

# INDUSTRIE 4.0 – PROZESSOPTIMIERUNG UND EFFIZIENZSTEIGERUNG IN DER FERTIGUNGSINDUSTRIE



## Herausforderung

Die Effektivitätssteigerung vorhandener Fertigungslinien und -Prozesse ist ein zentrales Argument für den Einsatz von Industrie 4.0. Gepaart mit einer cleveren Datenanalyse können vernetzte Industriekomponenten schon mit wenigen Daten aus dem Produktionsprozess einen signifikanten Mehrwert schaffen. Wie dieser rückwirkungsfreie Datenabgriff samt Analyse im Einzelnen aussehen kann, zeigt ein Exponat, das in einer Kooperation zwischen Pepperl+Fuchs, dem Verbindungsspezialisten TE Connectivity, ServiceMax und der Software AG entstanden ist. Es zeigt den Zugriff auf die Prozessdaten, deren Aufbereitung und Analyse sowie die Optimierung verketteter Produktions- und Serviceprozesse. Ergänzt werden kann die bessere Maschinen- und Anlagenverfügbarkeit durch einen zustandsbasierten Wartungsservice für im Prozess verschmutzte Komponenten. Dieser kann auch als vorausschauender Service angeboten werden.

Der Shop-Floor des Exponats zeigt zwei Fertigungsprozesse, die ihre Vorprodukte taktgenau an den verarbeitenden Zielprozess übergeben müssen. So führen die beiden Vorprozesse „Pressen“ und „Stanzen“ in die „Montage“ als Zielprozess. Das Gesamtsystem entsteht aus der Verkettung von Vor- und Zielprozess und muss so gesteuert werden, dass es synchron und mit größtmöglicher Produktivität betrieben werden kann. Für gewöhnlich übernimmt eine solche Aufgabe ein betriebsweit implementiertes Manufacturing Execution System (MES).

Das Exponat zeigt, dass nur wenige Daten aus den Prozessen benötigt werden, um diese Optimierungsaufgabe zu erfüllen. So führen zwei nachrüstbare Hardwarekomponenten für den Datenabgriff samt einer entsprechenden Übertragung an eine Business-Software bereits zu ähnlich wertvollen Ergebnissen wie konventionelle Lösungen.

Als nachrüstbare Hardware wird auf der Sensorebene das Smart-Bridge-Interface von Pepperl+Fuchs verwendet. Auf der Steuerungs- bzw. Feldbus-Ebene greift der Spark-Plug von TE Connectivity prozessrelevante Daten ab. Beide Daten-Ports übermitteln die extrahierten Performedaten kabelgebunden oder über eine Funkschnittstelle an die Digital Business Platform der Software AG und im Anschluss daran weiter in die Field-Servicemanagement-Plattform von ServiceMax. Die Digital Business Platform ermöglicht durch die Datenkonsolidierung mit nachgelagerter Analyse drei wichtige Mehrwertdienste im Sinne von Industrie 4.0.

## Prozessoptimierung

Die mithilfe von Spark abgegriffenen Prozessdaten der Antriebe und Sensoren werden zunächst auf übersichtlichen Performance-Dashboards dargestellt. Häufig zeigt diese Transparenz über den Key-Performance-Indicator bereits wertvolles Optimierungspotenzial. Doch auch weniger offensichtliche Verzögerungen oder minimale Standzeiten können dank des Datenschreibers erkannt und die Vor- und Zielprozesse unter Berücksichtigung der aktuellen Lagerbestände und der Auftragslage optimiert werden.

## Über Pepperl+Fuchs

Pepperl+Fuchs ist bei Kunden in aller Welt als Pionier und Innovator im elektrischen Explosionsschutz und der Sensorik bekannt. Das Hauptaugenmerk liegt dabei stets auf den individuellen Bedürfnissen der Kunden: Mit Leidenschaft für die Automation und wegweisenden Technologien begleitet das Unternehmen Kunden partnerschaftlich in die Zukunft. Mehr Informationen unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

## Über TE Connectivity

TE Connectivity (TE) ist ein weltweit führendes Technologieunternehmen. Seine Verbindungs- und Sensorlösungen sind entscheidend in der zunehmend vernetzten Welt. Die TE-Ingenieure arbeiten eng mit ihren Kunden zusammen, um neue Ideen zur Lösungen komplexer Connectivity-Aufgaben zu entwickeln. Mehr unter [www.TE.com](http://www.TE.com).

## Über ServiceMax

ServiceMax ist führender Anbieter der ersten IoT-fähigen, intelligent vernetzten Servicemanagement-Plattform. Unter Einsatz zukunftsweisender Technologie – wie Cloud, Mobil und Social – lässt sich das Servicegeschäft revolutionieren. ServiceMax stellt eine moderne Servicemanagement-Lösung mit vernetzter Gerätetechnologie für fernüberwachten, vorausschauenden Service bereit. Mehr unter [www.servicemax.com/de](http://www.servicemax.com/de).

