

Bild 1: Die Simatic Maintenance Station für anlagennahe Diagnose und Instandhaltung kann sämtliche Komponenten in der Anlagenhierarchie übersichtlich darstellen. Links im Bild ist die Hierarchie mit Statusanzeige und eindeutiger Identifikation zu sehen und rechts die Positionierung im Anlagenbild.

Innovative Instandhaltungssysteme

Höhere Verfügbarkeit mit integrierten Instandhaltungssystemen

Höhere Laufzeit, geringere Wartungskosten – automatisierte Anlagen stellen sich dieser Herausforderung mithilfe integrierter Instandhaltungssysteme. Ziel ist dabei, Instandhaltungsvorgänge besser planbar, nachvollziehbar und erst bei tatsächlicher Notwendigkeit durchzuführen. Die Einführung eines Plant Asset Management-Systems kombiniert mit Condition Monitoring erfüllt diese Herausforderungen.

Plant Asset Management-Systeme (PAM) zur Verwaltung von Anlagegütern, die für die Produktion eingesetzt werden, haben sich bereits zu gängigen Unterstützern der Instandhaltung entwickelt. Besonders in vernetzten Anlagen mit zentralen Bedien- und Beobachtungsplätzen sind entsprechende PAM-Systeme, also anlagennahe Asset-Management-Systeme, als integraler Bestandteil der automatisierten Anlage sehr gut einsetzbar. Dadurch werden Diagnosedaten über den Gesundheitszustand der beteiligten Komponenten an einer zentralen Informationsdrehscheibe gesammelt, Instandhaltungsmaßnahmen gezielt adressiert, überlagerte 'Enterprise Asset Management'-Systeme informiert sowie durch transparente Auf-

zeichnung aller Vorgänge Schwachstellen aufgezeigt und behoben.

Wie erkennt das System den Gesundheitszustand?

Elektronische Komponenten einer automatisierten Produktionsanlage verfügen in den meisten Fällen bereits von Hause aus über Mechanismen, den eigenen Gesundheitsstatus über das Anlagennetz zu melden. Im Fall einer Schwellwertüberschreitung oder eines Ausfalls wird eine detaillierte Fehlermeldung ausgegeben. Außerdem kann die Komponente eindeutig identifiziert und somit im Falle eines Defekts schnellstmöglich dem Einbauort in der Anlage zugeordnet werden. Dies wird durch herstellerübergreifende Stan-

dards ermöglicht und kann vollständig aus dem Engineering der Anlage übernommen werden. Dadurch minimiert sich wiederum der für die Instandhaltung benötigte Engineering-Aufwand erheblich.

Mechanische Komponenten durch Condition Monitoring überwachen

Mechanische Komponenten, wie z.B. Motor, Getriebe oder Lager, die häufig über einen längeren Zeitraum zunehmend verschleiben, können entweder mittels interner oder externer Sensorik an das System angebunden werden, um kontinuierlich Überwachungsdaten zu liefern. Abweichungen vom Normalverhalten oder sich anbahnende Defekte können somit frühzeitig er-

Nutzen eines Plant Asset Management-Systems

- Gesamtüberblick über den Gesundheitszustand aller Komponenten
- Auslösen und Nachvollziehen von Instandhaltungsmaßnahmen
- Nachvollziehbarkeit der Wartungsschritte durch Aufzeichnung des Gerätestatus / der Meldung und aller Bedienschritte des Wartungspersonals
- Schwachstellenanalyse und Optimierung
- Unterstützung der Wartung durch integrierte Dokumentation und Archivierung

Nutzen eines Condition-Monitoring-Systems

- Zustandsüberwachung von verschleißbehafteten, mechanischen Komponenten
- Aufzeichnung und Auswertung von Trends
- Frühzeitige Erkennung und Meldung von drohenden Ausfällen

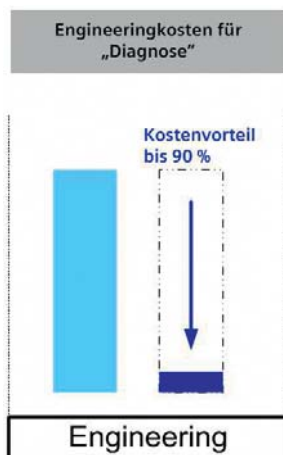


Bild 2: Engineering-Daten der Automatisierung können für die Instandhaltung übernommen werden. Somit reduzieren sich Aufwand und entsprechende Engineering-Kosten erheblich.

