

Produktionsmanagement auf der Maschinensteuerung

Echte Prozess-Pioniere

Gelebte Querschnittstechnologie: Die Herren Berlak und Lorenscheit sind in ihrem jeweiligen Gebiet, Software und Maschinenbau, ausgewiesene Experten. Ihre Zusammenarbeit bringt erstaunliche Ergebnisse für beide Sparten hervor.

VON CLAUDIA JÄKEL

→ Softwareintegration in der Fertigung ist erstaunlicherweise immer noch Pionierarbeit. In vielen Produktionshallen stehen unglaublich leistungsfähige Maschinen – deren Potenzial oft gar nicht ausgeschöpft wird, weil die Prozesse, die Software, vor allem aber das Zusammen-

spiel von all dem noch nicht läuft. Geschätzte 80 Prozent der gesamten Durchlaufzeit eines Auftrags sind noch Verschwendung, nur 20 Prozent sind echte Wertschöpfung. Kann man das in diesen Zeiten noch glauben – Pionierarbeit? Dabei sind doch die Begriffe Lean Management und Prozessoptimierung bestimmt schon zehn Jahre in aller Munde. Nur

vielleicht noch nicht in allen metallverarbeitenden Betrieben?

Wertschöpfungspartner

Ein bisschen sehen sie sich schon als Pioniere, die befreundeten Unternehmer Dr.-Ing. Joachim Berlak und Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH) Thomas Lorenscheit (Bild 1). Der eine, Berlak, ist ein Software-Mann durch und durch. Als studierter Maschinenbauer hat er sich schon früh auf das Thema Produktionsplanung und ERP/PPS spezialisiert und darüber promoviert. Sechs Jahre war er der strategische Kopf der Software schmiede Fauser AG.

»Es ist unglaublich, wie viel Potenzial noch in den Faktoren Mensch, Maschine, Software und Prozesse steckt«, erklärt Berlak. »Es sind gar nicht die großen Innovationen, sondern vielmehr die Sichtweise des Prozesses, der Blickwinkel, der in vielen Betrieben noch nicht Einzug gehalten hat.« Weil er von dem Potenzial so überzeugt ist, hat er vor gut einem Jahr den Schritt in die Selbstständigkeit gewagt – mitten in der Krise. Mit seinem Team haben sie an zwei Standorten im Umkreis der Technischen Universität in Garching bei München die Software4production GmbH hochgezogen. Die Firma positioniert sich als innovativer Wertschöpfungspartner für die Industrie: Man entwickelt Java-basierte Standard- und Individualsoftware von Open Source bis High End. Das Produktportfolio erstreckt sich von der Multiresourcenplanung über Betriebs- und Maschinendatenerfassung (BDE/MDE) bis hin zu Lösungen für die Arbeitsvorbereitung und Auftragsabwicklung. Je spezieller und diffiziler die Aufgabe, desto besser.



1 Pioniere der Neuzeit: Joachim Berlak, Gründer von Software4production (links), und Thomas Lorenscheit (rechts), Ideengeber der Drehmaschine Inventhor. In der Mitte der Siemens-PLC-Spezialist Ulrich Grube

i HERSTELLER

Inventhor Verwaltungs- und Vertriebs GmbH
29456 Hitzacker
Tel. 05862 9418-59
Fax 05862 9418-58
→ www.inventhor.de

i HERSTELLER

Software4production GmbH
85748 Garching
Tel. 089 5484242-0
Fax 089 5484242-9
→ www.software4production.com
→ **AMB Stuttgart Halle 4, B 47**



2 Drehen von der Pike auf: Das norddeutsche Unternehmen WZT beliefert unter anderem den Wälzlagerhersteller SKF mit Drehteilen



3 Im Konzept liegt die Würze: Die Vertikal-Drehmaschine Inventhor Iridium 100 kann durch internes Handling hauptzeitparallel beladen

Thomas Lorenscheit ist Prokurist und Betriebsleiter bei Wendland Zerspanungstechnik GmbH (WZT) in Hitzacker. Bei WZT gibt es Schmiedewerkzeugbau und Stahlbau, Fräseerei, Dreherei und eine eigene Maschinenbauparte (Bild 2). Weil er das Drehen von der Pike auf gelernt hat, wollte sich Lorenscheit bald über Mängel an den Maschinen nicht mehr nur ärgern, sondern es selbst besser machen. Mit seiner guten Idee begann man bei WZT, eine eigene vierachsige Vertikal-Drehmaschine zu entwickeln.