## Zustandsüberwachung

Das Mitschreiben von Hinweisen und Warnungen aus einzelnen Komponenten der Vor- und Zielprozesse ermöglicht die Bestimmung des tatsächlichen Maschinen- und Anlagenzustands. Die historischen Ereignisse, die mit tatsächlichen Maschinenlaufzeiten und Wartungsempfehlungen der Hersteller korreliert werden, liefern ein gutes Bild des tatsächlichen (Wartungs-) Zustands der Maschine bzw. Anlage. Im Vergleich zu den konventionellen, zumeist zeitbasierten Wartungsintervallen, ermöglicht die zustandsbasierte Wartung ein adaptives und letztlich auch ökonomischeres Servicemanagement von Komponenten, Maschinen und Anlagen.

## Service on Demand

Die frühzeitige Anzeige eines drohenden Ausfalls ist wohl die generischste Methode zur Verringerung der „Down-Time“ von Maschinen- und Anlagen. Einige Industriekomponenten liefern heute schon wichtige Hinweise auf Verschmutzung oder Verschleiß. Bis dato werden diese Informationen in der Praxis jedoch nur selten genutzt. Ein wesentlicher Grund dafür liegt in der „Gewaltenteilung“ von Planung und Projektierung auf der einen und dem Betrieb von Maschinen und Anlagen auf der anderen Seite. Aus Sicht des Projektierers stellt die Behandlung von nicht-prozesskritischen Zustandsdaten einen zusätzlichen Aufwand dar, der aus seiner Sicht nicht zielführend ist. Im Sinne einer TCO-Betrachtung von Maschinen und Anlagen steckt jedoch in der Nutzung der Zustandsdaten ein erhebliches ökonomisches Potenzial.

Lichtschränken von Pepperl+Fuchs informieren zum Beispiel über eine nachlassende Detektionsfähigkeit durch die Verschmutzung von Austrittsoptik oder Reflektor. Sofern diese Information ohne größeren Integrationsaufwand abgegriffen werden kann, leistet sie einen erheblichen Beitrag zum Mehrwert, der durch den Betrieb einer Maschine oder Anlage erwirtschaftet werden kann.

Bei dem vorliegenden Exponat wird dafür ein SmartBridge-Interface genutzt. Dieses ist leicht in die Zuleitung des Sensors integrierbar und wirkt als Trennfilter von Prozess- und Zustandsdaten aus dem Sensor. Die extrahierten Zustandsdaten werden per Funk an ein Internetgateway und von dort an eine Serviceplattform übertragen, z. B. an ServiceMax. Diese kann den Zustand der Lichtschränken auswerten und bei Bedarf einen Serviceauftrag auslösen. Ein solcher Dienst kann entweder von der betriebseigenen Instandhaltung oder auch von externen Servicegesellschaften sehr leicht implementiert und dem Betreiber als Mehrwertdienst angeboten werden.

## Fazit

Das gemeinsame Exponat von Pepperl+Fuchs, TE Connectivity, ServiceMax und Software AG verdeutlicht eindrücklich, wie mit wenigen nachrüstbaren und vernetzten Hardwarekomponenten sowie einer Softwareplattform mit geeigneten Analysetools sowohl Prozesse optimiert werden können als auch adaptives bzw. On-Demand-Servicemanagement implementiert werden kann. So ist eine spürbare Effizienzsteigerung nicht mehr zwingend an Neuinvestitionen gekoppelt, sie gelingt vielmehr auch im bereits bestehende Maschinen- und Anlagenpark.

## ÜBER DIE SOFTWARE AG

Die digitale Transformation verändert IT-Landschaften von Unternehmen: sie entwickeln sich von unflexiblen Applikationssilos hin zu modernen softwarebasierten IT-Plattformen. Nur diese schaffen die Offenheit, Schnelligkeit und Agilität, die für das digitale Echtzeit-Unternehmen unabdingbar sind. Die Software AG bietet die erste Digital Business Plattform für durchgängige Prozesse auf Basis offener Standards mit den Kernkomponenten Integration, Prozessmanagement, In-Memory-Datentechnologie, flexible Anwendungsentwicklung, Echtzeit-Analyse und IT-Architektur-Management. Dank dieser modularen Plattform können Anwender ihre Applikationssysteme von morgen entwickeln, um heute ihre digitale Zukunft zu gestalten. Seit über 45 Jahren steht die Software AG für Innovationen, die sich an den Bedürfnissen ihrer Kunden ausrichten. Weitere Informationen erhalten Sie unter [www.SoftwareAG.com](http://www.SoftwareAG.com).

© 2016 Software AG. Alle Rechte vorbehalten. Software AG und alle Produkte von Software AG sind Marken oder eingetragene Marken von Software AG. Andere Produkt- und Unternehmensnamen können Marken der jeweiligen Markeninhaber sein.

SAG\_Optimizing\_Processes\_FS\_G\_Jul16

