



Vorausschauend analysieren

Mit Realtime Scoring Produktqualität und Werkzeugzustand überwachen

Ein auf Kaltumformtechnik für die Automobilindustrie spezialisierter Maschinenbauer hat seine Maschinen mit einer Software für vorausschauendes Scoring und Automatisierung ausgestattet. Anwender profitieren von deutlich erhöhter Effizienz beim Qualitätsmanagement und bei der Werkzeugüberwachung.

Wechseln von Maschinenkomponenten, Einrichtungsarbeiten und Qualitätsprüfungen sind personalintensive Prozesse, die in der Maschinenbaubranche traditionell viel Zeit und Ressourcen beanspruchen. Auf der Suche nach Möglichkeiten, effizienter zu werden, hat der Maschinenbauer Felss Systems deshalb dort angesetzt und an seinen Umformmaschinen eine Predictive-Analytics-Lösung eingeführt. Sensoren an den Maschinen innerhalb der Fertigungsstraßen kontrollieren die Qualität der gefertigten Bauteile und den Zustand der Werkzeuge kontinuierlich. Die erhobenen Daten werden von der Predictive-Analytics-Lösung derart analysiert, dass man die Qualität der zu fertigenden Produkte annähernd genau vorhersagen kann. Zudem lassen sich die Werkzeugwechselprozesse effizienter gestalten.

Autor: Frank Zscheile, IT-Journalist

In der Automobil- und umformtechnischen Industrie verließ man sich bislang im Wesentlichen darauf, physikalische Größen direkt zu messen und sie physikalischen Effekten zuzuordnen. Die sinnvolle Wahl der Intervalle ist hierbei eine große Herausforderung: Sind die Intervalle zu kurz, entstehen unnötige, kostspielige Verzögerungen in der Produktion, sind sie zu lang, besteht das Risiko, den Verschleiß von Werkzeugen erst zu bemerken, wenn es Komplikationen gibt.

Predictive Analytics hingegen basiert auf indirekter Messung mit entsprechend intelligenter Auswertung. Anstatt die Anlage also klassisch nach vorgegebenem Intervall zu prüfen, setzt Felss ein von der Kölner X-Integrate GmbH entwickeltes Vorhersagemodell ein, das auf der Statistik- und Analysesoftware IBM SPSS basiert.

Gezielt nur die kritischen Teile prüfen

Die so entstandene Realtime-Scoring-Lösung wird in einer Docker-Umgebung (Docker ist eine auf Open-Source-basierende Methode zur Isolation von Anwendungen in Containern) auf einem Edge Gateway (gehärtete Hardwarekomponente, die Industrie-Connectivity-Standards unterstützt) direkt an den Anlagen der Fertigungsstraße installiert. Dort sind auch Sensoren angebracht, die die Maschinendaten kontinuierlich messen und an das Edge Gateway übermitteln. Die Scoring-Lösung liest die Daten ein und vergleicht sie über betriebsrelevante Faktoren wie Kraft oder Temperatur mit bereits vorhandenen Informationen für jede Maschine in der Baugruppe. Gezielt werden von vornherein nur

solche Teile geprüft, die laut Vorhersage mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Qualitätsproblem haben werden.

Anschließend wird anhand eines zuvor trainierten Modells eine möglichst präzise Vorhersage getroffen, in welchem Zustand ein gefertigtes Bauteil ist. Die Ergebnisse werden über eine Integrationskomponente an die Maschinensteuerung zurückgesendet und dem Fachpersonal angezeigt. Dynamische Echtzeit-Performance ist dabei wesentlich, denn bei einer Produktionstaktung im Sekundenbereich muss die Antwortzeit des Vorhersageprozesses – vom Messen der Daten über die Vorhersage des SPSS-Modells bis zum Senden der Nachricht an die Maschine, ob ein Werkzeugwechsel nötig ist – ebenso in diesem Zeitfenster liegen. „Mit Hilfe des neuen Vorhersagemoduls können wir unseren Kunden die Sicherheit bieten, dass keine schadhafte Bauteile in die Folgeproduktionsprozesse gelangen bzw. in Autos verbaut werden“, sagt Dr. Matthias Kluge, Leiter für Werkzeug- und Umformtechnik bei Felss.

Der Weg zum robusten Vorhersagemodell

Durch die kontinuierliche, präzisere Kontrolle kann der Betreiber der Maschine Arbeitsschritte in Echtzeit anpassen und gezielter vorhersagen, wann für die einzelnen Maschinen in einer Produktionskette ein Werkzeugwechsel oder die Anpassung der Maschinenparameter oder des Maschinenprofils notwendig ist. So schalten Felss-Kunden betroffene Maschinen ab oder warten sie, lange bevor der kritische Punkt überschritten wird.

Innerhalb der Fertigungsstraße sinken damit der Ausschuss der Produkte und die Wahrscheinlichkeit eines ungeplanten Maschinenstopps. Auch die Qualitätskontrolle der Bauteile wird durch das neue Predictive Analytics-Verfahren erheblich effizienter. Personalintensive Qualitätsprüfungsprozesse erledigen sich von der Datenmessung über die Berichterstattung bis hin zur Anpassung des Maschinenprofils automatisch und werden zur weiteren Optimierung des Vorhersagemodells dokumentiert.

www.x-integrate.com
www.felss.com

