

# VKIS - VSI - IGM Stoffliste für Kühl- schmierstoffe nach DIN 51385 für die Metallbearbeitung

The logo consists of a horizontal bar with a gradient from light to dark grey. The text 'VKIS' is centered in the bar in a dark blue, sans-serif font.

VKIS



[vsi-schmierstoffe.de](http://vsi-schmierstoffe.de)



# 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 Gemischen zu unterstützen. Sie wird von Vertretern der VKIS, VSI und IGM unter Moderation des Fachbereiches Holz und Metall (FBHM) der DGUV in einem Arbeitskreis jährlich auf Aktualität geprüft und gegebenenfalls überarbeitet. 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 Gemische nach DIN 51385:

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

Die DIN 51385 enthält über KSS hinaus Informationen zu Produkten aus dem Bereich Minimalmengenschmierung, Multifunktionsöle und Umformschmierstoffe. Es besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit bei der Benennung von spezifischen Inhaltsstoffen in diesen Produkten.

### Haftungsausschluss

Diese Stoffliste wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt und geprüft. Sie wird als genau und zuverlässig erachtet, wobei jedoch die Möglichkeit besteht, dass sie nicht vollständig und/oder nicht für alle existierenden oder eintretenden Bedingungen oder Situationen geeignet ist. Darüber hinaus unterliegt die Einstufung und Gesetzgebung von Stoffen einem raschen Wandel, der u. U. keinen sofortigen Niederschlag in der Liste findet.

Daher wird keine Erklärung, Garantie bzw. Zusicherung hinsichtlich der Genauigkeit und Vollständigkeit der besagten Informationen, Grenzwerte, Verfahren, Methoden und Empfehlungen gegeben. Eine Haftung dafür, dass deren An- bzw. Verwendung Gefahren, Unfälle, Verluste, Personen- und Sachschäden jeglicher Art bzw. Patentverletzungen gegenüber Dritten vermeidet, ist ausgeschlossen. Vom Leser ist zu berücksichtigen, dass er sich selbst über die Eignung der besagten Informationen, Spezifikationen, Verfahren, Methoden und Empfehlungen für den beabsichtigten Zweck vor deren Verwendung überzeugt.

Kühlschmierstoffe enthalten in der Regel mehrere Einzelstoffe und sind „Gemische“ im Sinne der EG-Verordnung über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen 1272/2008. Deshalb müssen für Kühlschmierstoffe die EG-Sicherheitsdatenblätter zur Verfügung gestellt werden.

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

- das Technische Merkblatt
- das EG-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 DGUV-Regel 109-003 (früher BGR/GUV-R 143).

Die EG-CLP-Verordnung (Classification, Labeling & Packaging = Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung) zur Umsetzung von GHS (Globally Harmonized System) ist am 20. Januar 2009 in Kraft getreten. Für Stoffe ist sie seit dem 01.12.2010 und für Gemische seit dem 01.06.2015 anzuwenden. In GHS wurden einige Einstufungsgrenzen und Piktogramme geändert, R-Sätze durch H-Sätze („hazard“) und S-Sätze durch P-Sätze („precautionary“) ersetzt. Es gilt eine Übergangsfrist für die Kennzeichnung für Gemische nach dem alten System bis zum 01.06.2017 für vor dem 01.06.2015 abgepackte Ware. Es gibt keine Verpflichtung zur Neuetikettierung. Zur Übersetzung der alten Kennzeichnung s. Tabelle im Anhang.

Die jeweils aktuelle Version der Liste finden Sie auf den Internetseiten von

- VKIS : [www.vkis.org](http://www.vkis.org)
- VSI : [www.vsi-schmierstoffe.de](http://www.vsi-schmierstoffe.de)
- IGM : [www.igmetall.de](http://www.igmetall.de)
- Fachbereich Holz und Metall: <http://www.dguv.de/fb-holzundmetall/index.jsp>  
Themenfeld KSS und Gefahrstoffe: [http://www.dguv.de/fb-holzundmetall/sq/sq\\_maf/kss/index.jsp](http://www.dguv.de/fb-holzundmetall/sq/sq_maf/kss/index.jsp)

Seit der 11. Auflage dieser Liste ist auch eine aktuelle englische Übersetzung verfügbar. Maßgeblich bleiben jedoch die Inhalte der deutschsprachigen Version.

Weitere umfangreiche Informationen sind im „**KSS-Komponenten Online-System**“ unter [www.kss-komponenten.de](http://www.kss-komponenten.de) zu finden. Dort finden Sie auch eine Dokumentation zu Entscheidungen (z. B. Streichungen von Listeneinträgen) und eine Verlinkung auf REACH-Registrierungsdossiers, soweit diese auf der Homepage der ECHA zur Verfügung stehen.

## 2 Anforderungen

Die im Folgenden aufgeführten Stoffe sind jeweils aus arbeitsmedizinisch-toxikologischen, umwelt- oder prozessorientierten Gründen aufgenommen.

Die in 3.1a genannten Grenzwerte für ein Anwendungsverbot gelten jeweils für nw-KSS und wm-KSS im Anlieferungszustand.

Bei der Substitutionsprüfung ist die übliche Handhabung und Verwendung des Produktes einzubeziehen.

Für die gemäß CLP-Verordnung 1272/2008/EG als krebserzeugend, erbgutverändernd oder fortpflanzungsgefährdend der Kategorien 1A oder 1B, giftig Kategorien 1 bis 3, bioakkumulierbar, persistent oder gewässergefährdend gekennzeichneten Stoffe ist in der Gefährdungsbeurteilung besonders darauf zu achten, ob bei der Anwendung vertretbare Risiken bestehen.

Alle im Gemisch enthaltenen Stoffe, die im Gefahrstoff-/Umweltrecht geregelt sind (z. B. GefStoffV, Wasserrecht) oder bei Tätigkeiten anderweitige Vorsicht benötigen, sind anzugeben.

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

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

Der Umgang mit Bioziden (Biozidwirkstoffe und Biozidprodukte) wird in den Anhängen IIa bis IIc behandelt.

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**

#### **3.1a Verbotene Stoffe**

Die gelisteten Stoffe dürfen auf Grund gesetzlicher Bestimmungen nicht in Kühlschmierstoffen verwendet werden. Die gelisteten Stoffe sind Verbotstoffe oder Stoffe mit Verwendungsbeschränkungen im Sinne des Gefahrstoff- und Umweltrechts der EU sowie im Sinne deutscher Gesetze und Verordnungen und des untergesetzlichen Regelwerks (TRGS).

Die genannten Grenzwerte für ein Anwendungsverbot gelten jeweils für nw-KSS und wm-KSS im Anlieferungszustand.

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

#### **3.1b Stoffe mit Verwendungsbeschränkungen bzw. unerwünschte Stoffe.**

Obwohl die Verwendung gesetzlich nicht verboten ist, dürfen diese Stoffe nur bis zu jeweiligen Konzentrationsgrenze und/oder nur nach Absprache mit dem Anwender eingesetzt werden. Hier werden auch Stoffe aufgenommen, die in der Anwendung nicht vertretbare technische Probleme verursachen können.

#### **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 gemäß ATP (EG-Anpassungsrichtlinien an den technischen Fortschritt gemäß Anhang VI der EG-V 1272/2008), jedoch nur, wenn die individuelle Konzentrationsgrenze für einen Stoff von der Standard-Konzentrationsgrenze abweicht.
- Stoffe mit der Kennzeichnung H 334 (sensibilisierend beim Einatmen) sind grundsätzlich anzugeben.
- Konzentrationsgrenzen gemäß Herstellerangaben
- Biozide Wirkstoffe sind in Anhang IIa zu finden.

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

Anmerkung zu EUH 208:

Enthält (Name des sensibilisierenden Stoffes). Kann allergische Reaktionen hervorrufen.

#### **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.

Alle Produkte (Gemische), die sensibilisierende Stoffe mit H 317 (R43) enthalten, müssen auf dem Etikett ab einer Konzentration von 0,1% den Hinweis „Enthält *Stoffname*. Kann allergische Reaktionen hervorrufen“ enthalten.

