

# Die weit bessere Art zu schmieren ATS als echter Produktivitätsturbo

In Zerspanprozessen von Superlegierungen, hochwarmfesten Stählen, Titan und ähnlichen High-Tech-Materialien schlummert enormes Optimierungspotenzial. Insbesondere durch neue Kühlschmierstrategien und -verfahren können Hersteller noch deutlich Kosten einsparen. So beispielsweise durch die Aerosol-Trockenschmierung ›ATS‹ beziehungsweise Kalt-Aerosol ›ATS cryolub‹ des Schmierspezialisten Rother Technologie aus Bad-Urach. Bis zu 250 Prozent mehr an Produktivität ist damit in bestimmten Applikationen gegenüber klassischer MMS oder Überflutungskühlung herauszuholen.

Superlegierungen oder hochwarmfeste Stähle weisen für die Zerspanung äußerst negative Eigenschaften auf: Unter anderem sind sie extrem hart und zäh, neigen zu Kaltverschweißungen oder leiten die Hitze besonders schlecht ab. Daher stehen beim Bearbeiten dieser Werkstoffe vor allem ein optimales Kühlen und Schmieren im Fokus. Wer dort den Hebel mit alternativen Kühlmethoden der besseren Art ansetzt, hat den Grundstein einer ausgesprochen erfolgreichen Zerspanung gelegt.

Armin Smajilovic, Product Manager ATS/cryolub bei Rother Technologie sagt dazu: »Die Anforderungen der Industrie gehen insbesondere bei der Zerspanung schwieriger Materialien in Richtung tro-

ckener Hochleistungsbearbeitung sowie Energie- und Ressourceneffizienz. Ganz oben auf der Wunschliste der Zerspanungspraktiker und Kaufleute stehen Produktivitätssteigerungen und Kosteneinsparungen bei höherer Qualität und gleichzeitiger Schonung von Mensch und Umwelt. Natürlich sollen zudem die Werkzeuge länger halten und die Haupt- sowie Nebenkosten signifikant sinken. Gemäß dieser Anforderungen haben Maschinen- und Werkzeughersteller ihre Hausaufgaben gemacht – und unser ATS ebnet den Weg für den Gesamterfolg.«

›Hitze verhindern statt bekämpfen‹ ist die Grundbotschaft der Aerosol-Trockenschmierung, die Rother unter dem Namen ›ATS‹ vermarktet. Mittels einer raffiniert-

ten Technik wird ein äußerst feines Aerosol mit Schmierpartikeln im Mikrobereich erzeugt. Das von Rother entwickelte Steuergerät führt das Medium konstant geregelt durch die Maschinenspindel dem Bearbeitungsprozess zu – verlustfrei intern per Kühlkanal oder extern über eine Aerosoldüse. Spindeldrehzahlen bis Umdrehungsgeschwindigkeiten von 45000 Umdrehungen pro Minute sind dabei kein Problem. Es kommt zu keiner Entmischung (Wandöl) des Aerosols.

## Die Temperatur im Griff

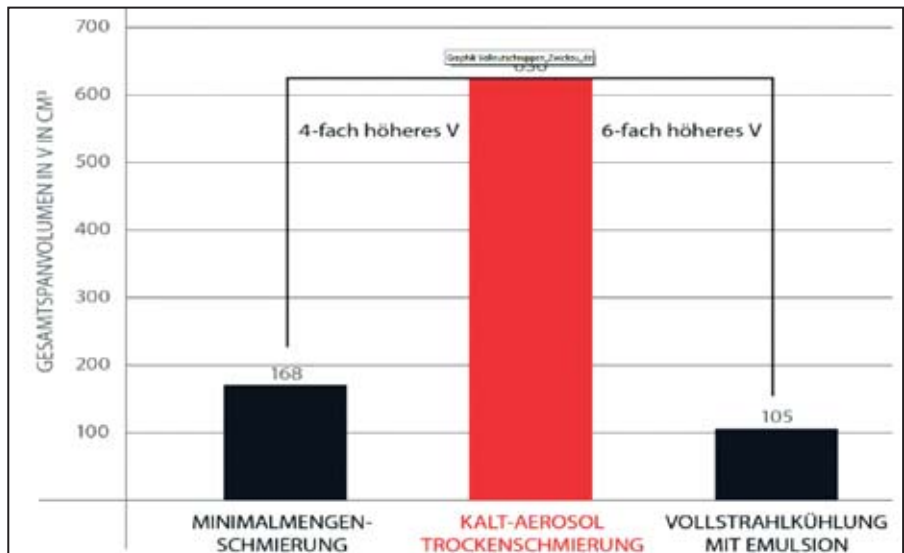
Auch Werkzeugkühlkanäle von weniger als 0,5 Millimeter Durchmesser sind pro-



Im Zerspanprozess von Superlegierungen, hochwarmfesten Stählen, Titan und ähnlichen High-Tech-Materialien schlummert enormes Optimierungspotenzial. Insbesondere durch neue Kühlschmierstrategien und -verfahren können Hersteller noch deutlich Kosten einsparen, wie das ATS-System von Rother aufzeigt.



ATS lässt sich mit geringem Adaptionseffort und ohne nennenswerte Störung der Produktion schnell nachrüsten.



