

Wie man Maschinen die Kommunikation beibringt

„Stummen“ Automaten werden zu „sprechenden“ Maschinen, die über lokale, drahtlose sowie über globale, leitungsgebundene WAN-Netze mit einander und mit Produktions-Managern kommunizieren.

LUCA CORLI *

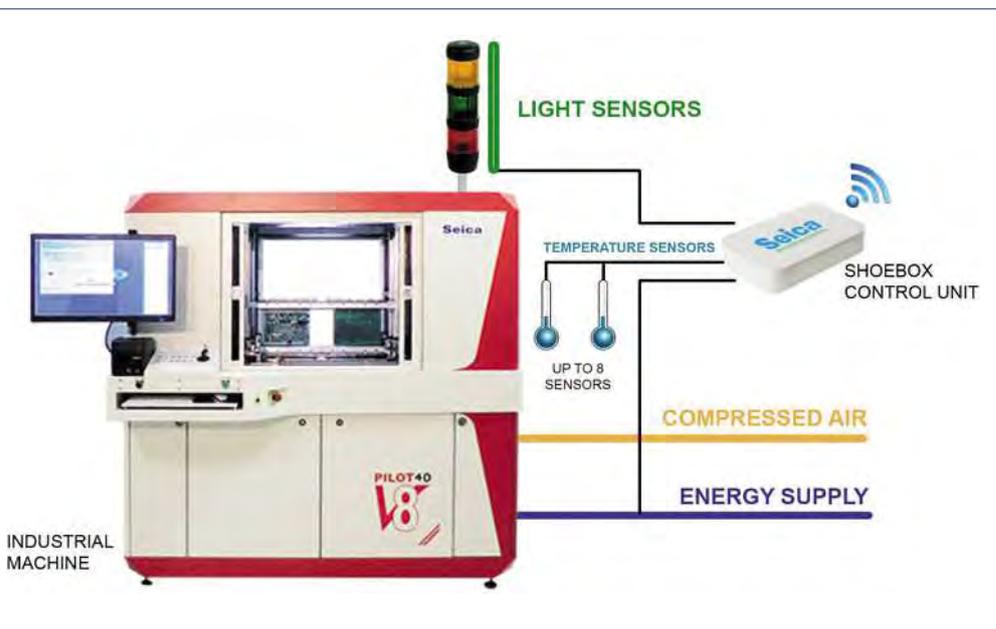


Bild: Seica

bis zu Kennzahlen der Fertigungsqualität, aus denen Informationen für die Optimierung der Überwachung und Durchführung der Produktion als Ganzes abgeleitet werden.

Es ist natürlich wesentlich einfacher das Funktionskonzept einer komplexen Software zu beschreiben, als es zu implementieren. Ziel ist der Vergleich zwischen den theoretischen Produktionsdaten und den tatsächlichen erreichten Kennzahlen bei der Herstellung der Produkte als Ergebnis von Management-, Überwachungs-, Regelungs- und Verbesserungsprozessen in der Produktion. Es geht also um einen Vergleich der geplanten Aktivitäten mit den erfassten Daten in jeder Produktionsphase bis zur Auslieferung an den Kunden.

Was bedeutet industrielle Überwachung?

Unter industrieller Überwachung versteht man die Erfassung jeglicher Informationen von den Produktionsmaschinen und -anlagen, um beispielsweise den Energieverbrauch der Maschinen und Anlagen zu erfassen, um bereits im Vorfeld mögliche Ausfälle oder Anomalien im Betrieb zu erkennen und so die Planung der Wartung der Produktionslinie zu verbessern bzw. Maßnahmen zu ergreifen, die die regulären Wartungsintervalle verlängern, ohne die Produktivität zu beeinträchtigen.

Die Kommunikation zwischen den einzelnen Systemen der Produktionslinie (den sogenannten „sprechenden Maschinen“), versieht die Linie sowohl mit Selbstdiagnosefähigkeiten (kommunizierende Maschinen, die Entscheidungen treffen) als auch mit einer Fernbedienbarkeit, die die Interventionszeit immer dann herabsetzt, wenn außergewöhnliche Ereignisse den Durchsatz der Produktionslinie negativ zu beeinflussen drohen. Die Möglichkeit, reguläre und außerplanmäßige Wartungen zu managen um potenzielle Ausfälle zu verhindern, spart den Unternehmen bares Geld: Stillstandszeiten

Bild 1: Anwendungsbeispiel für das FDB-System (Factory Dash Board) bei einer Maschine für den Test elektronischer Baugruppen

Die industrielle Fertigung befindet sich in einer historischen Phase tiefgreifender Veränderungen. Die Integration und kundenspezifische Anpassung des Internets der Dinge an die Gegebenheiten der intelligenten Fertigung hat diesen Trend möglich gemacht. Seica hat ein industrielles Überwachungssystem für die Elektronikbranche entwickelt, das die Erfassung und Interpretation von, sowie den Zugriff auf, Big-Data erheblich erleichtern soll.

