

Gesteigerte Maschinenverfügbarkeit

Optimierung des Verhältnisses von Maschinenverfügbarkeit und Wartungskosten: fixe Wartungsintervalle werden durch zustandsabhängige Wartung ersetzt.

Leistungs- und Funktionsdichte von Produktionsmaschinen nehmen laufend zu. Das bedeutet, dass für die Produktherstellung bei gleichen Mengen und derselben Komplexität eine geringere Anzahl Maschinen benötigt wird, was wiederum die Produktion verbilligt und die Wettbewerbsfähigkeit des Maschinenherstellers erhöht. Andererseits erhöht sich mit der steigenden Effizienz auch die Abhängigkeit der Produktionsbetriebe von den einzelnen Maschinen und jeder Stillstand ist mit höheren Kosten pro Zeiteinheit verbunden. Klassische Wartungsstrategien haben eine Gemeinsamkeit: Die obersten paar Prozentpunkte der Maschinenverfügbarkeit müssen teuer erkaufte werden. Das gilt für die reaktive, schadensorientierte Wartung, bei der alle Teile des Systems ausgenutzt und erst nach ihrem Versagen ersetzt werden. Eine hohe Maschinenverfügbarkeit lässt sich auf diese Weise nur mit hohem Aufwand für die Ersatzteilebevorratung und mit kurzfristig vor Ort verfügbarem qualifiziertem Personal inklusive Ausrüstung herstellen. Als zweite und häufigste klassische Strategie ist die vorbeugende Wartung mit fixen Wartungsintervallen auf Basis von Erfahrungswerten die meist verbreitete Vorgehensweise. Obwohl sie als entscheidenden Vorteil wartungs-

bedingte Stillstände planbar macht, ist sie mit einem Kostenrisiko verbunden: Es müssen Teile nachbeschafft und getauscht werden, die noch weit vom Ende ihrer Nutzbarkeit entfernt sind. Und diese Strategie schützt nicht zuverlässig vor ungeplanten Stillständen.

Eine Herausforderung.

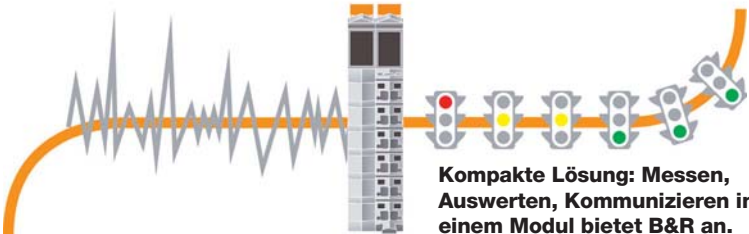
Die Optimierung des Verhältnisses von Maschinenverfügbarkeit und Wartungskosten gelingt durch den Ersatz fixer Wartungsintervalle durch zustandsabhängige Wartung. Sie wird eingeplant, wenn Anzeichen von Abnutzung auf die bevorstehende Notwendigkeit eines Eingriffs hindeuten. Ihr Vorteil ist, dass mit den Wartungsarbeiten bis zu einem Zeitpunkt nahe dem tatsächlichen Ende der Nutzungsdauer der betroffenen Komponente zugewartet werden kann. Dieses tritt meist wesentlich später ein als zum angesetzten Wartungsintervall. Dabei bleibt die Planbarkeit erhalten, denn die erforderlichen Arbeiten können im Rahmen einer ohnehin stattfindenden Betriebspause durchgeführt werden. Minimiert wird das Lagerrisiko für Ersatzteile, denn es genügt, ausschließlich betroffene Komponenten zu beschaffen. Ausfälle durch Wartungsversäumnis werden zuverlässig vermieden. Dazu ist es nötig, permanent den

Condition-Monitoring ist heute ein selbstverständlicher Bestandteil jedes B&R Automatisierungssystems. Und es gibt zahlreiche Möglichkeiten, in die Maschinen hinein zu hören. Vorausschauende Wartung auf Basis permanenter Zustandsüberwachung hilft, ungeplante Stehzeiten zu vermeiden.

Zustand der Gesamtmaschine zu überwachen und aus den mittels Condition-Monitoring gewonnenen Informationen Rückschlüsse auf die Wartungsbedürftigkeit der betroffenen Teile zu ziehen. „Dies kann durch die Auswertung unterschiedlichster einfacher Signale oder Messgrößen wie Temperatur oder Druck erfolgen, die mit X20- oder X67-IO-Baugruppen erfasst werden“, so Bernhard Eder, Business Manager bei B&R. „Zusätzlich sind spezielle Module beispielsweise zum Schalten von Ventilen mit integrierter Schaltzeitpunkerkennung oder Oszilloskop-Funktion Bestandteil des B&R Gesamtsystems.“

Selbstdiagnose.

