

Filter-Guide

Professioneller Atemschutz



SEE
WHAT YOU
CAN DO



SEE
WHAT YOU
CAN DO

Ratgeber für optrel Filter

(alle Angaben ohne Gewähr)

Diese Information soll einen Überblick zu den relevanten Faktoren geben, welche bei der Auswahl eines geeigneten Filters helfen. Wenn Ihnen die nötigen Informationen fehlen und/oder Sie nicht sicher in der Auswahl sind, wenden Sie sich zuerst an eine(n) Fachmann/frau.

Nur mit der richtigen Auswahl können Sie sich vor den Gesundheitsrisiken schützen welche durch Schadstoffe in der Umgebungsluft entstehen.

1. Informationen die Sie zur Auswahl benötigen:

- Schadstoffe in der Umgebungsluft
- Konzentration(en) der Schadstoffe
- Aggregatzustand/stände des/der Schadstoff(e) (gasförmig, fest, als Gemisch)
- Sind die Schadstoffe ohne Hilfsmittel zu erkennen? (z. B. Geruch oder Geschmack)
- Die gültigen Grenzwerte z. B. AGW, OEL, ...
- Sauerstoffgehalt der Umgebungsluft. Es gelten lokal unterschiedliche Mindestkonzentrationen (Deutschland mindestens 17 Vol. %)
- Soll der Atemschutz mit anderer Schutzausrüstung kombiniert werden? (Kopf-, Augen- oder Gehörschutz)

3. Auswahl des geeigneten Filtergerätes

Mit den Informationen aus Kapitel 2 kann der notwendige Schutzfaktor zu bestimmt werden.

In der folgenden Tabelle ist der Schutzfaktor der optrel Atemschutzausrüstung aufgeführt:

Gerät	Bezeichnung	Norm- schutz- faktor
Partikelfiltrierende- und Kombinationsgeräte		
e3000X in Kombination mit PAPR Helmen panoramaxx Serie, sphere Serie, clearmaxx Serie	TH3P Partikelfilterklasse P3 TH3 Gasfilterklasse 1	500
swiss air	TH3P	500
e3000X in Kombination mit PAPR clearmaxx und Industriehelm	TH2P Partikelfilterklasse P3 TH2 Gasfilterklasse 1	50
e3000X in Kombination mit PAPR panoramaxx Serie und Industriehelm	TH1P Partikelfilterklasse P3 TH1 Gasfilterklasse 1	10

Tabelle 1 mit Schutzfaktoren von optrel Ausrüstung (Deutschland)

Der NPF wird von der höchst zulässigen Leckage der jeweiligen Ausrüstung abgeleitet.

Dieser ergibt die mathematisch ermittelte maximale Schutzleistung der Atemschutzausrüstung.

Laut Empfehlung der BGR190 (Deutschland) wird der Faktor für maximale Einsatzkonzentration vom NPF mit einem Sicherheitszuschlag abgeleitet.

Der minimal notwendige Schutzfaktor

Dieser wird mit der Konzentration und den Grenzwert des Schadstoffes berechnet.

Der Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) ist die zeitlich gewichtete durchschnittliche Konzentration eines Stoffes in der Luft am Arbeitsplatz, bei der eine akute oder chronische Schädigung der Gesundheit der Beschäftigten nicht zu erwarten ist.

Gasfiltrierende Geräte

Bitte beachten Sie, dass die Leistung des nominellen Schutzfaktors nur bei richtiger Anwendung und Wartung des Atemschutzgerätes unter Beachtung der Gebrauchsanweisung erreicht werden kann. Anders lautende nationale oder lokale Richtlinien müssen beachtet werden.

Beispiel: Bestimmung des benötigten Schutzfaktors

Schadstoff:	Aluminiumoxid
Konzentration am Arbeitsplatz:	300mg/m ³
Grenzwert:	4mg/m ³

$$\begin{aligned} \text{Benötigter Schutzfaktor} &= \frac{\text{Schadstoffkonzentration}}{\text{Grenzwert}} \\ &= \frac{300}{4} \\ &= 75 \end{aligned}$$

Wenn ein Schadstoff sowohl als Partikel als auch als Gas in der Luft enthalten ist, muss für jede Form die Berechnung getrennt vorgenommen werden. Mit dem höheren Schutzfaktor wird das Atemschutzgerät ausgewählt.

