

# Umformteile finishen unter 18 Euro Stundensatz

Stückzeiten von 6 s im mannlosen Betrieb und Maschinenstundensätze unter 18 Euro sollen bei der Fertigbearbeitung von Umformteilen Standard sein. Dies verspricht ein neuer Typ Beladesystem, der innerhalb von Einzelplatz-Zerspanungsmaschinen eingesetzt werden kann.

**Finishing of formed parts for less than EUR 18 per hour**  
Unit times of 6s in unmanned operation and machine-hour rates of less than EUR 18 are said to be feasible in the machine-finishing of formed parts. This can be achieved with a new kind of loading system that can be used within single cutting machines.

Automatisierung hat verschiedene Ziele. Konstante Qualität ist eines davon. Zudem soll Einsparung an Personalkosten erreicht werden. Bisher sah man einen hohen Automatisierungsgrad hauptsächlich in den Hochlohnländern. Aber auch in Asien ist ein Trend zur Automatisierung erkennbar. Bekannte Roboterlösungen für die Be- und Entladung von Ma-

schinen für die Nachbearbeitung von Schmiedeteilen hatten den Menschen von der Maschine „verbannt“. Die Roboter wurden so programmiert, dass sie den menschlichen Bewegungsablauf und die Arbeitsaufgabe nachahmten. Das weltweit patentierte „I-Loading“-Verfahren setzt voraus, dass der Roboter mehr kann als menschliche Arbeitskräfte nachzuahmen. Wasserdichte Modelle können innerhalb der Zerspanungsmaschine schadlos mit aggressiven Medien konfrontieren wie Zerspanungsemulsion. Auch die Nähe zu beweglichen Maschinenteilen ist für den festgelegten Roboterablauf kein Problem. Der wasserdichte Roboter ist die Basis für I-Loading. Er entfaltet seine Funktion durch die Kommunikation mit der Maschinensteuerung und den Spannvorrichtungen. Einzelplatzmaschinen sind kostengünstiger in der Anschaffung. Sie verbrauchen über-

schaubar Energie und nehmen wenig Stellfläche in Anspruch. Die unproduktiven Nebenzeiten sind jedoch enorm. Die Maschine muss warten, während die Türe geöffnet und geschlossen wird, während Werkstücke be- und entladen werden und während die Bearbeitungsvorrichtungen gereinigt werden. Wechseltischmaschinen eliminieren solche unproduktiven Zeiten durch die Be- und Entladung der Werkstücke. Sie kosten indes erheblich mehr. In der Serienproduktion mit kurzen Taktzeiten, bei der die unproduktiven Nebenzeiten die Stückkosten deutlich erhöhen, werden Wechseltischmaschinen beispielsweise mit Palettenwechslern eingesetzt. Nachteil solcher Maschinen ist der Tischwechsel-Vorgang, der eine unproduktive Nebenzeit ergibt und enorme Energie verschlingt. Beim Wechseln zählt nicht nur das geringe Werkstückgewicht.

## Automation für die Einzelmaschine

Auch die meist schwere Bearbeitungsvorrichtung schlägt sich in den Kosten nieder. I-Loading merzt solche Nachteile aus. Diverse Konfigurationsmöglichkeiten der Maschinenhersteller erlauben Vorbereitungen für I-Loading ab Werk. Grundlage ist, dass der Roboter innerhalb der Maschine platziert werden kann. Dies erlaubt das Arbeiten mit Einzelplatzmaschinen. Die erste I-Loading-Anlage wurde bei der WBT Automation realisiert. In eine Standard-Einzelplatzmaschine, wurde ein Kuka „KR Agilus WP“-Roboter unmittelbar ins Zerspanungsgeschehen platziert. Der Roboter be- und entlädt die nicht in Bearbeitung befindlichen Spannstellen hauptzeitparallel mit den Werkstücken. Im Anwendungsfall sind es Umformteile. Die von WBT Automation eigens entwickelte graphische Benutzeroberfläche ermöglicht dem Bediener, bereits nach kurzer Einweisung, neue Werkstücke einzurichten. Werden gleiche Teile wiederholt pro-



Umformteile mit nachträglicher Zerspanung sind prädestiniert für die Bearbeitung im „I-Loading“-Prozess. Bilder: SK-Technologies



duziert, werden Rüstzeiten von Span zu Span unter 15 min erreicht.

