

# VKIS - VSI - IGM - BGHM

## Stoffliste für Kühlschmierstoffe nach DIN 51385 für die Metallbearbeitung



# VKIS - VSI - IGM - BGHM - Stoffliste für 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 des Verbraucherkreises Industrieschmierstoffe (VKIS), des Verbandes der Schmierstoffindustrie e. V. (VSI), der Industriegewerkschaft Metall (IGM) unter Moderation des Fachbereiches Holz und Metall (FBHM) der Deutschen gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) vertreten durch die Berufsgenossenschaft Holz und Metall (BGHM) 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 unterliegen 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, sind also Gemische im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH). Falls der jeweilige Kühlschmierstoff die Kriterien des Art. 31 der REACH-VO erfüllt, muss der Lieferant dem Abnehmer des KSS ein EG-Sicherheitsdatenblatt nach Anhang II zur Verfügung stellen. Die Einstufung und Kennzeichnung der KSS erfolgt gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP) und ist im Abschnitt 2 des Sicherheitsdatenblatts aufgeführt.

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

- das Technische Merkblatt
- das EG-Sicherheitsdatenblatt und
- die VKIS-VSI-IGM-BGHM-Stoffliste

die Grundlage für Arbeitsschutzmaßnahmen dar. 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).

Der Kühlschmierstoff-Beurteilungsmaßstab aus der DGUV Regel 109-003 von maximal 10 mg/m<sup>3</sup> ist technisch und nicht gesundheitlich begründet. Es müssen immer die geltenden Beurteilungsmaßstäbe (TRGS 900, MAK DFG, etc.) der Einzelstoffe eingehalten werden. Es sollte versucht werden, die Kühlschmierstoff-Exposition zu minimieren. Der in der DGUV Regel 109-003 beschriebene Stand der Technik ist umzusetzen. Es wurde von der DGUV ein Projekt gestartet, um zu prüfen, ob gesundheitlich basierte Beurteilungsmaßstäbe für Kühlschmierstoffe entwickelt werden können. Die Grenzwerte in der DGUV Regel 109-003 sind nicht alle auf dem aktuellen Stand. Diese Regel wird zurzeit überarbeitet. Die Grenzwerte der Einzelstoffe finden sie in der TRGS 900 und in dieser Liste.

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 galt 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.

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

- VSI: [www.vsi-schmierstoffe.de](http://www.vsi-schmierstoffe.de)
- IGM: [www.igmetall.de](http://www.igmetall.de)
- DGUV:  
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.

## 2 Anforderungen an die Aufnahme von Stoffen

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

Die Liste enthält in den Abschnitten 3.1-3.4, Anhang I und Anhang IIa, IIb grundsätzlich nur Stoffe, die in Deutschland „als (in KSS) anwendungsrelevant“ betrachtet werden. Zusätzlich können aus Transparenzgründen auch Stoffe gelistet sein,

- die insbesondere im europäischen Ausland als anwendungsrelevant erachtet werden,
- die in früheren Jahren anwendungsrelevant waren und bei denen deshalb für die nächsten Jahre noch eine aktuelle gesundheitsbezogene Information in der Liste zur Verfügung stehen sollte,
- die in der DFG-MAK-Liste in Abschnitt Xc als KSS-Inhaltsstoffe gelistet sind und die einen MAK-Wert oder einen Wert nach TRGS 900 haben,
- für die im Einzelfall eine Aufnahme in die Liste im Arbeitskreis festgelegt wurde.

Die Anwendungsrelevanz wird vom Technischen Ausschuss der KSS-Formulierer im VSI ermittelt; ergänzend werden Informationen von VKIS, IGM und BGHM berücksichtigt, die eine Anwendungsrelevanz in KSS nahelegen. Eine Vollständigkeit aller relevanten KSS-Inhaltsstoffe kann nicht zugesichert werden.

Stoffe, deren Anwendungsrelevanz nicht bekannt ist, für die jedoch ein Indiz für Anwendungsrelevanz besteht, werden auf Basis von zugleich bestehender gesundheitlicher Relevanz und/ oder von Umweltrelevanz vom Technischen Ausschuss der KSS-Formulierer im VSI auf Anwendungsrelevanz überprüft und bei bestätigter Anwendungsrelevanz in die Liste (oder ggfs. in die Anhänge I, IIa, IIb der Liste) aufgenommen.

Als Indiz für Anwendungsrelevanz wird im Allgemeinen auf Basis der Aufnahme in PC25 bei der REACH-Registrierung und/oder bei Aufnahme in die Liste Abschnitt IIb (KSS-Komponenten in DFG-MAK-Liste, jedoch derzeit kein MAK-Wert ableitbar) angenommen. Andere Indizien auf Anwendungsrelevanz können im Einzelfall berücksichtigt werden.

Gesundheitliche Relevanz wird in der Regel angenommen, wenn ein Stoff mit einem oder mehreren der folgenden H-Sätze eingestuft ist:

- H300; H301; H304; H310; H311; H314; H317; H318; H319; H330; H331; H334; H335; H340 H350; H351; H360; H361; H362; H370; H372 (Registranteneinstufung oder harmonisierte Einstufung nach CLP), oder
- wenn ein Stoff national oder international einen Arbeitsplatzgrenzwert (z.B. aus TRGS 900, MAK-Liste, SCOEL-Bewertung, ACGIH-Grenzwerteliste usw.) oder einen DNEL (worker, chronisch) von  $\leq 1 \text{ mg/m}^3$  aufweist.

