IT & Production
Zeitschrift für erfolgreiche Produktion

Kennzahlen-Analyse in Echtzeit

Aus der Werkhalle auf das Handy

Fertigungsplanung
Fabrikabläufe harmonisieren

Mobile Instandhaltung
Wartungsdaten auf einen Blick

Green Production
Kaizen im Energie-Management

Kennzahlen-Analyse in Echtzeit

Aus der Werkhalle auf das Handy

Bild: PROXIA Software AG

Kurze Reaktionszeiten, kleine Losgrößen und hohe Variantenvielfalt beherrschen das Tagesgeschäft der modernen Teilefertigung. Um in diesem Umfeld schnell und folgerichtig entscheiden zu können, benötigen Produktionsleiter und Unternehmer einen ortsunabhängigen Zugriff auf aktuelle Statusmeldungen und Kennzahlen aus der Werkhalle.

In den Fertigungsbetrieben ist ein großer Wandlungsprozess im Gange. Nicht mehr lagerfüllende Serienproduktionen, sondern zielgerichtete Wertströme in der Produktion kommen bevorzugt zum Einsatz. Die europäischen Automobilhersteller hatten hierzu schon vor einigen Jahren japanische Erfolgskonzepte eingeführt. Kaizen, Lean Production Management, kontinuierlicher Verbesserungsprozesse (KVP) und andere Ansätze zur Optimierung und Rationalisierung der Produktionsprozesse wurden umgesetzt. Nun zeichnet sich ab, dass die dieser Entwicklung zugrunde liegende Marktanforderung, nämlich qualitativ hochwertige Produkte, zeitgerecht und Ressourcen schonend in einer hohen Variantenvielfalt zu liefern, auch in allen anderen Branchen Fuß fasst. Die Teilefertigung wird heute weitestgehend vom Kunden oder der internen Montageabteilung getaktet. Die Losgrößen werden kleiner und der Termindruck nimmt stetig zu. Folglich entsteht ein hoher Automatisierungsanspruch bei steigender Vielfalt der Produktionsprozesse. Damit auch Einzelteile und Kleinserien möglichst wirtschaftlich produziert werden können, ist eine absolute Kontrolle über die Produktionsprozesse notwendig. Während eines Auftragsdurchlaufes ist eine Onlinedarstellung des Produktionsfortschrittes und der Ressourcenzustände sehr wichtig. Bei auflaufenden Problemen können so unmittelbar Maßnahmen eingeleitet werden, die größere Verzögerungen im Produktionsprozess verhindern.

Optimierungspotenzial in Automation und IT

Die aufgrund steigender Produktvarianz immer kleineren Losgrößen verursachen zudem zwangsläufig mehr Rüstvorgänge an den Maschinen als die Abwicklung großer Chargen ohne Maschinenumstellung. Als Folge werden die Maschinenlaufzeiten häufiger durch nicht wertschöpfende Rüstzeiten unterbrochen. Um dem entgegenzuwirken, werden zunehmend Automatisierungs- und IT-Organisationsprojekte zur Rüstzeitoptimierung angestoßen. Während die Automatisierung dabei verschiedene Technologien, wie Palettensysteme, Mehrfachspannsysteme oder Roboter zum Einsatz bringt, ist die IT-Organisation für die Verfügbarkeit der benötigten Fertigungshilfsmittel verantwortlich. Entscheidend ist, dass alle notwendigen Ressourcen zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort zur Verfügung stehen.

