

Leistungspotentiale des Kühlschmierstoffeinsatzes beim Wälzfräsen (Hob KSS)

Zahnräder nehmen eine zentrale Stellung im Bereich der Antriebstechnik ein. So werden in Deutschland jährlich über 250 Millionen Zahnräder hergestellt. Für die spanende Vorbearbeitung dieser Zahnräder wird zu mehr als 90 % das Fertigungsverfahren Wälzfräsen eingesetzt, das seit über 100 Jahren das wichtigste Verfahren zur Herstellung von außenverzahnten Zylinderrädern ist. Zum Wälzfräsen liegen allgemein umfangreiche wissenschaftliche Kenntnisse vor. Im Bereich der Forschung lag der Schwerpunkt jedoch überwiegend auf der Etablierung und Weiterentwicklung der Trockenbearbeitung. Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurden daher Möglichkeiten zur Steigerung der Leistungsfähigkeit von Wälzfräsprozessen untersucht. Im Fokus des Projekts standen die Untersuchung eines KSS auf Basis nachwachsender Rohstoffe und einer Emulsion sowie die Reduzierung der eingesetzten KSS-Mengen durch neu entwickelte KSS-Zufuhrsysteme. Zu diesem Zweck wurden Untersuchungen beim Schlagzahnfräsen mit variierenden Prozessparametern durchgeführt. Die Verschleißverläufe wurden ausführlich dokumentiert und analysiert. Zudem sollte eine Abgrenzung zwischen Nass- und Trockenbearbeitung, die angibt welcher Prozess unter gegebenen Bedingungen technisch und ökonomisch sinnvoll ist, ermittelt werden. Als Beurteilungsgrundlage dienten hierbei neben Standzeiten und Verschleißmechanismen Qualitätskriterien wie die Verzahnungs- bzw. die Oberflächenqualität. Bei der Beurteilung der KSS-Zufuhrsysteme wurde zudem die Nebel- sowie die Öltrauchbildung berücksichtigt.



Das Forschungsvorhaben hat gezeigt, dass der Verschleiß durch die Wahl der richtigen Kühlschmierstrategie deutlich reduziert werden kann. Zudem wurde deutlich, dass Werkzeug

und Maschine den Einsatz höherer als die bisher industriell genutzten Prozessparameter möglich machen. Der limitierende Faktor liegt oft in der Ölnebel- bzw. Ölrauchbildung, die durch die neu entwickelten Zufuhrsysteme nicht reduziert werden konnte. Das Ziel des Forschungsvorhabens lag in der Aufdeckung möglicher Leistungspotentiale beim Wälzfräsen und wurde damit erreicht.

Autoren: Daniel Sackmann
Leibniz-Institut für Werkstofforientiert IWT Hauptabteilung Fertigungstechnik

Max Köchig
Uni Magdeburg Institut für Fertigungstechnik und Qualitätssicherung, IFQ

Kontakt: Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA),
Peter Exner
T 069- 66 03- 16 10

Das IGF-Vorhaben IGF-Nr. 18538 BG der Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA) wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Hintergrundinformationen zur FVA

Die FVA ist das weltweit führende Innovationsnetzwerk der Antriebstechnik. Die 170 laufenden Projekte der industriellen Gemeinschaftsforschung fördern die Innovationsfähigkeit der Industrie im Bereich der Antriebstechnik und ist an den wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen ein wichtiger Beitrag zur Ausbildung von Jungingenieuren in und für die Branche. Die 207 Mitgliedsfirmen sind produzierende Unternehmen aus der Antriebstechnikbranche. Zusammen mit den über 40 Forschungsinstituten bildet die FVA die Basis für das weltweit führende Netzwerk der Antriebstechnik.

Die FVA versteht sich als eine wichtige Plattform der Kommunikation und des Wissenstransfers zwischen Wissenschaft und Industrie. Themenfelder sind die mechanische und die elektrische bzw. mechatronische Antriebstechnik, sowohl von stationären industriellen Anlagen als auch von Fahrzeugen, mobilen Maschinen und Luftfahrzeugen. Die Gemeinschaftsforschung hat zum Ziel, das technische Know-how der Unternehmen und die Qualität ihrer Produkte zu verbessern und die Produktionskosten zu senken. Informationsveranstaltungen, Seminare und Tagungen der Forschungsvereinigung bieten den Unternehmen die Möglichkeit, neueste Forschungsergebnisse anzuwenden und Mitarbeiter entsprechend aus- und weiterzubilden.

Weitere Informationen unter www.fva-net.de.