

**EMO-Maschinen:** Schleifen, Fräsen, Drehen und mehr ab Seite 15

**Nullpunkt-Strategie:** Werkstückhandling in der ICON 6-250 ab Seite 42

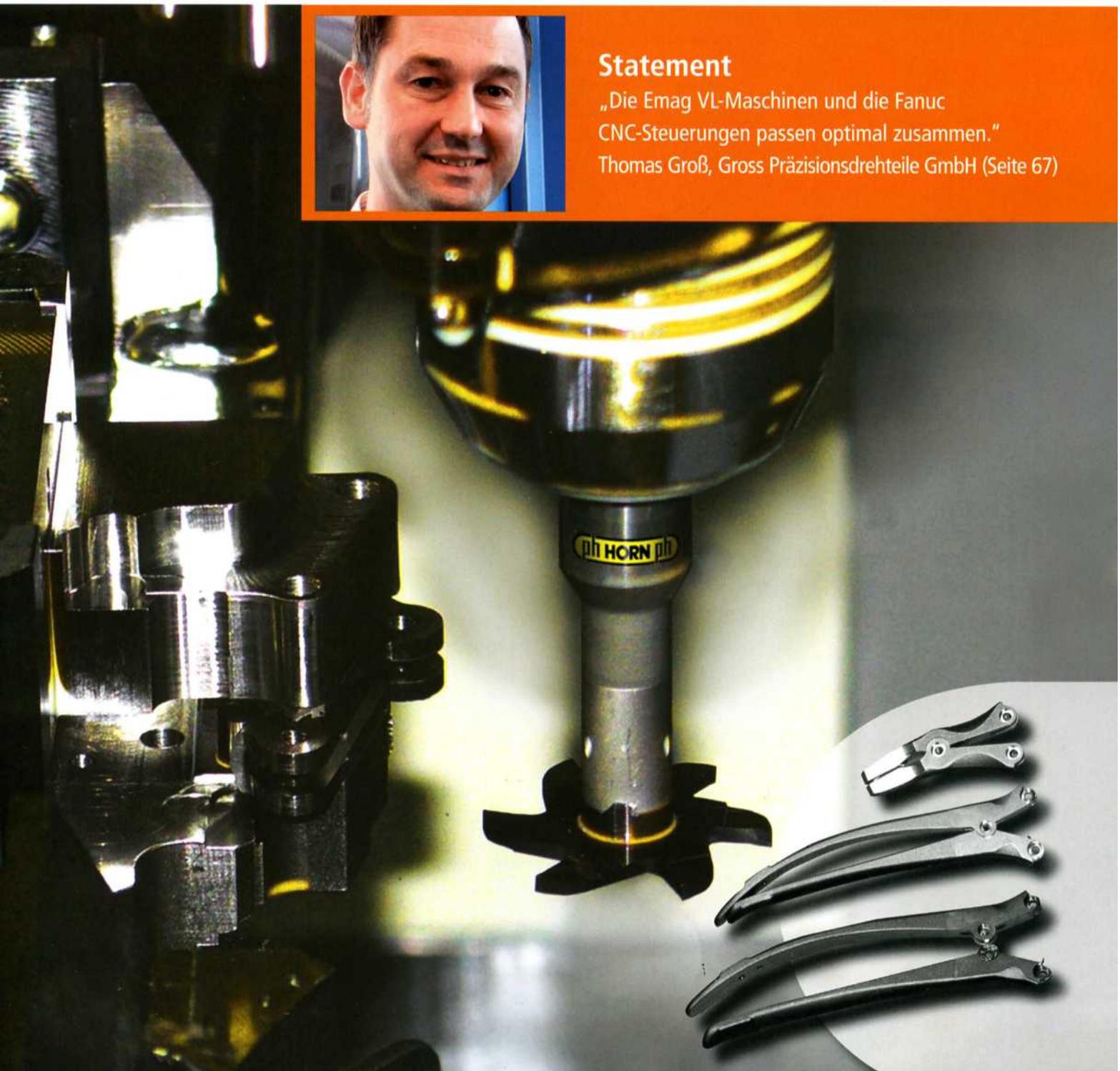
**Saubermann:** Reinigen von Aluminiumdruckgussteilen ab Seite 76