Vertikal-Drehmaschine mit Schiebespindel

Die Inventhor Iridium 100 ist seit drei Jahren auf dem Markt (Bild 3). Im Maschinenkonzept liegt Lorenscheits zündende Idee: Die Drehmaschine ist mit zwei Drehspindeln ausgestattet, die mit einem oben liegenden Schiebeschlitten verfahren. In der Mitte der Maschine liegt der Arbeitsraum mit zwei Werkzeugrevolvern, links und rechts davon enthalten die Be- und Entladeräume das interne Handling zum hauptzeitparallelen Beladen der Spindelfutter. Im rückseitigen Maschinenkörper sind die Versorgungsaggregate und der Werkstücktransport installiert. Bei mittleren und großen Losgrößen, zum Beispiel bei der Fertigung von Futterwerkstücken, kann die Maschine gegenüber vielen Drehkonkurrentinnen punkten.

Inventhor tritt inzwischen als »Systemlieferant für Fertigungsprozesse im Serieneindrehen« auf – und mit Erfolg gegen die Großen an. Inzwischen sind bereits 24 Maschinen verkauft. Abgehoben ist Lorenscheit trotzdem nicht. »Es gibt viele Anwendungen, für die andere Maschinen besser geeignet sind. Ich weiß genau, über welche Dinge sich viele Dreher ärgern. Ich kann meine Kunden aus ihrer Warte beraten. Wir schauen uns den Prozess an und überlegen, wie wir den am besten aufsetzen.«

Entwicklungsarbeit am Prozess

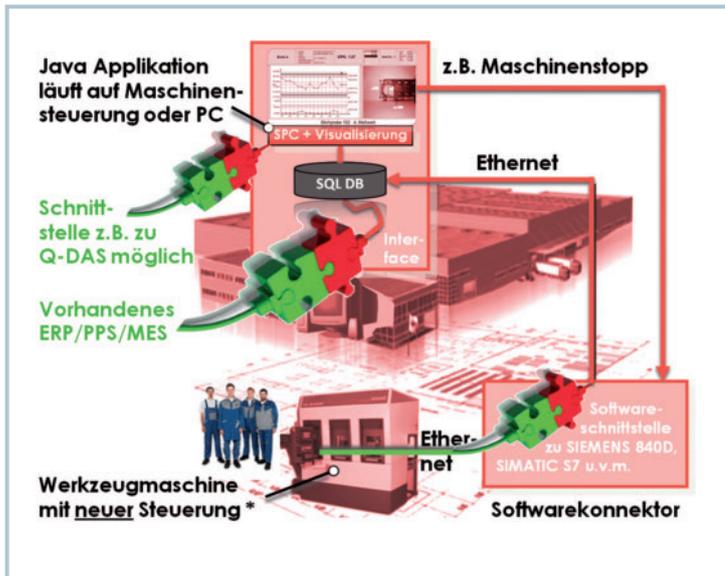
Der Blick auf den gesamten Wertschöpfungsprozess – das ist der Schnittpunkt, der erklärt, warum er und Berlak zusammenarbeiten. Aber gibt es nicht schon diverse Kooperationen von Software- und Maschinenherstellern? »Was es bisher gibt, sind viele Vertriebs- oder Marketingkooperationen: Empfehlungen von Maschinenherstellern für Software und umgekehrt oder gemeinsame Auftritte auf Messen. Aber echte gemeinsame Entwicklung eines Konzepts für Software und Maschine ist Mangelware«, erklärt Berlak. Deshalb stehen in vielen Fertigungsbetrieben neben der Maschine mit Steuerung (die kommt vom Maschinenhersteller) noch ein Terminal für BDE (das kommt vom Softwareanbieter) und manchmal sogar noch ein Display als CAD/CAM-Viewer, damit der

Bediener sich Zeichnungen an der Maschine anschauen kann. Da sind sich Softwareexperte und Maschinenmann einig: Das ist nicht nur vollkommen überflüssig, sondern raubt Zeit und Geld.

Die Steuerung kann als vollwertiger Industrie-PC genutzt werden. Der Arbeitsplatz des Bedieners wird per Ethernet direkt mit der ERP/PPS-Welt vernetzt, unabhängig davon, ob, und wenn ja, welche Lösung dafür im Unternehmen schon installiert ist. BDE, MDE, NC-Programmverwaltung und -transfer (DNC) und die statistische Prozesskontrolle (SPC) können von der Maschine aus erledigt werden (Bild 4). Das wiederum war Berlaks zündende Idee. Und Lorenscheit erklärt: »Wenn die Leute zwischen Steuerung und Terminals rumlaufen, sind das unproduktive Zeiten. Außerdem sind diese Terminals für die Fertigung überhaupt nicht gemacht – wir haben uns ständig geärgert, weil die Dinger entweder dreckig oder kaputt sind.«

Steuerungen sind heute vollwertige Industrie-PCs

Seit Jahren gibt es die sogenannte Soft-CNC für die Maschinensteuerung. In der Soft-CNC laufen sämtliche Steuerungsfunktionen nicht als elektronisch realisierte Regelkreise in der Hardware, sondern als Programm auf einem handelsüblichen Industrie-PC (IPC) ab. Steuerungen wie zum Beispiel die Siemens 840D sind voll- >>>



4 Die Steuerung als IPC: Der Arbeitsplatz des Bedieners wird per Ethernet direkt mit ERP/PPS vernetzt. BDE/MDE, NC-Programmverwaltung und statistische Prozesskontrolle (SPC) können von der Maschine aus erledigt werden

Alle Softwaremodule arbeiten auf Java-Basis, das heißt, sie laufen unabhängig vom jeweiligen Betriebssystem oder der Datenbank.

