



## Werkzeugstandzeit um 50% verlängert

**Schuhl & Co. ist ein mittelständischer Hersteller von Muttern und Kaltfließpressteilen mit Sitz im nordrhein-westfälischen Winterberg. In der Vergangenheit hatte das Unternehmen immer wieder Schwierigkeiten mit der Standzeit von Werkzeugen und damit der Planbarkeit und Wirtschaftlichkeit von Aufträgen. Einen enormen Schub gab der Produktivität jetzt eine Mikro-Wirbelschliff-Poliermaschine ME4 von Polyservice.**

Mit einer Belegschaft von circa 80 Mitarbeitern erzielte die Schuhl & Co. GmbH 2019 einen Umsatz von 9,4 Millionen Euro. Beliefert werden sowohl die Automobilindustrie, OEM und Zulieferer als auch Händler von ISO-Muttern, Mutterhersteller und der allgemeine Maschinenbau. Rund 70 % der hergestellten Teile werden nach Aussage von Geschäftsführer Paul-Günter von den Steinen in Automobilen verbaut. Der größte Kunde hat einen Umsatzanteil von 13 %. Der Exportanteil beträgt rund 30 %. Die Losgrößen liegen bei Schuhl & Co. zwischen 5.000 und 20 Millionen Teilen. Gefertigt wird auf Eigenbau-NUTAP-Pressen, seit 2015 auch auf vier modernen Stufenpressen von Sacma. Auf diesen Kaltfließpressmaschinen werden die Muttern in der Regel in vier bis sechs Stufen vom Draht geformt. Der Jahresausstoß beträgt circa 200 Millionen Teile, wobei 100 t Draht eingesetzt werden.



**Abbildung 1:**

*Eingesetzt werden die polierten Werkzeuge auf solchen Mehrstufenpressen*

### Polieren entscheidet über Standzeit

Laut Herrn von den Steinen ist Schuhl & Co. einer von sechs verbliebenen Mutterherstellern in Deutschland. Im eigenen Werkzeugbau werden sowohl Stempel als auch Matrizen zur Herstellung der Muttern und Kaltfließpressteile gefertigt. Als Stahl

setzt Schuhl & Co. in beiden Fällen 1.3343 ein. Für bestimmte Applikationen kommen auch HM-Werkzeuge zur Anwendung. Die Fertigung der Stempel erfolgt zunächst per Dreh-Fräsbearbeitung. Anschließend werden die Werkzeuge gehärtet, um dann nochmals hartgedreht zu werden. Die Matrizen werden mittels Senkerodieren hergestellt. Die Genauigkeit der Werkzeuge liegt im Toleranzbereich von  $\pm 10 \mu\text{m}$ . Damit sich das Material im Kaltfließformprozess gut vom Werkzeug löst, muss es nach der Hartbearbeitung poliert und schließlich von einem externen Dienstleister beschichtet werden.

„Das Polieren ist ein sehr wichtiger Arbeitsschritt, denn die Qualität der Politur entscheidet über die Standzeit des Werkzeugs“, betont Herr von den Steinen.



**Abbildung 2:**

*Die Stempel und Matrizen für die Produktion von Muttern und Kaltfließpressteilen stellt Schuhl selbst her; poliert wurden sie früher händisch*

„Bis vor circa einem Jahr haben unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter die Werkzeuge noch komplett händisch poliert. Dies ist sehr aufwendig und kann pro Werkzeug durchaus 45 Minuten dauern. Das große Problem sind die Ecken und Kanten, die perfekt sein müssen. Genau dort aber ist das händische Polieren am schwersten. Außerdem ist es eine wirklich anstrengende Tätigkeit, die hohe Konzentration erfordert - und das mit offenem Resultat. Entsprechend unterschiedlich waren die Werkzeugstandzeiten im Produktionseinsatz. Es ist sehr zeitaufwendig, eine Presse perfekt einzurichten. Wenn das Werkzeug dann vorzeitig ausfällt, weil es nicht hundertprozentig poliert wurde, bedeutet das großen wirtschaftlichen Schaden.“

