



MTBE / ETBE Transport over binnenlandse waterwegen

Richtlijnen

MAART 2008



The European Fuel Oxygenates Association

EFOA

EUROPEAN FUEL OXYGENATES ASSOCIATION

- EFOA werd in 1985 opgericht als een technische organisatie zonder winstoogmerk.
- De organisatie vertegenwoordigt de Europese brandstof-ether industrie in een brede waaier aan technische en gouvernementele initiatieven.
- EFOA wordt door de Europese Commissie erkend als stakeholder voor brandstofkwaliteit en biobrandstoffen.
- 10 leden vormen samen het grootste deel van de Europese ethercapaciteit:



Onze missie

- EFOA richt zich op het verantwoord gebruik en de promotie van chemische etherbrandstof oxygenaten als componenten van benzine.
- EFOA ondersteunt en verspreidt state-of-the-art wetenschappelijk onderzoek naar de voordelen en de impact van ethers op de gezondheid en het milieu.
- EFOA gelooft in de toepassing van gezonde wetenschappelijke principes en is een actieve promotor van een constructieve samenwerking met alle stakeholders; industrie, ngo's enzovoort.

INLEIDING

Brandstof-ethers zijn zuurstof bevattende componenten die worden gemengd met benzine. Door hun hoge octaangehalte en zuivere verbrandingskenmerken zijn ze uitermate geschikt voor de productie van loodvrije benzine van hoge kwaliteit.

Daarom worden brandstof-ethers al gedurende de laatste 30 jaar wereldwijd gebruikt.

Het gebruik van ethers verschilt in Europa van land tot land, maar op dit ogenblik maken ethers ongeveer 4% uit van de totale Europese benzine voorraad.

Er worden in het afgelopen jaar regelmatig korte termijn concentratiepieken van brandstof-ethers MTBE (Methyl-tert-Butyl ether) en ETBE (Ethyl-tert-Butyl ether) in de Rijn geconstateerd in het internationale controlestation in Bimmen-Lobith aan de Nederlands-Duitse grens. De pieken duren minder dan 24 uur, en verschillen in concentratie tot 60 - 70 µg/l, dus ver onder de risicogrens, maar wel in een hoeveelheid die een mogelijk risico vormt voor de smaak en de geur van het drinkwater dat uit het Rijnwater wordt geproduceerd.

Door EFOA geleide analyses van de gegevens en onderzoeken naar mogelijke bronnen tonen aan dat binnenvaartschepen die deze stoffen over de Rijn vervoeren de mogelijke bron vormen, voornamelijk nadat ze het product hebben gelost en alleen nog vloeibare en dampvormige resten van de producten bevatten.

Verdere analyses van de gemeten concentraties hebben aangetoond dat de meeste incidenten in de Rijn zich voordoen tussen Duisburg en het gebied net ten noorden van Wesel.

EFOA gelooft dat dit probleem kan worden opgelost door deze bedrijven bewust te maken van de eigenschappen van brandstof-ethers en van het belang van een juiste hantering van het product en behandeling van de restanten. Daarom hebben we de volgende 'code of best practice' (voorschriften voor de beste werkwijze) opgesteld voor het vervoer van brandstof-ethers per binnenvaartschip.

DISCLAIMER

Om het probleem van foutieve hantering van het product en de behandeling van het restant op te lossen, heeft EFOA deze 'code of best practice' (CoP) opgesteld met betrekking tot het laden en lossen van brandstof-ethers in binnenvaartschepen.

De CoP is gebaseerd op de ervaring en expertise in het hanteren van ETBE en MTBE van de bedrijven die lid zijn van EFOA.

Hoewel het de bedoeling is om een samenvatting te geven van de beste werkwijze, dient vermeld te worden dat ook andere kwaliteitssystemen en processen even doeltreffend kunnen worden toegepast voor het verkrijgen van de gewenste mate van milieubescherming.

De systemen die in de CoP zijn beschreven, dienen niet als verplicht te worden beschouwd. Bedrijven kunnen, volgens eigen oordeel, individueel beslissen of ze zich al dan niet wensen te houden aan de CoP.

Bovendien wordt de informatie die is opgenomen in de CoP, verschaft onder alle voorbehoud.

De CoP is gratis verkrijgbaar op onze internetsite <http://www.efoa.org>.

CODE OF BEST PRACTICE (CoP)

MET BETREKKING TOT HET LADEN EN LOSSEN VAN BRANDSTOF-ETHERS IN BINNENVAARTSCHEPEN

De doelstelling van deze 'Code of Practice' is het minimaliseren van de resthoeveelheid damp- en vloeistof die ontstaat tijdens het vervoer van MTBE en ETBE om de kans op vrijkomen in het water te verminderen (zie Bijlage 3).

