

VKIS - VSI - IGM  
Stoffliste für  
Kühlschmierstoffe nach  
DIN 51385 für die  
Metallbearbeitung



# VKIS - VSI - IGM - Stoffliste

## Kühlschmierstoffe (KSS) nach DIN 51385

### für die Metallbearbeitung

## 1 Allgemeines

Diese Stoffliste hat das Ziel, einen umwelt- und arbeitsschutzgerechten und prozessorientierten Umgang mit Stoffen und Zubereitungen zu unterstützen. Sie ergänzt die VKIS-Daten- und Prüfblätter und weist auf die Verantwortung der Lieferanten und Verbraucher hin, geltende Gesetze, Verordnungen und Regelwerke einzuhalten.

Diese Stoffliste beinhaltet spezifische Anforderungen für die folgenden Zubereitungen nach DIN 51385:

- Wassermischbare (wm) und wassergemischte (wg) Kühlschmierstoffe
- Nichtwassermischbare (nw) Kühlschmierstoffe

und sinngemäß für

- Zusatzstoffe, die dem Kühlschmierstoff vor und während eines Einsatzes zugesetzt werden. Dazu zählen zum Beispiel Entschäumer, Biozide (zur Vor- und Nachkonservierung), Desinfektionsreiniger, Stabilisatoren, Emulgatoren, Korrosionsschutzzusätze, Hochdruckzusätze.

Kühlschmierstoffe enthalten in der Regel mehrere Einzelstoffe und sind Zubereitungen im Sinne der EU-Zubereitungsrichtlinie 1999/45/EG. Deshalb müssen für Kühlschmierstoffe die EU-Sicherheitsdatenblätter nach TRGS 220 zur Verfügung gestellt werden.

Neben der Einstufung und Kennzeichnung wird das EU-Sicherheitsdatenblatt für die Gefährdungsbeurteilung zur Verbesserung des Arbeitsschutzes beitragen. Vor allem für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) werden

- das Technische Merkblatt
- das EU-Sicherheitsdatenblatt und
- die VKIS-VSI-IGM-Stoffliste

die Grundlage für Arbeitsschutzmaßnahmen darstellen. Die entsprechenden Abteilungen im KSS-Anwenderbetrieb sollten bei jeder Bemusterung eines neuen KSS o.g. Datenblätter erhalten.

Praxisnahe Umgangsregeln vermittelt die BGR 143 bzw. die BGI 868.

Die Aktualität dieser Stoffliste wird vom Arbeitskreis VKIS/VSI/IGM unter Moderation des Fachausschusses Maschinenbau, Fertigungssysteme und Stahlbau (FA MFS) der gewerblichen Berufsgenossenschaften jährlich überprüft, und die Liste wird bei Bedarf überarbeitet.

## 2 Anforderungen

Die im Folgenden aufgeführten Stoffe sind jeweils aus arbeitsmedizinisch-toxikologischen, umwelt- oder prozessorientierten Gründen aufgenommen. Die gemäß EU-Kennzeichnungsrichtlinie für Stoffe 67/548/EWG und Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) als krebserzeugend, erbgutverändernd oder fortpflanzungsgefährdend der Kategorien 1 oder 2, sehr giftig, giftig oder umweltgefährdend eingestuft sind grundsätzlich zu vermeiden, wobei die in der EU-Kennzeichnungsrichtlinie für Zubereitungen 1999/45/EG festgelegten Berücksichtigungsgrenzen gelten.

Alle in der Zubereitung enthaltenen Stoffe, die im Gefahrstoff-/Umweltrecht geregelt sind (z.B. GefStoffV, Wasserrecht) oder beim Umgang anderweitige Vorsicht benötigen, sind gemäß 1999/45/EG anzugeben.

Die in 3.1 und 3.2 genannten Grenzwerte gelten jeweils für nw-KSS und wm-KSS im Anlieferungszustand, für wg-KSS nach Neuansatz.