Die Lösung 4SPC soll vor allem ein Instrument für das Lean Manufacturing sein. Im Gegensatz zu reinen Grenzwertüberwachungen reagiert die SPC-Regelung früher und sensibler auf Probleme. Bisher waren SPC-Systeme häufig nicht echtzeitfähig und nicht mit anderen Systemen kompatibel. Bei 4SPC ist das anders: Eine Selbstkontrolle des Bedieners ist in Echtzeit und direkt an der Maschinensteuerung möglich. Grenzwertüberschreitungen werden nicht nur visualisiert und protokolliert – die Maschine kann auch über NC-Programm-Stopp remote angehalten werden. Auch hier gilt wieder: offene Schnittstellen und Erweiterbarkeit nach allen Seiten (Bild 5).

Energie- und Ressourceneffizienz brennt unter den Nägeln

Das ist aber noch nicht alles. Die Software-Suite Green4Machine greift den Trend Energieeffizienz auf. Sie erfasst Energie- und Ressourcenverbräuche an der Maschine, optimiert die Produktion hinsichtlich Nachhaltigkeit und steuert Produktionsressourcen. Dazu Berlak: »Heute existieren vielfach nur Insellösungen. Werkzeugmaschinenhersteller, Steuerungstechnikhersteller oder technische Gebäudeausrüster, jeder löst die Herausforderung der Energie- und Ressourcenverbrauchsoptimierung lokal in seinem Umfeld.«

Deshalb arbeitet Berlak auch noch an einem größeren Vorhaben, einem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördertes Forschungsprojekt Green4SCM. Das Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften (iwb) der TU München entwickelt zusammen mit Software4production eine Planungsplattform zur nachhaltigen ökologischen Optimierung von Wertschöpfungsnetzwerken. Das Projekt hat am 1. Mai begonnen und erstreckt sich über zwei Jahre. Ziel ist eine Konzeption und prototypische Implementierung einer zentralen und webbasierten Planungsplattform für das Supply Chain Management (SCM). ■

Artikel als PDF unter www.werkstatt-betrieb.de
Suchbegriff → **WB110286**



5 Offen für alles: Die Ermittlung von CPK- oder Statistikwerten kann auf der Steuerung (rechts) wie auf einem PC laufen

» wertige IPCs mit Microsoft- oder Unix-Betriebssystemen, Bildschirm, Tastatur, Netzwerk-, USB- oder RS232-Anschlüssen. Für Softwarespezialisten wie Berlak und seine Kollegen ist dann die Aufgabe, in diese Maschinensteuerungen andere Software einzubetten, für BDE, MDE, Statistische Prozesskontrolle (SPC) oder eine NC-Programmverwaltung und -transfer (DNC). »Wir wollen, dass der Bediener alle relevanten Informationen direkt an seinem Arbeitsplatz, der Maschine, bekommt. Weniger Rumlaufen bedeutet höhere Produktivität und Schnelligkeit«, erklärt Berlak.

Wie das funktionieren kann, ist auf der Inventhor Iridium zu sehen, die auch in der Fertigung von WZT im Einsatz ist. Ein Java-Softwarebaustein ermöglicht die Kommunikation mit der Simatic S7 PLC. Hierdurch können individuelle Steuerungsinformationen in eine eigene SQL-

Datenbank übertragen werden. Spindellaufzeiten, Störungen und Messwerte können so erfasst und online visualisiert werden. Wenn dem Kunden die Software-4production-Lösung gefällt, kann er sie um weitere PPS-/MES-Module erweitern. »Wir bieten modulare Software an, mit der ein Kunde seine spezifischen Aufgabenstellungen lösen kann. Wir verstehen Software als ein Instrument, mit dem der Anwender täglich einen Nutzen für die Verbesserung seiner Wertschöpfung generieren kann.«

Lorenscheit erzählt von Kunden, die zum Teil die kryptischen Protokolle oder Störungsmeldungen ihrer SPC gar nicht deuten können. Für ihn ein unmöglicher Zustand: »Es muss klar definierte Störungsgründe geben, die jeder erkennen kann und die der Maschinenbediener quittieren muss. Nur so hast du die komplette Nachvollziehbarkeit deiner Prozesse.«