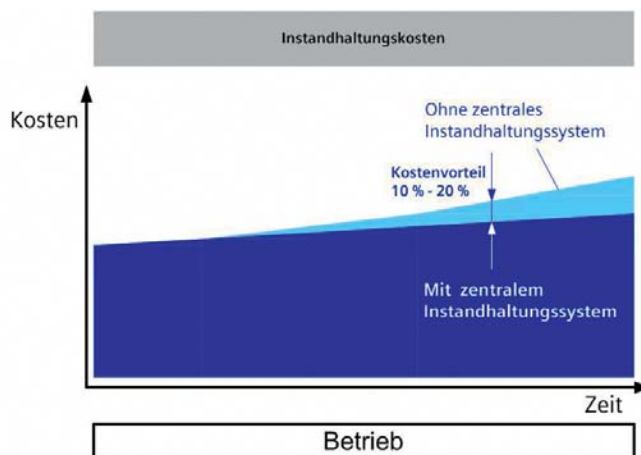


Bild 3: Einsparung von Instandhaltungskosten und Reduzierung von Produktionsausfallkosten mittels eines zentralen Instandhaltungssystems für elektronische und mechanische Komponenten

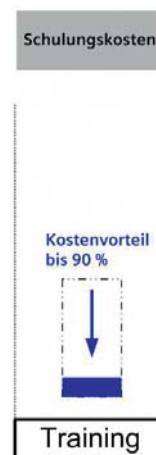


Bild 4: Reduktion der Schulungskosten durch Einbindung der Instandhaltung in bereits vorhandene Scada-Systeme mit gleicher Bedienphilosophie

kannt werden. Condition-Monitoring-Systeme erfüllen diese Funktionalität der gerätespezifischen, ständigen Überwachung und Aufzeichnung sowie Auswertung von Trends.

Kombination mit Zusatznutzen

Können Condition-Monitoring- und Plant-Asset-Management-Systeme miteinander kombiniert werden, so wird eine zustandsorientierte, systemunterstützte Instandhaltung der gesamten Produktionsanlage mit allen Komponenten ermöglicht – integriert in die eventuell bereits vorhandene IT-Infrastruktur. Alle für die Instandhaltung mechanischer sowie elektronischer Komponenten relevanten Informationen können an einer zentralen Informationsdrehscheibe eingesehen, analysiert und bearbeitet werden. Frühzeitige Warnungen beugen ungewollten Stillständen vor und ermöglichen eine zielgerichtete Wartung zu geeignetem Zeitpunkt. Dadurch steigt die Verfügbarkeit bei gleichzeitiger Reduktion der Lifecycle-Kosten.

Scada-System als zentrale Informationsschnittstelle

Informationen über den Zustand der Anlage erhalten Instandhalter vernetzter Produktionsanlagen zentral über das Scada-System (Supervisory Control and Data Acquisition). Gleichzeitig ist das Scada-System auch Informationsschnittstelle für das Produktionspersonal. Es besteht eine enge Verzahnung zwischen automatisierungstechnischen und Instandhaltungsfunktionen. Engineering-Daten für die Automatisierung können beispielsweise auch für die Instandhaltung verwendet werden. Dadurch wird zusätzlicher Engineering-Aufwand für die Instandhaltung minimiert (s. Bild 2) und Änderungen in den Automatisierungskomponenten werden konsistent mitverfolgt. Schulungskosten sind dadurch deutlich reduziert, da die Erstellung und Bedie-

nung dem bereits bekannten Scada-System entspricht.

Hohe Laufzeit und geringe Wartungskosten mit der Maintenance Station

Siemens bietet mit Simatic Maintenance Station ein Instandhaltungssystem an, das diese Anforderungen sowohl für kontinuierliche als auch für diskrete Fertigungsprozesse erfüllt. Wahlweise auf dem Prozessvisualisierungssystem Simatic WinCC oder dem Prozessleitsystem Simatic PCS7 basierend, ist es ein Plant Asset Management-System mit zentraler Informationsdrehscheibe für anlagennahe Diagnose und Instandhaltung. Schrittweise können verschiedene Anlagenteile aufgenommen werden, sodass nach und nach ein anlagenspezifisches, individuelles System entsteht.

Bild 5: Condition-Monitoring-System Siplus CMS, Software X-Tools und I/O Nodes für anlagenspezifische Zustandsüberwachung verschleißbehafteter Komponenten



Die Simatic Maintenance Station auf einen Blick

- Übersichtliche Darstellung und eindeutige Statusanzeige und Identifikation aller Komponenten
- Unterstützung von zustandsbasierter Instandhaltung elektronischer und mechanischer Komponenten durch anlagenweite Diagnose und Anbindung von Condition-Monitoring-Systemen
- Nachvollziehbare Dokumentation und Archivierung aller Meldungen und Instandhaltungsmaßnahmen zur Schwachstellenanalyse und Optimierung
- Nutzung vorhandener Step7-Projektdateien; kein zusätzlicher Engineering-Aufwand
- Unterstützung herstellerunabhängiger Standards (z.B. Ethernet, Profinet, Profibus, AS-i, Hart usw.)
- Bedienen und Beobachten in einem System integriert
- Gemeinsame Lösung für kontinuierliche und diskrete automatisierte Produktionsprozesse

Condition Monitoring und Diagnosewerkzeug in einem System

Mit dem Condition-Monitoring-System Siplus CMS können die Zustände verschleißbehafteter, mechanischer Komponenten, wie z.B. Motor, Getriebe, Lager und kritischer Maschinenteile permanent überwacht, aufgezeichnet und ausgewertet werden. Signalerfassung und -auswertung in sogenannten I/O-Nodes, hohe Abtastraten, synchrone rückwirkungsfreie Datenaufzeichnung und intelligente Algorithmen ermöglichen eine detaillierte Analyse und Diagnose der Signale. Für Visualisierung und Detailanalysen kann direkt auf das Diagnosewerkzeug X-Tools von Siplus CMS zugegriffen werden.

