



Kühlschmierstoffe – KSS

1. Allgemein

Kühlschmierstoffe (KSS) werden in der mechanischen Bearbeitung von (metallischen) Werkstücken zum Kühlen und Schmieren eingesetzt. Man unterscheidet im Wesentlichen wassergemischte (wg) KSS und nicht wassergemischte (nicht-wg) KSS (reine Öle). Steht die Kühlung im Vordergrund werden eher wg KSS eingesetzt, steht die Schmierung im Vordergrund, eher nicht-wg KSS (Bohr-, Hohn-, Schneidöle).

Der ölige Anteil der KSS setzt sich aus natürlichen und synthetischen Kohlenwasserstoffen (Mineral- u. Syntheseöle) sowie natürlichen und synthetischen Esterölen zusammen. Der wässrige Anteil enthält neben Wasser als Basis eine Vielzahl von Zusatzstoffen (Additiven), entsprechend den speziellen Anforderungen an den jeweiligen Einsatz. Es finden sich Emulgatoren, oberflächenaktive Substanzen (Tenside), Lösungsvermittler, Korrosionsschutzzusätze und viele andere (Gefahr-) Stoffe.

2. Gefährdung und Exposition

- 2.1. Haut-Kontakt (meist)
- 2.2. Augen-Kontakt (gelegentlich)
- 2.3. Verschlucken (Ingestion; sehr selten)
- 2.4. Einatmen (Inhalation; selten)
- 2.5. Aspiration (KSS gelangt als Flüssigkeit in die Lungen; selten)

3. Gesundheitliche Wirkung

Der wichtigste Schädigungsmechanismus ist die dauerhafte (chronische) Einwirkung der KSS auf die Haut. Alle anderen möglichen Schädigungsmechanismen treten weit in den Hintergrund, bzw. sind seltene Ereignisse. KSS sind der häufigste Auslöser beruflicher Hautschädigung im Metallbereich. Überalterte, schlecht gepflegte KSS können stark mikrobiell besiedelt (Bakterien, Pilze) und verschmutzt sein.

3.1. Akute Einwirkung

- 3.1.1. Direkter Hautkontakt: Keine akuttoxischen Wirkungen, evt. Hautreizung.
- 3.1.2. Augen-Kontakt: Keine akuttoxischen Wirkungen, evt. Bindehautreizung.
- 3.1.3. Verschlucken (Ingestion): Für den öligen Anteil der KSS sind keine akuttoxischen Wirkungen auf den Organismus bekannt, auch ist das Verschlucken größerer Mengen stoffbedingt eher unwahrscheinlich. Das Sicherheitsdatenblatt gibt Auskunft über Gefahrenstoffe, die als Additive zugegeben wurden; hierzu ist jedoch anzumerken, dass diese meist in geringen Konzentrationen vorhanden sind, so dass angenommen werden kann, dass auch hier keine akuttoxischen Wirkungen hervorgerufen werden.
Sollen dennoch trotzdem größere Mengen verschluckt werden muss ärztlicher Rat eingeholt werden.



Arbeitsmedizinisch-toxikologische Beratung

gem. § 14 der Gefahrstoffverordnung

Betriebsarzt

Kühlschmierstoffe – KSS

- 3.1.4. Inhalation (Einatmen): Keine akute gesundheitliche Gefährdung zu erwarten, evt. bronchiale Reizung. Bei sehr starker Exposition oder körperlichen Beschwerden wie Luftnot, Husten ärztlichen Rat einholen.
- 3.1.5. Aspiration: Hohe gesundheitliche Gefährdung bei Eintritt von Mineralölprodukten (v.a. niedriger Viskosität) in das Lungen und Bronchien-System, bereits bei geringen Mengen. Direkte schädigende Wirkung u. Erhöhung der Oberflächenspannung der kleinen Lungenbläschen (verminderte Wirkung des Surfactant-Faktor) mit der Folge, dass diese zusammenfallen (Atelektase). Es kann mit großer Wahrscheinlichkeit zu einem Lungenödem (Wasser in der Lunge) und einer Pneumonitis (Entzündung des Lungenzwischengewebes) kommen, mit Husten und Luftnot, weshalb unbedingt eine Einweisung zu Überwachung in eine Klinik erfolgen sollte.

