



10 Nm max.
7 Lbf.ft. max.

m&h
Mettler
Germany
7565
CE

Durch den Einsatz
des Messtasters von
m&h konnte De Boer
die Durchlaufzeiten
merklich verringern.

Messen spart Zeit

Große Produktionsmaschinen für die grobkeramische Industrie sind das Metier der Firma De Boer Machines Nederland B.V. in Wijchen, unweit der Stadt Nijmegen. In diesen Maschinen erfolgt das kontinuierliche Formen von Steinen aus Tonerde, bevor sie getrocknet und gebrannt werden. Gegossen und geformt wird in Mehrfachformkästen, die auf einer Endloskette umlaufen. Aus einem großen Mischbottich über den Formen wird die breiförmige Tonmasse in die Formen gefüllt und eingepresst und später mit passenden Stempeln aus den Formen gedrückt.

Klingt einfach, aber die Schwierigkeiten liegen im Detail. Nicht nur, dass die Formen die individuelle Schrumpfung jeden Materials berücksichtigen müssen, also für jede Tonmasse und für jede Steinform anders aussehen müssen. Die Formkästen werden als Schweißkonstruktionen ausgeführt, wobei die einzelnen Fächer unvorhersehbare Verzüge und Verformungen aufweisen können. Bei Steinen nicht weiter wichtig? Weit gefehlt. Schließlich gilt es, immer gleiche Endprodukte mit geraden Flanken zu erzeugen, die dem vorgegebenen Volumen entsprechen. Außerdem müssen die Druckstempel genau jeder Form an ihrer Position entsprechen, und dabei eine genau definierte Lücke zur Seitenwand lassen, um ein sicheres und vollständiges Ausstoßen der geformten Steinmasse zu gewährleisten.

Durchlaufzeiten entscheidend

Viele Unwägbarkeiten also, die bisher durch manuelles Arbeiten nach der maschinellen Fertigung ausgeglichen wurden, was aber eine entsprechend lange Durchlaufzeit bei der Fertigung bedeutete.

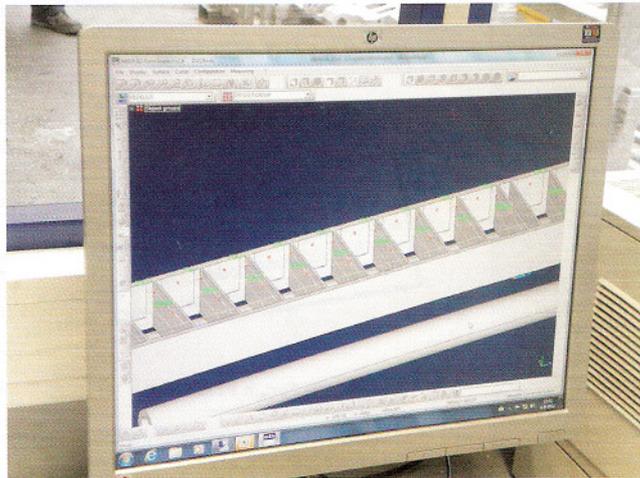
Immer mehr werden heute auch Lieferzeiten zum entscheidenden Kriterium bei der Auftragserteilung. Lange Durchlaufzeiten sind hier kontraproduktiv. Ganz abgesehen davon, dass kürzere Durchlaufzeiten höhere Ausbringungen und gesteigerte Kapazitäten bedeuten, ohne zusätzlich investieren zu müssen.

Mit einem Bearbeitungszentrum, das sich für die Pendelbearbeitung der Formkästen eignet, hat De Boer vor

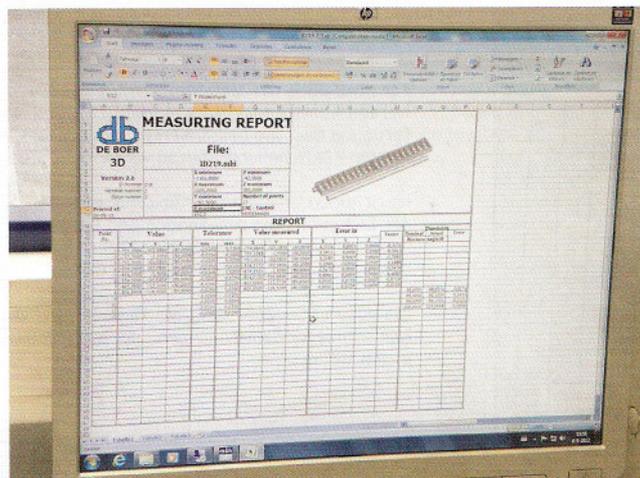
Wer glaubt, bei den Formen für die grobkeramische Industrie spiele die Genauigkeit nur eine untergeordnete Rolle, der irrt. Der Maschinenbauer De Boer, spezialisiert auf solch große Produktionsmaschinen, entschied sich nun, die Formkästen seiner Maschinen mit Messtastern und Software von m&h zu überprüfen und hat so seine Durchlaufzeiten enorm verkürzt.



Die tatsächlichen Maße der Matrize bestimmen die Maße des dazugehörigen Stempels.



3D Form Inspect zeigt sofort ob das Werkstück toleranzhaltig ist.