Außerdem sind im Anhang Stoffe ohne abschließende arbeitsmedizinisch-toxikologische Bewertung aufgeführt. Für diese Stoffe wird angestrebt, dass sie binnen 2 Jahren überprüft werden.

Wenn Kühlschmierstoffe zusätzlich Gefahrgut-Transportvorschriften unterliegen, sind die vorgeschriebenen Maßnahmen für Verpackung, Kennzeichnung, Deklaration und Beförderung einzuhalten. Regelungen im Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz sind zu beachten.

## 3 Stofflisten

### 3.1 Verbotene Stoffe und Stoffe mit Verwendungsbeschränkungen

Die unter 3.1 gelisteten Stoffe sind Verbotstoffe und Stoffe mit Verwendungsbeschränkungen im Sinne des Gefahrstoff- und Umweltrechts der EU und der entsprechenden Umsetzungen in deutsches Recht sowie im Sinne deutscher Gesetze und Verordnungen und des untergesetzlichen Regelwerks (TRGS).

Es wird empfohlen, die hier gelisteten Stoffe mit Verwendungsbeschränkungen nicht in Kühlschmierstoffen einzusetzen.

Die bei einigen verbotenen Stoffen angegebene Allgegenwartskonzentration von 10 ppm darf nicht durch Zumischungen zustande kommen.

### 3.2 Stoffe mit Grenzwerten/Konzentrationsgrenzen

In Liste 3.2 sind neben den Luftgrenzwerten nach TRGS 900 in der Spalte Kühlschmierstoffe folgende Grenzwerte berücksichtigt:

- Grenzwerte aus der Altölverordnung
- Konzentrationsgrenzen (insbesondere für R 43) gemäß ATP (EU-Anpassungsrichtlinien an den technischen Fortschritt gemäß Anhang I der 67/548/EWG), jedoch nur, wenn die individuelle Konzentrationsgrenze für einen Stoff von der Standard-Konzentrationsgrenze (z.B. 1 % für R 43) abweicht.
- Stoffe mit der Kennzeichnung R 42 sind grundsätzlich anzugeben.
- Konzentrationsgrenzen gemäß Herstellerangaben

Abweichende Grenzwerte der Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der DFG (MAK-Kommission) werden in der Kommentarspalte erwähnt.

### 3.3 Zu deklarierende Stoffe (arbeitsmedizinisch-toxikologisch oder ökologisch relevant)

Zu Liste 3.3 sei bemerkt, dass gemäß dieser Liste Angaben der Hersteller zu Stoffen gemacht werden, die arbeitsmedizinisch-toxikologisch oder ökologisch relevant sein können.

Tierische Rohstoffe sind zu deklarieren. Die Zusicherung der Einhaltung der aktuell gültigen EU-Kommissionsentscheidung bezüglich des Ausschlusses von Risikomaterial und der thermischen Behandlung der Rohstoffe im Rahmen des Produktionsverfahrens ist einzuholen.

### 3.4 Zu deklarierende Stoffe (aus prozesstechnischen Gründen)

Gemäß Liste 3.4 werden von den KSS-Herstellern Informationen zu Stoffen geliefert, die für die Prozesstechnik von Bedeutung sind.

#### Anhang Stoffe ohne abschließende arbeitsmedizinisch-toxikologische Beurteilung

Im Anhang sind Inhaltsstoffe enthalten, bei denen bezüglich Einstufung/Kennzeichnung und/oder Luftgrenzwert noch keine abschließende wissenschaftliche Meinung vorliegt.

Der Vorschlag für eine „*Verordnung des europäischen Parlamentes und des Rates zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH)*“ vom 29.10.2003 sieht vor, dass bestimmte Mindestdaten zur Toxizität von Chemikalien für deren Gefährdungsabschätzung zu erbringen sind. Im Vorgriff auf diese Anforderungen werden wichtige KSS-Inhaltsstoffe mit derzeit noch bestehenden Datenlücken im Anhang aufgenommen. Als Maßstab werden die 6 Mindestprüfungen nach TRGS 440 zugrundegelegt (Akute Toxizität, Schleimhautreizung, Hautreizung, Mutagenität, hautsensibilisierende Wirkung, wiederholte Applikation), wobei ersatzweise vorliegende andere toxikologische und/oder arbeitsmedizinische Erkenntnisse bei der Entscheidung, ob ein Stoff aufgenommen werden sollte, berücksichtigt werden. Die Ausweisung eines Stoffes in dieser Liste bedeutet derzeit keine Deklarationspflicht und dient ausschließlich der Information.

