

INDUSTRIELLE MESSTECHNIK

Wenn Messdaten zur Herausforderung werden

Die steigenden Anforderungen an industrielle Messtechnik verlangen integrierte Systemarchitekturen, die Datenerfassung, Datenmanagement und Visualisierung miteinander verbinden. In der Praxis helfen spezielle Lösungen.

VERFASST VON
Dr. Sven Jodlauk
Produktmanager
Delphin Technology AG

Die Digitalisierung industrieller Anlagen führt zu steigenden Anforderungen an Mess- und Datenerfassungssysteme. Produktionsprozesse sollen transparenter werden, Änderungen an Anlagenzuständen frühzeitig erkannt und Wartungsmaßnahmen möglichst vorausschauend geplant werden. Gleichzeitig wächst in Forschung und Entwicklung der Bedarf an umfassender Datenerfassung – etwa an Prüfständen, an denen zahlreiche Prozess- und Zustandsgrößen parallel überwacht werden müssen.

In der Praxis zeigt sich jedoch häufig, dass Messdaten aus unterschiedlichen Quellen stammen und räumlich verteilt entstehen. Sie werden an verschiedenen Maschinen oder Anlagenkomponenten erzeugt und müssen anschließend zusammengeführt, synchronisiert und ausgewertet werden. Diese heterogene Struktur erschwert eine konsistente Datenanalyse und stellt hohe Anforderungen an Systemintegration und Datenmanagement. Viele bestehende Messtechniklösungen sind zudem his-

torisch gewachsen. Einzelne Systeme wurden über Jahre hinweg erweitert, ohne dass eine durchgängige Architektur entstanden ist. Dadurch entstehen Insellösungen mit begrenzter Interoperabilität. Sowohl die Kommunikation zwischen Geräten auf Feldebene als auch die Integration in übergeordnete IT- oder Cloud-Strukturen gestaltet sich dadurch aufwendig. Eine moderne Messtechnikarchitektur muss daher mehrere Anforderungen gleichzeitig erfüllen: eine flexible Datenerfassung, eine zentrale Datenverwaltung sowie eine orts- und plattformunabhängige Visualisierung der erfassten Informationen.

Vom Leitstand zum mobilen Zugriff

Die Visualisierung von Messdaten erfolgt in vielen Anlagen noch über klassische Leitstandssysteme. Häufig handelt es sich dabei um lokal installierte Scada-Lösungen, die ausschließlich auf einem stationären Rechner betrieben werden. Diese Systeme erfüllen zwar grundlegende

Eine moderne Messtechnikarchitektur muss mehrere Anforderungen gleichzeitig erfüllen: eine flexible Datenerfassung, eine zentrale Datenverwaltung sowie eine orts- und plattformunabhängige Visualisierung der erfassten Informationen.



Bild: Delphin Technology

Anforderungen an Prozessüberwachung und Bedienung, bieten jedoch oft nur eingeschränkte Möglichkeiten für flexible Nutzung oder standortunabhängigen Zugriff. Mit der zunehmenden Vernetzung industrieller Anlagen wächst jedoch der Bedarf an flexiblen Visualisierungslösungen. Anwender möchten Messdaten nicht nur am Leitstand einsehen, sondern auch über mobile Endgeräte oder Büroarbeitsplätze abrufen können. Gleichzeitig sollen Visualisierungen individuell an unterschiedliche Anwendungen angepasst werden können.

Modular aufgebaute Softwareplattform

Eine mögliche Umsetzung solcher Konzepte bietet die Softwareplattform Profisignal 20 der Delphin Technology AG. Die modular aufgebaute Lösung ermöglicht sowohl die Analyse komplexer Messdaten als auch die Erstellung individuell gestaltbarer Visualisierungsoberflächen. Unterschiedliche Diagrammtypen sowie frei konfigurierbare Dashboards erlauben eine anwendungsspezifische Darstellung von Messdaten und Prozesszuständen.

Ein wesentliches Merkmal moderner Visualisierungslösungen ist ihre plattformübergreifende Nutzbarkeit. Anwendungen können sowohl auf klassischen Windows-Systemen als auch auf mobilen Endgeräten wie Tablets oder Smartphones genutzt werden. Damit wird ein ortsunabhängiger Zugriff auf Prozessdaten möglich – beispielsweise für Wartungspersonal oder Anlagenverantwortliche. Ein zusätzlicher Ansatz zur Vereinfachung des Zugriffs besteht darin, Anlagen oder Messstellen mit QR-Codes zu versehen. Über das Scannen eines Codes kann ein Anwender direkt das zugehörige Messprojekt oder die entsprechende Visualisierung auf einem mobilen Endgerät öffnen. Dies kann beispielsweise Wartungs- oder Inspektionsprozesse unterstützen.

