

Instandhaltungskonzept aus einem Guss

Gießerei steigert Verfügbarkeit durch Real Time Maintenance mit Körperschallsensoren

Der Betriebsleiter vor Ort



Um am Standort Deutschland bestehen zu können, müssen Unternehmen immer wirtschaftlicher werden. Eine wichtige Stellschraube zu mehr Produktivität ist die zustandsorientierte Instandhaltungsstrategie. Ein Real Time Maintenance (RTM) System, welches Messwerte über Sensoren kontinuierlich erfasst und auswertet, ermöglicht eine Verfügbarkeitssteigerung von Produktionsanlagen und erhebliche finanzielle Einsparungen. In der Gießerei WESO wurde der Erfolg dieses Systems bereits drei Monate nach der Einführung deutlich.



Bild 2: Die „efector octavis“-Sensoren gibt es für verschiedene Schwingungsbereiche, eine Parametriersoftware erleichtert die Inbetriebnahme

Die Autorin: Martina Heimerl, Redaktion

scheiben für Schienenfahrzeuge gehören dazu. Und da ist die Anlagenverfügbarkeit natürlich eine entscheidende Voraussetzung zum Erfolg.

Die zustandsorientierte Instandhaltung funktionierte bei Weso mit Hilfe von Ultraschallsensoren und über den Zeitzyklus gesteuerten Wartungsmaßnahmen. „Wir haben dann nach einer Möglichkeit gesucht, kontinuierlich die Verschleißzustände zu erfassen, um die Verfügbarkeit der Anlage und die Wertschöpfung zu erhöhen“, erzählt Michael Kreide. „Da sind wir auf die ifm-Tochter i-for-T aufmerksam geworden.“ Der Soft-/Hardware sowie Sensorhersteller bietet Real Time Maintenance (RTM), übersetzt „Instandhaltung in Echtzeit“, auf Basis von Condition Monitoring Sensoren. Durch die Software RTM Cockpit von i-for-T wird die Welt des Condition Monitoring (CM) mit der Welt der Instandhaltungsplanung (IPS) verbunden, indem Instandhaltungsregeln basierend auf sensorischer Rückmeldung aus den Anlagen direkt Aktivitäten des SAP-Moduls PM ansteuern. Im SAP R/3-PM werden bei Grenzüberschreitungen auf dem technischen Platz bzw. Equipment automatisch Instandhaltungsmeldungen beziehungsweise -aufträge vom RTM Cockpit angelegt.

In Zusammenarbeit mit i-for-T wurde bei Weso im Oktober 2006 das RTM-System installiert. Seitdem erfassen verschiedene „efector octavis“ Körperschallsensoren vom Typ VE1101 kontinuierlich den Verschleißzustand von drehenden Bauteilen in Kompressoren, Ventilatoren, Turbostrahlern und Spindeln. Das RTM Cockpit überwacht neben den Produktionsanlagen auch die Maschinen und Anlagen im Bereich der Energieversorgung.

Handeln, bevor der Schaden auftritt

Im Januar diesen Jahres, direkt nach Aufnahme der Produktivphase, machte sich das System gleich bezahlt. Über das SAP PM ging eine Ver-

Die ganze Produktionsanlage steht still, nur weil ein Verschleißteil ausfällt. Wer wünscht sich da nicht, vorher zu wissen, wann eine Komponente versagt. So ging es auch Michael Kreide von der Werkerhaltung bei der Gießerei WESO. In Gladenbach bei Gießen fertigt das Unternehmen

■ Das RTM-System meldet bei einer Verdichterstufe erhöhte Körperschallwerte, ... ■

seit 120 Jahren Eisengussprodukte. Heute versteht sich die Viessmann-Tochter als Komplett-dienstleister rund um den Guss. Das Produktportfolio umfasst Präzisionskomponenten für Heiztechnik, Maschinen- und Getriebebau, Pumpen und Armaturen, Kältemaschinen sowie Landtechnik und Traktorenbau. Selbst Brems-

schleißmeldung ein. Die Messwerte der Schwingungsbeschleunigung (Körperschall) bei einem Verdichter in einem Kompressor waren erhöht. Nach Rücksprache mit dem Kompressorhersteller wurde die Verdichterstufe ausgetauscht.

„Das Schwingungsbild konnte ich mit dem Fachmann von CompAir sehr gut am Telefon be-



Bild 3: Die Körperschallsensoren erkennen, direkt an der Maschine angebracht Unwuchten und Lagerschäden an drehenden Bauteilen

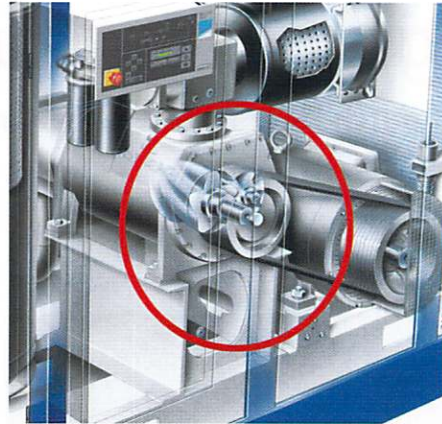


Bild 4: Die Verdichterstufe konnte dank der Überwachung mittels Körperschallsensor rechtzeitig ausgetauscht werden