### Statement

„Die Emag VL-Maschinen und die Fanuc CNC-Steuerungen passen optimal zusammen.“

Thomas Groß, Gross Präzisionsdrehteile GmbH (Seite 67)



# Zugriff in der Kurbelwellenproduktion

Die Feuer Powertrain GmbH & Co. KG produziert in ihrem Werk 2 PKW-Kurbelwellen vollautomatisiert. Für den Transport zwischen den Fertigungszellen vertrauen die Nordhausener auf Greifertechnik von Röhm. Die Experten haben es geschafft, die große Bandbreite der Werkstücke mit einem Großhubgreifermodell abzudecken und kurze Umrüstzeiten zu ermöglichen.

➤ „Was früher unsere Produktivität oftmals beeinträchtigt hat, ist heute ein echter Effizienzbringer“, betont Marco Illig, Technischer Leiter der Feuer Powertrain GmbH & Co. KG in Nordhausen. Die in Werk 2 des Unternehmens installierte Greifertechnologie von Röhm arbeitet zuverlässig und nahezu wartungsfrei und gilt als wichtiges Glied in der vollautomatisierten Herstellung von Kurbelwellen für PKW-Motoren. In insgesamt 15 Fertigungszellen mit je zwei bis vier Maschinen übernehmen Produkte der Sontheimer Greifer-Experten den Transport der Kurbelwellen von Maschine zu Maschine. Der Backenhub der eingesetzten Großhubgreifer ist so groß, dass damit Kurbelwellen aus Stahl und aus Guss für PKW-Motoren von drei bis zwölf Zylinder in unterschiedlichen Fertigungsstufen sicher gegriffen und transportiert werden können.

**Großhubgreifer RGP-50** Pro Fertigungszelle ist ein Portal mit je zwei Greifern installiert. Als so genannte H-Lader beladen sie die Maschinen und entnehmen nach jedem Bearbeitungsschritt das Werkstück, um es entweder dem nächsten Fertigungsprozess oder einer Werkstückpalette zuzuführen. Diese werden zwischen den Zellen von fahrerlosen Transportsystemen mit frei navigierenden Lasersystemen bewegt. Eingesetzt wird der pneumatisch betätigte Großhubgreifer RGP-50 mit paralleler Kolbenbewegung seit dem Aufbau von Werk 2, 2008. Das Modul, dessen Zwischenbacken hohe Momente aufnehmen können, ist speziell an die jeweilige Greifsituation der einzelnen Zelle angepasst. Röhm Fachberater Robert Bass schildert die Besonderheiten: „Die Greifer ermöglichen aufgrund ihrer Bauart große Backenhübe. Zudem sind die Kraftpakete für die Verwendung von langen

Aufsatzbacken bestens geeignet.“ Das war Marco Illig besonders wichtig: „Wir brauchen Greifer mit langen Aufsatzbacken und großen Kräften, denn die Greifsituation ist bei der komplexen Geometrie von Kurbelwellen nicht gerade einfach.“ Schließlich sollten kurze Kurbelwellen für Dreizylindermotoren genauso sicher gegriffen werden können wie die langen für Zwölfzylindermotoren.

Mit Werkstückgewichten zwischen 15 und 75 kg ist eine große Bandbreite abzudecken. Gegriffen werden die Kurbelwellen in den Hauptlagern, ohne dass die ausladen-

## „DIE RÖHM-LEUTE SCHAFFEN ES IMMER WIEDER, UNS MIT PASSENDEN LÖSUNGEN ZU ÜBERRASCHEN.“

den Ausgleichgewichte den Greifvorgang behindern dürfen. Dafür sorgen lange Greifbacken, die sicher geführt werden müssen. „In Verbindung mit den hohen Werkstückgewichten sicher keine leichte Aufgabe“, meint Bass. Die beiden Zahnstangen der Zwischenbacken werden über ein Zahnrad synchronisiert und gewährleisten exaktes zentrisches Spannen. Greifkraftsicherungen halten die Kurbelwellen sicher „in ihren Fängen“. Mit einem Körper aus hochfestem und hartbeschichtetem Aluminium sowie mit gehärteten Zahnstangen, Zwischenbacken und Zahnrädern bringen die RGP-50 Module die notwendige Robustheit für den dauerhaften Industrieinsatz mit, ohne zu schwer zu sein. Sie erfüllen somit die Anforderungen für alle Fertigungszellen. Unterschiede gibt es lediglich bei den Greifereinsätzen, die je nach Fertigungszustand des Werkstückes immer schonender zupacken.

