



Wenn der digitale Knoten platzt

Datenerfassung und Messdatenmanagement als Grundlage von Predictive Maintenance und als Antwort auf die Marktanforderungen der Zukunft

Viele Maschinenbauer fragen sich, wie sie dem Wettbewerb im Zeitalter der Digitalisierung und Industrie 4.0 einen Schritt voraus sein können. Dieser Beitrag soll Maschinenbauern einige konkrete Handlungsempfehlungen an die Hand geben, basierend auf typischen aktuellen Kundenwünschen, die im Folgenden vorgestellt werden. Anhand eines konkreten Anwendungsbeispiels wird erläutert, wie diese Kundenwünsche erfüllt werden können.

Während das betriebsbegleitende Condition Monitoring von Maschinen und Anlagen bereits seit längerer Zeit etabliert ist, ergibt sich ein wesentlicher neuer Kundennutzen durch Anwendung vorausschauender Instandhaltung beziehungsweise Predictive Maintenance. Beim Condition Monitoring wird der Anlagenzustand mit herkömmlichen Methoden überwacht. Beim Überschreiten vorher festgelegter Grenzwerte können Alarme erzeugt und so zum Beispiel das Bedienpersonal vor Ort über ein aufgetretenes Problem informiert werden. Die Anlage muss dann zur Fehlersuche und für eventuell erforderliche Reparaturarbeiten heruntergefahren werden. Dieses Vorgehen erzeugt zeitlich nur schwer planbare Stillstandszeiten, die für den Betreiber kaum kalkulierbare Kosten verursachen.

Mit dem Ansatz Predictive Maintenance hingegen werden diese Probleme eliminiert. Hier kommen intelligente Algorithmen zum Einsatz, die aus der kombinierten Analyse vieler verschiedener Betriebsparameter eine Prognose über den voraussichtlichen Ausfallzeitpunkt einzelner Anlagenkomponenten liefern. Der Anlagenbetreiber wird so in die Lage versetzt, Stillstandszeiten so zu planen, dass sie möglichst geringe Auswirkungen auf den Betriebsablauf haben. Die im Bereich Predictive Maintenance eingesetzten Algorithmen sind oft „lernfähig“, das heißt sie verbessern ihre

Prognosequalität mit der Anzahl der überwachten Anlagen. Als Ausführungsort solcher lernfähigen Systeme bietet sich eine weltweit erreichbare Cloud an, vor allem wenn Anlagen an unterschiedlichen Standorten zentral überwacht werden sollen.

Die Vernetzung

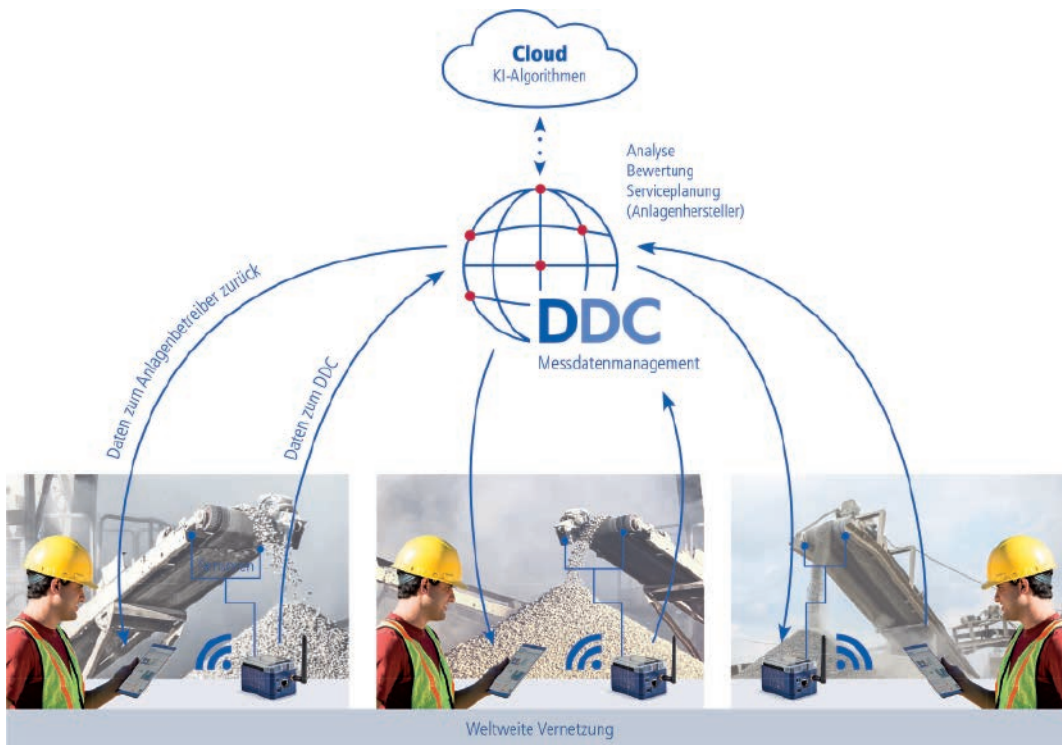
Zur effizienten Nutzung moderner Condition-Monitoring- oder Predictive-Maintenance-Systeme müssen die verschiedenen Datenquellen sowohl untereinander vernetzt, als auch an die Cloud angebunden werden. Eine effiziente Analyse kann nur erfolgen, wenn alle Betriebsparameter zentral zusammengeführt, gesammelt und ausgewertet werden. Dies kann zum Beispiel bei über die Jahre gewachsenen Maschinenparks einen relativ großen Aufwand bedeuten. Aber auch bei neuen Anlagen wünscht sich der Betreiber die Möglichkeit der Anbindung an Cloud-Dienste unterschiedlicher Art. Eventuell möchte er auch eine große Anzahl weltweit verteilter Anlagen miteinander vernetzen und aus einem zentralen Kontrollzentrum überwachen.