Protokolle der Formkästen werden in wenigen Minuten auf der Maschine erstellt und archiviert.

zwei Jahren bereits einen großen Schritt zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit des Betriebes gemacht. Mit der Hedelius BC 100 wurde auch ein Messtaster von m&h mit Infrarot-Datenübertragung angeschafft. Die Handhabung des neuen Bearbeitungszentrums erwies sich als überraschend einfach und die Integration in den Fertigungsprozess lief reibungslos. Mit der Pendelbearbeitung wurden die Rüstzeiten parallel zur Hauptzeit möglich, weil auf einer Seite gerüstet wird, während auf der anderen Seite der Maschine die Bearbeitung läuft. Das schafft Kapazität und vermindert Durchlaufzeiten. Der Einsatz des Messtasters vermindert den Zeitaufwand für das Rüsten weiter und schafft hohe Genauigkeit, ohne manuelle Fehlerquellen. „Der Taster funktioniert einwandfrei und das Handling ist anspruchslos und einfach“, bestätigt der Chef der mechanischen Abteilung bei De Boer, Jan Brandwijk. Nicht erst seit zwei Jahren schätzt man die Messtaster von m&h. Auch an einem großen Bearbeitungszentrum von Anayak setzt man seit vielen Jahren einen Messtaster von m&h mit Funk-Datenübertragung ein.

Beste Empfangsbedingungen

Am Bearbeitungszentrum von Hedelius wird der Messtaster wie ein normales Werkzeug eingewechselt und übermittelt seine Signale sicher über die HDR-Technologie von m&h (High Data Rate) an die Steuerung. Der kompakte Empfänger ist direkt im Spindelkopf eingelassen, wodurch immer eine ungestörte optische Verbindung zwischen Tasterdioden und Empfänger besteht, die beste Empfangsbedingungen garantiert. Störeinflüsse durch Fremdlicht seien durch die HDR-Technologie ohnehin nahezu ausgeschlossen. Der Messtaster selbst besteht aus einem Stahlgehäuse und gehärtetem Naturglas als Diodenabdeckung, alles abgedichtet nach IP68 Standard. Nach Angaben von De Boer funktionieren der m&h Messtaster und die Hedelius BC 100 vom ersten Tag an ohne Probleme.

Die Software 3D Form Inspect ermöglicht einen Soll-Ist-Vergleich der Konturen des Werkstückes in der Maschine mit den Vorgaben der CAD-Zeichnung. Dazu legt der Maschinenbediener auf einem Computer in der Werkstatt per Mausklick die zu messende Stelle und die gewünschte Messfunktion fest. Das Programm schreibt im Hintergrund automatisch das Verfahrenprogramm für den Messtaster und kontrolliert gleichzeitig dieses Programm auf Kollisionsfreiheit mit dem Werkstück. Dem Programm vorgelagert ist eine automatische Kurzkalibrierung, die die thermischen und die Lasteinflüsse in der Maschine ermittelt und automatisch in den Messergebnissen kompensiert; ein Verfahrenspatent von m&h.

Entscheidende Vorteile durch Protokollierung

Nun wird jeder Formkasten noch in seiner Aufspannung in der Maschine in allen Einsätzen gemessen und protokolliert. In verschiedenen Höhen werden die Innenseiten der Formkästen auf ihre Geradheit geprüft. Werden die Toleranzen überschritten, kann nicht nur in gleicher Spannung nachgearbeitet werden, sondern anhand der



Der Chef der mechanischen Abteilung bei De Boer, Jan Brandwijk, zeigt sich mit der Einsparung von einer Woche Durchlaufzeit sehr zufrieden.

Bilder: m&h

Protokolle können auch die jeweiligen Stempel exakt der Form des Formkastens angepasst werden. So wird sichergestellt, dass hinterher jeder Stempel nicht nur passt, sondern auch die vorgeschriebene Lückenweite nicht unterschritten wird. Damit wird die Herstellung genauer Stempel ebenso erleichtert wie die Montage und Anpassung der Stempel an die Form verkürzt wird. „Wir haben jetzt schon eine Woche unserer üblichen Durchlaufzeit eingespart“, berichtet Jan Brandwijk stolz. Und das soll erst der Anfang sein. In Zukunft werde noch viel mehr gemessen als bisher.

Die Protokollierung der genauen Abmessungen der Formkästen hat noch einen weiteren Vorteil. „Wir wissen jetzt anhand der Nummer genau, wie welcher Formkasten ausgesehen hat. Wenn der Kunde mit einer Reparatur kommt, können wir noch in Jahren genau den gleichen Formkasten liefern und haben viel weniger zeitaufwändige Anpassarbeiten“, freut sich Jan Brandwijk. Ein wesentlicher Punkt um in Zukunft noch schneller zu sein. Schließlich unterliegen auch diese Steinformen einem gewissen Verschleiß und müssen alle zwei Jahre überholt werden. Mit Rückgriff auf die Ursprungsdaten kann immer der genau gleiche Zustand an jedem Formkasten oder Stempel wieder reproduziert werden. Die Protokolle werden im Hause De Boer archiviert und sind jederzeit wieder abrufbar.

Auch für die Mitarbeiter ist das Arbeiten mit der Messsoftware eine wesentliche Erleichterung. Bisher haben sie beim Zusammenbau mit Fühlerlehren die Spaltmaße kontrolliert und einzeln angepasst. Jetzt wird anhand der Messung der Matrize jeder Stempel direkt auf Passmaß gefräst. „Die Leute können jetzt sofort selbst entscheiden, ob das Werkstück gut ist oder nicht“, freut sich Jan Brandwijk über die Erleichterung für alle. „Diese kleine Investition hat sich sofort bezahlt gemacht.“ ■