## **Spiegelnde Werkzeuge mit hoher Performance**

Über eine befreundete Firma wurde Herr von den Steinen auf die Werkzeug-Poliermaschine ME4 von Polyservice aufmerksam, die in Deutschland von MAW Werkzeugmaschinen vertrieben wird. Nach der ersten Kontaktaufnahme mit Markus Pohl vom MAW-Büro in Dortmund, wurden schon kurz darauf die ersten Versuchswerkzeuge beim Hersteller in der Schweiz bearbeitet. Mit überzeugendem Ergebnis: Die polierten und anschließend beschichteten Versuchswerkzeuge ließen sich in der Produktion mit einem enormen Standzeitzuwachs einsetzen.

Das Mikro-Wirbelschleifen ist ein von Polyservice entwickeltes Gleitschleifverfahren, bei dem Mikroschleifkörper aus Kupfer oder Edelstahl in eine dreidimensionale Strömung versetzt werden und so fest eingespannte Werkzeuge sehr gleichmäßig um- und durchströmen. Die Mikroschleifkörper agieren dabei als Träger für ein Schleifpulver, das bei Werkstücken aus gehärtetem Stahl ein Aluminiumoxid sein kann, bei Hartmetall-Teilen dagegen ein Borcarbid- oder ein Diamantpulver. Beeindruckt ist Herr Wiese besonders von der Gleichmäßigkeit der Bearbeitung: "Wir haben auf den Werkzeugen keinerlei Polierschatten. Die Mikroschleifkörper kommen bis in die kleinste Ecke und die Radien werden perfekt poliert." Das Ergebnis sind spiegelnde Werkzeuge mit hoher Performance.

**Abbildung 3:**

*Arbeitsplatz mit Polyservice Spültisch für das Bestücken der Behälter und das Spülen. Das anfallende Abwasser wird in einem IBC Container gesammelt und periodisch abgeholt.*





**Abbildung 4:**

*Haben die Werkzeug-Poliermaschine ME-4 bei Schuhl & Co. erfolgreich eingeführt: Betriebsleiter Christian Wiese (links) und Markus Pohl von MAW*