Die Möglichkeit, in Echtzeit einen globalen Blick auf die Fertigung und ihre Abläufe werfen zu können, setzt die Integration digitaler Technologien in industrielle Produktions-

prozesse voraus. Das von Seica entwickelte industrielle Überwachungssystem hat seine wesentlichen Schwerpunkte in den Bereichen Energieeinsparung und vorausschauender Überwachung von Ereignissen.

Dieses Wireless-System zur Überwachung der Leistung der Produktionslinien folgt ganz der Philosophie von Industrie 4.0, indem es im Zusammenspiel mit einer MES-Software für die Erfassung und Interpretation von Prozessdaten sorgt. Die Kombination ist das Ergebnis einer Partnerschaft zwischen Seica und Zucchetti, einem führenden Unternehmen Italiens für die Entwicklung von Management-Software.

Das Kürzel MES steht für „Manufacturing Execution System“ und kennzeichnet ein allgemeines Rechnersystem für die Administration und Überwachung der Produktivität eines Unternehmens. Die zugrundeliegenden Daten reichen von Fertigungsaufträgen



* Luca Corli
... ist Sales Director worldwide bei
Seica SpA
www.seica.com

werden minimiert, frühzeitige Identifizierung fehlerhafter, zu ersetzender Teile wird optimiert und das Auftreten kaskadierter Fehler einer Grundursache kann verhindert werden.

Die Energieeinsparung durch intelligente Maschinennutzung stützt sich auf die Überwachung des Energieverbrauchs von Maschinen, die kontrolliert ein- und ausgeschaltet werden, um nur bei Bedarf aktiv zu sein. Außerdem kann das Überwachungssystem, ausgehend von den Maschinen, auf das ganze Werk ausgedehnt werden und im Sinne der Optimierung der Verbräuche auch die Umgebungstemperatur in der Produktion überwachen.

Das von Seica entwickelte Überwachungssystem kann für alle Arten von Industriemaschinen und -anlagen eingesetzt werden. Unabhängig von deren Funktion oder Hersteller kann das „minimalinvasive“ System mit seinen externen Sensoren (Stromwandler, Photodioden usw.) mit minimalem Aufwand sicher installiert werden, ohne in die zu überwachenden Maschinen einzugreifen. Die Konfiguration der für die Überwachung der Parameter erforderlichen Sensoren kann umfassend kundenspezifisch angepasst werden. Verfügbare freie Eingänge der Erfassungsmodule können mit Sensoren belegt werden, die die typischen Variablen spezieller Maschinen erfassen.

Mehrere Linien innerhalb der Produktion können über einen einzelnen Daten-Samelpunkt, einem Server mit einer Netzwerk-Masterhardware, per Funk (selbstentwickeltes Protokoll) mit ähnlichen „Slave“-Modulen der zu überwachenden Maschinen kommunizieren (Bild 1).

Bild: Seica

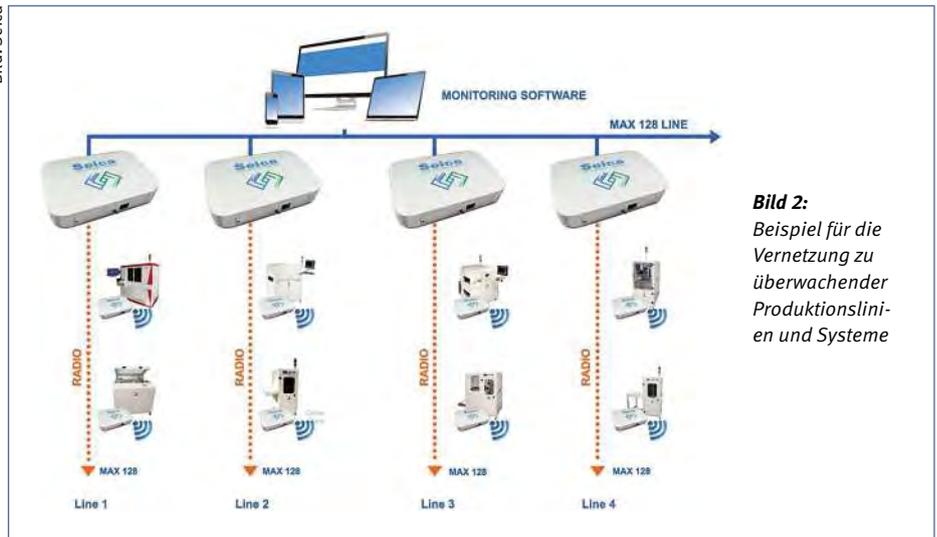


Bild 2:
Beispiel für die Vernetzung zu überwachender Produktionslinien und Systeme

