

Prüfung der Schneideigenschaften von Fräsern

Unser neuer Fräsprüfstand ermöglicht eine Quantifizierung der Verschleissbeständigkeit von seitlich schneidenden Werkzeugen. Die Prüfung ist nicht nur für die Fertigungstechnik von Bedeutung, sondern auch für die Untersuchung der Verschleiss- und Schneideigenschaften chirurgischer Instrumente. So können Designs von Fräsern auf ihre Performance hin verglichen und optimiert werden.

Mit der Erfahrung aus vielen verschiedenen Verschleisstests an Bohrern (siehe Newsletter 33) haben wir einen Prüfstand zur Analyse der Schneideigenschaften von Fräsern entwickelt, der den Vergleich verschiedener Fräser-Designs ermöglicht. Der Prüfstand drückt mittels eines reibungsarmen Seilmechanismus das zu bearbeitende Material mit einer definier-

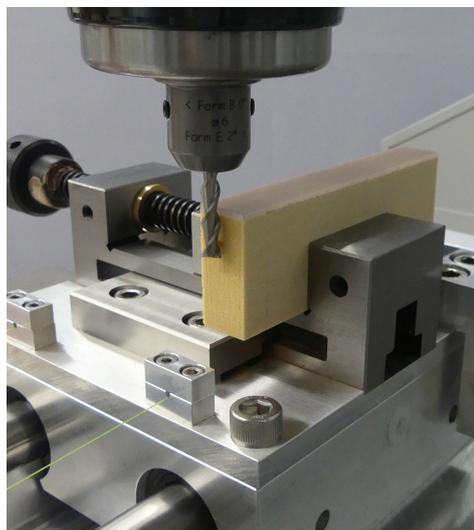


Abbildung 1: Fräsprüfstand mit eingespanntem künstlichem Knochen aus einem Polyurethanschaum-Epoxy-Verbundmaterial, wie es typischerweise in der Medizintechnik verwendet wird.

ten Kraft seitlich gegen das Werkzeug. Mittels eines Laserdistanzsensors wird der verfahren Weg genau erfasst, was zusammen mit der Zeitmessung eine präzise Berechnung der Schnittgeschwindigkeit des Werkzeugs ermöglicht. Diese sehr reproduzierbare Bestimmung erlaubt

den Vergleich unterschiedliche Fräser hinsichtlich Leistungsfähigkeit und Standzeit. Unsere Werkzeugmaschine mit stabilem Fundament ist dabei ein zuverlässiges Hilfsmittel für die Testung mit einer breiten Palette von Materialien. So können Frästests mit Stahl-, Guss- und Aluminiumlegierungen sowie mit Kunststoffen durchgeführt werden. In der Medizintechnik nutzen wir bspw. Knochenmodelle aus Polyurethan-Schaum, die mit einer Epoxy-Platte verstärkt werden, um einen Knochen mit Kortikalis zu simulieren (Abbildung 1). Ein bewährtes Verfahren in unserer Prüfpraxis ist die wiederholte Durchführung von geradlinigen Schneidaufgaben, bei denen wir die Veränderung der benötigten Zeit für jeden Durchgang messen (Abbildung 2). Oft wenden wir auch das in der chinesischen Norm YY 91064 für Dentalbohrer festgelegte Testverfahren an. Zuerst wird in eine PMMA-Platte gefräst, dann in ein abrasives Material und schliesslich wieder in eine PMMA-Platte. Die hierbei festgestellte Zunahme der Fräszeit liefert wichtige Erkenntnisse über die Haltbarkeit und Effizienz des Designs der Fräser. So können Entscheidungen aufgrund einer soliden Datenbasis getroffen werden.

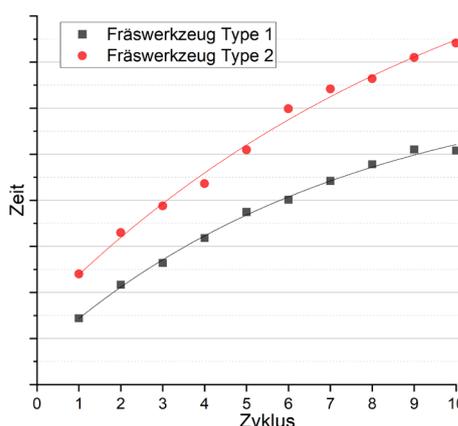


Abbildung 2: Typische Entwicklung der gemessenen Zeit zur Bearbeitung einer definierten Distanz mit zwei verschiedenen Designs von Fräs Werkzeugen. Die Zeit nimmt für Typ 1 deutlich weniger zu, das Werkzeug verschleisst langsamer.

Newsletter 45

Infos zum Aufbau:

- Werkzeugmaschine «Fehlmann Picomax 21-M» mit maximaler Drehzahl von 6300 min⁻¹ (stufenlos einstellbar)
- Werkzeugaufnahmen via Bohrfutter oder Spannzange möglich
- Maximale Breite des Probenkörpers: 50 mm

Infos zur Messtechnik:

- Laser-Distanz-Sensor Opto-NCDT-ILD 1402 von Micro-Epsilon (max. messbarer Weg: 45 mm)
- Messverstärker & Software von HBM

Kontakt für die Prüfung von Schneideigenschaften von Fräsern:

Stefan Jakobs

stefan.jakobs@rms-foundation.ch
Telefon +41 32 644 20 33

Wir verstehen uns als Partner und Forscher in den Bereichen der Werkstoffe und der Medizintechnik.

Besprechen Sie Ihre Fragestellungen mit uns! Wir beraten Sie gerne!

Weitere Informationen sowie unseren Dienstleistungskatalog finden Sie auf unserer Website.

Die RMS Foundation ist ein nach ISO 9001 zertifiziertes und ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflabor Typ C.

Schreiben Sie sich in die Versandliste ein und lesen Sie weitere Newsletter zu anderen Themen.