Es wird angestrebt, dass die Stoffe im Anhang innerhalb von 2 Jahren insoweit überprüft werden, dass sie entweder in die Listen 3.1, 3.2 oder 3.3 aufgenommen oder nicht aufgenommen werden. Diese Entscheidung wird begründet werden.

Bei Fragen können Sie aktuelle Informationen anfordern bei:

Für den VKIS :	<a href="http://www.vkis.org">www.vkis.org</a>
Herr Dipl.-Ing. Arno Kiechle	<a href="mailto:Arno.kiechle@daimlerchrysler.com">Arno.kiechle@daimlerchrysler.com</a>
Für den VSI :	<a href="http://www.vsi-schmierstoffe.de">www.vsi-schmierstoffe.de</a>
Herr Dr. Jürgen Müller	<a href="mailto:dr-mueller@vsi-schmierstoffe.de">dr-mueller@vsi-schmierstoffe.de</a>
Herr Dr. Jürgen Hübner	<a href="mailto:Huebnerdrj@aol.com">Huebnerdrj@aol.com</a>
Für die IG Metall :	<a href="http://www.igmetall.de">www.igmetall.de</a>
Herr Dr. Fritz Kalberlah	<a href="mailto:Fritz.kalberlah@fobig.de">Fritz.kalberlah@fobig.de</a>
Für den FA MFS, AK KSS :	<a href="http://www.smbg.de">www.smbg.de</a>
Moderation :	
Herr Dipl.-Chem. Michael Rocker	<a href="mailto:Michael.rocker@smbg.de">Michael.rocker@smbg.de</a>

## Liste 3.1 : Verbotene Stoffe und Stoffe mit Verwendungsbeschränkungen (KSS nach DIN 51385 für die Metallbearbeitung)

Komponente	Luftgrenzwert TRGS 900	Konzentrationsgrenze KSS	Rechtsgrundlagen, Quellen, Hinweise	Kommentar
Amine, sekundäre		≤ 0,2 % (wm)	TRGS 611	
Amide, die sekundäre Amine abspalten -> Amine, sekundäre		≤ 0,2 % (wm)	TRGS 611	
Bariumsalze mit Ausnahme von Bariumsulfat	0,5 mg/m <sup>3</sup> (lösliche Verbindungen)	≤ 10 ppm (wm) ≤ 2 ppm (wg)	AbwV	Allgegenwartskonzentration
Benzo-(a)-pyren (BaP) , als Leitsubstanz für polycyclische aromatische KW (PAH/PAK)	0,002 mg/m <sup>3</sup>	≤ 50 ppm BaP ≤ 3 % DMSO-Extrakt für das Grundöl (PAH/PAK)	GefStoffV § 35 21. ATP	Methode : IP 346
Bis-(2-ethylhexyl)-phthalat (DEHP)	10 mg/m <sup>3</sup>	≤ 0,1 %		R <sub>E</sub> 2, R <sub>F</sub> 2
Chlorparaffine, kurzkettige (C <sub>10</sub> -C <sub>13</sub> )		1 %	Gefahrstoffverordnung 2002/45/EG ChemVerbotsV EU-Wasserrahmenrichtlinie	PBT-Stoff
Diethanolamin (2,2'-Iminodiethanol)	15 mg/m <sup>3</sup>	≤ 0,2 % (wm)	TRGS 611	
Ethylendiamintetraessigsäure und Salze (EDTA)		≤ 1 ppm (wg)	Prioritärer Stoff gemäß EU-Altstoffbewertung 793/93/EG	Sicherstellung der Unbedenklichkeit im Abwasserbereich durch Unterschreitung der Nachweisgrenze
Morpholin und -freisetzende Verbindungen	36 mg/m <sup>3</sup>	≤ 0,2 % (wm)	TRGS 611	
Nitrit und -freisetzende Verbindungen (z.B. 2-Brom-2-nitro-1,3-propandiol, Trishydroxymethylnitromethan)		Verbot (wm)  ≤ 20 mg Nitrit/l (wg)	GefStoffV § 15 Anh. 4 Nr. 19 TRGS 611	

