

Fit für die Zeit nach der Krise – Vernetzung von Fertigungsanlagen

Mobile Datenerfassungs- oder Betriebsdatenerfassungs-Systeme (MDE/BDE) sind Ideengeber und Kontrollinstrument für Kaizen-, KVP- (Kontinuierlicher-Verbesserungs-Prozess-) und Lean-Production-Systeme und helfen, die Fertigung transparenter und effizienter zu gestalten. Solche, auch MES (Manufacturing Execution Systems) genannten Systeme, erfassen die Ist-Zustände in der Produktion und stellen sie den geplanten Soll-Daten gegenüber. Durch den automatisierten Vergleich der Soll- und Ist-Daten ergeben sich die klassischen Vorteile von modernen MES-Anwendungen wie beispielsweise: Steigerung der Produktivität, Steigerung der Nutzungsgrade und Reduzierung der Durchlaufzeiten.

WOLFGANG FAULHABER

Trotz der Notwendigkeit und der Vorteile, die moderne MDE/BDE-Systeme bieten, scheuen sich viele Unternehmen angesichts der anhaltenden Wirtschaftskrise, eine entsprechende Investition in diese an sich doch sinnvolle Technik zu tätigen. Nicht so die Amberger Werkzeugbau GmbH in Sulzbach-Rosenberg als Stanzteilefertiger und Werkzeugbauer, wie das folgende Beispiel zeigt.

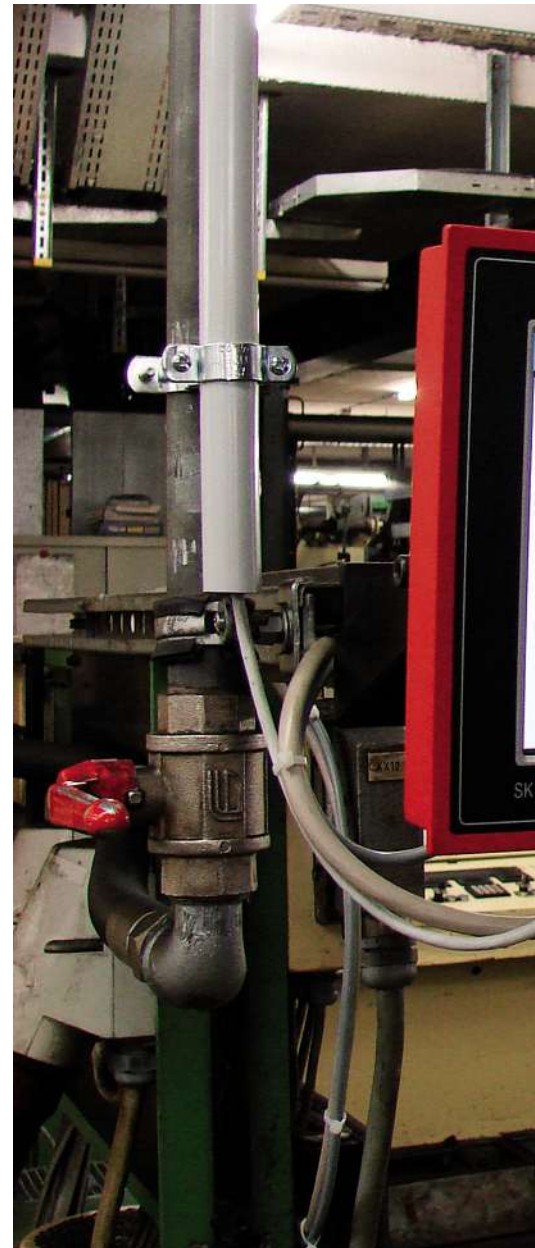
Das Amberger Unternehmen hat sich bereits in den 70er Jahren als Hersteller von Stanz- und Umformwerkzeugen einen Namen gemacht. 1989 wurde das Portfolio um die Abteilung Stanz- und Umformtechnik erweitert. Außer der Konstruktion und dem Bau von Umformwerkzeugen produzieren die Amberger heute Stanz- und Umformteile auf modernen Pressen mit Presskräften bis zu 6300 kN, vornehmlich für die Automobilindustrie.

