



Bild: Johannes Giesser Messerfabrik

# Vergleichende Polierversuche

Analyse von Messdaten zeigt das wirtschaftlichste Polierverfahren auf

Um einen Brand durch Überhitzung der Werkstücke beim Polieren zu verhindern und kürzere Zykluszeiten zu erzielen, setzt die Johannes Giesser Messerfabrik auf eine wirtschaftlich und qualitativ optimale Kombination aus Polierpaste und Polierwerkzeug.

Die Polierpaste und ihr Einfluss auf die Temperatur wirken sich maßgeblich auf die Wirtschaftlichkeit des Polierverfahrens aus. Beim Polieren von Messerklingen aus Edelstahl überhitzten bei der Johannes Giesser Messerfabrik GmbH die Werkstücke, was zur Rauchentwicklung führte. Um einen Brand zu verhindern, musste der Anpressdruck der Polierringe reduziert werden, was Qualitätsprobleme und längere Bearbeitungszeiten zur Folge hatte. Durch die Erhebung von Prozessdaten im Technikumsversuch konnte Menzerna die Ursache der Überhitzung identifizieren und ein wirtschaftlich effizientes Zusammenspiel aus Polierpaste und Polierwerkzeug finden. Dadurch ließ sich dann die gewünschte Oberflächenqualität erzielen und die Problemfälle im Polierverfahren können eliminiert werden.

## Reproduktion des Polierprozesses

Im mit der erforderlichen Messtechnik ausgestatteten Menzerna Technikum können Polierverfahren originalgetreu nachgestellt werden. Über Variation der Parameter Polierring, Paste, Scheibenbelegung, Drehzahl und Anpressdruck können die Ursachen von Problemen eindeutig identifiziert werden. Im Falle Giesser wurde schnell klar: durch ungenügende Scheibenhaftung der verwendeten Polierpaste überhitzten die Messerklingen. Die Ursache für die Rauchentwicklung war gefunden. Abhängig von der Anhaftung der Polierpaste am Polierwerkzeug, dem Anpressdruck und der Drehzahl entsteht beim Polieren Reibungswärme. Das Bauteil erwärmt sich an der Kontaktfläche zum Polierring. Die Fette in der Polierpaste werden weich und sorgen

Das Temperaturverhalten der Polierpaste ist beim Polieren von Messer Stahl der entscheidende Faktor.

für die Haftung des Polierkorns innerhalb der Fettmatrix auf dem Polierring. Durch die spanende Wirkung des Polierkorns wird auf der Werkstückoberfläche zusätzlich Wärme erzeugt. Die Gesamtsumme an Wärme kann verursachen, dass das in der Polierpaste enthaltene Fett zu rauchen beginnt.

## Vergleichende Polierversuche zeigen Optimierungspotentiale

Die vergleichenden Polierversuche mit anderen Polierpasten bei unterschiedlich starken Anpressdrücken haben einen positiven Nebeneffekt: anhand der gewonnenen Daten wird erkennbar, wie die Wirkzusammenhänge der einzelnen Parameter sind und wie die optimale Parameterkombination aussieht. Eine Polierpaste erzielte bei einem Anpressdruck von 12-13 Prozent einen deutlich höheren Abtrag als die bisher eingesetzte Paste bei vergleichbarem Druck. Ein zu vermutender stärkerer Abtrag bei Wahl eines höheren Anpressdruckes stellte sich bei allen vier getesteten Polierpasten nicht ein. Der gegenteilige Effekt tritt in diesem Fall ein, der Abtrag sinkt bei stärkstem Anpressdruck (siehe Abbildung). Grund dafür ist die zu geringe Belegung des Polierlings.

Der Abtrag von Polierpaste 1 ist deutlich höher als bei den anderen untersuchten Polierpasten. Trotzdem weisen die polierten Teile eine merklich geringere Erwärmung auf. Bei gut abgestimmten Polierverfahren erwärmt sich in erster Linie der vom Werkstück abgelöste Span. Dadurch wird die Erwärmung der Werkstückoberfläche reduziert. In nicht optimierten Verfahren kann wenig oder gar kein Span abgetragen werden, weil beispielsweise die Drehzahl zu hoch ist oder zu wenig Polierpaste aufgetragen wird. Ist der Schmelzpunkt des Fettes in der Polierpaste zu gering, haftet die Polierpaste nicht am Polierring. Dadurch sinkt die Abtragsleistung deutlich. Gleichzeitig erhöht sich die Temperatur.

Noch mehr Daten können über fortlaufende Variationen der Prozessparameter gewonnen werden. Diese Daten veranschaulichen konkrete Optimierungspotentiale. Es zeigt sich, dass bei der Wahl eines anderen Polierlings mit verbesserter Pastenbelegung, in Kombination mit einer optimierten Fettbindung in Paste 1, ein deutlich höherer Abtrag erreicht wird (siehe Abbildung). Daraus ergeben sich erheblich kürzere Zykluszeiten.