Vorteile Siplus CMS auf einen Blick

- Permanente Zustandsüberwachung verschleißbehafteter Komponenten (z.B. Motor, Getriebe, Lager) und kritischer Maschinenteile
- Analyse, Diagnose und Erkennen von Trends für zustandsabhängige und vorausschauende Wartung
- Aufzeichnung hochdynamischer Vorgänge, analoger und binärer Signale und numerischer Busdaten durch Abtastraten von über 40kHz
- Erfassung und Vorverarbeitung mit I/O-Nodes
- Diagnosewerkzeug X-Tools für die Detailanalyse und grafisches Verschalten von Analysebausteinen zur Lösung kundenspezifischer Mess- und Diagnoseaufgaben

Plant Asset Management und Condition Monitoring integriert

Siplus CMS integriert sich laut Hersteller einfach in Simatic Maintenance Station. Grenzwertüberschreitungen sowie Alarmmeldungen durch drohende Ausfälle werden somit direkt in

der zentralen Informationsdrehscheibe der Instandhaltung visualisiert. Die Systemkombination von Siplus CMS und Simatic Maintenance Station ermöglicht somit eine zielgerichtete, zustandsbasierte Maschinen- und Anlagenwartung. Erhöhte Verfügbarkeit bei gleichzeitiger Reduktion der Instandhaltungskosten ist die Folge.

Alle Anlagenteile durchgängig überwacht

Die Unterstützung der Instandhaltung durch ein gemeinsames Instandhaltungs- und Diagnosesystem über alle Komponenten der automatisierten Produktionsanlage reduziert Kosten und erhöht die Verfügbarkeit von Maschinen und Anlagen. Ein kombiniertes

System aus Plant Asset Management und Condition Monitoring ermöglicht eine auf dem Gesundheitszustand der gesamten Anlage basierte, planbare und nachvollziehbare Instandhaltung 'Just-in-Time' sowohl für elektronische als auch mechanische Komponenten. Mit Simatic Maintenance Station und Siplus CMS bietet Siemens eine passende Lösung dafür. ■

www.automation.siemens.com/maintenance



Dipl.-Inform. Josef Schindler ist Product Manager bei der Siemens AG in Nürnberg

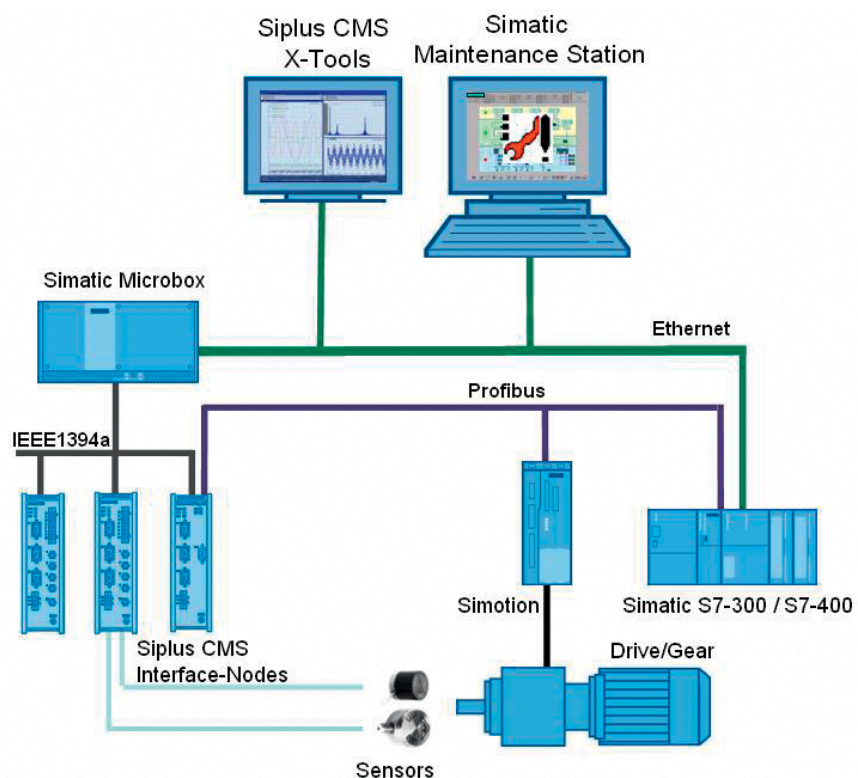


Bild 6: Typische Industrie-Konfiguration: Kombination von Simatic Maintenance Station und Siplus CMS für erhöhte Verfügbarkeit bei gleichzeitiger Reduktion der Instandhaltungskosten gleichermaßen für elektronische und mechanische Komponenten