

Werkzeugspanntechnik und Kühlschmierstrategie beim HSC-Fräsen

# Effiziente Zerspanprozesse dank Technologieverbund

Qualitäts- und Produktivitätssprünge bei der Präzisionszerspannung auch schwieriger Hightech-Werkstoffe sind oftmals nur durch das Zusammenspiel innovativer Technologien zu erreichen. So sind neben CNC-Maschine, Spindel und Zerspanwerkzeug die Werkzeugspannung sowie die Kühlschmierstrategie Schlüssel für effiziente Zerspanprozesse. Ein Beispiel solch eines Technologieverbundes ist das Schrumpffutter Power Shrink Chuck, das einer der europäischen Marktführer von Werkzeugspanntechnik, HAIMER, an die Kühlschmiersysteme des Schmierspezialisten Rother Technologie anpasst.

Hitze verhindern statt bekämpfen – die Aerosol Trockenschmierung ATS setzt an, wo herkömmliche MMS- sowie kryogene Systeme an ihre Grenzen stoßen: Das Steuerungsgerät AEROSOL MASTER® erzeugt ein äußerst feines Aerosol mit Schmierpartikeln im Mikrobereich. Dazu reicht eine sehr geringe Menge mineralölfreien Öls (zirka 3-25 ml/h), das mittels eines Druckbehälters in einem Trans-

portgas (Luft) in feinste Partikel zerstäubt wird. Der Öl-Nebel sorgt für eine spezielle und ausreichende Schmierung direkt an der Schnittstelle und verhindert so das Entstehen von Reibungswärme. Trotz des niedrigen Verbrauchs ist die optimale Schmierleistung sichergestellt.

Armin Smajilovic, Product Manager ATS/cryolub® bei Rother Technologie: „Ob Stahlwerkstoffe oder Titan, Alu und andere Leichtbauwerkstoffe – das ATS-System beziehungsweise ATS-cryolub® zur kryogenen Kühlung ist mehrmals mit dem Industriepreis 'Best of' ausgezeichnet. Es beeindruckt beispielsweise in Kombination mit kryotauglichen Zerspanwerkzeugen und innovativen Werkzeugspannsystemen in einem breiten Materialspektrum nachweislich mit souveränen Ergebnissen. Um Zerspanern Zugriff auf die für sie beste Technologiezusammenstellung zu ermöglichen, arbeiten wir mit nahezu allen führenden Maschinenbauern und Spannsystemherstellern eng zusammen. Die Kooperation mit HAIMER ist ein Beispiel solch fruchtbarer Synergien.“ HAIMER, das familiengeführte mittelstän-

dische Unternehmen in Igenhausen bei Augsburg entwickelt, fertigt und vertreibt als Systemlieferant entlang der kompletten Wertschöpfungskette im Zerspanungsprozess hochpräzise Produkte für die individuelle Metallzerspannung.

Ein Schwerpunkt sind Werkzeugaufnahmen in allen gängigen Schnittstellen und Längen und die dazu gehörigen Maschinen im Bereich der Schrumpf-, Voreinstell- und Auswuchttechnik sowie 3D-Messgeräte.

So bewährt sich die Werkzeug-Schrumpftechnik seit vielen Jahren in verschiedensten Branchen vom Formenbau über die Automobilindustrie bis hin zum allgemeinen Maschinenbau. Im High-End-Bereich der Metallzerspannung zielt HAIMER auf Rundlaufgenauigkeit sowie einfache, schnelle Werkzeugwechsel. Zudem gibt es Schrumpffutter in vielfältiger Kontur- und Geometrieauswahl. In der Bearbeitung tragen sie zu hoher Präzision und Oberflächenqualität der Werkstücke bei.