### Vergleich des Temperaturverhaltens

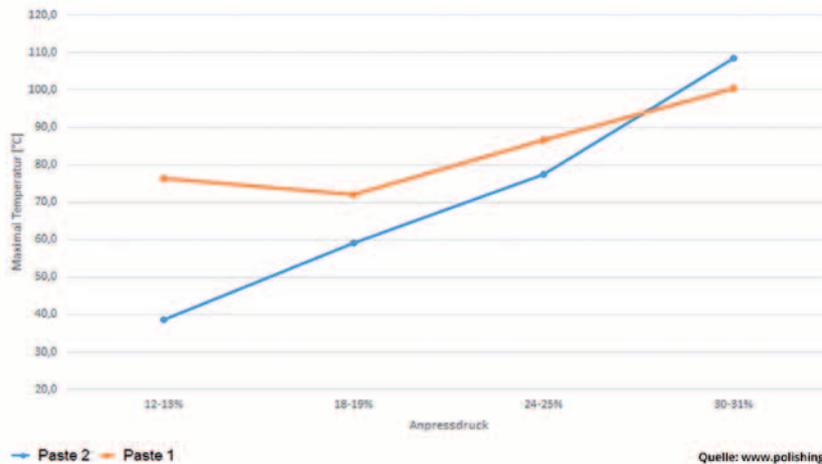
Der Zusammenhang zwischen Temperaturentwicklung und Höhe des Anpressdruckes ist bekannt. Im mittleren Arbeitsbereich erzeugt Paste 1 etwas mehr Wärme als Polierpaste 2. Bei höheren Anpressdrücken reicht die Scheibenhaftung des Poliermittels nicht aus. In der Folge wird die Scheibenbelegung zu gering. Es entsteht Reibung zwischen der Scheibe und dem Werkstück ohne Polierkorn. Das Werkstück erhitzt sich, gleichzeitig sinkt der Abtrag durch das fehlende Poliermittel.

### Wirtschaftlichste Prozesseinstellung

Für Messerstahl polieren empfiehlt sich die Polierpaste 1. Diese Erkenntnis gewann die Messerfabrik Giesser auf Basis der vergleichenden Polierversuche. Diese Empfehlung ergibt sich aus den Messdaten. Sie zeigen, dass mit Paste 1 und Polierring 2 Temperatur begrenzt und die Qualität optimiert wird.

Industrielle Polierverfahren lassen sich weiterentwickeln. Vergleichende Polierversuche und neueste Messtechniken helfen bei der Analyse. Die für die Wirtschaftlichkeit

**MAXIMALE TEMPERATUR BEI UNTERSCHIEDLICHEN ANPRESSDRÜCKEN AUF STAHL (POLIERSCHEIBE 2)**



Vergleich des Temperaturverhaltens von zwei Polierpasten hinsichtlich Abtrag bei unterschiedlichen Anpressdrücken. Mit der Polierpaste 1 lässt sich die maximale Temperatur begrenzen.

der Prozesse verantwortlichen Parameter können durch Menzerna exakt bestimmt werden. Im Fall Giesser konnten die Ursachen für Probleme im Verfahren identifiziert werden. Gleichzeitig wurde die Wirtschaftlichkeit der Prozesse verbessert. Die gewonnenen Messdaten erlauben Rückschlüsse auf die richtige Polierpaste und Polierscheibe,

ihr Temperaturverhalten auf Stahl und den passenden Anpressdruck. Auf Basis dieser Informationen lassen sich exakt die Daten ermitteln, die das optimalste Ergebnis für das Industrieunternehmen ergeben.

**i** Menzerna polishing compounds  
www.menzerna.de

**CURTISS - WRIGHT**

**SURFACE TECHNOLOGIES**  
www.cwst.de

**CURTISS - WRIGHT**



**Technische Beschichtungen**  
Oberflächenschutz für kritische Bauteile

- Geringe Reibkoeffizienten
- Korrosionsschutz
- Erosionsschutz
- Antihafschutz
- Berührungsinferenz

Die Metal Improvement Company (MIC), als Mitglied der Curtiss-Wright-Surface Technology Gruppe, ist ein Marktführer in der Entwicklung und Anwendung technischer Beschichtungen. Diese beinhaltet z.B. den Schutz gegen Korrosion, die Erhöhung der Bauteillebensdauer und Leistungsfähigkeit, sowie die Reduzierung von Instandhaltungskosten.

An unserem Standort in Unna verfügen wir über eine hochmoderne Beschichtungsanlage mit der wir in der Lage sind effizient und qualitativ hochwertige Beschichtungen aus unserem eigenen Haus oder Fremdprodukte aufzutragen. Selbstverständlich sind wir auch in der Lage eine entsprechende Vorbehandlung oder andere vor- oder nachgelagerte Prozessschritte oder Prozessprüfungen für Sie zu übernehmen und zu koordinieren.

Gemäß Ihrer Spezifikation und Vorgabe richten wir unsere Prozesssteuerung und die Prozesskontrollen aus. Als global agierendes Unternehmen können wir für Sie dabei auch unser weltweites Netzwerk nutzen. Ob aus dem Bereich der Automobilindustrie, des Anlagenbaus oder anderen Industriezweigen, wir stellen uns gerne Ihren Anforderungen.

Durch viele Projekte und stetig neuen Herausforderungen sind wir es gewohnt flexibel und schnell auf Ihre Anfragen zu reagieren.

Sprechen Sie uns einfach an, damit wir Sie von unserer Leistungsfähigkeit überzeugen können.

Metal Improvement Company, Surface Technologies  
**Curtiss-Wright**  
Otto-Hahn-Str. 3, 59423 Unna, Germany  
T: +49 / (0)2303 -9188-32  
F: +49 / (0)2303 -9188-46  
[miccoating.unna@cwst.com](mailto:miccoating.unna@cwst.com) | [www.cwst.de](http://www.cwst.de)




**Metal Improvement Company, LLC**

**RELIABLE ● GLOBAL ● INNOVATIVE**