

# Wandöl ist ab sofort Geschichte

## MMS-Schmierung der sicheren Art

Die Aerosol-Trockenschmierung (ATS) von Rother Technologie steht im Fokus der Fachwelt. Sie wurde mit dem Industriepreis 2012 und 2013 ausgezeichnet und verblüfft angesichts der vielen Vorteile und des großen Potenzials auch in schwierigsten Anwendungsfällen, etwa bei der HSC- beziehungsweise HPC-Bearbeitung: Wo herkömmliche MMS-Systeme bei Drehzahlen jenseits der 30 000er-Marke Schwierigkeiten mit Wandöl und Aerosol-Entmischungen haben, gelangt das Medium bei ATS immer noch prozesssicher und konstant über die Kühlkanäle in die Wirkzone.

Das revolutionäre Minimalmengen-Kühlschmiersystem »ATS« von Rother, das es mit und ohne der kryogenen Co<sub>2</sub>-Stickstoffkühlung »Cryolub« gibt, hat sich mittlerweile in vielen Anwendungen als eine zukunftssträchtige Kühlschmiertechnologie etabliert, das die Lösung für viele Zerspanungsprobleme verspricht. Es lohnt sich, das System intensiv zu begutachten und seine Eignung für die eigene Fertigung zu ergründen.

Es ist schnell und problemlos in den jeweiligen Produktionsablauf integriert. Dort sorgt die wartungsarme, umweltfreundliche Aerosol-Trockenschmierung

für Produktivitätssteigerungen, die staunen lassen. Nicht zuletzt beim Zerspanen von schwierigen Materialien macht sich das System positiv bemerkbar.

Damit dieses System so perfekt funktioniert, wurde ein Trick verwendet: In einem speziellen Druckbehälter wird eine sehr geringe Menge mineralölfreies Öl in einem Transportgas (Luft) in extrem feine Partikel zerstäubt. Diese Partikel werden zur Arbeitsstelle, also dorthin, wo die Zerspanung stattfindet, transportiert. Hier sorgen sie für eine optimale Kühlung sowie Schmierung direkt an der Zerspanungsstelle und verhindern auf diese

Weise, dass sich dort eine übermäßige Reibungshitze einstellt. Über den von der Werkzeugschneide erzeugten Span wird die restliche Wärme abgeführt.

Bei der Bearbeitung kann das Aerosol beispielsweise durch geeignete Drehdurchführungen, die Arbeitsspindel, den Werkzeughalter und den Innenkühlkanal des Werkzeuges bis zur Werkzeugschneide oder mittels einer externen Düse direkt der Arbeitsstelle zugeführt werden. Im Fall der Bearbeitung sehr harter Materialien, wie etwa korrosionsbeständigen Nickelbasislegierungen, wird zur Kühlung zusätzlich CO<sub>2</sub> (Cryolub) über



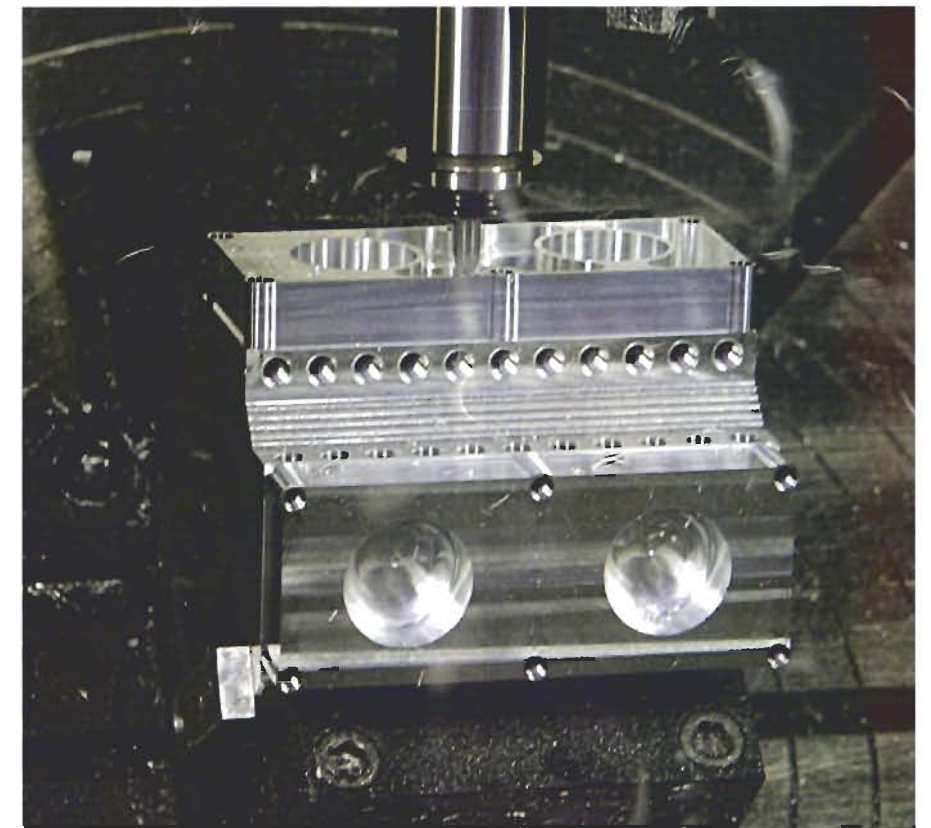
Bei ATS von Rother entsteht auch bei extremen Geschwindigkeiten kein Wandöl. In der Praxis bewähren sich die konstruktiven Feinheiten des Systems und die speziellen Mischungsverhältnisse.