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 I Stoffe ohne abschließende arbeitsmedizinisch-toxikologische oder technische Beurteilung**

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

Die Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des europäischen Parlaments und des Rates zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH) sieht vor, dass bestimmte Mindestdaten zur Toxizität und zum Umweltverhalten 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 6 Mindestprüfungen zugrunde gelegt (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.

#### **Anhang IIa Biozide Wirkstoffe für Kühlschmierstoffe („Artikel 95-Liste“) - Informationsermittlung - Einstufung nach EG-CLP-Verordnung 790/2009 Anhang VI (Änderungen durch die 9. ATP noch nicht vollständig berücksichtigt)**

#### **Anhang IIb Biozidprodukte für Kühlschmierstoffe**

Die bisherige Liste IIb (alt) wurde abgelöst durch die Einstufung der Biozidprodukte für die PA 13 (Kühlschmierstoffe), welche durch die nationalen Behörden (in Deutschland: BAuA) zugelassen sind.

#### **Anhang IIc Biozide für Kühlschmierstoffe „Einsatz, Anwendung und Hinweise“**

In dieser Tabelle sind anwendungsbezogene Daten und Erfahrungen zu Bioziden zusammengefasst. Sofern nicht explizit ausgewiesen, wird davon ausgegangen, dass die Standard-Einstufungsgrenzen nach CLP (Verordnung (EG) Nr. 1272/2008) umzusetzen sind.

Bei der Auswahl von Bioziden ist immer ein Kompromiss zwischen Wirksamkeit, Stabilität und Gefährdungspotenzial zu schließen.

Eine wichtige Frage für Biozidanwender betrifft Einstufung und Kennzeichnung des wg-KSS, wenn mehrere Biozidwirkstoffe enthalten sind. Es ist ausnahmslos die CLP-Verordnung anzuwenden, wenn die Wirkstoffe spezielle Einstufungsgrenzen haben. Im Sonderfall der Formaldehyddepots sind die Gehalte an Formaldehyd zu berechnen und zu addieren oder die Gesamtformaldehyd-Konzentration analytisch zu bestimmen.

Auch die Vermischung von Biozidkonzentraten ist zu vermeiden. Zum Beispiel dürfen die meisten N-Formale nicht mit CMI/MI gemischt werden (unterschiedliche pH-Werte führen zur Neutralisation verbunden mit heftiger chemischer Reaktion).

Bei Fragen können Sie aktuelle Informationen anfordern bei:

**Für den VKIS:  
Sven Giesler**

[www.vkis.org](http://www.vkis.org)  
[sven.giesler@daimler.com](mailto:sven.giesler@daimler.com)

**Für den VSI:  
Dr. Stephan Baumgärtel  
Berthold Wallfarth**

[www.vsi-schmierstoffe.de](http://www.vsi-schmierstoffe.de)  
[stephan.baumgaertel@vsi-schmierstoffe.de](mailto:stephan.baumgaertel@vsi-schmierstoffe.de)  
[b.wallfarth@vsi-schmierstoffe.de](mailto:b.wallfarth@vsi-schmierstoffe.de)

**Für die IG Metall:  
Dr. Fritz Kalberlah**

[www.igmetall.de](http://www.igmetall.de)  
[fritz.kalberlah@fobig.de](mailto:fritz.kalberlah@fobig.de)

**Für den FB HM:  
Dr. Jens Manikowski**

[www.dguv.de/fb-holzundmetall](http://www.dguv.de/fb-holzundmetall)  
[jens.manikowski@bghm.de](mailto:jens.manikowski@bghm.de)



Liste 3.1a: Verbotene Stoffe (Bearbeitungsmedien nach DIN 51385)

Komponente (CAS-Nr.)	Luftgrenzwert TRGS 900 <i>Schwangerschaftsgruppe</i>	Konzentrationsgrenze KSS	Rechtsgrundlagen, Quellen, Hinweise	Kommentar
Amine, sekundäre, die krebserzeugende N-Nitrosamine der Kategorie 1B bilden		≤ 0,2 % (wm)	TRGS 611	
Verbindungen, die sekundäre Amine abspalten (z.B. Amide) → Amine, sekundäre			TRGS 611	
Bariumsalze mit Ausnahme von Bariumsulfat		≤ 10 ppm (wm) ≤ 2 ppm (wg)	AbwV	
Benzo-(a)-pyren (BaP) (50-32-8), als Leitsubstanz für polycyclische aromatische KW (PAH/PAK)	Akzeptanz-konzentration: 70 ng/m <sup>3</sup> Toleranz-konzentration: 700 ng/m <sup>3</sup> (BekGS 910)	≤ 50 ppm BaP ≤ 3 % DMSO-Extrakt für das Grundöl (PAH/PAK)	BekGS 910 TRGS 905	Methode: IP 346 C1B, M1B, R <sub>E</sub> 1B, R <sub>F</sub> 1B
Bis-(2-ethylhexyl)-phthalat (DEHP) (117-81-7)	2 mg/m <sup>3</sup> <i>Y</i>	≤ 0,5 %	SVHC-Stoff (REACH Anhang XIV)	R <sub>E</sub> 1B, R <sub>F</sub> 1B Deklarationspflicht ab 0,1 %
Chlorparaffine, kurzkettige (C <sub>10</sub> -C <sub>13</sub> , SCCPs) (85535-84-8)		1 %	Kandidat für SVHC-Stoffliste (REACH Anhang XIV) REACH Anhang XVII EG-Wasserrahmenrichtlinie	PBT-Stoff Deklarationspflicht ab 0,1 %
Diethanolamin (2,2'-Iminodiethanol) (111-42-2)		≤ 0,2 % (wm)	TRGS 611	UA III Beschluss 0,5 mg/m <sup>3</sup>
2-Methylamino-2-methyl-1-propanol (MAMP, sekundäres Amin) (27646-80-6)		≤ 0,2 % (wm)	TRGS 611	Verunreinigung in 2-Amino-2-methyl-1-propanol (AMP) (124-68-5), siehe dort
Morpholin (110-91-8) und -freisetzende Verbindungen (z.B. Methylen-bis-morpholin/ Bis-morpholino-methan) (5625-90-1)	36 mg/m <sup>3</sup>	≤ 0,2 % (wm)	TRGS 611	



Komponente (CAS-Nr.)	Luftgrenzwert TRGS 900 <i>Schwangerschaftsgruppe</i>	Konzentrationsgrenze KSS	Rechtsgrundlagen, Quellen, Hinweise	Kommentar
Nitrosierende Agenzien (z.B. Nitrite, 4-(2-Nitrobutyl)-morpholin ( <b>2224-44-4</b> ) 2-Brom-2-nitro-1,3-propandiol ( <b>52-51-7</b> ), Tris-hydroxymethylnitromethan) ( <b>126-11-4</b> )		Verbot (wm) ≤ 20 mg Nitrit/l (wg)	GefStoffV § 16 Anh. II Nr. 4 TRGS 611	Siehe auch Liste 3.1b
Nonylphenol ( <b>25154-52-3</b> ), Nonylphenoethoxylate ( <b>9016-45-9</b> )		≤ 0,1 %	EG-Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG REACH Anhang XVII	REACH Anhang XIV
Polychlorierte Biphenyle - PCB ( <b>1336-36-3</b> )		≤ 4 ppm	AltöIVO PCB/PCT-Abfallverordnung	C2, R <sub>E</sub> 1B, R <sub>F</sub> 1B
Summe „TEQ“ Polychlorierte Dibenzodioxine und -furane; Leitkomponente 2,3,7,8-TCDD „Dioxin“ ( <b>1746-01-6</b> )		≤ 2 ppb in den Rohstoffen	TRGS 905, TRGS 557	(MAK der DFG : 10 pg/m <sup>3</sup> )
Polychlorierte Terphenyle – PCT ( <b>61788-33-8</b> )		≤ 4 ppm	AltöIVO	

Liste 3.1b: Stoffe mit Verwendungsbeschränkungen (Bearbeitungsmedien nach DIN 51385)

