

# Gut gekühlt via Tröpfchenregen

## MMS-Technik der besseren Art

Immer strengere Umweltauflagen sowie steigende Pflege- und Entsorgungskosten lassen Unternehmen zunehmend nach Alternativen zu herkömmlichen Kühlschmierstoffen beziehungsweise nach neuen Schmierstrategien zum Zerspanen Ausschau halten. Verstärkt wird daher auf die Minimalmengenschmierung gesetzt. Mit seinem ATS-System hat das Unternehmen Rother diesbezüglich sogar noch Besseres zu bieten, das die Möglichkeiten herkömmlicher MMS-Technik weit hinter sich lässt.

Die Minimalmengenschmierung erfreut sich eines zunehmenden Zuspruchs. Ist es damit doch möglich, mit weit weniger Schmiermitteleinsatz zuverlässige Zerspanungsergebnisse zu erzielen, da das Schmiermittel sich nicht zum größten Teil unnützlich in der Maschine verteilt, sondern gezielt an die Zerspanungsstelle gebracht wird. Ideen, wie etwa der innovative ›Jetsleeve‹ von Diebold, sorgen zudem dafür, dass beim Fräsen die Minimalmengenschmierung auch im Fall hoher Drehzahlen perfekt funktioniert und das Luft-/Öl-Gemisch sicher die Wirkstelle erreichen kann.

Sobald jedoch höchste Drehzahlen erforderlich sind, arbeitet herkömmliche Minimalmengenschmierung nicht mehr sicher, da die Tröpfchen wegen ihrer Größe an die schnell rotierende Wand des Jetsleeve gedrückt werden und nicht mehr zuverlässig den Weg an die Arbeitsstellen finden. Das Potenzial des Jetsleeve wird wegen der Unzulänglichkeit herkömmlicher

MMS-Technik daher nicht genutzt. Es ist sogar so, dass sich das sogenannte „Wandöl“ anreichert und in viel zu großer Dosierung zum Fräser gespritzt wird.

### Der kleine Unterschied

Das Unternehmen Rother hat die problematische Größe der Öltröpfchen als Grund für dieses Phänomen erkannt und bietet mit dem ATS-System eine Apparatur an, die in der Lage ist, Öltröpfchen zu erzeugen die circa um den Faktor zehn kleiner sind, als die Öltröpfchen aus den Anlagen alternativer Hersteller. Mit ATS zeigt der Jetsleeve sein echtes Potenzial auf, weshalb Wandöl selbst bei Drehzahlen jenseits 30 000 U/min Geschichte ist.

Vereinfacht gesagt, werden hier aus einem ölgefüllten Röhrchen Öltröpfchen von vorbeistreichender Druckluft mitgerissen und mit dieser vermischt. Rother hat einen Weg gefunden, diese Tröpfchen



ATS-Anlagen sind SPS-gesteuert und können per Eingabegerät selbst konfiguriert werden.

so klein zu halten, dass die Grenzen der Minimalschmiertechnik gewaltig verschoben werden.

Der Grund liegt nicht zuletzt darin, dass viele kleine Kugeln eine wesentlich größere Oberfläche besitzen, als einige wenige große Kugeln. Und eine große Oberfläche bedeutet nicht zuletzt, dass viel Fläche zur Verfügung steht, die sehr rasch die Fläche eines korrespondierenden Körpers ausfüllt. Konkret gesagt, benetzen die besonders feinen Öltröpfchen die Fräterschneide und den entstehenden Span sehr intensiv und sehr rasch, sodass die Schmier- und Kühlwirkung weit besser ist, als dies mit herkömmlicher MMS-Technik je möglich wäre.

In der Folge sind doppelte Fräserstandzeiten zu beobachten und können Schnittgeschwindigkeiten angehoben werden. Darüber hinaus berichten Praktiker, dass sich die Oberflächenbeschaffenheit verbessert und Grate teilweise entfallen. Alles Dinge, die sich unmittelbar auf die Stückkosten auswirken. Hinzu kommt, dass durch den Einsatz von Rother's ATS-Technik der Ölverbrauch um bis zu 70 Prozent zurückgeht, da die kleineren Tröpfchen ihr kolossales Werk viel effektiver verrichten.