Angabe der Konzentrationen

Gase:	ppm (parts per million in 1m ³ Luft) oder mg/m ³ (= Gewicht einer Substanz in m ³ Luft)
Partikel:	mg/m ³ (= Gewicht einer Substanz in 1m ³ Luft)

Errechnung der maximalen Schadstoffkonzentration für ein Atemschutzgerät:

Max. Schadstoffkonzentration = Faktor max. Einsatzkonzentration x Grenzwert

Beispiel: Bestimmung der maximalen Schadstoffkonzentration

Schadstoff:	Hydrogenchlorid
Grenzwert (AGW):	3 mg/m ³ ppm
Atemschutz:	e3000X mit clearmaxx PAPR und AIBIEI Gas- und Partikelfilter

Faktor x Grenzwert = Maximale Schadstoffkonzentration






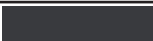




Faktor für max. Einsatzkonzentration e3000X mit clearmaxx PAPR : 500

500 x 3 mg = 1500 mg/m³ Hydrogenchlorid

Filterauswahl

Zum Schutz gegen Partikel und Aerosole wie Staub, Rauch, Fasern, Mikroorganismen (z. B. Sporen/Pilze, Viren, Bakterien) ist ein Partikelfilter zu wählen. Zum Schutz gegen Gase ist die Auswahl eines Gasfilters entsprechend der Tabelle zeigt Ihnen nach EN 12941 vorzunehmen

Tabelle 2 : Filter-Farbkennung

Farbkennung	Filtertyp	Hauptschutzanwendungsbereich
	AX ³⁾	Gase und Dämpfe von organischen Verbindungen, Siedepunkt $\leq 65^\circ \text{C}$
	A ¹⁾	Gase und Dämpfe von organischen Verbindungen, Siedepunkt $> 65^\circ \text{C}$
	B	Anorganische Gase und Dämpfe, z.B. Chlor, Schwefelwasserstoff, Cyanwasserstoff (Blausäure)
	E	Schwefeldioxid, Chlorwasserstoff
	K	Ammoniak und organische Ammoniak
	CO ⁴⁾	Kohlenstoffmonoxid
	Hg ⁵⁾	Quecksilber-Dampf
	NO ⁶⁾	Nitrose Gase einschliesslich Stickstoffmonoxid
	Reaktor ⁷⁾	Radioaktives Iod einschliesslich radioaktivem Iodmethan
	P	Partikel

³⁾ AX-Filter dürfen nur im Anlieferungszustand (fabrikfrisch) verwendet werden. Wiederverwendung und Verwendung gegen Gasgemische ist absolut unzulässig.

⁴⁾ CO-Filter dürfen nur einmal verwendet werden und sind nach Verwendung zu entsorgen. Anweisungen nach lokalen Richtlinien müssen beachtet werden.

⁵⁾ Hg-Filter dürfen gem. EN 12941 nur für maximal 50 Stunden eingesetzt werden.

⁶⁾ NO-Filter dürfen nur einmal verwendet werden und sind nach Verwendung zu entsorgen.

⁷⁾ Reaktor-Filter: Anweisungen nach lokalen Richtlinien müssen beachtet werden.

Die Filter unterscheiden sich durch:

Kapazität (Gasfilter) Effizienz (Partikelfilter)

Tabelle 3 : Unterscheidung Filtertypen

Filter-typ	Filter-klasse	Schutz gegen	Höchstzulässige Schadstoffkonzentration
Gas-filter		Gase und Dämpfe	
		Kapazität:	30 x Grenzwert mit Halbmasken 400 x Grenzwert mit Vollmasken, jedoch maximal:
	1	niedrig	0,05 vol. - % (500 ppm) ⁸⁾
	2	mittel	0,1 vol. - % (1000 ppm) ⁸⁾
	3	hoch	0,5 vol. - % (5000 ppm) ⁸⁾

Partikel-filter		Partikel	
		Effizienz:	
	1	klein	4 x Grenzwert
	2	mittel	10 x Grenzwert mit Halbmasken 15 x Grenzwert mit Vollmasken
	3	gross	30 x Grenzwert mit Halbmasken/ 400 x Grenzwert mit Vollmasken

Kombi-nations-filter		Gase, Dämpfe, Partikel	
	1-P2 2-P2 3-P2 4-P2	Entsprechende Kombination aus Gas- und Partikelfilter	Entsprechende Kombinationswerte

⁸⁾ Werte entnommen aus der Europäischen Norm EN 12941

Andere nationale und lokale Richtlinien müssen beachtet werden

Beispiel Filtertyp:



Hinweise:

Benutzen Sie nie ein Filtergerät...

