

# Nichts verschwenden

Mehr Wert schaffen durch zustandsbasierte Instandhaltung



Eine Trendwende bei Instandhaltungslösungen führt zu deutlich steigender Wertschöpfung in der Produktion. Zustandsbasierte Instandhaltung leistet einen nachhaltigen Beitrag zur Produktivitätssteigerung durch erhöhte Anlagenverfügbarkeit. Basis dafür sind innovative Diagnosemechanismen, die anlagenübergreifende zentrale Informationsdreh scheiben mit Diagnosedaten ständig aktualisieren. Damit können sie zukünftig genau zur richtigen Zeit die richtige Wartungsmaßnahme durchführen – ein Sprung der Effizienzsteigerung bei der Instandhaltung von automatisierten Produktionsanlagen.

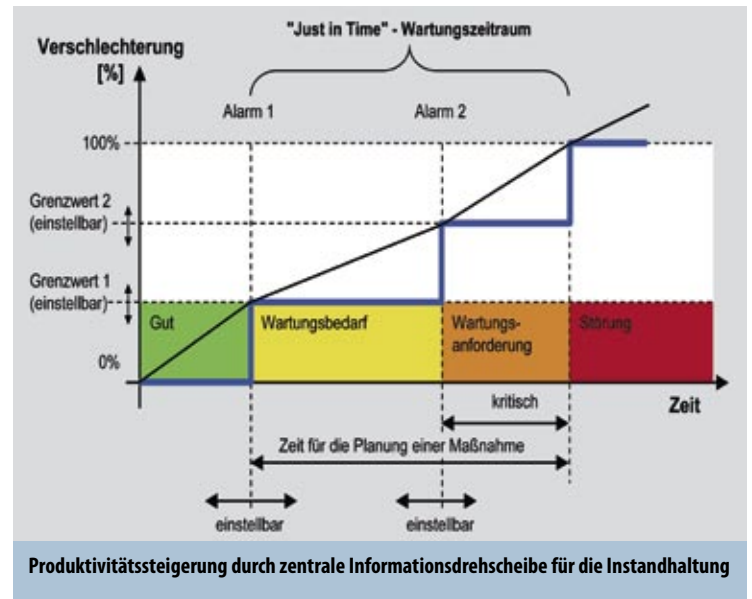
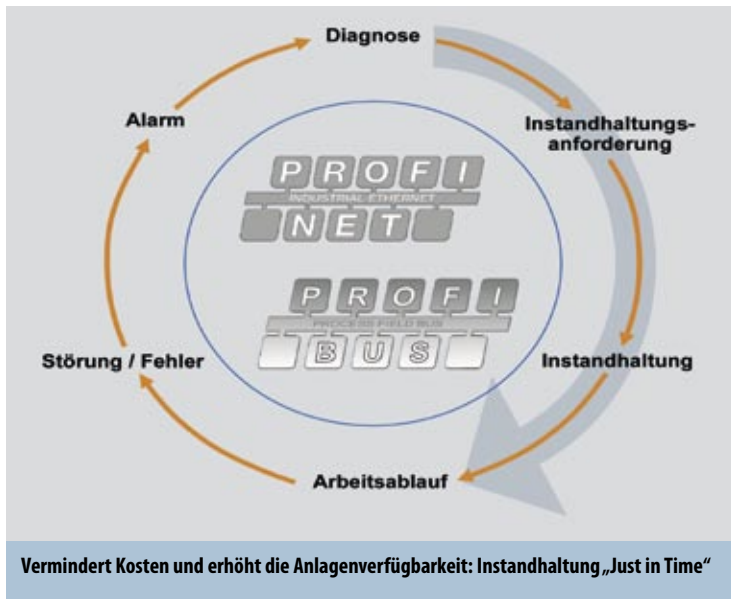
■ Josef Schindler



**Josef Schindler**  
ist Produktmanager der Division Industry Automation bei Siemens in Nürnberg  
T +49/911/978-0  
karin.kaljuma@siemens.com

In den 90er Jahren wurden bereits die Produktionen der westlichen Industrienationen massiv verschlankt. Produktivitätsunterschiede bis zu 40 Prozent zwischen Japan – wo das Toyota-Produktionssystem mit den Kaizen-Gedanken bereits 1950 startete

– und Europa/USA waren erkenntlich geworden [1]. Daraufhin wurden Wertschöpfungsketten konsequent auf nicht Wert schöpfende Tätigkeiten (Verschwendung) untersucht, Bestände verringert, Durchlaufzeiten verkürzt und die Reaktionsfähigkeit erhöht. Systemlösungen für



einen detaillierten Überblick über die gesamte Wertschöpfungskette wurden notwendig. „Just-In-Time-Produktion“ und „Lean Thinking“ [2] waren die Schlagworte in aller Munde. Die Definition Verschwendung in Wertschöpfungsketten umfasst folgende Punkte:

- Reparatur / Fehler
- Bestände
- Wartezeiten
- Transport
- Überproduktion
- Wegezeiten
- Raum / Fläche

Die Instandhaltung in automatisierten Anlagen konnte diesem Tempo aus technologischen Gründen nicht folgen. Sensorik für die notwendige Diagnose der Geräte stand nicht zur Verfügung oder war für einen breiten Einsatz zu teuer. Auch die Diagnosestandards haben erst in den letzten Jahren das notwendige Stadium für anlagenweite, herstellerunabhängige Gesamtkonzepte erreicht. Regelmäßige vorbeugende Wartung und umfangreiche Ersatzteilhaltung waren daher die Devise, um Anlagenstillstände möglichst zu minimieren.

## Präventive Instandhaltung erhöht Verfügbarkeit

Sowohl Fehler behebende als auch präventive Strategien sind heute vielfach im Einsatz. Sie erhöhen die Verfügbarkeit einer automatisierten Anlage und leisten damit ihren Beitrag zur höheren Wertschöpfung. Es gilt, auftretende Fehler oder Störungen schnell und effizient zu beseitigen und künftige Störpotenziale zu minimieren, um den Produktionsprozess nur

möglichst kurz zu unterbrechen. Kann jedoch bereits durch präventive Maßnahmen verhindert werden, dass ein Fehlverhalten überhaupt eintritt, so ist der wirtschaftliche Schaden deutlich geringer, da es gar nicht zum Stillstand kommt.

In regelmäßigen Abständen durchgeführte Instandhaltungsarbeiten helfen beispielsweise in den folgenden Fällen

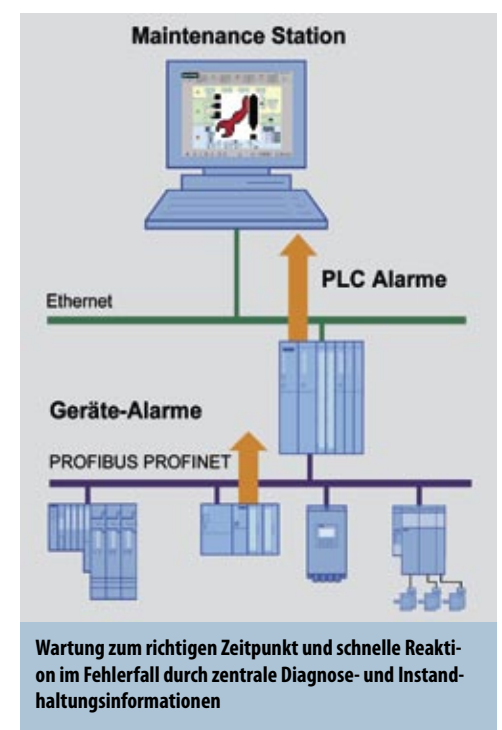
- Ölverlust
- lose Schrauben
- schmutzige Maschinen
- defekte Werkzeuge
- Schwingungen
- Späneabfall/-transport
- ungeeignete Spannmittel
- Wartungsfehler
- Verschleißgrenzen überschritten
- überhitzte Motoren
- Motorgeräusche
- überlaufende Ölwanne
- und viele mehr

## Instandhaltung „Just In Time“ – 20 Prozent weniger Kosten

Der Trend hin zu zustandsbasierter Instandhaltung wurde erst durch verbesserte Diagnosemöglichkeiten und Integration dieser Diagnose in Gesamtsysteme ermöglicht. Erst seit kurzem sind automatisierte Systeme erhältlich, die eine anlagenweite Zustandsdiagnose ermöglichen. Zustandsbasierte, vorbeugende Wartung vermeidet Stillstände, bietet schnellste Reaktionsmöglichkeiten und erhöht dadurch die Anlagenverfügbarkeit. Damit wird auch die Wertschöpfung in Produktionen erhöht, da Anlagenstillstände reduziert und verschwende-

rische vorbeugende Instandhaltungstätigkeiten (oft bis zu 20 Prozent) obsolet werden.