Alle handelingen dienen te worden uitgevoerd volgens de nationale en internationale reglementering (bijvoorbeeld ADNR), al naargelang.

1 Keuze van binnenvaartschip

Het verdient aanbeveling dat alle verzenders die betrokken zijn bij het transport van MTBE/ETBE de binnenvaartschepen grondig inspecteren of deelnemen aan een algemeen inspectieschema, bijvoorbeeld het Europees Barge Inspectieschema (EBIS). Hierdoor kan elke verzender zichzelf overtuigen van de geschiktheid van de gebruikte binnenvaartschepen, zodat kan worden voldaan aan de vereiste veiligheidstandaarden. Binnenvaartschepen die zijn uitgerust met zogenaamde 'deep well' pompen of een equivalent daarvan verdienen de voorkeur. Ook binnenvaartschepen met afzonderlijke ballast- en producttanks, faciliteiten voor dampterugvoer en een zogenaamd efficiënt 'stripping' systeem verdienen de voorkeur. Binnenvaartschepen met lage-emissie monsterpunten verdienen eveneens de voorkeur. De voorkeur gaat ook uit naar binnenvaartschepen die daarvoor ook MTBE of ETBE hebben vervoerd. Men dient er tevens voor te zorgen dat de volgende lading verenigbaar is met MTBE en ETBE.

2 Laden

Deze operaties dienen te worden uitgevoerd volgens de laatste editie van de ADNR-checklijst. Monsternamen na het laden kan worden uitgevoerd volgens de laatste ADNR-regels, rekening houdend met de door de VN vastgestelde wachttijd tussen het einde van het laden en de monsternamen. Monsternamen van de scheepstank dient te worden uitgevoerd met de laagst mogelijke emissie, idealiter via een gesloten monsternamesysteem. De laadlijnen moeten volledig worden geleidigd in de producttanks van het schip om emissie of vrijkomen van ethers te vermijden.

Op de laadlocatie moet de mogelijkheid bestaan om dampresten van het binnenvaartschip weg te ruimen. Gesloten laadsystemen verdienen de voorkeur, d.w.z. dat faciliteiten voor dampterugvoer, verbrandings- of dampabsorptiesystemen in overweging dienen te worden genomen. Indien de vorige lading niet verenigbaar was met MTBE/ETBE, dient het binnenvaartschip schoon, droog, reukloos en bij atmosferische druk te worden aangeboden.

Binnenvaartschepen die voorheen MTBE/ETBE of een verenigbaar product hebben vervoerd, kunnen zonder tussentijdse reiniging worden gebruikt, op voorwaarde dat ze vrij van vloeistof zijn.

De lading moet worden vergezeld door EFOA aanbevelingen voor hantering (zie Bijlage 1). Wij bevelen het gebruik aan van de volgende VN nummers; voor MTBE UN2398, gevaarklasse 3, verpakkingsgroep II, voor ETBE UN1179, gevaarklasse 3, verpakkingsgroep II.

3 Lossen

Deze operaties dienen te worden uitgevoerd volgens de laatste editie van de ADNR-controlelijst. Behandeling van de damp: de binnenvaartschepen dienen te worden aangesloten aan een damp-terugvoerlijn van de tank op het land waarin het product moet worden overgeladen, of de tank op het land dient te worden aangesloten aan een systeem voor het behandelen van restgas, d.w.z. faciliteiten voor damp-terugvoer, een verbrandings- of een dampabsorptiesysteem. Binnenvaartschip in rust: losssystemen aan de wal moeten geschikte installaties en aansluitingen hebben om de efficiënte 'stripping' systemen van het binnenvaartschip te gebruiken. Hierdoor moet worden gezorgd dat de producttanks van de binnenvaartschepen kunnen rusten en vrij zijn van vloeistof volgens de laatste technische standaarden.

ⓘ Het is zeer belangrijk dat de ontvanger voldoende tijd neemt en dat er voldoende tankruimte beschikbaar is voor een volledige lossing van het product.

De ontvanger dient alles in het werk te stellen om al het vloeibare product uit het binnenvaartschip aan land te brengen. Pompen en leidingen dienen ook aan land te worden geledigd, zodat de hoeveelheid restmateriaal dat door het binnenvaartschip moet worden behandeld wordt geminimaliseerd. Raadpleeg de sectie met betrekking tot reiniging en verwijdering van afvalstoffen.

4 Vervoer

MTBE en ETBE dampen zijn zwaarder dan lucht en drijven dus af in de richting van de rivier. Tijdens het transport worden de dampen zo min mogelijk vrijgelaten. Indien er geen andere mogelijkheid bestaat, dient het ontluchten te gebeuren volgens de ADNR en de VOC richtlijnen (94/63).