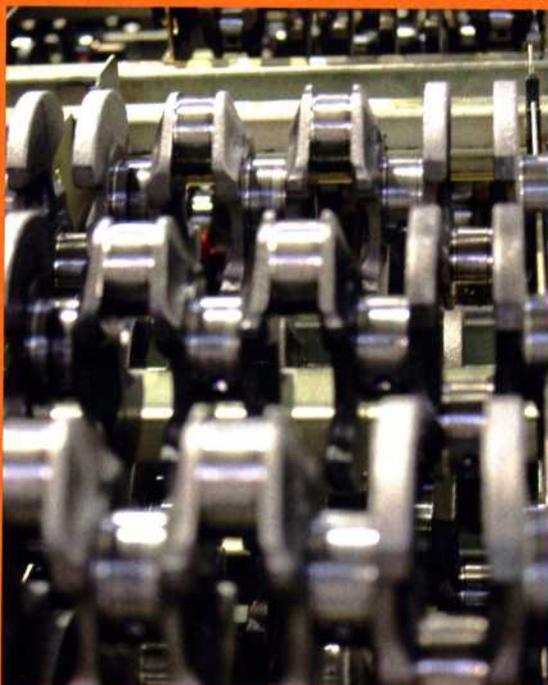
**Verkapselung hält Greifer sauber** Das Umrüsten auf andere Werkstücke gestaltet sich schnell und einfach. Für einen Großteil der Kurbelwellen lassen sich die Greifer per Software anpassen. Eine Teachingfunktion macht den Vorgang zu einem Kinderspiel. Darüber hinaus lassen sich die Greifer durch eine lineare Steckachse an weitere Werkstückgeometrien anpassen. Dazu sind die Greifer auf einer Grundplatte montiert, die auch die NC-Technik für das Drehen und Verfahren beherbergt. Eine Lösung, die Röhm und der Anlagenbauer gemeinsam entwickelt haben. Ein großes Handicap früherer Greiferlösungen bei Feuer war der große Wartungsaufwand bei Greifern anderer Hersteller. Oft war die Verschmutzung der Grund für Ausfälle und Stillstand. Die Röhm-Greifer verfügen standardmäßig über eine besondere Verkapselung der Greifermechanik. Die Verbindung zwischen Mechanik und

Grundbacken ist durch einen Quad-Ring geschützt, der bei jedem Greifzyklus gleichzeitig möglichen Schmutz abstreift. Durch diese Lösung können die Röhm-Leute hohe Zykluszahlen und große Wartungsintervalle versprechen, wie Bass bestätigt: „Die Greifer sind auf fünf Mio. Zyklen ausgelegt, bevor sie gründlich gewartet werden sollten.“ Bei Feuer betrachtet man die Greifer-Lösung als wichtigen Baustein der flexiblen Fertigung. Noch einmal Marco Illig: „Im Rahmen unserer strategischen Zielsetzung einer flexiblen Fertigung muss jede Automatisierungslösung folgende Anforderungen erfüllen: kurze Rüstzeiten, leichte Bedienbarkeit und hohe Verfügbarkeit.“

**Fertigungsablauf** Bei der Lösung kam die jahrelange gute Zusammenarbeit zwischen Feuer und Röhm zum Tragen. „Die Röhm-Leute kennen unsere Fertigung und unsere



◀ Feuer Powertrain in Nordhausen greift Kurbelwellen mit Greiferlösungen von Röhm



▲▲ Feuer Powertrain GmbH & Co. KG setzt auf Flexibilität und fertigt vollautomatisiert bis zu 1800 Kurbelwellen täglich

▼ Die Greifer sind auf einer Grundplatte montiert, die auch die NC-Technik für das Drehen und Verfahren beherbergt. Eine Lösung, die Röhm und der Anlagenbauer gemeinsam entwickelt haben



Anforderungen von Anfang an sehr genau und schaffen es immer wieder, uns mit passenden Lösungen zu überraschen“, erwähnt Illig. Dieses Vorgehen ist bei Röhme gelebte Strategie, wie Bass bestätigt: „Wir beschäftigen uns immer sehr gründlich mit den Anforderungen der Kunden, um dann die genau passende Lösung zu entwickeln.“ Das Ergebnis der gewachsenen Zusammenarbeit ist in Nordhausen beinahe an jedem Bearbeitungszentrum zu sehen, weil Lösungen von Röhme eingesetzt werden.