Echtzeit-Feinplanung per IT-Leitstand

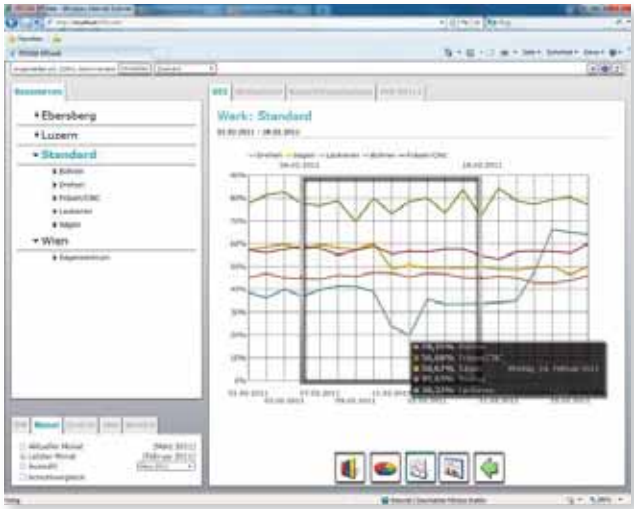
Damit in kurz aufeinander folgenden Bearbeitungsaufträgen oder Arbeitsfolgen, keine unnötigen Verfügbarkeitsverluste an den Bearbeitungsmaschinen durch fehlendes Personal oder fehlende Materialien und Betriebsmittel auftreten, ist eine genaue Planung der Auftragsdurchläufe notwendig. In einem Software-Leitstand werden dazu zwei Wertemengen zueinander in Beziehung gebracht: Die vorhandenen Ressourcen und Kapazitäten werden dem auflaufenden Auftragsdaten gegenüber gestellt und durch mathematische Abfragen automatisch in ein optimales Planungsszenario umgesetzt. Auf Grund der sehr kurzen Planungshorizonte innerhalb einer Tagesplanung ist die direkte Anbindung des Leitstandes an die Produktionsprozesse eine notwendige Voraussetzung. Dazu lassen sich über ein Rückmeldesystem zur Maschinendatenerfassung (MDE) und Betriebsdatenerfassung (BDE) aktuelle Produktionszustände in den Leitstand zurückmelden. Diese Rückmeldungen von Ist-Daten an den Leitstand sorgt für einen ständigen Abgleich mit der Ist-Situation und erhöht so die Planungssicherheit. Damit kann die Zukunftsplanung der Auftragsdurchläufe auf gesicherten Fakten aufgebaut werden.

Kontinuierliches Controlling verspricht hohen Mehrwert

Diese Anwendungsbeispiele zeigen, dass die passende IT-Unterstützung eine wesentliche Rolle für die Durchführung von Organisationsmaßnahmen hin zur schlanken Produktion oder 'Lean Production' spielen. Doch nach dem Etablieren entsprechender Prozesslandschaften gilt es, dieses Niveau auch zu halten. Die großen Kraftanstrengungen und teils hohen Investitionen innerhalb eines Optimierungsprojektes können zwar in relativ kurzen Zeiträumen merkliche Ergebnisse erzielten. Langfristiger Mehrwert erschließt sich jedoch erst, wenn ein hohes Niveau in den Produktionsabläufen auch kontinuierlich sichergestellt werden kann. Vor diesem Hintergrund haben sich Online-Monitoring und Echtzeitauswertungen als ein probates Mittel zur Stabilisierung schlanker Produktionsprozesse bewährt. Manufacturing Execution-Systeme, kurz MES, vereinen dazu die IT-Systeme von Planung über Datenerfassung bis hin zur Auswertung und Darstellung von Kennzahlen in ein gesamtheitliches Konzept: Die relevanten Informationen werden erfasst, logisch verknüpft und aufbereitet. Schlussendlich liefern ME-Systeme die gewünschten Entscheidungsgrundlagen und ermöglichen den Entscheidungsträgern kurze Reaktionszeiten, sowie fundierte Auftragsdurchlaufplanungen. Der Zugang zu den Echtzeit-Informationen wird neben technischen allerdings zunehmend auch durch emotionale Aspekte gekennzeichnet.

