

Synthetische Spezialprodukte

Kühlschmierstoffe in der Hartmetallbearbeitung



An Kühlschmierstoffe, die bei der Hartmetallbearbeitung eingesetzt werden, werden besonders hohe Anforderungen gestellt. Besonders problematisch ist in diesem Zusammenhang das beim Hartmetallschleifen frei werdende Kobalt. Daher muss bereits bei der Formulierung der Schmierstoffe einiges beachtet werden. Mehr dazu lesen Sie nachfolgend.

Hartmetalle sind durch Pressen und Sintern hergestellte Legierungen, bei denen im wesentlichen – abhängig von der Anwendung – Kombinationen von Wolframcarbid, Titancarbid, daneben aber auch Tantal-, Molybdän-, Niob-, Zirkon- und Vanadiumcarbid als hartes abrasiv wirkendes „Korn“ in einer Kobalt-, Eisen- oder Nickelmatrix eingebunden sind. Hartmetalle zeichnen sich durch eine außerordentlich hohe Verschleißfestigkeit sowie Temperatur- und Korrosionsbeständigkeit aus. Sie finden vielseitige Verwendung z.B. bei Bohrern für Bergwerke, in Glasschneidern, bei Metallbearbeitungswerkzeugen für die spanende Bearbeitung, etc.

Problematisch beim Hartmetallschleifen ist vor allem Kobalt. Es wurden folgende Einstufungen aufgestellt (TRK-Werte):

- Kobalt als Kobalt-Metall, als Kobalt-Oxid: krebserzeugender Gefahrstoff gemäß GefSTV Anhang II Nr. 1.1
- Kobalt in Hartmetall: stark gefährdend gemäß GefSTV Anhang II, wenn beim Umgang der Stoff in Form von Staub oder Aerosol auftreten kann.
- MAK-Wert (bis 1979): 0,5 mg Co/m³ Staub
- TRK-Wert (zur Zeit): 0,1 mg Co/m³ Staub (als Co im Gesamtstaub für das Schleifen von Co-haltigem Hartmetall)

Bei Kühlschmierstoffen ist viel zu beachten

Bei der Nassbearbeitung von Hartmetall werden hauptsächlich wassermischbare (mineralölfreie, vollsynthetische) Kühlschmierstoffe eingesetzt, die der TRGS 611 entsprechen. Das heißt, sie sind auf primären und/oder tertiären Alkanolaminverbindungen aufgebaut. Diese Alkanolamine sind die Ursache, dass das Kobalt aus der Bindematrix bzw. Chrom und Nickel aus Legierungen ausgelöst und in komplexer löslicher Form im Kühlschmierstoff angereichert wird. Schon bei geringen Kobaltgehalten verfärbt sich dann die Lösung von rosa bis kräftig dunkelrot bei ansteigendem Kobaltgehalt.

Von der formulierungstechnischen Seite sind hier verschiedene Ansätze zu berücksichtigen :

- Die Alkanolaminverbindung sollte bei dem vorgegebenen pH-Wert-Bereich von rund 8,2 bis 9,0 ein möglichst geringes Metalllösevermögen aufweisen.
- Eine vollständige Alkanolaminfreiheit reduziert die Schwermetallkomplexierungstendenz erheblich.
- Es sind ähnlich den Kupferinhibitoren entsprechende Inhibitoren einzubauen.

– Ein niedriger pH-Wert unterstützt eine reduzierte Einlösung von Kobalt und anderen Schwermetallen (Co-(II)-Ionen werden in alkalischer Lösung leichter hydrolysiert).

Über lange Standzeiten einer Schleiflösung in ungenügend gereinigten Systemen kann es dazu führen, dass eine ausreichende Inhibitorkonzentration durch KSS-Konzentratnachsatz nicht mehr zur Verfügung steht und ein Anstieg der Schwermetallkonzentration zu verzeichnen ist. Somit ist es notwendig, durch entsprechende Zusätze diese Situation wieder in den Griff zu bekommen. Deshalb sollte auch eine Metallkonzentrationsbestimmung durchgeführt und dokumentiert werden. Ähnlich der Nitrit/Nitratbestimmung besteht heute die Möglichkeit, den Kobalt-Gehalt durch Schnellmess-Me-

■ Eine Alkanolaminfreiheit reduziert die Schwermetallkomplexierungstendenz ■

thoden zu kontrollieren. Exaktere Bestimmungen sind per Atomabsorptionsspektrometrie möglich.

Einen wesentlichen Einflussfaktor stellt auch das Filtersystem dar. Je optimaler der Feinstabtrag des Hartmetalls bzw. der Legierung aus dem Kühlschmierstoffsystem eliminiert wird, umso geringer ist das Einlösepotenzial.

Systemlieferant für die Metallverarbeitung

Als Systemlieferant für die Metall verarbeitende Industrie hat Curtis Systems bereits seit längerer Zeit die Entwicklung und Vermarktung Bor- und Amin-freier synthetischer Spezial-Schleifkühlmittel forciert und hat sich auf dem Kühlschmiermarkt als einer der wenigen Anbieter „echter“ Hartmetall-Schleifmittel etabliert. Diese Spezial-Kühlschmierstoffe haben sich zum derzeitigen Stand der Technik beim Hartmetallschleifen entwickelt.

CURTIS SYSTEMS