- wenn der Sauerstoffgehalt in der Umgebungsluft zu gering ist (unbedingt lokale Vorschriften beachten, in Deutschland ist der Grenzwert 17 Vol.% O₂)
- in Behältern, Tanks, Kellerräume ohne Belüftung und anderen schlecht belüfteten Räumen oder Behältern
- in unbekanntem Umgebungen (es sind dort keine Schadstoffe und Konzentrationen bekannt) und in Umgebungen die unmittelbar gefährlich für Leben oder Gesundheit (IDLH) sind
- bei höheren Schadstoffkonzentrationen als die maximal zulässige Konzentration und/oder Filterleistung
- wenn der Schadstoff keine oder geringe Warneigenschaften besitzt wie z.B. Geschmack und Geruch. Beispiele: Ozon, Anilin, Benzol und Kohlenstoffmonoxid.

Falls Sie eine körperliche Veränderung feststellen (Schmerzen, Schwindelgefühl, Unwohlsein, usw.) oder veränderte Sinneseindrücke haben (Geschmacks- oder Geruchserscheinungen, usw.), verlassen Sie unverzüglich den Bereich.

Wenn das Atemschutzgerät beim Betrieb beschädigt wird, oder Sie eine Beschädigung feststellen (z.B. defekte Gesichtsabdichtung) dann verlassen Sie unverzüglich den Bereich.

Eine beschädigte Ausrüstung darf erst nach Instandsetzung, Prüfung und Freigabe durch ausgebildetes Fachpersonal wieder benutzt werden.

Lebensdauer des Filters

Die Gebrauchsdauer ist abhängig von vielen Faktoren und kann nicht pauschal beantwortet werden. Grossen Einfluss haben:

- Die eingestellte Luftmenge (Luftverbrauch)
- Die Konzentration der Schadstoffe
- Die Zusammensetzung der Schadstoffe
- Die Luftfeuchtigkeit
- Die Temperatur

Beachten Sie zudem nationale und lokale Vorschriften sowie firmeninterne Vorschriften.

Das Gebrauchsende eines Gasfilters erkennen Sie wenn ein spürbarer Geschmack/Geruch auftritt.

Bei den optrel Systemen „swiss air“ und „e3000X“ warnt Sie ein Alarm bei Gebrauchsende des Partikelfilters, jedoch nicht für das Gebrauchsende des Gasfilters.

Beim Gebrauch von Partikelfilter in Kombination mit Gasfilter ist auf beide Hinweise zu achten.

Auf den folgenden Seiten erhalten Sie eine Übersicht von Schadstoffen.

Bei Anwendung von Flusssäure oder Quecksilber raten wir von der Verwendung unserer Atemschutzsysteme ab.

Tabelle 4 : Beispiele von Schadstoffen

Substanz	Substance
1,1,1-Trichlorethan	1,1,1-Trichloroethane Methyl chloroform
1,1,2,2-Tetrachlorethan	1,1,2,2-Tetrachloroethane
1,1,2-Trichlorethan	1,1,2-Trichloroethane
1,2 Dichlorbenzol	1,2-Dichlorobenzene ortho-dichlorobenzene; o-Dichlorobenzene; o-Dichloro-Benzol
1,2-Dibromethan	1,2-Dibromoethane Ethylene dibromide
1,2-Propandiol E 1520, Monopropylenglycol	2-Hydroxypropyl acrylate 2-Hydroxypropyl prop-2-enoate
1,4-Dioxan	1,4-Dioxane Dioxane; Diethylene dioxide; p-Dioxane; Diethylene ether
1-Butanol Haemostypiticum Revici	Butan-1-ol 1-Butanol; Propylcarbinol; n-Butanol; n-Butyl alcohol
1-Methoxy-2-propanol 1-Methoxypropan-2-ol (IUPAC), Propylenglycol-1-methylether, Methoxyisopropanol, Methoxypropylalkohol	1-Methoxypropan-2-ol 1-Methoxy-2-propanol; Propylene glycol monomethyl ether
1-Methoxypropylacetat-1	1-Methoxypropyl acetate 1-Methoxy-2-propanol acetate; PGMEA
1-Propanol, Propylalkohol, Propanol, Optal, Terosol, 1-Hydroxypropan	Ethylcarbinol, 1-Hydroxypropane, Propionic alcohol, Propionyl alcohol, Propionylol, Propyl alcohol, Propylic alcohol, Propylol
2-(2-Butoxyethoxy)-ethanol	2-(2-Butoxyethoxy)ethanol Diethylene Glycol Monobutyl Ether
2,3-Epoxy-1-propanol	Glycidol
2,4-Xylidin	2,4-Dimethylaniline
2-Butanol	Butan-2-ol 2-Butanol; sec-Butyl alcohol; Methyl ethyl carbinol