Komponente (CAS-Nr.)	Luftgrenzwert TRGS 900 <i>Schwangerschaftsgruppe</i>	Konzentrationsgrenze KSS	Rechtsgrundlagen, Quellen, Hinweise	Kommentar
1,3-Bis-(hydroxymethyl)-harnstoff (140-95-4)			EU Biozidverordnung Entscheidung der Kommission 2008/809/EG	Darf wegen fehlendem Dossier nach EU-Biozid-VO nicht mehr als biozider Wirkstoff für PA 13 eingesetzt werden.
Carbendazim (2-(Methoxycarbonylamino)-benzimidazol) (10605-21-7)	10 mg/m <sup>3</sup> <i>Z</i>		Entscheidung der Kommission 2008/809/EG	Darf wegen fehlendem Dossier nach EU-Biozid-VO nicht mehr als biozider Wirkstoff für PA 13 eingesetzt werden.
N-Cyclohexyl-hydroxydiazin-1-oxid, Kaliumsalz (66603-10-9) (N-Cyclohexyl-N-nitroso-hydroxylamin, Kaliumsalz, K-HDO)			Beschluss der Kommission 2012/78/EU  Gefahrstoffverordnung	Darf wegen fehlendem Dossier nach EU-Biozid-VO nicht mehr als biozider Wirkstoff für PA 13 eingesetzt werden.
Ethylendiamintetraessigsäure und Salze (EDTA) (60-00-4)		siehe Kommentar	AbwV Anhang 40	Darf nicht ins Abwasser gelangen. Empfehlung: nicht verwenden.
Formaldehyd (50-00-0) (als Verunreinigung oder durch Abspaltung aus Formaldehyddepotstoffen)	0,37 mg/m <sup>3</sup>	0,1 %	Entscheidung der Kommission 2008/681/EU  7. ATP zu CLP	Darf wegen fehlendem Dossier nach EU-Biozid-VO nicht mehr als biozider Wirkstoff für PA 13 eingesetzt werden. Seit 01.01.2016: C1B, M2 Als Abspaltung aus Formaldehyddepotstoffen s. DGUV FB HM-29
Glutardialdehyd (111-30-8)	0,2 mg/m <sup>3</sup> <i>Y</i>		Ist wegen H334 nicht registrierfähig	Darf wegen fehlendem Dossier nach EU-Biozid-VO nicht mehr als biozider Wirkstoff für PA 13 eingesetzt werden
Silikonöle (Polydimethylsiloxane, PDMS) (63148-62-9)		siehe Kommentar		Führt zu technischen Problemen, wenn Oberflächenbehandlung folgt wie z.B. Waschprozesse, Rissprüfen, Nitrieren, Lackieren, Beschichten, Kleben. Empfehlung: nicht verwenden.

Komponente ( <b>CAS-Nr.</b> )	Luftgrenzwert TRGS 900 Schwangerschaftsgruppe	Konzentrationsgrenze KSS	Rechtsgrundlagen, Quellen, Hinweise	Kommentar
4-(2-Nitrobutyl)-morpholin ( <b>2224-44-4</b> )			Beschluss der Kommission 2013/85/EU	Darf wegen fehlendem Dossier nach EU-Biozid-VO nicht mehr als biozider Wirkstoff für PA 13 eingesetzt werden. Nitrosierendes Agens.
1-Phenoxy-2-propanol ( <b>770-35-4</b> ) 2-Phenoxy-1-propanol ( <b>4169-04-4</b> ) (Gemisch oder Einzelkomponenten)			Entscheidung der Kommission 2008/809/EG	Darf wegen fehlendem Dossier nach EU-Biozid-VO nicht mehr als biozider Wirkstoff für PA 13 eingesetzt werden.
Thiabendazol (2-(Thiazol-4-yl)-benzimidazol) ( <b>148-79-8</b> )	20 mg/m <sup>3</sup> Y		Entscheidung der Kommission 2011/391/EG	Darf wegen fehlendem Dossier nach EU-Biozid-VO nicht mehr als biozider Wirkstoff für PA 13 eingesetzt werden.

Liste 3.2 : Stoffe mit Grenzwerten/Konzentrationsgrenzen (Bearbeitungsmedien nach DIN 51385); Biozide s. Anhang IIa

Komponente ( <b>CAS-Nr.</b> )	Luftgrenzwert TRGS 900 <i>Schwangerschaftsgruppe</i>	Konzentrationsgrenze KSS	Rechtsgrundlagen Quellen, Hinweise	Kommentar
2-Aminoethanol (Monoethanolamin) <b>(141-43-5)</b>	0,51 mg/m <sup>3</sup> Y		TRGS 907 - Sh	Gefahr der Sensibilisierung der Haut, Beachtung bei Erstellung der Gefährdungsbeurteilung, Substitutionsprüfung Empfohlener Inhibitor nach TRGS 611.
2-(2-Aminoethoxy)-ethanol (Diglykolamin) <b>(929-06-6)</b>			Registrierungsdossier nach REACH	DNEL: 0,67 mg/m <sup>3</sup>
2-Amino-2-methyl-1-propanol (AMP) <b>(124-68-5)</b>	3,7 mg/m <sup>3</sup>			Auf Abwesenheit von 2-Methylamino-2-methyl-1-propanol (MAMP) <b>(27646-80-6)</b> achten, es ist auch eine Variante mit < 0,8 % MAMP verfügbar
1-Aminopropan-2-ol (Isopropanolamin) <b>(78-96-6)</b>	5,8 mg/m <sup>3</sup>			
Borsäure [1] <b>(10043-35-3)</b> Orthoborsäure, Natriumsalz [2] <b>(13840-56-7)</b> Natriumtetraborate [3] [4] [5] <b>(1330-43-4, 12179-04-3, 1303-96-4)</b>	0,5 mg/m <sup>3</sup> Bor (= 2,6 mg/m <sup>3</sup> Borsäure) Y	[1] ≤ 5,5 % (wm) [2] ≤ 4,5 % (wm) [3] ≤ 4,5 % (wm) [4] ≤ 6,5 % (wm) [5] ≤ 8,5 % (wm)	Entscheidung der Kommission 2008/809/EG	Die Anwendung der MAK der DFG (2010) 1,8 mg/m <sup>3</sup> Bor, Schwangerschaftsgruppe B wird nicht empfohlen Bei Einhaltung der Konzentrationsgrenzen einstuftungsfrei. Näheres s. Handlungshilfe DGUV FB HM-030
2-Butoxyethanol (Butylglykol) <b>(111-76-2)</b>	49 mg/m <sup>3</sup> Y			
2-(2-Butoxyethoxy)-ethanol (Butyldiglykol) <b>(112-34-5)</b>	67 mg/m <sup>3</sup> Y			
Chlorparaffine, mittel- (C <sub>14</sub> – C <sub>17</sub> , MCCPs) <b>(85535-85-9)</b> und langkettig (≥ C <sub>18</sub> , LCCPs) <b>(85535-86-0)</b> (Chloralkane)		≤ 0,2 %	AltöIVO	Grenzwert für Entsorgung als Altöl, andernfalls „gefährlicher Abfall zur Beseitigung“ Einsatz nur bei zwingender technischer Notwendigkeit (z.B. Umformung Edelstahl) nach Vereinbarung möglich.
Chlorparaffine, mittelkettige (C <sub>14</sub> -C <sub>17</sub> , MCCPs) <b>(85535-85-9)</b>	6 mg/m <sup>3</sup> Y		1. ATP zu CLP	Einsatz nur bei zwingender technischer Notwendigkeit (z.B. Umformung Edelstahl) nach Vereinbarung möglich.
Destillate aus Erdöl, mit Wasserstoff behandelte, leichte <b>(64742-47-8)</b>				Die Einhaltung der MAK der DFG von 140 mg/m <sup>3</sup> wird empfohlen.
Destillate aus Erdöl, mit Wasserstoff behandelte, schwere <b>(64742-48-9)</b>				Die Einhaltung der MAK der DFG von 300 mg/m <sup>3</sup> wird empfohlen.