Dass die Greifer ihre Arbeit vorzüglich leisten, kann man bei Feuer täglich sehen. Dabei können externe Betrachter ins Staunen geraten. Die Fertigung in Werk 2 läuft vollautomatisiert und nahezu mannlos im Mehrschichtbetrieb ab. Nach dem Auflegen der Kurbelwelle wird sie durch einen Laser gekennzeichnet und ist nun jederzeit identifizierbar und rückzuverfolgen. Zwischen den einzelnen Bearbeitungsprozessen werden die Kurbelwellen mit der Greifertechnik transportiert. Beladen werden die verket-

teten Bearbeitungszentren von oben. Dazu gehören Geometrisch-Zentrieren, Drehen, Fräsen, Drehräumen und Tieflochbohren. Zwischen einzelnen Fertigungslinien gibt es Puffer mit Werkstückträgern auf Paletten, die von frei im Raum navigierenden fahrerlosen Transportsystemen übernommen und bereitgestellt werden. Nach weiteren Fertigungsverfahren wie beispielsweise dem definierten Fest- und Richtwalzen,

dem Doppelkopforbitalschleifen oder dem dynamischen Feinwuchten sowie thermischen Behandlungen folgen die Mess- und Prüfvorgänge, bevor die fertige Kurbelwelle für den Versand bereitgestellt wird.

► [www.feuer-pt.de](http://www.feuer-pt.de)

► [www.roehm.biz](http://www.roehm.biz)

## 3-J06

### Die Feuer Powertrain GmbH & Co. KG

Wurde von Dieter Feuer im Jahre 2002 gegründet und hat sich seit der Inbetriebnahme Anfang des Jahres 2003 mittlerweile zum Marktführer in Europa für flexible Bearbeitung von Kurbelwellen im Bereich von 300 mm bis 1 400 mm entwickelt. Das in Nordhausen/Thüringen ansässige Unternehmen beliefert weltweit Kunden in den Branchen Automobil, LKW, Agrar und Industrie. In drei Werken werden am Standort Nordhausen an sieben Tagen der Woche in kontinuierlichem Schichtbetrieb mehr als eine halbe Million Kurbelwellen pro Jahr hergestellt. Geliefert werden die Kurbelwellen, die man im Werk 2 in Losgrößen von bis zu 100 000 fertigt, an OEMs wie beispielsweise VW, Audi, bei denen die Feuer Powertrain GmbH & Co. KG als A-Lieferant gelistet ist, oder GM. Bis zum Jahr 2015 will das Unternehmen zu den größten unabhängigen Herstellern für Kurbelwellen weltweit aufschließen.

# EMO Hannover

Die Welt der Metallbearbeitung  
The world of metalworking

19-24.9.2011  
[www.emo-hannover.de](http://www.emo-hannover.de)

Mit der Bahn zur EMO Hannover für  
**99 EUR\*** inkl. Tages-Eintrittskarte

\* Hin- und Rückfahrt in der 2. Klasse, ab allen innerdeutschen Bahnhöfen. Das Angebot ist gültig vom 17.09.11 – 26.09.11 und buchbar über Tel. +49 (0)1805 000 689 (0,14 Euro/Min.) oder [www.emo-hannover.de](http://www.emo-hannover.de)

**DB** BAHN

INFO:  
VDW – Generalkommissariat EMO Hannover 2011  
Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken e.V.  
Corneliusstrasse 4, 60325 Frankfurt am Main, GERMANY  
Tel. +49 69 756081-0, Fax +49 69 756081-74  
[emo@vdw.de](mailto:emo@vdw.de) · [www.emo-hannover.de](http://www.emo-hannover.de)