CAS-Nr.	Filtertyp	P	A1B1E1
71-55-6	A		X
79-34-5	A		X
79-00-5	A		X
95-50-1	A		X
106-93-4	A		X
999-61-1	A		X
123-91-1	A		X
71-36-3	A		X
107-98-2	A		X
108-65-6	A		C
71-23-8	A		V
112-34-5	A		X
556-52-5	A		X
95-68-1	A		X
78-92-2	A		X

2-Butoxy-ethanol	2-Butoxyethanol Ethyleneglycol monobutylether
2-Butoxyethyl-acetat	2-Butoxyethyl acetate
2-Chlorethanol Ethylenchlorhydrin	2-Chloroethanol Ethylene chlorhydrin; 2-Chloroethyl alcohol
2-Cyanacrylsäuremethylester Methylcyanacrylat, MCA, 2-Cyan-2-propensäuremethylester	Methyl cyanoacrylate Mecrylate; Methyl 2-cyanoacrylate; Methyl 2-cyanoprop-2-enoate
2-Ethoxyethanol (Cellosolve)	2-Ethoxyethanol Ethylene glycol monoethyl ether; Glycol monoethyl ether
2-Ethoxyethylacetat	2-Ethoxyethyl acetate
2-Ethoxyethylacetat	2-Ethoxyethyl acetate Ethylene glycol monoethyl ether acetate
2-Heptanon Amylmethylketon, Methyl- amylketon, MAK, Heptan-2- on, Methylpentylketon	Heptan-2-one Methyl n-amyl ketone; n-Amyl methyl ketone; 2-Heptanone
2-Hexanon MBK	Hexan-2-one 2-Hexanone; Methyl butyl ketone
2-Methoxyethylacetat Methylglykolacetat, Ethylenglykolmonomethyletheracetat, 2-Methoxyethanolacetat, Glykolmonomethyletheracetat, EGMEA Essigsäure-2-methoxyethylester, 2-Methoxyethanolacetat, Methylcellosolveacetat, 1-Acetoxy-2-methoxy-ethan	2-Methoxyethyl acetate Ethylene glycol methyl ether acetate
2-Pentanon Pentan-2-on, Methylpropylketon	Pentan-2-one Methyl propyl ketone; 2-Pentanone; Ethyl acetone
2-sec-Butylphenol sec Butylphenol, 2-	2-sec-Butylphenol o-sec-Butylphenol; 2-butan-2-ylphenol

111-76-2	A		X
112-07-2	A		X
107-07-3	A		X
137-05-3	A		X
110-80-5	A		X
111-15-9	A		X
111-15-9	A		X
110-43-0	A		X
591-78-6	A		X
110-49-6	A		X
107-87-9	A		X
89-72-5	A		X

3-Heptanon Ethylbutylketon, Heptan-3-on, EBK	Heptan-3-one 3-Heptanone; Ethyl butyl ketone
3-Methoxy-Butylacetat	3-methoxybutyl acetate 3-methoxybutyl ethanoate acetic acid 3-methoxybutyl ester
3-Pentanon Pentan-3-on, Amylketon, Dimethylacetone, Diethylketon, Propionon, Propion, Metacetone, DEK	Pentan-3-one Diethyl ketone; Metacetone; Propione; 3-Pentanone; Ethyl propionyl
4-Methyl-2-pentanol Methylisobutylcarbinol, 4-Methyl-2-amylalkohol, 4-Methyl-2-pentylalkohol, 4-Methylpentan-2-ol	4-methylpentan-2-ol Methyl isobutyl carbinol; Methyl amyl alcohol
5-Methyl-2-hexanon 5-Methylhexan-2-on, MIAK, Isopentylmethylketon, Methylisoamylketon	5-Methylhexan-2-one 5-Methyl-2-hexanone; Methyl isoamyl ketone
5-Methylheptan-3-on Ethylamylketon; Amylethylketon; Ethylpentylketon	5-Methylheptan-3-one Ethyl amyl ketone; 5-Methyl-3-heptanone
Acetonitril	Acetonitrile Methylcyanide; Cyanomethane
Acrylamid	Acrylamide Propenamide; Acrylamide monomer; Prop-2-enamide, 2-propenamide
Acrylnitril	Acrylonitrile Prop-2-enentrile; Propenenitrile; Vinyl cyanide
Acrylsäure	Acrylic acid
Allylalkohol Prop-2-en-1-ol (IUPAC), Acrylalkohol, Acryloxidhydrat, 2-Propen-1-ol, Vinylcarbinol	Allyl alcohol 2-propen-1-ol; Vinyl carbinol
Aluminium	Aluminium metal - inhalable / respirable dust (powder)

