



**LESETIPP:** auch erschienen in BI, Spektrum 4/2010

## Business Intelligence in der Fertigung

### DATA MINING IN DER FABRIK

Unternehmensstrategen und Finanzmanager nutzen Data-Mining-Funktionen von BI-Lösungen seit vielen Jahren erfolgreich für ihre Arbeit. In Produktion und Logistik treten dagegen Werkstudenten mit EXCEL-Tabellen an, wenn es gilt, aus den umfassenden Datenbeständen der verschiedenen Prozesse Erkenntnisse für Verbesserungen zu gewinnen. Wie auch Fertigungsmanager mit Data-Mining schneller und sicherer entscheiden können, zeigen drei Beispiele aus der Projektpraxis.

#### Kostenoptimierung in der Instandhaltung

Instandhaltungskosten werden nachhaltig gespart, wenn Wartungsmaßnahmen rechtzeitig vor Auftreten von Ausfällen oder Fehlern eingeleitet werden. Optimierungspotenziale lassen sich hier ausfindig machen, wenn gezielt Betriebsparameter beobachtet werden, die Kosten verursachende Ereignisse wie Stillstände, Ausfälle und Fehlerereignisse frühzeitig ankündigen. Welche Parameter eignen sich als derartige Frühwarnindikatoren?

Für diese Aufgabenstellung werden Prozessdaten von Anlagen, Werkzeugen, Mess- und Prüfmitteln herangezogen,

die Leit- und Steuerungssysteme automatisch im laufenden Betrieb sammeln. Dabei zeigt sich: die Anzahl der möglichen Betriebsparameter, die untersucht werden müssen, ist fast unüberschaubar. Die Instandhaltungsplaner erhalten daher mit Hilfe einer Data-Mining-Lösung gezielte Vorschläge in Form automatisch erstellter TOP-Listen.

Das Ranking der in Betracht kommenden Betriebsparameter ermittelt eine direkt in der Standard-Datenbank ablaufende Einflussgrößenanalyse. Diese erspart den Anwendern ein Arbeiten mit schwer nachvollziehbaren statistischen Algorithmen.

Die Lösung bietet ihnen eine schnelle Überprüfung verschiedener Szenarien mit kurzen Antwortzeiten bei großen Datenmengen und kann sehr einfach auf verschiedene Datenquellen übertragen werden.

Mit den richtigen Frühwarnindikatoren wird die Zahl der Ad hoc-Einsätze des Reparaturteams zugunsten bedarfsgerechter Wartungsaktivitäten reduziert. Neben einer besseren Planbarkeit durch die Glättung des Personalbedarfs können mehrere Werksstandorte vom einem gemeinsamen Instandhaltungsteam betreut werden.





### Frühwarnfunktion im Qualitätsmanagement

Die Arbeit mit TOP-Listen – also dem A-Bereich von ABC-Verteilungen – ist auch in der Qualitätssicherung üblich. Die am häufigsten auftretenden Fehler werden aufgezeigt und bevorzugt beseitigt, was mit Hilfe von Routineabläufen meist gut gelingt. Spontan auftretende Qualitätsprobleme aber, die sich sehr schnell zu teuren Rückrufaktionen auswachsen können, bahnen sich schleichend im „long tail“ – also dem typischerweise wenig beachteten C-Bereich der Fehlerverteilung – an.

In diesem Fall gilt es also, den Verlauf von Fehlerquoten auf kleinste Änderungen zu untersuchen. Eine Data-Mining-Lösung überprüft dafür Datenbestände aus unterschiedlichen Quellen - von der Vorfertigung bis zur Serviceorganisation - automatisch auf gleichartige, wenn auch geringe, Veränderungsmuster unter Berücksichtigung von Produktreifegrad, Durchlaufzeiten und Kosten. Kern der Lösung ist eine Trendbewertung der Fehlerverläufe mit Hilfe einer, über Gewichtungsfaktoren einstellbaren, „Frühwarnformel“.

