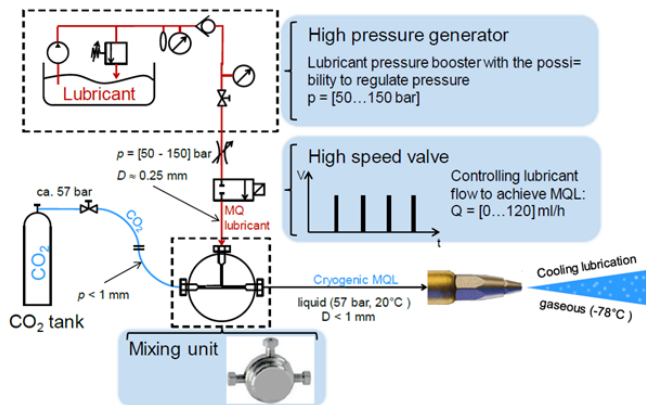


RWTH Technologie

Einkanalige, CO₂-basierte Hochdruck-Minimalmengenschmierung in der Zerspantung



Herausforderung

In Zerspantungprozessen herrschen sowohl mechanische als auch thermische extreme Bedingungen. Um diesen Belastungen entgegenzuwirken, werden bisher Öl-basierte Emulsionen genutzt. Heutzutage wird jedoch aufgrund der erhöhten Anforderung an die Leistungsfähigkeit der Zerspantung und dem Trend der Nachhaltigkeit mehr Wert auf Minimalmengenschmierung (MMS) und kryogene Bearbeitungsmethoden gelegt. MMS weist dabei signifikante Schmierfähigkeiten auf, während die kryogene Bearbeitung einen vielversprechenden Kühleffekt hat. Beide Vorteile sind vorteilhaft, wenn schwer zu zerspangende Werkstoffe bearbeitet werden. Der aktuelle Stand der Technik umfasst verschiedene Lösungen, das Minimalmengenschmiermittel und die kryogene Flüssigkeit der Zerspangstelle zuzuführen. Hauptsächlich gibt es individuelle Systeme, die flüssigen Stickstoff/CO₂ oder Öl-basierte Aerosole zum Werkzeug und weiter zur Zerspangstelle leiten. Wenn sowohl die Kühlung als auch die Schmierung kritisch sind, verbinden Marktlösungen MMS mit flüssigem CO₂. Dies wird mit zwei parallelen oder koaxialen Kanälen gewährleistet. Hierbei sind die Werkzeug- und Zufuhrtechnik komplex, selten standardisiert und somit kostenintensiv.

Lösung

Die hier dargestellte Erfindung offenbart eine einkanalige CO₂-basierte Hochdruck-Minimalmengenschmierung, die es ermöglicht, einen Zerspangprozess effizient zu kühlen und zu schmieren. Das Schmiermittel, welches Öl oder vorzugsweise eine sogenannte trockene Schmierflüssigkeit, die schnell trocknet und die Oberfläche trocken und ohne ölige Rückstände hinterlässt, sein kann, wird in der vorliegenden Erfindung mit reinem, flüssigem CO₂ gemischt. Zudem kann die Schmier- und Kühleffizienz durch die Strömungsregelung der beiden Bestandteile der Mischung gesteuert werden.

Vorteile

- Verbesserter Kühlungs- und Schmiermechanismus
- Verbesserung der Prozessleistung (verlängerte Werkzeuglebensdauer)
- Verbesserung der Eigenschaften des finalen Produkts (Integrität der Oberfläche)

Status

- Patentanmeldung beim Deutschen Patent- und Markenamt
- Liegt als Versuch vor

RWTH Innovation GmbH

RWTH Technologie
#2029

Anwendungsgebiete
Fertigungsprozesse,
Maschinenwesen

Stichworte
#Werkzeugherstellung,
#Werkzeugmaschinenherstellung,
#Kryogene Prozesskühlung,
#Zerspantung

RWTH Innovation GmbH
Campus-Boulevard 79
52074 Aachen
GERMANY

Tel.: +49 241 80-96610
Fax: +49 241 80-692614

info@rwth-innovation.de

www.rwth-innovation.de

RWTH Aachen University ist auf der Suche nach Partnern zur Patentverwertung