

Predictive Maintenance: Hopp oder top?

Sieben Aspekte, die Unternehmen bei der Evaluierung berücksichtigen sollten

Die vorausschauende Wartung (eng. Predictive Maintenance, PM) ist das Paradebeispiel unter den IoT-Anwendungsszenarien. Manche sprechen sogar von einer Killerapplikation. Aber lohnt sich dieser vielgepriesene Use Case wirklich? Der IoT-Spezialist ECS mit jahrelanger Erfahrung im Bereich der diskreten Fertigung nennt sieben kritische Punkte, die Unternehmen vor der Investition in eine Predictive-Maintenance-Anwendung abwägen sollten.

Predictive Maintenance ist eine Instandhaltungsstrategie, bei der Maschinen und Anlagen bedarfsgerecht gewartet werden, also bevor es zu Ausfällen, Störungen oder Qualitätsverlusten kommt.

Dazu sammelt und analysiert ein Unternehmen Zustandsdaten einer Maschine und kann so den optimalen Wartungszeitpunkt bestimmen. Die vorausschauende Instandhaltung löst damit die traditionelle Instandhaltung ab, bei der Anlagen unnötig früh oder erst bei Auftreten der Störung - sprich zu spät - gewartet werden.

Die Vorteile der Predictive Maintenance liegen auf der Hand: Die Anlagenverfügbarkeit steigt und Qualitätseinbußen werden vermieden. Hinzu kommt eine bessere Planbarkeit von Ausfallzeiten, Serviceeinsätzen und Ersatzteillogistik. Insgesamt sinken die Wartungskosten, weil nur bei echtem Bedarf gewartet wird.

Doch die Voraussetzungen sind nicht zu unterschätzen. Um verlässliche Vorhersagen zu treffen, gilt es riesige Datenmengen in Echtzeit zu übertragen, zu analysieren und in Verbindung mit Bestandsdaten zu evaluieren. Dies erfordert unter anderem mit Sensoren ausgestattete Anlagen, eine leistungsfähige Netzwerk- und Kommunikationsinfrastruktur sowie ausgefeilte Algorithmen. Um einzuschätzen, ob der Nutzen den Aufwand rechtfertigt, sollten sich Unternehmen mit den folgenden Fragen auseinandersetzen:

1. Zielsetzung

Soll die vorausschauende Wartung ein bestehendes Problem lösen oder ein neues Angebot schaffen? Geht es um die Instandhaltung der eigenen Maschinen und Anlagen oder um die der hergestellten Produkte?

Wichtig ist es an dieser Stelle, genau zu lokalisieren, in welchen Bereichen Predictive Maintenance den größten Hebel hätte, und dort auch anzusetzen. Unternehmen sollten zudem klären, welche Verbesserungen sie grundsätzlich erreichen wollen: Kostenersparnis, Anlagenverfügbarkeit, Kundenservice oder Produktqualität.

2. Alternativen

Zur Erreichung dieser Ziele ist Predictive Maintenance meist nicht der einzige Weg. Daher gilt es auch Alternativen auszuloten.

Könnten beispielsweise Fernwartung, Asset-Health-Management oder Qualitätsüberwachung ähnliche Ergebnisse liefern, möglicher-



ECS rät: Unternehmen, die noch nicht viel Erfahrung auf dem Gebiet gesammelt haben, sollten kritisch hinterfragen, ob die vorausschauende Instandhaltung für das Erreichen der eigenen Ziele der beste Use Case ist. Denn häufig lassen sich beachtliche Einsparungen oder neue Einnahmequellen auch mit weniger komplexen IoT-Szenarien erzielen. Bild: PopTika/Shutterstock.com

weise sogar verbunden mit einem geringeren Aufwand? Müssten dazu Abstriche gemacht werden und wären diese tolerierbar?

Außerdem zu beachten: Treten Fehler nicht oft genug auf, fehlen dem Algorithmus schlicht die Daten zum Lernen. Dann läuft Predictive Maintenance ins Leere.

3. Kontext

Natürlich muss ein Predictive-Maintenance-Projekt zum Geschäftsmodell und in den Gesamtkontext passen. Eine IoT-Gesamtstrategie und eine definierte Roadmap schaffen da Klarheit. Auch Erfahrungen aus bereits realisierten IoT-Projekten gilt es zu berücksichtigen. Sie helfen operative Aspekte zu klären, zum Beispiel wo das Projekt organisatorisch angesiedelt sein soll.

4. Leidensdruck

Ob sich Predictive Maintenance rechnet, hängt nicht zuletzt von der Natur des zu lösenden Problems und den damit verbundenen Konsequenzen ab.

Jedes Unternehmen sollte deshalb für sich beantworten, wie zuverlässig oder gar ausfallsicher seine Anlagen oder Produkte wirklich sein müssen: Kann ein unerwarteter Stillstand schnell überbrückt werden oder führt er zu hohen Konventionalstrafen? Birgt er gar Sicherheitsrisiken?

Des Weiteren gilt es abzuwägen, wie hoch die derzeitigen Wartungs- und Servicekosten sind, wie oft und für wie lange Maschinen oder Produkte ausfallen und ob diese Ausfallquoten eine technologische Lösung rechtfertigen.

5. Investitionen

Der Investitionsbedarf variiert je nach Zielsetzung und Digitali-

sierungsgrad erheblich. Organisationen sollten daher klären, welche Messwerte und Diagnosedaten erfasst werden sollen und ob ihre Produktionsanlagen und -stätten bereits über die erforderlichen Sensoren und Kameras verfügen. Ein weiterer wichtiger Faktor ist die Netzwerk- und Kommunikationsinfrastruktur. Genügt sie den Anforderungen, die die vorausschauende Wartung mit ihren riesigen Datenvolumina und der Echtzeitverarbeitung mit sich bringt? Und wie sieht es mit IT-Systemen, IoT-Plattform und Cloud-Services aus - was muss angepasst werden, was neu angeschafft?

