



Cool bleiben – produktiver werden

Der neue KNOLL AerosolMaster™ 4000 ATS lässt sich ganz einfach und intuitiv bedienen. Dafür sorgt unter anderem das neue Steuerungskonzept SmartConnect.

Seit drei Jahren gehört das AerosolMaster™-System zum KNOLL Produktprogramm. Basierend auf der Aerosol-Trockenschmierung (ATS) minimiert es bei Zerspanungsprozessen die Hitzeentwicklung in der Schneidenkontaktzone. Zur AMB 2022 stellt KNOLL nun eine neue Version des AerosolMaster™ 4000 ATS vor, die sich noch einfacher bedienen lässt und höchste Produktivität gewährleistet.

Die Kühl-/Schmiersituation an der Werkzeugschneide kann für eine wirtschaftliche Zerspanung entscheidend sein. Die Spezialisten von KNOLL Maschinenbau, einem führenden Anbieter von Förder- und Filteranlagen für Späne und Kühlschmierstoffe in der Metallbearbeitung, wissen das genau. Sie beschäftigen sich seit zig Jahren mit der in der Metallzerspanung dominierenden Überflutungskühlung durch Kühlschmierstoffe (KSS).

Doch sie haben auch Alternativen zum KSS im Blick – und im Produktprogramm. Geschäftsführer Matthias Knoll ist sich sicher: „Es gibt Produktionsbereiche, da sind die Minimalmengenschmierung und noch viel mehr unsere Aerosol-Trockenschmierung eindeutig überlegen.“

Seit 2009 ist das ATS-System unter dem Namen AerosolMaster™ auf dem Markt, seit 2019 unter dem Dach der KNOLL Maschinenbau GmbH. Sein Erfinder Reiner Rother, seitdem als Entwicklungsingenieur MMS bei KNOLL für die Weiterentwicklung von ATS und AerosolMaster™ zuständig, erklärt: „Wir haben uns in den letzten Jahren viele Gedanken gemacht, wie wir den AerosolMaster™ weiter verbessern können. Mit der jetzt präsentierten neuen Version ist es uns gelungen, die

Bedienung des Systems stark zu vereinfachen, was dazu beiträgt, neue Einsatzfelder leichter zu erschließen.“

Bewährtes Prinzip, vereinfachte Bedienung

Er weist darauf hin, dass das zugrundeliegende technische Prinzip (siehe Kasten) gleichgeblieben ist. Schwerpunkt der Weiterentwicklung ist die einfachere Bedienung. Dazu trägt zum einen das funktionale neue Design bei, das zum Beispiel ein vollautomatisiertes Nachfüllen unterstützt. Zum anderen verspricht das neue Steuerungskonzept KNOLL SmartConnect wesentliche Vorteile.

Auf Basis eines kleinen Industrie-PC, der mit der Anlagen-SPS kommunizieren kann, realisierten die Entwickler eine sehr intuitive Bedienung. Der Anwender kann damit – je nach gewünschter Applikation – die Aerosolerzeugung und den Transport des Mediums konfigurieren. Reiner Rother verdeutlicht dies: „Legt der Anwender Wert darauf, dass seine Werkzeuge möglichst lange Standzeiten erreichen, kann er den AerosolMaster™ quasi als ‚Werkzeugschoner‘ einstellen. Dasselbe gilt, wenn er beste Oberflächen erzeugen oder einen maximierten Vorschub nutzen möchte.“ Die jeweils erforderlichen Parametereinstellungen sind bereits vorkonfiguriert.

Ergänzend steht eine SmartConnect-App zur Verfügung, die auf Smartphones und Tablets läuft. Damit ist der AerosolMaster™ auch mobil einzustellen, zu steuern – und zu überwachen. Denn die App verschafft dem Benutzer durch die erfassten Betriebsdaten und deren Auswertung eine maximale