Daarnaast is het aanbevolen om:

- Niet te ontluchten bij een hoge luchtvochtigheid, bv. bij regen of sneeuw.
- De dampen vrij te laten boven dekniveau om de kans op contact met het water te minimaliseren.

Ballasten dient te worden beperkt tot de daarvoor bestemde ballasttanks. Er mag geen ballast in of uit de producttanks worden gevoerd.

Tijdens het transport mag het product niet worden verplaatst, d.w.z. het legen van leidingen, overhevelen van product tussen verschillende tanks of andere activiteiten die betrekkingen hebben op de leidingen, tanks, pompen enzovoort van het schip.



5 Voorgaande ladingen en zuiverheid

In Bijlage 2 wordt een lijst weergegeven van ladingen die verenigbaar zijn met ETBE en MTBE.

De tank die MTBE/ETBE bevat, mag voorheen geen stoffen hebben bevat die kunnen leiden tot gevaarlijke reacties/effecten. Voorbeelden van dergelijke stoffen vindt men in de chemische compatibiliteitstabellen van de EPA of in de US Coast Guard compatibiliteitstabellen (Titel 46, Code of Federal Regulations, deel 150, oktober 1995).

Tanks die worden geladen met MTBE/ETBE mogen niet worden gereinigd met materialen die een reactie kunnen aangaan met ethers, bv. sterke zuren of oxiderende middelen (raadpleeg het veiligheidsinformatieblad; een voorbeeld hiervan is bijgevoegd als Bijlage 4).

6 Reinigen en verwijderen van afvalstoffen

In alle omstandigheden moeten producttanks van binnenvaartschepen worden geledigd en na het lossen volledig vrij worden gemaakt van vloeistof door gebruik te maken van een efficiënt 'stripping' systeem van het binnenvaartschip in combinatie met de losinstallatie die wordt getest door een onafhankelijke inspecteur.

Elke reiniging van de tanks van binnenvaartschepen, evenals het lozen van productresten en spoelwater, moet op de correcte manier worden afgevoerd naar geautoriseerde faciliteiten voor afvalverwerking en volgens de toepasselijke wetgeving.

Het is ten zeerste aanbevolen deze operaties zodanig te organiseren dat de hoeveelheid afval wordt geminimaliseerd.

BIJLAGE 1

MTBE aanbevelingen voor het beschermen van het water

Un nr: 2398

Bijlage bij de TREMc card voor binnenlandse waterwegen

Datum: 28 september 2006

GEVAARLIJK PRODUCT

Methyl-tert-Butyl-Ether: kleurloze vloeistof met een sterke terpentijnachtige geur en smaak

AARD VAN GEVAAR VOOR WATER

- - Gedeeltelijk oplosbaar in water met een beperkte verdamping uit het water.
- - Moeilijk uit water te verwijderen.
- - Trage biologische afbraak.
- - Sterke geur en smaak, zelfs in zeer kleine concentraties.
Betekent gevaar voor de drinkwaterproductie- en zuiveringsbedrijven.

VERMIJD UITSTROMING

- - Elk risico op uitstroming in water moet worden voorkomen.
- - Transport van MTBE compatibele ladingen alleen, indien mogelijk zonder reinigen van de tank.
- - Niet ontgassen naar de atmosfeer bij neerslag.
- - Het condensaat van ontgaste MTBE mag niet wegspoelen in het oppervlaktewater (1000 m³ tank kan 150-200 kg MTBE damp bevatten na lossen zonder ontgassing).
- - Water afkomstig van tankreiniging moet worden behandeld in geautoriseerde afvalverwerkingsstations.
- - Voorkom ballasten in producttanks. Ballasten alleen in producttanks waaruit dampvormige en vloeibare MTBE volledig is verwijderd. Ballastwater uit producttanks die voor het ballasten niet volledig werden gereinigd, moeten worden behandeld in geautoriseerde behandelingstations.

BIJ UITSTROMING

- - Zorg ervoor dat er geen product in water terecht komt.
- - Ruim mechanisch of met een absorberend materiaal op.
- - Moet worden weggevoerd naar geautoriseerde stations.



NOODOPROEP 112

VERDERE INFORMATIE



Voor andere gevaren dan voor water, raadpleeg het veiligheidsinformatieblad (VIB) of Transport Emergency Card (TREMc card) voor binnenlandse waterwegen.

