

Verschleißverhalten borhaltiger Oberflächenmodifikationen auf Matrizen für das Warmstrangpressen von Bunt- und Schwermetallen

Laufzeit: 01.10.2022 - 30.09.2024
Vorhaben-Nr.: 22603 N

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

Forschungsvereinigung:

Stifterverband Metalle e.V.
Wallstraße 58/59
D-10179 Berlin

Tel.: +49 30 726207-119
E-Mail: simon@gdb-online.org
www.wvmetalle.de/die-wvmetalle/stifterverb

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Forschungseinrichtungen

Technische Universität Berlin Forschungszentrum Strangpressen
Technische Universität Braunschweig Institut für Oberflächentechnik

Vorhabenbeschreibung:

Beim Strangpressen von Kupfer und Kupferlegierungen sind die Presswerkzeuge hohen thermo-mechanischen Belastungen ausgesetzt. Die konventionell eingesetzten Warmarbeitsstähle sind daher anfällig für Verschleißerscheinungen (plastische Deformation, Abplatzungen). Neben dem Einsatz von hochwarmfesten Grundwerkstoffen kann die Standzeit von Matrizen durch die Aufbringung von Schutzschichten erhöht und zugleich die Profilqualität verbessert werden. Im Vorgängerprojekt wurden boridische Schichtsysteme (Ti-B-N, Ti-Si-B-C-N und Borierung) erfolgreich auf dem Warmarbeitsstahl 1.2367 und der Nickelbasislegierung 2.4667 (Alloy 718) abgeschieden und deren Reib- und Pressverhalten im Versuchsmaßstab erprobt.

In diesem Vorhaben soll der Einfluss der Oberflächenmodifikationen auf das Verschleißverhalten der Presswerkzeuge tiefergehend untersucht werden. Hierfür werden die Hartstoffschichten zuerst hinsichtlich der Hochtemperaturwechselbeständigkeit und des abrasiven Verschleißverhaltens untersucht und ihre Widerstandsfähigkeit gegen Stoßbeanspruchung sowie mechanische Kennwerte charakterisiert. Pressversuche mit unterschiedlichen Profilgeometrien dienen der Erforschung des Verschleißverhaltens im Anwendungsfall. Die Beurteilung der Ergebnisse wird durch Simulation des Werkzeugverhaltens unterstützt. Zuletzt werden oberflächenmodifizierte Matrizen bei der Wieland Werke AG im Presswerk erprobt und der wirtschaftliche Nutzen der Hartstoffschichten evaluiert.

Aufgrund der hohen Härte der Oberflächenmodifikationen und deren Funktion als Thermobarriere ist eine signifikante Erhöhung der Werkzeugstandzeit zu erwarten. Dies verringert den Produkt- und Werkzeugausschuss und steigert die Produktqualität und Ressourceneffizienz der Presswerke. KMUs, wie Hersteller von Presswerkzeugen, Beschichtungsunternehmen und Zuliefererbetriebe, können ihr Portfolio um neue Produkte erweitern und neue Branchen für sich erschließen, wodurch ihre Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit gesteigert wird.

Weitere Informationen zum Projekt erhalten Sie bei der AiF-Forschungsvereinigung:

Stifterverband Metalle e.V.