106-35-4	A		X
4435-53-4	A		X
96-22-0	A		X
108-11-2	A		X
110-12-3	A		X
541-85-5	A		X
75-05-8	A		X
79-06-1	A, P		X
107-13-1	A		X
79-10-7	A		X
107-18-6	A		X
7429-90-5	P	X	

Aluminiumoxid (keine Fasern)	Emery - inhalable / respirable dust Corundum Alumina
Ameisensäure	Formic acid
Anilin	Aniline Aminobenzene; Phenylamine; Aniline oil; Benzenamine
Antimonwasserstoff	Antimony hydride (Stibine)
Arsenwasserstoff	Arsine Hydrogen arsenide; Arsenic trihydride; Arsane
Benzol	Benzene, Benzol; Cyclohexatriene
Benzoessäure, Benzencarbonsäure, BENZOIC ACID, Phenylameisensäure, Phenylmethansäure, Benzolcarbonsäure, Phenylcarbonsäure, Carboxybenzen, Monophenylmethansäure	Benzoic acid, Carboxybenzene, E210, Dracylic acid, Phenylmethanoic acid, BzOH
Beryllium -Verbindungen	Beryllium and beryllium compounds (as Be)
Bitumen, Dämpfe/Aerosole	Asphalt - petroleum fumes
Blausäure Cyanwasserstoff; Ameisensäurenitril, Cyanwasserstoffsäure, Formonitril, Hydrogencyanid, Acidum borussicum	Hydrogen cyanide Formic anammonide, Hydrocyanic acid, Prussic acid, Methanenitrile, Formonitrile
Brom	Bromine Dibromine, Brom
Bromwasserstoff	Hydrogen bromide Hydrobromic acid; HBr; Bromane
Butanol, tert.-	2-Methylpropan-2-ol tert-Butyl alcohol; 2-Methyl-2-propanol; Trimethyl-carbinol
Butanon, Methylethylketon MEK s. Butanon	Butan-2-one Methyl ethyl ketone; 2-Butanone

1302-74-5	P	X	
64-18-6	E,B		X
62-53-3	A		X
7803-52-3	B		X
7784-42-1	B, P		X
71-43-2	A		X
65-85-0	P	X	
7440-41-7	P	X	
8052-42-4	A, P		X
74-90-8	B		X
7726-95-6	B		X
10035-10-6	E		X
75-65-0	A		X
78-93-3	A		X

Butylamin (n, sek, iso)	n-Butyl acrylate 2-Propenoic acid butyl ester; Butyl-2-propenoate; Butyl prop-2-enoate
Calciumhydroxid	Calcium hydroxide Hydrated lime; Caustic lime; Calcium dihydroxide; Slaked lime
Calciumoxid	Calcium oxide Quicklime; Pebble lime; Burnt lime
Chlor	Chlorine Molecular chlorine
Chlorameisensäureethylester Ethylchlormethanat, Ethylchlorformiat, Ethoxycarbonylchlorid	Ethyl chloroformate Ethyl carbonochloridate
Chlorameisensäure-n-butylester	n-Butyl chloroformate Butyl carbonochloridate
Chlorbenzol	Chlorobenzene Monochlorobenzene; Chlorobenzol; Phenyl chloride
Chloressigsäure	Monochloroacetic acid Chloroethanoic acid; 2-chloroacetic acid
Chrom (Schleifanwendung)	Chromium (grinding)
Chrom und Legierungen mit Chrom (Schweissen o.ä.) Empfehlung	Chromium and alloys (welding) recommendation
Chrom(III)-Verbindungen	Chromium (III) compounds
Chrom(VI)-Verbindungen, Chromate (fest)	Chromium (VI) compounds, chromates (solid)
Chrom(VI) Chromhexacarbonyl (gasförmig)	Chromium (VI) Chromium hexacarbonyl (gas)
Cumol (Propan-2-yl)benzen (IUPAC), Isopropylbenzol, 2-Phenylpropan, Cumenylwasserstoff, Cumen, Retinyl, (1-Methylethyl)benzol	Cumene Isopropyl benzene; 2-Phenyl propane; Cumol
Cyclohexan	Cyclohexane

141-32-2	A		X
1305-62-0	P	X	
1305-78-8	P	X	
7782-50-5	B		X
541-41-3	A		X
592-34-7	A		X
108-90-7	A		X
79-11-8	E		X
7440-47-3	P	X	
	A, P		X
1308-38-9	P	X	
1333-82-0	P	X	
13007-92-6	A		X
98-82-8	A		X
110-82-7	A		X

