

07/2021

www.sifa-sibe.de

Sicherheits- ingenieur

Fachzeitschrift für betriebliches Sicherheitsmanagement und Prävention

52. Jahrgang

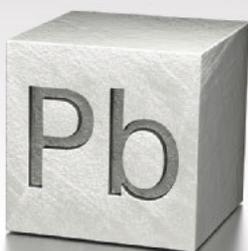
ISSN 0300-3329 € 10,50



Stationär und mobil

Brandschutz

Das
Original
seit
50 Jahren!



Neues aus dem AGS

TRGS 900, 910 und 505 Blei



„Blackout“

Warum Europa darauf zusteuert



Psychische Gesundheit

Im Mainstream angekommen?



Foto: © APChanel – stock.adobe.com

Durch schnell laufende Werkzeuge werden KSS vernebelt, wodurch sich Aerosole und Dampf bilden, die beim Einatmen in den Körper gelangen.

Anlagenhygiene, Gesundheits- und Umweltschutz in einem

Wie ein Kühlschmierstoff Mensch, Maschine und Umwelt schützt

Um Maschinen ausreichend zu kühlen, kommen in der metallbearbeitenden Industrie häufig große Mengen Kühlschmierstoffe (KSS) zum Einsatz. Sie vermindern die Reibung zwischen Werkzeug und Bauteil, führen Wärme ab und sichern damit die Produktivität. Doch KSS können erhebliche Risiken für die Gesundheit wie Haut- oder Atemwegserkrankungen darstellen. Auch in puncto Anlagenhygiene und Umweltschutz können sie Nachteile haben. Inzwischen gibt es ein öl- und esterfreies Kühlschmiermittel auf Wasserbasis, das Gesundheit, Anlagen und Umwelt schont.

Rund 50.000 Tonnen Kühlschmierstoffe (KSS) setzt die Metallverarbeitung in Deutschland jährlich ein, teilt das Institut für Arbeitsschutz (IFA) der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) mit. Die Aufgaben der KSS: Reibung zwischen Werkzeug und Bauteil reduzieren und Wärme abführen. Die Kühlung der Werkzeuge ist notwendig, da sie sehr heiß werden können – laut Berufsgenossenschaft Holz und Metall (BGHM) bis zu 700 Grad Celsius. Warum? Heutzutage sind hohe Vorschübe und Schnittgeschwindigkeiten wesentlich, damit Werkzeugmaschinen zur Fertigung von Metallteilen dauerhaft produktiv arbeiten. Dies bedingt hohe Drehzahlen und damit starke Wärmeentwicklung an den Werkzeugen. KSS verringern die Ver-

schleißerscheinungen an den Werkzeugen und erzielen eine höhere Qualität der Werkstücke. Sie sichern demnach die Produktivität in der metallbearbeitenden Industrie – und sorgen dafür, dass beim Drehen, Fräsen, Bohren und Schleifen alles läuft wie geschmiert.

K Kühlschmierstoffe als Gefahrenquelle

Jedoch kann der Einsatz von KSS auch Nachteile haben, speziell in puncto Arbeitssicherheit – und hier in erster Linie für die Haut. Laut DGUV sind Tätigkeiten mit KSS einer der Hauptauslöser für Hautkrankheiten, die zu den häufigsten Berufskrankheiten im Metallbereich zählen. Bei den Mitgliedsunternehmen der BGHM sind in 35 Prozent der Fälle KSS

Auslöser von Hauterkrankungen, die etwa durch die entfettende Wirkung der Kühlschmierstoff-Komponenten oder chemische Einflüsse von Additiven entstehen. Ein weiteres Risiko sind Schleimhaut- und Atemwegsreizungen. Diese werden dadurch hervorgerufen, dass die KSS durch schnell laufende Werkzeuge vernebelt werden und sich Aerosole bilden, die über die Atemwege in den Körper gelangen. KSS-Dampf und -Aerosole können beispielsweise die Lungenbläschen verkleben oder Emulgatoren die Oberflächenstruktur der Lunge verändern. Auch Krebserkrankungen der Leber, Niere, Atemorgane und Haut sind nach BGHM-Angaben möglich.

Viele KSS belasten aber nicht nur die Gesundheit, sie können sich auch nach-

teilig auf die Anlagenhygiene auswirken, etwa durch schwere Ablagerungen eingebrachter Fremdöle, die die Maschinen verunreinigen – und letztlich zu hohen Standzeiten führen. Auch kann der Einsatz von KSS die Umwelt belasten, etwa wenn mit Öl behaftete Späne als Sondermüll entsorgt werden oder ausgelaufene KSS Erdreich und Gewässer verunreinigen.