6. Know-how

Kenntnisse in puncto IoT-Architektur und maschinellem Lernen aber auch Daten- und Analytik-Skills, sind in vielen IT-Abteilungen dünn gesät. Sie zeitnah aufzubauen, ist leichter gesagt als getan. Hilfe versprechen zwei Lösungsansätze: Unternehmen können das fehlende Fachwissen entweder über externe Dienstleister zukaufen; oder sie reduzieren das nötige Know-how durch den Einsatz einer integrierten Datenmanagement- und Analytics-Plattform.

7. Monetarisierung

Oft sehen Unternehmen in der vorausschauenden Wartung eine Möglichkeit, ihren Kunden einen Mehrwert zu bieten, die Customer Experience zu verbessern oder sich gegenüber dem Wettbewerb zu differenzieren. Sie sollten aber auch darüber nachdenken, ob sich damit nicht auch neue Einnahmequellen erschließen lassen.

Denkbar wäre zum Beispiel, ein zusätzliches Serviceangebot gegen Gebühr anzubieten. Oder ließe sich auf dieser Basis sogar ein ganz neues Geschäftsmodell entwickeln, etwa ein „Pay-per-Use“-Modell? www.ecs-gmbh.de

FVI⁺ DAS NETZWERK

FORUM VISION INSTANDHALTUNG e.V. informiert:

Schnelle Absperrung von Rohrleitungen im laufenden Betrieb

Die Raffinerie PCK in Schwedt/Oder hatte vor Kurzem ein Problem, für das ein neues Verfahren für die schnelle und kostengünstige Absperrung von Rohrleitungen im laufenden Betrieb nach Angaben des ausführenden Unternehmens Bardenhagen erstmals in Deutschland zum Einsatz kam.

Ein defekter Plattenwärmetauscher, der in 15 Meter Höhe in einer Anlage installiert ist, musste ausgekoppelt und repariert werden. Da die vorhandenen Absperrarmaturen nicht mehr einwandfrei schlossen, war eine anderweitige Unterbrechung des DN 100 PN16 Kühlwasserkreislaufes notwendig.

Die herkömmlichen Methoden funktionierten in diesem Fall aus mehreren Gründen für die Stahlleitung nicht. So konnte das kostengünstige Rohrfrostern nicht eingesetzt werden, weil der nicht abstellbare Fluss im Medium die Herausbildung eines Eispfropfens unmöglich machte. Außerdem waren die Platzverhältnisse vor Ort nicht ausreichend, um eine Hot-Tap-Maschine für einen regulären Line Stop aufzubauen.

Aus dem gleichen Grund schied auch das Setzen einer Hochdruck-Absperrblase aus.

Die Bardenhagen-Niederlassung Schwedt, seit Langem Instandhaltungspartner der PCK, konnte hier eine in Deutschland noch weitgehend unbekannt Lösung anbieten: Eine exklusive Partnerschaft mit einem nordamerikanischen Unternehmen ermöglichte es Bardenhagen, einen sogenannten Eintauchschieber einzubauen.

Ein Eintauchschieber ist einsetzbar bei Rohrleitungen von DN 40 bis DN 600 und bei Drücken bis zu 16 bar sowie Betriebstemperaturen bis 100 Grad Celsius. Wasserführende Stahl-, Guss- und sogar Kunststoffleitungen können mit diesem Verfahren schnell und einfach angebohrt



Insgesamt benötigten drei Techniker für die Installation des Eintauchschiebers samt Anfräsen und Verschließen der Kühlwasserleitung nur anderthalb Stunden.

und abgesperrt werden, ohne dass Späne in den Medienstrom gelangen. Schweißarbeiten sind dafür nicht nötig.

Im Gegensatz zu dem als Hot Tapping bekannten Anbohrverfahren wird bei diesem Verfahren mithilfe eines schwenkbaren Armaturengehäuses über einen Winkel von 120 Grad ein Schlitz in das Rohr gefräst. Die Späne werden während des Fräsens kontinuierlich ausgespült, sodass sie nicht in den Medienstrom gelangen können.

Nach Fertigstellung des Schlitzes wird die Fräsmaschine gegen einen mit einem zäh-elastischen Keil versehenen Schieberkopf ausgetauscht, der in der Lage ist, die Rohrleitung sicher zu verschließen.

Die Armatur verbleibt nach Abschluss der Arbeiten auf der Rohrleitung und kann bei Bedarf jederzeit als vollwertiges Absperrorgan genutzt werden. Es ist sogar möglich, den Schieberkopf nach dem Einsatz durch einen entsprechenden Stutzen zu ersetzen und so einen neuen Leitungsabgang zu schaffen.

Im Vergleich zu den herkömmlichen Verfahren der Leitungsabsperrung bietet das Anbringen eines Eintauchschiebers erhebliche Vorteile: Der Einbau erfolgt innerhalb weniger Stunden, eine Entleerung der gesamten Rohrleitung bzw. eines Abschnittes entfallen ebenso wie Schweißarbeiten und die nachgelagerte Prüfung der Schweißnähte.

www.bardenhagen.de



Der Schieberkopf ist installiert und der Eintauchschieber schließt das Rohr sicher ab. Nach rund fünf Monaten Haltezeit der Absperrung wurden die Reparaturmaßnahmen beendet und die Absperrung aufgehoben. Der Eintauchschieber samt Armatur verbleibt für zukünftige Nutzung auf seinem Platz. Bilder: Bardenhagen