Neue Ansprüche an 'smarte' Prozessanalysewerkzeuge

Viele Anwender schätzen im Privatleben bereits die permanente Informationsverfügbarkeit von 'Social-Media-Clouds'. Mit seinen Freunden weltweit rund um die Uhr zu kommunizieren, Videos und Fotos auszutauschen, oder sich per Smartphone-App aktuell über Fußball Zwischenspielstände zu informieren, stellt für die iPhone/iPad-Generation keine große Herausforderung dar. Vom Einsatz der inzwischen weit verbreiteten smarten Endgeräte können auch Produktionsunternehmen profitieren: Damit Entscheidungsgrundlagen immer dann zur Verfügung stehen, wenn sie benötigt werden, ist der ortsunabhängige Zugriff auf den aktuellen Produktionsstatus und Kennzahlenanalysen ein wesentlicher Faktor. Dabei sollte sich der mobile Informationszugriff einfach und flexibel



Benchmarks liefern schnelle Auskunft über Erfolg und Wirkung gesetzter Maßnahmen. Das mobile System PROXIA KPI.web unterstützt dazu auch die KPI-Ermittlung nach VDMA-Einheitsblatt 66412.

Die Web-Applikationen werden auf Basis des Browser-Plug-Ins Microsoft Silverlight programmiert, das sich zunehmend als Plattform für komplexe Geschäftsanwendungen im Internet etabliert.

Bilder: PROXIA Software AG

gestalten. Der Einsatz moderner Hardware, hohe Performance und absolute Zugriffssicherheit sind weitere Anforderungen an ein intelligentes Informationssystem. Wenn dann auch noch die emotionalen Aspekte beim Anwender durch den Einsatz moderner Endgeräte bedient werden, kommt dies neben schnellem Datenzugriff mit hoher Wahrscheinlichkeit auch der Motivation der Mitarbeiter zugute. Gerade im Hinblick auf ein kontinuierliches Produktionscontrolling, das in hohem Maße auch vom Engagement der Mitarbeiter bei der Dateneingabe abhängt, wird nur eine technisch saubere Lösung, die in der Anwendung auch Spaß macht, zum gewünschten Erfolg führen.

Eine Frage der technischen Umsetzung

Bei der Beschäftigung mit Produktionsdaten wird außerdem schnell erkennbar, dass zum schnellen, IT-gestützten Ermitteln zutreffender Reports sowohl große Datenmengen als auch eine hohe Abhängigkeitskomplexität berücksichtig werden müssen. Die Leistungsfähigkeit der produktionsnahen IT ist daher ein wesentlicher Schlüssel zum Erfolg. In-Memory Technologien bieten heute die entsprechenden Möglichkeiten, um hochperformante Datenzugriffe zu realisieren. Dabei werden Informationen aus Datenbanken nicht mehr von der Festplatte gelesen, sondern in einem Arbeitsspeicher vorgehalten. Auf diese Weise sind Antwortzeiten von unter einer Sekunde realisierbar; Analyseergebnisse und Kennzahlen können in Echtzeit berechnet und visualisiert werden. Das spielt auch für den Datenabruf über mobile Anwendungen eine wichtige Rolle. Bei jeder Art des Umgangs mit kritischen Unternehmensdaten muss allerdings nach wie vor die Sicherheit im Vordergrund stehen. In diesem Zusammenhang stellen sich Fragen, wie es etwa um die Daten aus dem Arbeitsspeicher bei einem Servercrash bestellt ist, und ob die technischen Lösungen weit genug fortgeschritten sind, um in einer ausschließlichen In-Memory Anwendung beim Crash keine Daten zu verlieren.

Zwischen Data-Warehouse und In-Memory-Technologie

Diese durchaus berechtigten Fragen werden derzeit in der Fachwelt sehr differenziert diskutiert. Schlussendlich wird der Anwender entscheiden, wie er seine Datenverarbeitung zukünftig erledigen will. Es zeichnet sich aber bereits ab, dass die Ansprüche an Bedienkomfort und Datensicherheit gleichermaßen steigen werden. Sogenannte hybride Technologien versprechen einen Ausweg aus diesem Interessenkonflikt. Dabei kommt eine Kombination aus In-Memory-Technologie und klassischem Datawarehousing zum Einsatz: Die Daten weiterhin in relationalen Datenbanken auf den Festplatten im Rechenzentrum geschrieben, die Zugriffsdaten allerdings im Cache vorgehalten. Dieser Ansatz vermeidet, dass die 'flüchtigen' Daten aus den In-Memory-Anwendungen bei einem Systemabsturz verloren gehen können. Somit werden auf der einen Seite die Zugriffszeiten verkürzt, ohne dabei andererseits die Datensicherheit aus dem Auge zu verlieren.

