

# MM

# Das *Industrie* Magazin

MASCHINENMARKT

www.maschinenmarkt.de

29. September 2003 Ausgabe 40 € 4,50

B 04654  VOGEL

Vorbericht  
**EMO**  
21. bis 28. Oktober, Mailand  
Seite 26

## Abseits der Maschine

Offline-NC-Programmierung von 3D-Laseranlagen  
spart Zeit und Kosten

Seite 60

Stanzbetrieb

**Mit Geisterschichten  
die Kosten senken**

Seite 52



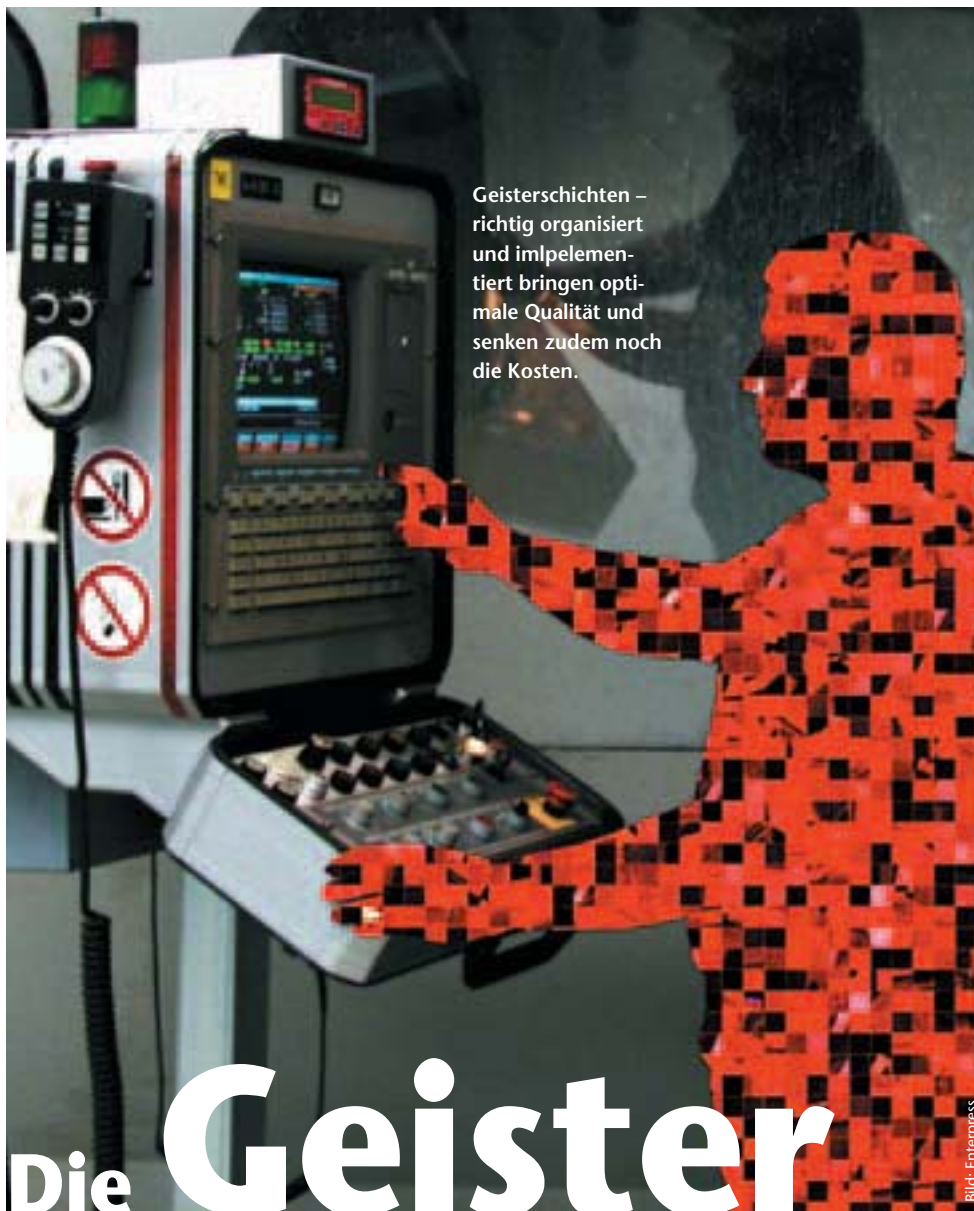
Vorbericht, Seite 46  
**Fachpack 2003**  
8. bis 10. Oktober,  
Nürnberg

Intelligenter Leichtbau

**„Im Maschinenbau liegt künftig  
das größte CFK-Potenzial“**

Prof. Axel Herrmann, CTC GmbH, Seite 49





Geisterschichten – richtig organisiert und implementiert bringen optimale Qualität und senken zudem noch die Kosten.

