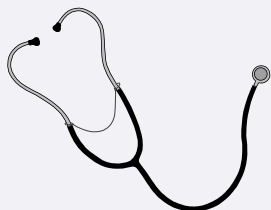


## Intelligente Prozessmonitoring

### Vorhersagbare Instandhaltung



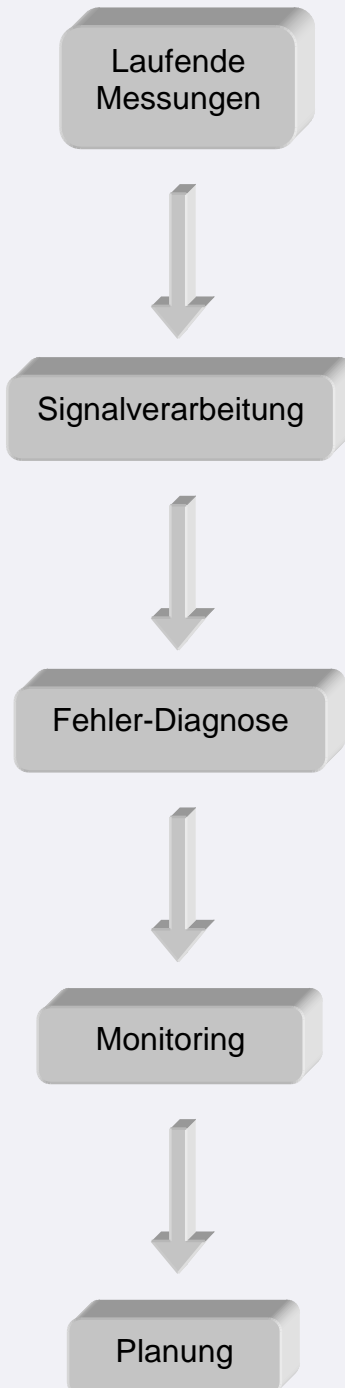
Um eine möglichst hohe Verfügbarkeit der immer komplexeren Produktionsprozesse und damit einer Wirtschaftlichkeit zu garantieren, ist es von entscheidender Bedeutung, die Zuverlässigkeit der einzelnen an der Verkettung beteiligten Komponenten zu maximieren. Dies kann von Seiten des Betreibers insbesondere durch eine effiziente Instandhaltungsstrategie erfolgen, wobei das Ziel die Minimierung von Stillstandzeiten, Qualitätsabweichung und ausserörtliche Prozessbelastung darstellt.

In die Bereiche Inspektion, Wartung und Instandsetzung (Reparatur) kommt der Inspektion eine besondere Bedeutung zu, da deren Resultate für die Durchführung weitere Aktionen im Rahmen der Instandhaltungsstrategie als Entscheidungs-Grundlage dienen. Mittels einer geeigneten Zustands-Überwachung und Fehlerfrühdiagnose im laufenden Gerätebetrieb können Aussagen über den Maschinenzustand abgeleitet und dadurch von einer Wartung in festen Zeitintervallen auf eine zustandabhängige Wartung (Bedarfwartung) übergegangen werden.

Im Aufgabenbereich der technischen Fehlerdiagnose (TFD) geht es erstens um Zustandsüberwachung zur Fehlererkennung. Danach kommt die Fehlerdiagnose und hat die Aufgabe, einen erkannten Fehler zu identifizieren, also möglichst dessen Fehlergrösse, Fehlertyp, Fehlerort und Fehlerursache zu ermitteln.

Durch eine systematische Bewertung der Diagnoseergebnisse im Rahmen der Anlagenüberwachung können wichtige Daten gewonnen werden, welche sich zu Kosten- und Schwachstellenanalysen heranziehen lassen und damit Aufschlüsse über konstruktive Verbesserungen der Fertigungseinrichtungen geben.

## Prozedur



Eine automatisierte Fehlerfrühdiagnose wird realisiert mit dem Prozedur SENSORMAPPING. Aufgrund der gewünschten Instandhaltungsstrategie wird eine technische Charakterisierung des Prozesses durchgeführt. Dabei wird ausgegangen von einer Zuverlässigkeitsstudie, die auf der Basis der Ausfalleffektenanalyse ("Failure Mode and Effect Analysis: FMEA") eine Abschätzung der Ausfallrate ermöglicht. Die Analyse-Ergebnisse legen Möglichkeiten für Signal-Detektionsmethoden mit zugeordneten Signalbearbeitungs-Massnahmen fest. Die Zahl der Sensoren wird dabei minimiert.

Zum Beispiel geben Änderungen in Merkmalen wie Bewegungen, Temperatur-Schwankungen, Vibrationen, Geschwindigkeiten, Lärm, Ampère-Strömen oder Konzentrationen die zusätzlichen Informationen für Fehlerdiagnose. Spezielle Signalverarbeitung und Übertragung der Informationen über die üblichen Regelungsschnittstellen oder Leitsysteme machen eine laufende Überwachung möglich.

## Realisierung

Die Auslegung einer automatisierten Fehlerfrühdiagnose ist prozessabhängig:

- **Produktionsprozessen mit Steuerung.** Die Ausgangssignale der angewendeten Sensoren in der Regelschleife werden aufgrund der Überwachungskriterien und technischen Charakteristiken speziell verarbeitet und das verfügbare Produktionssteuersystem angeboten. **HYNATEC** konzipiert, realisiert und prüft die Prozess-Signalverarbeitung für automatisierte Fehlerdiagnose.
- **Maschinen ohne Steuerung.** Aufgrund der Überwachungskriterien werden existierende Sensoren integriert und eine Signalverarbeitung realisiert. Die automatische Zustandsüberwachung geht über ein Bussystem, Modem oder einfach mit einer Anzeige. **HYNATEC** konzipiert, realisiert und prüft die Sensorintegration und Signalverarbeitung; weiter wird ein Übertragungssystem installiert.