BIJLAGE 2

INSTRUCTIES VOOR PRODUCTLADINGEN VAN ETBE/MTBE	
geaccepteerde voorlading	Vereiste handelingen *
Benzine, max. 50 ppm zwavel	1
Benzine, max. 10 ppm zwavel	1
Diesel, max. 50 ppm zwavel	2
Diesel, max. 10 ppm zwavel	2
Huisbrandolie, ongekleurd	2
Huisbrandolie, gekleurd	2
Jet A-1 / Kerosine	6
AVGAS 100 LL	2 + 5 of 4 + 5
Middeldestillaat -componenten	2
Benzine - componenten	1
Brandstof van licht destillaat (LDF)	2
Alcoholen (Methanol, Ethanol)	1
FAME (Bio-diesel)	2
TBA (t-butyl alcohol)	1
MTBE/ ETBE	1

* zie opmerkingen binnenvaartschip



INSTRUCTIE VOOR PRODUCTVERANDERING DOOR MINERALE OLIEPRODUCTEN EN COMPONENTEN VOOR BINNENVAARTSCHEPEN, KUSTVAARDERS EN ZEESCHEPEN.

Vanaf 1 januari 2006 is het ontgassen (ventilatie) van binnenvaartschepen niet meer toegestaan in overeenstemming met §11 van 20. BimSchV.

Na het transport van benzine zal een product van de compatibiliteitslijst worden getransporteerd, zodat ontgassen noodzakelijk is. Er mag echter niet meer worden ontgast in de atmosfeer.

Indien dit niet mogelijk blijkt, mag het schip niet worden gebruikt voor het geplande transport. De eigenaars van het schip moeten het bewijs voorleggen van een correcte ontgassing.

Nr	Vereiste handeling	Opmerking
1	Normale lediging	De tanks en de leidingen moeten grondig worden gereinigd. Men dient bijzondere aandacht te besteden aan dode einden, hoogteverschillen, monsternamen systemen en deklidingen. Er zijn geen speciale reinigingsmaatregelen vereist.
2	Speciale lediging	Het schip moet worden uitgerust met een goedgekeurd "efficient stripping systeem (ESS - efficiënt ontladingsstelsel)". Tanks, leidingen, pompen en filters moeten volledig worden geledigd met een "efficient stripping systeem". Dit moet worden genoteerd in het logboek. Of, indien toegelaten, door A1-producten als vorige lading: Tanks, leidingen, pompen en filters moeten leeg en vrij van gas zijn. "Vrij van gas" betekent: Certificaat van een expert vermeld in de ADNR, met de mededeling "veilig voor toegang maar niet voor activiteiten waarbij vuur betrokken is". Of door A3-producten als vorige lading: Een certificaat van een inspecteur waarin wordt bevestigd dat alle restanten uit het schip zijn verwijderd. De disponent moet vervolgens beslissen of een verandering van product mogelijk is met de opgegeven hoeveelheid restant. Indien nodig kunnen voor de drie gevallen controles en analyses worden gevraagd.
3	Niet opgenomen	
4	"Uitsluitend"	Directe lading alleen met dezelfde voorgaande lading.
5	AVGAS 100 LL	Voor het transport van AVGAS 100 LL zijn alleen beklede schepen toegelaten. De volledige lediging na het lossen van de voorgaande lading moet worden gegarandeerd door de leverancier en gecontroleerd door een onafhankelijk inspecteur.
6	Niet toegelaten	Een directe productverandering is niet toegestaan. Ofwel "Uitsluitend" (zie § 3), ofwel een ander product dat compatibel is met de lijst.

INSTRUCTIE VOOR PRODUCTVERANDERING DOOR MINERALE OLIEPRODUCTEN EN -COMPONENTEN VOOR BINNENSCHEPEN, KUSTVAARDERS EN ZEESCHEPEN															
LADING	VORIGE LADING ----->														
	OK max. 50 ppm Zwavel	OK max. 10 ppm Zwavel	DK max. 50 ppm Zwavel	DK max. 10 ppm Zwavel	HEL niet gekleurd	HEL gekleurd	Jet A-1 / Kerosine	AVGAS 100 LL	Middeldestillaat -componenten	OK-Componenten	Lichte benzine (LDF) zonder bio delen	Ether (MTBE, ETBE)	Alcoholen (Methanol, Ethanol)	FAME	TBA
OK, max. 50 ppm Zwavel	■	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1
OK, max. 10 ppm Zwavel	1	■	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1
DK, max. 50 ppm Zwavel	2	2	■	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
DK, max. 10 ppm Zwavel	2	2	1	■	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
HEL, niet gekleurd	2	2	2	2	■	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2
HEL, gekleurd	2	2	2	2	1	■	1	2	1	2	2	2	2	2	2
Jet A-1 / Kerosine	6	6	2	2	2	6	■	6	6	6	6	6	6	6	6
AVGAS 100 LL	2+5 OF 4+5	2+5 OF 4+5	2+5 OF 4+5	2+5 OF 4+5	2+5 OF 4+5	2+5 OF 4+5	2+5 OF 4+5	■	2+5 OF 4+5	2+5 OF 4+5	2+5 OF 4+5	2+5 OF 4+5	2+5 OF 4+5	2+5 OF 4+5	2+5 OF 4+5
Middeldestillaat - componenten	2	2	1	1	1	1	1	2	■	2	2	2	2	2	2
Benzine - componenten	1	1	1	2	2	2	2	2	2	■	2	1	2	2	1
Lichte benzine (LDF)	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	■	2	2	2	1
Ether (MTBE, ETBE)	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	■	1	2	1
Alcoholen (Methanol, Ethanol)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	■	2	1
FAME	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	■	2
TBA	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	■

