

Die sich selbst optimierende Fertigung

Künstliche neuronale Netze in der Produktion: wie die 5-Achs-Fräsbearbeitung lernt, sich selbst zu optimieren. Im Projekt ‚OptiWear‘ wird mithilfe einer Simulations-Software das 5-Achs-Fräsen weiterentwickelt, um den Verschleiß des Fräskopfs zu reduzieren.

Beim Fräsen bündelt sich oft die gesamte Energie des Prozesses auf einem kleinen Bereich der Werkzeugschneide. Dies führt zu einem schnellen Verschleiß des Werkzeugs. Würde sich die Energie über die gesamte Werkzeugschneide verteilen, verlängerte sich auch die Standzeit des Fräswerkzeugs. Hilfreich wäre es zudem, jederzeit über Informationen zum Grad des Werkzeugverschleißes zu verfügen, denn so ließen sich Kugelfräsköpfe erst dann austauschen, wenn sie tatsächlich rundum verschlissen sind.

Das Netz lernt und sagt voraus, wo der Verschleiß am größten ist

Das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT startet gemeinsam mit einem Industriekonsortium das Forschungsprojekt OptiWear, um dieses Ziel zu erreichen: Dafür entwickeln die Partner sowohl die Technologie als auch eine Simulations-Software zum 5-Achs-Fräsen weiter. Die Software identifiziert genau die Abschnitte der Werkzeugschneide, für die ein besonders hoher



Künstliche Intelligenz trifft Fräser: Die Forscher entwickeln gemeinsam mit vier Partnern ein Software-Modul für CAM-Systeme, das den Verschleiß an Fräswerkzeugen minimiert.

(© Fraunhofer IPT)

Werkzeugverschleiß zu erwarten ist. Das Netz lernt dadurch, den Werkzeugverschleiß vorherzusagen und die Werkzeugbahnen so anzupassen, dass sich der Verschleiß auf einen großen Bereich der Schneide verteilt.

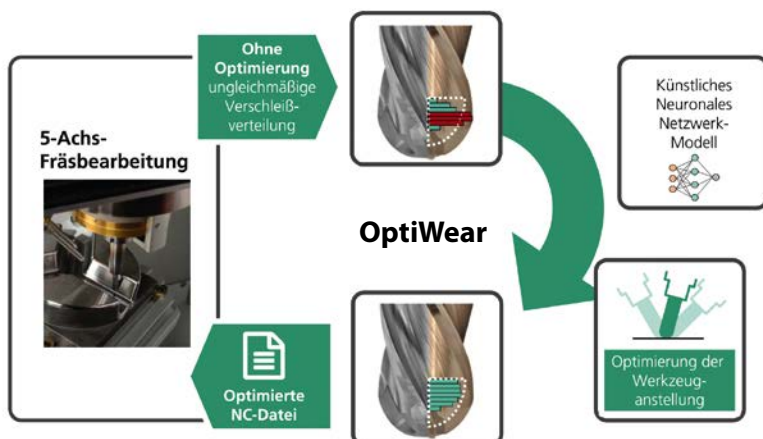
Die Forscher kombinieren die Informationen des neuronalen Netzes mit einer eigens am Fraunhofer IPT entwickelten Simulationsplattform für 5-Achs-Fräsprozesse, SimCutPro. Das Software-Modul wird in das CAM-System integriert, um einen automatisierten und durchgängigen Ablauf der Produktionsplanung zu gewährleisten. Da SimCutPro bereits über Schnittstellen zu CAM-Systemen wie Siemens PLM NX verfügt, können Anwender das neue Modul leicht in ihre Produk-

tion integrieren, wenn sie die Simulationssysteme bereits nutzen. Durch den geringeren Verschleiß der Werkzeugschneide lassen sich Werkstücke präziser fräsen. Die längeren Werkzeugstandzeiten führen nicht nur dazu, dass sich die Produktqualität verbessert, sondern auch zu geringeren Herstellungskosten insgesamt. Das neue Software-Modul baut auf einem ähnlichen Modul auf, das das Fraunhofer IPT bereits für Drehprozesse entwickelt hat. Die Wissenschaftler sind daher überzeugt, dass sich das Funktionsprinzip auch auf andere Bearbeitungstechnologien übertragen lässt. ♦

Info

Fraunhofer-Institut für
Produktionstechnologie IPT
Tel. +49 241 8904-246
www.ipt.fraunhofer.de

OptiWear: Funktionsweise des künstlichen neuronalen Netzes. (© Fraunhofer IPT)



Projekt-Partner:

AixPath GmbH, Aachen
KEX Knowledge Exchange AG, Aachen
Reuth GmbH, Großmaisdorf
WBA Aachener Werkzeugbau Akademie GmbH

Das Projekt OptiWear wird durch Mittel des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) in der Förderinitiative KMU-innovativ von Juli 2017 bis Juni 2019 gefördert (Förderkennzeichen: FKZ 01IS17018).

Diesen Beitrag finden Sie online:
www.form-werkzeug.de/5133166