Für das Zuführen der Schüttgutteile wurde ein Bandtransfer integriert, welcher die Werkstücke in undefinierter Lage anliefern, über eine Kamera erfasst und einen lagerechten Roboterabgriff ermöglicht. Somit läuft die Anlage ohne das Zutun eines Mitarbeiters, womit die Per-

sonalkosten für den Kunden der Anlage auf ein Minimum gesenkt wurden konnten. Es wurden Sicherheitszonen so programmiert, dass Bereiche um die Bearbeitungsspindel und um den Roboter schützen. Kollisionen werden verhindert. Als Zuführung sind marktbekannte Alternativen wie Palettensysteme an I-Loading Anlagen integrierbar. Hiermit sind

dann auch Werkstücke als „Setzware“, also ohne Beschädigungen durch den Transport im I-Loading Prozess möglich. Umformteile mit nachträglicher Zerspaltung sind prädestiniert für die Bearbeitung im I-Loading-Prozess. Dies können Schmiede- und Gussstücke sein, Stanz- und Feinschneidteile sowie Stangen- und Profilschnitte.



Bei WBT Automation wurde in eine Standard-Einzelplatzmaschine ein „KR Agilus WP“-Roboter im Zerspanungs-geschehen platziert.

**SK-Technologies GmbH**

Götzenäcker 12  
78733 Aichhalden  
Ansprechpartner  
ist Stefan Andreas Kruck  
Tel.: +49 151 46447199  
stefan.kruck@sk-technologies.com  
www.sk-technologies.com

**WBT Automation GmbH+Co. KG**

Max-Planck-Straße 5/2  
78549 Spaichingen  
Ansprechpartner  
ist Joachim Burkert  
Tel.: +49 7424 9472 -910  
info@wbt-automation.de  
www.wbt-automation.de

**ICFG-Document No. 24/14  
Process Simulation in Cold Forging:  
Material Testing and Modelling**



With the development and the increased popularity of virtual prototyping to design cold forging processes, reliable and versatile material testing and modelling have to be considered, since the knowledge of the material behaviour during deformation affects significantly the quality of numerical results. Depending on the deformations during the processes, different model formulations can be required to reproduce the mechanical behaviour and the phenomena at macro- and micro-scale. Consequently, each model has its

own unique requirements in terms of the experimental data needed to develop and validate the constitutive parameters.

This document presents the most common experimental tests to model the material flow stress in cold forging operations. Methodologies, equipment and machines to properly carry out the experiments are reported, as well as the procedures for the calibration of the most common models and their constitutive parameters.

International  
Cold Forging Group (ICFG)  
Meisenbach GmbH, 2014,  
DIN A5, 72pp, 30.00 Euro  
(plus VAT and postage).  
ISBN 978-3-87525-366-5

Meisenbach GmbH  
Franz-Ludwig-Strasse 7a  
96047 Bamberg/Germany  
Phone: +49 951 861-0  
wir@meisenbach.de  
www.meisenbach.de/fachbuecher



**HILGELAND  
Gewindewalz-  
werkzeuge**

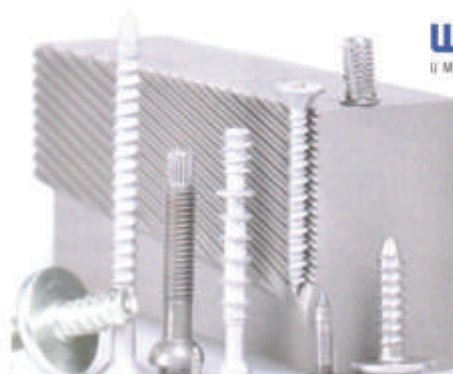
Walzwerkzeuge für aufwändige Gewinde- und Sonderprofile mit variablen Spitzengeometrien in hochwertig gefräster Qualität



WAFIOS Umformtechnik  
auf der **Fastener Fair**  
vom 28. – 30. März 2017  
Halle 3 · Stand 1653

**WAFIOS**  
Umformtechnik GmbH  
Im Rehslepen 35  
42369 Wuppertal · Germany  
Telefon +49 (202) 4668-0  
www.wafios-umformtechnik.com

HILGELAND • KIESERLING • EWMENN • NUTAP



Made in  
Germany