# Die Geister

## die ich rief

Mit Geisterschichten in der blechumformenden Industrie Kosten senken

TOM BRANKAMP UND HANS-PETER SCHNEIDER

**B**lechumformende Unternehmen leiden nach wie vor unter hohem Kostendruck. Dabei bieten Geisterschichten ein großes Potenzial für eine bessere Preiskalkulation – bereits schon ab der ersten Maschine.

Im vergangenen Jahr konnte die blechumformende Industrie ihre Umsätze entgegen den eigenen Er-

wartungen leicht steigern. Grund dafür war neben dem Inlandsgeschäft vor allem der überproportional gestiegene Export. „Die Auf-

Tom Brankamp ist Fachjournalist für Wirtschaft und Industrie, Hans-Peter Schneider ist Prokurist bei der Dr.-Ing. Klaus Brankamp GmbH in Erkrath. Weitere Informationen: Hans-Peter Schneider, Tel. (02 11) 25 07 60, bpd@brankamp.com

tragslage ist nach wie vor ganz gut“, sagt dann auch Bernhard Jacobs, Geschäftsführer des Industrieverbandes Blechumformung e. V. „Allerdings mussten viele Unternehmen deshalb ihr Personal aufstocken und das hat den Kostendruck weiter erhöht“, so der Verbands-Mann.

Trotz erheblicher Rationalisierungen und anderen Maßnahmen zur Kostensenkung gelang es bislang nicht, kostendeckende Preise zu erzielen. Vielmehr verschlechterten sich die Erträge. Und die klaffende Lücke zwischen Umsatz und Ertrag wird immer größer. Gerade für den Mittelstand wird es so immer teurer, die geringe Kapitaldecke zu halten. Schließlich muss ständig frisches Geld nachgeschossen werden, was wiederum refinanziert werden will. Um den ständig steigenden Anforderungen im Wettbewerb und gegenüber den Banken auf Dauer gerecht werden zu können, sei eine Erlösverbesserung unverzichtbar, so der Industrieverband Blechumformung.

Ein wirkungsvolles Instrument um die Stückkosten zu senken, sind Geisterschichten. Darunter versteht man bedienerlose Maschinenlaufzeiten. Das Ziel dabei ist natürlich eine möglichst lange und unbeaufsichtigte Produktion möglicherweise eine ganze Nacht lang. Am Anfang könnten jedoch schon wenige Minuten Auslaufschicht und Pausendurchlauf stehen. Dieses Vorgehen macht auch unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit Sinn, wobei das Ziel Geisterschicht nicht sofort und komplett erreicht wird, sondern sich in einer Vielzahl kleiner, überschaubarer Schritte dem Optimum nähert.

### Lohnende Suche auch nach den kleinen Leistungsreserven

Und ob eine oder mehrere Maschinen: Bereits die Nutzung kleinerer Leistungsreserven wie etwa der Pausenzeiten ist lohnenswert, weil sich daraus ein beachtlicher wirtschaftlicher Nutzen ziehen lässt. So führt allein die Fertigung in Pausenzeiten zu einer durchschnittlichen Laufzeitverlängerung von 15 Minuten

pro Schicht. Daraus ergibt sich für eine Maschine – bei einem vorausgesetzten Teilepreis von sieben Cent – ein zusätzlicher Jahresgewinn von 35 280 Euro (siehe Kasten).

Die Machbarkeit von Geisterschichten ist längst bewiesen. Trotzdem mangelt es nach wie vor an der Umsetzung. Stattdessen werden unterschiedliche Gegenargumente ins Feld geführt, die sich jedoch bei genauer Betrachtung in Luft auflösen. So bleibt trotz Geisterschicht natürlich die Protokollierung und Vermessung der Teile. Beispielsweise ist eine Chargierung beziehungsweise Dosierung bestimmter Fertigungsmengen in automatisch wechselnde Behälter möglich – für die Fertigung größerer Mengen – die dann später geprüft werden können.

**Die einfachen Teile in der Geisterschicht fertigen**

Ein häufiger Einwand ist auch: „Wir fertigen komplizierte Teile, das geht nicht ohne Aufsicht.“ Hier kann zunächst ein einfacher Kniff weiterhelfen: So lassen sich beispielsweise die komplizierten Teile in der Tageschicht, die einfachen dagegen in der Auslauf- beziehungsweise Geisterschicht fertigen. Darüber hinaus kontrolliert der Werker sowieso in der Regel nur stichprobenartig. Auch sind gerade bei der Mehrmaschinenbedienung immer einige Maschinen ohne Aufsicht durch den Bediener

und laufen somit bereits in Geisterschicht.

