

SICHERHEITSDATENBLATT

Gemäß Richtlinie 2001/58/EG der Kommission der Europäischen Gemeinschaften

FURFURAL

1. Stoff-/Zubereitungs- und Firmenbezeichnung

1.1 Bezeichnung des Stoffes oder der Zubereitung:

Synonyme: 2-Furaldehyde

CAS-Nr. : 98-01-1
EG-Index-Nr. : 605-010-00-4
EINECS-Nr. : 202-627-7
RTECS-Nr. : LT7000000

NFPA-Code : 3-2-0
Molekulargewicht : 96.09
Bruttoformel : C₅H₄O₂

1.2 Verwendung des Stoffes/der Zubereitung:

Essenz
Kraftstoff: Zusatzstoff
Arzneimittel: Rohstoff
Chemisches Rohstoff
Imprägniermittel
Lösemittel

1.3 Firmenbezeichnung:

International Furan Chemicals B.V.
Rotterdam Airportplein 7
3045 AP Rotterdam (Niederland)
Tel.: +31 10 238 05 55
Fax : +31 10 238 05 50

1.4 Notrufnummer:

+32 14 58 45 45
Brandweerinformatiecentrum voor gevaarlijke stoffen (B.I.G.)
Technische Schoolstraat 43A, B-2440 Geel

2. Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

Gefährliche Bestandteile	CAS-Nr. EINECS-Nr.	Konz. in %	Gefahren- symbol	Risiken (R-Sätze)
Furfural	98-01-1 202-627-7	>98	T	21-23/25-36/37-40 (1)

(1) Zu vollständigem Wortlaut der R-Sätze: siehe Punkt 16

3. Mögliche Gefahren

- Gesundheitsschädlich bei Berührung mit der Haut
- Giftig beim Einatmen und Verschlucken
- Reizt die Augen und die Atmungsorgane
- Verdacht auf krebserzeugende Wirkung

FURFURAL

4. Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1 Augenkontakt:

- Sofort mit viel Wasser spülen
- Keine Neutralisationsmittel verwenden
- Bei andauernder Reizung: medizinischen Dienst/Arzt konsultieren

4.2 Hautkontakt:

- Sofort mit viel Wasser spülen
- Verwendung von Seife ist erlaubt
- Kleidung vor dem Spülen entfernen
- Bei andauernder Reizung: medizinischen Dienst/Arzt konsultieren

4.3 Nach Einatmen:

- Betroffenen an die frische Luft bringen
- Wenn bewußtlos: Atemwege freihalten
- Sofort Arzt/medizinischen Dienst konsultieren

4.4 Nach Verschlucken:

- Wenn Opfer bewußtlos ist, niemals Wasser zugeben
- Opfer bei vollem Bewußtsein: erbrechen lassen
- Nicht (viel) trinken lassen
- Bei Unwohlsein: medizinischen Dienst/Arzt konsultieren

5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Geeignete Löschmittel:

- Wassernebel
- Alkoholbeständiger Schaum
- BC-Pulver
- Kohlensäure

5.2 Ungeeignete Löschmittel:

- Wasserstrahl kann Überschäumung erzeugen

5.3 Besondere Gefährdungen:

- Brandgefährlich
- Bei Brand: Bildung Kohlenmonoxid/Kohlendioxid

5.4 Maßnahmen:

- Tanks/Gefäße kühlen/in Sicherheit bringen
- Mit giftigem Löschwasser rechnen
- Wasser sparsam einsetzen, wenn möglich auffangen/eindämmen

5.5 Besondere Schutzausrüstung für Feuerwehrleute:

- Bei Erhitzung/Verbrennung: Preßluft-/Sauerstoffgerät
- Bei Erhitzung/Verbrennung: Gasanzug

6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1 Personenbezogene Schutzmittel/Vorsichtsmaßnahmen:

siehe Punkte 8.1/8.3/10.3

6.2 Umweltschutzmaßnahmen:

- Boden- und Wasserverunreinigung vermeiden
- Nicht in die Kanalisation einleiten
- Freiwerdendes Produkt in geeignete Behälter sammeln/abpumpen
- Leck dichten, Zufuhr schließen
- Ausgelaufene Flüssigkeit eindämmen