Wenn also folgende Kriterien vorliegen

1. Indiz für Anwendungsrelevanz, und
2. Gesundheitliche Relevanz (wie durch regulatorische Werte wie Grenzwert oder Einstufung demonstriert) und
3. bestätigte Anwendungsrelevanz,
4. und der Arbeitskreis die vorgenannten Relevanzen z. B zu den Anwendungsbedingungen z. B. auch unter Verdünnungsbedingungen bewertet hat

wird der entsprechende Stoff in der Regel in die Liste einschließlich ihrer Anhänge aufgenommen. Zusätzlich kann die Umweltrelevanz ein Kriterium für die Aufnahme von Stoffen in die Stoffliste sein (H400; H410; H411).

Damit kann die Liste keine Vollständigkeit für alle KSS-Inhaltsstoffe gewährleisten. Es wird empfohlen, dass Interessenten, die einen bestimmten KSS-Inhaltsstoff nicht in der Liste finden, sich über Einstufungen, Grenzwerte und toxikologische Informationen informieren, über:

- Europäische Chemikalienagentur (ECHA)  
<https://echa.europa.eu/de/information-on-chemicals/registered-substances>
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), Begründungen zu MAK-Werten  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/3527600418>
- Institut für Arbeitsschutz der Deutschen gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), GESTIS Stoffdatenbank (Gefahrstoffinformationssystem)  
<https://www.dguv.de/ifa/gestis/gestis-stoffdatenbank/index.jsp>
- Institut für Arbeitsschutz der Deutschen gesetzlichen Unfallversicherung (IFA), national und internationale Grenzwerte  
<https://www.dguv.de/ifa/gestis/gestis-wissenschaftliche-begrueudungen/herkunft-deutscher-luftgrenzwerte/auslaendische-luftgrenzwerte/index.jsp>

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 verbleibende Gefährdungen so gering wie möglich gehalten werden.

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 Verbotsstoffe 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 zur 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 enthalten, müssen entsprechend dem Ergänzenden Kennzeichenelement EUH 208 auf dem Etikett ab einer Konzentration von 0,1% den Hinweis „Enthält *Stoffname*. Kann allergische Hautreaktionen verursachen“ enthalten.“

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

In der 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 aufgenommen, 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.

Die Stoffe im Anhang werden regelmäßig insoweit überprüft, ob 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**

**Anhang IIb Biozidprodukte für Kühlschmierstoffe**

Die Liste IIb wird repräsentiert 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, insbesondere, 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 Vormischung 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:**

**Dr. Reinhard Baumgärtner**

[Reinhard.Baumgaertner@ps.rolls-royce.com](mailto:Reinhard.Baumgaertner@ps.rolls-royce.com)

**Für den VSI:**

**Dr. Stephan Baumgärtel**

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

[stephan.baumgaertel@vsi-schmierstoffe.de](mailto:stephan.baumgaertel@vsi-schmierstoffe.de)

**Für die IG Metall:**

**Dr. Fritz Kalberlah**

[www.igmetall.de](http://www.igmetall.de)

[fritz.kalberlah@posteo.de](mailto:fritz.kalberlah@posteo.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 ( <b>CAS-Nr.</b> )	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 Anhang 40	
Benzo-(a)-pyren (BaP) ( <b>50-32-8</b> ), 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) ( <b>117-81-7</b> )	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) ( <b>85535-84-8</b> )			EG2019/1021 Anhang I (POP-V)	PBT-Stoff, nicht in REACH registriert. CLP: H351
Diethanolamin (2,2'-Iminodiethanol) ( <b>111-42-2</b> )		≤ 0,2 % (wm)	TRGS 611	UA III Beschluss 0,5 mg/m <sup>3</sup>
2-Methylamino-2-methyl-1-propanol (MAMP, sekundäres Amin) ( <b>27646-80-6</b> )		≤ 0,2 % (wm)	TRGS 611	Verunreinigung in 2-Amino-2-methyl-1-propanol (AMP) ( <b>124-68-5</b> ), siehe dort
Morpholin ( <b>110-91-8</b> ) und - freisetzende Verbindungen (z.B. Biozidwirkstoffe Methylen-bis-morpholin/ Bis-morpholino-methan) ( <b>5625-90-1</b> )	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	AltöIV 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	AltöIV	

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 Beschluss der Kommission 2008/809/EG	Darf wegen fehlendem Dossier nach EU-Biozid-VO nicht mehr als biozider Wirkstoff für PT 13 eingesetzt werden.
Carbendazim (2-(Methoxycarbonylamino)-benzimidazol) (10605-21-7)	10 mg/m <sup>3</sup> <i>Z</i>		Beschluss der Kommission 2008/809/EG	Darf wegen fehlendem Dossier nach EU-Biozid-VO nicht mehr als biozider Wirkstoff für PT 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 PT 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 %	Beschluss der Kommission 2008/681/EU 7. ATP zu CLP	Darf wegen fehlendem Dossier nach EU-Biozid-VO nicht mehr als biozider Wirkstoff für PT 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 (Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen) nicht registrierfähig	Darf wegen fehlendem Dossier nach EU-Biozid-VO nicht mehr als biozider Wirkstoff für PT 13 eingesetzt werden
1,3,5-Tris-(2-hydroxypropyl)-hexahydro-1,3,5-triazin (HPT) (25254-50-6)				Einzelstoff ist in der Produktart PT 13 nicht mehr zugelassen, im Gemisch einer bioziden Zubereitung noch einsetzbar

