

Integriertes ERP/MES verbessert Auslastung der Anlagen

Um auch in mittelständischen Unternehmen schnell auf Änderungen reagieren zu können, ist es erforderlich, alle Daten online zur Verfügung zu haben. Ein integriertes ERP/MES ermöglicht die notwendige Transparenz und das vorausschauende Monitoring der Prozesse, was zur besseren Auslastung der Anlagen führt.

PETER BAUER

Auch bei dem Präzisionsdrehteile-Hersteller Sauter ist man besonders bei der eingesetzten Technik und in den Organisationsabläufen bestrebt, die Zeichen der Zeit zu erkennen und am Markt zu agieren, statt zu reagieren. Das heißt, der A-Lieferant bietet seinen Kunden die Qualität einer mo-

Peter Bauer ist Vertriebsleiter der Gewatec in 78564 Wehingen, Tel. (0 74 26) 52 90-20, p.bauer@gewatec.com

dernen Infrastruktur, indem er zum Beispiel konsequent auf Mehrspindeltechnik setzt. Und mit der integrierten ERP-Branchenlösung (Enterprise Resource Planning) von Gewatec für Drehteilfertiger erhält die Unternehmensführung einen transparenten Überblick über die Fertigung (Bild 1). Das ERP-System zeigt vorausschauend Ablaufengpässe oder Tendenzen möglicher Qualitätsdefizite der Produkte an und sorgt mit

geeigneten Algorithmen für einen optimalen Fertigungsablauf mit hoher Termintreue – was zum Beispiel für die Kunden aus der Automobilindustrie eine absolute Prämisse ist.

Der mittelständische Familienbetrieb Sauter fertigt seine Präzisionsdrehteile zu gut 90 % für die Automobilindustrie, aber auch für die Sparten Elektronik, Haushaltsgeräte, Bauindustrie und Sportartikel. An Drehautomaten mit bis zu sechs Spindeln (konventionell und per Computerized Numerical Control, CNC) produzieren 170 Mitarbeiter und etwa 20 Leiharbeiter im 3-Schicht-Betrieb gut eine halbe Million Teile am Tag (Bild 2). Die Serienfertigung erfolgt überwiegend im neuen Werk in Aldingen, am Firmensitz in Wehingen ist die Rohteilbearbeitung, Weiterbearbeitung und Montage organisiert. Nach Aussage von Sauter geht der Trend einerseits zu immer kleineren Fertigungstoleranzen (bis in den Mikrometerbereich), andererseits vergrößert sich die Fertigungstiefe, weil die Aufträge für immer komplexere Teile ständig zunehmen.

Unternehmensweit integrierte und skalierbare IT-Unterstützung

Dazu gehört auch eine effektive Erfassung, Auswertung und Steuerung vielfältiger Informations- und Warenflüsse auf der Grundlage aussagekräftiger Zahlen, die auch aus komplexen Querverbindungen einzelner Unternehmensbereiche hervorgehen kön-



Bild: Sauter

Bild 1: Mit einer integrierten ERP-Branchenlösung für Drehteilfertiger erhält die Unternehmensführung einen transparenten Überblick über die Fertigung.

nen. Innerbetriebliche Prozesse, aber auch die Abläufe zu den Kunden sind so gestaltet, dass Streuverluste bei Ressourcen und Kapital möglichst klein gehalten werden. Das Mittel der Wahl konnte dazu bei Sauter nur eine alle Unternehmensbereiche integrierende und skalierbare Informationsverarbeitung sein, die die besonderen Bedürfnisse bei der Herstellung von Präzisionsdrehteilen berücksichtigt.

Bereits mit Beginn des Jahrtausends hatte sich Sauter für den Einsatz der CAQ- (Computer-aided quality), MDE/BDE- (Maschinendatenerfassung/Betriebsdatenerfassung) und Kalkulationslösungen von Gewatec entschieden. Sie waren über Schnittstellen mit einem nicht von Gewatec stammenden Produktionsplanungs- und Steuerungssystem (PPS) im Einsatz.

