoT in Kombination mit wirtschaftlicheren Strategien ergeben, erstrecken sich über das gesamte Instandhaltungsmanagement: von der Planung über die Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen bis hin zu deren Dokumentation.

Copyright Springer-VDI-Verlag GmbH & Co. KG, Düsseldorf

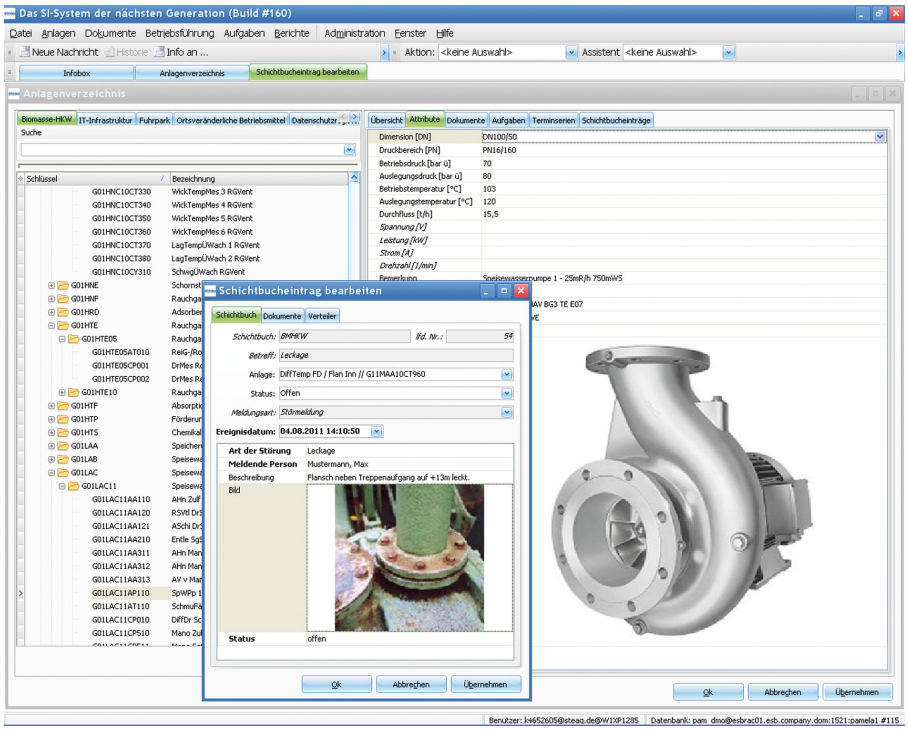

Bild 2. CMMS (Computerized Maintenance Management Systems) wie „SI/PAM“ von Steag Energy Services verfügen über Schnittstellen zu ERP / PPS (Enterprise Resource Planning / Produktionsplanungs- und -steuerungs)-Lösungen.

Nachhaltige Optimierung sämtlicher Prozesse

Verschiedenste Condition-Monitoring-Systeme (CMS) schaffen bereits die Grundlage für selbstüberwachende Anlagen. Sind diese nicht nur in der Lage, sich anbahnende Probleme oder Störungen rechtzeitig zu erkennen und selbständig zu melden, sondern dabei auch ihren Service- und Verbrauchsmittelbedarf proaktiv anzumelden, unterstützen sie gezielt die zukünftige Instandhaltung bereits bei der Einsatzplanung und -vorbereitung. Mit der Anwendung von Auto-ID-Technologien wie RFID oder Barcodes in Kombination mit Smartphones oder Tablet-PCs lassen sich während der Instandhaltungsmaßnahme „vor Ort“ die betreffenden Maschinen oder Anlagen eindeutig identifizieren. Darüber hinaus assistieren die mobilen Geräte dem Mitarbeiter bei seiner Tätigkeit, indem diese kontextbasiert durch die anstehenden Instandhaltungsarbeiten führen.

In diesem Zusammenhang ist zukünftig eine engere Mensch-Maschine-Interaktion denkbar, zumal hierfür mehr oder weniger ausgereifte Technologien bereits in Form von beispielsweise Sprachdialogsystemen oder multimodalen Interaktionslösungen beziehungsweise durch die Einbindung von virtuellen Umgebungen (Augmented Reality) zur Verfügung stehen.