Vergleich unterschiedlicher KSS-Strategien beim Vollnutschruppen von hochwarmfestem Stahl aus X22CrMoV12-1 (1.4923). (VHM-Fräserdurchmesser: 10, z = 3, vc = 70m/min; fz = 0,5 mm; ap = 5 mm; ae = 10 mm)

blemlos möglich. Damit sind maximale Schmierung und optimale Reibwerte bei einem sehr geringem Ölverbrauch – der zwischen 3 und 25 Milliliter pro Stunden liegt – direkt am Schnitt gewährleistet. Eine prozesskritische Temperaturentwicklung wird so schon im Ansatz verhindert.

Armin Smajilovic: »KSS-Kosten machen im Gesamtzerspanprozess rund 16 Prozent aus. Die können nun nahezu komplett eingespart werden. Durch das Vermeiden beziehungsweise die Reduktion von Überflutungskühlung kann der Stromverbrauch eines Fertigungsprozesses um bis zu 50 Prozent gesenkt werden. Bei der Zerspanung mithilfe von ATS machen trockene Späne die Entsorgung einfach und billig, trockene Werkstücke beschleunigen die Weiterverarbeitung. Entsorgungs- und Bereitstellungskosten von Kühlschmiermitteln entfallen, die Arbeitsplätze bleiben sauber, Ressourcen und Umwelt werden geschont.«

Sollte ATS in Primärfunktion zur Prozesskühlung in besonderen Anwendungen

nicht ausreichen, kann bei Bedarf die Aerosolkühlung »ATS cryolub« zugeschaltet werden. Dieses spezielle Gas kühlt die Zerspanungskontaktzone je nach Bedarf auf bis zu -78 Grad Celsius ab. Die Kühlleistung lässt sich, ebenso wie die Aerosolsättigung, bedarfsgerecht und somit bauteil- und materialabhängig einstellen. Dank ATS beziehungsweise ATS cryolub lassen sich erhöhte Schnittgeschwindigkeiten und Werkzeugstandzeiten erreichen. Außerdem wird die erreichbare Oberflächengüte besser, und Haupt- sowie Nebenkosten sinken deutlich.

### Geprüfte Wirksamkeit

Ein Beispiel für die Produktivitätssteigerung durch ATS ist die Bearbeitung von hochwarmfestem Stahl X22CrMoV12-1 (1.4923). Beim Vollnutschruppen mit einem VHM-Fräser von zehn Millimeter Durchmesser (z = 3, vc = 70 m/min; fz = 0,5 mm; ap = 5 mm; ae = 10 mm) erreichte ATS cryolub im Zerspanstest der West-

sächsischen Hochschule Zwickau, Institut für Produktionstechnik (IfP), Forschungsgruppe Spannungstechnik, gegenüber der MMS-Schmierung ein vierfach und gegenüber der Vollstrahlkühlung ein sechsfach gesteigertes Gesamtzerspanvolumen.

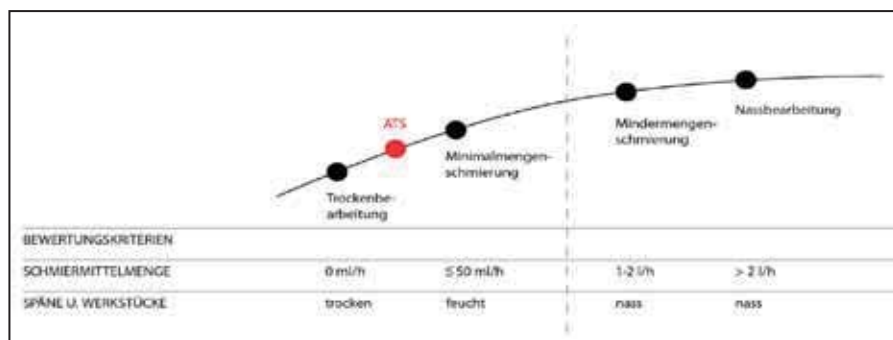
Armin Smajilovic: »ATS ist umweltfreundlich, wartungsarm, hat sehr guten Bedienkomfort, läuft absolut prozesssicher und funktioniert. Daher haben alle Maschinenhersteller, mit denen wir eng zusammenarbeiten, Interesse an der Integration unseres Systems in ihre Maschinenkonzepte. Darüber hinaus ist ATS mit geringem Adaptionseffort und ohne nennenswerte Störung der Produktion in Bearbeitungszentren, Transferstraßen sowie Dreh-, Fräs- und Bohrmaschinen schnell nachrüstbar.«

### Satte Einsparungen

Die Ergebnisse lassen sich sehen: Laut Rother sparte ein Kunde nach der Umrüstung auf das ATS-System Fertigungskosten von rund 52 000 Euro pro Jahr ein; und ein Präzisionswerkzeugmaschinenhersteller erreichte mit ATS cryolub in bestimmten Applikationen eine Produktivitätssteigerung von erstaunlichen 70 Prozent. Ein Luft- und Raumfahrtzulieferer steigerte laut Rother mit ATS cryolub beim Herstellen von Laufrädern, Blinks und Turbinenscheiben die Produktivität gar um sagenhafte 150 bis 250 Prozent.



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



Bewertung unterschiedlicher Kühlschmierstoffkonzepte nach Menge des eingesetzten Kühlschmierstoffs beziehungsweise der Art des Schmierstoffes.