Tatsächlich gilt aber auch für Geisterschichten: Sie sind nur dann möglich, wenn sichergestellt ist, dass Maschine und Werkzeug vor Überlastung geschützt sind und gleichzeitig die Produktion von Ausschuss vermieden wird. Ein Process-Monitoring-System ist daher unabdingbare Voraussetzung für Geisterschichten. Da die Systeme heute multisensoriell sind, sichern sie nicht nur die Maschine sondern auch das Werkzeug und die Teilequalität. Eine Maßnahme, die sich an sich schon qualitätsverbessernd auswirkt.

Ausgelegt für unterschiedliche Ansprüche, wie etwa die Ansteuerung von Sortierweichen oder Dosierbehältern für größere Fertigungsmengen, gibt es die Process-Monitoring-Systeme in verschiedenen Varianten und mit diversen Anschlussmöglichkeiten, zum Beispiel für einen möglichen Datenaustausch mit dem PC.

Und weil jedes Process-Monitoring-System Geisterschicht-tauglich ist, aber jeder Betrieb andere Anforderungen hat, lässt sich zunächst im Rahmen einer Beratung klären, welches Gerät in Frage kommt und wie viel mehr in einer Geisterschicht produziert werden könnte.

Der Rest ist dann bereits Rou-

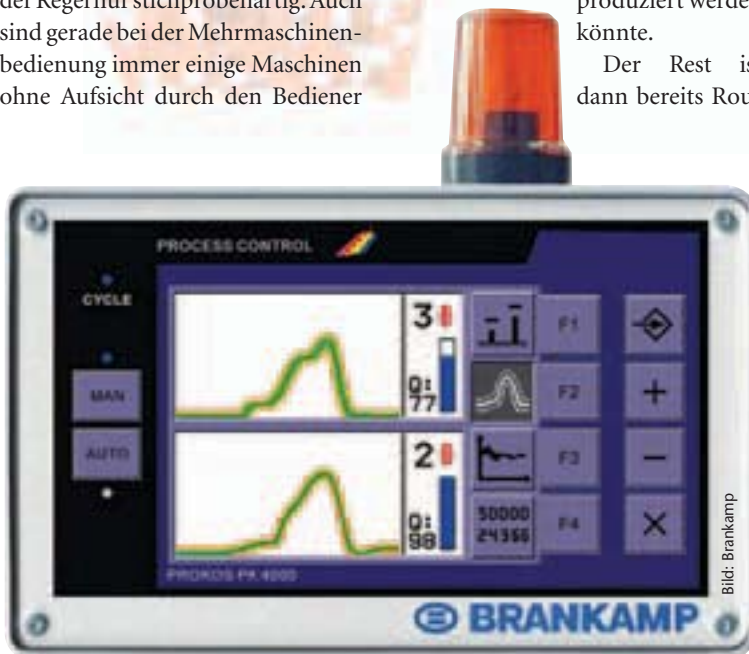


Bild 1: Process-Monitoring-System PK 4000 von Brankamp. Solche Systeme sichern nicht nur die Maschine, sondern auch das Werkzeug und die Teilequalität.

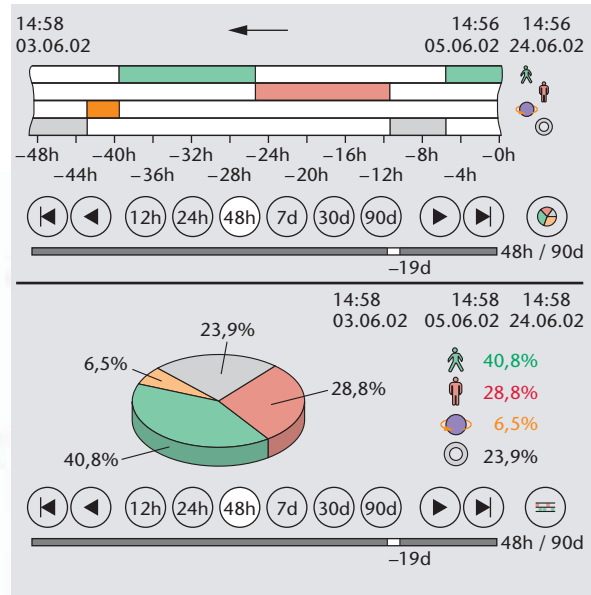


Bild 2: Das Stopp-and-Go-Diagramm ist ein wichtiges Instrument zur Optimierung der Maschinenlaufzeiten.

tine. Die Geräte werden an die Maschinen angeschlossen und eingeschaltet. Da die entsprechende Software bereits in den Systemen vorinstalliert ist, richten sich die Geräte selbst ein. Danach muss nur ein Knopf gedrückt werden, um den Zähler zu aktivieren, und die Geisterschicht kann beginnen.