Komponente ( <b>CAS-Nr.</b> )	Luftgrenzwert TRGS 900 <i>Schwangerschaftsgruppe</i>	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 PT 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)			Beschluss der Kommission 2008/809/EG	Darf wegen fehlendem Dossier nach EU-Biozid-VO nicht mehr als biozider Wirkstoff für PT 13 eingesetzt werden.
Silikonöle (Polydimethylsiloxane, PDMS) ( <b>63148-62-9</b> )		siehe Kommentar		Führt zu technischen Problemen, wenn Oberflächenbehandlung folgt wie z.B. Waschprozesse, Rissprüfen, Nitrieren, Lackieren, Beschichten, Kleben. Empfehlung: nicht verwenden.
Thiabendazol (2-(Thiazol-4-yl)-benzimidazol) ( <b>148-79-8</b> )	20 mg/m <sup>3</sup> <i>Y</i>		Beschluss der Kommission 2011/391/EG	Darf wegen fehlendem Dossier nach EU-Biozid-VO nicht mehr als biozider Wirkstoff für PT 13 eingesetzt werden.

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

Komponente (CAS-Nr.)	Luftgrenzwert TRGS 900 <i>Schwangerschaftsgruppe</i>	Konzentrationsgrenze KSS	Rechtsgrundlagen Quellen, Hinweise	Kommentar
2-Amino-1-butanol (96-20-8)	3,7 mg/m <sup>3</sup> <i>Z</i>			hautresorptiv (H)
2-Aminoethanol (Monoethanolamin) (141-43-5)	0,5 mg/m <sup>3</sup> <i>Y</i>			hautresorptiv (H), hautsensibilisierend (Sh)  Empfohlener Inhibitor nach TRGS 611. CoRAP ohne weitere Änderung abgeschlossen.
2-(2-Aminoethoxy)-ethanol (Diglykolamin) (929-06-6)	0,87 mg/m <sup>3</sup>			hautresorptiv (H), hautsensibilisierend (Sh)
2-Amino-2-methyl-1-propanol (AMP) (124-68-5)	3,7 mg/m <sup>3</sup> <i>Y</i>			hautresorptiv (H) Auf Abwesenheit von 2-Methylamino-2-methyl-1-propanol (MAMP) (27646-80-6) achten, es ist auch eine Variante mit < 0,8 % MAMP verfügbar
1-Aminopropan-2-ol (Isopropanolamin) (78-96-6)	5,8 mg/m <sup>3</sup>			
N,N-Bis(2-ethylhexyl)-[(1,2,4-triazol-1-yl)methyl]amin (91273-04-0)			CLP: H314 Skin Corr. 1B H317 Skin Sens. 1 H318 Eye Dam. 1	DNEL: 1,76 mg/m <sup>3</sup> , weitere Einstufung H411
Borsäure [1] (10043-35-3) Orthoborsäure, Natriumsalz [2] (13840-56-7) Natriumtetraborate [3] [4] [5] (1330-43-4, 12179-04-3, 1303-96-4)	0,5 mg/m <sup>3</sup> Bor (= 2,6 mg/m <sup>3</sup> Borsäure) <i>Y</i>	[1] ≤ 5,5 % (wm) [2] ≤ 4,5 % (wm) [3] ≤ 4,5 % (wm) [4] ≤ 6,5 % (wm) [5] ≤ 8,5 % (wm)	Beschluss 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 Deklarationspflicht ab 0,1 % (REACH Kandidatenliste)
2-Butoxyethanol (Butylglykol) (111-76-2)	49 mg/m <sup>3</sup> <i>Y</i>			hautresorptiv (H)
2-(2-Butoxyethoxy)-ethanol (Butyldiglykol) (112-34-5)	67 mg/m <sup>3</sup> <i>Y</i>			hautresorptiv (H) Beschränkung nach Anhang XVII gilt nur für die Spryanwendung in Spritzfarben oder Reinigungssprays und ist hier nicht anwendbar.
Calciumbis(dinonylnaphthalisulfonat) (57855-77-3)			CLP: H315 Skin Irrit. 2, H317 Skin Sens. 1 H319 Eye Irrit. 2	

