

Mehrwert durch Vernetzung

Mit der Route im Blick zu Industrie 4.0

Hauptsache irgendetwas mit Industrie 4.0, was und wie ist egal – ungefähr so wirken viele Strategien zur digitalen Transformation. Dabei zeigt sich bereits auf dem Weg zur smarten Fabrik so mancher Vorteil für die Prozessindustrie. Dazu ist es allerdings wichtig, die vier Phasen der Transformation zu verstehen, die hier am Beispiel von Predictive Maintenance erläutert werden.

TEXT: Ulf Kottig, Trebing + Himstedt

BILDER: Trebing + Himstedt; iStock, Wundervisuals

Die Industriezukunft klingt rosig: Ist Industrie 4.0 erst einmal umgesetzt, produzieren Unternehmen auf Kundenwunsch mit personalisierten Inhaltsstoffen, die Maschinen und Materialien koordinieren sich dafür selbständig und Hersteller haben die volle Transparenz und Flexibilität, die sie für eine smarte Produktion benötigen. Doch der Weg dorthin ist lang und steinig und wer weiß schon, ob das Ergebnis so ideal aussieht wie eingangs geschildert.

Leider sind diese Unwägbarkeiten oftmals ein Grund dafür, dass entsprechende Projekte nicht oder nur zögerlich angegangen werden. Um besser zu verstehen, wie der Weg zu einer vernetzten, optimierten Produktion aussieht, lohnt ein Blick auf den Entwicklungsstand und die zunehmenden Vorteile und den Nutzen.

Phase 1: Sichtbarkeit umsetzen

In der Phase eins geht es primär zunächst einmal darum, einen digitalen Schatten, also ein Abbild der Produktion herzustellen. Dieses Abbild verschafft in erster Linie Sichtbarkeit, um zu





Remote Monitoring von Maschinen mit SAP Predictive Maintenance

überblicken, was gerade – in Echtzeit – überhaupt passiert. Im Zusammenhang mit der vorausschauenden Wartung wäre das beispielsweise ein Remote Monitoring der Komponente, Maschine oder Anlage. Realisiert wird dies mittels Sensoren, die die reine Verfügbarkeit anzeigen – Maschine läuft / läuft nicht – oder bereits relevante Parameter wie Temperatur oder Vibration überwachen und die Daten an eine zentrale Stelle senden.

Phase 2: Transparenz schaffen

Diese zentrale Stelle leitet bereits die Phase zwei ein: Die gesendeten Sensordaten können schnell zu Massendaten (Big Data) anwachsen. Um den Überblick zu behalten und Transparenz zu schaffen, muss ein zentraler Punkt der Wahrheit geschaffen werden. Das bedeutet nicht unterschiedliche Datenbanken mit verschiedenen Interpretationsmöglichkeiten, sondern quasi die Stammdaten, auf der alle weiteren Auswertungen basieren.

Alleine diese Tatsache wird im Unternehmen schon Doppelarbeit vermeiden und Entscheidungen beschleunigen, da kein Datenabgleich mehr notwendig ist. Die Auswertung der historischen Daten wird helfen zu verstehen, warum etwas passiert ist und etwa durch einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess (KVP) Fehler zukünftig zu vermeiden. Bei der vorausschauenden Wartung können die historischen Monitoring-Daten analysiert und visualisiert werden. Das hilft zu verstehen, warum eine Maschine ausgefallen ist. Steigt zum Beispiel eine Temperatur vor

einem Ausfall stark an, können die Gründe dafür analysiert werden. Gegebenenfalls kann die Instandhaltung betroffene Teile zukünftig präventiv austauschen oder ab einer bestimmten (Durchschnitts-)Temperatur wird eine Alarmmeldung generiert.

Lassen sich auf dieser Basis Muster erkennen, können aus dieser Maschinenlernumgebung Verhaltensweisen analysiert und für zukünftig vergleichbare Situationen Vorhersagen getroffen werden. So lässt sich etwa bestimmen, dass eine Maschine bei einer bestimmten Temperatur und einer Vibration in 80 Prozent der Fälle innerhalb von drei Tagen ausgefallen ist. Und schon geht die zweite Phase in Phase drei über: die Prognosefähigkeit.

Phase 3: Prognosefähigkeit sicherstellen

Predictive Services versetzt ein produzierendes Unternehmen in die Lage, mit bestimmter Wahrscheinlichkeit Vorhersagen über Zustandsänderungen in der Zukunft treffen zu können. Der Vorteil ist, dass ein Hersteller damit auf gewisse Situationen besser vorbereitet ist und diesen Kenntnisstand bereits in der Planung optimiert nutzen kann. Es passieren weniger Ausfallzeiten und die Wartung findet nur dann statt, wenn es sein soll oder muss und kann darüber hinaus in Zeiten passieren, die weniger oder gar nicht produktionsrelevant sind.

Ein entscheidender Faktor ist hier die Mustererkennung. Für die Maschinenlernumgebung ist eine intelligente Sensorik und

Vernetzung notwendig. Über die erfassten Daten kann dann mittels Analytics eine automatisierte Mustererkennung laufen. Es besteht aber auch die Möglichkeit, einen Analyse-Experten zu beauftragen, wiederkehrende Mustererkennung zu betreiben.

In einer smart vernetzten Produktion mit intelligenten Maschinen ist es auch vorstellbar, dass Komponenten selber mit Hilfe eines digitalen Produktdatenblattes gleich eigene Muster mitliefern, die etwa zu bekannten Fehlern führen. SAP bietet mit dem Asset Intelligent Network (AIN) basierend auf der SAP Cloud Platform dafür bereits heute eine entsprechende Cloud-Datenbanklösung.

Phase 4: Adaptierbarkeit nutzen

Dann ist schon fast der finale Stand von Industrie 4.0 erreicht. Die Sensoren melden die Daten, die Vernetzung transportiert die

Daten an die richtige Stelle und mit intelligenten Algorithmen wird aus Big Data endlich Smart Data. Somit ist die Basis für eine autonome oder teilautonome Produktion geschaffen. Im Zusammenhang mit Predictive Maintenance kann beispielsweise der Instandhaltungsplan automatisch unter Einbezug der Sensoren und Mustererkennung und unter Berücksichtigung der Auftragslage in Echtzeit optimiert werden.

Vor Ort wird dem Instandhalter dann auf dem Tablet die Arbeitsanweisung angezeigt und die Durchführung kontrolliert. Nach Abschluss der Arbeiten meldet sich die Anlage wieder selbständig zum Dienst. Viele Unternehmen sind somit schon mittendrin und auf dem richtigen Weg zur smarten Fabrik. Wenn man eine Vision hat, ist es auch gar nicht mehr schwierig die, richtigen Entscheidungen heute zu treffen, um die Vision in kleinen Schritten umzusetzen und schon jetzt davon zu profitieren. □