So funktioniert der KNOLL AerosolMaster™

Das Herzstück des AerosolMaster™-Systems ist ein Druckbehälter, der ein MMS-Öl, wie zum Beispiel das Schmieröl ATS Lubricant, enthält, das mit dem Trägermedium Luft über eine spezielle Venturi-Düse in ein feines Aerosol mit einer Tröpfchengröße von 0,1 µm bis 0,4 µm (durchschnittliche Größe 0,25 µm) verwandelt wird. Eine patentierte Steuer- und Regelungstechnik sorgt dafür, dass sich Aerosolerzeugung und -transport abhängig von der jeweiligen Applikation einstellen lassen. Damit wird auch sichergestellt, dass der Aerosolstrom konstant bleibt und verlustfrei der Werkzeugschneide zugeführt wird. Denn nur ein optimaler Schmierpartikelaufrag reduziert wirkungsvoll das Entstehen von Reibungswärme. Selbst bei hohen Drehzahlen und auf langen Distanzen

ist wegen der extrem feinen Partikel eine Entmischung des Aerosols kaum zu erwarten. Ebenso wenig besteht die Gefahr eines Filmabrisses. Darüber hinaus bläst das ATS-Medium die trockenen Späne unmittelbar aus der Zerspanungszone.

Wenn die reine Aerosol-Trockenschmierung an ihre Grenzen stößt, zum Beispiel bei der Schwerzerspanung von Titan und anderen kaum wärmeleitenden Materialien, kombiniert KNOLL das ATS mit kryogener Kühltechnologie. Das heißt, ergänzend zur Aerosol-Trockenschmierung wird flüssiges CO₂ in einem zweiten Kanal zur Zerspanungskontaktzone geführt, die sich dadurch auf eine Temperatur bis zu -78 Grad Celsius abkühlen lässt.

Das KNOLL AerosolMaster™-System beruht auf der Aerosol-Trockenschmierung. Sie vermeidet die durch Reibung entstehende Hitze, indem feinste Schmierpartikel direkt an die Werkzeugschneide geführt werden und die Kontaktstelle gleichmäßig benetzen.



Durch die Aerosol-Trockenschmierung lassen sich Produktivitätssteigerungen in Form höherer Schnittwerte bzw. längerer Werkzeugstandzeiten erreichen.



Transparenz über den gesamten Prozess. Sie eignet sich fürs Monitoring, für vorausschauende Wartung etc.

Nachhaltig und kostensparend

Mit dem neuen AerosolMaster™ 4000 ATS und dessen einfacher Bedienung erwartet Reiner Rother ein verstärktes Interesse neuer Kunden, die die Vorteile der Trockenschmierung nutzen wollen: „Zum Beispiel Zerspaner aus dem Bereich E-Mobilität. Sie erzeugen meist nur wenig Späne, weshalb sich für sie eine große KSS-Anlage kaum lohnen dürfte.“

Für solche Einsatzfälle bietet der AerosolMaster™ 4000 ATS vielfältige Vorteile, auch gegenüber herkömmlichen MMS-Systemen. Denn beim ATS gibt es diesen gegenüber deutlich weniger Einschränkungen durch Entmischung oder bezüglich der Dosierung, Regelung, Leitungslänge und dem Einsatz kleiner Werkzeuge mit Kühlkanaldurchmesser unter 0,2 mm. Stattdessen erreicht der Anwender mit dem AerosolMaster™ 4000 ATS eine deutlich bessere Produktivität und Prozesssicherheit. „Durch die signifikant reduzierte Hitzeentwicklung in der Ein-

griffszone erhöht sich die Standzeit des eingesetzten Fräasers um bis zu 30 Prozent gegenüber anderen MMS-Systemen. Alternativ lassen sich – bei gleicher Standzeitvorgabe – die Schnittdaten erhöhen“, erklärt Reiner Rother.

Weitere Kostenvorteile ergeben sich durch die entstehenden trockenen Späne und Werkstücke. Vor dem Hintergrund des geringen Schmierstoffverbrauchs (etwa 3 bis 25 ml/h) reduzieren sich die Bereitstellungs- und Entsorgungskosten von Kühlschmiermitteln fast auf Null. Auch die Maschinenreinigung, die bei Überflutungskühlung immer wieder erforderlich ist, wird bei ATS fast überflüssig. Und was die Energieeffizienz angeht, zeigen die AerosolMaster™-Anlagen großes Potenzial: Der Energieverbrauch pro Maschine ist im Vergleich zu zentralen KSS-Anlagen um bis zu 60 Prozent geringer.