Komponente (CAS-Nr.)	Luftgrenzwert TRGS 900 <i>Schwangerschaftsgruppe</i>	Konzentrationsgrenze KSS	Rechtsgrundlagen Quellen, Hinweise	Kommentar
Chlorparaffine, mittelkettige (C <sub>14</sub> -C <sub>17</sub> , MCCPs) <b>(85535-85-9)</b>	6 mg/m <sup>3</sup> Y			hautresorptiv (H) Einsatz nur bei zwingender technischer Notwendigkeit (z.B. Umformung Edelstahl) nach Vereinbarung möglich. Bei CoRAP unter Prüfung wegen vPvB Eigenschaften.
Destillate aus Erdöl, mit Wasserstoff behandelte, leichte <b>(64742-47-8)</b>				MAK: 5 mg/m <sup>3</sup> (E), gemessen als alveolengängiger Aerosolanteil bzw. 350 mg/m <sup>3</sup> (Dampf)
Destillate aus Erdöl, mit Wasserstoff behandelte, schwere <b>(64742-48-9)</b>				MAK: 300 mg/m <sup>3</sup>
2,6-Di-t-butyl-p-kresol (Butylhydroxytoluol (BHT)) <b>(128-37-0)</b>	10 mg/m <sup>3</sup> Y			
Dicyclohexylamin (DCHA) <b>(101-83-7)</b>	5 mg/m <sup>3</sup> Y			hautresorptiv (H) Näheres s. Handlungshilfe DGUV FB HM-031 „Dicyclohexylamin – DCHA – Handlungshilfe zur Gefährdungsbeurteilung“
Diethylenglykol (2,2'-Oxydiethanol) <b>(111-46-6)</b>	44 mg/m <sup>3</sup> Y			
Dipropylenglykol (Oxydipropanol, Isomerengemisch) <b>(25265-71-8)</b>	100 mg/m <sup>3</sup> Y			
Isotridecan-1-ol <b>(27458-92-0)</b>	21 mg/m <sup>3</sup> Y			
Kokosnussöl <b>(8001-31-8)</b>	5 mg/m <sup>3</sup> Y			
2-Methyl-2,4-pentandiol (Hexylenglykol) <b>(107-41-5)</b>				MAK: 49 mg/m <sup>3</sup>
4-Methyl-1.3-dioxolan-2-on <b>(108-32-7)</b>	8,5 mg/m <sup>3</sup> Y		CLP: H319 Eye Irrit. 2	
Methylenbis(dibutylthiocarbamat) <b>(10254-57-6)</b>	5 mg/m <sup>3</sup> (A) 20 mg/m <sup>3</sup> (E)			
Mineralöle (Erdöl), stark raffiniert <b>(92062-35-6, 72623-83-7, 92045-45-9, 92045-44-8)</b>	5 mg/m <sup>3</sup> Y			Sehr seltener Einsatz in KSS. Vorhandensein ggfs. über Sicherheitsdatenblatt prüfen.
N-1-Naphthylanilin <b>(90-30-2)</b>				MAK: 2 mg/m <sup>3</sup> (E), hautsensibilisierend (Sh)

Komponente (CAS-Nr.)	Luftgrenzwert TRGS 900 <i>Schwanger- schafts- gruppe</i>	Konzentrations- grenze KSS	Rechtsgrundlagen Quellen, Hinweise	Kommentar
Petroleumsulfonat, Calcium-Salze <b>(61789-86-4)</b>	5 mg/m <sup>3</sup>		CLP: H317 Skin Sens.1B	Stoff ist hinsichtlich der Sh-Eigenschaften noch nicht abschließend bewertet.
N-Phenyl-2-naphthylamin <b>(135-88-6)</b>				MAK: hautresorptiv (H), hautsensibilisierend Sh
Polyethylenglykole (mittlere Molmasse 200-400 oder 600)	1000 mg/m <sup>3</sup> <i>Y</i>			
Poly- $\alpha$ -olefine <b>(68649-12-7)</b>	5 mg/m <sup>3</sup> <i>Y</i>			
Polytetrafluorethylen <b>(9002-84-0)</b>				MAK: 0,3 mg/m <sup>3</sup> (A); 4 mg/m <sup>3</sup> (E) Relevanz nur in Schmierölen, nicht in KSS!
Silber <b>(7440-22-4)</b>	0,1 mg/m <sup>3</sup>			
Silberverbindungen, anorganische	0,01 mg/m <sup>3</sup>			Bezogen auf den Silbergehalt
Thiodiethylenbis(3-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)propionsäureester <b>(41484-35-9)</b>	2 mg/m <sup>3</sup>			
Triethylenglykol (2,2'-(Ethylendioxy)diethanol) <b>(112-27-6)</b>	1000 mg/m <sup>3</sup> <i>Y</i>			
Triethanolamin (2,2',2''-Nitrilotriethanol) <b>(102-71-6)</b>	1 mg/m <sup>3</sup> <i>Y</i>			
O,O,O-Triphenylmonothiophosphat <b>(597-82-0)</b>				MAK: 20 mg/m <sup>3</sup> (E)
Triphenylphosphat <b>(115-86-6)</b>				MAK: 10 mg/m <sup>3</sup> (E)

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

Komponente (CAS-Nr.)	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) ( <b>85535-85-9, 85535-86-0</b> )	AltöIV ≤ 0,2 %	Einsatz nur bei zwingender technischer Notwendigkeit (z.B. Umformung Edelstahl) nach Vereinbarung möglich. Grenzwert für Entsorgung als Altöl, andernfalls „gefährlicher Abfall zur Beseitigung“ .
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> )		Bisher keine MAK und BAT-Werte
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)
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

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		Einsatz nur nach Rücksprache mit Anwender, kann Benetzbarkeit von Oberflächen verändern



Anhang I: Stoffe ohne abschließende arbeitsmedizinisch-toxikologische oder technische Beurteilung (angegeben DNEL beziehen sich auf die chronische, inhalative Exposition)