Zie bijlage 2, pagina 12 voor de beschrijving van de cijfers.

■ «dedicated» dwz zelfde vorige lading.

BIJLAGE 3

Voorgestelde werkwijzen om verontreiniging van het Rijnwater door ethers te helpen voorkomen

Door Albert de Haas, Ekkehard Schulte-Körne en Graeme Wallace
van de European Fuel Oxygenates Association (EFOA)

Men vermoedt dat er een incidentele verontreiniging van de Rijn heeft plaatsgevonden als gevolg van de werkwijzen die horen bij het transport per binnenvaartschip. EFOA - de in Brussel gevestigde vereniging die de producenten van zuivere brandstofcomponenten vertegenwoordigt – heeft een reeks eenvoudige maar doeltreffende maatregelen opgesteld waardoor bij het transport via binnenvaartschepen het risico van incidentele verontreiniging wordt geminimaliseerd.

De Rijn is niet alleen een van 's werelds meest belangrijke aderen voor binnenlands transport, maar is voor miljoenen mensen ook een vitale bron voor drinkwater. Door de strenge opvolging en samenwerking tussen organisaties in Duitsland en Nederland sinds de jaren '70 en '80 is de kwaliteit van het rivierwater sterk verbeterd. Onlangs hebben meetstations in de rivier echter pieken (van relatief korte duur) waargenomen van twee ethers – MTBE en ETBE – die worden gebruikt om de brandstofefficiëntie in voertuigen te verbeteren.

Binnenvaartschepen vervoeren jaarlijks meer dan 500.000 ton ethers over de Rijn. Deze transporten vormen gewoonlijk weinig of geen gevaar voor de gezondheid of het milieu. Indien er echter incidenteel voldoende materiaal in de Rijn terecht komt, kan dit de smaak van het drinkwater beïnvloeden. Als dit gebeurt, moeten de waterautoriteiten alternatieve bronnen vinden voor de Rijn of het water extra filteren, wat bijkomende kosten met zich meebrengt.

Verhoogde controles door de rivierpolitie over een beperkte tijdsperiode zorgden ervoor dat het probleem bijna volledig verdween, maar zelfs als de controles blijven doorgaan zal de oorzaak vermoedelijk liggen bij handelingen die verband houden met tanks voor brandstoftransport op binnenvaartschepen.

De reputatie van het transport per binnenvaartschip als zijnde milieuvriendelijk loopt gevaar, evenals het mogelijk opleggen van verdere wettelijke controles. Om bij te dragen tot een oplossing voor dit probleem, en in overeenkomst met zijn streven naar een verantwoorde zorg voor het milieu, heeft EFOA praktische richtlijnen opgesteld voor personen die werken op en met binnenvaartschepen.

Er zijn drie belangrijke aanbevelingen. Ten eerste kunnen MTBE en ETBE in dampvorm in het water terechtkomen. Bij het ontluichten van tanks om de achterblijvende dampen te verwijderen dienen de uitlaatpijpen zich hoog genoeg boven het rivieroppervlak te bevinden, zodat het gebruik van flexibele ontluichtingslangen wordt vermeden. Ook daarom dient het ontluichten van tanks te worden vermeden als het regent.

Een tweede mogelijke vervuilsbron is het innemen van water als ballast. Bij lozing uit de tanks kan dit ballastwater deze twee stoffen bevatten in concentraties die hoger liggen dan de aanvaardbare grens. Alleen binnenvaartschepen die zijn uitgerust met speciale ballasttanks, en die dus geen ballast in ladingstanks hoeven op te nemen, zouden mogen worden gebruikt voor het vervoeren van MTBE en ETBE.