Nonylphenol, Nonylphenoethoxylate		$\leq 0,1 \%$	EU-Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG Gefahrstoffverordnung	Umzusetzen bis zum 17.01.2005 PBT-Stoff
Polychlorierte Biphenyle - PCB (42 % Cl)	1,1 mg/m <sup>3</sup>	$\leq 4$ ppm	AltöVO TRGS 905	K3, R <sub>E</sub> 2, R <sub>F</sub> 2
Polychlorierte Biphenyle - PCB (54 % Cl)	0,7 mg/m <sup>3</sup>	$\leq 4$ ppm	AltöVO TRGS 905	K3, R <sub>E</sub> 2, R <sub>F</sub> 2
Polychlorierte Terphenyle - PCT		$\leq 4$ ppm	AltöVO	

## Liste 3.2 : Stoffe mit Grenzwerten/Konzentrationsgrenzen (KSS nach DIN 51385 für die Metallbearbeitung)

Komponente	Luftgrenzwert TRGS 900	Konzentrationsgrenze KSS	Rechtsgrundlagen, Quellen, Hinweise	Kommentar
2-Aminoethanol (Monoethanolamin)	5,1 mg/m <sup>3</sup>			
2-Amino-2-methyl-1-propanol (AMP)	1 ppm (ARW)			Arbeitsplatzrichtwert (ARW) Beschlussvorlage des BK-TOX
1-Aminopropan-2-ol (Isopropanolamin)	2 ppm (ARW)			Arbeitsplatzrichtwert (ARW) Beschlussvorlage des BK-TOX
1,2-Benzisothiazol-3(2H)-on		≤ 0,05 % (wm,wg)	25. ATP	Kennzeichnungspflicht für R 43 ab 0,05 % Biozider Wirkstoff
2-Butoxyethanol (Butylglykol)	98 mg/m <sup>3</sup>			
2-(2-Butoxyethoxy)ethanol (Butyldiglykol)	100 mg/m <sup>3</sup>			
Chlorparaffine, mittel- (C <sub>14</sub> - C <sub>17</sub> ) und langkettig (≥ C <sub>18</sub> ) (Chloralkane)		≤ 0,2 %	AltölVO (siehe auch TRGS 905)	höhere Gehalte nur bei Bedarf und nach Vereinbarung möglich (z.B. Umformung Edelstahl)
5-Chlor-2-methyl-2,3-dihydroisothiazol-3-on und 2-Methyl-2,3-dihydroisothiazol-3-on Gemisch im Verhältnis 3:1 (CMI/MI)	0,05 mg/m <sup>3</sup>	≤ 15 ppm (wg)	28. ATP	Kennzeichnungspflicht für R 43 ab 15 ppm Gefahr der Hautsensibilisierung Für Vorkonservierung nicht geeignet Biozider Wirkstoff
Diethylenglykol	44 mg/m <sup>3</sup>			
3,5-Di- <i>n</i> -butyl- <i>p</i> -kresol (Butylhydroxytoluol (BHT))	10 mg/m <sup>3</sup>			
Glutardialdehyd	0,42 mg/m <sup>3</sup>	≤ 0,5 % (wm,wg)		Kennzeichnungspflicht für R 43 ab 0,5 % Kennzeichnungspflicht für R 42 ab 1 % Einhaltung des MAK (DFG) von 0,21 mg/m <sup>3</sup> wird empfohlen Biozider Wirkstoff
Kupfer und -verbindungen	1 mg/m <sup>3</sup>			Einhaltung des MAK (DFG) von 0,1 mg/m <sup>3</sup> für Kupfer und seine anorganischen Verbindungen wird empfohlen

