

Vom Sensor zur Entscheidung: Fünf zentrale Datenbereiche in smarten Produktionslinien



Wie datenbasierte Analysen von Effizienz, Energie, Qualität, Wartung und Kosten die operative Exzellenz steigern.

Hand aufs Herz: Die digitale Transformation kann manchmal schier überwältigen, oder? Vor allem, weil sich Technologien kontinuierlich weiterentwickeln. Was gestern noch topmodern war, gilt morgen schon als veraltet. Eines haben Hersteller, die auf operative Exzellenz setzen, aber gemein: Sie alle vertrauen auf verlässliche und zielgerichtete Betriebsdaten, erfasst durch integrierte Sensorik. Es geht hierbei nicht um wilde Datensammelei sondern die präzise Erfassung der genau richtigen Informationen zur passenden Zeit. Branchenübergreifend sind dabei fünf Datenbereiche unerlässlich: Effizienz, Energie, Qualität, Wartung und Kosten. Wer diese Bereiche beherrscht, profitiert als Produktionsleiter von einem klaren Überblick über Leistung, Engpässe und Rentabilität. Und das ohne komplexe digitale Umstellung.

#MakeitOMRON

#MakeItIntegrated

1. Effizienz: Verwandeln Sie Annahmen in messbare Realität

Produktionsleiter gehen häufig davon aus, dass ihre Anlagen effizient laufen. Doch dann zeigen tatsächliche Daten ein ganz anderes Bild. Kennzahlen wie Betriebs- oder Zykluszeit, Soll- und Ist-Leistung decken oft erhebliche Diskrepanzen zwischen wahrgenommener und tatsächlicher Leistung auf.

Wo also anfangen?

Einfache Sensortechnologien ermöglichen Effizienzmessungen:

- Sensoren zählen Zyklen in Echtzeit.
- IO-Link-fähige Geräte verfolgen den Maschinenstatus präzise und verlässlich.
- Umgebungssensoren überwachen Temperatur, Luftfeuchtigkeit oder Luftströmungsbedingungen, die das Maschinenverhalten subtil beeinflussen.

Warum Sie das in Ihren Abläufen berücksichtigen sollten:

Mit genauen Effizienzdaten aus der Fertigung können Sie:

- die tatsächliche Auslastung verstehen
- die Ursachen für Ausfallzeiten identifizieren
- wiederkehrende Störungen beheben
- den Personal- und Materialfluss optimieren

Effizienzsteigerung beginnt mit Transparenz. Ohne konkrete Datenpunkte basieren Planung und Optimierung auf Vermutungen statt auf realen Begebenheiten. Und das sollte nicht sein.



2. Energie: Von der Kostenkontrolle zur ESG-Intelligenz

Energiemanagement geht heute weit über die Erfassung von Kilowattstunden auf der monatlichen Rechnung hinaus. Moderne Produktionsumgebungen nutzen verschiedene Energiearten und Umweltbedingungen: Strom, Druckluft, Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Druck und Durchfluss. All diese Faktoren wirken sich direkt auf Leistung, Ausschuss und Nachhaltigkeit aus und sind wichtige Aspekte für ESG-Effizienz (Umwelt, Soziales und Unternehmensführung).

Warum Sie das für Ihren Betrieb berücksichtigen sollten:

- Energie wirkt sich heute sowohl auf Produktionsmargen als auch auf ESG-Konformität aus.
- Kunden verlangen zunehmend Daten zum Energieverbrauch pro Einheit.
- Versteckte Ineffizienzen, etwa Leerlaufverbrauch, überkühlte Bereiche, oder undichte Luftsysteme, bleiben ohne detaillierte Transparenz oft unentdeckt.

Wie integrierte Sensorik hilft

Submetering, also die separate Erfassung einzelner Bereiche und Geräte, und verteilte Sensorik sorgen für Transparenz auf Maschinen- und Prozessebene. Durchfluss- und Wärmesensoren sowie Drucktransmitter zeigen Verbrauchsmuster über Linien, Bereiche und einzelne Anlagen hinweg auf. Dies ermöglicht:

- die Identifizierung energieintensiver Maschinen
- eine frühzeitige Erkennung von Lecks oder Kühlungsproblemen
- genaue Berichte für Nachhaltigkeits- und Kundenaudits

Mit geeigneten Sensoren lässt sich Energie von einem unberechenbaren Kostenfaktor in eine gezielt steuerbare Variable verwandeln.



3. Qualität: Produktqualität und Prozesskonformität

Qualität umfasst zwei parallele Dimensionen:

1. **Produktqualität:** Es gilt sicherzustellen, dass ein Teil korrekt, vollständig und fehlerfrei ist.
2. **Prozessqualität:** Es muss nachgewiesen werden, dass die Produktionsbedingungen innerhalb der festgelegten Parameter bleiben.

Beide Aspekte sind entscheidend für Kundenzufriedenheit, die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften und Betriebssicherheit.

Smarte Inspektion optimiert Produktqualität

Neue Entwicklungen in Bildverarbeitung und Inline-Sensorik haben die Qualitätssicherung verändert:

- Bildsensoren und intelligente Kameras erkennen nun mit hoher Geschwindigkeit geometrische Fehler, Farbabweichungen, fehlende Komponenten und Fehlausrichtungen.
- Wegsensoren überprüfen die Maßgenauigkeit.
- Farbsensoren kontrollieren die Integrität von Etikettierung, Druck und Verpackung.