Ten derde zouden binnenvaartschepen verplicht moeten worden om hun vloeistofrestanten te lozen in goedgekeurde en daarvoor geschikte lozingsstations.

BIJLAGE 4

(Voorbeeld)

Informatieblad m.b.t. Materiaal-veiligheid

METHYL-TERT-BUTYLETHER

→ Sectie 1 Identificatie

Productnaam METHYL-TERT-BUTYLETHER
Productnummer 00000000000499180
Chemische Groep Alkylethers
CAS-nummer 1634-04-4
Chemische Naam tert-butylmethylether
Synoniemen tert-butylmethylether
Soort gebruik Benzineadditief, solvent.



→ Sectie 2 Samenstelling/informatie over bestanddelen

BESTANDDEEL NAAM	CAS#	EU INVENTARIS	CONCENTRA- TIE GEW. %*	GEVAAR	SYMBOOL
tert-butyl- methylether	1634-04-4	216-653-1	<= 97.0	R 11 R 38	F Xi

* Concentratie van gasvormige producten of stoffen wordt uitgedrukt in mol %.
 Gegeven samenstellingen zijn gemiddelde waarden, ggen specificaties.

→ Sectie 3 Identificatie van risico's

OVERZICHT NOODGEVAL

Identificatie van risico's

Licht ontvlambaar. Irritatie.

Aanvullende informatie: Onaangename terpentijnachtige smaak in water.

R-zinnen (waarschuwingszinnen)

R11 - Licht ontvlambaar.

R38 - Irriterend voor de huid.

Uiterlijk

Vloeibaar.

Kleur

Helder, kleurloos.

Geur

Terpentijnachtige geur.



Geurdrempel

0,053 ppm / Geur geeft onvoldoende waarschuwing voor een mogelijk gevaarlijke concentratie in de omgevingslucht. Sommige mensen vinden de geur van MTBE onaangenaam (drempelwaarde voor waarneming in lucht circa 0,0002 mg/l; 0,053 ppm). Meerdere onderzoeken wijzen erop dat ca. 15 µg/l MTBE in water de geschikte concentratie is voor toepassing als geurdrempel. Het enige onderzoek dat een lagere drempelwaarde aanbeveelt is een enkelvoudig onderzoek dat leidde tot de conclusie dat de geurdrempel van MTBE in water lager was dan 1 µg/l (Campden, 1993).

De resultaten van dat enkelvoudige onderzoek konden niet worden herhaald, zelfs niet bij uitvoering in hetzelfde laboratorium. Op grond van zowel de anomalie van het Campden-onderzoeksresultaat als het gegeven dat dit resultaat niet kon worden herhaald beschouwen we dit onderzoek niet als een valide grondslag voor het bepalen van een geurdrempel.

MOGELIJKE GEVOLGEN VOOR GEZONDHEID**Blootstellingsroute**

Huid. Oog. Inademing.

Acute uitwerkingen op de gezondheid (korte termijn)

Zie onderstaand componentenoverzicht

→ **tert-butylmethylether 1634-04-4**

Oogirriterend middel. Matig huidirriterend middel. Geen gevaar voor absorptie door de huid.

Irriteert slijmvliezen. Overmatige blootstelling kan tot gevoelloosheid of verdooving leiden.

Inademingsgevaar.

Huid: Kan matige irritatie van de huid. Wordt niet verwacht een huidabsorptiegevaar te vormen. Is naar verwachting geen sensibiliserende stof.

Inademing: Dampen kunnen leiden tot irritatie aan de ogen, neus en keel, maar ook depressie van het centrale zenuwstelsel (vermoeidheid, duizeligheid, concentratieverlies, met instorting, coma en dood ingeval van aanzienlijk overmatige blootstelling). Hoge dampconcentraties kunnen leiden tot irritatie van de bovenste luchtwegen.

Oog: Contact met de ogen kan leiden tot irritatie die bestaat uit omkeerbare roodheid, zwelling en slijmafgifte naar de conjunctiva.

Inslikken: Inname kan leiden tot ongemak en irritatie van het spijsverteringskanaal en depressie van het centrale zenuwstelsel (vermoeidheid, duizeligheid, instorting, coma en dood). Inademing in de longen kan leiden tot een dodelijke chemische ontsteking van het longweefsel.

Chronische uitwerkingen op de gezondheid (lange termijn)

Zie onderstaand componentenoverzicht.