2-Methyl-2,4-pentandiol (Hexylenglykol)	49 mg/m <sup>3</sup>			
Natriumpyrithion (Pyridin-2-thiol-N-oxid, Na-Salz)	1 mg/m <sup>3</sup>	≤ 5 % (wm)		Kennzeichnungspflicht für R 22 ab 5 % Biozider Wirkstoff
2-Octyl-2H-isothiazol-3-on	0,05 mg/m <sup>3</sup>	≤ 0,05 % (wm,wg)	24. ATP	Kennzeichnungspflicht für R 43 ab 0,05 % Biozider Wirkstoff
2-Phenoxyethanol (Phenylglykol)	110 mg/m <sup>3</sup>			Biozider Wirkstoff
Polyethylenglykole (mittlere Molmasse 200-600)	1000 mg/m <sup>3</sup>			
Triethanolamin	5 mg/m <sup>3</sup>			
1,3,5-Tris-(2-hydroxyethyl)-hexahydro-1,3,5-triazin (HHT)		≤ 0,1 % (wm,wg)	25. ATP	Kennzeichnungspflicht für R 43 ab 0,1 % Biozider Wirkstoff

Liste 3.3 : Zu deklarierende Stoffe  
(arbeitsmedizinisch-toxikologisch oder ökologisch relevant)  
KSS nach DIN 51385 für die Metallbearbeitung

Komponente	Rechtsgrundlagen, Quellen, Hinweise	Kommentar
Adsorbierbare organische Halogenverbindungen (AOX)	AbwV Anhang 40	
Amine, primäre und tertiäre, freie und verkappte, kennzeichnungspflichtige		
Duftstoffe	TRGS 540	Hautsensibilisierende Wirkung einiger Duftstoffe
Fettalkoholethoxylate (C <sub>12</sub> -C <sub>15</sub> , linear mit < 10 EO)		Herstellereinstufung N, R 50
3-Iod-2-propinyl-n-butylcarbamate (IPBC)		Methode zur AOX-Bestimmung muss überarbeitet werden, da zu hohe Werte vorgetäuscht werden Biozider Wirkstoff
2-Methyl-2,3-dihydroisothiazol-3-on (MI)		Biozider Wirkstoff
N-Formale (Formaldehyd-Depots z.B. 5-Ethyl-3,7-dioxa-1- azabicyclo[3.3.0]octan, N,N-Methylen-bis(5- methyloxazolidin )		Biozide Wirkstoffe
Octylphenol, Octylphenoethoxylate		Ökologische Aspekte (biologische Abbaubarkeit, Fischtoxizität)
O-Formale (Formaldehyddepots z.B. Benzylalkohol- mono(poly)hemiformal, 1,6-Dihydroxy-2,5-dioxahexan)		Biozide Wirkstoffe
Phenole		Ökologische Aspekte (biologische Abbaubarkeit, Fischtoxizität)
1-Phenoxy-2-propanol/2-Phenoxy-1-propanol (Gemisch)		Biozider Wirkstoff
Schwermetalle und -verbindungen (außer Cu, Ba)		Ökologische Aspekte (Fischtoxizität, Bakterientoxizität)
Tierische Rohstoffe	(jeweils aktuelle Veröffentlichung der EU)	