Komponente ( <b>CAS-Nr.</b> )	Rechtsgrundlagen, Quellen	Kommentar
Alkanolaminsalze (primär/tertiär) von Carbonsäuren und Borsäure (Reaktionsprodukte von Borsäure mit Mono- und Triethanolamin) ( <b>68512-53-8</b> )	H315 Skin Irrit. 2 H319 Eye Irrit. 2	
Alkylamin-mono/diphosphat (Amines, C <sub>11-14</sub> -alkyl, monohexyl- and dihexyl-Phosphate) ( <b>80939-62-4</b> )	H315 Skin Irrit. 2 H319 Eye Irrit. 2 H411 Aqu. Chron. 2	DNEL 200 µg/m <sup>3</sup>
2-Amino-2-ethyl-1,3-propandiol (AEPD) ( <b>115-70-8</b> )	H318 Eye Dam. 1	DNEL 58,8 mg/m <sup>3</sup>
Azelainsäure (Nonandisäure, 1,7-Heptandicarbonsäure) ( <b>123-99-9</b> )	MAK IIb H315 Skin Irrit. 2 H319 Eye Irrit. 2	DNEL 17,632 mg/m <sup>3</sup>
Di-n-butylphosphat ( <b>107-66-4</b> )	MAK IIb H318 Eye Dam. 1 H314 Skin. Corr. 1B H351 Carc. 2	DNEL 1,25 mg/m <sup>3</sup> (carc.) DNEL 1 mg/m <sup>3</sup> (irritation resp.)
Fettalkohole C <sub>12-18</sub> ( <b>67762-25-8</b> )	H315 Skin Irrit. 2 H319 Eye Irrit. 2	
Fettalkoholpolyglykolether (Alkohole (C <sub>16</sub> -C <sub>18</sub> ) und C <sub>18</sub> ungesättigt, ethoxyliert) ( <b>68920-66-1</b> )	H315 Skin Irrit. 2 H411 Aqu. Chron. 2	DNEL 294 mg/m <sup>3</sup>
Isononansäure ( <b>26896-18-4, Gemisch</b> ), 3,5,5-trimethylhexanoic acid ( <b>3302-10-1, Hauptbestandteil</b> )	MAK IIb H315 Skin Irrit. 2 H318 Eye Dam. 1 H302 Acute Tox. 4	DNEL 10,6 mg/m <sup>3</sup> DNEL: 7mg/m <sup>3</sup> ( <b>3302-10-1</b> ) <b>3302-10-1</b> ist im CoRAP-Prozess (suspected R)

Komponente (CAS-Nr.)	Rechtsgrundlagen, Quellen	Kommentar
(4-Nonylphenoxy)essigsäure (3115-49-9)	MAK IIb H304 Acute Tox. 4 H314 Skin Corr. 1B H317 Skin Sens. 1A H318 Eye Dam. 1 H400 Aqu. Acute 1 H410 Aqu. Chronic 1	DNEL 1,76 mg/m <sup>3</sup>
Petroleumsulfonat, Natrium-Salz (68608-26-4)	H315 Skin Irrit. 2	DNEL 0,66mg/m <sup>3</sup>
Polybuten (9003-29-6)	MAK IIb H315 Skin Irrit. 2 H304 Asp. Tox. 1	
Tolyltriazol, Natriumsalz (64665-57-2)	H314 Skin Corr. 1B H318 Eye Dam. 1 H411 Aqu. Chron. 2 H302 Acute Tox. 4	DNEL 8,8mg/m <sup>3</sup>
Benzotriazol (95-14-7)	MAK: Kanz. Kat 3B Hautresorptiv H H302 Acute Tox. 4 H319 Eye Irrit. 2 H411 Aqu.Chron. 2	DNEL 19 mg/m <sup>3</sup>
Benzotriazole, substituierte (z.B. Tolyltriazol) (136-85-6)	H314 Skin Corr. 1B H318 Eye Dam. 1	

Anhang IIa: In Deutschland verwendbare Biozidwirkstoffe für Kühlschmierstoffe („Artikel 95 Liste“ nach BPR) – Informationsermittlung - Einstufung nach EG-CLP-Verordnung 790/2009 Anhang VI

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		
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. 2 Acute Tox. 3 Skin Corr. 1B Eye Dam. 1 Skin Sens. 1A Acute Tox. 2 Aquatic Acute 1 Aquatic Chronic 1	H310 H301 H314 H318 H317 H330 H400 H410	GHS06 GHS05 GHS09 Dgr	H310 H301 H314  H317 H330  H410		Eye Dam. 1; H318: C ≥ 0,6 % Eye Irrit. 2; H319: 0,06 % ≤ C < 0,6 % Skin Corr.1C; H314: C ≥ 0,6 % Skin Irrit. 2; H315: 0,06 % ≤ C < 0,6 % Skin Sens. 1A; H317: C ≥ ,0015 % M = 100 (acute) M = 1 (chronic)	MAK: 0,2 (E) 2 (I) Sh
	MIT (MI)	2-Methyl-isothiazolin-3-on	<b>2682-20-4</b> 220-239-6	Acute Tox. 3 Acute Tox. 2 Skin Corr. 1B Eye Dam. 1 Skin Sens. 1A Aquatic Acute 1 Aquatic Chronic 1	H301/311 H330 H314 H318 H317 H400 H410	GHS06 GHS05 GHS09 Dgr	H301/311 H330 H314  H317  H410		Skin Sens. 1 ; H317 : C ≥ 0,0015 % M = 10 (acute) M = 1 (chronic)	
	OIT	2-Octyl-2H-isothiazolin-3-on	<b>26530-20-1</b> 247-761-7	Acute Tox. 3 Skin Corr. 1 Eye Dam. 1 Skin Sens. 1A Acute Tox. 2 Aquatic Acute 1 Aquatic Chronic 1	H301/311 H314 H318 H317 H330 H400 H410	GHS06 GHS05 GHS09 Dgr	H301/H311 H314  H317 H330  H410		Skin Sens. 1A; H317: C ≥ 0,0015 % M = 100 M =100 (chronic)  <b>inhalation:</b> ATE = 0.27 mg/L (dusts/mists) <b>dermal:</b> ATE = 311 mg/kg (-) <b>oral:</b> ATE = 125 mg/kg (-)	0,05 E 2 (I) H Sh