Der Endkunde/Anlagenbetreiber möchte seine Monitoring-Anwendung typischerweise nicht mehr selbst im Detail planen und die Einzelkomponenten wie Sensorik, Messwerterfassungsgeräte, Messdatenmanagement und Software zur Visualisierung und Analyse in Eigenregie zusammenstellen. Stattdessen

sucht er nach einer Komplettlösung, in der er alle Komponenten inklusive Installation und Inbetriebnahme aus einer Hand erhält. Somit kann er sich auf ein optimales Zusammenspiel aller Teile des Systems verlassen und hat nur einen Ansprechpartner, wenn es um Service und Wartung des Systems geht.

„Everything as a service“ wird immer wichtiger

Über die Vorteile einer Komplettlösung hinaus kann der Kundennutzen sogar noch weiter gesteigert werden, wenn der Anlagenbetreiber sich nicht einmal mehr um die Beauftragung, Planung und Durchführung von Wartungs- oder Reparaturmaßnahmen kümmern muss, sondern diese Aufgaben ebenfalls in die Hände des Anlagenherstellers legt. In dieser höchsten Service-Ausbaustufe wird das Geschäftsmodell des Maschinenbauers erweitert. Er erzielt seine Gewinne nicht mehr nur aus dem Verkauf von Maschinen und Anlagen, sondern er generiert zusätzlich wiederkehrende Einkünfte durch die monatliche Bereitstellung garantierter Maschinenverfügbarkeit. Für den Endkunden hat dieses Modell viele Vorteile. Er zahlt monatlich einen festen Betrag und erhält im Gegenzug eine garantierte Verfügbarkeit seiner Anlage für diesen Monat. Kosten lassen sich so genau im Voraus kalkulieren und ungeplante Ausgaben können nahezu ausgeschlossen werden.



Die Erfassung und Visualisierung aktueller Betriebsparameter erfolgt direkt vor Ort mit Loggito und ProfiSignal Web. Zur Zustandsanalyse und Serviceplanung werden die Messdaten vom Delphin Data Center auf einem zentralen Server des Anlagenherstellers zusammengeführt und dort ausgewertet.

Umsetzung der Kundenanforderungen

Wie kann ein Maschinenbauer diese aktuellen Kundenanforderungen am besten erfüllen? Am einfachsten gelingt dies, wenn er mit einem Messtechnikanbieter zusammenarbeitet, der in seinem Sortiment über alle Komponenten zum Aufbau eines weltweit vernetzten Monitoring-Systems verfügt, von der Erfassungshardware über das zentrale Messdatenmanagement bis hin zur weltweiten standortunabhängigen Visualisierung und Analyse der Messdaten. Jede verkaufte Anlage kann so mit der erforderlichen Hard- und Software ausgerüstet und an das zentrale Messdatenmanagementsystem und die Cloud angebunden werden. Der Anlagenbauer wird so in die Lage versetzt, seinen Kunden eine individuelle Komplettlösung anzubieten, die je nach Wunsch sogar Servicedienstleistungen beinhalten kann. Wie kann eine solche Lösung aussehen?