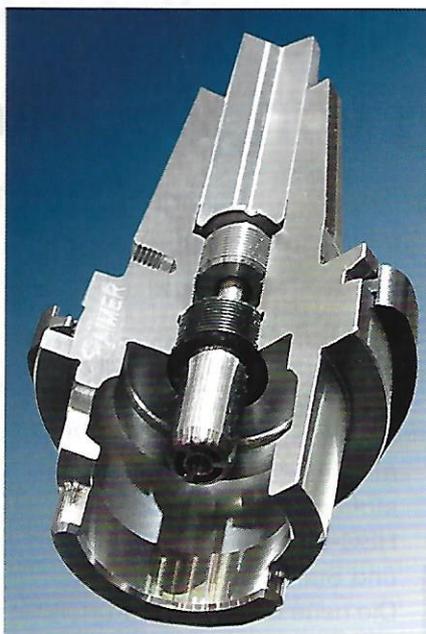
## Verzahnung führender Technologien bringen Synergien

Für Hochgeschwindigkeits- oder Hochpräzisionsfräsanwendungen steht das HAIMER Schrumpffutter Power Shrink Chuck zur Verfügung. Das patentierte Design kombiniert eine geringe Neigung zu Vibrationen mit großer Steifigkeit und



**Bild 1:** Für Hochgeschwindigkeits- oder Hochpräzisionsfräsanwendungen hat HAIMER das Schrumpffutter Power Shrink Chuck. Zum Betrieb mit ATS wurde die Aufnahme modifiziert

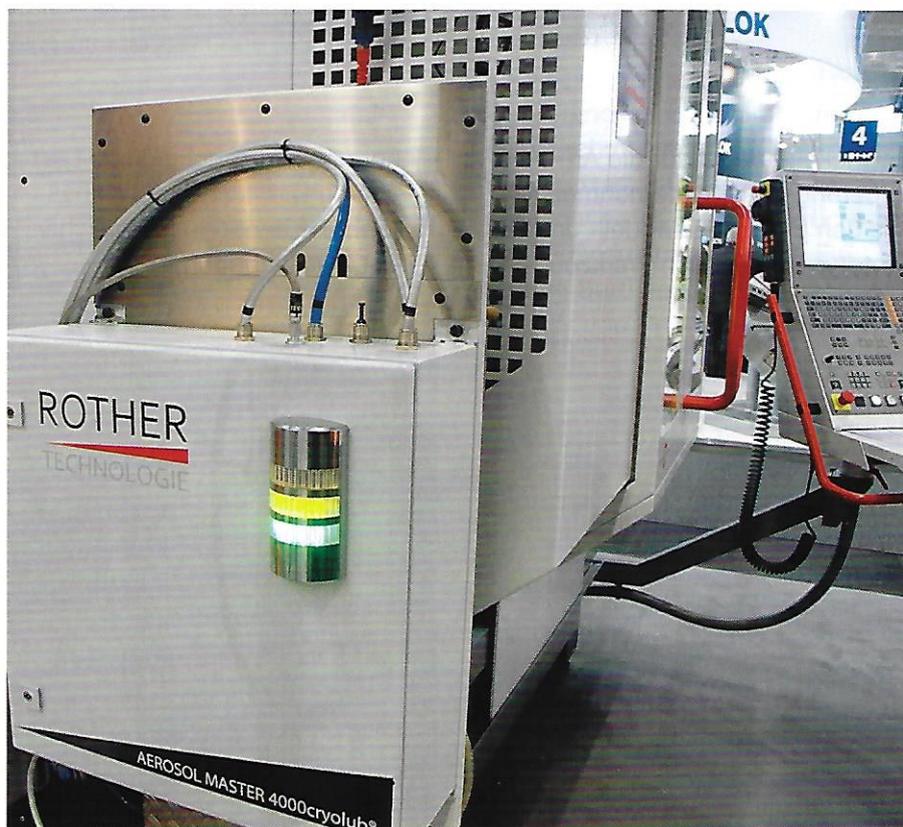
schlanker Konstruktion an der Spitze. Das ermöglicht es dem Anwender, die Schnitttiefe und die Vorschübe zu steigern und so ein höheres Zeitspannvolumen zu erreichen. Mit der patentierten Auszugsicherung Safe-Lock™ sowie den KSS-Lösungen Cool Jet- beziehungsweise dem patentierten Cool Flash-System gewährleistet die Schrumpfaufnahme Schutz gegen Werkzeugausziehen sowie optimalen Kühlschmierstoff-Austritt auch bei hohen Drehzahlen. Dazu werden Bohrungen ins Spannfutter eingebracht, durch die der Kühlschmierstoff bis zur Stirnfläche des Futters transportiert wird. An der Stirnseite des Cool Flash-Futters sitzt eine Scheibe, die zum Werkzeug hin einen schmalen, umlaufenden Spalt freilässt. In dieser Kammer sammelt sich der Kühlschmierstoff, baut einen Hochdruck auf und wird durch schmale Nuten über den ganzen Umfang des Werkzeugschaftes verteilt. Am Ende des Schaftbereichs wird der Kühlschmierstoff in die Spannungen gedrückt, spült diese frei und gelangt selbst bei höchsten Drehzahlen direkt zu den Werkzeugschneiden, wo er seine Kühl- und Schmierwirkung entfalten kann. Armin Smajilovic: „Zur Werkzeugkühlung sind Schrumpffutter ideal geeignet, um KSS oder Luft/Öl-Nebel intelligent an die Schneiden des Werkzeugs zu leiten. Um unser ATS-System prozesssicher zu betreiben, verkleinert und variiert HAIMER in der ATS-Version die Nuten auf eine Breite von 0,5 mm – vier für Schlichtoperationen, acht zum Schrumpfen.“ In der Power Shrink Chuck Version für den kryogenen Einsatz von ATS cryolub® entwickelte HAIMER eine Lösung, bei der durch eine zweikanalige Lanze einmal das Aerosol-Medium sowie durch den zweiten Kanal Kühlgas mit einer Austrittstemperatur bis -78° zugeführt wird. Das ATS-Power Shrink Chuck-System benötigt zur Kühlung keine zusätzlichen Hülsen oder separate Aufnahmen, die beim Schrumpfprozess Mehr-