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	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 %	
	BBIT	n-Butyl-1,2-benzisothiazolin-3-on	4299-07-4 420-590-7	Skin Corr. 1B Skin Sens. 1 Aquatic Acute 1 Aquatic Chronic 1	H314 H317 H400 H410	GHS06 GHS05 GHS09 Dgr	H314 H317 H410			
Formaldehyddepotverbindungen	EGForm, (EDDM)	Reaktionsprodukte von Ethylenglykol mit Paraformaldehyd ((Ethylendioxy)dimethanol, 1,6-Dihydroxy-2,5-dioxahexan)	<b>3586-55-8</b> 222-720-6	Acute Tox. 4 Skin Irrit 2 Eye Dam. 1	H302 H315 H318	GHS05 GHS07 Dgr	H302 H315 H318			
	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	Acute Tox 4 Skin Corr. 1B Skin Sens. 1A Muta. 2 Carc. 1B (2) STOT RE 2 Aquatic Chronic 3	H302/332 H314 H317 H341 H350 H373 H412	GHS 05 GHS 06 GHS 08 Dgr	H302/332 H314 H317 H341 H350 H373 H412			

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		
Formaldehyd-Depot-Verbindungen	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	Skin Sens. 1 Carc. 1B (2) Aquatic Chronic 2	H317 H350 H411	GHS 09 GHS 08 GHS 07 Dgr	H317 H350 H411			
		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	H312 H302 H318 H335 H315			
	DMDMH	1,3-Bis-(hydroxymethyl)-5,5-dimethylimidazolidin-2,4-dion	<b>6440-58-0</b> 229-222-8	Acute Toc. 4	H302	GHS 07 Wng	H302			
	EDHO	7a-ethylidihydro-1H,3H,5H-oxazolo[3,4-c]oxazol	<b>7747-35-5</b> 231-810-4	Skin Irrit. 2 Skin Sens. 1 Eye dam. 1 Acute Tox. 4 Aquatic Chronic 3	H315 H317 H318 H332 H412	GHS 05 Dgr	H315 H317 H318 H332 H412			
	MBM	N,N'-Methylenbismorpholin	<b>5625-90-1</b> 227-062-3	Carc. 1B (2) Muta. 2 (3) Acute Tox 4 Acute Tox 4 Acute Tox 4 Eye Dam. 1 STOT RE 2 (4) Skin Corr. 1B Skin Sens. 1	H350 H341 H332 H312 H302 H318 H373 H314 H317	GHS 08 GHS 07 GHS 05 Dgr	H350 H341 H332 H 312 H 302 H 318 H 373 H 314 H317	Carc 1B H350: C ≥ 0,6% (4) Muta 2 H341: C ≥ 6% (4) Skin Sens 1 H317: C ≥ 0,1%		

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		
	DBNPA	2,2-dibrom-2-cyanoacetamide	<b>10222-01-2</b> 233-539-7	Acute Tox. 3 Skin Irrit. 2 Skin Sens. 1 Eye Dam. 1 Acute Tox. 2 Aquatic Acute 1	H301 H315 H317 H318 H330 H400	GHS 09 GHS 05 GHS 06 Dgr	H301 H315 H317 H318 H330 H400			
		Chlorkresol	<b>59-50-7</b> 200-431-6	Acute Tox. 4 Skin Sens. 1B Skin Corr. 1C Eye Dam. 1 STOT SE 3 Aquatic Acute 1 Aquatic Chronic 3	H302 H317 H314 H318 H335 H400 H412	GHS07 GHS09 GHS05 Dgr	H302 H317 H314 H318 H335 H400 H412		M = 1	
	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			-
	CTAC	Methenamine 3-chloroallylochloride	<b>4080-31-3</b> 223-805-0	Acute Tox. 3 Skin Irrit. 2 Eye Irrit. 2	H301/311 H315 H319	GHS06 Dgr	H301/311 H315 H319			MAK: 2 (E) 2 (I) Sh
	NaPy	Pyridin-2-thiol-1-oxid, Na-Salz, (Natrium-Pyrrithion)	<b>3811-73-2</b> 15922-78-8 223-296-5 240-062-8	Acute Tox. 4 Acute Tox. 3 Skin Irrit. 2 Eye Irrit. 2A Acute Tox. 4 Aquatic Acute 1 Aquatic Chronic 1	H302 H311 H315 H319 H332 H400 H410	GHS 09 GHS 06 Dgr	H302 H311 H315 H319 H332 H400 H410		M = 100 M = 10 (chronic) <i>Gutachten zur Gefährdung von Frauen i. V. mit dem Mutterschutzgesetz zu Natriumpyrrithion</i> (1)	0,2 E 2(II) Y H

