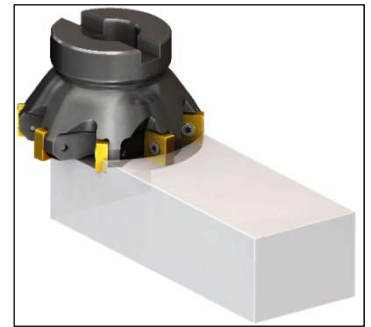


Inverse Spannungstechnik – eine neue Strategie beim Fräskopf-Fräsen

M.Sc. Dmytro Borysenko

(dmytro.borysenko@ovgu.de)

Institut für Fertigungstechnik und Qualitätssicherung, Bereich Zerspantechnik,
Dr.-Ing. Florian Welzel, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg



Die angestrebten Forschungsarbeiten im Bereich von Fräswerkzeugen zielen auf eine Reduzierung von Vibrationen und Erhöhung der Prozessstabilität, verbunden mit der Erhaltung oder Steigerung der Produktivität, ab. Eine große Bedeutung zum Erreichen eines stabilen Fräsprozesses kommt vor allem dem Spanungsverhältnis (Spannungsbreite zu Spannungstiefe) zu.

1. Herausforderungen

Bei der spanenden Bearbeitung von Planflächen durch Stirnfräsen mit leistungsfähigen Fräsköpfen nimmt die Schwingungsproblematik ein entscheidendes Produktivitätskriterium dar. Allgemeine theoretische Ansätze gehen davon aus, dass die Spanungsdicke h einen stabilisierenden und die Spanungstiefe b einen destabilisierenden Effekt bewirken. Somit sollte eine Verringerung des Spanungsverhältnisses ($SV = b/h$) zu einer deutlichen Verbesserung des dynamischen Verhaltens führen, was für das Fräsen unter labilen und semistabilen Bearbeitungsbedingungen von großer praktischer Bedeutung ist. Verfolgt man die Strategie zur Realisierung kleiner Spanungsverhältnisse bis zu $SV < 1$, dann stößt man in einen bisher völlig neuen und unbekanntem sowie unerforschten Bereich der Frästechnik vor, in dem sich viele Spanungskenngrößen und Wirkmechanismen umkehren. Man spricht von einer „inversen“ Spannungstechnik (lat. *invers* $\hat{=}$ umgekehrt, entgegenwirkend).

2. Potentiale

Im Vorhaben soll ein Werkzeugsystem entwickelt werden, das einen stabileren dynamischen Prozessverhalten aufweist. Die theoretischen Analysen und Modelle zur Optimierung der Oberflächentopografie werden beigesteuert. Zusammenfassend soll durch dezidierte Analyse der veränderten Prozesskinematik ein schwingungsreduziertes Planfräswerkzeug entwickelt werden, welches die Werkstückoberflächentopografie und Prozessstabilität sowie Produktivität deutlich verbessert.

Der primäre wissenschaftliche Mehrwert besteht in der Erweiterung des Zerspankraft- und Verschleißmodells von Kienzle bis zu Zahnvorschüben von 6 mm beim Fräsen.

AUF EINEN BLICK

Inverse Spannungstechnik

- 1 Stabilisierung des Prozessverhaltes beim Planfräsen durch Anpassung der Schnittparameter
- 2 Entwicklung und Auslegung eines neuen schwingungsarmen Fräswerkzeuges
- 3 Erweiterung des Zerspankraft- und Verschleißmodells von Kienzle bis zu Zahnvorschüben von 6 mm beim Fräsen