Technologien wie diese schaffen konsistente, automatisierte Qualitätskontrollen, die die Abhängigkeit von manuellen Inspektionen verringern.

Automatisierte Prozessüberwachung verbessert Compliance

Normen wie ISO 9001 und FSSC 22000 erfordern eine strenge Kontrolle der Umgebungs- und Prozessparameter. Automatisierte Sensorik macht Schluss mit manueller Datenerfassung, indem sie kontinuierlich die folgenden Aspekte überwacht:

- Temperatur und Luftfeuchtigkeit
- Druckunterschiede
- Ofen-, Aushärtungs- oder Sterilisationsbedingungen
- Reinraum- und Lagerumgebungen

Mit integrierten Sensoren lassen sich Daten zentral erfassen und nur bei Abweichungen markieren. Das vereinfacht Audits und senkt das Compliance-Risiko.

4. Wartung: Von reaktiven Eingriffen zu vorausschauenden Erkenntnissen

Die traditionelle, kalenderbasierte Wartung bleibt ein wichtiger Ansatz, lässt jedoch individuelle Unterschiede in der Nutzung sowie erste Anzeichen von Verschleiß unberücksichtigt. Zustandsbasierte Wartung adressiert diese Problematik, indem sie eine kontinuierliche Überwachung des Maschinenzustands in Echtzeit gewährleistet.

Wichtige Indikatoren

- **Vibration:** Früherkennung von Unwuchten oder Verschleißerscheinungen
- **Stromverbrauch:** Indikatoren für Reibung, Laständerung oder mechanischen Ausfall
- **Oberflächentemperatur:** Erkennung überhitzter Komponenten

Auswirkungen auf den Betrieb

Durch die Überlagerung von Zustandsdaten mit der planmäßigen Wartung können Sie:

- Maschinen mit Frühwarnzeichen priorisieren
- unerwartete Ausfälle vermeiden
- unnötige Inspektionen reduzieren
- die Lebensdauer der Anlagen verlängern

5. Kosten: Von budgetierten Schätzungen zu datenverifizierter Rentabilität

Ohne reale Daten basieren Stückkosten nur auf Schätzungen. Produktionsdaten erlauben eine genaue Echtzeit-Kalkulation, die tatsächliche Abläufe widerspiegelt.

Dateneingaben für eine genaue Kostenkalkulation

- Start-/Stoppzeiten und Zyklusdauern
- Energieverbrauch aus Unterzählern
- Arbeitsaufwand durch Betreiberanmeldungen oder Anwesenheitserkennung
- Ausschuss- und Nacharbeitsquoten
- Abweichungen beim Materialverbrauch

Warum Sie dies in Ihren Betriebsabläufen berücksichtigen sollten:

Echte Transparenz der Produktionskosten gibt Herstellern die Möglichkeit

- Aufträge mit hohen Kosten oder geringen Margen zu identifizieren
- geplante und tatsächliche Ressourcenverbräuche zu vergleichen
- zu bestimmen, welche Produkte oder Produktionslinien optimiert oder eingestellt werden sollten
- die Genauigkeit von Angeboten und die Kundenrentabilität zu verbessern

Jetzt starten: Klein anfangen, schnell wachsen

Die Implementierung integrierter Sensorik erfordert kein umfangreiches Projekt oder eine komplette digitale Umstellung. Die Technologie ist ausgereift, Sensoren sind erschwinglich und die Integration ist einfacher denn je. Viele erfolgreiche Hersteller setzen zunächst dort an, wo ihr Unternehmen aktuell am meisten unter Druck steht, sei es durch Energieverschwendung, Ausfallzeiten, Ausschuss, hohe Wartungskosten oder ineffiziente Umstellungen. Sobald der erste Dateneinsatz erfolgreich ist, lässt sich das Vorgehen problemlos auf weitere Bereiche übertragen und skalieren. Integrierte Sensorik sorgt für Transparenz, und Transparenz verbessert Kontrolle. In einem wettbewerbsintensiven Markt sind die Standorte am schnellsten, die bereits Daten nutzen, um sauberer, kostengünstiger und intelligenter zu arbeiten.

OMRON-Sensoren unterstützen datengesteuerte Produktion

Viele der in diesem Artikel vorgestellten Aspekte lassen sich direkt mit **Sensoren aus dem OMRON-Portfolio** umsetzen. Hierzu gehören Sensoren für die Erfassung, Messung, Umgebungsüberwachung und Zustandskontrolle, die nahezu alle Anforderungen in der Produktion abdecken. Diese Komponenten lassen sich problemlos in die **Sysmac-Automatisierungsplattform** integrieren, die Bereiche wie Sensorik, Steuerung, Sicherheit, Bewegung, Robotik, Visualisierung und Vernetzung miteinander verbindet.

Weitere Informationen finden Sie unter: <https://industrial.omron.de/de/products/sensing>



Über OMRON

OMRON hat sich als führender Anbieter von Automatisierungslösungen etabliert und ist bekannt für hohe Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit. Mit der integrierten Entwicklungsumgebung Sysmac Studio unterstützt OMRON Maschinenbauer dabei, die Komplexität individueller Anpassungen einfach zu beherrschen. Durch die Optimierung des Entwicklungsprozesses und die Steigerung der operativen Effizienz trägt OMRON zum Erfolg seiner Kunden bei und gestaltet die Zukunft der Maschinenautomatisierung. Weitere Informationen finden Sie unter: <http://industrial.omron.de/sensing>