Universität Bremen

IWT Leibniz-Institut für Werkstofforientierte Technologien

LFM

Themengebiet für studentische Arbeiten im FG06 Fertigungsverfahren

Titel: Künstliche Intelligenz zur Vorhersage von Topografie und Randzoneneigenschaften beim Mikrofräsen

Themenbereich

- ☒ Geometrisch bestimmte Zerspanung
- ☐ Geometrisch unbestimmte Zerspanung
- ☒ Prozessmodellierung
- ☐ Ultrapräzisionsbearbeitung
- ☒ Verfahren mit mech. Hauptwirkung
- ☐ Werkstofforientierte Bearbeitung / Fertigung
- ☐ Kühlschmierstoffeinsatz in der Fertigung
- ☐ Fertigungsmesstechnik
- ☐ Roboterunterstützte Prozessführung

Art der angebotenen Arbeiten

- ☒ Bachelorarbeit
- ☒ Masterarbeit
- ☒ Projekt

Keywords: Machine Learning, Mikrofräsen

Fragestellung und Forschungsbedarf

Das Mikrokugelkopffräsen ist eine wichtige Technologie zur Herstellung von Mikrostrukturen auf Werkstücken. Die Vorhersage der Topografie und Randzoneneigenschaften ist von entscheidender Bedeutung für die Anpassung der Mikrotexturen an den Anwendungsfall. Obwohl die grundlegenden Mechanismen des Fräsens bereits gut verstanden sind, ist es derzeit schwierig, den Einfluss der Fräsparameter auf die Topografie und Randzoneneigenschaften präzise vorherzusagen. Diese Abschlussarbeit zielt darauf ab, ein empirisches Modell zur Vorhersage der Topografie und Randzoneneigenschaften beim Mikrokugelkopffräsen zu entwickeln.

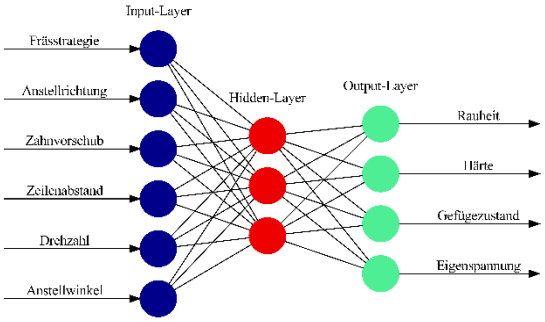

Abb.1: Exemplarisches Neuronales Netzwerk

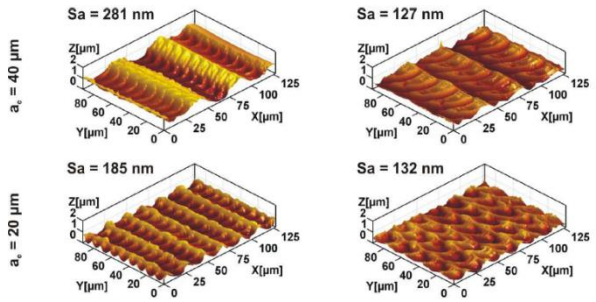

Abb.2: Oberflächentopografien unter Variation der Zeilenabstandes a_e und der Vorschubgeschwindigkeit v_f

Bearbeitung: Eine analytische modellbasierte oder experimentelle Vorgehensweise ist nach Absprache möglich. Bei einer analytischen modellbasierten Vorgehensweise sind Kenntnisse im Bereich Machine Learning mit Python oder MATLAB sind vorteilhaft.

Ansprechpartner: M.Sc. Pooria Farahani, Tel.: (0421) 218-51165,
E-Mail: farahani@iwt.uni-bremen.de

© Leibniz-Institut für Werkstofforientierte Technologien - IWT | Universität Bremen