Bild 5: Michael Kreide von der Werkerhaltung bei Weso kann die kontinuierlichen Messwerte der Körperschallsensoren am PC überwachen

sprechen. Mein Gesprächspartner war allerdings überrascht, woher ich diese detaillierten Informationen habe“, erzählt Michael Kreide. „Die Schraube hat einen Wert von 10 000 Euro“, erklärt er weiter. „Der technische Support des Kompressorherstellers sagte mir eine Gutschrift von 3 800 Euro zu, für den Fall dass das Gehäuse der Verdichterstufe unbeschädigt zurückgeliefert wird. Wir hatten eine Unwucht an der Schraube. Die hätte irgendwann dazu geführt, dass die Schraubenkomponenten aneinander geschliffen hätten – die Schraube wäre gewandert und hätte das Gehäuse zerstört. Durch den rechtzeitigen Austausch der Schraube haben wir 3 800 Euro allein für das intakte Gehäuse gutgeschrieben bekommen. Wegen der Planbarkeit der Maßnahmen hat der Kompressorhersteller dazu noch einen Sonderrabatt gegeben. Im Vergleich zum Austausch einer Verdichterstufe, die wir zwei Monate vorher wechseln mussten, nachdem sie ausgefallen war, ergab sich eine Kostenersparnis von 7 000 Euro“, bilanziert Kreide. „Außerdem haben wir einen Produktionsausfall verhindert. Mit dem Ultraschallsensor hätten wir die Unwucht nicht festgestellt.“

„Der große Vorteil am RTM ist, dass nicht nur die Zustandsüberwachung irgendwo an der Anlage stattfindet, sondern die Daten dokumen-

tiert werden“, erklärt Bastian Roßteuscher, Projektingenieur bei i-for-T. „Die Messwerte sind als Historie vorhanden. Dadurch kann man in Garantiefällen natürlich auch ganz anders mit den Maschinenherstellern umgehen. Und man hat auch einen Vergleich: wie war es vorher, wie war es danach. Es kann ja auch sein, dass sich nach der Instandsetzungsphase die Werte gar nicht verbessern, wenn z. B. ein falsches Lager einge-

baut oder ein falscher Schmierstoff eingesetzt wurde. Gerade bei Werkzeugmaschinen passiert das sehr häufig. Und das bemerkt man eben nur durch die kontinuierliche Überwachung.“

Grenzwerte, Parameter und immer die passende Überwachung

Damit das RTM optimal funktionieren kann, sind genaue Angaben zu den Verschleißwerten nötig. „Man kann natürlich mit eigen ermittelten Werten starten. Die liegen aber bei einer Genauigkeit von ca. 80 %. Und da der Hersteller seine Konstruktion am besten kennt, muss der Betrei-

ber vom Maschinenhersteller möglichst genaue Grenzwerte für die Schwingungsbeschleunigung verlangen, am besten mit einer Genauigkeit von 90-95 %“, erklärt Bastian Roßteuscher. „Die kann man dann im RTM direkt einstellen, ohne große Analysen fahren zu müssen.“

Wie die Anwendung bei Weso zeigt, können die Sensoren jederzeit an bestehende Maschinen nachgerüstet werden. Der Betreiber bzw.

■ ... der rechtzeitige Austausch der Komponente führt zu einer Einsparung von 7 000 Euro ■

der Instandhalter muss entscheiden, welche Maschinen Engpassmaschinen sind, welche Komponenten anhand welcher physikalischer Parameter überwacht werden sollen. Neben dem Körperschall geben auch andere Werte Aufschluss über den Verschleiß einer Komponente, z. B. die Temperatur, das Drehmoment, Daten aus der SPS oder die Stromaufnahme. Diese Parameter können im RTM verbunden werden. Man kann das System beispielsweise so programmieren, dass eine Meldung erscheint, wenn die Temperatur einen bestimmten Wert erreicht und gleichzeitig das Drehmoment einen Grenzwert überschreitet. Dadurch kann eine hohe Aussagekraft in Bezug auf Verschleißzustand und Instandhaltungszeitpunkt erreicht werden.

Das Instandhaltungssystem SAP PM kann also durch das RTM Cockpit ganz individuell auf die jeweiligen Wünsche und Bedingungen abgestimmt werden, um für den speziellen Einsatzfall die passende Überwachung zu bieten.

Produktiver mit VERSTAND

„VERSTAND – verfügbarkeitsorientierte Instandhaltung“ ist der Titel eines vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten und vom Forschungszentrum Karlsruhe betreuten Forschungsprojektes, das die Entwicklung eines ganzheitlichen, verfügbarkeitsorientierten Instandhaltungsansatzes zum Ziel hat. Dieser Ansatz soll produzierenden Unternehmen in Deutschland helfen, die wesentlichen Stellhebel im Bereich der Instandhaltung zur Steigerung der Verfügbarkeit und der Produktivität optimal zu nutzen. Der zu entwickelnde Ansatz soll über das ausschließliche Wiederherstellen des Sollzustands hinaus gehen. Unternehmen sollen in die Lage versetzt werden, die Frage zu beantworten, mit welchen, aufeinander abgestimmten, pro- und reaktiven Maßnahmen eine wirtschaftlich optimale Verfügbarkeit erreicht werden kann. Diese Maßnahmen sollen weitestmöglich in Echtzeit zu planen und durchzuführen sein. Die ifm-Tochter i-for-t gehört zu den geförderten Partnern (Romeo Odak, Prokurist i-for-T, ist Projektkoordinator VERSTAND) und die Gießerei Weso beteiligt sich im assoziierenden Arbeitskreis an diesem Forschungsprojekt. Das Projekt läuft über drei Jahre und wurde im August 2006 gestartet. Weitere Informationen erhalten Sie im Internet unter www.ver-stand.de.

**erschienen in
Der Betriebsleiter 4/2007**