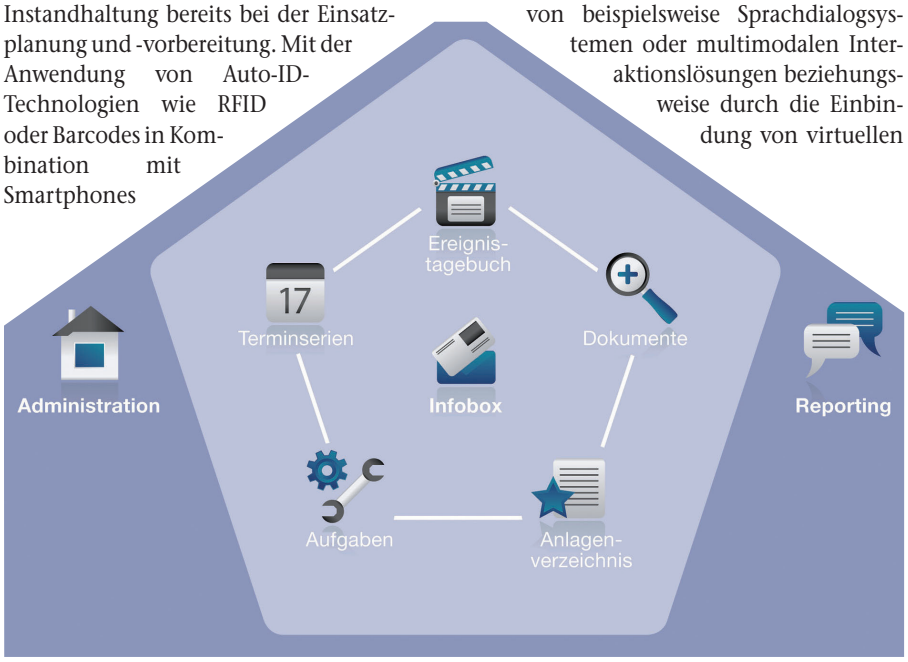

Bild 3. Der modulare Aufbau von SI/PAM mit zentraler Informationsverteilung über eine „intelligente“, automatisierte Kommunikationsschnittstelle („Infobox“) erhöht die Flexibilität und Anwendungsfreundlichkeit in Produktionsumgebungen mit sich ständig verändernden Aufgaben und zunehmend komplexer werdender Technik.

Bild (3): Steag Energy Services

Nach einem Serviceeinsatz werden die Instandsetzungsmaßnahmen dokumentiert. In digitaler Form archiviert, tragen solche Informationen entscheidend zu einer Steigerung der Datenqualität bei. Der sukzessive Aufbau von wertvollem Wissen sowie nützlichen Erkenntnissen bildet hierbei die entscheidende Basis zur nachhaltigen Optimierung vieler Prozesse und Workflows.

Flexible sowie leistungsfähige Datentechnik-Lösungen gefordert

Die bisherigen Ausführungen zeigen, dass der gezielte Einsatz einiger Bausteine von Industrie 4.0 auf allen Ebenen des Instandhaltungsmanagements zu positiven Effekten führen kann. Da die digitale Transformation allerdings auch zwangsläufig mit einer steigenden Komplexität der Technik einhergeht, lassen sich die aktuellen und zukünftigen Potentiale, die sich hieraus ergeben, nur mit einem gleichermaßen flexiblen wie leistungsfähigen CMMS heben.

Ein Beispiel für eine solche IT (Informationstechnologie)-Lösung ist „SI/PAM“ von Steag Energy Services, **Bild 2**. Das Instandhaltungsplanungs- und -steuerungs (IPS)-System schafft unter anderem die Voraussetzungen, dass die „intelligente“ Produktion der Zukunft selbst zum CMMS-Nutzer wird. Selbstüberwachende Maschinen wären somit in der Lage, Störungen direkt an die Software zu übermitteln, Maßnahmen zu terminieren und hierbei gegebenenfalls Prioritäten für die Instandhaltung neu zu definieren. Die Schnittstellen für automatisierte Störerfassungen sind in SI/PAM vorhanden, **Bild 3**. Einheitliche Standards zur Übertragung solcher Meldungen an das CMMS gibt es bislang in der Industrie indes noch nicht. Alternativ hierzu lässt sich daher über ein Web-Interface eine Möglichkeit zur Eingabe von Meldungen, zum Beispiel durch einen Maschinenbediener, bereitstellen, damit die Instandhaltung schnell und gezielt reagieren kann.