Cyclohexan Hexahydrobenzol, Hexamethylen, Naphthen	Cyclohexane Hexahydrobenzene; Hexamethylene
Cyclohexanol	Cyclohexanol Hexalin; Hydralin; Hexahydrophenol; Hydroxycyclohexane; Anol; Cyclohexyl alcohol
Cyclohexanon	Cyclohexanone Pimelic ketone; Cyclohexyl ketone
Diacetonalkohol	4-Hydroxy-4-methylpentan-2-one Diacetone; Diacetone alcohol; 2-Methyl-2-pentanol-4-one
Diethylenglycol	2,2'-Oxydiethanol Diethylene glycol; DEG; Diglycol; 2,2'-Dihydroxydiethyl ether
Diethylenglycolmonomethylether	2-(2-Methoxyethoxy) ethanol
Diisobutylketon 2,6-Dimethylheptan-4-on	2,6-Dimethylheptan-4-one Diisobutyl ketone; 2,6-Dimethyl-4-heptanone; sym-Diisopropylacetone; Isovalerone; Valerone
Di-isopropylether	Diisopropyl ether Isopropyl ether
Dimethylformamid (DMF)	N,N-Dimethylformamide Dimethylformamide; DMF
Dimethylnitrosamin	N,N-dimethylnitrous amide
Dimethylsulfat	Dimethyl sulphateulfuric acid dimethyl ester
Dipropylenglykolmonomethylether	(2-methoxyethylethoxy) propanol Dipropylene glycol methyl ether; Dipropylene glycol monomethyl ether; DowanolTM50B
Dischwefeldichlorid	Disulphur dichloride Sulphur monochloride; Sulphur chloride; Sulphur subchloride
Essigsäure	Acetic acid Glacial acetic acid

110-82-7	A		X
108-93-0	A		X
108-94-1	A		X
123-42-2	A		X
111-46-6	A		X
111-77-3	A		X
108-83-8	A		X
108-20-3	A		X
68-12-2	A		X
62-75-9	A(B)(P3)		X
77-78-1	A, P		X
34590-94-8	A		X
10025-67-9	B		X
64-19-7	E(A,B)		X

Essigsäureanhydrid Acetanhydrid, Ac ₂ O, Ethansäureanhydrid	Acetic anhydride Ethanoic anhydride; Acetic acid anhy- dride; Acetyl oxide; Acetyl acetate
Essigsäureisopropylester Isopropylacetat, i-Propylac- etat	Isopropyl acetate Isopropyl ester of acetic acid; sec-Propyl acetate; Propan-2-yl acetate
Essigsäure-n-butylester Butylacetat, Butylethanoat, n-Butylacetat	Butyl acetate n-Butyl acetate; Butyl ethanoate; Acetic acid butyl ester
Essigsäure-n-propylester n-Propylacetat, n-Propyleth- anoat	n-Propyl acetate Propylacetate; Acetic acid n-propyl ester
Essigsäure-tert-butylester 1,1-Dimethylethylethanoat, tert-Butylacetat	Tert-Butyl acetate Acetic acid tert-butyl ester
Ethylethoxypropionat	Ethyl 3-ethoxypropionate
Ethanol	Ethanol Ethyl alcohol
Ethylacetat	Ethyl acetate Acetic acid ethyl ester; Ethyl ethanoate
Ethylacrylat	Ethyl acrylate Acrylic acide ethyl ester; Ethyl prop-2- enoate
Ethylbenzol	Ethylbenzene Phenylethane; Ethylbenzol
Ethylenglycolmonobuty- lether, 2-Butoxyethan-1-ol, Butylglycol, 1-Butoxy-2-hy- droxyethan, Ethylenglycol- butylether, EGBE, BG	2-Butoxyethanol, Butyl cellosolve, Butyl glycol, Butyl monoether glycol, EGBE (ethylene glycol monobutyl ether), EGM- BE, Butyl oxitol, Ektasolve, Jeffersol EB
Ethylenglycol Ethan-1,2-diol (IUPAC), Ethylenglykol (EG), Äthylen- glycol/-glykol, Monoeth- ylenglycol/-glykol, Ethan- diol, 1,2-Dihydroxyethan, 1,2-Ethandiol, Ethylenalkohol, Ethylenoxidhydrat, Glycol/ Glykol, Genantin, Glysantin	Ethane-1-2-diol - particulate or vapour Ethylene glycol; Ethylene alcohol; Glycol; 1,2-Ethanediol

108-24-7	A		X
108-21-4	A		X
123-86-4	A		X
109-60-4	A		X
540-88-5	A		X
763-69-9	A		X
64-17-5	A		X
141-78-6	A		X
140-88-5	A		X
100-41-4	A		X
111-76-2	A		
107-21-1	A, P		X

Fluor	Fluorine Molecular fluorine
Fluorwasserstoff, Flußsäure	Hydrogen fluoride Fluorane; Fluoric acid; HF
Furfural Furan-2-aldehyd, Fural, Furan-2-carbaldehyd, Fur- ancarbonal, 2-Formylfuran, Furfurol	2-Furaldehyde Furfuraldehyde; Fural; 2-Furancarboxal- dehyde; Furfural; Furan-2-carbaldehyde
Heptan	n-Heptane Normal heptane; Heptane
Hexylenglycol 2-Methyl-2,4-pentandiol, 2-Methylpentan-2,4-diol	2-Methylpentane-2,4 diol 4-Methyl-2,4-pentanediol; Hexylene glycol
Inden Indonaphthen Benzocyclopentadien	Indene Indonaphthene; 1H-indene
Iso-Amylalkohol	3-Methylbutan-1-ol Isoamyl alcohol; Isobutyl carbinol; Iso- pentyl alcohol; Fusel oil; 3-Methyl-1-bu- tanol
Isobutanol	2-Methylpropan-1-ol Isobutyl alcohol; Isobutanol; 2-Meth- yl-1-propanol; Isopropylcarbinol
Isophoron	3,5,5-Trimethylcyclohex-2-enone 3,5,5-Trimethyl-cyclohexenone; Isopho- rone
Isopropanol, 2-Propanol	Propan-2-ol Isopropyl alcohol; Isopropanol; 2-Propa- nol; sec-Propyl alcohol
Kohlendisulfid	Carbon disulphide Carbon bisulphide
Kresol	Cresol (mixture of isomers)
Kupfer	Copper fume (as Cu), Copper and com- pounds dust and mists (as Cu)
Magnesiumoxid	Magnesium oxide (as Mg) - inhalable dust fume and total respirable dust Magnesia fume; Oxomagnesium

7782-41-4	B		X
7664-39-3	E, B		X
98-01-1	A		X
142-82-5	A		X
107-41-5	A		X
95-13-6	A		X
123-51-3	A		X
78-83-1	A		X
78-59-1	A, P		X
67-63-0	A		X
75-15-0	B		X
1319-77-3	A		X
7440-50-8	P2	X	
1309-48-4	P1	X	

Maleinsäureanhydrid, (Z)-Butendisäureanhydrid, cis-Butendisäureanhydrid, cis-Ethylendicarbon säure- anhydrid, 2,5-Furandion, 2,5-Dioxo-dihydr tetra furan. Dihydro-2,5-dioxofuran, MSA	Maleic anhydride, cis-Butenedioic an- hydride, 2,5-Furanedione, Maleic acid anhydride, Toxilic anhydride
Mesitylen, 1,3,5-Trimethylben- zol, sym-Trimethylbenzol	Mesitylene, sym-Trimethylbenzene
Methoxyethanol Me-Glycol	2-Methoxyethanol Ethylene glycol monomethyl ether
Methylacrylat	Methyl acrylate Methyl propenoate; Methyl prop-2- enoate
Methylcyclohexanol	Methylcyclohexanols - mixture of isomers
Methylisobutylketon MIBK	4-Methylpentan-2-one Methyl isobutyl ketone; Hexone
Methyl-methacrylat	Methyl methacrylate ethyl 2-methylprop-2-enoate
Monoethanolamin 2-Aminoethan-1-ol (IUPAC), Ethanolamin (vereinfacht), Aminoethanol, Colamin, Olatin (INN), beta-Hy- droxyethylamin	2-Aminoethanol Ethanolamine; Ethylolamine; 2- Hydrox- ethylamine Monoethanolamine
Morpholin Diethylenoximid, Tetrahy- dro-1,4-oxazin, Tetrahy- dro-p-oxazin, 1,4-Oxazin- an, Diethylenimidoxid, 1-Oxa-4-azacyclohexan	Morpholine Tetrahydro-1,4-oxazine; Diethylenimide oxide
MTBE Methyl-tert-butylether, 2-Methoxy-2-methylpropan (IUPAC), tert-Butylmethyle- ther, tBME, Methyl-tertiär-bu- tylether	Methyl-tert-butyl-ether 2-Methoxy-2-methyl-propane; tert-Butyl methyl ether; MTBE
m-Xylol	Dimethylbenzenes