Komponente (CAS-Nr.)	Luftgrenzwert TRGS 900 <i>Schwangerschaftsgruppe</i>	Konzentrations- grenze KSS	Rechtsgrundlagen Quellen, Hinweise	Kommentar
2,6-Di-t-butyl-p-kresol (Butylhydroxytoluol (BHT)) (128-37-0)	10 mg/m <sup>3</sup> Y			Kennzeichnung mit H 410/413
Dicyclohexylamin (DCHA) (101-83-7)	5 mg/m <sup>3</sup> Y			Näheres s. Handlungshilfe DGUV FB HM-031
Diethylenglykol (2,2'-Oxydiethanol) (111-46-6)	44 mg/m <sup>3</sup> Y			
Dipropylenglykol (Oxydipropanol, Isomeren-gemisch) (25265-71-8)	100 mg/m <sup>3</sup> Y			
Dodecan-1-ol (112-53-8)	155 mg/m <sup>3</sup>			
Hexadecan-1-ol (36653-82-4)	200 mg/m <sup>3</sup>			
2-Hexyldecan-1-ol (2425-77-6)	200 mg/m <sup>3</sup>			
Isotridecan-1-ol (27458-92-0)	164 mg/m <sup>3</sup>			
Polyethylenglykole (mittlere Molmasse 200-400 oder 600)	1000 mg/m <sup>3</sup> Y			
Poly- $\alpha$ -olefine (68649-12-7)	5 mg/m <sup>3</sup> Y			
Silber (7440-22-4)	0,1 mg/m <sup>3</sup>			
Silberverbindungen, anorganische	0,01 mg/m <sup>3</sup>			
Tetradecanol (112-72-1)	178 mg/m <sup>3</sup>			
Triethylenglykol (2,2'-(Ethylendioxy)diethanol) (112-27-6)	1000 mg/m <sup>3</sup> Y			
Triethanolamin (2,2',2''-Nitrilotriethanol) (102-71-6)				AGW von 5 mg/m <sup>3</sup> wird erwartet (aktueller MAK Wert)

Liste 3.3 : Zu deklarierende Stoffe (arbeitsmedizinisch-toxikologisch oder ökologisch relevant, Bearbeitungsmedien nach DIN 51385)

Komponente ( <b>CAS-Nr.</b> )	Rechtsgrundlagen, Quellen, Hinweise	Kommentar
Adsorbierbare organische Halogenverbindungen (AOX)	AbwV Anhang 40	Abwassergrenzwert 1 mg/l
Amine, sekundäre, die keine krebserzeugenden N-Nitrosamine der Kategorien 1 oder 2 bilden (z.B. Dicyclohexylamin ( <b>101-83-7</b> ))	TRGS 552, 611	
Chlorparaffine, mittel- und langkettige (MCCP, LCCP und vLCCP)		Einsatz nur bei zwingender technischer Notwendigkeit (z.B. Umformung Edelstahl) nach Vereinbarung möglich.
Dipropylenglykol (1,1'-Oxy-dipropan-2-ol, 2,2'-Dihydroxydipropylether) ( <b>110-98-5</b> )		Die Einhaltung der MAK der DFG von 200 mg/m <sup>3</sup> wird empfohlen.
Duftstoffe (Geruchsüberdecker)	TRGS 401	Hautsensibilisierende Wirkung einiger Duftstoffe bzw. Geruchsüberdecker
Glycerin ( <b>56-81-5</b> )		Die Einhaltung der MAK der DFG von 50 mg/m <sup>3</sup> wird empfohlen.
1-Hydroxyethan-1,1-diphosphonsäure und ihre Na- und K-Salze, HEDP ( <b>2809-21-4, 7414-83-7</b> )		MAK und BAT-Werte zu prüfen
3-Iod-2-propinyl-n-butylcarbammat (IPBC) ( <b>EC 259-627-5, CAS 55406-53-6</b> )		Die DIN EN ISO 9562 Methode zur AOX-Bestimmung müsste überarbeitet werden, da in Anwesenheit von IPBC zu hohe AOX Werte (bezüglich Cl und Br) vorgetäuscht werden. Biozider Wirkstoff. Die Einstufung mit „H331“ betrifft den Wirkstoff in Pulverform. In KSS (und Biozidprodukten) liegt nur der gelöste Wirkstoff vor. Näheres s. Biozidliste.
2-Methyl-2,4-pentandiol (Hexylenglykol) ( <b>107-41-5</b> )		Luftgrenzwert wegen unzureichender Begründung zurückgezogen
Octylphenol ( <b>140-66-9</b> ), Octylphenoethoxylate		Ökologische Aspekte (biologische Abbaubarkeit, Fischtoxizität) Nonylphenoethoxylate sollen nicht durch Octylphenoethoxylate ersetzt werden (Empfehlung des UBA)
Phenole		Ökologische Aspekte (biologische Abbaubarkeit, Fischtoxizität)
N-Phenyl-2-naphthylamin ( <b>135-88-6</b> )		MAK-Markierung mit Sh
Schwermetalle und -verbindungen	AbwV Anhang 40	Abwassergrenzwerte der Schwermetalle beachten. Ökologische Aspekte (Fischtoxizität, Bakterientoxizität), z.B. Cu: Abwassergrenzwert 0,5mg/l, verursacht Lokalelementkorrosion
Tallödestillate (distilled tall oil, DTO) ( <b>8002-26-4</b> )		Bildung hautsensibilisierender Oxidationsprodukte
Tierische Rohstoffe		z.B. für Kosher/Halal Zertifikate relevant

Liste 3.4 : Zu deklarierende Stoffe (aus prozesstechnischen Gründen)  
 Bearbeitungsmedien nach DIN 51385 .

Komponente ( <b>CAS-Nr.</b> )	Rechtsgrundlagen, Quellen	Kommentar
Borverbindungen, organische		Können in einzelnen Fällen zu Verklebungen führen. Rückstände können trotz Entfettung mit organischen Lösemitteln verbleiben
Dipropylenglykol ( <b>110-98-5</b> )		Kann die Ultrafiltrierbarkeit beeinträchtigen
Farbstoffe		Mögliche ungewollte Verfärbung von Produkt, Maschine und Abwasser
Komplexbildner, abwassertechnisch relevante		Abwassertechnisch relevante Komplexbildner können die Ausfällung von Schwermetallen behindern und Schwermetalle aus Schlämmen lösen. Zu EDTA siehe auch Liste 3.1 b
Organomodifizierte Siloxane ( <i>von 3.1b hierher verschoben, SBa</i> )		Einsatz nur nach Rücksprache mit Anwender, kann Benetzbarkeit von Oberflächen verändern