6.3 Verfahren zur Reinigung:

- Verschüttete Flüssigkeit absorbieren in Sand, Erde, Vermikulit, Kieselgur, Kalksteinpulver oder Natriumbicarbonat
- Absorbiertes Produkt in verschließbaren Behältern sammeln
- Schadhafte/abgekühlte Tanks entleeren
- Verschütteter Feststoff/Reste sorgfältig sammeln
- Sammelgut an Hersteller/zuständige Stelle abgeben

FURFURAL

7. Lagerung und Handhabung

7.1 Handhabung:

- Exposition und/oder Kontakt vermeiden/beschränken
- Behälter und Apparatur erden
- Abfälle nicht in den Ausguß schütten
- Verschmutzte Kleidung sofort ausziehen
- Verschmutzte Kleidung reinigen

7.2 Lagerung:

- Behälter gut geschlossen halten
- Vor Licht schützen
- Raumentlüftung am Boden
- Auffangschalen vorsehen
- Fernhalten von: Wärmequellen, brennbare Stoffe, Oxidationsmittel, Säuren, Basen

Lagerungstemperatur	: 20	°C
Mengenbegrenzung	: N.B.	kg
Lagerfähigkeit	: N.B.	Tage
Verpackungsmaterial	:	
- geeignet	: Stahl, Rostfreier Stahl, Aluminium, Eisen	
- ungeeignet	: Kunststoff	

7.3 Bestimmte Verwendungen:

- Hinweise des Herstellers beachten.

8. Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstungen

8.1 Expositionsgrenzwerte:

TLV-TWA	:	mg/m ³	2	ppm
TLV-STEL	:	mg/m ³	-	ppm
TLV-Ceiling	:	mg/m ³	-	ppm
MEL-LTEL	: 8	mg/m ³	2	ppm
MEL-STEL	: 20	mg/m ³	5	ppm
MAK	: -	mg/m ³	-	ppm
TRK	: 20	mg/m ³	5	ppm
MAC-TGG 8 Stdn	: 8	mg/m ³	-	-
MAC-TGG 15 Min.	:	mg/m ³	-	-
MAC-Ceiling	:	mg/m ³	-	-
VME-8 Stdn	: -	mg/m ³	-	ppm
VLE-15 Min.	: 8	mg/m ³	2	ppm
GWBB-8 Stdn	: 8.0	mg/m ³	2	ppm
GWK-15 Min.	: -	mg/m ³	-	ppm
Momentanwert	:	mg/m ³	-	ppm
EG	:	mg/m ³	-	ppm
EG-STEL	:	mg/m ³	-	ppm

Verfahren zur Probenahme:

- Furfural NIOSH 2529
- Furfural OSHA 72
- Furfural (See Aldehydes, Screening) NIOSH 2539

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition:

8.2.1 Begrenzung und Überwachung der Exposition am Arbeitsplatz:

- Regelmäßige Konzentrationsmessungen in der Luft vornehmen
- Unter örtlicher Absaugung oder mit Lüftung arbeiten

8.2.2 Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition: siehe Punkt 13

FURFURAL

8.3 Persönliche Schutzausrüstung:

8.3.1 Atemschutz:

- Gasmaske mit Filtertyp A
- Bei hoher Dampfkonzentration: Preßluft-/Sauerstoffgerät

8.3.2 Handschutz:

- Handschuhe
- Materialauswahl: Butylkautschuk
PVA
Tetrafluorethylen
Viton
- Durchbruchzeit: N.B.

8.3.3 Augenschutz:

- Gesichtsschutz

8.3.4 Körperschutz:

- Schutzkleidung
- Materialauswahl: Butylkautschuk
PVA
Tetrafluorethylen
Viton

9. Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1 Allgemeine Angaben:

Aussehen (bei 20°C)	: Flüssigkeit
Geruch	: Mandel, stechend
Farbe	: Klar-Gelb bis braun

