

Wälzfräsen mit einer kohlenstofffreien ausscheidungshärtbaren Eisen-Cobalt-Molybdän (Fe-Co-Mo) -Legierung

Innerhalb des Projektes wurde das neuartige Werkzeugsubstrat Fe-Co-Mo (eine kohlenstofffreie ausscheidungshärtbare Eisen-Cobalt-Molybdän-Legierung) an zwei Industrieverzahnungen (Modul 2,0mm & 4,0 mm) mit dem Werkstückwerkstoff Einsatzstahl untersucht, um die Leistungsfähigkeit an sich und auch gegenüber klassisch eingesetzten Substraten zu bewerten.

Bei gleichbleibenden Schnittparametern erhöht sich beim Einsatz von Fe-Co-Mo gegenüber PM-HSS bei der Modul 2,0 mm Verzahnung stets der Standweg. Die Erhöhungen liegen schnittparameterabhängig zwischen 50 - 150%. Bei der zweiten Verzahnung, welche verschleißtechnisch mehr zu Kolkverschleiß tendiert, liegen die Zuwächse des Standweges sogar bei 100 - 450%. Für beide Anwendungsfälle zeigen PM-HSS und Fe-Co-Mo ein vergleichbares Verschleißverhalten, welches jedoch bei Fe-Co-Mo zeitversetzt auftritt. Beim Einsatz von Hartmetall kann der Standweg nochmals gesteigert werden, jedoch verschleißt dieses Substrat teilweise drastisch und nicht kontinuierlich und erschwert damit ein prozesssicheres Arbeiten. Ökonomisch betrachtet, können mit Fe-Co-Mo im Vergleich zu PM-HSS bei der getesteten Modul 2,0 mm Verzahnung die Gesamtkosten zwischen 5 und 42% reduziert werden.

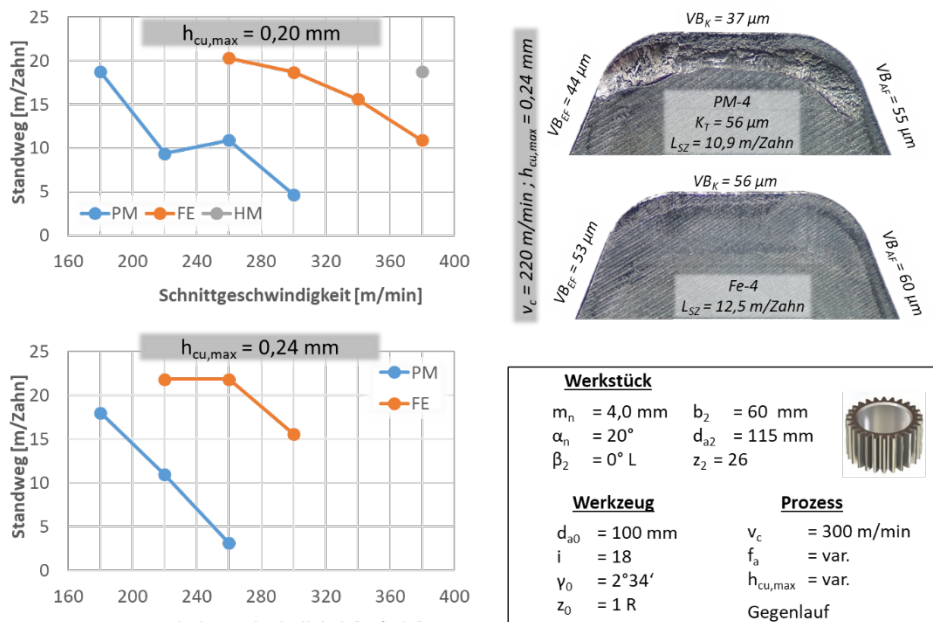


Abbildung 1: Standwegergebnisse von Fe-Co-Mo und PM-HSS bei unterschiedlichen Schnittparametern

Beim Wechsel des Werkstückwerkstoffes von Einsatzstahl ($R_m = 540$ N/mm²) auf Vergütungsstahl ($R_m = 960$ N/mm²) wirkt die höhere Substrathärte von Fe-Co-Mo gegenüber PM-HSS ebenfalls deutlich standweg erhöhend.

Dem Anwender steht mit diesen Erkenntnissen die Möglichkeit zur Verfügung durch den Wechsel des Werkzeugsubstrates den Wälzfräsprozess zu optimieren, sei es eine Schnittparametererhöhung bei Kapazitätsengpässen oder die Standlängenerhöhung bei kritischen Verzahnungen.

Autor: **Dr.-Ing. Martin Beutner**
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Fakultät für Maschinenbau Institut für Fertigungstechnik und
Qualitätssicherung (IFQ)

Kontakt: Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA)
Henrik Schenk
T +49 69 6603 -1127

Das IGF-Vorhaben IGF-Nr. 20216-BR 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 Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Hintergrundinformationen zur FVA

Die FVA (Forschungsvereinigung Antriebstechnik e. V.) ist das weltweit erfolgreichste und größte Forschungs- und Innovationsnetzwerk in der Antriebstechnik. Zusammen mit rund 200 Unternehmen und 100 Forschungsinstituten haben wir bisher weit über 2.000 Projekte realisiert.

Die Antriebstechnik voranzubringen – das ist das Ziel der FVA. Dazu bringen wir Industrie und Forschung zusammen. Dies zu moderieren, neues Wissen zu erforschen, Effizienz und Erkenntnisse zu schaffen – das macht uns zum Innovationsförderer unsere Branche.

Für unsere Mitglieder bedeutet das einen mehrfachen Return-on-Invest: Austausch und Kenntnistransfer in der FVA-Community, Mitgestaltung an der Forschung, Teilhabe an neuestem Wissen, Ausbildung von jungen Ingenieur*innen, passgenaue Weiterbildung, Reduzierung von F+E Kosten.

Das kommt unseren Mitgliedsunternehmen, dem Forschungsstandort Deutschland und allen Beteiligten Menschen zu Gute. Denn unsere vorwettbewerbliche Gemeinschaftsforschung ist etwas ganz Besonderes. Gemeinsam geht einfach mehr. Dafür bündeln wir Ressourcen, auch finanzielle, moderieren Kommunikation und Prozesse. Wir helfen, Ideen zu verwirklichen. **Weitere Informationen unter www.fva-net.de.**