

Innere MMS-Technologie auch für Kleinstwerkzeuge - ohne Tropfenbildung und Entmischung

Anwendungsgebiet

In der spanenden Bearbeitung von Werkstoffen, sind die Kosten für Einsatz, Reinigung und Entsorgung von Kühlschmierstoffen hoch.

Aus diesem Grund versucht man, wenn möglich, Minimalmengenschmierung (MMS) einzusetzen. Bei dieser Technik gelangt der Kühlschmierstoff als Aerosol an das Werkzeug. Der erfindungsgemäße MMS-Einsatz ermöglicht eine einwandfreie Verwendung der Minimalmengenschmierung auch bei Kleinstwerkzeugen.

Stand der Technik

Herkömmlich wird bei der Werkstoffbearbeitung mit sehr kleinen Werkzeugen entweder komplett trocken gearbeitet oder das Werkzeug wird durch äußere Zuführung des Kühlschmiermittels gekühlt. Trockene Bearbeitung wirkt sich aber nachteilig auf die Güte des Werkstückes aus, äußere Zuführung zieht Störkonturen an der Maschine nach sich. Darüber hinaus kann das Aerosol nicht gezielt zugeführt werden. Bestehende Lösungsansätze durch die Zuführung über Kanäle in Spannfuttern oder Buchsen haben den Nachteil, dass sich das Aerosol, insbesondere bei hohen Drehzahlen, entmischt.

Innovation

Wissenschaftler der Hochschule Furtwangen entwickelten einen MMS-Einsatz, dessen innen liegende Kühlkanäle derart ausgeführt sind, dass eine Aerosol-Entmischung auch bei hohen Drehzahlen verhindert wird. Die Vorrichtung kann einfach als Adapterstück mit handelsüblichen Spannfuttern verwendet werden und nimmt dann das Werkzeug auf.

Der MMS-Einsatz ist so konzipiert, dass die Kanäle wendelförmig vom Aerosol-Einlass zum Aerosol-Auslass verlaufen und sich dabei erweitern. Dadurch wird das Öl als Nebel im Aerosol gehalten und kann sich nicht an den Oberflächen der Kanäle niederschlagen. Die Wendelung der Kanäle, die drehzahlabhängig gewählt wird, verhindert zusätzlich die Entmischung, da die Radialbeschleunigung des Aerosols erheblich reduziert wird und die enthaltenen Ölpartikel sich praktisch geradlinig vom Einlass zum Auslass bewegen.

Die Einlassöffnungen sind symmetrisch angeordnet und können auch auf vorhandene Kühlkanäle im Spannfutter angepasst werden. Die Auslassöffnungen werden auf das jeweilige Werkzeug abgestimmt, so dass eine gezielte und gleichmäßige Kühlung des Werkzeuges gewährleistet ist. Ist eine besonders feine Verteilung des Kühlschmierstoffes vorteilhaft, dann können die Auslassöffnungen auch als Lavaldüsen ausgeführt werden.

Die Herstellung des MMS-Einsatzes erfolgt durch gängige Verfahren der Sintertechnik.

Ihre Vorteile auf einen Blick

- ✓ Adapter-basierte Lösung: einsetzbar ohne Änderungen an Spannzeug oder Werkzeug
- ✓ MMS-Technik auch für kleine Werkzeuge
- ✓ Einfacher Aufbau, daher kostengünstig
- ✓ Höhere Werkzeugfestigkeit durch Verzicht auf innere Kühlkanäle, dadurch geringerer Werkzeugverschleiß und höhere Standzeiten
- ✓ Herstellung der Vorrichtung durch Sintern möglich
- ✓ Guter Rundlauf auch bei hohen Drehzahlen, da keine zusätzliche Störkontur an der Maschine

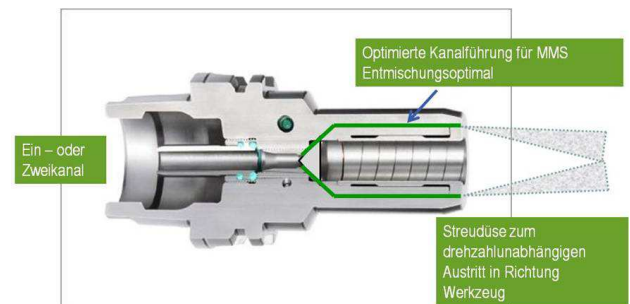


Abbildung 1: Schematische Darstellung des MMS-Einsatzes „MQL Jet Bush“

(Abbildung: Prof. Dr. Siegfried Schmalzried)

Technologietransfer

Die Technologie-Lizenz-Büro GmbH ist mit der Verwertung der Technologie beauftragt und bietet Unternehmen die Möglichkeit der Lizenznahme.

Patent-Portfolio

Deutsches Patent DE 10 2014 104 192 B3 erteilt, internationale PCT-Anmeldung anhängig.

Kontakt

Dr.-Ing. Florian Schwabe

fschwabe@tlb.de

Technologie-Lizenz-Büro (TLB)

der Baden-Württembergischen Hochschulen GmbH

Ettlinger Straße 25, D-76137 Karlsruhe

Tel. 0721 79004-0, Fax 0721 79004-79

www.tlb.de

Referenz-Nummer: 13/112TLB