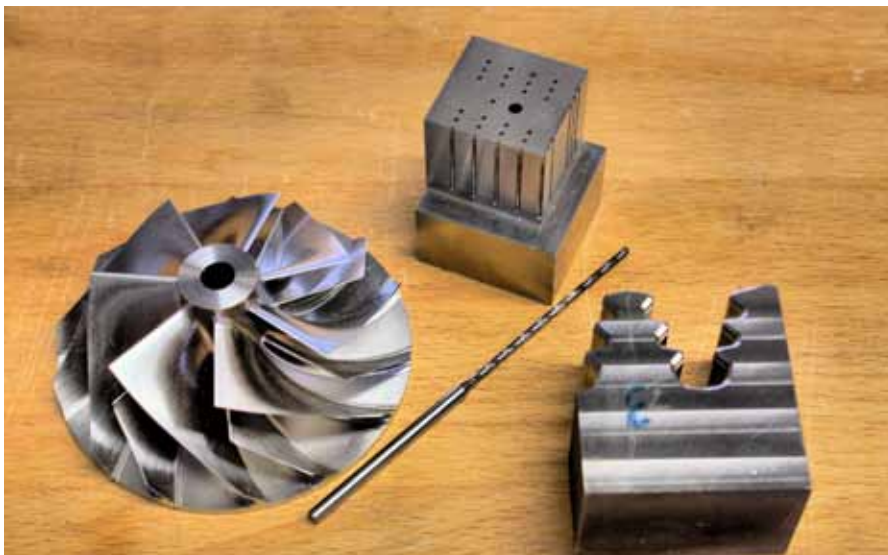
Kleinere Tröpfchen sind zudem in der Lage, die Zerspanungshitze in extrem kurzer Zeit aufzunehmen und diese durch ihr Verdampfen gleich mitzunehmen. Wer schon einmal gesehen hat, wie rasch eine



Rother's ATS-System erzeugt besonders feine Öltröpfchen. Durch deren große Oberfläche wird Hitze effektiv abgeleitet und die Arbeitsstelle perfekt geschmiert.



Damit ATS-Anlagen sicher funktionieren, bietet Rother eigene Schmiermittel an.



Insbesondere schwer zerspanbare Materialien, wie Titan oder Inconel, sind mit Rother's ATS-System problemlos zerspanbar.

Gischt feinsten Wassertröpfchen ein Feuer löschen kann, weiß, was hier gemeint ist. Noch deutlicher ist der Effekt beim Einsatz von ATS Cryolub: Werden Fräs-werkzeuge beim Schruppen unter MMS-Einsatz bis zu 180 Grad Celsius warm, so kommen die gleichen Werkzeuge bei der gleichen Zerspanungsaufgabe – aber ATS-Cryolub-Nutzung – nicht über 40 Grad Celsius hinaus. Zudem sind sowohl die Arbeitsstelle, als auch die Späne ölfrei. Zeitraubendes Säubern der Teile von Öl entfällt ebenso, wie das Aufbereiten der Späne. Diese können direkt der Wiederverwertung zugeführt werden.

Insbesondere schwer zerspanbare Materialien, wie etwa Inconel oder Titan sind

dankbare Kandidaten für das ATS-System. Die winzigen Tröpfchen passieren selbst durch Bohrer und Fräser hindurchführende Kühlmittelkanäle, die nur wenige Hundertstellmillimeter „große“ Öffnungen besitzen, sodass diese Kanäle nicht verstopfen und das Öl-/Luftgemisch zuverlässig an die Arbeitsstelle transportiert wird. Dadurch sind tiefe Bohrungen mit kleinem Durchmesser auch in kritische Materialien zu realisieren. Ganz im Gegensatz zur Schwallkühlung, wo alleine schon der Kühlmitteldruck ärgerliche Abweichungen des Zerspanungswerkzeugs verursachen kann. Solch innovative Technik funktioniert natürlich nur mit fein abgestimmten Komponenten. Nicht zuletzt

das Öl muss passen, da längst nicht jedes Öl für ATS geeignet ist. Die feinen Tröpfchen hängen auch mit der Oberflächenspannung des Öls zusammen. Ist diese zu hoch, entstehen eben größere Tröpfchen, die zu völlig anderen Resultaten führen. Aus diesem Grund ist ausschließlich Rother's besonderes Öl zu verwenden, damit die von Rother versprochenen Resultate erzielt werden können.

### Modernste Technik

Die Anlage selbst wird von einer SPS gesteuert, die direkt mit der CNC-Steuerung der Werkzeugmaschine verbunden wird. Dadurch kann per M-Befehl das passende Schmierprogramm für den anstehenden Zerspanungsvorgang aufgerufen werden. Dies ist wichtig, da die Tröpfchengröße und der Aerosoldruck der Aufgabe angepasst sein müssen. Das Arbeiten mit ATS ist so besonders komfortabel und zuverlässig wiederholbar.

ATS kann problemlos mit dem bereits erwähnten ›Cryolub‹ kombiniert werden. Dies ist eine auf dem Gas ›CO<sub>2</sub>‹ basierende Kühltechnik, die dafür sorgt, dass die Hitze von der Arbeitsstelle nochmals effektiver abtransportiert wird. Bis zu -78 Grad Celsius sind mit diesem System erreichbar, was für so manche kritische Zerspanungsaufgabe die perfekte Lösung darstellt. Jede Menge Gründe also, sich ATS von Rother einmal leihweise in die eigene Fertigung zu holen, um seine besonderen Vorteile selbst zu erleben.



Rother hat mit ›ATS‹ ein System auf den Markt gebracht, das auf der Minimalschmier-technik basiert, jedoch viel kleinere Tröpfchen erzeugt. Der Unterschied ist enorm.

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