

# Optimierung von Stempelanbindungen in Schneidwerkzeugen



Dipl.-Ing. Josef Mair

Das Trennen, vor allem das Scherschneiden, ist das bei der Fertigung von Blechbauteilen am häufigsten eingesetzte Verfahren. Beim Scherschneiden hochfester Werkstoffe oder von Edelstahlblechen besteht Verbesserungspotenzial. Gravierende Schwierigkeiten bereiten totale Brüche der Schneidelemente.

Ursachen liegen - neben konstruktiven Mängeln - unter anderem in den spezifischen Lastfällen beim Schneiden hochfester oder duktiler Blechwerkstoffe. Bei hochfesten Blechwerkstoffen bildet sich ein großer Schnittschlag direkt nach der Werkstofftrennung aus. Beim Durchbrechen des Bleches entspannt sich der Stempel schlagartig und wird entsprechend beschleunigt. Bei Edelstahlblechen ergibt sich aufgrund hoher Lochreibungskräfte zusätzliche eine hohe Rückzugskraft auf die Stempelanbindung.

Beide Lastfälle führen zu höheren Anforderungen an die Stempelanbindung und können letztendlich zum Bruch des Schneidstempels führen. Da die Einwirkung dieser Lastfälle weder hinreichend untersucht noch durch entsprechende Richtlinien zur angepassten Stempelanbindung abgedeckt sind, ist eine wirtschaftliche Auslegung der Stempel hinsichtlich

des geplanten Einsatzzwecks nicht möglich. Hierfür sind systematische Untersuchungen der unterschiedlichen Stempelanbindungen notwendig. Für einen objektiven Vergleich müssen Kennwerte, die die Eignung für den geplanten Anwendungszweck widerspiegeln, ermittelt und hieraus entsprechende anwendungsorientierte Gestaltungsrichtlinien abgeleitet werden. Neben der statischen Festigkeit und Steifigkeit der Anbindung zeigt sich hier bei dynamischer Belastung das Dämpfungsmaß als wichtiger Einflussfaktor.

Bei den Anbindungsarten Löten und Kleben ist die Herstellung von Stempelschaft und Stempelkopf beliebiger Kontur mittels Drahterosion möglich. Diese kostengünstige Alternative für Formstempel wird derzeit jedoch nur bei niedriger axialer Zugbelastung eingesetzt. Zur Verifikation der Ergebnisse werden diese Anbindungsarten anhand erarbeiteter Kennwerte in Wechsellastversuchen für hohe Werkzeugstandzeiten optimiert und in Dauerhubversuchen getestet.

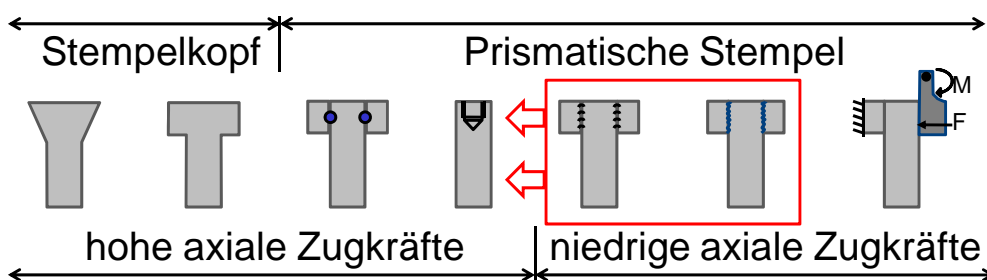


Abbildung-1: Schematische Darstellung von Stempelanbindungen, von links: gestaucht, aus dem Vollen, formschlüssig, geschraubt, gelötet, geklebt, geklemmt

Lehrstuhl für  
Umformtechnik  
und Gießereiwesen  
Prof. Dr.-Ing. W. Volk

Technische Universität München  
Walther-Meißner-Straße 4  
85748 Garching

Telefon: +49.89.289-13791  
Telefax: +49.89.289-13738  
www.utg.de

Dieses Forschungsvorhaben wird gefördert von:

