

Sicherheitsdatenblatt

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)

Bearbeitungsdatum: 15.12.2023

Version: 7.4

Druckdatum: 15.12.2023

ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

1.1 Produktidentifikator

Handelsname/Bezeichnung:	Dimethylformamid AnalaR NORMAPUR® Reag. Ph.Eur., ACS
Produkt-Nr.:	23466
CAS-Nr.:	68-12-2
Index-Nr.:	616-001-00-X
EU REACH-Nr.:	01-2119475605-32-XXXX
Andere Bezeichnungen:	Ameisensäuredimethylamid, DMF, N,N-Dimethylmethansäureamid

1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Relevante identifizierte Verwendungen:	Chemisches Reagenz Unter Einhaltung der in der Anlage zu diesem Sicherheitsdatenblatt beschriebenen Bedingungen.
Verwendungen, von denen abgeraten wird:	Das Produkt als solches oder als Bestandteil eines Gemisches ist nicht für die Verwendung durch Verbraucher (im Sinne der REACH-Verordnung) bestimmt.

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Deutschland

VWR International GmbH

Straße	Hilpertstraße 20a
Postleitzahl/Ort	64295 Darmstadt
Telefon	0800 - 702 00 07
Telefax	0180 - 570 22 22
E-Mail (fachkundige Person)	SDS@avantorsciences.com

1.4 Notrufnummer

Telefon	+44 (0) 1270 502894 (CareChem24)
---------	----------------------------------

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

2.1.1 Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP]

Gefahrenklassen und Gefahrenkategorien	Gefahrenhinweise
Entzündbare Flüssigkeiten, Kategorie 3	H226
Akute Toxizität, Kategorie 4, dermal und inhalativ	H312+H332
Augenreizung, Kategorie 2	H319
Reproduktionstoxizität, Kategorie 1B	H360D

2.2 Kennzeichnungselemente

2.2.1 Kennzeichnung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP]

Gefahrenpiktogramme



Signalwort: Gefahr

Gefahrenhinweise	
H226	Flüssigkeit und Dampf entzündbar.
H312+H332	Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt oder Einatmen.
H319	Verursacht schwere Augenreizung.
H360D	Kann das Kind im Mutterleib schädigen.

Sicherheitshinweise	
P201	Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen.
P210	Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellenarten fernhalten. Nicht rauchen.
P280	Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.
P261	Einatmen von Staub/Rauch/Gas/Nebel/Dampf/Aerosol vermeiden.
P302+P352	BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT: Mit viel Wasser/... waschen.
P308+P313	BEI Exposition oder falls betroffen: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.

2.3 Andere Gefahren

Dieser Stoff erfüllt nicht die PBT-/vPvB-Kriterien der REACH-Verordnung, Anhang XIII.

Dieses Produkt enthält keine Substanz mit endokrinschädigenden Eigenschaften.

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen

3.1 Stoffe

Stoffname:	N,N-Dimethylformamid
Summenformel:	HCON(CH ₃) ₂
Molekulargewicht:	73,09 g/mol
CAS-Nr.:	68-12-2
EU REACH-Registrierungsnr.:	01-2119475605-32-XXXX
EG-Nr.:	200-679-5
ATE, SCL und/oder M-Faktor:	keine

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

Allgemeine Hinweise

Betroffenen nicht unbeaufsichtigt lassen. Bei Bewusstlosigkeit und vorhandener Atmung in stabile Seitenlage bringen und ärztlichen Rat einholen. Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. In allen Zweifelsfällen oder wenn Symptome vorhanden sind, ärztlichen Rat einholen.

Nach Einatmen

Betroffenen an die frische Luft bringen und warm und ruhig halten. Bei Atembeschwerden die betroffene Person an die frische Luft bringen und in einer Position ruhigstellen, die das Atmen erleichtert. Bei Reizung der Atemwege Arzt aufsuchen. Bei Atembeschwerden oder Atemstillstand künstliche Beatmung einleiten. GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.

Bei Hautkontakt

Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen. Mit viel Wasser und Seife waschen. Bei Hautreizung: Medizinische Hilfe holen. Bei großflächigem Hautkontakt: Sofort ärztliche Hilfe hinzuziehen und ärztlich überwachen (Krankenhausaufenthalt). GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.

Nach Augenkontakt:

Sofort vorsichtig und gründlich mit Augendusche oder mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen. Augenarzt aufsuchen.

Nach Verschlucken

Mund gründlich mit Wasser ausspülen. Niemals einer bewusstlosen Person oder bei auftretenden Krämpfen etwas über den Mund verabreichen. Nichts zu essen oder zu trinken geben. Erbrechen herbeiführen, wenn die betroffene Person bei Bewusstsein ist. Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt anrufen. Bei Atembeschwerden oder Atemstillstand künstliche Beatmung einleiten.

Selbstschutz des Ersthelfers

Ersthelfer: Auf Selbstschutz achten! Persönliche Schutzausrüstung tragen (siehe Abschnitt 8). Bei unzureichender Belüftung und/oder durch Gebrauch Bildung explosionsfähiger/leichtentzündlicher Gemische möglich. Dieses Material ist brennbar und kann durch Hitze, Funken, Flammen oder andere Zündquellen (z.B. statische Elektrizität, Zündflammen, mechanische/elektrische Ausrüstung) entzündet werden.

4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Nach Einatmen: Reizung der Schleimhäute der (oberen) Atemwege. Husten. Nach Hautkontakt: Leichte Reizung. Wiederholte oder fortgesetzte Exposition kann Hautreizungen und Dermatitis, auf Grund der entfettenden Eigenschaften des Produkts, bewirken. Gefahr der Hautresorption. Nach Augenkontakt: Leichte Reizung. Bindehautentzündung. Nach Verschlucken: Bauchschmerzen. Übelkeit.

4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Keine besonderen Informationen zur ärztlichen Betreuung und Spezialbehandlung verfügbar.

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Löschmittel

Geeignete Löschmittel

Löschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen.
Sprühwasser.
ABC-Pulver
Kohlendioxid (CO₂).
Stickstoff

Aus Sicherheitsgründen ungeeignete Löschmittel

Wasservollstrahl

5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Brennbare ätzende Gefahrstoffe (flüssig)

Bei unzureichender Belüftung und/oder durch Gebrauch Bildung explosionsfähiger/leichtentzündlicher Gemische möglich. Dämpfe sind schwerer als Luft, breiten sich am Boden aus und bilden mit Luft explosionsfähige Gemische.

Im Brandfall können entstehen:

Kohlenmonoxid
Kohlendioxid (CO₂).
Stickoxide (NO_x)

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

Bei Brand: Umgebung räumen.

Explosions- und Brandgase nicht einatmen.

Besondere Schutzausrüstung bei der Brandbekämpfung:

Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät und Chemikalienschutzanzug tragen.

Zum Schutz von Personen und zur Kühlung von Behältern im Gefahrenbereich Wassersprühstrahl einsetzen.

KEINE Brandbekämpfung, wenn das Feuer explosive Stoffe/Gemische/Erzeugnisse erreicht.

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

Nicht für Notfälle geschultes Personal: Persönliche Schutzausrüstung tragen (siehe Abschnitt 8). Gas/Dampf nicht einatmen. Gas/Rauch/Dampf/Aerosol nicht einatmen. Verunglückten aus der Gefahrenzone entfernen. Undichtigkeit beseitigen, wenn gefahrlos möglich. Alle Zündquellen entfernen, wenn gefahrlos möglich.

6.2 Umweltschutzmaßnahmen

Nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen. Ein Eintrag in die Umwelt ist zu vermeiden. Sicherstellen, dass Abfälle aufgenommen und sicher gelagert werden.

6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Mechanisch aufnehmen und in geeigneten Behältern zur Entsorgung bringen. Mit flüssigkeitsbindendem Material (Sand, Kieselgur, Säurebinder, Universalbinder) aufnehmen. Betroffene Bereiche mit Wasser abwaschen. Unter Beachtung der behördlichen Vorschriften beseitigen. Den betroffenen Bereich belüften.

6.4 Verweis auf andere Abschnitte

Persönliche Schutzausrüstung: siehe Abschnitt 8 Angaben zur Entsorgung: siehe Abschnitt 13

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Hinweise zum sicheren Umgang

Abzug verwenden (Labor).

Nur in gut gelüfteten Bereichen verwenden.

Einatmen von Staub/Rauch/Gas/Nebel/Dampf/Aerosol vermeiden.

Kontakt mit Augen und Haut ist zu vermeiden.

Vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung verwenden.

Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen und anderen Zündquellen fernhalten. Nicht rauchen.

Maßnahmen zur Verhinderung von Feuer, Aerosol- und Staubbildung

Übliche Maßnahmen des vorbeugenden Brandschutzes.

Nur in gut gelüfteten Bereichen verwenden.

Maßnahmen zum Schutz der Umwelt

Nicht in die Kanalisation gelangen lassen.

Verschüttete Mengen aufnehmen.

Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen. Kontakt mit Augen und Haut ist zu vermeiden. Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen. Augenbrausen bereitstellen und ihren Standort auffällig kennzeichnen.

7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Empfohlene Lagerungstemperatur: 15-25°C

Lagerklasse: 3

Behälter dicht geschlossen an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren. Der Zutritt ist nur autorisiertem Personal zu erlauben. Vor Sonnenbestrahlung schützen. Von Wärmequellen fernhalten (z.B. heiße Oberflächen), Funken und offenen Flammen.

Verpackungsmaterialien: Glas Ungeeignetes Material für Behälter/Anlagen: Zinn

7.3 Spezifische Endanwendungen

Außer den in Abschnitt 1.2 genannten Verwendungen sind keine weiteren spezifischen Endanwendungen vorgesehen.

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

8.1 Zu überwachende Parameter

Inhaltsstoff (Bezeichnung)	Quelle	Land	Parameter	Grenzwert	Bemerkung
N,N-Dimethylformamid	DNEL	EU	Arbeitnehmer, dermal, langfristig, systemisch	1,1 mg/kg bw/day	
N,N-Dimethylformamid	DNEL	EU	Arbeitnehmer, Inhalation, langfristig, systemisch	6 mg/m ³	
N,N-Dimethylformamid	PNEC	EU	Sediment, Süßwasser	111 mg/kg	sediment dw
N,N-Dimethylformamid	PNEC	EU	Sediment, Meerwasser	11,1 mg/kg	sediment dw
N,N-Dimethylformamid	PNEC	EU	Kläranlage	44 mg/l	
N,N-Dimethylformamid	98/24/EC	EU	LTV	15 mg/m ³ - 5 ppm	Skin Designation
N,N-Dimethylformamid	98/24/EC	EU	STV	30 mg/m ³ - 10 ppm	Skin Designation
N,N-Dimethylformamid	TRGS 900 - Technische Regeln für Gefahrstoffe	DE	AGW	15 mg/m ³ - 5 ppm	EU, DFG, AGS , H, Z
N,N-Dimethylformamid	TRGS 900 - Technische Regeln für Gefahrstoffe	DE	Spitzenbegrenzung	30 mg/m ³ - 10 ppm	EU, DFG, AGS , H, Z

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

8.2.1 Geeignete technische Steuerungseinrichtungen

Technische Maßnahmen und die Anwendung geeigneter Arbeitsverfahren haben Vorrang vor dem Einsatz persönlicher Schutzausrüstungen. Bei offenem Umgang sind Vorrichtungen mit lokaler Absaugung zu verwenden.

8.2.2 Persönliche Schutzausrüstung

Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung tragen. Beim Umgang mit chemischen Arbeitsstoffen darf nur Chemikalienschutzkleidung mit CE-Kennzeichen inklusive vierstelliger Prüfnummer getragen werden.

Augen-/Gesichtsschutz

Gestellbrille mit Seitenschutz DIN-/EN-Normen DIN EN 166

Empfehlung: VWR 111-0432

Hautschutz

Beim Umgang mit chemischen Arbeitsstoffen dürfen nur Chemikalienschutzhandschuhe mit CE-Kennzeichen inklusive vierstelliger Prüfnummer getragen werden. Empfohlene Handschuhfabrikate DIN-/EN-Normen EN ISO 374 Bei beabsichtigter Wiederverwendung Handschuhe vor dem Ausziehen reinigen und gut durchlüftet aufbewahren.

Bei kurzzeitigem Handkontakt

Geeignetes Material:	NBR (Nitrilkautschuk)
Dicke des Handschuhmaterials:	0,425 mm
Durchbruchzeit::	19 min
Empfohlene Handschuhfabrikate:	VWR 112-0971

Bei häufigerem Handkontakt

Geeignetes Material:	PE (Polyethylen)
Dicke des Handschuhmaterials:	-
Durchbruchzeit::	> 480 min
Empfohlene Handschuhfabrikate:	VWR 112-1009

Atemschutz

Atemschutz ist erforderlich bei: Aerosol- oder Nebelbildung

Geeignetes Atemschutzgerät:	Voll-/Halb-/Viertelmaske (DIN EN 136/140)
Empfehlung:	VWR 111-0206
Geeignetes Material:	ABEK2P3
Empfehlung:	VWR 111-0059

Zusätzliche Hinweise

Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen. Kontakt mit Augen und Haut ist zu vermeiden. Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen. Augenbrausen bereitstellen und ihren Standort auffällig kennzeichnen.

8.2.3 *Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition*
keine Daten verfügbar

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aussehen	
Aggregatzustand:	flüssig
Farbe:	farblos
Geruch:	aminähnlich

Sicherheitsrelevante Basisdaten

pH-Wert:	7 (200 g/l; H ₂ O; 20 °C)
Schmelzpunkt/Gefrierpunkt:	-60,5 °C
Siedebeginn und Siedebereich:	153 °C (1013 hPa)
Flammpunkt:	57,5 °C (geschlossener Tiegel, DIN 51755)
Entzündbarkeit:	Flüssigkeit und Dampf entzündbar.
Untere und obere Explosionsgrenze	
Untere Explosionsgrenze:	2,2 % (v/v)
Obere Explosionsgrenze:	16 % (v/v)
Dampfdruck:	3,5 hPa (20 °C)
Relative Dampfdichte:	2,51 (20 °C)
Dichte und/oder relative Dichte	
Dichte:	0,95 g/cm ³ (20 °C)
Löslichkeit(en)	
Wasserlöslichkeit:	löslich (20 °C)
Verteilungskoeffizient: n-Octanol/Wasser:	-1,01 (20 °C)
Selbstentzündungstemperatur:	435 °C (DIN 51794)
Zersetzungstemperatur:	nicht anwendbar
Viskosität	
Viskosität, kinematisch:	keine Daten verfügbar
Viskosität, dynamisch:	0,82 mPa*s (20 °C)
Partikeleigenschaften:	gilt nicht für Flüssigkeiten

9.2 Sonstige Angaben

Verdampfungsgeschwindigkeit:	keine Daten verfügbar
explosive Eigenschaften:	keine Daten verfügbar
oxidierende Eigenschaften:	nicht anwendbar
Schüttdichte:	keine Daten verfügbar
Brechungsindex:	1,42803 (589 nm; 20 °C)
Dissoziationskonstante in Wasser (pKa):	keine Daten verfügbar
Oberflächenspannung:	keine Daten verfügbar
Henry-Konstante:	keine Daten verfügbar

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

10.1 Reaktivität

- Reaktiver Stoff.
- Entzündungsgefahr.
- Entzündungsgefahr bei Erwärmung.

Dämpfe können mit Luft explosionsfähige Gemische bilden.

10.2 Chemische Stabilität

Das Produkt ist unter normalen Umgebungsbedingungen (Raumtemperatur) chemisch stabil.

10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Bildung von explosionsfähigen Gemischen mit:

Oxidationsmittel, stark.

Permanganate, z.B. Kaliumpermanganat

Peroxide

10.4 Zu vermeidende Bedingungen

Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellenarten fernhalten. Nicht rauchen.

10.5 Unverträgliche Materialien:

Gummierzeugnisse

Kunststoffzeugnisse

10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte

Zersetzungsprodukte im Brandfall: siehe Abschnitt 5.

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

11.1 Angaben zu den Gefahrenklassen im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Akute Wirkungen

Akute orale Toxizität:

LD50: > 2800 mg/kg - Ratte - (RTECS)

Akute dermale Toxizität:

LD50: 3160 mg/kg - Ratte - (IUCLID)

Akute inhalative Toxizität:

LC50: 5850 mg/m³ - Ratte - (IUCLID)

Reizung und Ätzwirkung:

Primäre Reizwirkung an der Haut:

nicht anwendbar

Reizung der Augen:

Verursacht schwere Augenreizung.

Reizung der Atemwege:

nicht anwendbar

Sensibilisierung der Atemwege/Haut

Bei Hautkontakt: nicht sensibilisierend

Nach Einatmen: nicht sensibilisierend

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition

nicht anwendbar

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition

nicht anwendbar

CMR-Wirkungen (krebserzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Wirkung)

Karzinogenität

Kein Hinweis auf Karzinogenität am Menschen.

Keimzellmutagenität

Keine Hinweise auf Keimzellmutagenität am Menschen vorhanden.

Reproduktionstoxizität

Kann das Kind im Mutterleib schädigen.

Aspirationsgefahr

nicht anwendbar

Andere schädliche Wirkungen

keine Daten verfügbar

Zusätzliche Hinweise

keine Daten verfügbar

11.2 Angaben über sonstige Gefahren

Dieser Stoff hat gegenüber dem Menschen keine endokrinen Eigenschaften.

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

12.1 Toxizität

Fischtoxizität:

LC50: 7100 - 11300 mg/l (96 h) - Cardwell, R.D., D.G. Foreman, T.R. Payne, and D.J. Wilbur 1978. Acute and Chronic Toxicity of Four Organic Chemicals to Fish. U.S.EPA, Environ.Res.Lab., Duluth, MN; Contract 68-01-0711 (Unpublished):26 p.

Daphnientoxizität:

LC50: 12300 - 14500 mg/l (48 h) - T.M.Poston and R.Purdy (Eds.), Aquatic Toxicology and Environmental Fate, 9th Volume, ASTM STP 921, Philadelphia, PA :479-493

EC50: 4500 - 15700 mg/l (48 h) - Barera, Y., and W.J. Adams 1983. Resolving Some Practical Questions About Daphnia Acute Toxicity Tests. In: W.E.Bishop (Ed.), Aquatic Toxicology and Hazard Assessment, 6th Symposium, ASTM STP 802, Philadelphia, PA :509-518

Algentoxizität:

EC50: > 1 000 mg/l (72 h) - Desmodesmus subspicatus - ECHA

EC10: > 1 000 mg/l (72 h) - Desmodesmus subspicatus - ECHA

Bakterientoxizität:

keine Daten verfügbar

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

keine Daten verfügbar

12.3 Bioakkumulationspotenzial

Verteilungskoeffizient: n-Octanol/Wasser: -1,01 (20 °C)

12.4 Mobilität im Boden:

keine Daten verfügbar

12.5 Ergebnis der Ermittlung der PBT-/vPvB Eigenschaften

Dieser Stoff erfüllt nicht die PBT-/vPvB-Kriterien der REACH-Verordnung, Anhang XIII.

12.6 Endokrinschädliche Eigenschaften

Dieser Stoff hat keine endokrinschädlichen Eigenschaften in Bezug auf die Umwelt.

12.7 Andere schädliche Wirkungen

keine Daten verfügbar

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

13.1 Verfahren der Abfallbehandlung

Sachgerechte Entsorgung / Produkt

Unter Beachtung der behördlichen Vorschriften beseitigen. Wegen einer Abfallentsorgung den zuständigen zugelassenen Entsorger ansprechen. Unter Beachtung behördlicher Vorschriften einer Sonderabfallverbrennung zuführen.

Abfallschlüssel Produkt: 160508

Sachgerechte Entsorgung / Verpackung

Unter Beachtung der behördlichen Vorschriften beseitigen. Kontaminierte Verpackungen sind wie der Stoff zu behandeln.

Zusätzliche Hinweise

Europäische Abfallwirtschaftsgesetzgebung
Richtlinie 2008/98/EG (Abfallrahmenrichtlinie)

Nationale Gesetzgebung zur Abfallbewirtschaftung

Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG)

Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV)

Verordnung über die Bewirtschaftung von gewerblichen Siedlungsabfällen und von bestimmten Bau- und Abbruchabfällen¹ (Gewerbeabfallverordnung - GewAbfV)

Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen (Nachweisverordnung - NachwV)

Verordnung über die Getrenntsammlung und Überwachung von nicht gefährlichen Abfällen mit persistenten organischen Schadstoffen (POP-Abfall-Überwachungs-Verordnung - POP-Abfall-ÜberwV)

Verordnung zum Schutz des Klimas vor Veränderungen durch den Eintrag bestimmter fluoriertes Treibhausgase *) (ChemikalienKlimaschutzverordnung - ChemKlimaschutzV)

Verordnung über die Entsorgung gebrauchter halogenierter Lösemittel (HKWAbfV)
 Verordnung über Stoffe, die die Ozonschicht schädigen (Chemikalien-Ozonschichtverordnung - ChemOzonSchichtV)
 PCB/PCT Abfallverordnung - PCBAbfallV
 Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die hochwertige Verwertung von Verpackungen (Verpackungsgesetz - VerpackG)

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

Landtransport (ADR/RID)

14.1	UN-Nummer oder ID-Nummer:	2265
14.2	Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung:	N,N-DIMETHYLFORMAMID
14.3	Transportgefahrenklassen:	3
	Klassifizierungscode:	F1
	Gefahrzettel:	3
14.4	Verpackungsgruppe:	III
14.5	Umweltgefahren:	Nein
14.6	Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender:	
	Gefahr-Nr. (Kemlerzahl):	30
	Tunnelbeschränkungscode:	D/E
		(Durchfahrt durch Tunnel der Kategorie D verboten bei Beförderung in loser Schüttung oder in Tanks. Durchfahrt durch Tunnel der Kategorie E verboten.)

Seeschiffstransport (IMDG)

14.1	UN-Nummer oder ID-Nummer:	2265
14.2	Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung:	N,N-DIMETHYLFORMAMIDE
14.3	Transportgefahrenklassen:	3
	Klassifizierungscode:	
	Gefahrzettel:	3
14.4	Verpackungsgruppe:	III
14.5	Umweltgefahren:	Nein
	Meeresschadstoff:	Nein
14.6	Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender:	
	Trenngruppe:	-
	EmS-Nr.	F-E S-D
14.7	Massengutbeförderung auf dem Seeweg gemäß IMO-Instrumenten	nicht relevant

Lufttransport (ICAO-TI / IATA-DGR)

14.1	UN-Nummer oder ID-Nummer:	2265
14.2	Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung:	N,N-DIMETHYLFORMAMIDE
14.3	Transportgefahrenklassen:	3
	Klassifizierungscode:	
	Gefahrzettel:	3
14.4	Verpackungsgruppe:	III
14.5	Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender:	

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

EU-Vorschriften

- Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), zur Schaffung einer Europäischen Agentur für chemische Stoffe, zur Änderung der Richtlinie 1999/45/EG und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 793/93 des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 1488/94 der Kommission, der Richtlinie 76/769/EWG des Rates sowie der Richtlinien 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/EG und 2000/21/EG der Kommission
- Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006
- Verordnung (EU) 2020/878 der Kommission zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH)

Dieser Stoff ist als besonders besorgniserregend (SVHC) in der Kandidatenliste gemäß REACH, Artikel 59 gelistet. (ED/169/2012)
Verwendungsbeschränkung gemäß REACH Anhang XVII Nr.: 76

Nationale Vorschriften

- Jugendliche bis zum 18. Altersjahr: Jugendarbeitsschutz beachten, Richtlinie 94/33/EG des Rates vom 22. Juni 1994 über den Jugendarbeitsschutz
- Mutterschutz: Richtlinie 92/85/EWG des Rates vom 19. Oktober 1992 über die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes von schwangeren Arbeitnehmerinnen, Wöchnerinnen und stillenden Arbeitnehmerinnen am Arbeitsplatz (zehnte Einzelrichtlinie im Sinne des Artikels 16 Absatz 1 der Richtlinie 89/391/EWG)

Wassergefährdungsklasse: wassergefährdend (WGK 2)

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

Eine Stoffsicherheitsbeurteilung wurde für diesen Stoff durchgeführt.

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

Abkürzungen und Akronyme

AGS - Ausschuss für Gefahrstoffe
AGW - Arbeitsplatzgrenzwert
CLP - Verordnung über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen
DFG - Deutsche Forschungsgemeinschaft
Gestis - Gefahrstoffinformationssystem der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung
H - besondere Gefahr der Hautresorption
KZGW - Kurzzeitgrenzwert
KZW - Kurzzeitwert
MAK - Maximale Arbeitsplatzkonzentrationswert
Miw - als Mittelwert über den Beurteilungszeitraum
Mow - als Momentanwert
PBT - Persistent, bioakkumulierbar und toxisch (Persistent, Bioaccumulative and Toxic)
S - der Arbeitsstoff löst in weit überdurchschnittlichem Maß allergische Überempfindlichkeitsreaktionen aus
Sa - Gefahr der Sensibilisierung der Atemwege
Sah - Gefahr der Sensibilisierung der Atemwege und der Haut
Sh - Gefahr der Sensibilisierung der Haut
TMW - Tagesmittelwert
TRK - Technische Richtkonzentration
vPvB - Hoch persistent, hoch bioakkumulierbar (very Persistent, very Bioaccumulative)
ACGIH - American Conference of Governmental Industrial Hygienists
ADR - European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road
DNEL - Derived No Effect Level
IATA-DGR - International Air Transport Association-Dangerous Goods Regulations
ICAO-TI - International Civil Aviation Organization-Technical Instructions
IMDG - International Maritime Code for Dangerous Goods
KOSHA - Korea Occupational Safety and Health Agency
LTV - Long Term Value
NIOSH - National Institute for Occupational Safety and Health
OSHA - Occupational Safety & Health Administration
PNEC - Predicted No Effect Concentration
RID - Regulation concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rail
STV - Short Term Value
SVHC - Substances of Very High Concern

Schulungshinweise: Für angemessene Informationen, Anweisungen und Ausbildung der Verwender sorgen.

Wichtige Literaturangaben und Datenquellen

Dieses Sicherheitsdatenblatt wurde auf der Grundlage von öffentlich zugänglichen Informationen erstellt, wie TOXNET-Informationen, Stoffdossier der Europäischen Chemikalienagentur (ECHA), Papiere internationaler Krebsforschungsinstitute (IARC-Monographien), Daten des US-amerikanischen National Toxicology Program, US-Agentur für toxische Substanzen und Krankheiten Control (ATSDR), PubChem-Websites und Sicherheitsdatenblätter unserer Rohstoffhersteller.

Zusätzliche Angaben

Änderungshinweise

Abschnitt 13. Expositionsszenario

Falls Sie eine Erläuterung der Änderung benötigen, wenden Sie sich an den Lieferanten (SDS@avantorsciences.com).

Die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt entsprechen nach bestem Wissen unseren Erkenntnissen bei Drucklegung. Die Informationen sollen Ihnen Anhaltspunkte für den sicheren Umgang mit dem in diesem Sicherheitsdatenblatt genannten Produkt bei Lagerung, Verarbeitung, Transport und Entsorgung geben. Die Angaben sind nicht übertragbar auf andere Produkte. Soweit das Produkt mit anderen Materialien vermengt, vermischt oder verarbeitet wird, oder einer Bearbeitung unterzogen wird, können die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt, soweit sich hieraus nicht ausdrücklich etwas anderes ergibt, nicht auf das so gefertigte neue Material übertragen werden.

Expositionsszenario

Inhaltsverzeichnis

Ziffer	Übersicht der Expositionsszenarien	Produktkategorie [PC]	Verwendungssektoren	Verfahrenskategorien [PROC]	Erzeugniskategorien [AC]	Umweltfreisetzungskategorien [ERC]
1	Industrielle Verwendung: Verwendung als Zwischenprodukt	PC19	SU9	PROC1 PROC2 PROC3 PROC4 PROC8a PROC8b PROC9		ERC6a
2	Industrielle Verwendung: Verwendung als Lösungsmittel			PROC1 PROC2 PROC3 PROC4 PROC8a PROC8b		ERC4
3	Industrielle Verwendung: Einsatz in Laboratorien			PROC15		ERC4 ERC6a

1. Kurztitel des Expositionsszenarios: ES 1: Industrielle Verwendung: Verwendung als Zwischenprodukt

Verwendungssektor(en)	SU9: Herstellung von Feinchemikalien
Verfahrenskategorien [PROC]	<p>PROC1: Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen</p> <p>PROC2: Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen kontinuierlichen Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen</p> <p>PROC3: Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen</p> <p>PROC4: Chemische Produktion mit der Möglichkeit der Exposition</p> <p>PROC8a: Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen</p> <p>PROC8b: Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen</p> <p>PROC9: Transfer eines Stoffes oder eines Gemisches in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)</p>
Produktkategorie [PC]	PC19: Zwischenprodukte
Erzeugniskategorien [AC]	
Umweltfreisetzungskategorien [ERC]	ERC6a: Verwendung als Zwischenprodukt

1.1. ES 1: Industrielle Verwendung: Verwendung als Zwischenprodukt

Beitragendes Szenario Umwelt

ERC6a: Verwendung als Zwischenprodukt

Beitragendes Szenario Arbeitnehmer

PROC1: Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen

PROC2: Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen kontinuierlichen Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen

PROC3: Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen

PROC4: Chemische Produktion mit der Möglichkeit der Exposition

PROC8a: Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen

PROC8b: Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen

PROC9: Transfer eines Stoffes oder eines Gemisches in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)

1.2. Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Exposition

1.2.1. Beitragendes Expositionsszenario zur Kontrolle der Umweltexposition: ERC6a

<p>Verwendete Menge, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder der Nutzungsdauer) Tagesmenge pro Standort: Jahresbetrag pro Standort:</p>
<p>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.</p>
<p>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der Abwasserkläranlage Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.</p>
<p>Bedingungen und Maßnahmen zur Abfallbehandlung (inklusive Produktabfall) Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.</p>
<p>Sonstige Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition Da keine Umweltgefährdung ermittelt wurde, ist keine umweltbezogene Expositionsabschätzung und Risikobeschreibung vorgenommen worden.</p>

1.2.2. Beitragendes Expositionsszenario zur Kontrolle der Arbeitnehmerexposition:

<p>Produkteigenschaften Aggregatzustand: flüssig Umfasst Konzentrationen bis zu: 100 %</p>
<p>Verwendete Menge (oder in Produkten enthaltene), Häufigkeit und Dauer der Verwendung/Exposition Umfasst die Anwendung bis: Umfasst tägliche Exposition bis zu 8 Stunden Verwendungshäufigkeit: < 240 Tage pro Jahr</p>
<p>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen Sicherstellen, dass die Ausrüstung täglich gereinigt wird. Vermeiden Sie Spritzer.</p>
<p>Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf Personenschutz, Hygiene und Gesundheitsprüfung Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung tragen. Geeigneten Augenschutz verwenden.</p>
<p>Sonstige Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Arbeitnehmerexposition</p>

Innenanwendung

Beitragendes Szenario Arbeitnehmer	Spezifische Anforderungen oder Handlungsregelungen
Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositions-wahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)	Für ausreichende Belüftung und punktförmige Absaugung an kritischen Punkten sorgen.
Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen kontinuierlichen Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC2)	Vermeiden Sie manuellen Kontakt mit nassen Werkstücken. Für ausreichende Belüftung und punktförmige Absaugung an kritischen Punkten sorgen. Korrekte Umsetzung vorhandener Risikomanagementmaßnahmen und Einhaltung der Betriebsbedingungen überwachen. Chemisch resistente Handschuhe (geprüft nach EN 374) nach spezifischer Schulung tragen. Wirksamkeit (der Maßnahme): 95 %.
Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3)	Vermeiden Sie manuellen Kontakt mit nassen Werkstücken. Für ausreichende Belüftung und punktförmige Absaugung an kritischen Punkten sorgen. Lüftungseffizienz: 90%. Korrekte Umsetzung vorhandener Risikomanagementmaßnahmen und Einhaltung der Betriebsbedingungen überwachen. Geeigneten Gesichtsschutz tragen. Chemisch resistente Handschuhe (geprüft nach EN 374) nach spezifischer Schulung tragen. Wirksamkeit (der Maßnahme): 95 %.
Chemische Produktion mit der Möglichkeit der Exposition (PROC4)	Vermeiden Sie manuellen Kontakt mit nassen Werkstücken. Für ausreichende Belüftung und punktförmige Absaugung an kritischen Punkten sorgen. Lüftungseffizienz: 90%. Korrekte Umsetzung vorhandener Risikomanagementmaßnahmen und Einhaltung der Betriebsbedingungen überwachen. Geeigneten Gesichtsschutz tragen. Chemisch resistente Handschuhe (geprüft nach EN 374) nach spezifischer Schulung tragen. Wirksamkeit (der Maßnahme): 95 %.
Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8a)	Vermeiden Sie manuellen Kontakt mit nassen Werkstücken. Für ausreichende Belüftung und punktförmige Absaugung an kritischen Punkten sorgen. Lüftungseffizienz: 90%. Korrekte Umsetzung vorhandener Risikomanagementmaßnahmen und Einhaltung der Betriebsbedingungen überwachen. Geeigneten Gesichtsschutz tragen. Chemisch resistente Handschuhe (geprüft nach EN 374) nach spezifischer Schulung tragen. Tragen Sie eine Atemschutzmaske mit einem Mindestwirkungsgrad von 90,0%.
Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)	Vermeiden Sie manuellen Kontakt mit nassen Werkstücken. Für ausreichende Belüftung und punktförmige Absaugung an kritischen Punkten sorgen. Lüftungseffizienz: 97%. Korrekte Umsetzung vorhandener Risikomanagementmaßnahmen und Einhaltung der Betriebsbedingungen überwachen. Geeigneten Gesichtsschutz tragen. Chemisch resistente Handschuhe (geprüft nach EN 374) nach spezifischer Schulung tragen. Wirksamkeit (der Maßnahme): 95 %.
Transfer eines Stoffes oder eines Gemisches in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung) (PROC9)	Vermeiden Sie manuellen Kontakt mit nassen Werkstücken. Für ausreichende Belüftung und punktförmige Absaugung an kritischen Punkten sorgen. Lüftungseffizienz: 90%. Korrekte Umsetzung vorhandener Risikomanagementmaßnahmen und Einhaltung der Betriebsbedingungen überwachen. Geeigneten Gesichtsschutz tragen. Chemisch resistente Handschuhe

	(geprüft nach EN 374) nach spezifischer Schulung tragen. Wirksamkeit (der Maßnahme): 95 %.
--	--

1.3. Expositionsabschätzung und Verweis auf deren Quelle

1.3.1. Umwelt: ERC6a

Freisetzungsweg	Freisetzungsrate	Methode zur Abschätzung der Freisetzung
Wasser		Da keine Umweltgefährdung ermittelt wurde, ist keine umweltbezogene Expositionsabschätzung und Risikobeschreibung vorgenommen worden.
Luft		Da keine Umweltgefährdung ermittelt wurde, ist keine umweltbezogene Expositionsabschätzung und Risikobeschreibung vorgenommen worden.
Boden		Da keine Umweltgefährdung ermittelt wurde, ist keine umweltbezogene Expositionsabschätzung und Risikobeschreibung vorgenommen worden.

Schutzziel	Expositionsabschätzung	Risikoverhältnis (RCR)
Süßwasser		
Süßwassersediment		
Meerwasser		
Meeressediment		
Kläranlage		
Landwirtschaftlicher Boden		
Über die Umwelt exponierte Bevölkerung - Einatmen		
Über die Umwelt exponierte Bevölkerung - Oral		

1.3.2. Arbeitnehmer Expositionsabschätzung: PROC1

Expositionsweg	Expositionsabschätzung	Risikoverhältnis (RCR)
Langzeit – Inhalation, systemische	0.0355 mg/m ³	0.0024

Effekte		
Akut - Inhalation, systemische Effekte	/	/
Langzeit - Inhalation, lokale Effekte		
Akut - Inhalation, lokale Effekte	/	
Langzeit – dermal, systemische Effekte	0.0172 mg/kg/day	0.0052
Akut - dermal, lokale Effekte	/	
Langzeit - dermal, lokale Effekte	/	
Auge, lokal	/	
kombinierte Wege, systemisch, langfristig	/	
kombinierte Wege, systemisch, akut		

1.3.3. Arbeitnehmer Expositionsabschätzung: PROC2

Expositionsweg	Expositionsabschätzung	Risikoverhältnis (RCR)
Langzeit – Inhalation, systemische Effekte	0.03546 mg/m ³	0.0236
Akut - Inhalation, systemische Effekte	/	
Langzeit - Inhalation, lokale Effekte	/	
Akut - Inhalation, lokale Effekte	/	
Langzeit – dermal, systemische Effekte	0.0689 mg/kg/day	0.0208
Akut - dermal, lokale Effekte	/	
Langzeit - dermal, lokale Effekte	/	
Auge, lokal	/	
kombinierte Wege, systemisch, langfristig	/	
kombinierte Wege, systemisch, akut	/	

1.3.4. Arbeitnehmer Expositionsabschätzung: PROC3

Expositionsweg	Expositionsabschätzung	Risikoverhältnis (RCR)
Langzeit – Inhalation, systemische Effekte	1.0639 mg/m ³	0.0709
Akut - Inhalation, systemische Effekte	/	
Langzeit - Inhalation, lokale Effekte	/	
Akut - Inhalation, lokale Effekte	/	
Langzeit – dermal, systemische Effekte	0.0172 mg/kg/day	0.0052
Akut - dermal, lokale Effekte	/	

Langzeit - dermal, lokale Effekte	/	
Auge, lokal	/	
kombinierte Wege, systemisch, langfristig	/	
kombinierte Wege, systemisch, akut	/	

1.3.5. Arbeitnehmer Expositionsabschätzung: PROC4

Expositionsweg	Expositionsabschätzung	Risikoverhältnis (RCR)
Langzeit – Inhalation, systemische Effekte	1.7731 mg/m ³	0.1182
Akut - Inhalation, systemische Effekte	/	
Langzeit - Inhalation, lokale Effekte	/	
Akut - Inhalation, lokale Effekte	/	
Langzeit – dermal, systemische Effekte	0.3429 mg/kg/day	0.1039
Akut - dermal, lokale Effekte	/	
Langzeit - dermal, lokale Effekte	/	
Auge, lokal	/	
kombinierte Wege, systemisch, langfristig	/	
kombinierte Wege, systemisch, akut	/	

1.3.6. Arbeitnehmer Expositionsabschätzung: PROC8a

Expositionsweg	Expositionsabschätzung	Risikoverhältnis (RCR)
Langzeit – Inhalation, systemische Effekte	0.3546 mg/m ³	0.0236
Akut - Inhalation, systemische Effekte	/	
Langzeit - Inhalation, lokale Effekte	/	
Akut - Inhalation, lokale Effekte	/	
Langzeit – dermal, systemische Effekte	0.6857 mg/kg/day	0.2078
Akut - dermal, lokale Effekte	/	
Langzeit - dermal, lokale Effekte	/	
Auge, lokal	/	
kombinierte Wege, systemisch, langfristig	/	
kombinierte Wege, systemisch, akut	/	

1.3.7. Arbeitnehmer Expositionsabschätzung: PROC8b

Expositionsweg	Expositionsabschätzung	Risikoverhältnis (RCR)
Langzeit – Inhalation, systemische Effekte	0.5319 mg/m ³	0.0355
Akut - Inhalation, systemische Effekte	/	
Langzeit - Inhalation, lokale Effekte	/	
Akut - Inhalation, lokale Effekte	/	
Langzeit – dermal, systemische Effekte	0.3429 mg/kg/day	0.1039
Akut - dermal, lokale Effekte	/	
Langzeit - dermal, lokale Effekte	/	
Auge, lokal	/	
kombinierte Wege, systemisch, langfristig	/	
kombinierte Wege, systemisch, akut	/	

1.3.8. Arbeitnehmer Expositionsabschätzung: PROC9

Expositionsweg	Expositionsabschätzung	Risikoverhältnis (RCR)
Langzeit – Inhalation, systemische Effekte	1.7731 mg/m ³	0.1182
Akut - Inhalation, systemische Effekte	/	
Langzeit - Inhalation, lokale Effekte	/	
Akut - Inhalation, lokale Effekte	/	
Langzeit – dermal, systemische Effekte	0.3429 mg/kg/day	0.1039
Akut - dermal, lokale Effekte	/	
Langzeit - dermal, lokale Effekte	/	
Auge, lokal	/	
kombinierte Wege, systemisch, langfristig	/	
kombinierte Wege, systemisch, akut	/	

1.4. Leitlinie für den nachgeschalteten Anwender, um zu beurteilen, ob er innerhalb der durch das Expositionsszenario gesetzten Grenzen arbeitet

Leitlinie zur Prüfung der Übereinstimmung mit dem Expositionsszenario:

ECHA link: <https://echa.europa.eu/regulations/reach/downstream-users>

Teil D: Rahmen für die Expositionsbewertung, Teil E: Charakterisierung:

<https://echa.europa.eu/guidance-documents/guidance-on-information-requirements-and-chemical-safety-assessment>

Die Leitlinien basieren auf angenommenen Betriebsbedingungen, die nicht auf alle Standorte anwendbar sein müssen; daher kann Skalierung nötig sein, um angemessene Risikomanagementmaßnahmen festzulegen.

Weitere Details zu Skalierung und Kontrolltechnologien sind im SpERC-Factsheet enthalten.

<http://www.cefic.org/Industry-support/Implementing-reach/Guidances-and-Tools1/>

2. Kurztitel des Expositionsszenarios: ES 2: Industrielle Verwendung: Verwendung als Lösungsmittel

Verwendungssektor(en)	
Verfahrenskategorien [PROC]	<p>PROC1: Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositions-wahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen</p> <p>PROC2: Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen kontinuierlichen Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen</p> <p>PROC3: Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen</p> <p>PROC4: Chemische Produktion mit der Möglichkeit der Exposition</p> <p>PROC8a: Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen</p> <p>PROC8b: Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen</p>
Produktkategorie [PC]	
Erzeugniskategorien [AC]	
Umweltfreisetzungskategorien [ERC]	ERC4: Verwendung als nicht reaktiver Verarbeitungshilfsstoff an einem Industriestandort (kein Einschluss in oder auf einem Erzeugnis)

2.1. ES 2: Industrielle Verwendung: Verwendung als Lösungsmittel

Beitragendes Szenario Umwelt

ERC4: Verwendung als nicht reaktiver Verarbeitungshilfsstoff an einem Industriestandort (kein Einschluss in oder auf einem Erzeugnis)

Beitragendes Szenario Arbeitnehmer

PROC1: Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen

PROC2: Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen kontinuierlichen Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen

PROC3: Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen

PROC4: Chemische Produktion mit der Möglichkeit der Exposition

PROC8a: Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen

PROC8b: Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen

2.2. Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Exposition

2.2.1. Beitragendes Expositionsszenario zur Kontrolle der Umweltexposition: ERC4

<p>Verwendete Menge, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder der Nutzungsdauer) Tagesmenge pro Standort: Jahresbetrag pro Standort:</p>
<p>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.</p>
<p>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der Abwasserkläranlage Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.</p>
<p>Bedingungen und Maßnahmen zur Abfallbehandlung (inklusive Produktabfall) Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.</p>
<p>Sonstige Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition Da keine Umweltgefährdung ermittelt wurde, ist keine umweltbezogene Expositionsabschätzung und Risikobeschreibung vorgenommen worden.</p>

2.2.2. Beitragendes Expositionsszenario zur Kontrolle der Arbeitnehmerexposition:

<p>Produkteigenschaften Aggregatzustand: flüssig Umfasst Konzentrationen bis zu: 100 %</p>
<p>Verwendete Menge (oder in Produkten enthaltene), Häufigkeit und Dauer der Verwendung/Exposition Umfasst die Anwendung bis: Umfasst tägliche Exposition bis zu 8 Stunden Verwendungshäufigkeit: < 240 Tage pro Jahr</p>

Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen Vermeiden Sie Spritzer. Sicherstellen, dass die Ausrüstung täglich gereinigt wird.
Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf Personenschutz, Hygiene und Gesundheitsprüfung Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung tragen. Geeigneten Augenschutz verwenden.
Sonstige Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Arbeitnehmerexposition Innenanwendung

Beitragendes Szenario Arbeitnehmer	Spezifische Anforderungen oder Handlungsregelungen
Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen Verfahren ohne Expositionswahrscheinlichkeit oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC1)	Für ausreichende Belüftung und punktförmige Absaugung an kritischen Punkten sorgen.
Chemische Produktion oder Raffinierung in einem geschlossenen kontinuierlichen Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC2)	Vermeiden Sie manuellen Kontakt mit nassen Werkstücken. Für ausreichende Belüftung und punktförmige Absaugung an kritischen Punkten sorgen. Korrekte Umsetzung vorhandener Risikomanagementmaßnahmen und Einhaltung der Betriebsbedingungen überwachen. Chemisch resistente Handschuhe (geprüft nach EN 374) nach spezifischer Schulung tragen. Wirksamkeit (der Maßnahme): 95 %.
Herstellung oder Formulierung in der chemischen Industrie in geschlossenen Chargenverfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition oder Verfahren mit äquivalenten Einschlussbedingungen (PROC3)	Vermeiden Sie manuellen Kontakt mit nassen Werkstücken. Für ausreichende Belüftung und punktförmige Absaugung an kritischen Punkten sorgen. Lüftungseffizienz: 90%. Korrekte Umsetzung vorhandener Risikomanagementmaßnahmen und Einhaltung der Betriebsbedingungen überwachen. Geeigneten Gesichtsschutz tragen. Chemisch resistente Handschuhe (geprüft nach EN 374) nach spezifischer Schulung tragen. Wirksamkeit (der Maßnahme): 95 %.
Chemische Produktion mit der Möglichkeit der Exposition (PROC4)	Vermeiden Sie manuellen Kontakt mit nassen Werkstücken. Für ausreichende Belüftung und punktförmige Absaugung an kritischen Punkten sorgen. Lüftungseffizienz: 90%. Korrekte Umsetzung vorhandener Risikomanagementmaßnahmen und Einhaltung der Betriebsbedingungen überwachen. Geeigneten Gesichtsschutz tragen. Chemisch resistente Handschuhe (geprüft nach EN 374) nach spezifischer Schulung tragen. Wirksamkeit (der Maßnahme): 95 %.
Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8a)	Vermeiden Sie manuellen Kontakt mit nassen Werkstücken. Für ausreichende Belüftung und punktförmige Absaugung an kritischen Punkten sorgen. Lüftungseffizienz: 90%. Korrekte Umsetzung vorhandener Risikomanagementmaßnahmen und Einhaltung der Betriebsbedingungen überwachen. Geeigneten Gesichtsschutz tragen. Chemisch resistente Handschuhe (geprüft nach EN 374) nach spezifischer Schulung tragen. Wirksamkeit (der Maßnahme): 95 %.
Transfer von Stoffen oder Gemischen (Befüllen und Entleeren) in speziell für nur ein	Vermeiden Sie manuellen Kontakt mit nassen Werkstücken. Für ausreichende Belüftung und punktförmige Absaugung an kritischen Punkten sorgen. Wirksamkeit (der Maßnahme): 97 %. Korrekte Umsetzung vorhandener Risikomanagementmaßnahmen und Einhaltung der Betriebsbedingungen überwachen. Geeigneten Gesichtsschutz tragen. Chemisch resistente Handschuhe

Produkt vorgesehenen Anlagen (PROC8b)	(geprüft nach EN 374) nach spezifischer Schulung tragen. Tragen Sie eine Atemschutzmaske mit einem Mindestwirkungsgrad von 90,0%.
---------------------------------------	---

2.3. Expositionsabschätzung und Verweis auf deren Quelle

2.3.1. Umwelt: ERC4

Freisetzungsweg	Freisetzungsrate	Methode zur Abschätzung der Freisetzung
Wasser		Da keine Umweltgefährdung ermittelt wurde, ist keine umweltbezogene Expositionsabschätzung und Risikobeschreibung vorgenommen worden.
Luft		Da keine Umweltgefährdung ermittelt wurde, ist keine umweltbezogene Expositionsabschätzung und Risikobeschreibung vorgenommen worden.
Boden		Da keine Umweltgefährdung ermittelt wurde, ist keine umweltbezogene Expositionsabschätzung und Risikobeschreibung vorgenommen worden.

Schutzziel	Expositionsabschätzung	Risikoverhältnis (RCR)
Süßwasser		
Süßwassersediment		
Meerwasser		
Meeressediment		
Kläranlage		
Landwirtschaftlicher Boden		
Über die Umwelt exponierte Bevölkerung - Einatmen		
Über die Umwelt exponierte Bevölkerung - Oral		

2.3.2. Arbeitnehmer Expositionsabschätzung: PROC1

Expositionsweg	Expositionsabschätzung	Risikoverhältnis (RCR)
Langzeit – Inhalation, systemische	0.0355 mg/m ³	0.0024

Effekte		
Akut - Inhalation, systemische Effekte	/	
Langzeit - Inhalation, lokale Effekte	/	
Akut - Inhalation, lokale Effekte	/	
Langzeit – dermal, systemische Effekte	0.0172 mg/kg/day	0.0052
Akut - dermal, lokale Effekte	/	
Langzeit - dermal, lokale Effekte	/	
Auge, lokal	/	
kombinierte Wege, systemisch, langfristig	/	
kombinierte Wege, systemisch, akut	/	

2.3.3. Arbeitnehmer Expositionsabschätzung: PROC2

Expositionsweg	Expositionsabschätzung	Risikoverhältnis (RCR)
Langzeit – Inhalation, systemische Effekte	0.3546 mg/m ³	0.0236
Akut - Inhalation, systemische Effekte	/	
Langzeit - Inhalation, lokale Effekte	/	
Akut - Inhalation, lokale Effekte	/	
Langzeit – dermal, systemische Effekte	0.0689 mg/kg/day	0.0208
Akut - dermal, lokale Effekte	/	
Langzeit - dermal, lokale Effekte	/	
Auge, lokal	/	
kombinierte Wege, systemisch, langfristig	/	
kombinierte Wege, systemisch, akut	/	

2.3.4. Arbeitnehmer Expositionsabschätzung: PROC3

Expositionsweg	Expositionsabschätzung	Risikoverhältnis (RCR)
Langzeit – Inhalation, systemische Effekte	1.0639 mg/m ³	0.0709
Akut - Inhalation, systemische Effekte	/	
Langzeit - Inhalation, lokale Effekte	/	
Akut - Inhalation, lokale Effekte	/	
Langzeit – dermal, systemische Effekte	0.0172 mg/kg/day	0.0052
Akut - dermal, lokale Effekte	/	

Langzeit - dermal, lokale Effekte	/	
Auge, lokal	/	
kombinierte Wege, systemisch, langfristig	/	
kombinierte Wege, systemisch, akut	/	

2.3.5. Arbeitnehmer Expositionsabschätzung: PROC4

Expositionsweg	Expositionsabschätzung	Risikoverhältnis (RCR)
Langzeit – Inhalation, systemische Effekte	1.7731 mg/m ³	0.1182
Akut - Inhalation, systemische Effekte	/	
Langzeit - Inhalation, lokale Effekte	/	
Akut - Inhalation, lokale Effekte	/	
Langzeit – dermal, systemische Effekte	0.3429 mg/kg/day	0.1039
Akut - dermal, lokale Effekte	/	
Langzeit - dermal, lokale Effekte	/	
Auge, lokal	/	
kombinierte Wege, systemisch, langfristig	/	
kombinierte Wege, systemisch, akut	/	

2.3.6. Arbeitnehmer Expositionsabschätzung: PROC8a

Expositionsweg	Expositionsabschätzung	Risikoverhältnis (RCR)
Langzeit – Inhalation, systemische Effekte	0.3546 mg/m ³	0.0236
Akut - Inhalation, systemische Effekte	/	
Langzeit - Inhalation, lokale Effekte	/	
Akut - Inhalation, lokale Effekte	/	
Langzeit – dermal, systemische Effekte	0.6857 mg/kg/day	0.2078
Akut - dermal, lokale Effekte	/	
Langzeit - dermal, lokale Effekte	/	
Auge, lokal	/	
kombinierte Wege, systemisch, langfristig	/	
kombinierte Wege, systemisch, akut	/	

2.3.7. Arbeitnehmer Expositionsabschätzung: PROC8b

Expositionsweg	Expositionsabschätzung	Risikoverhältnis (RCR)
Langzeit – Inhalation, systemische Effekte	0.5319 mg/m ³	0.0355
Akut - Inhalation, systemische Effekte	/	
Langzeit - Inhalation, lokale Effekte	/	
Akut - Inhalation, lokale Effekte	/	
Langzeit – dermal, systemische Effekte	0.3429 mg/kg/day	0.1039
Akut - dermal, lokale Effekte	/	
Langzeit - dermal, lokale Effekte	/	
Auge, lokal	/	
kombinierte Wege, systemisch, langfristig	/	
kombinierte Wege, systemisch, akut	/	

2.4. Leitlinie für den nachgeschalteten Anwender, um zu beurteilen, ob er innerhalb der durch das Expositionsszenario gesetzten Grenzen arbeitet

Leitlinie zur Prüfung der Übereinstimmung mit dem Expositionsszenario:

ECHA link: <https://echa.europa.eu/regulations/reach/downstream-users>

Teil D: Rahmen für die Expositionsbewertung, Teil E: Charakterisierung:

<https://echa.europa.eu/guidance-documents/guidance-on-information-requirements-and-chemical-safety-assessment>

Die Leitlinien basieren auf angenommenen Betriebsbedingungen, die nicht auf alle Standorte anwendbar sein müssen; daher kann Skalierung nötig sein, um angemessene Risikomanagementmaßnahmen festzulegen.