„Die Absatzkrise in der Automobilindustrie ist auch an der Zulieferindustrie nicht spurlos vorübergegangen“, berichtet Johannes Fickel, Assistent der Geschäftsleitung bei der Amberger Werkzeugbau GmbH. Dennoch liegen seiner Meinung nach in der Krise auch Chancen. Jetzt, da die Konjunktur nachgelassen hat, entschärft sich der Konflikt zwischen Vollausslastung der Produktionskapazitäten einerseits und Maschinenstillstand, verursacht durch die MES-Einbindung der Produktionsanlagen, andererseits. „Während in den Boomjahren bis Ende 2008 oftmals keine Zeit blieb für die Realisierung von Sonderprojekten, haben wir heute die erforderliche Manpower für eine zügige Vernetzung des Maschinenparks“, beschreibt Johannes Fickel die Beweggründe für die jetzt getätigte Investition. Außer den eingangs erwähnten generellen Vorteilen von MES waren für die Amberger Werkzeugbau zwei Merkmale bei der Auswahl entscheidend: die sorgfältige Registrierung und Verdichtung von so-

genannten Mikrostopps und die zuverlässige Erfassung der tatsächlich benötigten Rüstzeiten.

Mikrostopps sind nach der Definition des Stanzbetriebes kurze und häufig wiederkehrende Produktionsunterbrechungen, die im Produktionsalltag leicht untergehen. Verursacht werden sie gewöhnlich durch die immer komplexer werdende Maschinen- und Werkzeugabstimmung oder durch fehlerhafte Einstellungen in der Anlagenperipherie. Als Beispiel hierfür sei eine nicht korrekt justierte Auswurfkontrolle genannt, die pro Stunde 2 bis 3 Fehlabschaltungen verursacht. Während die gewichtigeren Produktionsprobleme sofort erkannt und nach Möglichkeit abgestellt werden, kann man sich an diese Mikrostopps gewöhnen und schleppt sie ohne weitere Beachtung von Schicht zu Schicht mit. Bei großen Serien und hohen Hubzahlen pro Minute verursachen diese Mikrostopps erhebliche Differenzen zwischen dem geplanten Soll und dem erzielten Ist in der Produktion, die folgerichtig erst in der Nachkalkulation aufgedeckt werden können. „Doch dann ist es zu spät und eine Rekonstruktion des Ablaufes nahezu unmöglich“, erklärt Fickel.