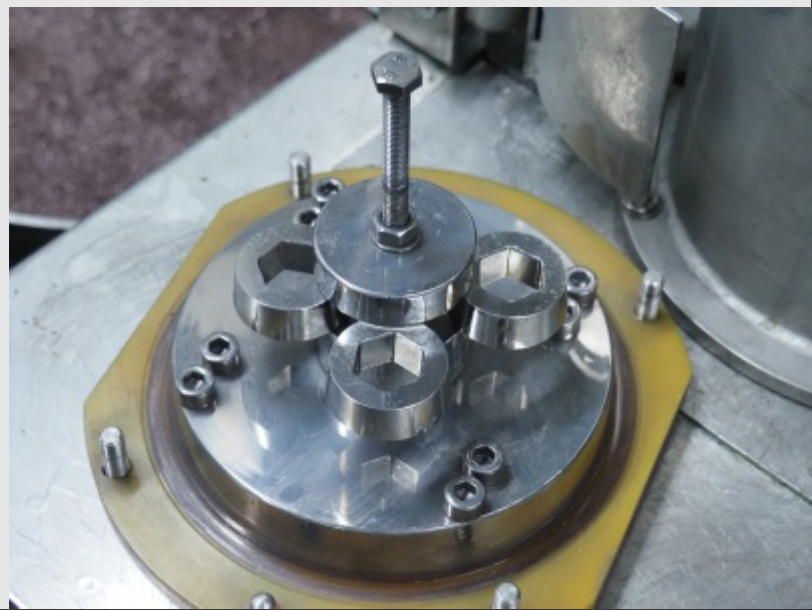
**Mannlos fertigen**

Der Besuch bei Polyservice hatte also überzeugt. Und so ging von nun ab alles recht schnell. Zumal Herr von den Steinen, ein Unternehmer vom alten Schlag, nicht lange fackelt, wenn es um eine wirtschaftlich ertragreiche Investition geht. Kurze Zeit später war die Maschine samt einem notwendigen Wasch- und Spültisch im Haus. Schnell auch kamen die zuständigen Mitarbeiter nach einer Einweisung durch Herrn Pohl mit der neuen Maschine zurecht. Mit der Entscheidung für die ME-4 sind die Winterberger bis heute ausgesprochen zufrieden. Bis zu 16 Werkzeuge lassen sich auf der Poliermaschine gleichzeitig bearbeiten. Die Maschine läuft überwiegend in der Nacht, am Morgen werden die fertigen Werkzeuge dann zum Beschichten gegeben. "Das Einrichten-, Vor- und Nachbereiten der ME-4 nimmt ungefähr eine Stunde Zeit pro Ladung in Anspruch", berichtet Herr Wiese. "Sonst benötigt die Maschine keine Betreuung und läuft mannlos."

Inzwischen hat sich Schuhl & Co. auch einfache Spannvorrichtungen gebaut, mit denen die Matrizen geklemmt werden können. Die Stempel werden mit einer Spannvorrichtung von oben in die Behälter der Maschine eingehängt. Anschließend kommen die vorbereiteten Behälter auf die Poliermaschine, nach circa acht Stunden Bearbeitung werden die hochglanzpolierten Werkzeuge entnommen. "Die laufenden Kosten für den Prozess sind absolut plan- und überschaubar", ist Herr von den Steinen zufrieden. "Nach einem Jahr Arbeit mit der Maschine mussten wir nicht einmal Schleifkörper nachbestellen, so gering ist der Verschleiß." Zudem ist der Geschäftsführer bis heute von der Kompaktheit und Einfachheit der Maschine begeistert.

**Abbildung 5:**

*Die Ziehmatrizen werden mittels einer Aufspannvorrichtung einfach geklemmt. Im Prozess polieren die Mikroschleifkörper die Innenkontur absolut gleichmäßig*





## Planungssicherheit erhöht

Aktuell nutzt Schuhl & Co. die Poliermaschine auch für Zukaufwerkzeuge, die bewusst unbeschichtet bestellt werden. Auf der ME-4 werden die Werkzeuge dann poliert und anschließend zum Beschichter gegeben. Diese Werkzeuge haben laut Herrn Wiese eine deutlich längere Standzeit als marktgängige Produkte. In Summe ist die Produktion bei Schuhl & Co. heute durch die ME-4 wesentlich besser planbar, denn die Werkzeuge erfüllen ihr Soll. Im Mittel wurden die Standzeiten um 50 % verlängert. „Nachdem es eine so einfache und zuverlässige Technologie gibt, um Kaltfließpresswerkzeuge zu polieren, sollte kein Mitarbeiter mehr ein Polierwerkzeug in die Hand nehmen müssen“, sagt Herr von den Steinen abschließend.

### Abbildung 6:

Das Geheimnis der Hochglanzpolitur:  
Mikroschleifkörper aus Kupfer

### Poliermaschine ME-4

Die Poliermaschine ME-4 wird eingesetzt zum automatischen Polieren von Zieh-, Form-, und Prägewerkzeugen. Das Mikro-Wirbelschliffverfahren ermöglicht Hochglanzpolituren in Qualität N1. Die ME-4 ersetzt in der Praxis manuelle Poliertätigkeiten und erhöht in den meisten Fällen der Werkzeugstandzeit deutlich.



### Produzent:

Schuhl & Co. GmbH  
Auf der Hütte 31  
59955 Winterberg  
[www.schuhl.de](http://www.schuhl.de)

### Vertrieb DE:

MAW Werkzeugmaschinen GmbH  
Industriestrasse 6  
71069 Sindelfingen  
Tel. +49 7031 7376-0  
[www.maw-gmbh.de](http://www.maw-gmbh.de)  
[info@maw-gmbh.de](mailto:info@maw-gmbh.de)

### Hersteller ME-4:

Polyservice AG  
Lengnaustrasse 6  
CH-Lengnau

[www.polyservice.ch](http://www.polyservice.ch)  
[info@polyservice.ch](mailto:info@polyservice.ch)

