



Fertigungsdaten sicherheitskritischer Produkte erfassen und dauerhaft speichern

Viele Produkte unterliegen einer strengen Prüfung während und nach der Fertigung. Die gewonnenen Daten lassen zeitnah Fehler erkennen und erlauben Verbesserungen. Bei sicherheitskritischen Teilen kommen noch Auflagen des Gesetzgebers hinzu. Bei Komponenten für Bremssysteme beispielsweise müssen die Daten für jedes einzelne Teil nachvollziehbar und über Jahre hinweg zugriffsbereit gespeichert werden. Programme für solche Dokumentationen gibt es viele, oft hapert es aber an der reibungslosen Einbindung in die Systemumgebung der Firmen-EDV. Hier bietet nun ein kundenspezifisch abgestimmtes MES (Manufacturing Execution System) neue Möglichkeiten bei der Integration in die unterschiedlichsten Produktionsumgebungen. Es lässt sich individuell an die jeweils bestehende Kunden-EDV bzw. Produktionsanforderungen anpassen. Am Beispiel des Part Trackings von Komponenten für Electronic Stability Control bzw. AntiBlockierSystem (ESC/ABS) werden Möglichkeiten und Vorgehensweise erläutert.



Headquarter Continental Division Chassis and Safety (Bild Continental AG)

Die Herstellung sicherheitsrelevanter Teile wie z.B. Komponenten elektronischer Bremssysteme für die Kfz-Industrie unterliegt einer ganzen Reihe von Vorschriften. Kern des Sicherheitskonzeptes ist dabei immer die akribische Verfolgung des Produktionsprozesses mit entsprechender Dokumentation der gewonnenen Daten. Für den Einsatz in Produktionsanlagen von ESC/ABS-Komponenten suchte Continental kurzfristig eine passende Lösung. Das MES sollte zudem als weltweiter Standard in unterschiedlichen Produktionslinien des Konzerns

einsetzbar sein. Die Software muss sowohl in der SPS-Ebene als auch der übergeordneten Hierarchie alle Daten erfassen. Die Softwarespezialisten der ZOZ & Partner GmbH aus Karlsruhe konnten für diese Anforderungen mit einem passenden Konzept aufwarten. In enger Abstimmung mit dem Auftraggeber entstand so in kurzer Zeit ein optimal auf die individuellen Belange der Firma abgestimmtes MES.

Forderung nach „zeitlosem“ Design

Für die Datenrecherche gelten bei sicherheitsrelevanten Teilen in der Kfz- und Luftfahrtindustrie Zeiträume von wenigstens 10 Jahren als Standard. Nur so können bei den langen Nutzungszeiten der Fahrzeuge auch nach Jahren auftretende Fehler sicher auf einzelne Seriennummern eingegrenzt und gezielte Umrüstaktionen gestartet werden. In dieser Zeit verändern sich aber Betriebssysteme und Hardware aufgrund kurzer Innovationszyklen womöglich mehrfach. Eine Grundvoraussetzung für die langfristig sichere Datenrecherche ist daher ein paralleles Vorgehen bei der Datenarchivierung. Neben der aktuell eingesetzten Datenbank, die den schnellen Zugriff über die derzeit verwendete Software gestattet, müssen die Daten zusätzlich noch in klassischer, Datenbank unabhängiger Form gespeichert werden. Der Zugriff dauert hier zwar länger, dafür können aber auch nach Jahren bzw. mehreren Innovationszyklen der EDV die Daten noch sicher gelesen und ausgewertet werden.

Im vorliegenden Fall erfasst das MES alle wesentlichen Produktions- und Qualitätssicherungsschritte. Angefangen von der Auftragsvergabe über die Individualisierung sämtlicher angelieferten Teile bis hin zur eigentlichen Produktion wird alles in einem produktbezogenen Kontext erfasst und abgelegt. Aufgrund der Menge der so anfallenden Daten und der je nach Produktionsstandort leicht unterschiedlichen Verfahrensweise muss das Part Tracking sehr flexibel mit schneller Erfassung und Archivierung der Daten arbeiten. Dazu werden die Daten zuerst im Produktionscluster gesichert und dann der Inhalt mehrerer Cluster in die Masterdatenbank überführt. Ab hier greift dann auch das zweiteilige Konzept, das den Datenzugriff auch nach über 10 Jahren noch problemlos möglich macht.

Im Einzelnen

Die Lösung der Karlsruher Spezialisten arbeitet mit den bei Continental eingesetzten Programmen aus der Microsoft-Welt problemlos zusammen. Es verarbeitet von der Auftragsübernahme, dem Speichern von Prüfdaten, dem Qualitätsmanagement bis hin zu den Fertigungs-



Informationen der SPS vor Ort alle wesentlichen Schritte und legt die gewonnenen Daten in eine gemeinsame Oracle-Datenbank ab. Entwickelt in C#, C++ erfasst das MES auch spezielle Programme z.B. für Tests und die exakte „Rezeptur“, also die Bearbeitungsvorschrift oder Produktbeschreibung für die jeweiligen Teile. Änderungen bei der Rezeptur oder bestehender Aufträge sind damit ebenfalls im Werdegang enthalten, sprich wer, wann, was geändert hat, ist stets nachvollziehbar. Datenbankbasierte Schnittstellen, Datenaustausch über TCP/IP und SPS-Kopplungen sowie ein Datenexport für Analyse und externe Speicherzwecke erlauben es, die gewonnenen Daten für die Weiterverarbeitung oder Langzeitspeicherung zu transferieren. Über Barcodeleser können die unterschiedlichen Varianten der ESC/ABS-Steuerteile, die sich teilweise nur durch die Anzahl der Bohrungen oder der Ausführung der Montageflansche unterscheiden, zuverlässig erkannt und dem jeweiligen Auftrag zugeordnet werden.



