

Produktionssteuerung nach dem Prinzip Perlenkette

**Mit zenon die Automobilproduktion perfekt
steuern**

Content

Mit zenon die Automobilproduktion perfekt steuern	3
Produktionsprinzip Perlenkette	3
Gemeinsam integrierte Gesamtlösungen aufsetzen	4
Mit zenon den Fertigungsdurchlauf gezielt steuern und kontrollieren	4
Offene und durchgängige Plattform in der Produktion	4
Vom Produktionsprozess zur SAP-Anwendung	5
Direkte Verbindung für den wirtschaftlichen Betrieb	5
Erfolgsbeispiel Audi Motorenwerk Győr	6
Mit zenon Brücken schlagen.....	6
Sie haben Fragen oder wünschen weitere Informationen?	7

Kurze Produktionszyklen, maximale Variantenvielfalt, höchste Produktivität und Auslastung – das sind die Herausforderungen in der Automobilproduktion. Um diese zu beherrschen, setzen die Hersteller auf das "Prinzip Perlenkette". Die HMI/SCADA-Lösung zenon bildet die optimale technologische Basis für Unternehmen, dieses Produktionsprinzip umzusetzen und eine durchgängige Fertigung zu realisieren.

Mit zenon die Automobilproduktion perfekt steuern

Ein entscheidender Erfolgsfaktor in der Automobilproduktion ist ein flexibles Produktions- und Kapazitätsmanagement, um die Modellvielfalt zu bewältigen und die kundenindividuelle Fertigung gewährleisten zu können. Automobilkonzerne müssen hierfür schlanke, flexible Prozesse aufsetzen, um die Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten und zukunftsfähig zu bleiben. Eine durchgängige Softwareplattform ist die Voraussetzung für eine transparente Supply Chain, die alle Prozesse vollständig abbildet.

Produktionsprinzip Perlenkette

Die Produktionsreihenfolge stellt für Automobilkonzerne heute eine große Herausforderung dar. Die Modell- und Variantenvielfalt erfordert eine flexible Fertigung, eine optimale Reihenfolgebildung sowie eine individuelle Bereitstellung der Teile und Komponenten von den Zulieferern. Ein Produktionsprinzip, das in der Automobilindustrie breiten Einsatz findet, wird als „Just-in-Sequence“ oder "Perlenkette" bezeichnet. Dabei wird bereits bei Auftragseingang festgelegt, in welcher Reihenfolge die individuellen Automobile hergestellt werden. Die Perlenkette beschreibt den fest definierten Ablauf jedes einzelnen Produktionsschritts in den verschiedenen

Technologiebereichen vom Rohbau über die Lackierung bis hin zur Montage mit dem zugehörigen Materialfluss. Dieses Produktionsprinzip gewährleistet dabei stets, dass zu jedem Zeitpunkt eines Fertigungsschrittes alle Fahrzeugteile in der richtigen Abfolge zur Verfügung stehen. Dies verbessert die Durchlaufzeiten sowie die Auslastung der Produktion und Produktionslogistik, sorgt für einen minimalen Lagerbestand und stellt die Materialversorgung zu jedem Zeitpunkt sicher. In letzter Konsequenz optimiert das Produktionsprinzip Perlenkette die gesamte Wertschöpfungskette eines Automobilherstellers.

Das Prinzip Perlenkette – die Vorteile im Überblick

- optimale Planungsgrundlage
- durchgängige Prozesssteuerung vom Auftragseingang bis zur Endmontage und Auslieferung
- verbesserte Liefertreue
- sinkende Beschaffungskosten, kosteneffiziente Produktion
- höchste Flexibilität
- effiziente logistische Abwicklung
- enge Anbindung der Zulieferer
- geringe Lagerbestände
- wirtschaftliche Kapazitätsauslastung
- hoher Wertschöpfungsgrad
- kurze Durchlaufzeiten
- minimale Ausfallzeiten im Störfall

Gemeinsam integrierte Gesamtlösungen aufsetzen

Das durchgängige Softwarepaket zenon des Unternehmens COPA-DATA ist seit vielen Jahren in der Automobilindustrie erfolgreich im Einsatz und für die komplexen Anforderungen in der Automobilproduktion optimiert. Der HMI/SCADA-Spezialist unterstützt – in Zusammenarbeit mit seinen Partnern – die Automobilhersteller dabei, eine maßgeschneiderte Lösung für die Produktion aufzusetzen. Renommierte Hersteller wie Audi, BMW, Daimler, Ford und Volkswagen vertrauen heute auf das Branchenwissen und Technologie-Know-how von COPA-DATA. zenon ist für diese Unternehmen ein wichtiger Bestandteil in der Produktionskette sowie der gesamten Supply Chain.