In der Praxis als positiv erwiesen hat sich, die Einstellung der Gewichtungsfaktoren den Qualitätsverantwortlichen innerhalb sinnvoller Grenzen selbst zu überlassen. Sie können so die Wirkung der Formel spezifisch auf ihre Produkte und Prozessszenarien abstimmen und damit eine völlig neue Art von TOP-Listen mit zukünftig relevanten Fehlertypen erstellen. Die Ergebnisse sind überraschend: Qualitätsprobleme werden oft Monate früher erkannt und so Folgekosten von mehreren hunderttausend Euro vermieden.

### „Daten-Surfen“ über den Fertigungsprozess

Vordefinierte Algorithmen und Bewertungsfunktion versprechen im Fabrikalltag nicht in allen Fällen Erfolg. Dennoch bietet Data-Mining in Form eines „Daten-Surf-Tools“ auch hier wirksame Unterstützung, wie das Projektbeispiel eines mehrstufigen, weitgehend automatisierten Fertigungsprozesses zeigt.

Fehler an den gefertigten Produkten werden durch eine flächendeckende Fehlererfassung zwar sofort erkannt,

verursachen aber hohe Nacharbeitskosten: die Produkte müssen aus dem automatischen Prozess entnommen, manuell oder automatisch nachgearbeitet und wieder an der richtigen Stelle der Produktionssequenz eingesteuert werden. Eine schnelle nachhaltige Fehlervermeidung ist schwierig: die Fehlermuster sind sehr unterschiedlich, treten spontan auf und ihre Ursachen können oft nicht eindeutig zugeordnet werden.

Hier sind Prozessexperten mit langjähriger Erfahrung gefragt, die Fehler- und Prozessdaten minutenaktuell intuitiv in einem „Surfmodus“ durchforsten können. Durch die Komplexität dieses Prozesses bedingt, werden dabei mehrere Hundert Millionen Datensätze innerhalb von Sekunden ausgewertet. Die Basis dieser Lösung bildet hier die „in-memory“-Technologie, die eine Übernahme und die Verarbeitung sehr großer Datenmengen synchron mit dem Fertigungstakt ermöglicht. Um den Anwendern bei Ihren Analysen größtmöglichen Freiraum zu geben, werden dabei – abweichend von klassischen BI-Konzepten – keine „information cubes“ entlang vordefinierter Dimensionen gebildet. Für eine schnelle Bewertung der Ergebnisse sorgt weiterhin die direkte Datenprojektion in Prozess- und Produktdarstellungen um eine umständliche Interpretation standardmäßiger Linien-, Balken- und Tortendiagramme zu vermeiden.

### Projekterfolg durch Produktionserfahrung und BI-Know-how

Diese Projektbeispiele zeigen, wie gezielte Kostenvermeidung durch nutzerorientierte Bewertung vorhandener Fabrikdaten erreicht wird. Statt platter Datenanzeige wird Data-Mining betrieben. Um dafür die richtigen Bewertungsmethoden und BI-Technologien zu implementieren, greift SALT Solutions auf eine langjährige Erfahrung mit Produktionsprozessen und erfolgreichen BI-Projekten für Mittelständler und Großunternehmen zurück.

Autorin: Claudia Lang, Geschäftsbereichsleiterin Business Intelligence der SALT Solutions GmbH

SALT Solutions GmbH  
Geschäftsfeld Produktion  
Argelsrieder Feld 1a  
D-82234 Oberpfaffenhofen

Telefon +49.8153.90173.0  
Telefax +49.8153.90173.20

produktion@salt-solutions.de  
www.salt-solutions.de/produktion

Ansprechpartner:  
Michael Seibold  
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Telefon: +49.931.46086.2552  
E-Mail: michael.seibold@salt-solutions.de

**[SALT]**<sup>®</sup>  
SALT SOLUTIONS