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		
	IPBC	3-Iod-2-propinyl-butylcarbamat  Handlungshilfe: www.vsi-schmierstoffe.de	<b>55406-53-6</b> 259-627-5	Acute Tox 3 Acute Tox 4 STOT RE 1 (larynx) 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 H318 H317  H410		M = 10 M (Chronic) = 1	0,058 2(l) Y Sh
	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			5,7 1(l) Y
	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(l)
		Kalium 2-biphenylat	<b>13707-65-8</b> 237-243-9	Acute Tox. 4 Skin. Corr. 1B	H302 H314	GHS 05 GHS 07 Dgr	H302 H314			
		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(l)
		N-(3-Aminopropyl)-N-dodecylpropan- 1,3-diamin	<b>2372-82-9</b> 219-145-8	Acute Tox. 3 Skin Corr. 1B STOT RE 2 (kidney) Aquatic Acute 1 Aquatic Chronic 1	H301 H314 H373 H400 H410	GHS09 GHS08 GHS05 GHS06 Dgr	H301 H314 H373 H400 H410			MAK: 0,05(E) 8 (l)

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

(1) [https://www.dguv.de/fb-holzundmetall/sg/sg\\_maf/kss/index.jsp](https://www.dguv.de/fb-holzundmetall/sg/sg_maf/kss/index.jsp)

(2) Einstufung als karzinogen ist nicht zwingend, wenn nachgewiesen werden kann, dass die theoretische Höchstkonzentration an freisetzbarem Formaldehyd, unabhängig von der Quelle, in dem in Verkehr gebrachten Gemisch weniger als 0,1 % beträgt.

(3) Einstufung als mutagen ist nicht zwingend, wenn nachgewiesen werden kann, dass die theoretische Höchstkonzentration an freisetzbarem Formaldehyd, unabhängig von der Quelle, in dem in Verkehr gebrachten Gemisch weniger als 1 % beträgt.

(4) berücksichtigt wird hier der Gesamt-Formaldehydgehalt des Spenders (MBO: 48% HCHO, MBM: 16,4 % Gesamt-HCHO)

## 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 vollsynthetischen 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	Einzelstoff ist in der Produktart PT 13 nicht mehr zugelassen, im Gemisch einer bioziden Zubereitung noch einsetzbar. 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
BAuA	Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
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
CORAP	Community rolling action plan: Liste der zu evaluierenden Stoffe bei der ECHA
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DMSO	Dimethylsulfoxid (organisches Lösemittel)
DNEL	Derived No-Effect Level (Luftgrenzwert nach REACH, Arbeitsplatz, langzeit (chronisch))
ECHA	Europäische Chemikalienagentur
FB HM	Fachbereich Holz und Metall
FoBiG	Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe GmbH
GHS	Globally Harmonized System
GMBI	Gemeinsames Ministerialblatt
H	hautresorptiv (TRGS 900, MAK)
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
PT13	Product-types: Produktarten für Biozide in der Verordnung über Biozidprodukte. Produktart 13 sind die „Schutzmittel für Bearbeitungs- und Schneidflüssigkeiten“
Sh	hautsensibilisierend (TRGS 900, MAK)
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	very persistent and very bioaccumulative substances: sehr persistente und sehr bioakkumulierbare Stoffe
VSI	Verband Schmierstoff-Industrie e. V.
WGK	Wassergefährdungsklasse
Y	Ein Risiko der Fruchtschädigung ist bei Einhaltung des AGW oder des BGW nicht zu befürchten (TRGS 900, MAK)

Z Ein Risiko der Fruchtschädigung kann auch bei Einhaltung des AGW und des BGW nicht ausgeschlossen werden (TRGS 900)

