

Kühlschmierstrategie ■ Trockenschmierung ■ kryogene Zerspantung

Alternative Kühlmethode zum Nachrüsten

Hochfeste Werkstoffe zu bearbeiten ist material- und kostenintensiv. Die Aerosol-Trockenschmierung erhöht die Produktivität gegenüber der Überflutungskühlung bis zu 250 Prozent.

Bis zu 250 Prozent mehr an Produktivität ist mit Aerosol-Trockenschmierung in bestimmten Applikationen gegenüber klassischer MMS oder Überflutungskühlung herauszuholen. Superlegierungen oder hochwarmfeste Stähle weisen für die Zerspantung äußerst negative Eigenschaften auf: Unter anderem sind sie extrem hart und zäh, neigen zu Kaltverschweißungen oder leiten die Hitze schlecht ab. Daher stehen beim Bearbeiten vor allem optimales Kühlen und Schmieren im Fokus. Wer dort den Hebel mit alternativen Kühlmethoden ansetzt, hat den Grundstein zu einer erfolgreichen Zerspantung gelegt.

Armin Smajilovic, Produktmanager ATS/cryolub bei Rother Technologie aus Bad Urach: »Die Anforderungen der Industrie gehen auch bei der Zerspantung schwieriger Materialien in Richtung trockener Hochleistungsbearbeitung sowie Energie- und Ressourceneffizienz. Ganz oben auf der Wunschliste stehen Produktivitätssteigerungen und Kosteneinsparungen bei höherer Qualität und gleichzeitiger Schonung von Mensch und Umwelt. Dabei sollen die Werkzeuge länger halten und die Haupt- sowie Nebenkosten sinken: Maschinen- und Werkzeughersteller haben ihre Hausaufgaben gemacht – und unser ATS ebnet den Weg für den Gesamterfolg.«

Hitze verhindern statt bekämpfen ist die Grundbotschaft der Aerosol-Trockenschmierung ATS. Dabei wird ein äußerst feines Aerosol mit Schmierpartikeln im Mikrobereich erzeugt. Das Rother-Steu-



1 Im Zerspantungprozess von Superlegierungen, hochwarmfesten Stählen, Titan und ähnlichen Hightech-Materialien schlummert enormes Optimierungspotenzial. Neue Kühlschmierstrategien und -verfahren können die Produktivität maßgeblich erhöhen (© Rother)

ergerät führt das Medium konstant geregelt durch die Spindel dem Bearbeitungsprozess zu – verlustfrei intern per Kühlkanal oder extern über eine Aerosoldüse. Spindeldrehzahlen bis Umdrehungsgeschwindigkeiten von $45\,000\text{ min}^{-1}$ sind dabei kein Problem: Es erfolgt keine Entmischung durch Wandölströme des Aerosols. Auch Werkzeugkühlkanäle von $< 0,5\text{ mm}$ werden durchströmt. Damit sind maximale Schmierung und optimale Reibwerte bei äußerst geringem Ölverbrauch (3 bis 25 ml/h) direkt am Schnitt gewährleistet. Eine prozesskritische Temperaturentwicklung wird schon im Ansatz verhindert.

Kostenbremse ATS hebt Potenziale

Armin Smajilovic hebt die Wirtschaftlichkeit hervor: »KSS-Kosten machen im Gesamtzerspantungprozess 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 Zerspantung mithilfe von ATS machen trockene Späne die Entsorgung einfach und billig, trockene Werkstücke beschleunigen die Weiterverarbeitung. Entsorgungs- und Bereitstellungskosten von Kühlschmiermitteln entfallen, die Arbeits-

INFORMATION & SERVICE

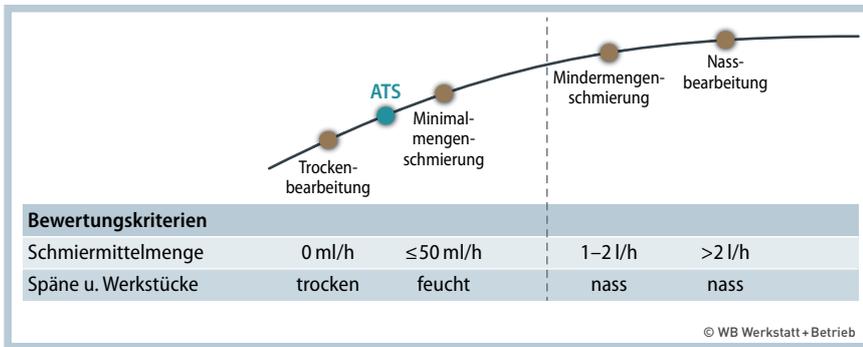


HERSTELLER

Rother Technologie GmbH & Co. KG
72574 Bad Urach
Tel. +49 7125 407905
www.rother-technologie.de

PDF-DOWNLOAD

www.werkstatt-betrieb.de/1621754



2 Mit seinem sehr geringen Verbrauch reiht sich das ATS-Verfahren zwischen der Trockenbearbeitung und der Minimalmengenschmierung ein (© Rother)

plätze 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 auf bis zu -78 °C ab. Die Kühlleistung lässt sich, ebenso wie die Aerosolsättigung, 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«, so Geschäftsführer Reiner Rother.

Ein Beispiel für die Produktivitätssteigerung durch ATS ist die Bearbeitung von hochwarmfestem Stahl X22CrMoV12-1 (1.4923). Beim Vollnutschruppen (VHM-Tool $\varnothing 10$, $z = 3$, $v_c = 70\text{ m/min}$; $f_z = 0,5\text{ mm}$; $a_p = 5\text{ mm}$; $a_e = 10\text{ mm}$) erreichte ATS cryolub im

Zerspanntest der Westsächsischen Hochschule Zwickau, Institut für Produktionstechnik (IfP), gegenüber der MMS-Schmierung ein vierfach und gegenüber

der Vollstrahlkühlung ein sechsfach (!) gesteigertes Gesamtzerspannvolumen.

Hohe Einsparungen in der Praxis

Auch andere Erfahrungsberichte überzeugen: Laut Rother sparte ein Kunde nach Umrüstung auf ATS 52 000 Euro Fertigungskosten pro Jahr ein. Ein Präzisionswerkzeugmaschinenhersteller erzielte mit ATS cryolub in bestimmten Applikationen eine 70 Prozent höhere Produktivität. Gar 150 bis 250 Prozent Steigerung mit ATS cryolub gibt ein Luft- und Raumfahrtzulieferer beim Herstellen von Laufrädern, Blisks und Turbinenscheiben an. ■



3 ATS lässt sich mit geringem Anpassungsaufwand in Bearbeitungszentren, Transferstraßen sowie Dreh-, Fräs- und Bohrmaschinen aller Hersteller nachrüsten (© Rother)