Mehrere Produktionen können über das WAN-Netz miteinander verbunden werden und alle durch die Master-Module erfassten Daten werden dann im Hauptserver gespeichert und den Anwendern zur Verfügung gestellt, sodass sie Zugriff auf die Makro-Informationen haben. Anwender in jedem Teil der Erde können über das Internet auf die Daten zugreifen, sie überprüfen und verarbeiten. Aufgrund der Analyse der Daten sind sie dann in der Lage, angemessene Maßnahmen zu ergreifen – unbeschadet der Tatsache, dass durch die Anwendung der Richtlinien für die Industrie 4.0-Protokolle die Maschinen bereits miteinander kommunizieren und Entscheidungen treffen können, um bestimmte Ereignisse zu verhindern.

Bild 2 illustriert ein Netzwerk, das die unterschiedlichen Systeme untereinander ver-

bindet. Die Modularität und Skalierbarkeit dieses Überwachungssystems prädestiniert es für die Wachstumsanforderungen und jeweiligen Randbedingungen beliebiger, industrieller Produktionseinrichtungen. So können beispielsweise die Modifikationen an Produktionslinien wegen sich ändernder Produktionsszenarien oder deren Rekonfiguration zur Minimierung des Platzbedarfs sehr einfach berücksichtigt werden.

Die Bedienoberfläche der Management-Software ist so gestaltet, dass der Benutzer auf einen Blick die wichtigsten Informationen erfasst. Bei sehr guter Lesbarkeit erhält er einen Überblick über den gesamten zu überwachenden Produktionsprozess und/oder einzelne Systeme mit deren wichtigsten Parametern in Text- oder Diagrammdarstellung (siehe Bilder 3 und 4).

Sintertechnik

productronica 2017

Wir stellen aus: 14.-17.11.2017
München, Halle A4, Stand 255

*Inline-Sinteranlage mit Kühlmodul,
Transfersystem mit Lift-Stationen
und Unterflurrückführung.*



PiNK[®]

Die flexible Sinteranlage SIN 200+

Für zuverlässige und temperaturbeständige Sinterverbindungen

Systemeigenschaften

- Modulares Design mit flexiblen Erweiterungsmöglichkeiten (Anbindung vorgelagerter Vorheizmodule und/oder nachgelagerter Kühlmodule)
- Dynamische Anpassungsfähigkeit der Presskraft in überwachten Druckrampen bis 2.000 kN (200 Tonnen)
- Druckwerkzeug austauschbar
- Integrierte MES-Schnittstellen (z.B. SECS/GEM) optional
- Kundenspezifische Automatisierung optional

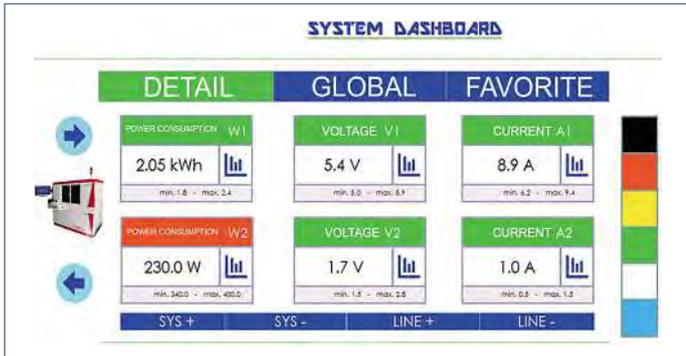


Bild 3: Bedienoberfläche mit den wichtigsten Parametern im Textmodus



Bild 4: Beispiel der Bedienoberfläche in Text-/Diagrammmodus

Die wichtigsten, vom System überwachten, Parameter sind folgende: Versorgungsspannung, Stromaufnahme, interne Temperatur und der Status der Signalampeln (3, 4 oder 5 Leuchten) der Maschinen. Die fortwährende Überwachung dieser Parameter ermöglicht es zum Beispiel, Spannungsspitzen in der elektrischen Versorgung zu erkennen, die den ordnungsgemäßen Betrieb stören könnten.

Ungewöhnlich hohe Leistungsaufnahmen können drohende Ausfälle ankündigen und gefährliche Übertemperaturen könnten auf vorliegende Fehler hinweisen oder sogar einen möglichen Brand ankündigen. Es geht vor allem um sofortiges Erkennen anormaler Betriebszustände oder den „Standby“-Zustand unbeaufsichtigter Maschinen. Alles wird sofort an den Liniverantwortlichen gemeldet, der dann umgehend eingreifen kann, um Störungen zu minimieren oder ein Verschlechtern der Anlagenzustände zu verhindern.