3.2. Chronische Einwirkung

3.2.1. Haut

- 3.2.1.1. Kumulativ-toxisches Ekzem (irritative Kontaktdermatitis): Infolge Entfettung durch Zusätze in den meist wassergemischten KSS kommt es zu einer Schwächung des Hautschutzmantels, woraus eine Schädigung der darunter liegenden Haut folgt (toxisches/irritatives Ekzem/Dermatitis). Die schädigende Wirkung der Entfettung geht in kleinen Schritten voran, deren Wirkung sich summiert (kumulativ), und meist irgendwann ein Ausmass der Schädigung erreicht, welches die Haut nicht mehr kompensieren kann und sich dann als Entzündung der Haut (Ekzem/Dermatitis) bemerkbar macht.
- 3.2.1.2. Allergisches Kontaktekzem: Allergien gegen Additive und auch Metalle sind möglich, aber deutlich seltener als als das Kumulativ-toxische Ekzem.

3.2.2. Lungen

Obstruktive Atemwegserkrankungen: Mechanisch-thermisch-irritative Belastung durch dauerhafte Inhalation, mit Beschwerden einer chronischen Bronchitis mit dauerhaftem Husten.

3.2.3. Kanzerogenität

Durch potentiell krebserregende Additive, bzw. sekundär entstandene Gefahrstoffe. Die frühere Zugabe von Natriumnitrit als Korrosionsschutz ist wegen der Nitrosaminbildung (Kanzerogene) heute verboten. Jedoch ist durch Verschmutzung die Entstehung von Nitrosaminen möglich (sekundäres Einbringen von Nitraten und Umwandlung durch Bakterien). Weitere kanzerogene Additive sind Naphthylamin und Phenylamin (Korrosionsschutz). Ausserdem entsteht durch Pyrolyse das kanzerogene Benzo(a)pyren, dessen Gehalt in mechanischen Grundölen weniger als 3 ppm aufweisen muß.



Arbeitsmedizinisch-toxikologische Beratung

gem. § 14 der Gefahrstoffverordnung

Betriebsarzt

Kühlschmierstoffe – KSS

4. Maßnahmen zum Schutz

4.1. Vermeidung von Hautkontakt:

Verwendung von Schutzhandschuhen gemäß Sicherheitsdatenblatt bzw. Betriebsanweisung.

4.2. Hautschutz und Pflege gemäß Hautschutzplan (siehe auch Ilias E-learning Hautschutz)

5. Erste Hilfe

5.1. Hautkontakt: Intensive Händereinigung, anschließend Hautpflege

5.2. Augenkontakt: Augenspülung

5.3. Verschlucken: Wenn überhaupt, dann können nur kleinste Mengen (stoffbedingt sind KSS zufällig fast nicht zu verschlucken) verschluckt werden. Hier sind keine speziellen Massnahmen notwendig, ausser es gelangt ein Teil der Flüssigkeit in die Lungen (Aspiration; s. 5.5.).

Werden dennoch größere Mengen verschluckt, sollte unmittelbar ärztlicher Rat eingeholt werden, dazu ist auch zwingend die Einsicht in das Sicherheitsdatenblatt notwendig (dieses sollte natürlich immer griffbereit sein), denn anhand der Informationen im Sicherheitdatenblatt muss der Arzt die weiteren Schritte einleiten.

Absolut verboten ist das Provozieren von Erbrechen (Aspirationsgefahr, zweite Passage der Speiseröhre mit Schädigungsmöglichkeit).

Eine Verabreichung von pulverisierter Aktivkohle mit einem Abführmittel (etwa 1g Kohle-Pulver pro KG Körpergewicht und Lactulose (z.B. Bifiteral^R) sollte unmittelbar bei größeren verschluckten Mengen erfolgen.

5.4. Einatmen/Inhalation: Exposition unterbinden, an die frische Luft bringen. Bei Beschwerden ärztliche Vorstellung.

5.5. Aspiration: Unmittelbare ärztliche Vorstellung, ggf. Einweisung in eine Klinik zu Überwachung/symptomatischen Therapie

6. Literatur

6.1. Handbuch betriebsärztlicher Dienst IX-2K

6.2. BGR/GUV-R 143 Mai 2009

6.3. VBMG Schwerpunktthema: „Tätigkeiten mit Kühlschmierstoffen“ 3/08

6.4. DGMK-Bericht 538; MINERALÖLPRODUKTE; Erste Hilfe Maßnahmen, medizinisch-toxikologische Daten und Fachinformationen für Ärzte