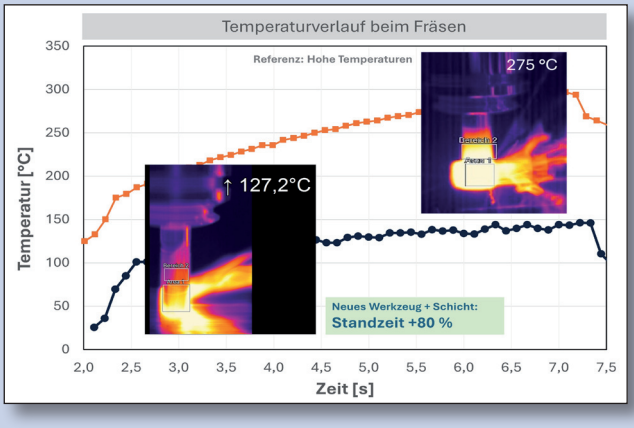
GFE - Gesellschaft für Fertigungstechnik und Entwicklung Schmalkalden e.V.
Näherstiller Straße 10 I 98574 Schmalkalden

Edelstahl zerspanen ohne Kühlung - mit neuen Werkzeugen und Schichten



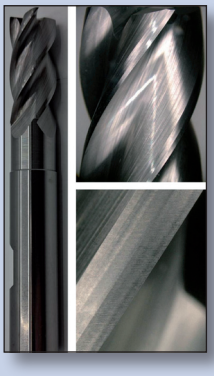
Beschreibung:

Die Hochleistungszerspanung von Stahlwerkstoffen ist aufgrund hoher Prozesstemperaturen mit Werkzeugausfällen, hohen Kosten und Ausschuss verbunden. Traditionell werden daher große Mengen an Kühlschmierstoffen (KSS) eingesetzt. Für eine ökonomische und ökologische Fertigung müssen daher Prozesstemperaturen kontrolliert, Werkzeugverschleiß reduziert und Betriebskosten gesenkt werden. Eine neue Werkzeug- und Beschichtungstechnologie ermöglicht die Zerspanung ohne KSS und verhindert gleichzeitig eine Überhitzung.

Neuheit:

Im Rahmen eines vom BMWE geförderten ZIM-Projektes wurde eine neue Werkzeugtechnologie mit hoher thermischer Barrierewirkung entwickelt. Das System kombiniert eine spezifische Makro- und Mikrogeometrie der Fräser mit einer neuartigen Beschichtung aus alternierenden TiN- und AlCrBN-Phasen. Die gut wärmeleitende TiN-Phase und die verschleißfeste, thermisch isolierende AlCrBN-Phase ermöglichen eine gezielte Ableitung der Prozesswärme über die Spanfläche in den abfließenden Span. Dadurch werden Überhitzung von Werkzeug und Werkstoff sowie thermisch bedingte Werkzeugschäden reduziert. Diese selbstregenerierende Oberfläche sorgt für eine langanhaltende Schutzwirkung.

Gefördert durch:
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
ZIM
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



Nach dem Verschleiß einer Funktionsschicht wird eine TiN-Opferschicht abgetragen und die darunterliegende Funktionsschicht aktiviert. Unter hoher thermomechanischer Belastung kann dadurch eine nahezu doppelte Werkzeuglebensdauer gegenüber marktüblichen Werkzeugen bei einem Verzicht auf Kühlschmierstoffe erreicht werden.

Anwendung und Vorteile:

Potenzielle Anwender sind Werkzeughersteller, Beschichtungsdienstleister und Unternehmen der metallverarbeitenden Industrie, insbesondere aus Maschinenbau, Medizintechnik, Automobil- und Luftfahrtindustrie.

Die Technologie reduziert Werkzeugverschleiß, Mikroausbrüche und Werkzeugausfälle, minimiert Werkzeugwechsel und Maschinenstillstände und senkt dadurch Zeit- und Produktionskosten. Gleichzeitig werden Kühlschmierstoffe eingespart und Ressourcen geschont.

Kontakt:

- Dr.-Ing Heiko Frank (GFE Schmalkalden e.V.)
- Florian Prem (Wema Zerspanungswerkzeuge GmbH)

Kontakt:

Erfinder/Ansprechpartner: GFE - Gesellschaft für Fertigungstechnik und Entwicklung Schmalkalden e.V. I Dr.-Ing. Heiko Frank| D-98574 Schmalkalden | Tel.: +49 3683-6900772 | E-Mail: h.frank@gfe-net.de I Internet: www.gfe-net.de

ERiNET - Forschungsinstitut für Erfinderförderung, Innovationen und Netzwerkmanagement
Dipl.-Ing. Fachinformator Patentingenieur IIPR Jens Dahlems | Torwiesenweg 4 | D-98660 Themar
Tel.: +49 36873-60362 | Mobil: +49 155-69884343 | E-Mail: jens_dahlems@web.de