Mit zenon den Fertigungsdurchlauf gezielt steuern und kontrollieren

zenon unterstützt die Automobilproduzenten dabei, ihre Produktionsprozesse effizienter zu gestalten und diese transparent darzustellen. Dank des durchgängigen Einsatzes in allen Hierarchieebenen der Fertigung wird der Materialfluss in optimaler Reihenfolge durch die Produktion kontrolliert und die maximale Auslastung der Produktionskapazitäten gewährleistet. Die Software liefert darüber hinaus alle relevanten Kennzahlen für die Mitarbeiter und das Management und bietet damit die Grundlage, die aktuelle Produktion bei Bedarf schnell und flexibel anzupassen sowie weitere Verbesserungsmöglichkeiten in der Automobilherstellung aufzudecken.

Offene und durchgängige Plattform in der Produktion

Offenheit und Schnittstellenvielfalt sind unabdingbar, um die Produktion nach dem "Prinzip Perlenkette" effizient gestalten zu können und eine reibungslose Produktion zu gewährleisten. Der Zugriff auf die Informationen zu allen aktuellen Zuständen und Kennzahlen muss jederzeit gewährleistet sein. Als offen konzipierte Software gewährleistet zenon eine schnelle und effiziente Anbindung an beliebige Hardware und Software: zenon verfügt über 300 Kommunikationsprotokolle sowie integrierte Standardschnittstellen wie OPC DA, OPC UA, SQL ODBC, SNMP, Modbus RTU, Open Modbus/TCP, etc. Damit können sich Anwender nicht nur frei entscheiden, welche Hardware sie einsetzen und in das Produktionssystem einbinden. zenon sorgt dafür, dass alle relevanten Informationen konsistent zur Verfügung stehen. Für die netzwerkweite Verteilung dieser Daten sorgt das in zenon integrierte Netzwerkkonzept.

Vom Produktionsprozess zur SAP-Anwendung

Um durchgängige Produktionsprozesse zu gewährleisten, muss eine HMI/SCADA-Software vollständig in die gesamte Supply Chain integriert sein. Dies erfordert auch eine Anbindung an ERP- und MES-Systeme. Neben der horizontalen Integration in die Produktionsanlagen und -maschinen bietet zenon die Möglichkeit des vertikalen Informationsaustausches: Die HMI/SCADA-Lösung ermöglicht es, alle relevanten Daten aus der Produktion konsistent und sicher an andere Systeme wie betriebswirtschaftliche Standard- oder Planungssoftware weiter zu geben. COPA-DATA hat hierfür eine Schnittstelle zum branchenführenden ERP-System von SAP geschaffen. SAP hat diese ERP-Schnittstelle in zenon zertifiziert. Das Interface ermöglicht es, die Anwendungen nahtlos zu integrieren. Automobilproduzenten gewinnen einen lückenlosen Überblick über alle Prozesse – vom Auftragseingang über Produktion und Logistik bis hin zur Lieferung. Sie profitieren von der direkten, bidirektionalen Kommunikation zwischen der ERP-Anwendung und zenon: So sendet zenon Meldungen zu allen relevanten Vorgängen an SAP R/3 und nimmt von der SAP-Anwendung Steueranweisungen entgegen. zenon wiederum verarbeitet die empfangenen Steuerkommandos. Die SAP-Anwendung greift dadurch direkt auf die Prozessebene zu: Mit den übertragenen Werten kann die Software Aktionen auslösen, die dann in Form von Steuerkommandos an zenon zurückgemeldet werden. In dieser bidirektionalen Kommunikation tauschen beide Systeme ständig Informationen und Steuerbefehle aus. Unmittelbar nach Abschluss einer Produktionsphase oder eines Produktionszyklus verfügt das Managementsystem bereits über die aktualisierten Daten und kann beispielsweise weitere nachgelagerte logistische Prozesse anstoßen.



Direkte Verbindung für den wirtschaftlichen Betrieb

Die direkte Verbindung der SCADA-Ebene mit dem ERP-System birgt zahlreiche Vorteile: Die Kopplung von SAP-Anwendungen mit zenon integriert alle betriebswirtschaftlichen und produktionstechnischen Abläufe lückenlos. Unternehmen haben so einen vollständigen Überblick von der Auftragsverwaltung über die Produktion und Logistik bis hin zur Lieferung. Aktuelle Informationen über Betriebsabläufe und Produktion sind übersichtlich und schnell abrufbar. Individuelle Reaktionen auf Tagesanforderungen und



flexible Gestaltung der Produktion sind damit ebenso einfach zu realisieren, wie eine optimierte Ressourcenplanung dank der Rückmeldungen in Echtzeit. Die Kopplung der SAP-Anwendung mit zenon ermöglicht es, gezielt und aktiv in die Prozessgestaltung, beispielsweise die Fertigung, einzugreifen: Produktionsverantwortliche und Manager können alle Veränderungen schnell erkennen und marktgerecht agieren.