## Anhang I : Stoffe ohne abschließende arbeitsmedizinisch-toxikologische oder technische Beurteilung

Komponente (CAS-Nr.)	Rechtsgrundlagen, Quellen	Kommentar
2-Amino-1-butanol (13054-87-0, 96-20-8)		Toxikologische Daten zur Hautsensibilisierung, Mutagenität und wiederholter Applikation fehlen (Registriert: 96208)
Alkanolaminsalze (primär/tertiär) von Carbonsäuren und Borsäure (Reaktionsprodukte von Borsäure mit Mono- und Triethanolamin) (68512-53-8)		Stoff/Stoffgemisch ist noch unzureichend charakterisiert. Daten werden voraussichtlich im Zuge der Registrierung unter REACH bis 2018 veröffentlicht
Alkylamin-mono/diphosphat (Amines, C <sub>11-14</sub> -alkyl, monohexyl- and dihexyl-Phosphate) (80939-62-4)		Stoff/Stoffgemisch ist noch unzureichend charakterisiert. Daten werden voraussichtlich im Zuge der Registrierung unter REACH bis 2018 veröffentlicht. (Dossier veröffentlicht, DNEL)
2-Amino-2-ethyl-1,3-propandiol (AEPD) (115-70-8)		Toxikologische Daten zur Mutagenität und zur wiederholten Applikation fehlen → derzeit Neubewertung (DNEL vorhanden)
Azelainsäure (Nonandisäure, 1,7-Heptandicarbonsäure) (123-99-9)		Derzeit Prüfung auf relevante Anwendung Derzeit in Bearbeitung durch MAK-Kommission (DNEL vorhanden, registriert)
Fettalkohole C <sub>12-18</sub> (67762-25-8)		Stoff/Stoffgemisch ist noch unzureichend charakterisiert. Daten werden voraussichtlich im Zuge der Registrierung unter REACH bis 2018 veröffentlicht.
Fettalkoholpolyglykolether (Alkohole (C <sub>16</sub> -C <sub>18</sub> ) und C <sub>18</sub> ungesättigt, ethoxyliert) (68920-66-1)		Stoff/Stoffgemisch ist noch unzureichend charakterisiert. Daten werden voraussichtlich im Zuge der Registrierung unter REACH bis 2018 veröffentlicht. Dossier vorhanden.
Isononansäure (26896-18-4) (Gemisch), 3,5,5-trimethylhexanoic acid (3302-10-1) (Hauptbestandteil)		Stoff/Stoffgemisch ist noch unzureichend charakterisiert. Daten werden voraussichtlich im Zuge der Registrierung unter REACH bis 2018 veröffentlicht. DNEL: 7mg/m <sup>3</sup> (3302-10-1)
Petroleumsulfonat, Salze (68608-26-4 (Na) und 61789-86-4 (Ca))		Stoff/Stoffgemisch ist noch unzureichend charakterisiert. Daten werden voraussichtlich im Zuge der Registrierung unter REACH bis 2018 veröffentlicht. (Registrierung vorhanden, DNEL 0,66mg/m <sup>3</sup> (Na-Salz) bzw. 11,75mg/m <sup>3</sup> )
Polybuten (9003-29-6)		Stoff/Stoffgemisch ist noch unzureichend charakterisiert. Daten werden voraussichtlich im Zuge der Registrierung unter REACH bis 2018 veröffentlicht. (Dossier vorhanden)
Tolyltriazol, Natriumsalz (64665-57-2)		Stoff/Stoffgemisch ist noch unzureichend charakterisiert. Daten werden voraussichtlich im Zuge der Registrierung unter REACH bis 2018 veröffentlicht., DNEL 8,8mg/m <sup>3</sup> , Dossier
Benzotriazol (95-14-7)		PBT-Eigenschaften zu prüfen
Benzotriazole, substituierte (z.B. Tolyltriazol (136-85-6))		PBT-Eigenschaften zu prüfen



Anhang IIa : In Deutschland verwendbare Biozidwirkstoffe für Kühlschmierstoffe („Artikel 95 Liste“ nach BPR) – Informationsermittlung -  
Einstufung nach EG-CLP-Verordnung 790/2009 Anhang VI (Änderungen durch die 9. ATP noch nicht  
vollständig berücksichtigt)

Stoffbezeichnung				Einstufung		Kennzeichnung			Spezifische Konzentrationsgrenzen, M-Faktoren	Luftgrenzwerte TRGS 900 mg/m <sup>3</sup> ÜF(Kat)	
Wirkstoff-Klasse	Abkürzung	chem. Bezeichnung (Wirkstoff)	CAS-Nr. EC-Nr.	Gefahrenklasse, Gefahrenkategorie und Gefahrenkodierung	Kodierung der Gefahrenhinweise	Piktogramm, Kodierung der Signalfelder	Kodierung der Gefahrenhinweise	Kodierung der ergänzenden Gefahrenmerkmale			
Isothiazolinone	CIT/MIT (CMI/MI)	5-Chlor-2-methyl-isothiazolin-3-on und 2-Methyl-isothiazolin-3-on, Gemisch im Verhältnis 3:1	<b>55965-84-9</b> (Gemisch) 247-500-7 / 220-239-6 (Einzelsubstanzen)	Acute Tox. 3 (*) Acute Tox. 3 (*) Acute Tox. 3 (*) Skin Corr. 1B Skin Sens. 1 Aquatic Acute 1 Aquatic Chronic 1	H331 H311 H301 H314 H317 H400 H410	GHS06 GHS05 GHS09 Dgr	H331 H311 H301 H314 H317 H410		Skin Corr. 1B; H314: C ≥ 0,6 % Skin Irrit. 2; H315: 0,06 % ≤ C < 0,6 % Eye Irrit. 2; H319: 0,06 % ≤ C < 0,6 % Skin Sens. 1; H 317: C ≥ 0,0015 %		
	MIT (MI)	2-Methyl-isothiazolin-3-on	<b>2682-20-4</b> 220-239-6	Keine harmonisierten Angaben in CLP. SDB beachten							
	OIT	2-Octyl-2H-isothiazolin-3-on	<b>26530-20-1</b> 247-761-7	Acute Tox. 3 (*) Acute Tox. 3 (*) Acute Tox. 3 (*) Skin Corr. 1B Skin Sens. 1 Aquatic Acute 1 Aquatic Chronic 1	H331 H311 H301 H314 H317 H400 H410	GHS06 GHS05 GHS09 Dgr	H331 H311 H301 H314 H317 H410		Skin Sens. 1; H 317: C ≥ 0,05 %	0,05 E 2 (I)	
	MBIT	2-methyl-1,2-benzothiazol-3(2H)-one	<b>2527-66-4</b>	Acute Tox. 3 Acute Tox. 3 Skin Corr. 1B Eye Dam. 1 Skin Sens. 1 Aquatic Acute 1 Aquatic Chronic	H301 H311 H314 H318 H314 H400 H410	GHS06 GHS09 GHS05 Dgr					
	BBIT	n-Butyl-1,2-benzisothiazolin-3-on	<b>4299-07-4</b> 420-590-7	Skin Corr. 1B Skin Sens. 1 Aquatic Acute 1 Aquatic Chronic 1	H314 H317 H400 H410	GHS06 GHS05 GHS09 Dgr	H314 H317 H410				

Stoffbezeichnung				Einstufung		Kennzeichnung			Spezifische Konzentrationen, M-Faktoren	Luftgrenzwerte TRGS 900 mg/m <sup>3</sup> ÜF(Kat)	
Wirkstoffklasse	Abkürzung	chem. Bezeichnung (Wirkstoff)	CAS-Nr. EC-Nr.	Gefahrenklasse, Gefahrenkategorie und Gefahrenkodierung	Kodierung der Gefahrenhinweise	Piktogramm, Kodierung der Signalfelder	Kodierung der Gefahrenhinweise	Kodierung der ergänzenden Gefahrenmerkmale			
	BIT	1,2-Benzisothiazolin-3-(2H)-on	<b>2634-33-5</b> 220-120-9	Acute Tox. 4 (*) Skin Irrit. 2 Eye Dam. 1 Skin Sens. 1 Aquatic Acute 1	H302 H315 H318 H317 H400	GHS05 GHS07 GHS09 Dgr	H302 H315 H318 H317 H400		Skin Sens. 1; H 317: C ≥ 0,05 %		
Formaldehyd-Depot-Verbindungen	EGForm, (EDDM)	Reaktionsprodukte von Ethylenglykol mit Paraformaldehyd ((Ethylendioxy)dimethanol, 1,6-Dihydroxy-2,5-dioxahexan)	<b>3586-55-8</b> 222-720-6	Keine harmonisierten Angaben in CLP. SDB beachten							
	HHT	1,3,5-Tris-(2-hydroxyethyl)-hexahydro-1,3,5-triazin (2,2',2''-(Hexahydro-1,3,5-triazin-1,3,5-triyl)-triethanol)	<b>4719-04-4</b> 225-208-0	Acute Tox. 4 (*) Skin Sens. 1	H302 H317	GHS07 Wng	H302 H317		Skin Sens. 1; H 317: C ≥ 0,1 %		
	MBO	3,3'-Methylen-bis-(5-methyloxazolidin)	<b>66204-44-2</b> 266-235-8	Keine harmonisierten Angaben in CLP. SDB beachten							
	HPT	1,3,5-Tris-(2-hydroxypropyl)-hexahydro-1,3,5-triazin	<b>25254-50-6</b> 246-764-0	Keine harmonisierten Angaben in CLP. SDB beachten							
	TMAD	Tetrahydro-1,3,4,6-tetrakis-(hydroxymethyl)imidazo-[4,5-d]imidazol-2,5(1H,3H)-dion	<b>5395-50-6</b> 226-408-0	Keine harmonisierten Angaben in CLP. SDB beachten							
		Benzylalkohol-mono(poly)-hemiformal (Benzyloxy-methanol)	<b>14548-60-8</b> 238-588-8	Acute Tox. 4 Acute Tox. 4 Eye Irrit. 1 STOT SE 3 Skin Irrit. 2	H312 H302 H318 H335 H315	GHS 05 GHS 07	H 312 H 302 H 318 H 335 H 315				
	DMDMH	1,3-Bis-(hydroxymethyl)-5,5-dimethylimidazolidin-2,4-dion	<b>6440-58-0</b> 229-222-8	Keine harmonisierten Angaben in CLP. SDB beachten							
	EDHO	7a-ethylidihydro-1H,3H,5H-oxazolo[3,4-c]oxazol	<b>231-810-4</b> 7747-35-5	Keine harmonisierten Angaben in CLP. SDB beachten							
	MBM	N,N'-Methylenbismorpholin	<b>5655-90-1</b> 227-062-3	Skin Sens. 1 Eye Dam. 1	H317 H318	GHS 07 GHS 05 Dgr	H317 H318				