108-31-6	A		X
108-67-8	A		X
109-86-4	A		X
96-33-3	A		X
25639-42-3	A		X
108-10-1	A		X
80-62-6	A		X
141-43-5	A		X
110-91-8	A		X
1634-04-4	A		X
1330-20-7	A		X

N,N-Dimethylanilin Dimethylaminobenzol, Di- methyl-phenyl-amin	N,N-Dimethylaniline Dimethylaniline
Natriumhydroxid, Natron- lauge	Sodium hydroxide Caustic soda; Soda lye; Lye (Sodium hydroxide)
n-Hexan	n-Hexane Hexane; Hexyl hydride; Normal hexane
o-Toluidin	o-Toluidine o-Aminotoluene; o-Methylaniline; 2-Methylaniline
Oxalsäure	Oxalic acid Ethanedioic acid
para-Toluolsulfonsäurechlorid Toluol-4-sulfonylchlorid, Toluol-4-sulfonsäurechlorid, 4-Methylbenzol-1-sulfonyl- chlorid, p-Toluolsulfochlorid, Tosylchlorid, p-Toluolsulfo- nylchlorid, Toluol-4-sulfo- chlorid, TosCl, TsCl	p-Toluenesulphonyl chloride 4-Methyl-benzenesulfonyl chloride; Tosyl chloride
Phenol	Phenol Carbolic acid; Monohydroxy benzene
Phosgen, Carbonylchlorid	Phosgene Carbonyl chloride; Carbon oxychloride; Chloroformyl chloride; Carbonyl dichlo- ride
Phosphortrichlorid	Phosphorus trichloride Phosphorus chloride; Trichlorophosphane
Phosphorwasserstoff, (Phos- phin)	Phosphine Hydrogen phosphide; Phosphorus hydride; Phosphorated hydrogen; Phos- phane
Polyvinylchlorid (PVC)	Polyvinyl chloride - inhalable / respirable dust
Propionsäure	Propionic acid Methylacetic acid; Ethylformic acid; Propanoic acid

121-69-7	A		X
1310-73-2	P	X	
110-54-3	A		X
95-53-4	A		X
144-62-7	P	X	
98-59-9	B		X
108-95-2	A, P		X
75-44-5	B		X
7719-12-2	B, E, P		X
7803-51-2	B		X
9002-86-2	P	X	
79-09-4	A		X

Pseudocumol, 1,2,4-Trimethylbenzol, asym.-Trimethylbenzo	1,2,4-Trimethylbenzene, Pseudocumene, Asymmetrical trimethylbenzene, psi-cumene
Pyridin	Pyridine Azabenzene; Azine
Salzsäure Chlorwasserstoffsäure, Acidum hydrochloricum	Hydrogen chloride (gas and aerosol mists) Hydrochloric acid; HCl; Muriatic Acid; Chlorane
Schwefeldioxid	Sulfur dioxide
Schwefelwasserstoff	Hydrogen sulphide Sulfane; H ₂ S; Hydrosulphuric Acid
Siliciumcarbid	Silicon carbide (not whiskers) - total inhalable / respirable dust Carbon silicide; Carborundum
Solvent Naphtha, Lösungsbenzol, Schwerbenzol, Leichtöl-Redestillat	Solvent Naphtha
Styrol	Styrene Phenylethylene; Vinyl benzene; Cinnamene; Styrene monomer
Terpentinöl	Turpentine Gum spirits; Turps; Wood turpentine; Gum turpentine
Tetrachlor-difluorethan (R 112)	
Tetrachlorethylen	Tetrachloroethylene Perchloroethylene; Perk
Tetrachlormethan	Carbon tetrachloride Tetrachloromethane; Perchlormethane
Tetrahydrofuran (THF)	Tetrahydrofuran THF; 1,2-Epoxybutane; 1,2-Butylene oxide Epoxy-butane; Oxolane
Titan(IV)-oxid Titandioxid, Titansäureanhydrid	Titanium dioxide - total inhalable / respirable dust Rutile; Anatase; Brookite
Toluol	Toluene Toluol; Phenyl methane; Methyl benzene

95-63-6	A		X
110-86-1	A		X
7647-01-0	E		X
7446-09-5	E		X
7783-06-4	B		X
409-21-2	P	X	
64742-95-6	A		X
100-42-5	A		X
8006-64-2	A		X
76-12-0	A		X
127-18-4	A		X
56-23-5	A		X
109-99-9	A		X
13463-67-7	A		X
108-88-3	A		X



SEE
WHAT YOU
CAN DO

optrel AG
Industriestrasse 2
CH-9630 Wattwil
Schweiz
www.optrel.com
info@optrel.com



Rev. 1_05.05.2021