### Regelwerk:

#### Europäische Union (EU):

- EG 1907/2006 Verordnung des europäischen Parlaments und des Rates zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH) (in der jeweils gültigen Fassung)  
ABI. 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)  
ABI. EG L 353/1 vom 31.12.2008
- |             |                  |                                 |
|-------------|------------------|---------------------------------|
| 1. ATP-CLP  | EU-V 790/2009 -  | ABI. EU L 235/1 vom 05.09.2009  |
| 2. ATP-CLP  | EU-V 286/2011 -  | ABI. EU L 83/1 vom 30.03.2011   |
| 3. ATP-CLP  | EU-V 618/2012 -  | ABI. EU L 179/3 vom 11.07.2012  |
| 4. ATP CLP  | EU-V 487/2013 -  | ABI. EU L 149/1 vom 01.06.2013  |
| 5. ATP CLP  | EU-V 944/2013 -  | ABI. EU L 261/5 vom 02.10.2013  |
| 6. ATP CLP  | EU-V 605/2014 -  | ABI. EU L 167/36 vom 06.06.2014 |
| 7. ATP CLP  | EU-V 2015/1221 - | ABI. EU L 197/10 vom 25.7.2015  |
| 8. ATP CLP  | EU-V 2015/1221 - | ABI. EU L 156/1 vom 14.06.2016  |
| 9. ATP CLP  | EU-V 2015/1221 - | ABI. EU L 195/11 vom 20.07.2016 |
| 10. ATP CLP | EU-V 2017/776 -  | ABI. EU L 116/1 vom 05.05.2017  |
| 11. ATP CLP | EU-V 2018/669 -  | ABI. EU L 115/1 vom 16.04.2018  |
| 12. ATP CLP | EU-V 2019/521 -  | ABI. EU L 86/1 vom 28.03.2019   |
| 13. ATP CLP | EU-V 2018/1480 - | ABI. EU L 251/1 vom 05.10.2018  |
| 14. ATP CLP | EU-V 2020/217-   | ABI. EU L 44/1 vom 18.02.2020   |
| 15. ATP CLP | EU-V 2020/1182-  | ABI. EU L 261/2 vom 11.08.2020  |
- EU 528/2012 Verordnung über Biozidprodukte  
ABI. EG L 167/1 vom 27.06.2012
- 2000/60/EG Wasserrahmenrichtlinie WRRL  
ABI. EG L 327 vom 22.12.2000
- 2001/2445/EG Liste prioritärer Stoffe zur WRRL  
ABI. EG L 331/1 vom 15.12.2001
- 2003/53/EG 26. Änderungsrichtlinie zur 76/769/EG;  
ABI. EG L 178/24 vom 17.07.2003
- EU 2019/1021 Verordnung über persistente organische Schadstoffe (POP-Verordnung)  
ABI. EG L 169, S. 45 vom 20.06.2019

#### Deutschland:

- AbwV Anhang 40 Abwasser-Verordnung Anhang 40: Metallverarbeitung Metallbearbeitung  
BGBl. I 2004 S.1159
- AltöIV Altölverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 16. April 2002 (BGBl. I S. 1368), die zuletzt durch Artikel 5 Absatz 14 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212) geändert worden ist
- DGUV-Regel 109-003 Regel "Tätigkeiten mit Kühlschmierstoffen"  
früher BGR/GUV-R 143 Stand März 2011
- DIN 51385 Bearbeitungsmedien für die Umformung und Zerspannung von Werkstoffen - Begriffe  
Beuth-Verlag, Berlin (12.2013)

GefStoffV	Gefahrstoffverordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen vom 26. November 2010 (BGBl. I S. 1643, 1644), die zuletzt durch Artikel 148 des Gesetzes vom 29. März 2017 (BGBl. I S. 626) geändert worden ist
TRGS 401	Gefährdung durch Hautkontakt - Ermittlung, Beurteilung, Maßnahmen; Ausgabe Juni 2008 GMBI S. 818-845 vom 19.08.2008 [Nr. 40/41] zuletzt berichtigt: GMBI 2011 S. 175 vom 30.03.2011 [Nr. 9]
TRGS 552	Krebserzeugende N-Nitrosamine der Kat 1A und 1B, Ausgabe September 2018; GMBI 2018 S. 913-934 vom 26.10.2018 [Nr. 48]
TRGS 557	Dioxine; Ausgabe August 2008 GMBI Nr. 46/47 S. 990-998 vom 22.09.2008
TRGS 611	Verwendungsbeschränkungen für wassermischbare bzw. wassergemischte Kühlschmierstoffe, bei deren Einsatz N-Nitrosamine auftreten können; Ausgabe Mai 2007 GMBI Nr. 27/28 S. 564 (15.06.2007)
TRGS 900	Arbeitsplatzgrenzwerte; BArbBl. Heft 1/2006 S. 41-55, zuletzt geändert und ergänzt in GMBI 2020 S. 902 vom 27.10.2020 [Nr. 42]
TRGS 905	Verzeichnis krebserzeugender, keimzellmutagener oder reproduktionstoxischer Stoffe; Ausgabe März 2016 GMBI 2016 S. 378-390 [Nr. 19] vom 03.05.2016 zuletzt geändert und ergänzt: GMBI 2020, S. 201 vom 13.03.2020 [Nr. 9-10]
TRGS 907	Verzeichnis sensibilisierender Stoffe und von Tätigkeiten mit sensibilisierenden Stoffen; Ausgabe November 2011 GMBI 2011 S. 1019 vom 19.12.2011 [Nr. 49-51]
TRGS 910	Risikobezogenes Maßnahmenkonzept für Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen; Ausgabe März 2014 GMBI 2014 S. 258-270 vom 02.04.2014 [Nr. 12] zuletzt geändert und ergänzt: GMBI 2019 S. 120 vom 29.03.2019 [Nr. 7]

Einstufungen (EG-Stoffrichtlinie, MAK-Kommission)	Einstufungen (CLP-Verordnung)
<p>CMR-Stoffe Cancerogene, mutagene, reproduktionstoxische Stoffe</p> <p>R<sub>E</sub>2 Stoffe, die als fruchtschädigend (entwicklungsschädigend) für den Menschen angesehen werden sollten.</p> <p>R<sub>F</sub>2 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>E</sub>3 Stoffe, die wegen möglicher fruchtschädigender (entwicklungsschädigender) Wirkungen beim Menschen zur Besorgnis Anlass geben.</p> <p>R<sub>F</sub>3 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>