Teilebeispiel aus der Produktion, gerade bei komplexen Erzeugnissen verbessert die Software die Anlagentransparenz und Rückverfolgbarkeit drastisch (Bild Continental AG)

Dies war für den Auftraggeber ein wichtiger Punkt, da die Variantenvielfalt bei den ESC/ABS-Komponenten eine absolut sichere Zuordnung jedes einzelnen Fertigungsschrittes erfordert.

Produktionsverbesserung als Synergiequelle

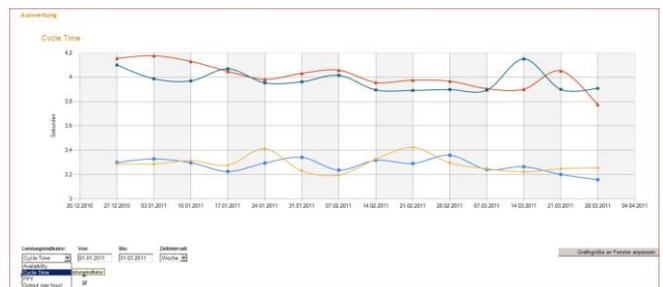
Neben der gesetzlichen Vorschrift alle sicherheitsrelevanten Teile zuverlässig zu dokumentieren lassen sich die anfallenden Daten auch für interne Verbesserungen nutzen. Durch die Ablage in einer zentralen Datenbank sind dem Qualitätsmanagement alle Daten zugänglich, um so z.B. Optimierungspotentiale in der Produktion oder Engpässe in der Logistik aufzudecken. Eine Überprüfung einzelner Produktionslinien ist ebenso möglich wie die Kontrolle der Gesamtstückzahlen einer Anlage.

The screenshot shows a 'Schichtreport' for 'ARBEIT OP10 Modu 2'. It includes a header with production dates and times, and several data tables. The main table has columns for 'Auftrag' (Order), 'Linie' (Line), 'Kontrollnummer' (Control Number), 'Produkt' (Product), 'Start Datum' (Start Date), and 'Ende Datum' (End Date). Below this, there are sections for 'Liniendaten' (Line Data) and 'Produktionsdaten' (Production Data) with various metrics and status indicators.

Alle relevanten Daten auf einen Blick per Schichtreport (Bild Continental AG)

Angelo Bindi von Continental dazu: „Unsere Produktionswerke fordern zur Steuerung ihrer Fertigung ein flexibles IT-Konzept, das sich an autarken Zellen orientiert und so eine hohe Verfügbarkeit sicherstellt. Die Nachweispflicht der Funktion der produzierten Komponenten und Produkte über einen Zeitraum von 15 Jahren stellt eine besondere Herausforderung dar, bezüglich der dabei anfallenden und zu archivierenden Datenmengen. Mit der Firma ZOZ & Partner wurde daher ein skalierbares Zellenrechnerkonzept für die übergeordnete Steuerung von Produktionslinien für ESC- und ABS-Komponenten entwickelt. Schwerpunkt dabei war die schnelle Archivierung der entstehenden Prüf- und Qualitätsdaten.“

Aus den gesammelten Daten lassen sich auch Kennzahlen ermitteln und nach Schwankungen auswerten, z.B. bei der Durchlaufzeit, Maschinenauslastung, Maschinenverfügbarkeit oder Produktionsausbeute.



Auswertung Anlagenleistung per Diagramm (Bild Continental AG)

So kann im laufenden Betrieb die Produktion optimiert werden, gleichzeitig ergibt das mehr Transparenz für die Qualitätssicherung und das Management. Bei Bedarf lassen sich selbst einzelne Teile durch den gesamten Prozess hindurch verfolgen; über Barcodeleser an der jeweiligen SPS sind Anfragen möglich, ob und was schon



& PARTNER Competence in Process Solutions

Qualitätssicherung und Dokumentation verbinden



alles bearbeitet wurde. So können unter anderem Produkt-Updates zeitnah begleitet werden.

Das neue MES erlaubt alle Daten einer Produktion so wie im Beispiel die der sicherheitsrelevanten ESC/ABS-Komponenten langzeitsicher zu archivieren. Durch die hohe Flexibilität ist es für den weltweiten Einsatz und die unterschiedlichsten EDV-Umgebungen aus der Microsoft-Welt prädestiniert. Es eignet sich für große wie kleine Stückzahlen und dokumentiert die Vielfalt der unterschiedlichen Ausführungen problemlos.

Über Continental Division Chassis & Safety

Die Division Chassis & Safety (C&S) ist eine der sechs Divisionen der Continental AG. Chassis & Safety entwickelt und produziert Produkte und Komponenten für Fahrsicherheit und Fahrdynamik. Sie hat sich mit ihren qualitativ hochwertigen Produkten eine Spitzenposition als Partner der Automobilindustrie gesichert. Der Geschäftsbereich Electronic Brake Systems (EBS) entwickelt und produziert innovative elektronische Bremssysteme und Software-Lösungen zur Sicherstellung der Fahrzeugstabilität.

Druckfehler, Änderung und Irrtum vorbehalten.

Stand 09.08.2013