aufwand mit sich bringen. HAIMER Schrumpffutter können auch mit ATS-Option „normal“ ein- und ausgeschumpft werden. Ferner bleiben die Stabilität, Steifigkeit und Störkontur der Aufnahme unverändert. Armin Smajilovic: „Dank der hohen Prozesskompetenz und Innovationskraft der HAIMER

**Bild 2:** In der Power Shrink Chuck Version für den kryogenen Einsatz von ATS cryolub® entwickelte HAIMER eine Lösung, bei der durch eine zweikanalige Lanze einmal das Aerosol-Medium sowie durch den zweiten Kanal Kühlgas mit einer Austrittstemperatur bis -78° zugeführt wird

Spezialisten werden die vielen Vorteile des Power Shrink Chuck Schrumpffutters mit der ATS-Technologie vereint. Maschinen, die mit dem ATS-System aus- beziehungsweise nachgerüstet sind, können beispielsweise bei einer Titanbearbeitung mit kryogener ATS cryolub® Kühlung in Kombination mit dem HAIMER Power Shrink Chuck und kryotauglichen Werkzeugen ihre Performance noch weiter ausreizen. Das ist die beste Voraussetzung für den Anwender, in vielen Applikationen der Hochgeschwindigkeitszerspannung noch bessere Qualität wirtschaftlicher als bisher herzustellen.“



**Bild 3:** ATS ist problemlos in Bearbeitungszentren, Transferstraßen sowie Dreh-, Fräs- und Bohrmaschinen integrierbar beziehungsweise ohne nennenswerte Störung der Produktion schnell nachrüstbar (Werbilder: Bild 1: Haimer GmbH, Igenhausen, Bild 2+3: Rother Technologie GmbH & Co. KG, Bad Urach)