Integration statt Insellösungen

Eine wesentliche Voraussetzung für die effiziente Nutzung von Messdaten ist deren zentrale Verwaltung. In vielen Unternehmen werden Daten jedoch weiterhin manuell aus verschiedenen Systemen zusammengeführt. Dies führt zu erhöhtem Zeitaufwand, potenziellen Fehlerquellen und verzögerten Reaktionsmöglichkeiten bei Prozessabweichungen.

Ein zentrales Datenmanagementsystem kann diese Herausforderungen adressieren, indem es Messdaten aus unterschiedlichen Quellen automatisiert sammelt, synchronisiert und speichert. Solche Plattformen lassen sich sowohl lokal in der Unternehmens-IT als auch in Cloud-Umgebungen betreiben.

Ein Beispiel für eine solche Lösung ist das Delphin Data Center, das als zentrale Plattform für das Management industrieller Messdaten ausgelegt ist. Die Software kann Daten aus unterschiedlichen Geräten und Systemen erfassen, synchronisieren und für weitere Anwendungen bereitstellen.

Standardisierte Schnittstellen

Für die Integration unterschiedlicher Geräte und Systeme sind standardisierte Schnittstellen entscheidend. Protokolle wie OPC UA, Modbus TCP oder SQL ermöglichen die Anbindung von Datenerfassungssystemen, Feldgeräten sowie übergeordneten IT-Systemen wie ERP- oder MES-Plattformen. Dadurch entsteht eine einheitliche Daten-

basis, die für Analysen, Visualisierungen oder weitere Automatisierungsprozesse genutzt werden kann.

Neben der technischen Integration müssen auch Aspekte der IT-Sicherheit berücksichtigt werden. Verschlüsselte Datenübertragung, zentrale Benutzer- und Rechteverwaltung sowie Alarmmanagementfunktionen tragen dazu bei, einen sicheren und zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten.

Vom Datenlogger zum Edge-System

Die Qualität einer datenbasierten Analyse hängt maßgeblich von der zuverlässigen Erfassung der Messwerte ab. In vielen industriellen Anwendungen werden hierfür noch einfache Datenlogger eingesetzt, die Signale lediglich aufzeichnen. Für komplexe Anwendungen, etwa im Condition Monitoring oder bei der Analyse dynamischer Prozesse, sind solche Systeme jedoch oft nicht ausreichend.

Moderne Datenerfassungssysteme kombinieren daher klassische Messwerterfassung mit erweiterten Funktionen zur Datenverarbeitung und Kommunikation. Universelle Eingänge ermöglichen den Anschluss verschiedener Sensortypen, beispielsweise Strom- oder Spannungssignale, Thermoelemente oder RTDs.

Ein Beispiel für diesen Ansatz sind modulare DAQ-Systeme von Delphin Technology, die neben der Messdatenerfassung auch Funktionen zur lokalen Datenverarbeitung und Ereignissteuerung bereitstellen. Mehrere Geräte können miteinander synchronisiert werden, sodass unterschiedliche Signalarten – etwa langsame Prozessgrößen und hochfrequente Schwingungssignale – kombiniert erfasst werden können.

Darüber hinaus verfügen solche Systeme über integrierte Rechenfunktionen. Messwerte können direkt im Gerät mathematisch verknüpft, Grenzwerte überwacht und Ereignistrigger gesetzt werden. Dadurch lassen sich einfache Automatisierungsfunktionen unmittelbar auf der Feldebene realisieren, ohne dass zusätzliche Steuerungssysteme erforderlich sind. Selbst bei einem Ausfall der Netzwerkverbindung können solche Systeme weiterhin Daten lokal speichern und Steuerungsfunktionen aufrechterhalten.

Messtechnik als integriertes System

Die steigenden Anforderungen an industrielle Messtechnik erfordern integrierte Systemarchitekturen, die Datenerfassung, Datenmanagement und Visualisierung miteinander verbinden. Dezentrale Datenerfassungssysteme ermöglichen eine präzise Messwerterfassung direkt an der Anlage, während zentrale Datenplattformen die Zusammenführung und Bereitstellung der Informationen übernehmen. Am Beispiel der Lösungen von Delphin Technology wird deutlich, wie ein solcher Ansatz umgesetzt werden kann: DAQ-Systeme übernehmen die Datenerfassung direkt in der Feldebene, eine zentrale Datenplattform bündelt und verwaltet die Messdaten, während Softwarelösungen zur Visualisierung und Analyse den Zugriff auf diese Informationen ermöglichen.

Durch die Kombination dieser Komponenten entsteht eine durchgängige Infrastruktur für die Nutzung von Messdaten – vom Sensor bis zu übergeordneten IT-Systemen oder Cloud-Anwendungen. Solche Konzepte können dazu beitragen, industrielle Prozesse transparenter zu gestalten, Wartungsstrategien zu optimieren und datenbasierte Entscheidungen zu unterstützen. (aru)

et TIPP

Vom Autor Dr. Sven Jodlauk finden Sie auf www.elektrotechnik.de Beitrag „Intelligente Brücke zwischen Industrie 4.0 und Präzisionsmesstechnik“ zur modularen Messwerterfassung.