## Liste 3.4 : Zu deklarierende Stoffe (aus prozesstechnischen Gründen) KSS nach DIN 51385 für die Metallbearbeitung

Komponente	Rechtsgrundlagen, Quellen	Kommentar
Amine, primäre und tertiäre, freie und verkappte, nicht kennzeichnungspflichtige (Gruppenangabe)		pH-Wert-Stabilisierung
Benzotriazol		Buntmetallverträglichkeit
Benzotriazole, substituierte (z.B. Tolyltriazol)		Buntmetallverträglichkeit
Borsäure und Natrium-tetraborate		kann zu kristallinen Ausscheidungen von Borsäuresalzen führen. Borsäure tritt in wm KSS nur in neutralisierter Form auf.
Borverbindungen, organische		können in einzelnen Fällen zu Verklebungen führen Rückstände können trotz Entfettung mit organischen Lösemitteln verbleiben
Dipropylenglykol		Kann die Ultrafiltrierbarkeit beeinträchtigen
Komplexbildner, abwassertechnisch relevante (außer EDTA)		Abwassertechnisch relevante Komplexbildner können die Ausfällung von Schwermetallen behindern und Schwermetalle aus Schlämmen lösen.
Silikonöle (Polydimethylsiloxane, PDMS)		Nur nach Rücksprache mit Anwender organomodifizierte Siloxane unterliegen dieser Einschränkung nicht

## Anhang :Stoffe ohne abschließende arbeitsmedizinisch-toxikologische Beurteilung KSS nach DIN 51385 für die Metallbearbeitung

Komponente	Rechtsgrundlagen, Quellen	Kommentar
2-(2-Aminoethoxy)-ethanol (Diglykolamin)		Toxizität nach inhalativer Aufnahme und hautsensibilisierende Wirkung sind derzeit nicht abschließend zu bewerten
1,3-Bis-(hydroxymethyl)-harnstoff		Angaben zur Hautsensibilisierung fehlen Biozider Wirkstoff
Tallödestillate	Projektstudie FaSt (IVDK, 11/02)	Überprüfung von Tallödestillat-Inhaltsstoffen (oxidierte Abietinsäurederivate) auf hautsensibilisierende Wirkung in Arbeit

## Glossar

### Abkürzungen :

AGS	Ausschuss für Gefahrstoffe
ARW	Arbeitsplatzrichtwert
ATP	Anpassungsrichtlinie an den technischen Fortschritt (progress)
BGI	Berufsgenossenschaftliche Information
BGR	Berufsgenossenschaftliche Regel
Biozider Wirkstoff	Wirkstoff gemäß EU-Biozid-Richtlinie, Artikel 2
BK-TOX	Beraterkreis Toxikologie
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DMSO	Dimethylsulfoxid (organisches Lösemittel)
ECB	Europäisches Chemikalienbüro
FA MFS, AK KSS	Fachausschuss Maschinenbau, Fertigungssysteme, Stahlbau, Arbeitskreis Kühlschmierstoffe
FoBiG	Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe GmbH
IGM	Industriegewerkschaft Metall
IVDK	Informationsverbund dermatologischer Kliniken
IP 346	Britische Norm (Institute of Petroleum) Nr. 346
KSS	Kühlschmierstoff
wm	wassermischbar (Konzentrat)
wg	wassergemischt (Lösung, Emulsion)
nw	nicht wassermischbar (Öl)
KW	Kohlenwasserstoff
MAK	Maximale Arbeitsplatzkonzentration
PTB-Stoff	Persistente, Bioakkumulierende oder Toxische Stoffe
TRGS	Technische Regel für Gefahrstoffe
VKIS	Verbraucherkreis Industrieschmierstoffe
VSI	Verband der Schmierstoff-Industrie

### Regelwerk :

#### Europäische Union (EU) :

67/548/EWG	EU-Kennzeichnungsrichtlinie für Stoffe ABl. EG L 196 vom 16.08.1967
1999/45/EG	EU-Kennzeichnungsrichtlinie für Zubereitungen ABl. EG L 200/1 vom 30.07.1999
2002/45/EG	Änderungsrichtlinie zur 76/769/EWG ABl. EG L 177/21 vom 06.07.2002
76/769/EWG	Chemikalien-Verbotsrichtlinie ABl. EG L 262 vom 27.09.1976
793/93/EG	EU-Altstoffbewertung ABl. EG L 84 vom 05.04.1993
98/8/EG	EU-Biozidrichtlinie ABl. EG L 123 vom 24.04.1998
2000/60/EG	Wasserrahmenrichtlinie WRRL