Um den Aufwand für Mehrfacheingaben von Daten und die Sorge um die Schnittstellenfunktionalitäten zu beseitigen, was besonders bei Updates ein Thema war, entschied man sich 2009 letztlich für die komplette ERP/MES-Lösung von Gewatec. Dies auch, weil man mit den Einzellösungen sehr zufrieden war und weil durch die örtliche Nähe die Kommunikationswege sehr direkt sind.

Separate Datenbanken führten zur doppelten Stammdatenpflege

Installiert wurden die Module Winkalk (Kalkulation), GPPS (PPS), Dokumentenverwaltung, Kapplan (Kapazitätsplanung/Leistungsstandsystem), Produktionsmittelmanagement (PMS), Provis (MDE/BDE), Grips (CAQ) und die CNC-Programmübertragung (DNC, Direct Numerical Control). Die Abläufe wurden weitestgehend so übernommen.

Allerdings wurden vor 2009 an beiden Standorten separate Datenbanken (zum Beispiel für das CAQ) betrieben. Dies führte zum Problem der doppelten Stammdatenpflege und des ständigen Datenabgleichs. Nun sind beide Werke über eine Standleitung verbunden und die User in Aldingen können über beliebige Endgeräte mittels einer Remotedesktop-Verbindung auf die zentral auf einem Terminalserver in Wehingen zur Verfügung gestellten Daten und Anwendungen zugreifen.

Weil in die eine Richtung nur die Bildschirmausgabe zum Terminal, in die andere nur die Mausbewegungen und Tastatureingaben zum Terminalserver übertragen werden, wird das WAN (Wide Area Network) auch bei komplexen Programmen relativ gering belastet und die Antwortzeiten bleiben kurz. Zudem können kostengünstige



Bild: Sauter

Bild 2: An Drehautomaten mit bis zu sechs Spindeln werden im 3-Schicht-Betrieb gut eine halbe Million Teile am Tag produziert.

Thin Clients eingesetzt werden. Im Zuge der Einführung der integrierten ERP/MES-Lösung wurden auch die alten BDE/MDE-Terminals durch die neue Generation IC901 der von Gewatec selbst gefertigten Funkterminals (Bild 3) ersetzt. Aktuell sind 105 Maschinen an das MDE/BDE-System angeschlossen. Über das Terminal direkt an der Maschine kann der Werker die Aufträge per Hand oder Barcode an- und abmelden, werden die Maschinenzustände und die Stückzahlen erfasst, können Störgründe eingee-

ben und die DNC-Programme an die Maschine übertragen und zurück zur Sicherung an den Server gegeben werden. Mit diesen Daten liefert Provis dem Disponenten online je nach Notwendigkeit verschiedenste Auswertungen über Maschinen (Auslastungen zu Maschinengruppen, Kostenstellen, Fertigungsinseln, OEE (Over-all Equipment Effectiveness)-/Laufzeitdiagramme), Material (Verbrauch je Tag, Schicht, nach Werkstoffen) und Aufträge (Arbeitsgänge, Auftragsfortschritt, Reststückzahlen).



Bild: Gewatec

Bild 3: 105 Maschinen sind über Funkterminals an das MDE/BDE-System angeschlossen.

In-Prozess-Kontrollen sichern Qualität des Prozesses und der Anlagen

Dem Thema Qualität wird bei Sauter besondere Bedeutung beigemessen, ist sie doch die Grundlage des Erfolges. Das Unternehmen ist seit Jahren nach den CAQ-Normen ISO 9002 und ISO TS 16949 (Autoindustrie) zertifiziert, seit 2010 auch nach der Umweltnorm ISO 14001. Heute werden in allen Phasen der Produktion vielfältigste In-Prozess-Kontrollen durchgeführt, um kontinuierlich die Qualität des Prozesses und der Anlagen über die beiden Kennzahlen cpk und OEE auf dem Bildschirm zu haben. Der Prozessfähigkeitsindex cpk zeigt an, wie sicher die laut Spezifikation angegebenen Qualitätsziele erreicht werden, der Prozess zentriert ist. Und die Gesamtanlageneffektivität OEE dokumentiert die Qualität/Wertschöpfung einer Maschine oder Anlage über die drei Faktoren Verfügbarkeit, Leistung und Qualität. Der Werker sieht im CAQ, wann die Messungen anstehen, oder er wird auch von einer Signallampe auf dem MDE-Terminal daran erinnert (Bild 4). Die Mes-



Bild: Sauter

Bild 4: Der Werker sieht im CAQ, wann die Messungen anstehen, oder er wird auch von einer Signallampe auf dem MDE-Terminal daran erinnert.