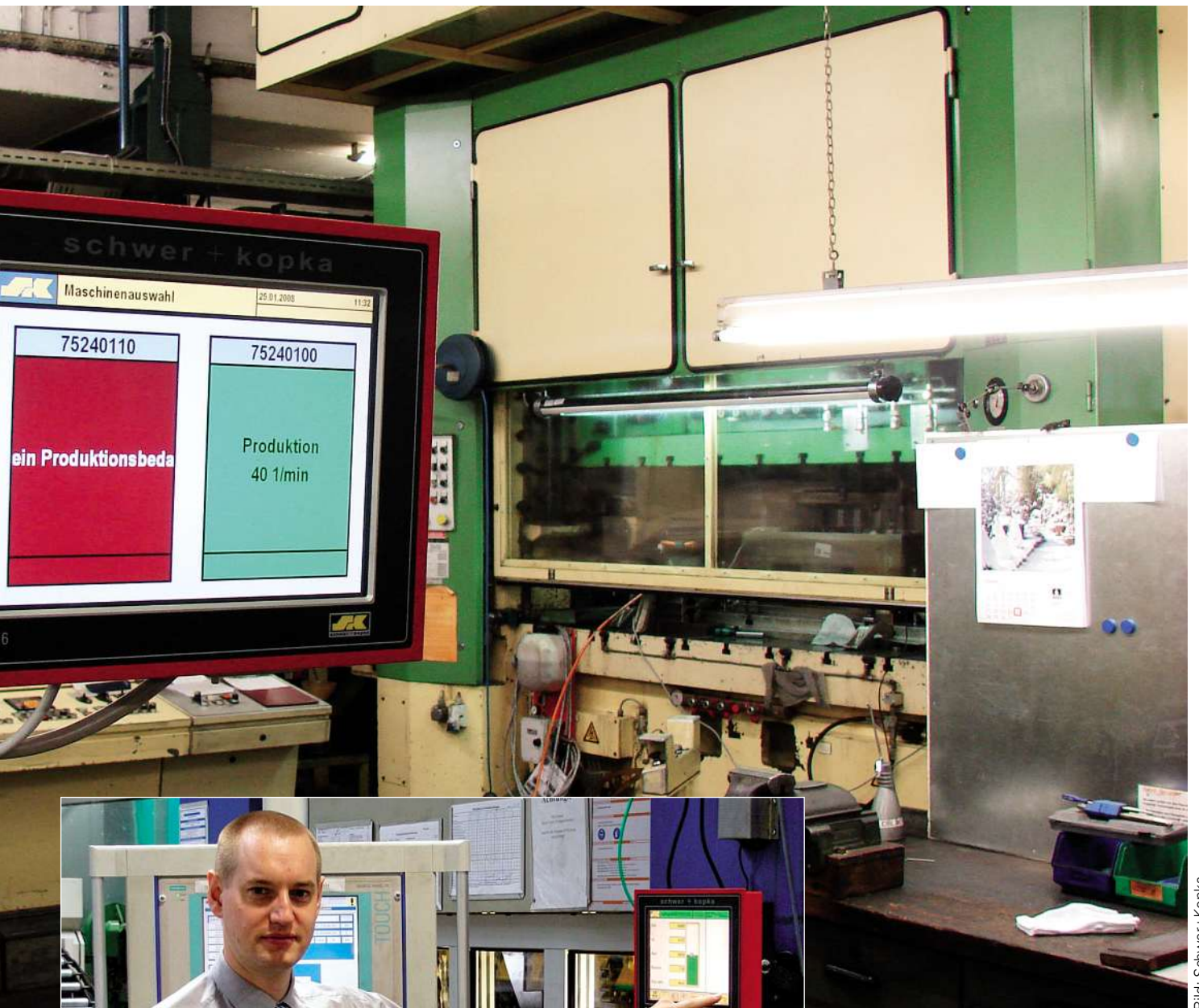
Über die Erfassung und Visualisierung der Mikrostopps hinaus kommt der effektiven Rüstzeit beim Stanzen eine entscheidende Rolle zu. Stanzwerkzeuge sind oft sehr komplex und nicht einfach einzurichten. Die durchschnittlichen Rüstzeiten eines komplexen Folgeverbundwerkzeuges erstrecken sich von 15 min im günstigsten Fall bis hin zu mehreren Stunden oder Tagen im Extremfall. Besonders für kleinere Losgrößen gilt: Was am Anfang verloren geht, kann während der Produktion nicht mehr aufgeholt werden. Umso wichtiger ist für den Stanzbetrieb eine automatisch und zuverlässig erfasste Rüstzeit pro Fertigungsauftrag. So lassen sich zum einen die Rüstvorgänge gezielt optimieren, und zum an-



Die Amberger Werkzeugbau GmbH hat sich bei der MES-Auswahl für das System SK-go! aus dem Hause Schwer + Kopka entschieden. Mit SK-go! werden alle Produktionsdaten der Maschine automatisch über die Maschinensteuerung erfasst. Selbst kleinste Produktionsunterbrechungen wie sogenannte Mikrostopps werden in die Datenbank eingetragen und zu aussagekräftigen Auswertungen zusammengefasst.

deren erhält der Nutzer durch die tatsächlich benötigten Rüstzeiten exakte Daten für die Nachkalkulation.