9.2 Wichtige Angaben zum Gesundheits- und Umweltschutz sowie zur Sicherheit:

pH-Wert	: 3.5/4.5	
Siedepunkt/Siedebereich	: 162	°C
Flammpunkt	: 60	°C
Explosionsgrenzen (740 mmHg)	: 2/19	Vol% (125°C)
Dampfdruck (bei 20°C)	: 1.3	hPa
Dampfdruck (bei 50°C)	: 13	hPa
Relative Dichte (bei 20°C)	: 1.16	
Wasserlöslichkeit	: 8.3	g/100 ml
Löslich in	: Ethanol, Ether, Aceton, Chloroform	
Relative Dampfdichte	: 3.3	
Viskosität	: 0.0149	Pa.s
Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser	: 0.67	
Verdampfungsgeschwindigkeit		
i.V.z. Butylacetat	: N.B.	
i.V.z. Ether	: 75	

9.3 Weitere Daten:

Schmelzpunkt/Schmelzbereich	: -39	°C
Selbstentzündungstemperatur	: 315	°C
Sättigungskonzentration	: 5.9	g/m ³

10. Stabilität und Reaktivität

10.1 Zu vermeidende Bedingungen/chemische Reaktionen:

- Nicht stabil unter Einwirkung von Licht
- Nicht stabil an der Luft

10.2 Zu vermeidende Stoffe:

- Fernhalten von: Wärmequellen, brennbare Stoffe, Oxidationsmittel, Säuren, Basen
- Fernhalten von: Kunststoff

FURFURAL

10.3 Gefährliche Zersetzungsprodukte:

- Oxidiert langsam unter Einwirkung von Luft
- Zersetzt sich langsam unter Einwirkung von Licht
- Reagiert heftig bis explosiv mit vielen Verbindungen z.B.: mit (starken) Oxidationsmitteln
- Reagiert mit (manchen) Säuren/Basen: Wärmeentwicklung mit erhöhter Brand-/Explosionsgefahr
- Polymerisiert unter Einwirkung von. (starken) Säuren/Basen
- Diese Reaktion wird beschleunigt bei Temperaturanstieg
- Bei Brand: Bildung Kohlenmonoxid/Kohlendioxid

11. Angaben zur Toxikologie

11.1 Akute Toxizität:

LD50 Oral Ratte	: 65	mg/kg
LD50 Dermal Ratte	: N.B.	mg/kg
LD50 Dermal Kaninchen	: 500/1000	mg/kg
LC50 Inhalation Ratte	: 0.9	4mg/l/4 Stdn
LC50 Inhalation Ratte	: N.B.	ppm/4 Stdn

11.2 Chronische Toxizität:

EG-Karc. Kat.	: 3
EG-Muta. Kat.	: nicht aufgelistet
EG-Repr. Kat.	: nicht aufgelistet
Krebserzeugend (TLV)	: A3
Krebserzeugend (MAC)	: nicht aufgelistet
Krebserzeugend (VME)	: C3
Krebserzeugend (GWBB)	: nicht aufgelistet
Krebserzeugend (MAK)	: 3B
Keimzellmutagen (MAK)	: nicht aufgelistet
Schwangerschaft (MAK)	: -
IARC-classificatie	: 3

11.3 Expositionswege: Verschlucken, Einatmen, Augen und Haut
Achtung! Der Stoff wird über die Haut resorbiert

11.4 Akute Effekte/Symptome:

NACH EINATMEN

- Reizung der Atemwege
- Reizung der Nasenschleimhäute
- Kopfschmerzen
- ZNS-Depression
- Schwindel
- Bewußtseinsstörungen
- Herzrhythmusstörung
- Atemschwierigkeiten
- Lungenödem möglich
- Trockene Kehle/Halsschmerzen

NACH VERSCHLUCKEN

- Erbrechen
- Übelkeit
- Bauchschmerzen
- Durchfall

NACH MASSIVER EINNAHME:

- Koordinationsstörungen
- Krämpfe/unkontrollierte Muskelzusammenziehungen

NACH HAUTKONTAKT

- Kann Flecke auf der Haut erzeugen

NACH AUGENKONTAKT

- Reizung des Augengewebes
- Entzündung der Augenbindehaut
- Tränenfluß

FURFURAL

11.5 Chronische Effekte:

- Krebserregende Eigenschaften für den Menschen unklar

NACH LANGFRISTIGER/WIEDERHOLTER EXPOSITION/KONTAKT:

- Vergrößerung/Schädigung der Leber
- Schädigung des Nierengewebes
- Schwächegefühl
- Hautausschlag/Entzündung
- Tremor
- Nasenbluten

12. Angaben zur Ökologie

12.1 Ökotoxizität:

- LC50 (96 Stdn) : 32 mg/l (PIMEPHALES PROMELAS)
- EC50 (48 Stdn) : 29 mg/l (DAPHNIA MAGNA)

12.2 Mobilität:

- **Flüchtige organische Verbindungen (FOV):** 100%
- mäßig wasserlöslich

Zu sonstigen physikalisch-chemischen Eigenschaften siehe Punkt 9

12.3 Persistenz und Abbaubarkeit:

- **Biodegradierung BOD₅** : 46 % ThOD
- **Wasser** : - Leicht biologisch abbaubar im Wasser
- Test: 93.5% 14d., mitii OECD 301C
- **Boden** : T ½: N.B. **Tage**

12.4 Bioakkumulationspotenzial:

- **log P_{ow}** : 0.67
- **BCF** : N.B.
- Wenig oder nicht bioakkumulierbar

12.5 Andere schädliche Wirkungen:

- **WGK** : 2 (Einstufung nach Verwaltungsvorschrift wassergefährdender Stoffe (VwVwS) vom 17. Mai 1999)
- **Effekt auf die Ozonschicht** : Nicht gefährlich für die Ozonschicht (Verordnung (EG) Nr. 3093/94)
- **Treibhauseffekt** : Keine Daten vorhanden
- **Effekt auf die Abwasserklärung** : Keine Daten vorhanden

13. Hinweise zur Entsorgung

13.1 Abfallvorschriften:

- Abfallcode (91/689/EWG, Entscheidung 2001/118/EG der Kommission, Amtsbl. L47 vom 16/2/2001): 07 01 04 (andere organische Lösemittel, Waschflüssigkeiten und Mutterlaugen)
- Abfallstoffcode (Flandern): 001, 015, 034, 507
- KGA (Niederlande): Kategorie 03
- Gefährlicher Abfall (91/689/EWG)

13.2 Entsorgungshinweise:

- Rückgewinnung durch Destillation
- Verbrennung in genehmigter Anlage für Lösemittel zuführen
- Darf nicht in Oberflächengewässer eingeleitet werden

13.3 Verpackung:

- Abfallcode Behälter (91/689/EWG, Entscheidung 2001/118/EG der Kommission, Amtsbl. L47 vom 16/2/2001): 15 01 10 (Verpackungen, die Rückstände gefährlicher Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind)

14. Angaben zum Transport

63
1199

- 14.1 Einstufung des Stoffes nach UNO-Empfehlungen
- | | |
|----------------------|--------------------------------------|
| UN-Nummer | : 1199 |
| KLASSE | : 6.1 |
| SUB RISKS | : 3 |
| VERPACKUNGSGRUPPE | : II |
| PROPER SHIPPING NAME | : UN 1199, Furaldehyde
(Furfural) |
- 14.2 ADR (Straßenverkehr)
- | | |
|---------------------------------|---------|
| KLASSE | : 6.1 |
| VERPACKUNGSGRUPPE | : II |
| GEFAHRZETTEL AUF TANKS | : 6.1+3 |
| GEFAHRZETTEL AUF VERSANDSTÜCKEN | : 6.1+3 |
- 14.3 RID (Eisenbahntransport)
- | | |
|---------------------------------|---------|
| KLASSE | : 6.1 |
| VERPACKUNGSGRUPPE | : II |
| GEFAHRZETTEL AUF TANKS | : 6.1+3 |
| GEFAHRZETTEL AUF VERSANDSTÜCKEN | : 6.1+3 |
- 14.4 ADNR (Binnenschifffahrt)
- | | |
|---------------------------------|---------|
| KLASSE | : 6.1 |
| VERPACKUNGSGRUPPE | : II |
| GEFAHRZETTEL AUF TANKS | : 6.1+3 |
| GEFAHRZETTEL AUF VERSANDSTÜCKEN | : 6.1+3 |
- 14.5 IMDG (Seeschifffahrt)
- | | |
|-------------------|----------|
| KLASSE | : 6.1 |
| SUB RISKS | : 3 |
| VERPACKUNGSGRUPPE | : II |
| MFAG | : - |
| EMS | : 6.1-01 |
| MARINE POLLUTANT | : - |
- 14.6 ICAO (Luftverkehr)
- | | |
|--|------------|
| KLASSE | : 6.1 |
| SUB RISKS | : 3 |
| VERPACKUNGSGRUPPE | : II |
| VERPAKUNGSINSTRUKTION PASSENGER AIRCRAFT | : 609/Y609 |
| VERPAKUNGSINSTRUKTION CARGO AIRCRAFT | : 611 |
- 14.7 Besondere Vorsichtsmaßnahmen bezüglich des Transports : Keine
- 14.8 Limited quantities (LQ) :