Stoffbezeichnung				Einstufung		Kennzeichnung			Spezifische Konzentrationen, M-Faktoren	Luftgrenzwerte TRGS 900 mg/m <sup>3</sup> ÜF(Kat)	
Wirkstoffklasse	Abkürzung	chem. Bezeichnung (Wirkstoff)	CAS-Nr. EC-Nr.	Gefahrenklasse, Gefahrenkategorie und Gefahrenkodierung	Kodierung der Gefahrenhinweise	Piktogramm, Kodierung der Signalworte	Kodierung der Gefahrenhinweise	Kodierung der ergänzenden Gefahrenmerkmale			
	DBNPA	2,2-dibrom-2-cyanoacetamide	<b>10222-01-2</b> 233-539-7	Keine harmonisierten Angaben in CLP. SDB beachten							
	cis CTAC	cis-1-(3-chloroallyl)-3,5,7-triaza-1-azoniaadamantanechloride	<b>51229-78-8</b> 426-020-3	Flam. Sol. 2 Acute Tox. 4 * Skin Irrit. 2 Skin Sens. 1 Repr. 2 Aquatic Chronic 2	H228 H302 H315 H317 H361d H411	GHS07 GHS02 GHS09 GHS08 Wng	H228 H302 H315 H317 H361d H411				
		Chlorkresol	<b>59-50-7</b> 200-431-6	Acute Tox. 4 * Acute Tox. 4 * Skin Sens. 1 Eye Dam. 1 Aquatic Acute 1	H302 H312 H317 H318 H400	H302 H312 H317 H318	GHS07 GHS09 GHS05 Dgr				
	CTAC	Methenamine 3-chloroallylochloride	<b>4080-31-3</b> 223-805-0	Keine harmonisierten Angaben in CLP. SDB beachten							
	NaPy	Pyridin-2-thiol-1-oxid, Na-Salz, (Natrium-Pyrithion)	<b>3811-73-2</b> <b>15922-78-8</b> 223-296-5 240-062-8	Keine harmonisierten Angaben in CLP. SDB beachten. M-Faktor beachten. <a href="#">Gutachten zur Gefährdung von Frauen i.V. mit dem Mutterschutzgesetz (*)</a>							1 E 2(II)
	IPBC	3-Iod-2-propinyl-butylcarbamate	<b>55406-53-6</b> 259-627-5	Acute Tox 3 Acute Tox 4 STOT RE 1 Eye Dam. 1 Skin Sens.1 Aquatic Acute 1 Aquatic Chronic 1	H331 H302 H372 H318 H317 H400 H410	GHS06 GHS08 GHS05 GHS09 Dgr	H331 H302 H372 (larynx) H318 H317 H410			0,058 2(I)	
	EGPhE	2-Phenoxyethanol (Ethylenglykol-phenylether)	<b>122-99-6</b> 204-589-7	Acute Tox. 4 (*) Eye Irrit. 2	H302 H319	GHS07 Wng	H302 H319				

Stoffbezeichnung				Einstufung		Kennzeichnung			Spezifische Konzentrationsgrenzen, M-Faktoren	Luftgrenzwerte TRGS 900 mg/m <sup>3</sup> ÜF(Kat)
Wirkstoff-Klasse	Abkürzung	chem. Bezeichnung (Wirkstoff)	CAS-Nr. EC-Nr.	Gefahrenklasse, Gefahrenkategorie und Gefahrenkodierung	Kodierung der Gefahrenhinweise	Piktogramm, Kodierung der Signalworte	Kodierung der Gefahrenhinweise	Kodierung der ergänzenden Gefahrenmerkmale		
	OPP	o-Phenylphenol (Biphenyl-2-ol, 2-Hydroxybiphenyl)	<b>90-43-7</b> 201-993-5	Eye Irrit. 2 STOT SE 3 Skin Irrit. 2 Aquatic Acute 1	H319 H335 H315 H400	GHS07 GHS09 Wng	H319 H335 H315 H400			5 E 1(I)
		Kalium 2-biphenylat	<b>13707-65-8</b> 237-243-9							
		Natrium 2-biphenylat	<b>132-27-4</b> 205-055-6	Acute Tox. 4 Skin Irrit. 2 Eye Dam. 1 STOT SE 3 Aquatic Acute 1	H302 H315 H318 H335 H400	GHS05 GHS07 GHS09 Dgr	H302 H315 H318 H335 H400			2 E 1(I)
		N-(3-Aminopropyl)-N-dodecylpropan-1,3-diamin	<b>2372-82-9</b> 219-145-8	Keine harmonisierten Angaben in CLP. SDB beachten						

Die MindestEinstufung in Bezug auf eine Kategorie ist in der Spalte „Einstufung“ durch „\*“ gekennzeichnet. Herstellereinstufungen.

(\*) [http://www.dguv.de/fb-holzundmetall/sq/sq\\_maf/kss/index.jsp](http://www.dguv.de/fb-holzundmetall/sq/sq_maf/kss/index.jsp)

## Anhang IIb : Biozidprodukte für Kühlschmierstoffe

Die zugelassenen Biozidprodukte können abgerufen werden unter:

<https://www.biozid-meldeverordnung.de/offen/>

Konzentrationsgrenzen sind der CLP-VO zu entnehmen.

Für Biozidprodukte, die bei der BAuA noch nicht gelistet sind, Hersteller kontaktieren.

## Anhang IIc : Biozide für Kühlschmierstoffe (Auswahl) – Einsatz, Anwendung und Hinweise

Einsatz und Anwendung								Hinweise	
Wirkstoff	Wirkung			typische Anwendung mit Konzentration der Wirkstoffe [ppm]			Analysen-methode	Verhalten im KSS	Bemerkungen
	Bakterien	Pilze	Algen	Vorkonservierung Konzentration	Präventivkonservierung wg-KSS	Stoßkonservierung (*=Notfälle) wg-KSS			
CIT/MIT	+++	++	+	nein	möglich 10 – 15	15 * 15-30	HPLC	Bei Befall 90%-Abbau von CIT binnen 72 h Chlorid- und Nitrat-Gehalt steigen, pH-Wert fällt	Bei >15 ppm besteht Sensibilisierungspotential. Nicht einsetzen in Bereichen, in denen Mitarbeiter bereits sensibilisiert sind. Stabilisiert u.a. mit Magnesium- oder Natriumnitrat, relevante Nitratquelle im Sinne der TRGS 611 Im Handel als 12-14%ige und 1,5%ige Ware, zur Nachdosierung wird die 1,5%ige Ware empfohlen.
MIT	++	-	-	nein	50-150 bevorzugt in Kombiprodukten	-	HPLC	k.A.	Bei >1000 ppm besteht Sensibilisierungspotential. Nicht einsetzen in Bereichen, in denen Mitarbeiter bereits sensibilisiert sind.
OIT	-	+++	++	möglich 500	50-100	100	HPLC	Kann das Schaumverhalten negativ beeinflussen, schlechte Löslichkeit in vollsynth. Systemen	Bei > 500 ppm besteht Sensibilisierungspotential. Nicht einsetzen in Bereichen, in denen Mitarbeiter bereits sensibilisiert sind. Zur Nachdosierung wird die < 25%ige Ware empfohlen.
BBIT	+	+++	+++	1000-3000	70-100	100-200	HPLC	bisher wenig Anwendungserfahrung	Bei > 500 ppm besteht Sensibilisierungspotential. Nicht einsetzen in Bereichen, in denen Mitarbeiter bereits sensibilisiert sind. Schwerpunkteinsatz als Fungizid, auch als Bakterizid in heißen Systemen.
BIT	++	-	-	möglich 500	Bevorzugt in Kombi-Produkten		HPLC	k.A.	Bei > 500 ppm besteht Sensibilisierungspotential. Nicht einsetzen in Bereichen, in denen Mitarbeiter bereits sensibilisiert sind. Stabil auch in heißen Systemen. Schwäche beim Einsatz gegen Pseudomonaden. Kombiprodukt mit anderen Wirkstoffen verstärkt die Wirkung.
EDDM/ EGForm	+++	+	+	1 – 3 %	Bevorzugt in Kombi-Produkten		Wasserdampfdestillation, Photometer, HPLC	Geruchsintensiv	
HHT	+++	+	-	2-3%	1500	2000	Wasserdampfdestillation, Photometer, HPLC	Erhöht pH-Wert	Bei > 1000 ppm besteht Sensibilisierungspotential. Nicht einsetzen in Bereichen, in denen Mitarbeiter bereits sensibilisiert sind. Hinweise aus der Praxis deuten darauf hin, dass HHT ein schwaches allergenes Potential hat. Es liegen nur wenige konkrete Informationen über Erkrankungen bei Einsatzkonzentration von bis zu 3000 ppm vor. Schwerpunkteinsatz als Bakterizid.
MBO	++	+	-	2-3%	1000-1500	1500-2000	Wasserdampfdestillation, Photometer, GC, HPLC	Erhöht pH-Wert, Geruchsintensiv	