Die Amberger Werkzeugbau GmbH hat sich bei der MES-Auswahl für das System



Johannes Fickel, Assistent der Geschäftsleitung der Amberger Werkzeugbau GmbH in Amberg, baut auf die vom BDE-Terminal erfassten Daten und deren Auswertungen und rechtfertigt die jetzt getätigte Investition: „Während in den Boomjahren oftmals keine Zeit für die Realisierung von Sonderprojekten blieb, haben wir heute die erforderliche Manpower für eine zügige Vernetzung des Maschinenparks.“

SK-go! aus dem Hause Schwer + Kopka entschieden. Mit SK-go! werden alle Produktionsdaten der Maschine automatisch über die Maschinensteuerung erfasst. Selbst kleinste Produktionsunterbrechungen wie die eingangs erwähnten Mikrostopps werden in die Datenbank eingetragen und zu aussagekräftigen Auswertungen zusammengefasst. Wird der geplante Auftragsfortschritt durch Mikrostopps unverhältnismäßig verzögert, werden der Maschinenbediener und die Produktionsleitung in Echtzeit informiert. Die Rüstzeiten werden ebenfalls automatisch erfasst und

Bild: Schwer+Kopka



Typisch für Mikrostopps: häufig wiederkehrende Störung (links) mit relativ kurzer Gesamtstillstandszeit (rechts), wie bei Auswurfkontrolle (roter Balken).

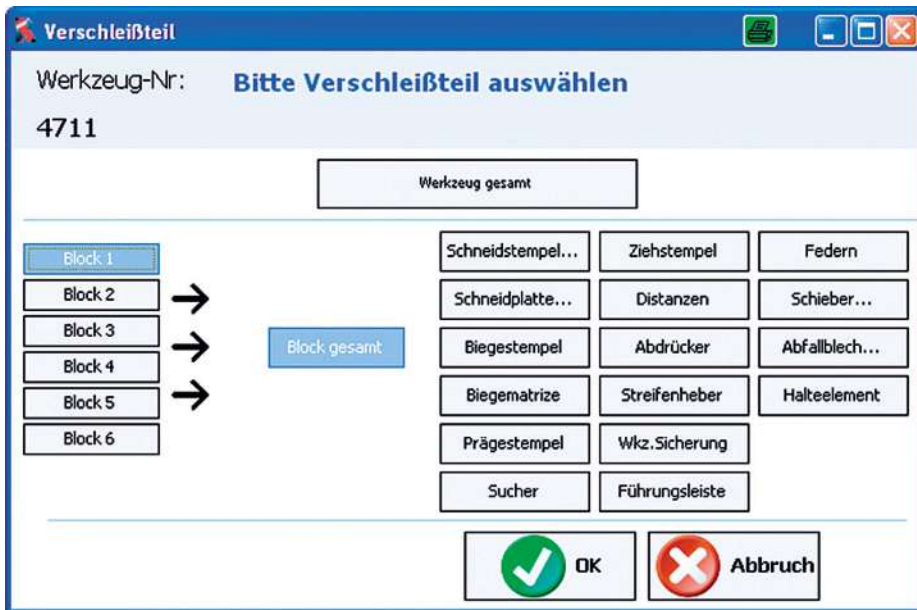
mit den im ERP-System (Enterprise Resource Planning) hinterlegten Rüst Sollwerten abgeglichen. Veraltete oder falsch hinterlegte Sollvorgaben werden schon bei Auftragsbeginn systematisch aufgedeckt. Bei einer Rüstzeitüberschreitung erscheint automatisch eine Meldung am BDE-Terminal der Maschine und auf dem PC der Produktionsleitung. Rüstzeitabweichungen wer-

den sofort angezeigt und es können geeignete Gegenmaßnahmen noch während der Rüst- beziehungsweise Produktionsphase eingeleitet werden.