Wenn die Stoffe und ihre Verpackungen die Bedingungen zur Beförderung nach Abschnitt 3.4 des ADR/RID/ADNR erfüllen, dann gelten nur die folgenden Vorschriften:

jedes Versandstück ist zu versehen mit einem Quadrat mit der folgenden Aufschrift:

- 'UN 1199'

oder, wenn verschiedene Güter mit unterschiedlichen Kennzeichnungsnummern in ein und demselben Versandstück verpackt werden:

- die Buchstaben 'LQ'

FURFURAL

15. Vorschriften

Listenstoff der Richtlinie 67/548/EWG (Anhang I) und folgende



Giftig

- R21 : Gesundheitsschädlich bei Berührung mit der Haut
R23/25 : Giftig beim Einatmen und Verschlucken
R36/37 : Reizt die Augen und die Atmungsorgane
R40 : Verdacht auf krebserzeugende Wirkung
- S(01/02) : (Unter Verschluss und für Kinder unzugänglich aufbewahren)
S26 : Bei Berührung mit den Augen gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren
S36/37/39 : Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/ Gesichtsschutz tragen
S45 : Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich dieses Etikett vorzeigen)

16. Sonstige Angaben

Die in diesem Datensicherheitsblatt enthaltenen Informationen sind nach bestem Wissen und Gewissen erstellt worden und basieren auf dem Wissenstand zur Zeit der Veröffentlichung. Die enthaltenen Informationen sind zur Orientierung für eine sichere Handhabung, Verwendung, Verarbeitung, Lagerung, Transport, Entsorgung und im Falle von Verschüttungen bestimmt. Die Informationen beziehen sich nur auf dieses bestimmte Produkt und nicht auf solche Stoffe, die in Kombination mit irgendwelchen anderen Stoffen oder Verfahren verwendet werden, wenn nicht anders im Text vermerkt ist.

- N.A. = NICHT ANWENDBAR
N.B. = NICHT BESTIMMT
* = SELBSTEINSTUFUNG

Vollständiger Wortlaut aller unter Punkt 2 aufgeführten R-Sätze:

- R21 : Gesundheitsschädlich bei Berührung mit der Haut
R23/25 : Giftig beim Einatmen und Verschlucken
R36/37 : Reizt die Augen und die Atmungsorgane
R40 : Verdacht auf krebserzeugende Wirkung (RICHTLINIE 2001/59/EG DER KOMMISSION)

Expositionsbegrenzung:

- TLV : Threshold Limit Value - ACGIH USA 2002
OES : Occupational Exposure Standards - Großbritannien 2001
MEL : Maximum Exposure Limits - Großbritannien 2001
MAK : Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen - Deutschland 2001
TRK : Technische Richtkonzentrationen - Deutschland 2001
MAC : Maximale aanvaarde concentratie - die Niederlande 2002
VME : Valeurs limites de Moyenne d'Exposition - Frankreich 1999
VLE : Valeurs limites d'Exposition à court terme - Frankreich 1999
GWBB : Grenswaarde beroepsmatige blootstelling - Belgien 2002
GWK : Grenswaarde kortstondige blootstelling - Belgien 2002
EG : Arbeitsplatz-Richtgrenzwerten - Richtlinie 2000/39/EG

chronische Toxizität:

- K : Liste der krebserzeugenden Stoffe und Verfahren - die Niederlande 2002