IT als Werkzeug für nachhaltige Verbesserung

Welche Technologie letzendlich für die IT-Unterstützung des Produktionssystems zum Einsatz kommt, hängt von Struktur und Zielsetzung des einzelnen Produktionsunternehmens ab. Jedes erfolgreiche Unternehmen hat seine eigene Strategie, die auch die beteiligten IT-Lösungen bis ins Detail unterstützten sollten. Unabhängig von der technischen Plattform ist die Nachhaltigkeit der Optimierungsprozesse erfolgsentscheidend: Nur stabile, nachvollziehbare Abläufe können mit unvorhersehbaren Einflüssen verlässlich umgehen. Und hohe Stabilität wird dabei nachweislich durch den Einsatz von durchgängigen IT-Organisationsstrukturen 'vom Topfloor zum Shopfloor' unterstützt. Die Nachvollziehbarkeit einzelner Prozessparameter bis hin zur zeit- und ortsunabhängigen Informationsbeschaffung dienen dabei als Grundlagen für eine langfristig hohe Produktivität. ■

Der Autor Ing. Christian Erlinger ist Produktmarketing-Manager der PROXIA Software AG in Ebersberg.

www.proxia.com

IT-Unterstützung für agile Unternehmensprozesse

Bild: PROXIA Software AG

Erfolgreiche Produktionsunternehmen zeichnen sich durch Agilität in ihren Produktionsprozessen aus. Diese Eigenschaft ist von aktuellen Echtzeitinformationen aus der Produktion abhängig. Aktuelle Auftragsfortschritte oder bereits zu diesem Zeitpunkt erkennbare Auftragsverzögerungen müssen zeitnah erkannt werden und entsprechende Maßnahmen eingeleitet werden können.

Entscheidungsgrundlagen in Echtzeit auf das mobile Endgerät

Das bayrische Unternehmen Proxia Software AG hat sich dieses Trendthemas angenommen und bietet Unternehmen zur Bewältigung dieser Aufgaben eine umfangreiche Softwarelösung an: Proxia KPI.web ist das jüngste Produkt der deutschen Softwareschmiede und reiht sich in die klassischen MES-Softwaremodule das Anbieters – darunter MDE/BDE, Leitstand/Feinplanung, Personaleinsatzplanung und Monitoring – ein. Dabei unterstützt der Einsatz von Methoden der Business Intelligence (BI) die Überwindung der organisatorischen Grenze von der Geschäftsebene in den Shopfloor: Meister und Produktionsleiter können bei Besprechungen direkt auf aktuelle Kennzahlen und Analyse-Charts aus der Produktion zurückgreifen; ausgedruckte Exceltabellen oder handschriftliche Journalbücher gehören damit der Vergangenheit an.

Kombination aus klassischem Datawarehouse und In-Memory-Technologie

Schnelle Analyse bei sehr großen Datenmengen und dabei die Datensicherheit nicht aus dem Auge zu verlieren – das ist in der industriellen Anwendung von größter Bedeutung. Daher setzt der Anbieter als Technologiebasis auch für seine mobilen Anwendungen auf hybride Datenverarbeitung: Als sichere Datenablage kommt eine relationale Datenbank im Hintergrund zum Einsatz, während Berechnungsergebnisse und Ausgangsdaten für Auswertungen durch serverseitiges Caching 'in-memory' gehalten werden. So lassen sich Zugriffszeiten reduzieren und beispielsweise Charts-Vorlagen in Echtzeit wechseln.

Hohe Integrationsfähigkeit durch aktuelle Microsoft-Technologie

Für den Software-Anbieter spielt die hohe Integrationsfähigkeit in bestehende IT-Infrastrukturen eine wichtige Rolle. Daher setzt das Unternehmen bei der Enwicklung auf eine standardisierte Softwareplattform auf Basis von Microsofts .NET-Technologie und des Webbrowser Plug-ins Silverlight , um eine möglichst schnelle Implementierung und hohe Flexibilität der Software zu unterstützen. ■