Vollwertiges mobiles CMMS

Kurze Reaktionszeiten – wie in diesem Fall aufgrund eines direkten Informationstransfers über ein Web-Interface – und darüber hinaus ein hohes Maß an Flexibilität werden ohnehin die Arbeit von Instandhaltungsabteilungen in zukünftigen Produktionsumgebungen maßgeblich bestimmen. Voraussetzung für Schnelligkeit und hohe Wandlungsfähigkeit ist immer auch eine hochgradige Mobilität der Instandhaltung.

Copyright Springer-VDI-Verlag GmbH & Co. KG, Düsseldorf

Steag Energy Services hat aus diesem Grund schon vor mehreren Jahren Apps für die mobile Version von SI/PAM entwickelt. Mit diesen Anwendungen werden Smartphones und Tablet-PCs vor Ort an Maschinen und Anlagen zu vollwertigen CMMS, mit denen sich Instandhaltungseinsätze schneller und gezielter durchführen sowie über WLAN- oder Mobilfunkverbindung zudem besser koordinieren lassen. Solche Lösungen unterstützen und erleichtern darüber hinaus die situative Umdisposition von Instandhaltungsaufgaben, etwa indem Arbeitsaufträge jederzeit ortsunabhängig auf die mobilen Endgeräte übertragen und somit zielgerichtet an Mitarbeiter verteilt werden können.

Anforderungen an die „Usability“ steigen

Durch sich ständig verändernde Aufgaben und zunehmend komplexerer Technik in einer vom IoT geprägten Produktion ist auch eine höhere Belastung der Mitarbeiter zu erwarten. Um solche Entwicklungen wirksam abzufedern, werden die Anforderungen an die Anwendungsfreundlichkeit, aber auch an die Leistungsfähigkeit und Flexibilität von IT-Lösungen zwangsläufig steigen – Anforderungen, die vor allem auf das Instandhaltungsmanagement spezialisierte und in ihrer Funktionsweise einfach zu handhabende CMMS wie SI/PAM erfüllen. Solche Lösungen sind zudem aufgrund ihres modularen Aufbaus und der offenen Systemarchitektur jederzeit skalierbar und lassen sich flexibel selbst an spezifische Anforderungen von Unternehmen anpassen. ERP (Enterprise Resource Planning)-Standardlösungen erweisen sich hingegen bei diesem Thema oftmals als zu komplex und unflexibel.

Wichtige Teilerfolge

Eine „echte“ Industrie 4.0 ist in vielen Teilen noch Vision. Die größten Herausforderungen bleiben nach wie vor eine zu geringe Standardisierung in einigen wichtigen Bereichen und ein rasanter technischer Fortschritt, mit denen aktuelle Konzepte und Entwicklungen kaum mithalten können. Einige Potentiale der digitalen Strategie lassen sich dennoch heben – vorausgesetzt, es wird keine 100%-Lösung angestrebt, die zurzeit ohnehin unrealistisch wäre. Stattdessen empfiehlt sich eine Umsetzung in kleinen und gut durchdachten Schritten, denn bereits wichtige Teilerfolge führen kurzfristig zu spürbaren Verbesserungen im Instandhaltungsmanagement.

Markus Indenbirken

Markus Indenbirken *leitet die Abteilung Application Services bei Steag Energy Services in Essen.*

Info

Steag Energy Services GmbH,
Rüttenscheider Str. 1–3, 45128 Essen,
Tel. 0201 / 801-00, Fax -6388,
E-Mail: info-energyservices@steag.com,
Internet: www.steag-energyservices.com

Copyright Springer-VDI-Verlag GmbH & Co. KG, Düsseldorf