→ **tert-butylmethylether 1634-04-4**

Het inademen van nevel of dampen kan tot irritatie van het slijmvlies of het bovenste ademhalingskanaal leiden. Langdurige blootstelling kan verdovende of narcotische effecten veroorzaken. Herhaald of langdurig contact met de huid kan de huid ontvetten en uitdrogen en dermatitis veroorzaken. Er zijn chronische toxiciteitsonderzoeken bij dieren verricht waarbij ratten en muizen zijn blootgesteld aan MTB. Een beschrijving van deze onderzoeken en een beoordeling van de resultaten staan elders in dit document. **Zie Deel 11.**

Ziekteverschijnselen die worden verergerd door blootstelling

Er is onvoldoende medische informatie over de specifieke invloed van dit produkt op de gezondheid. Deze stof kan long- en bronchiënziekten verergeren en/of ademhalingsproblemen veroorzaken.

→ Sectie 4 Eerste-hulpmaatregelen

NORMAAL

Neem de juiste maatregelen om uw eigen veiligheid en gezondheid zeker te stellen voordat u een reddingspoging doet en eerste hulp toepast. Zie voor specifieke informatie het Overzicht voor noodgevallen in Deel 3 van dit veiligheidsinformatieblad., Diagnose snel en drastisch stellen., Reanimatie kan noodzakelijk zijn.

HUID

Onmiddellijk besmette kleding uittrekken/grondig wassen alvorens opnieuw te gebruiken. Huid grondig wassen met zachte zeep en water. Gedurende 15 minuten spoelen met lauw water. Indien kleverig, eerst een watervrij reinigingsmiddel gebruiken. Medische hulp inroepen in geval van nadelige gevolgen of irritatie.

INADEMING

Als het slachtoffer onwel wordt door blootstelling aan het produkt, hem of haar onmiddellijk in de frisse lucht brengen. Zo nodig zuurstof toedienen of kunstmatige ademhaling toepassen. Medische hulp inroepen als de ademhalingsmoeilijkheden aanhouden.

OOG

Meteen, terwijl u af en toe de boven- en onderoogleden optilt, minimaal 15 minuten met zeer grote hoeveelheden schoon lagedrukwater grondig spoelen. Neem meteen contact op met een dokter als de irritatie of pijn niet verdwijnt.

INSLIKKEN

Als een grote hoeveelheid is ingeslikt, lauw water (1/2 liter) laten drinken indien het slachtoffer volledig bij bewustzijn is. Geen braken opwekken. Gevaar voor longletsel is groter dan vergiftigingsgevaar. Direct medische hulp inroepen.

OPMERKING VOOR DE ARTS

Er is geen specifiek antigif. Geen braken opwekken. Houd de luchtwegen vrij als spontaan braken optreedt. Gastrointestinale decontaminatie na het per ongeluk inslikken van petroleumdestillaat wordt niet aanbevolen, gezien het grote aspiratierisico. Verwijder alle verontreinigde kleding en was de besmette huidgebieden met lipofiele zeep of groene zeep en water. Bij patiënten bij wie decontaminatie noodzakelijk is, is maagspoeling geïndiceerd. Breng vóór de maagspoeling een endotracheale tube aan; gebruik tubes met een manchet bij patiënten ouder dan 7 jaar. Hoewel actieve koolstof geen petroleumdestillatieproducten opneemt en mogelijk braken veroorzaakt, kan koolstof worden toegediend als de arts meent dat hierdoor een toxisch additief geabsorbeerd kan worden. Na stabilisatie van de ademhaling en bloedsomloop dient onmiddellijk een thoraxfoto te worden gemaakt om de aspiratie en eventuele pneumothorax in beeld te brengen. Behandeling van overmatige blootstelling moet gericht zijn op het beheersen van de symptomen en de klinische toestand van de patiënt.



→ Sectie 5 Brandbestrijdingsmaatregelen

ONTVLAMBAARHEIDSEIGENSCHAPPEN

Classificatie: Licht ontvlambare vloeistof

Vlampunt/methode: ~ -29 °C (-20,2 °F) (SETA)

Zelfontbrandingstemperatuur: ~ 374 °C (705,2 °F)

Onderste Vlamgrens: ~ 1,3 vol%

Bovenste vlamgrens : ~ 8 vol%

BLUSMIDDELEN

Geschikt: KLEINE BRAND: Gebruik droge chemicaliën, CO₂, waterverstuiving of alcoholbestendig schuim. GROTE BRAND: Gebruik waterverstuiving, waternevel of alcoholbestendig schuim.

Ongeschikt: Geen harde waterstraal gebruiken, omdat het vuur daardoor kan worden verspreid.

BESCHERMING VAN BRANDWEERLIEDEN

Beschermende uitrusting/kleding: Draag onafhankelijk werkende beademingsapparatuur met positieve druk (SCBA). Structurele beschermende brandweerkleding geeft slechts beperkte bescherming.