Weitere Details zu Skalierung und Kontrolltechnologien sind im SpERC-Factsheet enthalten.

<http://www.cefic.org/Industry-support/Implementing-reach/Guidances-and-Tools1/>

3. Kurztitel des Expositionsszenarios: ES 3: Industrielle Verwendung: Einsatz in Laboratorien

Verwendungssektor(en)	
Verfahrenskategorien [PROC]	PROC15: Verwendung als Laborreagenz
Produktkategorie [PC]	
Erzeugniskategorien [AC]	
Umweltfreisetzungskategorien [ERC]	ERC4: Verwendung als nicht reaktiver Verarbeitungshilfsstoff an einem Industriestandort (kein Einschluss in oder auf einem Erzeugnis) ERC6a: Verwendung als Zwischenprodukt

3.1. ES 3: Industrielle Verwendung: Einsatz in Laboratorien

Beitragendes Szenario Umwelt

ERC4: Verwendung als nicht reaktiver Verarbeitungshilfsstoff an einem Industriestandort (kein Einschluss in oder auf einem Erzeugnis)

ERC6a: Verwendung als Zwischenprodukt

Beitragendes Szenario Arbeitnehmer

PROC15: Verwendung als Laborreagenz

3.2. Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Exposition

3.2.1. Beitragendes Expositionsszenario zur Kontrolle der Umweltexposition: ERC4

Verwendete Menge, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder der Nutzungsdauer) Tagesmenge pro Standort: Jahresbetrag pro Standort:
Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.
Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der Abwasserkläranlage Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.
Bedingungen und Maßnahmen zur Abfallbehandlung (inklusive Produktabfall) Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.
Sonstige Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition Da keine Umweltgefährdung ermittelt wurde, ist keine umweltbezogene Expositionsabschätzung und Risikobeschreibung vorgenommen worden.

3.2.2. Beitragendes Expositionsszenario zur Kontrolle der Umweltexposition: ERC6a

<p>Verwendete Menge, Häufigkeit und Dauer der Verwendung (oder der Nutzungsdauer) Tagesmenge pro Standort: Jahresbetrag pro Standort:</p>
<p>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.</p>
<p>Bedingungen und Maßnahmen bezüglich der Abwasserkläranlage Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.</p>
<p>Bedingungen und Maßnahmen zur Abfallbehandlung (inklusive Produktabfall) Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.</p>
<p>Sonstige Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Umweltexposition Da keine Umweltgefährdung ermittelt wurde, ist keine umweltbezogene Expositionsabschätzung und Risikobeschreibung vorgenommen worden.</p>

3.2.3. Beitragendes Expositionsszenario zur Kontrolle der Arbeitnehmerexposition:

<p>Produkteigenschaften Aggregatzustand: flüssig Umfasst Konzentrationen bis zu: 100 %</p>
<p>Verwendete Menge (oder in Produkten enthaltene), Häufigkeit und Dauer der Verwendung/Exposition Umfasst die Anwendung bis: Umfasst tägliche Exposition bis zu 8 Stunden Verwendungshäufigkeit: < 240 Tage pro Jahr</p>
<p>Technische und organisatorische Bedingungen und Maßnahmen Vermeiden Sie Spritzer. Vermeiden Sie manuellen Kontakt mit nassen Werkstücken. Für ausreichende Belüftung und punktförmige Absaugung an kritischen Punkten sorgen. Lüftungseffizienz: 90%. Sicherstellen, dass die Ausrüstung täglich gereinigt wird.</p>
<p>Bedingungen und Maßnahmen in Bezug auf Personenschutz, Hygiene und Gesundheitsprüfung Gesichtsschutz tragen. Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung tragen. Geeigneten Augenschutz verwenden. Chemisch resistente Handschuhe (geprüft nach EN 374) nach spezifischer Schulung tragen. Wirksamkeit (der Maßnahme): 95 %.</p>
<p>Sonstige Verwendungsbedingungen mit Einfluss auf die Arbeitnehmerexposition Innenanwendung</p>

Beitragendes Szenario Arbeitnehmer	Spezifische Anforderungen oder Handhabungsregelungen
Verwendung als Laborreagenz (PROC15)	Keine weiteren spezifischen Maßnahmen identifiziert.

3.3. Expositionsabschätzung und Verweis auf deren Quelle

3.3.1. Umwelt: ERC4

Freisetzungsweg	Freisetzungsrage	Methode zur Abschätzung der Freisetzung
Wasser		Da keine Umweltgefährdung ermittelt wurde, ist keine umweltbezogene Expositionsabschätzung und Risikobeschreibung vorgenommen worden.
Luft		Da keine Umweltgefährdung ermittelt wurde, ist keine umweltbezogene Expositionsabschätzung und Risikobeschreibung vorgenommen worden.
Boden		Da keine Umweltgefährdung ermittelt wurde, ist keine umweltbezogene Expositionsabschätzung und Risikobeschreibung vorgenommen worden.

Schutzziel	Expositionsabschätzung	Risikoverhältnis (RCR)
Süßwasser		
Süßwassersediment		
Meerwasser		
Meeressediment		
Kläranlage		
Landwirtschaftlicher Boden		
Über die Umwelt exponierte Bevölkerung - Einatmen		
Über die Umwelt exponierte Bevölkerung - Oral		

3.3.2. Umwelt: ERC6a

Freisetzungsweg	Freisetzungsrage	Methode zur Abschätzung der Freisetzung
Wasser		Da keine Umweltgefährdung ermittelt wurde, ist keine umweltbezogene Expositionsabschätzung und Risikobeschreibung vorgenommen worden.
Luft		Da keine Umweltgefährdung ermittelt wurde, ist keine umweltbezogene Expositionsabschätzung und

		Risikobeschreibung vorgenommen worden.
Boden		Da keine Umweltgefährdung ermittelt wurde, ist keine umweltbezogene Expositionsabschätzung und Risikobeschreibung vorgenommen worden.

Schutzziel	Expositionsabschätzung	Risikoverhältnis (RCR)
Süßwasser		
Süßwassersediment		
Meerwasser		
Meeresediment		
Kläranlage		
Landwirtschaftlicher Boden		
Über die Umwelt exponierte Bevölkerung - Einatmen		
Über die Umwelt exponierte Bevölkerung - Oral		

3.3.3. Arbeitnehmer Expositionsabschätzung: PROC15

Expositionsweg	Expositionsabschätzung	Risikoverhältnis (RCR)
Langzeit – Inhalation, systemische Effekte	1.7731 mg/m ³	0.1182
Akut - Inhalation, systemische Effekte	/	
Langzeit - Inhalation, lokale Effekte	/	
Akut - Inhalation, lokale Effekte	/	
Langzeit – dermal, systemische Effekte	0.0171 mg/kg/day	0.0052
Akut - dermal, lokale Effekte	/	
Langzeit - dermal, lokale Effekte	/	
Auge, lokal	/	
kombinierte Wege, systemisch, langfristig	/	
kombinierte Wege, systemisch, akut	/	

3.4. Leitlinie für den nachgeschalteten Anwender, um zu beurteilen, ob er innerhalb der durch das Expositionsszenario gesetzten Grenzen arbeitet

Leitlinie zur Prüfung der Übereinstimmung mit dem Expositionsszenario:

ECHA link: <https://echa.europa.eu/regulations/reach/downstream-users>

Teil D: Rahmen für die Expositionsbewertung, Teil E: Charakterisierung:

<https://echa.europa.eu/guidance-documents/guidance-on-information-requirements-and-chemical-safety-assessment>

Die Leitlinien basieren auf angenommenen Betriebsbedingungen, die nicht auf alle Standorte anwendbar sein müssen; daher kann Skalierung nötig sein, um angemessene Risikomanagementmaßnahmen festzulegen.

Weitere Details zu Skalierung und Kontrolltechnologien sind im SpERC-Factsheet enthalten.

<http://www.cefic.org/Industry-support/Implementing-reach/Guidances-and-Tools1/>