



Erhöhung der Verschleißbeständigkeit von Stanzwerkzeugen durch wirtschaftliches Tiefstkühlen

Ausgangssituation

Als Werkstoffe für Umform- und Schneidwerkzeuge kommen Kalt- und Schnellarbeitsstähle zur Anwendung, die mit Blick auf Verschleißminimierung durch aufwändige Sonderwärmebehandlungen auf möglichst hohe Härte gebracht werden müssen. Mit zunehmender Härte nimmt jedoch die Zähigkeit dieser Werkstoffe ab, so dass die Bruchgefahr und damit das Ausfallrisiko der Werkzeuge steigen.

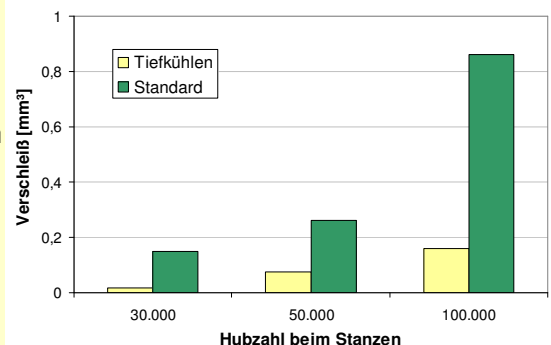
Als Ergebnis des 2009 mit IFU-Beteiligung abgeschlossenen InnoNet-Projektes „Tiefkühlen von Werkzeugen für die Kaltmassiv- und Blechumformung“ zeigte sich, dass durch Tiefkühlen auf -190° mit einer Haltezeit von 24 Std. und anschließendem einmaligen Anlassen deutliche Verbesserungen in der Verschleißbeständigkeit gegenüber einer konventionellen Sonderwärmebehandlung erreicht werden (**Bild**). In weiterführenden Untersuchungen wurde erarbeitet, dass die zugrundeliegenden Gefügeänderungen im wesentlichen bereits bei -150°C ablaufen. Ein weiteres Potential zur Minimierung der Behandlungskosten liegt in einer Reduzierung der Tiefkühlhaltezeit. In diesem Projekt sollen Verschleißreisen von Werkzeugen mit unterschiedlicher Tiefkühlzeit erfolgen, um die wirtschaftlich und technologisch optimale Behandlungsvariante zu ermitteln.

Zielsetzung

Steigerung der Verschleißbeständigkeit hoch beanspruchter Werkzeugkomponenten beim Scherschneiden von Blech bei Minimierung der dazu notwendigen Werkzeug-Tiefst Kühlbehandlungszeit.

Geplantes Vorgehen (Stand 15.09.2011)

1. Festlegung des Versuchs-WZ für das Scherschneiden mit BRUDERER-Stanzautom. u. Bandmaterial-Beschaffung✓
2. Herstellung von je 4 Schneidstempel mit „klassischer Wärmebehandlung“ und „Tiefst Kühlung 150°C “ mit 24, 15, 10, 5 u. 0,5 Std. Tiefst Kühlzeit → in Arbeit!
3. Durchführung der Verschleißreisen am Stanzautomaten in der Kombination a) klassisch/24 Std. und b) 5/0,5 Std.
4. Verschleißanalyse und -bewertung im IFU-Labor nach jeweils 30.000, 50.000 und 100.000 Hub
5. 2. Sitzung mit Entscheidung über Tiefst Kühlbehandlung der restlichen 8 Stempel (z.B. „ $80^{\circ}\text{C}/0,5\text{Std.}$ “)
6. Wiederholung der Schritte 3.–5.! (ca. 01/2012)
7. Erarbeitung eines Anwender-Leitfadens



Industriepartner

1. Deutsche Edelstahlwerke GmbH (DEW), Witten
2. Deutsche Edelstahlwerke Härterei Technik GmbH, Lüdenscheid
3. Schmetz GmbH, Menden
4. Industrieanwender Schnöring GmbH, Heinrich Huhn GmbH & Co. KG, Heinrichs GmbH & Co. KG
5. Institut für Umformtechnik (IFU), Lüdenscheid (Projektleitung und -durchführung)