**Mit Prozess-Monitoring sicher durch die Geisterschicht**

Nachdem die Maschinen mit den Process-Monitoring-Geräten ausgerüstet worden sind, kann mit dem Abschaltbetrieb die Geisterschicht starten. Das erfordert im Allgemeinen den geringsten Aufwand, und es sind kaum organisatorische Änderungen nötig.

Die Überwachungssysteme, wie beispielsweise das Brankamp PK 4000, zeigen dann die Störungsschwerpunkte auf und geben Hinweise auf Prozessfehler. Wird diesen Hinweisen konsequent und gezielt nachgegangen, lässt sich der Prozess stetig verbessern und so die Maschinenlaufzeit in einer Geisterschicht permanent erhöhen. Als weiterer positiver Nebeneffekt verbessert sich

**FAZIT**

- ▶ Gerade für den mittelständischen Blechverarbeiter sind die Kosten weiterhin erdrückend
- ▶ Ein wirkungsvolles Instrument, um diesem Kostendruck zu entkommen, sind so genannte „Geisterschichten“ – also mannarme oder mannlose Produktion

damit automatisch auch die Produktqualität.

Die Frage nach dem Automatikbetrieb, bei dem die Fehlteile ausgesteuert oder Fehlfunktionen automatisch behoben werden, stellt sich erst viel später. Hier muss mit einer neuen Wirtschaftlichkeitsrechnung erst gezeigt werden, ob die auf diesem erhöhten Produktionsniveau

dann noch notwendigen Investitionen auch wirklich wirtschaftlich sind.

Die Geräte-Investition zur Sicherung der Maschinen bei Geisterschichten ist denkbar gering und hat sich erfahrungsgemäß meist schon nach drei bis sechs Monaten amortisiert. Anstatt also eine neue Maschine zu kaufen, können vielmehr die

High pressure, Stucchi is there.

**Stucchi**<sup>™</sup>

Stucchi s.r.l. - 24053 Brignano (BG) - Via Galileo Galilei,1 - IT  
Tel: +39 0363-380106 - Fax +39 0363-380171 - www.stucchi.it

Subsidiary:  
Stucchi USA inc. - 1703 Carmen drive, Elk Grove Village, IL 6007 USA  
Tel: +1/847-9569720 - Fax +1/847-9569723 - www.stucchiusa.com

**SCHNELL GERECHNET**

**Das bringen Geisterschichten**

Beispielrechnung:  
angenommener Verkaufserlös  
je Artikel 0,07 Euro

- × Hubzahl/Min. (120)
  - × Anzahl Teile/Hub (2)  
16,80 Euro Umsatz/Min
  - × 15 Min. Laufzeitverlängerung  
252,00 Euro Mehrumsatz/Schicht
  - × 2 Schichten/Tag  
504,00 Euro Mehrumsatz/Tag
  - × 200 Arbeitstage/Jahr  
100 800,00 Euro Mehrumsatz/Jahr
  - × 35% Deckungsbeitrag  
35 280,00 Euro Zusatzgewinn/Jahr
- = Zusatzgewinn/zus.  
Deckungsbeitrag/Jahr  
35 280,00 Euro

bereits vorhandenen Maschinen mit einem geringem Investitionsvolumen in Geisterschicht laufen und die Produktionskapazität so steigern, dass eine Neuinvestition nicht relevant wird. Dabei ist vor allem das Geisterschichtpotenzial der Maschine entscheidend, also die Dauer der mittleren, ungestörten Maschinenlaufzeit. Durch kleinere Investitionen, Prozessverbesserungen und einige organisatorische Änderungen kann sie meistens wesentlich erhöht werden.

Schließlich verändern Geisterschichten auch die Kostensituation zum Positiven. Daher lohnen sie sich selbst bei schlechter Auftragslage und geringer Auslastung, weil sie nämlich eine wesentlich andere, günstigere Preiskalkulation ermöglichen. Und Qualität zu günstigen Preisen wird vom Markt und den Kunden immer honoriert. **MM**

[www.maschinenmarkt.de](http://www.maschinenmarkt.de)

▶ Dr.-Ing. K. Brankamp System  
Prozessautomation GmbH, Erkrath