den Innenkühlkanal des Werkzeuges beigegeben, was den Wärmeabtrag weiter steigert. Reiner Rother, Geschäftsführer der Rother Technologie GmbH & Co. KG: »Bekannte Einschränkungen herkömmlicher MMS-Systeme, wie beispielsweise die Endmischung, Probleme bei der Dosierung sowie der Regelung, kritische Leitungslängen, Schwierigkeiten bei kleinen Werkzeugen mit kleinem Kühldurchmesser unter 0,5 mm treten bei ATS nicht auf. Die sehr geringen Durchschnittsverbräuche von zirka 3 bis 25 ml Öl pro Stunde gewährleisten einen nahezu trockenen Prozess. So kann der Anwender die volle Performance von Werkzeug und Maschine auch bei schwierigen Applikationen wirtschaftlich, umweltschonend und prozesssicher ausreizen.«

### Garantierte Funktion

Damit das Gesamt-Zerspannsystem stets prozesssicher funktioniert, muss das Luft-Öl-Gemisch konstant und verlustfrei sowie zielgenau in die Kontaktzone gebracht werden. Reiner Rother: »Gerade in der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung trennt sich dabei die Spreu vom Weizen. Viele MMS-Systeme haben bei hohen Spindeldrehzahlen das Problem der Verwirbelung mit anschließender Entmischung des Aerosols.«

So besteht durch die hohe Zentrifugalkraft die Gefahr, dass sich die feinen Ölpartikel von der transportierenden Druckluft trennen und sich als das gefürchtete Wandöl an den Innenseiten des Kühlkanals absetzen. Dadurch kommt an der Schneide nicht mehr genug bezie-



In allen Drehzahlbereichen funktioniert die Kühl- und Schmiermittelzufuhr durch ATS ohne Aerosol-Entmischung und Wandöl.

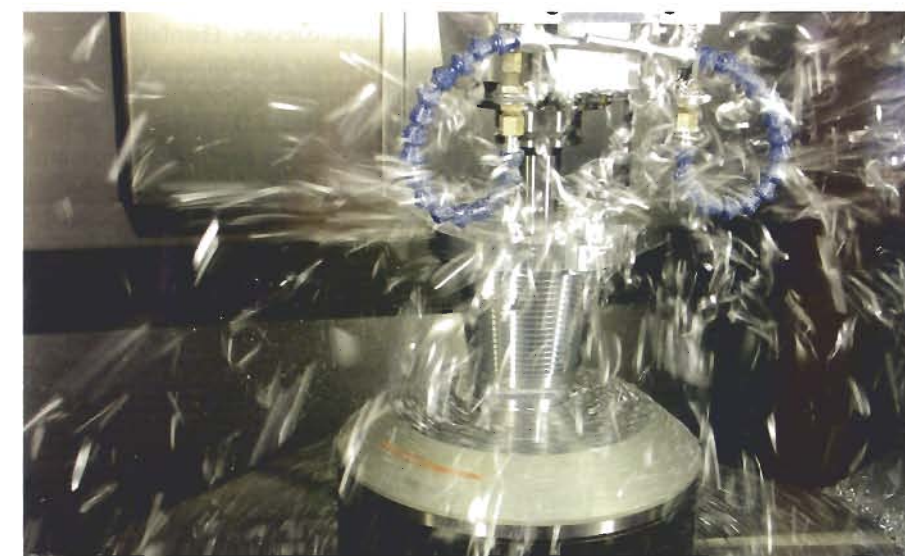
hungsweise falsch dosiertes Aerosol an. Der gewünschte Kühl- und Schmiereffekt ist dann nicht mehr im gewünschten Maß gegeben.

Reiner Rother: »Bei ATS entsteht kein Wandöl. In der Praxis bewähren sich die konstruktiven Feinheiten des Systems und die speziellen Mischungsverhältnisse. Selbst bei höchsten Spindeldrehzahlen ist eine optimale Aerosol-Zuführung gewährleistet.« Um diese Praxiserfah-

rungen zu untermauern, ließ Rother sein ATS-System auf Fischer-Hochfrequenzspindeln der MFW-Baureihe mit Wellenkühlung und CSC-Technologie (Compact Shaft Cooling) testen. Durch die Wellenkühlung wird die Wärme dort abgeführt wo sie entsteht. Dadurch erfüllen CSC-Spindeln die höchsten Anforderungen an Bearbeitungspräzision und Prozessfähigkeit. Weitere Vorteile neben diesen positiven thermischen Eigenschaften sind die hohen Drehzahlen, die mit diesen Spindeln gefahren werden können.

So wurde eine Auswahl an Bohrern mit verschiedenen Durchmessern und unterschiedlichen Querschnitten der einzelnen Kühlkanäle mit diversen MMS-Schrumpffuttern und Spindeltypen des schweizer Spindelherstellers Fischer AG Präzisionsspindeln aus Herzogenbuchsee auf Herz und Nieren bei hohen Umdrehungszahlen getestet.

Reiner Rother: »Selbst bei Drehzahlen von 45 000 Umdrehungen pro Minute gab es keine Probleme mit der Aerosolzufuhr. Das Medium kam auch bei höchsten Schnittgeschwindigkeiten ohne Entmischung konstant in der Zerspanungszone und damit direkt an der Schneide an.«



Selbst bei höchsten Spindeldrehzahlen ist stets eine optimale Aerosol-Zuführung gewährleistet, was nicht zuletzt der Werkzeugstandzeit zugute kommt.

[rother-technologie.de](http://rother-technologie.de)