Vermeidung von Gefahren

Betriebe der metallbearbeitenden Industrie, die trotzdem nicht auf KSS verzichten können, müssen mittels entsprechender Schutzmaßnahmen möglichen Schäden vorbeugen oder diese begrenzen. Doch wie lassen sich die Gesundheitsgefahren minimieren? In erster Linie müssen die Mitarbeiter für den sicheren Umgang mit KSS geschult sein. Um KSS-Emissionen zu mindern, empfiehlt die BGHM die Auswahl eines emissionsarmen Fertigungsverfahrens wie die Trockenbearbeitung von Werkstücken. Diese schont – ohne den Einsatz von KSS – nicht nur Mitarbeiter, sondern auch Maschine und Umwelt. Jedoch funktioniert die Trockenbearbeitung lediglich bei neuen Maschinen. Gelangt KSS auf die Haut, schützen Hautschutzmittel gegen die allergene Wirkung – oder Schutzhandschuhe, die jedoch das Handling mit Werkteilen erschweren können. Gummihandschuhe können zudem die Haut aufquellen, so die BGHM. Der Hautkontakt mit KSS entsteht aber nicht nur an den Händen, sondern beispielsweise auch im Gesicht: Wer an Maschinen mit KSS arbeitet, kennt das Gefühl eines Ölfilms auf der Haut.

Als technische Schutzmaßnahme empfiehlt die BGHM den Einsatz von elektrostatischen, filternden oder Massenkraftabscheidern. Allerdings sind diese



Foto: © polsterpics.com

Mit wasserbasierten KSS bleiben die Oberflächen der produzierten Teile fettfrei.

Maßnahmen unwirksam gegen KSS-Dämpfe. Für reinere Luft in der Werkshalle setzen viele Unternehmen Absaugfilter an den Anlagen ein. Jedoch kann deren regelmäßige Wartung teuer und aufwendig werden. Nach einer Lösung, die Kompromisse ausschließt, suchten Metallbearbeitungsbetriebe bislang vergebens.

Schutz ohne Kompromisse

Diese Zeiten sind nun vorbei: Inzwischen gibt es einen KSS, der aufgrund seiner wasserbasierten Formulierung ohne Anteile von Mineralölen nicht nur die typischen Kühl- und Schmiereigenschaften besitzt, sondern zudem Arbeits-, Maschinen- und Umweltschutz verbindet. Ein solches öl- und esterfreies KSS ohne Additive und gesundheitsgefährdende Bestandteile ist nachweislich hautverträglich, da es bei Hautkontakt keine Irritationen hervorruft und nicht krebserregend ist. Zudem schützt es die Maschinen: Eingebrachte Fremdöle – beispielsweise bei der Schmierung von Späneausträgern – werden nicht eingemischt, sondern schwimmen sofort auf. Schwere Ablagerungen indes sinken zu Boden; ein Skimmer kann sie leicht entfernen. Das steigert die Nutzungszeiten der Anlage, weil die Stillstandszeiten durch den geringeren Pflegeaufwand sinken.

Ein zusätzliches Plus ergibt sich beim Produkteinsatz: Die Formulierung auf Wasserbasis hält die Oberflächen der produzierten Teile fettfrei – für einfache Reinigung und Weiterbehandlung. Zusätzlich entfällt das ansonsten sehr aufwendige Fluid-Management. Der Zustand der Flüssigkeiten lässt sich mit einer wöchentlichen pH-Wert-Messung beobachten. Ein weiterer Punkt: Nach längeren

Betriebspausen, in denen sich potenziell Bakterien oder Pilze vermehren, kann es mit herkömmlichen KSS zu enormen Geruchsbelastungen kommen. Anders ist es mit dem öl- und esterfreien KSS, das durch seine chemischen Eigenschaften die Vermehrung von Bakterien und Pilzen verhindert und während der Anwendung reinigend wirkt. Die Flüssigkeit muss daher nicht in der Maschine bewegt werden, sondern kann für längere Zeit stillstehen – ohne Geruchsbildung. Das wirkt sich auch positiv auf das Raumklima aus.

Der Umwelt zuliebe

Beim Einsatz von KSS geht es nicht allein um Arbeitssicherheit, Maschinenpflege und Produkteinsatz, sondern zunehmend um Umweltschutz. Auch dieser Faktor ist mit dem neuen KSS berücksichtigt: Mit Öl behaftete Späne für den Sondermüll gehören ebenso der Vergangenheit an wie verschüttete oder ausgelaufene KSS, die Boden und Gewässer verschmutzen. Somit lässt sich der Einsatz in Nachhaltigkeitsstrategien einbinden.

Eine solche Alternative zu bisher am Markt erhältlichen KSS stellt „Aquadride“ dar, entwickelt vom österreichischen Chemiker und Diplom-Ingenieur Johann Kellersperg, der über ein jahrzehntelanges Know-how in der Entwicklung und Produktion von Schmiermitteln verfügt. Ihm gelangen bereits in den 1980er-Jahren mit den weltweit ersten biologischen Schmiermitteln Innovationen auf diesem Gebiet. Das kennzeichnungsfreie Produkt eignet sich für alle Zerspanungsarten und Materialien. In Deutschland wird es durch den Technischen Händler Coenen Neuss vertrieben.



Hautkrankheiten zählen zu den häufigsten Berufskrankheiten im Metallbereich. Laut DGUV sind Tätigkeiten mit KSS einer der Hauptauslöser dafür.