2001/2445/EG	ABl. EG L 327 vom 22.12.2000 Liste prioritärer Stoffe zur VVRR
2003/53/EG	ABl. EG L 331/1 vom 15.12.2001 26. Änderungsrichtlinie zur 76/769/EG
21. ATP	ABl. EG L 178/24 vom 17.07.2003 EU-Richtlinie 96/65/EG
24. ATP	ABl. EG L 265 vom 11.10.1996 EU-Richtlinie 98/73/EG
25. ATP	ABl. EG L 305 vom 18.09.1998 EU-Richtlinie 98/98/EG
28. ATP	ABl. EG 355 vom 18.09.1998 EU-Richtlinie 2001/59/EG
29. ATP	ABl. EG L 225 vom 21.08.2001 EU-Richtlinie 2004/73/EG ABl. EG L 152 vom 30.04.2004 in der berichtigten Form ABl. EG L 216 vom 16.06.2004
Deutschland :	
AbwV Anhang 40	Abwasser-Verordnung Anhang 40 : Metallverarbeitende Industrie BGBl I S. 2440 vom 20.09.2001
Altölv	Altölverordnung BGBl I S. 1368 vom 16.04.2002
BGR 143 (BGI 868)	BG-Regel "Umgang mit Kühlschmierstoffen" (während der Überarbeitung : BGI 868)
DIN 51385	Schmierstoffe - Kühlschmierstoffe - Begriffe Beuth-Verlag, Berlin (06.1991)
Gefahrstoffverordnung	Verordnung zum Schutz vor gefährlichen Stoffen Vom 15.09.1999, BGBl I S. 2233 zuletzt geändert am 04.03.2004, BGBl I S. 328 in der Fassung vom 19.04.2004
ChemVerbotsV	Deutsche Umsetzung der 76/769/EG
Altstoffverordnung	Deutsche Umsetzung der 793/93/EG
TRGS 220	Sicherheitsdatenblatt BArbBl 7-8/2002, zuletzt berichtigt 01/2003
TRGS 440	Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen durch Gefahrstoffe am Arbeitsplatz : Ermitteln von Gefahrstoffen und Methoden zur Ersatzstoffprüfung BArbBl 3/2002
TRGS 611	Verwendungsbeschränkungen für wassermischbare bzw. wassergemischte Kühlschmierstoffe, bei deren Einsatz N-Nitrosamine auftreten können BArbBl 10/2002
TRGS 900	Luftgrenzwerte BArbBl 5/2004
TRGS 905	Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder und fortpflanzungsgefährdender Stoffe BArbBl 9/2003

## Einstufungen, R-Sätze

CMR-Stoffe	Cancerogene, mutagene, reproduktionstoxische Stoffe
R <sub>E</sub> 2	Stoffe, die als fruchtschädigend (entwicklungsschädigend) für den Menschen angesehen werden sollten
R <sub>F</sub> 2	Stoffe, die als beeinträchtigende für die Fortpflanzungsfähigkeit (Fruchtbarkeit) des Menschen angesehen werden sollten
R <sub>E</sub> 3	Stoffe, die wegen möglicher fruchtschädigender (entwicklungsschädigender) Wirkungen beim Menschen zur Besorgnis Anlass geben
R <sub>F</sub> 3	Stoffe, die wegen möglicher Beeinträchtigung der Fortpflanzungsfähigkeit (Fruchtbarkeit) des Menschen zur Besorgnis Anlass geben
K3	Stoffe, die wegen möglicher krebserregender Wirkung beim Menschen Anlass zur Besorgnis geben, über die jedoch nicht genügend Informationen für eine befriedigende Beurteilung vorliegen. Aus geeigneten Tierversuchen liegen einige Anhaltspunkte vor, die jedoch nicht ausreichen, um einen Stoff in Kategorie 2 einzustufen
R 22	Gesundheitsschädlich beim Verschlucken
R 42	Sensibilisierung durch Einatmen möglich
R 43	Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich
R 62	Kann möglicherweise die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen
R 63	Kann das Kind im Mutterleib möglicherweise schädigen