An einer zentralen Informationsdrehseibe muss der Zustand einer kompletten automatisierten Anlage und jeder einzelnen Komponente sichtbar sein und von dort nicht erst im Fehlerfall, sondern durch präventive Maßnahmen gesteuert werden, sobald ein untypisches Verhalten, wie zum Beispiel Verschleiß, festgestellt wird. Dieses ganzheitliche System für die Instandhaltung, das reaktive, präventive und zustandsbasierte Instandhaltungsstrategien optimal anlagen- und fallspezifisch unterstützt, muss herstellerübergreifende Standards erfüllen. Durchgängige Datenverfügbarkeit vom >





Ganzheitliches System für die Instandhaltung: Präventive, reaktive und zustandsbasierte Strategien werden unterstützt

Feldgerät bis zum Enterprise Asset Management System ist notwendig. Sowohl das zentrale Bedienen und Beobachten an dieser Informationsdrehscheibe als auch die direkte Nähe zur Anlage ermöglichen es, zum richtigen Zeitpunkt geeignete Maßnahmen mit möglichst geringem Aufwand zu ergreifen.

### Von der Prozessautomatisierung gelernt

Plant Asset Management (PAM) heißt die Funktionalität der Unterstützung von Wartungsprozessen auf Scada-Ebene im Fachjargon. Dafür werden heute bereits besonders in klassischen Branchen der Prozessautomatisierung Lösungen angeboten. Öl&Gas, Raffinerien und die Chemieindustrie sind dabei mit über 50 Prozent des weltweiten PAM-Umsatzes führend. Dabei sind die Lösungen keinesfalls allein auf den Kernprozess oder die reine Prozessautomatisierung beschränkt. Eingangslogistik, die Materialvor- und aufbereitung sowie die Outbound-

Bereiche Abfüllung und Verpackung, die ja von diskreten Systemen bedient werden, sind ebenso relevant für die Instandhaltung. Wieso sollten nicht auch diskrete Fertigungsprozesse von dieser Produktivitätssteigerung profitieren? Die diskrete Welt hat hier von der Prozessautomatisierung gelernt. In den verbreiteten Bussystemen wie Profibus, Profinet sind bereits Diagnosemechanismen normiert, so dass auch in heterogenerem Umfeld Zustandsüberwachung und instandhaltungsrelevante Informationen verfügbar sind. Darüber hinaus verfügen Komponenten der diskreten Automatisierung über zunehmende Diagnosefähigkeiten.

Wertschöpfung erhöhen

Siemens bietet neben entsprechender Hardware mit Simatic Maintenance Station ein Instandhaltungssystem, das diese Anforderungen sowohl für kontinuierliche als auch für diskrete Fertigungsprozesse abdeckt. Die Software basiert wahlweise auf dem Prozessvisualisierungssystem Simatic WinCC oder dem Prozessleitungssystem Simatic PCS7.

Damit kann man zentral verwaltete, zustandsbasierte Diagnose und Wartung durchführen und dabei die vorhandenen Anlagenprojekte ohne zusätzlichen Projektierungsaufwand nutzen. Die Lösung ermöglicht nicht nur erhöhte Wertschöpfung, sie ist auch bequem in bereits vorhandene Systeme integrierbar. Darüber hinaus bietet das Tool weitere Vorteile:

- Unterstützung von zustandsbasierter Instandhaltung durch anlagenweite Diagnose
- Nutzung vorhandener Projektdaten, kein zusätzlicher Engineeringaufwand
- Unterstützung herstellerunabhängiger Standards und Durchgängigkeit durch alle Siemens-Automatisierungskomponenten (z.B. Ethernet, Profinet, Profibus, AS-i oder Hart)
- Eine zentrale Lösung für kontinuierliche und diskrete automatisierte Produktionsprozesse
- Eindeutige Identifikation und Statusanzeige aller angeschlossenen Geräte sorgt für kurze Reaktionszeiten
- Bedienen und Beobachten in einem System integriert

### Fazit

Die Trendwende von zyklisch vorbeugender Wartung hin zur Instandhaltung „Just In Time“ mit Hilfe zustandsbasierter Wartungssysteme in automatisierten Anlagen ist in vollem Gang. Ähnlich wie bei Energiesparlampen amortisieren sich Investitionen für diagnosefähige Komponenten in kurzer Zeit. In die Simatic Maintenance Station lassen sich die Komponenten einfach integrieren. Kostenreduzierung und Erhöhung der Verfügbarkeit der Produktionsanlagen und damit erhöhte Wertschöpfung sind Ihre Vorteile. ■

### Literatur

- [1] Womack, Jones, Roos, Die zweite Revolution in der Autoindustrie, Campus Verlag, 1999,
- [2] Womack, Jones, Lean Thinking, (1997): Lean Thinking, Campus Verlag, 1997

*Dieser Beitrag als PDF und weiterführende Informationen (ähnliche Beiträge, technische Daten, Direktlinks zum Hersteller etc.) sind online verfügbar auf [www.AuD24.net](http://www.AuD24.net)*



Instandhaltung „Just in Time“ macht bis zu 20 Prozent der bisher notwendigen vorbeugenden Instandhaltungsaktivitäten obsolet

more @ click AD108920