

AKS (IGF 20773 N)

Additiv gefertigte Kühlung von Schmiedegesenken

Projektlaufzeit: 01.11.2019 – 30.04.2022



IFUM

Institut für Umformtechnik
und Umformmaschinen

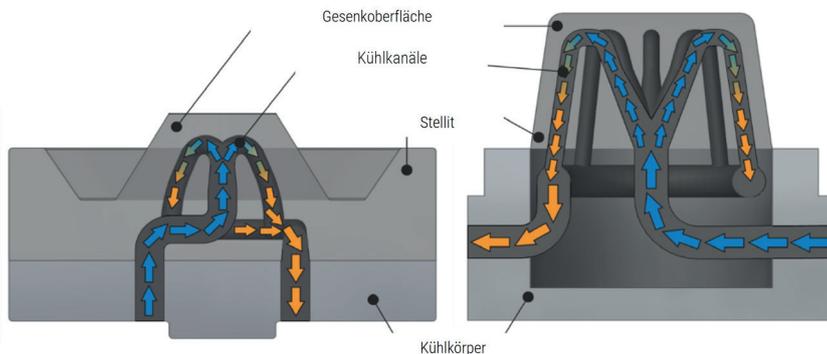
Leibniz Universität Hannover
Ansprechpartner: Uwe Lorenz, M.Sc.



Institut für Werkzeugforschung und Werkstoffe (IFW)
Ansprechpartner: Dr.-Ing. Robin Roj

01 Problemstellung

Für die Stückkosten eines Präzisionsschmiedeteils spielen die Werkzeugstandmenge und Rüstkosten eine maßgebliche Rolle. Schmiedegesenke verschleissen an der Oberfläche insbesondere durch die Werkstoffzerrüttung, die hauptsächlich durch die hohe Temperatur der Schmiedeteile und die schroffen Temperaturwechselzyklen verursacht wird. Durch additiv gefertigte Gesenkwerkzeuge mit konturnaher Innenkühlung kann dem entgegen gewirkt werden. Dafür gilt es, die additive Verarbeitung hochbelastbarer Materialien zu erforschen.



02 Lösungsweg

Mithilfe der additiven Fertigung im LPBF-Verfahren (Laser Powder Bed Fusion) kann die Gesenkoberfläche mit einer aktiven, konturnahen Kühlung versehen werden. Um neben den Vorteilen der Kühlung auch die Verschleißbeständigkeit zu erhöhen, wird Stellite im LPBF-Verfahren qualifiziert. Stellite zeichnet sich als Kobaltbasislegierung mit einem hohen Gehalt an Karbiden und besonderer Verschleißbeständigkeit bei Hochtemperaturanwendungen aus. Um die Herstellkosten gering zu halten und einen zusätzlichen Wärmeabtrag aus der Fügezone zu ermöglichen, wird die Stelliteoberfläche auf einem Kühlkörper angebracht. Durch das verschleißbeständige Werkzeuggesenk und die aktive Kühlung erhält das Werkzeug eine hohe Standzeit. So werden die höheren Produktionskosten im Vergleich zu konventionell hergestellten Werkzeugen mindestens kompensiert.

03 Ziel

Ziel des Forschungsvorhabens ist die Standmengensteigerung von Schmiedegesenken und Warmumformwerkzeugen durch den Einsatz alternativer Werkstoffe in Verbindung mit einer konturnah eingebrachten aktiven Kühlung.



04 Nutzen für KMU

Die deutsche Schmiede- und Werkzeugindustrie im Bereich der Massivumformung besteht zu 80 % aus kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU).

Neben höheren Standmengen und den wirtschaftlichen Vorteilen im Bereich des Wartungs- und Prozessaufwands werden vor allem Werkzeugbauer, Gießereien und 3D-Druck-Unternehmen von den Erkenntnissen des Forschungsvorhabens profitieren.

All diese Industriezweige sind stark mittelständisch geprägt und profitieren von einem Technologievorsprung gegenüber der Konkurrenz.

