



Der Maschinenbau nutzt bereits Verfahren, die die Produktion im Sinne von Industrie 4.0 steuern.
Bild: Fotohansel / Fotolia

Intelligente Systeme für Industrie 4.0

Inform zeigt, wie mit bewährten Konzepten Neues entstehen kann

PRODUKTION NR. 49, 2015

AACHEN (BL). Der Veränderungsdruck zu einer intelligenten, sich selbst organisierenden Produktion mit smarten Maschinen steigt. Unternehmen müssen entscheiden, wie sie auf diesem Weg losmarschieren. Die Lösung könnten bewährte Konzepte sein, die bereits lange mit Funktionen und Eigenschaften arbeiten, die heute ‚Industrie-4.0-Label‘ tragen und sich leicht in bestehende Produktionslandschaften integrieren lassen. Dank intelligenter Software ändern sie bisher für unplanbar Gehaltene planbar und synchronisieren Prozesse in der Produktion derart, dass das Herausforderungsdreieck aus Kosten, Qualität und Zeit gemeistert wird.

Die Unternehmen haben die Chance, mit dieser vierten Industrialisierung den deutschen Vorsprung in der Produktionstechnologie weiter auszubauen. „Es muss das Dreieck aus Kosten, Qualität und Zeit berücksichtigt werden. Entscheidend wird es dabei sein, bezüglich der Produktionszeit und der Liefertreue besser zu werden, ohne Qualität und Kosten zu vernachlässigen“, zitiert die Studie, Produktionsarbeit der Zukunft, Industrie 4.0‘ des Fraunhofer-Instituts für Arbeitswissenschaft und Organisation IAO seinen Leiter Prof. Dr. Dieter Späth. Industrie 4.0 benötigt eine Produktionssteuerung 4.0. Die Fraunhofer-Studie konstatiert, was diese leisten muss.

- Herstellung variantenreicher bis kundenindividueller Produkte in kleinsten Serien oder gar Serienfertigung terminieren.
- Die hierfür notwendige Komplexität der Produkte, Prozesse und Materialbereitstellung beherrschen.
- Eine kurzfristige Lieferfähigkeit sicherstellen, trotz Marktvolatilität

und unzuverlässigen Absatzprognosen.

- Bei aller Turbulenz, Komplexität und Kundenindividualität der Konformität der Produkte und Prozesse zu Normen und Vorschriften wahren und deren Einhaltung dokumentieren.

Aus der Studie geht auch hervor, wo die Herausforderungen auf dem Weg zur Produktionssteuerung 4.0 liegen und welches Potenzial die befragten Unternehmen ihr beimessen: Auf die Frage, wie hoch der Aufwand zur kurzfristigen Steuerung und Koordination der Produktion ist, antworteten von 661 produzierenden Unternehmen 61,9%, er sei sehr hoch oder hoch, 23,2%, er sei weder hoch noch niedrig und 14,8%, er sei niedrig oder sehr niedrig.

Für den hohen Aufwand bei der kurzfristigen Steuerung sind mangelnde Qualität und Aktualität der Produktionsdaten verantwortlich, finden 50,8 beziehungsweise 43,7% der befragten Unterneh-

men. Sie machen diese Faktoren in sehr starkem oder starkem Maße dafür verantwortlich, dass so häufig kurzfristig in die Produktionssteuerung eingegriffen werden muss. Entsprechend hoch schätzen sie das Potenzial ein, bei früher Information kurzfristige Eingriffe in die Produktionssteuerung vermeiden zu können. 71,6% meinen, dieses Potenzial sei sehr hoch oder hoch.

Im Maschinenbau finden schon seit geraumer Zeit Verfahren Anwendung, die die Produktionssteuerung im Sinne der Industrie 4.0 optimieren. Sie gehen die oben formulierten Herausforderungen in der Fertigung von variantenreichen Produkten an. Mit intelligenten Terminierungs- und Synchronisierungsverfahren reduzieren sie die Komplexität in der Planung und damit die Notwendigkeit kurzfristiger Eingriffe in die Produktionssteuerung. Entwickelt wurden diese Verfahren von Inform, einem auf entscheidungswis-
intelligente Systeme spezialisier-

ten Softwarehaus in Aachen. Mit der Software ‚Felios‘ setzt es eine marktsynchrone Produktion technisch und organisatorisch um. ‚Felios‘ arbeitet mit Operations-Research- und Fuzzy-Logic-Verfahren. Beide dienen der automatischen, intelligenten Entscheidungsfindung beziehungsweise der Entscheidungsunterstützung bei vielen Randbedingungen und Entscheidungsalternativen. Die Grundidee des Konzepts bestand darin, ERP-Systeme durch eine ergänzende Komponente mit einem Gehirn auszustatten, das mit der komplexen Planung in der variantenreichen Fertigung im Sondermaschinenbau umgehen kann.

An der notwendigen Intelligenz für die Industrie 4.0 mangle es ERP-Systemen heute immer noch, stellt die Fraunhofer-Studie fest. Sie steuerten mit einem starren, zentralen Planungsansatz Produktionsprozesse, ohne die Gegebenheiten in der Fertigung zu berücksichtigen. So geht ein ERP-System in der Regel davon aus, dass Maschinen über unbegrenzte Kapazitäten verfügen und lässt Rückstände zu. ‚Felios‘ ist in der Lage, diese Industrie-4.0-Funktionen in der Produktionssteuerung umzusetzen. Als Add-On zu einem ERP-System, aus dem sie die Daten erhält, arbeitet die Software mit einem realistischen Modell des Produktionssystems, das mit den Auftragsdaten und den Lieferterminen gefüttert wird.

Da es sich um ein reines Ergänzungssystem handelt, lässt es sich schnell und zu moderaten Kosten implementieren. Es arbeitet wie ein Navigationssystem, das auf Basis einer 360-Grad-Sicht auf die Produktion den Weg zu Zielen, Termintreue und Fehlteilreduktion weist. Entstehen auf dem eingeschlagenen Weg Staus und Störungen – etwa Planungsenpässe

– erkennt das System diese und macht auf Umleitungen aufmerksam. Ob die Umleitung angenommen wird, entscheidet der Mensch. Damit ändert sich der Blickwinkel auf die Produktion: Ohne Software-Navigation bekommt der Planer eine Störungsmeldung erst, wenn die Störung schon eingetroffen ist. Dies führt zu den in der Studie beklagten kurzfristigen Eingriffen in die Planung. Mit ‚Felios‘ erhält der Planer eine Störungswarnung Wochen oder Monate vorher.

Ein häufiger Einwand gegen Planungssysteme ist, dass es für die sehr speziellen Produktionsprozesse, mit denen ein Unternehmen arbeitet, keine Planungssoftware geben kann. Die Erfahrung bei vielen Unternehmen zeigt jedoch, dass die Software auch an hochspezialisierte Fertigung angepasst werden kann.

Um auf die Ursprungsfrage zurückzukommen: Industrie 4.0 bringt Unternehmen in Zugzwang und birgt gleichzeitig ein enormes Optimierungspotenzial, das Wettbewerbsvorteile bietet oder sogar ganz neue Geschäftsmodelle möglich macht. Die entscheidende Frage in diesem Kontext war: Wie und von wo startet man in Richtung Industrie 4.0?

‚Felios‘ kann für viele Unternehmen ein geeigneter Startpunkt sein: Als Add-On zu einem bestehenden ERP implementiert, bringt es Industrie-4.0-Intelligenz in die Produktionssteuerung ein, um langfristig zu planen und kurzfristige Eingriffe in die Fertigung zu vermeiden. In dem Maße, wie sich die vierte Industrialisierung weiter durchsetzt, wird es zum orchestrierenden Steuerorgan von sich selbst organisierenden, intelligenten Produktionseinheiten, das das Gesamtsystem kundenzentriert steuert.

www.felios.de



Ein ERP-System geht davon aus, dass Maschinen über unbegrenzte Kapazitäten verfügen und lässt Rückstände zu. ‚Felios‘ kann diese Industrie-4.0-Funktionen in der Produktionssteuerung umsetzen.
Bild: Kzenon / Fotolia