Zusätzlich zu den oben genannten Parametern können weitere physikalische oder produktionstechnische Größen (Druck, Feuchte, Anzahl gefertigter Produkte, usw.) erfasst bzw. überwacht werden, sodass sich insgesamt ein umfassendes Bild der Gesamtsituation ergibt. Darüber hinaus unterstützt das System für den Fall anormer Zustände die Rekonfigurierung der Produktionslinie, um längere Stillstandszeiten der gesamten Linie zu verhindern und die Produktion in einem eingeschränkten Modus fortzuführen.

Die Bedeutung der Prozessdaten

Die Verfügbarkeit automatisiert erfasster Prozessdaten erleichtert die Bezifferung verdeckter Produktionskosten, die Optimierung des Lagerbestands, die Abfallminimierung durch Prozesskontrolle sowie die exakte Kostenberechnung. Ineffizienz wird durch geeignete Planung von Produktion und Lieferung minimiert. Zurzeit stellen die meisten

Produktionspläne Prozessdaten zur Verfügung, die sich auf isolierte Überwachungssysteme beziehen. Ihre Auswirkung auf andere Prozesse der Produktionskette (Beschaffung, Produktion, Logistik, Wartung, Umwelt usw.) wird häufig unterschätzt.

Unternehmen, die die Veränderung offen angehen, profitieren von Werkzeugen für die Prozesse strategischer Entscheidungsfindung: automatisch erfasste Echtzeit-Informationen aus allen Stufen der verschiedenen Prozesse. Planung und strategisches Management handeln auf der Basis objektiver Ist-Daten, statt sich auf Prognosen zu verlassen. So werden zeitnah Änderungen der Arbeitsabläufe und Prozesse möglich. Abweichungen von den gesetzten Zielen der verschiedenen Prozesse werden automatisch und objektiv bewertet.

So wird die paradoxe Situation verhindert, in der ausgeklügelte Management-Systeme Kosten und Anforderungen „einzelner Bereiche“ berechnen oder wo auf Excel-Arbeitsblätter einzelne Tätigkeiten verschiedener Bereiche verwaltet werden, wobei häufig die Daten von ausgedruckten Berichten von Bedienern oder ausgedruckten Dokumenten des Werksleiters stammen, die von geringem Austausch und schwacher Integration der Daten geprägt sind.

Technologien des Produktionsleitsystems

In einem Szenario, in dem die Produktion von Halbfertig-Fabrikaten wettbewerbsfähig und nachhaltig sein muss, spielt die Informationstechnologie für Prozessdaten und industrielle Überwachung eine strategische Rolle, um Reserven bei Effizienz und Konkurrenzfähigkeit nutzbar zu machen.

Die Informations- und Kommunikationstechnologien, die einem Produktionsleitsystem (MES) zugrunde liegen, können Informationen aus dem Feld erfassen, standardisieren, organisieren und verteilen. Das Ziel von MES-Lösungen ist es, vorhandene Lü-

cken zwischen einzelnen Managementsystemen zu schließen. Die Lösung kann nicht nur technologischer Natur sein, auch andere Faktoren tragen dazu bei, die tatsächliche Effizienz der Industrie 4.0 zu erreichen. Einige von ihnen hängen ausschließlich vom Management des Unternehmens und seinen Auswahl-Entscheidungen ab: Arbeitsmethode, technologische Entwicklung, Modell der Unternehmensorganisation, Systeme zur Datenerfassung, Schulung der Mitarbeiter und strategische Partnerschaften.

Die alleinige Anwendung der Technologie, ohne bewährte Methoden und klare, organisationsbezogene Arbeitsabläufe, Prozesse und Ziele, kann vielleicht kurzfristige Erfordernisse befriedigen oder spezielle Prozessaspekte bedienen. Sie wird aber nicht zum strategischen Werkzeug, das jede Funktion innerhalb des Unternehmens unterstützt. Vor der Einführung eines MES-Systems ist eine intensive Vorbereitungsphase erforderlich, in der die Ziele, Arbeitsabläufe, das aktuelle Umfeld und die Unternehmensabläufe bewertet werden und ggf. Teilhaber mit einbezogen werden.

Diese Vorstufe der Bewertung ist eine wichtige Voraussetzung für die Implementierung des Systems, ebenso wie die Wahl eines kompetenten und zuverlässigen Partners, der nachweislich über das entsprechende Know-how und die Fähigkeiten für dieses Projekt verfügt.

Hierzu hat Seica eine Vereinbarung mit Zucchetti, dem italienischen Marktführer für die Implementierung von Management-Software, unterzeichnet. Ziel war es, ein MES-System in Betrieb zu nehmen, das in der Lage ist, die durch das Seica-System erfassten Überwachungsdaten sowie die Prozessdaten zu integrieren, die verdeckten Produktionskosten aufzudecken, die Versorgungskette zu verbessern und die Produktionsprozesse vollständig zu überwachen. // AG

Seica