Einsatz und Anwendung							Hinweise		
Wirkstoff	Wirkung			typische Anwendung mit Konzentration der Wirkstoffe [ppm]			Analysenmethode	Verhalten im KSS	Bemerkungen
	Bakterien	Pilze	Algen	Vorkonservierung Konzentration	Präventivkonservierung wg-KSS	Stoßkonservierung (*=Notfälle) wg-KSS			
HPT	+++	-	-	2-3 %	1500	3000	Wasserdampfdestillation, Photometer, HPLC	Erhöht pH-Wert. Geruchsintensiv	Bei > 1 % besteht Sensibilisierungspotential. Nicht einsetzen in Bereichen, in denen Mitarbeiter bereits sensibilisiert sind. Schwerpunkteinsatz als Bakterizid.
TMAD	+	-	-	2-3 %	Bevorzugt in Kombiprodukten		Wasserdampfdestillation, Photometer, HPLC	geruchlos und schaumfrei	reaktionsträger als andere N-Formale, Einsatz nur in Kombiprodukten Bestimmung des Formaldehydgehaltes täuscht zu hohe Wirksamkeit vor
Benzylalkoholmono(poly)-hemiformal	++	++	k.A.	k.A.	500 - 1500	1500-2000	Wasserdampfdestillation, Photometer, HPLC	Senkt pH-Wert ab, sehr geruchsintensiv	
DMDMH	++	-	k.A.	k.A.	1500-3000	k.A.	Wasserdampfdestillation, Photometer, HPLC	Senkt pH-Wert ab.	
NaPy	-	++	-	0,1–1%	80-300	80-300	HPLC	Mit Eisen Bildung eines schwarzen schwerlöslichen Niederschlages	Wirkstoffaustrag, Filter können blockieren. Kombination mit weichen Komplexbildnern nötig. Auch für ölfreie Systeme geeignet.
IPBC	--	+++	-	0,1–1%	30-150	150	HPLC Titration	Schneller Abbau bei pH > 9 und bei bakteriellem Befall möglich	Bei > 10.000 ppm besteht Sensibilisierungspotential. Nicht einsetzen in Bereichen, in denen Mitarbeiter bereits sensibilisiert sind. Kann zu hohe AOX- und Chlorid-Werte vortäuschen. Nicht für ölfreie Systeme geeignet (wegen der Löslichkeit).
EGPhe	+	-	-	10 %	0,5 - 1 %	nein	GC, HPLC	Braunfärbung bei Gussbearbeitung	
OPP	+	+++	-	1,5-2%	600-900	800-1000	Photometer, HPLC	Rötliche Verfärbung möglich. Langsame, anhaltende Wirkung auch an unbenetzten Stellen.	Hohe Affinität zu Öl, Austrag durch Ölskimmer. Trennung vom Abwasser bei Emulsionsspaltung. Zu hoher Anteil nicht ionischer Tenside kann zu Wirksamkeitsverlusten führen.
N-(3-Amino-propyl)-N-dodecylpropan-1,3-diamin	++	++	k.A.	1-4 %	500-2000	k.A.	GC, HPLC		Anionische Substanzen können zu Wirksamkeitsverlusten führen. Schaumbildung möglich.

## Glossar - Abkürzungen und Begriffe :

AGS	Ausschuss für Gefahrstoffe
AGW	Arbeitsplatzgrenzwert (staatlich, TRGS 900)
Akzeptanzgrenze	Schwellenwert für ein Risiko in Höhe von 4 : 10 000, unterhalb dessen ein Risiko akzeptiert und oberhalb dessen ein Risiko unter Einhaltung der im Maßnahmenkatalog spezifizierten Maßnahmen toleriert wird (TRGS 910).
ATP	Anpassungsrichtlinie an den technischen Fortschritt (progress)
BekGS	Bekanntmachung Gefahrstoffe (des BMAS)
DGUV Information	Information der Unfallversicherungsträger, ehem. BGI/UV-I
DGUV Regel	Regel der Unfallversicherungsträger, ehem. BGR/GUV-R
Biozider Wirkstoff	Wirkstoff gemäß EG-Biozid-Verordnung, Artikel 2
BPR	Biocidal Products Regulation EU 528/2012 = Verordnung über Biozidprodukte
CLP	Classification, Labeling and Packaging = Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DMSO	Dimethylsulfoxid (organisches Lösemittel)
DNEL	Derived No-Effect Level (Luftgrenzwert nach REACH)
ECHA	Europäische Chemikalienagentur
FB HM	Fachbereich Holz und Metall
FoBiG	Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe GmbH
GHS	Globally Harmonized System
GMBI	Gemeinsames Ministerialblatt
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 (DFG)
PBT-Stoffe	persistente, bioakkumulierbare und toxische Stoffe
SVHC	Substances of very high concern (besonders besorgniserregende Stoffe nach REACH Artikel 33)
Toleranzgrenze	Schwellenwert für ein Risiko in Höhe von 4 : 1 000, oberhalb dessen ein Risiko nicht tolerabel ist (TRGS 910).
TRGS	Technische Regel für Gefahrstoffe
UBA	Umweltbundesamt
VKIS	Verbraucherkreis Industrieschmierstoffe
vPvB-Stoffe	sehr persistente und sehr bioakkumulierbare Stoffe
VSI	Verband Schmierstoff-Industrie

### Regelwerk :

Europäische Gemeinschaft (EG) :

EG 1907/2006	Verordnung des europäischen Parlaments und des Rates zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH) (in der jeweils gültigen Fassung) ABl. EG L 396/1 vom 30.12.2006, zuletzt geändert durch EG-V 453/2010
EG 1272/2008	Verordnung des europäischen Parlaments und des Rates über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen (CLP/GHS) ABl. EG L 353/1 vom 31.12.2008 1. ATP-CLP EG-V 790/2009 - ABl. EU L 235/1 vom 05.09.2009



2. ATP-CLP	EG-U 286/2011 -	ABl. EU L 83/1 vom 30.03.2011
3. ATP-CLP	EG-U 618/2012 -	ABl. EU L 179/3 vom 11.07.2012
4. ATP CLP	EG-U 487/2013 -	ABl. EU L 149/1 vom 01.06.2013
5. ATP CLP	EG-U 944/2013 -	ABl. EU L 261/5 vom 02.10.2013
6. ATP CLP	EG-U 605/2014 -	ABl. EU L 167/36 vom 06.06.2014
7. ATP CLP	EG-U 2015/1221 -	ABl. EU L 197/10 vom 25.7.2015
8. ATP CLP	EG-U 2015/1221 -	ABl. EU L 156/1 vom 14.06.2016
9. ATP CLP	EG-U 2015/1221 -	ABl. EU L 195/11 vom 20.07.2016