Zahlreiche weitere Möglichkeiten zur Signalaufnahme für die Zustandsüberwachung sind integraler Bestandteil der Automatisierungssysteme von B&R. So werden die Motorüberwachungsfunktionen der Acopos-Servoverstärker ebenso zu diesem Zweck verwendet wie die Automation PC von B&R. Sie unterscheiden sich nicht nur mechanisch von Bürocomputern, jeder von ihnen enthält einen ständig mitlaufenden integrierten Schaltkreis für die Selbstdiagnose. Neueste Ergänzung dieses Angebotes ist ein Modul aus der X20-Familie zur Vibrationsanalyse. „Die Sensorik zur Aufnahme der Signale ist zwar wichtig, aber für sich genommen noch nicht ausreichend“, erklärt Werner Paulin, International Sales-Manager für China bei B&R. „Entscheidend dafür, dass Wartungspausen zum Komponententausch rechtzeitig, aber auch nicht zu früh angesetzt werden, ist die Interpretation der aufgenommenen Muster. Nur damit kann der Rückschluss auf



Kompakte Lösung: Messen, Auswerten, Kommunizieren in einem Modul bietet B&R an.

die Wartungsnotwendigkeit gezogen werden.“ Das ist der Grund dafür, dass Condition-Monitoring in den klassischen Maschinenbau nur zögerlich Einzug hielt. Die mathematisch anspruchsvollen Berechnungen machten bisher oft große und teure eigene Rechnersysteme erforderlich, die noch dazu mit Expertenwissen programmiert werden mussten. Daher blieb die Anwendung der Zustandsüberwachung lange Zeit auf Anlagen beschränkt, deren Ausfallfolgen hohe Kosten verursachen. Die fortschreitende Miniaturisierung in der Mikroelektronik ermöglicht es, die bisher benötigte teure Außenbeschaltung einzusparen. So sind etwa beim analogen Eingangsmodul X20AI2636 die wesentlichen Funktionen wie ein Komparator mit Hysteresis bereits integriert. Das derzeit bei ausgewählten Pilotkunden im Einsatz befindliche Condition-Monitoring Modul X20CM4810 verarbeitet die abgetasteten Signale aus den Beschleunigungssensoren zu mehr als 70 Kennwerten. So können auf nur einem Kanal auch komplexe Schwingungsmuster überwacht werden. Entwicklungsseitig reduzieren sich Softwareaufwand und Schnittstellenproblematik, da die zu überwachenden Faktoren ohne das Wissen komplexer mathematischer Funktionen durch einfache Parametrierung im B&R Automation Studio eingestellt werden. Maschinenbetreiber können zusätzlich von einer Unterstützung ihrer internen Abläufe profitieren. So ist es etwa denkbar, dass die Maschine bei Erkennen eines bevorstehenden Wartungserfordernisses einen Bestellvorschlag für die benötigten Teile an die Instandhaltung oder den Einkauf versendet. So kann nichts vergessen oder verwechselt werden und trotz minimierter Ersatzteil-Lagerhaltung ist das passende Teil zur Stelle, wenn es benötigt wird.

www.br-automation.com



„Mit traditionellen Wartungsstrategien haben die obersten Prozentpunkte der Maschinenverfügbarkeit einen hohen Preis. Diesen zu senken, gelingt mit präventiven Strategien auf Basis permanenter Zustandsüberwachung.“

Bernhard Eder, Business Manager B&R

Wir machen Druck

... mit **SERVOTRON®**
der neuen, energieeffizienten
Hochdruckpumpe für das
Wasserstrahl-
schneiden

Besuchen
Sie uns
auf der
ACHEMA
18.-22.6.2012
in **Frankfurt**
Halle 9
Stand B1



 **BHDT**

BHDT GmbH, Industriepark 24
A-8682 Hönigsberg, Österreich
Tel.: +43-3862-303-300, Fax: +43-3862-303-304
E-Mail: info@bhdt.at, Internet: www.bhdt.at

Weitere Informationen & Anmeldung unter
www.resources-materials.at



**RESOURCES
& MATERIALS**

DIALOGFORUM FÜR EFFIZIENTE
PRODUKTIONSPROZESSE

Themen und Technologien von morgen
Starke Partner aus Wirtschaft und Forschung
Rahmenprogramm mit Top-Referenten

zeitgleich mit



19.-21.06.12

Messezentrum Neu, Wels
www.resources-materials.at