Erfolgsbeispiel Audi Motorenwerk Győr

Audi Hungaria Motor Kft., eine 100-prozentige Tochtergesellschaft der AUDI AG, fertigt Vier-, Fünf-, Sechs-, Acht-, Zehn- und Zwölfzylinder-Motoren, sowie einige Sondermotoren für Audi. Zudem beliefert das Unternehmen auch die Marken Volkswagen, Seat, Skoda und Lamborghini. An fünf Tagen in der Woche werden in Győr durchschnittlich 6.500 Motoren täglich gefertigt, im Geschäftsjahr 2011 insgesamt **1.883.757(2010: 1.648.030) Motoren**. Die Motorenfertigung und -prüfung sowie die Montage werden durch die moderne Fördertechnik und die effiziente Transportabwicklung unterstützt.

Bereits im Jahr 2005 wurde im Audi Werk Győr schrittweise damit begonnen, die 5 km lange Förderanlage mit Hilfe von zenon zu optimieren. Seither sorgt die Software für die Visualisierung aller Status- und Bedieninformationen an zentraler Stelle. Abläufe sind durch die Aufzeichnung wichtiger Daten wie etwa Palettennummer, Motornummer (Seriennummer), Motortyp und Lagerbewegung (= Aufgabestelle und Abgabeseite) nachvollziehbar, was besseren Überblick über die gesamte Anlage bringt. Bereits damals stand die Idee im Raum, künftig eine Brücke zwischen dem SAP ERP-System und dem Prozessleitsystem zu schlagen. „Wegen des fehlenden Datenaustauschs zwischen zenon und SAP-System konnten wir die Transportvorbereitung mit dem tatsächlichen Abtransport nicht ausreichend koordinieren. Es war unmöglich, die Motoren in genau jener Mengen- und Typ-Konstellation vorzubereiten, wie sie von den Endabnehmern benötigt wurden“, erklärt Balasz Balogh, zum Zeitpunkt der Projektabwicklung verantwortlich für das Motorenhandling bei Audi in Győr, „Bei einer Produktion von etwa 350 verschiedenen Motorentypen am Standort Győr kann man sich etwa vorstellen, wie viel Lagerplatz man für die Zwischenlagerung benötigt.“

Mit zenon Brücken schlagen

Heute ist Audi Hungaria ein Erfolgsbeispiel für das eng verzahnte Zusammenspiel aller Prozesse von der Produktion bis hin zur Business-Ebene. In Zusammenarbeit mit COPA-DATA, SAP AG und Prozesstechnik Kropf GmbH hat der Automobilproduzent einen bidirektionalen Datenaustausch zwischen Prozessebene und der SAP-Anwendung geschaffen. Ziel war es, die Koordination zwischen Transportvorbereitung und Auslieferung zu verbessern und eine perfekte Ereigniskette zu ermöglichen.

zenon adressiert dafür über eine RFC-Schnittstelle (RFC = Remote Function Call) einen speziell für Audi Hungaria programmierten Funktionsbaustein im SAP-System, dem bestimmte vordefinierte Daten übermittelt werden. Dieser Datentransfer basiert auf drei grundlegenden Schritten: Im ersten Schritt wird die Sequenzierung kommuniziert: Beim Eintreffen der Motoren an der Abnahmestelle meldet zenon diese Motoren an das SAP ERP-System. Im zweiten Schritt erfolgt der Datenaustausch zur entsprechenden Lagerbewegung der Motoren: Die Motoren werden nun als „im Lager“ behandelt. Im dritten Schritt werden die Daten aus dem SAP-ERP-System in zenon visualisiert: Wenn ein Motor, der für die Sequenzproduktion bestimmt ist, das Fördertechniksystem durchläuft, wird eine Abfrage an das ERP-System gesendet. Daraufhin erfolgt für den Versand an den Kunden eine Priorisierung im SAP-System und zenon erhält die für den Bediener relevanten Daten – Lagerplatz, Gestellnummer, Paletten-ID, Positionsnummer auf der Palette, Gehängetyp. Diese Daten werden dann auch am Abnahmeplatz der Abnahmestelle angezeigt und geben dem Bediener die

nötigen Instruktionen für die gewünschte Transportabwicklung der Motoren. „Diese wirtschaftliche Nutzung unserer Motorenförderanlage bringt enorme Einsparungen bei Zeit und Kosten und reduziert den logistischen Aufwand auf ein Minimum. Wir haben kürzere Durchlaufzeiten, weniger Lagerbestände und können schneller liefern“, ergänzt Balász Balogh.

Sie haben Fragen oder wünschen weitere Informationen?

Unsere Experten des Competence Center Automotive stehen Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung. Bitte wenden Sie sich unter der folgenden E-Mail-Adresse an uns: automotive@copadata.de.



© 2011 Ing. Punzenberger COPA-DATA GmbH

All rights reserved.

Distribution and/or reproduction of this document or parts thereof in any form is permitted solely with the written permission of the COPA-DATA company. The technical data contained herein has been provided solely for informational purposes and is not legally binding. Subject to change, technical or otherwise. zenon[®] and straton[®] are both trademarks registered by Ing. Punzenberger COPA-DATA GmbH. All other brands or product names are trademarks or registered trademarks of the respective owner and have not been specifically marked.