Zusätzlich zur MES-Software SK-go! hat der Anwender die Werkzeugbau-Software Ratio Plus aus dem Hause Schubert Software im Einsatz. Dieses Programm deckt die komplette Planung und Auftragsabwick-

lung im Werkzeugbau und der Instandhaltung ab. Zunächst werden Kalkulationen, Stücklisten und Betriebsdaten direkt im Werkzeugbau erfasst.

Sind die Umformwerkzeuge dann im Einsatz, ergeben sich durch zusätzliches Sammeln von Werkzeug-Betriebsdaten komplette Werkzeuglebensläufe, wodurch das elektronische Werkzeugbuch entsteht.



Bilder: Schwer+Kopka

Beim Wechsel von Verschleißteilen im Werkzeug steht am Maschinenterminal eine einfach bedienbare Auswahlmaske zur Verfügung.

Das SK-go!-Maschinenterminal unterscheidet zu jedem Zeitpunkt die Betriebsarten Produktion und Maschinenstillstand und registriert dabei die dazugehörigen aktuellen Zählerstände. Muss die Produktion werkzeugbedingt unterbrochen werden, so wird am MES-Maschinenterminal das elektronische Werkzeugbuch aktiviert. Automatisch werden die Eingriffszeiten mit den aufgelaufenen Zählerständen von der MES-Software an das Werkzeug-PPS weitergeleitet. Werden im Verlauf des Eingriffes Norm- oder Ersatzteile getauscht, wird dies durch einfaches Antippen des hinterlegten Werkzeuges am Touchscreen des Maschinenterminals erfasst.

Die Amberger Werkzeugbau GmbH erhält durch die Verzahnung der MES-Anwendung SK-go! mit dem Werkzeug-PPS Ratio Plus eine lückenlose Erfassung aller wichtigen Werkzeugdaten, und dies vor, während und nach der Produktion. Die Daten dienen als Basis für eine Optimierung der Werkzeuge und erschließen systematisch weiteres Rationalisierungspotenzial. Ein automatischer und dauerhafter, kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP) wird somit in Gang gesetzt.

Gerade in wirtschaftlich schwierigen Zeiten kommt der Finanzierungsfrage eine entscheidende Rolle zu. Der Return on Invest (ROI) kennzeichnet den Zeitraum, bis sich eine getätigte Investition amortisiert hat. In wirtschaftlichen Boomjahren ist dieser Zeitraum in der Regel kürzer als in kon-

junkturschwachen Jahren. Investitionen mit größerem Volumen und gerade Investitionen in neue Techniken werden dabei besonders auf den Prüfstand gestellt. Der MES-Spezialist Schwer + Kopka GmbH hat sich mit seinem System SK-go! auf diese Marktsituation eingestellt. So werden vor einer kompletten Maschinenvernetzung Probeinstallationen in reduziertem Umfang angeboten. Für den Komplettausbau stehen attraktive Nutzungs- oder Leasingmodelle zur Verfügung, die einerseits das Investitionsvolumen reduzieren und zum anderen einen sofortigen Beginn ermöglichen. Auch im hier beschriebenen Fall entschied sich der Anwender für eine Probeinstallation an zwei Maschinen, bevor die Stanzerei komplett vernetzt wurde.

Deshalb gibt es gerade in wirtschaftlich schwierigen Zeiten besonders gute Gründe für die Einführung von MES (Manufacturing Execution System) mit automatisierter und vernetzter Maschinenanbindung. In der Regel ist der Maschinenpark jetzt nicht voll ausgelastet und es stehen sowohl Zeit als auch Personal für die Vernetzung und das Verlegen der Kabel zur Verfügung. Dennoch scheuen die Betriebe in dieser Zeit spürbar vor Neuinvestitionen zurück. Probeinstallationen im kleineren Umfang und Nutzungsmodelle könnten jedoch den Investitionshemmungen entgegenwirken und ermöglichen dem Anwender einen leichten MES-Einstieg, um für die kommenden Jahre gerüstet zu sein.