Die Praxislösung: Condition Monitoring an Förderbändern für Schüttgut

Ein international tätiger Hersteller von Förderbändern für Schüttgut möchte seinen Kunden in Zukunft nicht mehr nur die Anlagen verkaufen, sondern auch entsprechende Service- und Wartungsverträge anbieten. Um dies kosteneffizient tun zu können, ist die Überwachung und Analyse der weltweit verteilten Anlagen aus dem zentralen Kontrollzentrum des Anlagenbauers erforderlich. Wie wird diese Aufgabe umgesetzt?

Zur Erfassung der für das Condition Monitoring der Anlage relevanten Betriebsparameter setzt der Hersteller der Förderbänder auf Loggito-Geräte aus dem Hause Delphin. Alle genutzten Sensoren wie 4–20 mA, Thermo-

elemente und Pt100 können hier angeschlossen werden. Nach einer Vorverarbeitung in den Loggito-Geräten werden die Messdaten je nach Standort über LAN, WLAN oder LTE ins Netz eingespeist und zum zentralen Messdatenmanagementsystem Delphin Data Center übermittelt, das auf einem zentralen Server des Förderbandherstellers installiert ist. Dort erfolgen die Konsolidierung und Weiterverarbeitung der Messdaten. Außerdem werden hier die Messdaten, die das eigentliche Herzstück des Condition-Monitoring-Systems bilden, analysiert.

Durch seine jahrelange Erfahrung kennt der Hersteller alle Zusammenhänge und weiß, welche Parameter in welchen Zusammenhängen welche Bedeutung für den Anlagenzustand haben. Für die Zukunft ist hier sogar der Einsatz von KI-Algorithmen geplant, um die Prognosequalität weiter zu verbessern. Ergibt die Analyse, dass sich ein Schaden anbahnt, wird der Anlagenhersteller in seinem zentralen Kontrollzentrum darüber informiert und kann entsprechende Maßnahmen ergreifen. Dies kann je nach gebuchtem Servicepaket entweder die Benachrichtigung des Endkunden über einen erforderlichen Service oder sogar die Durchführung des Service beinhalten. Durch vorausschauende Wartung können so Maschinenstillstandszeiten für den Endkunden minimiert werden. Unabhängig von dieser zentral durchgeführten Zustandsanalyse möchte der Anlagenbetreiber vor Ort eine einfache Möglichkeit zur Visualisierung aktueller Betriebsparameter haben. Zu diesem Zweck wird ProfiSignal Web aus dem Hause Delphin eingesetzt. Mit dieser Software kann sich jeder Anlagenbenutzer vor Ort direkt mit seinem Smartphone oder Tablet drahtlos auf

die Loggito-Geräte verbinden, und sich in jedem beliebigen Browser den aktuellen Anlagenzustand in individuell erstellbaren Dashboards anzeigen lassen.

Neue Geschäftsmodelle zeichnen sich ab

Sowohl Maschinenbauer als auch Anlagenbetreiber profitieren von den neuen Trends, die sich im Rahmen der Digitalisierung herausbilden. Für Maschinenbauer ergeben sich vor allem im Servicebereich zusätzliche Geschäftsmodelle. Anlagenbetreiber können durch vorausschauende Instandhaltung ihre Stillstandszeiten besser planen und bei Bedarf sogar die komplette Anlagenwartung outsourcen.

Die Basis zur Umsetzung dieser neuen Trends bilden die zuverlässige weltweit verteilte Erfassung, die zentrale Konsolidierung und Weiterverarbeitung und die standortunabhängige Visualisierung von Messdaten unterschiedlichster Art. Zur Lösung dieser Aufgaben bietet sich der Einsatz des zentralen Messdatenmanagementsystems Delphin Data Center in Kombination mit den Messdatenerfassungsgeräten und der Software ProfiSignal aus dem Hause Delphin an.

Autor

Sven Jodlauk, Produktmanager



Hier finden Sie weitere Infos zum zentralen Messdatenmanagement

Kontakt

Delphin Technology AG, Bergisch Gladbach
Tel.: +49 2204 976 850 · www.delphin.de