Bild: Sauter

Bild 5: Sauter selbst fertigt nicht nach Kanban, hat aber die Materialbereitstellung weitestgehend an die Maschinen verlegt, sodass das Zentrallager minimiert wird.



Bild: Gewatec

Bild 6: Im Laufzeitdiagramm des Provis-Moduls werden die Störgründe der Maschinen – zum Beispiel Wartung – auf der Zeitachse dargestellt. Vom Plan abweichende MDE/BDE- oder CAQ-Daten schlagen sich dann sofort in einer neuen Berechnung der Fertigungszeiten im Kapplan-Leitstand nieder.

sungen erfolgen jeweils für eine Gruppe von Maschinen in sogenannten Messinseln. Die Messmittel sind direkt mit dem CAQ gekoppelt, sodass Eingabefehler per Hand vermieden werden.

PPS muss Konsignationslager- oder Kanban-Prinzip beherrschen

Die meisten der Kunden von Sauter fertigen nach den Kanban-Prinzipien, vereinzelt auch mit Konsignationslagern. Beide Auftragsabläufe muss das Gewatec-PPS entsprechend beherrschen. Sauter selbst fertigt nicht nach Kanban, hat aber die Materialbereitstellung weitestgehend an die Maschinen verlegt, sodass das Zentrallager minimiert wird (Bild 5). Dadurch ist die Menge des Materials, das regelmäßig geliefert werden muss, schon aus Platzgründen begrenzt. Und somit ist auch die Kapitalbindung in der Fertigung entsprechend optimiert. Außerdem sieht der Disponent vor Ort mit einem Blick, ob er Materialanforderungen beschleunigen oder schieben muss.

Weil sowohl Fertigungsfortschritt als auch Qualität dem Disponenten immer online präsentiert werden, kann er bereits frühzeitig bei Abweichungen im Prozess reagieren, damit es erst gar nicht zu Ausschussware kommt. Durch die integrierte Struktur der Gewatec-Lösung sind die Regelkreise innerhalb der Fertigung und zwischen Fertigung und Business geschlossen. Das heißt zum Beispiel, dass vom Plan abweichende Daten von MDE/BDE oder CAQ sich in einer neuen Berechnung der Fertigungszeiten im Kapplan-Leitstand niederschlagen (Bild 6).

Schnellebigkeit im Automobilssektor erfordert Transparenz in der Fertigung

Diese Transparenz und das vorausschauende Monitoring der Prozesse und der Anlagen seien ein wichtiger Beitrag zur besseren Auslastung der Anlagen. Die Transparenz in der Fertigung von Sauter ist heutzutage unerlässlich, um die Schnellebigkeit gerade im Automobilssektor mitgehen zu können. Täglich kommen Lieferabrufe ins System, die Ände-

rungen bisheriger Aufträge sind. Per Knopfdruck lassen sich dann der Teilebestand – der Status – einsehen und neue Fertigungsalternativen durchrechnen, sodass der Kunde in kürzester Zeit eine belastbare Zusage erhält, wann er die geforderten Teile an seinem Band erwarten kann.

Wichtig ist auch, dass Fremdsysteme in die integrierte Gesamtlösung eingebunden werden können. In der Werkzeugverwaltung wurde der Werkzeugschrank Deposyta mittels einer von Gewatec entwickelten Schnittstelle angebunden, sodass Werkzeugausgabe, -verwaltung und -pflege mit Unterstützung des PMS-Moduls optimiert werden können. Und im Versand sind die Zählwaagen zur Mengenerfassung der Teile ans ERP-System angeschlossen. Als nächstes Feature soll der Mobile-Client von Gewatec genutzt werden, um per Smartphone oder Tablet-PC primär die Provis-Daten des aktuellen Fertigungsstandes aufzurufen oder auch um einen Alarm- und Eskalationsmechanismus einrichten zu können.