EU 528/2012	Verordnung über Biozidprodukte ABl. EG L 167/1 vom 27.06.2012
2000/60/EG	Wasserrahmenrichtlinie WRRL ABl. EG L 327 vom 22.12.2000
2001/2445/EG	Liste prioritärer Stoffe zur WRRL ABl. EG L 331/1 vom 15.12.2001
2003/53/EG	26. Änderungsrichtlinie zur 76/769/EG; ABl. EG L 178/24 vom 17.07.2003

#### Deutschland :

AbwV Anhang 40	Abwasser-Verordnung Anhang 40 : Metallverarbeitende Industrie BGBl. I S. 2440 vom 20.09.2001
AltölV DGUV-Regel 109-003 früher BGR/GUV-R 143 DIN 51385	Altölverordnung; BGBl. I S. 1368 vom 16.04.2002 Regel "Tätigkeiten mit Kühlschmierstoffen" Stand März 2011 Bearbeitungsmedien für die Umformung und Zerspanung von Werkstoffen - Begriffe Beuth-Verlag, Berlin (11.2013)
Gefahrstoffverordnung	Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen vom 26. November 2010 (BGBl. I S 1643), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 15. November 2016 (BGBl. I S 2549)
TRGS 401	Gefährdung durch Hautkontakt Ermittlung, Beurteilung, Maßnahmen GMBI 05-06/2010 vom 04.02.2010 zuletzt berichtigt GMBI 2011 S. 175 [Nr. 9]
TRGS 552	N-Nitrosamine; GMBI 05/2007
TRGS 557	Dioxine; GMBI 08/2008
TRGS 611	Verwendungsbeschränkungen für wassermischbare bzw. wassergemischte Kühlschmierstoffe, bei deren Einsatz N-Nitrosamine auftreten können; GMBI 05/2007
TRGS 900	Arbeitsplatzgrenzwerte; zuletzt geändert und ergänzt in GMBI 2016 S. 886-889 [Nr. 45] vom 04.11.2016
TRGS 905	Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder und fortpflanzungsgefährdender Stoffe; GMBI 2014 S. 510-522 vom 19.05.2014 [Nr. 24]
TRGS 907	Verzeichnis sensibilisierender Stoffe GMBI 2011 Nr. 49-51 S. 1019
TRGS 910	Risikobezogenes Maßnahmenkonzept für Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen GMBI 2014 S. 258-270 vom 02.04.2014 [Nr. 12], Geändert und ergänzt in GMBI 2014 S. 1313 v. 28.10.2014 [Nr. 64]

Einstufungen und R-Sätze (EG-Stoffrichtlinie, MAK-Kommission)	Einstufungen und H-Sätze (CLP-Verordnung)
<p>CMR-Stoffe Cancerogene, mutagene, reproduktionstoxische Stoffe</p> <p>R<sub>E2</sub> Stoffe, die als fruchtschädigend (entwicklungsschädigend) für den Menschen angesehen werden sollten.</p> <p>R<sub>F2</sub> Stoffe, die als beeinträchtigende für die Fortpflanzungsfähigkeit (Fruchtbarkeit) des Menschen angesehen werden sollten.</p>	<p>CMR-Stoffe Cancerogene, mutagene, reproduktionstoxische Stoffe</p> <p>R1B Wahrscheinlich reproduktionstoxischer Stoff. Die Einstufung eines Stoffes in die Kategorie 1B beruht weitgehend auf Daten aus Tierstudien. Solche Daten müssen deutliche Nachweise für eine Beeinträchtigung der Sexualfunktion und Fruchtbarkeit sowie der Entwicklung bei Fehlen anderer toxischer Wirkungen ergeben.</p>
<p>R<sub>E3</sub> Stoffe, die wegen möglicher fruchtschädigender (entwicklungsschädigender) Wirkungen beim Menschen zur Besorgnis Anlass geben.</p> <p>R<sub>F3</sub> Stoffe, die wegen möglicher Beeinträchtigung der Fortpflanzungsfähigkeit (Fruchtbarkeit) des Menschen zur Besorgnis Anlass geben.</p> <p>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.</p>	<p>R2 Vermutlich reproduktionstoxischer Stoff. Stoffe werden dann als reproduktionstoxisch der Kategorie 2 eingestuft, wenn (eventuell durch weitere Informationen ergänzte) Befunde beim Menschen oder bei Versuchstieren vorliegen, die eine Beeinträchtigung der Sexualfunktion und Fruchtbarkeit oder der Entwicklung nachweisen, diese Nachweise aber nicht stichhaltig genug für eine Einstufung des Stoffes in Kategorie 1 sind.</p> <p>K2 Verdacht auf cancerogene Wirkung beim Menschen. Die Einstufung eines Stoffes in Kategorie 2 erfolgt aufgrund von Nachweisen aus Studien an Mensch und/oder Tier, die jedoch nicht hinreichend genug für eine Einstufung des Stoffes in Kategorie 1A oder 1B sind.</p>
<p>Y Ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung des Arbeitsplatzgrenzwertes und des biologischen Grenzwertes (BGW) nicht befürchtet zu werden. (TRGS 900)</p> <p>Z Ein Risiko der Fruchtschädigung kann auch bei Einhaltung des AGW und des BGW nicht ausgeschlossen werden. (TRGS 900)</p> <p>B Mit einer fruchtschädigenden Wirkung muss nach den vorliegenden Informationen auch bei Einhaltung des MAK- und BAT-Wertes gerechnet werden. (MAK)</p> <p>C Eine fruchtschädigende Wirkung braucht bei Einhaltung des MAK- und BAT-Wertes nicht befürchtet zu werden. (MAK)</p> <p>Sa Gefahr der Sensibilisierung der Atemwege</p> <p>Sh Gefahr der Sensibilisierung der Haut</p> <p>Sah Gefahr der Sensibilisierung der Atemwege und der Haut</p>	<p>Dgr = Danger („Gefahr“)</p> <p>Wng = Warning („Achtung“)</p>

R 10 Entzündlich	H226 Flüssigkeit und Dampf entzündbar
R 20 Gesundheitsschädlich beim Einatmen	H332 Gesundheitsschädlich bei Einatmen
R 21 Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt	H312 Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt
R 22 Gesundheitsschädlich beim Verschlucken	H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken
R 23 Giftig beim Einatmen	H331 Giftig bei Einatmen
R 24 Giftig bei Berührung mit der Haut	H311 Giftig bei Hautkontakt
R 25 Giftig beim Verschlucken	H301 Giftig bei Verschlucken
R 34 Verursacht Verätzungen	H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden
R 36 Reizt die Augen	H319 Verursacht schwere Augenreizung
R 37 Reizt die Atmungsorgane	H335 Kann die Atemwege reizen
R 38 Reizt die Haut	H315 Verursacht Hautreizungen
R 41 Gefahr ernster Augenschäden	H318 Verursacht schwere Augenschäden
R 42 Sensibilisierung durch Einatmen möglich	H334 Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen
R 43 Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich	H317 Kann allergische Hautreaktionen verursachen
R 50 Sehr giftig für Wasserorganismen	H410 Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung
R 51 Giftig für Wasserorganismen	H411 Giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung
R 52 Schädlich für Wasserorganismen	H412 Schädlich für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung
R 53 Kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben	H413 Kann für Wasserorganismen schädlich sein mit langfristiger Wirkung
R 60 Kann die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen	H360 Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen
R 61 Kann das Kind im Mutterleib schädigen	
R 62 Kann möglicherweise die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen	
R 63 Kann das Kind im Mutterleib möglicherweise schädigen	H361 Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib möglicherweise schädigen
R 64 Kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen	H362 Kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen
R 66 Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen	EUH 066 Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen
	EUH 208 Enthält (Name des sensibilisierenden Stoffes). Kann allergische Reaktionen hervorrufen.

Übersetzungshilfe nach CLP-VO 1272/2008