Begeleiding voor brandweerlieden: Geeft ontvlambare dampen af bij temperaturen beneden de normale omgevingstemperaturen. Ontvlambare dampen kunnen zwaarder zijn dan lucht. Kan zich via de grond over grote afstanden verplaatsen alvorens te ontbranden en terug te slaan naar de bron van de damp. Als dit produkt met lucht vermengd raakt en aan een ontstekingsbron wordt blootgesteld, kunnen dampen in een open ruimte ontbranden en in een gesloten ruimte ontploffen. Verplaats de containers van brandgebied als u dit zonder risico kunt doen. Bestrijd vuur van grote afstand of gebruik onbemande slanghouders of monitorspuiters. Koel containers met grote hoeveelheden overstromend water tot lang nadat het vuur geblust is. Geen rechtstreekse stromen gebruiken. Trek onmiddellijk terug als een geluid opstijgt uit de veiligheidsventielen of als de tank verkleurd. Blijf uit de buurt van brandende tanks. Gebruik bij zeer grote branden onbemande slanghouders en monitorspuiters; indien dat niet mogelijk is: trek terug en laat de brand branden.

Gevaarlijke verbrandingsproducten: Tijdens thermische ontleding kunnen koolmonoxide en andere giftige dampen ontstaan.

→ Sectie 6 Procedures bij het onvoorzien vrijkomen van de stof

HANDELWIJZE BIJ VRIJKOMEN VAN PRODUCT

Zeer licht ontvlambare vloeistof. Vrijkoming kan brand of explosie veroorzaken. Elimineer alle mogelijke ontstekingsbronnen. Alle apparatuur die gebruikt wordt tijdens het hanteren van dit product moet geaard worden. Raak gemorste stof niet aan en loop er niet doorheen. Stop het lekken als u dit kunt doen zonder risico's. Voorkom stromen naar oppervlaktewater, riolering, kelders en begrenste gebieden. Een damponderdrukkend schuim kan gebruikt worden om de dampen te verminderen. Absorbeer of bedek met droge aarde, zand of ander niet-ontbrandbare stoffen en plaats het in containers. Gebruik schone, niet-vonkende gereedschappen om de geabsorbeerde stof te verzamelen. Hoewel waterverstuiving damp kan verminderen, kan het niet ontsteking in afgesloten ruimten voorkomen. Grote spillages indijken en materiaal in bergingscontainers plaatsen.

MTBE is uitermate instabiel, gedeeltelijk oplosbaar in water en heeft slechts een minimale neiging om aan bodemdeeltjes te hechten. Kleine hoeveelheden kunnen al een bedreiging vormen voor het milieu en dichtbijzijnde waterbronnen. Oppervlaktelozingen kan het grondwater bereiken via poreuze bodem of barsten in het oppervlak. Alle inspanningen moeten worden verricht om enig lekken of lozingen te verhinderen en om waterbronnen te beschermen. Waar lozingen mogelijk zijn, moet een uitgebreid actieplan tegen geloosde stoffen worden ontwikkeld en toegepast. Wanneer gelekt of geloosd materiaal het grondwater bereikt, kan het grondwater worden verontreinigd. Wanneer het grondwater een bron is voor drinkwater, kan (kunnen) de betreffende drinkwaterbron(nen) worden verontreinigd. MTBE kan in zeer lage concentraties een onaangename smaak of geur aan water geven.

→ Sectie 7 Hantering en opslag

VERWERKING

Alleen voor industrieel gebruik. Verpakking goed gesloten houden als deze niet in gebruik is. Alle ontstekingsbronnen buiten werking stellen. Aanbevolen beschermingsmiddelen dragen. Verpakkingen moeten goed geaard worden alvorens met overheveling begonnen kan worden. Alle elektrische apparatuur moet geaard zijn en voldoen aan de toepasselijke elektrische voorschriften en eisen. Atmosfeer controleren op explosiviteit en zuurstoftekorten. Voorzorgen in acht nemen m.b.t. betreden van afgesloten ruimte. Uitsluitend niet-vonkend gereedschap gebruiken. Eventuele interne druk voorzichtig opheffen door ontluchting alvorens sluiting te verwijderen. Systemen of uitrusting isoleren, ontlichten, aftappen, reinigen en spoelen voorafgaand aan onderhoud of reparatie. Lege verpakkingen voorzichtig behandelen, want damp/residu kan ontvlambaar zijn.

OPSLAG

Opslaan in goed gesloten, goed geventileerde verpakkingen uit de buurt van warmte, vonken, open vuur en sterke oxidatiemiddelen. Zacht staal; vermijd de meeste plastics, Viton en Flourel. Gesloten vaten opslaan met stop naar boven gericht. Damruimte boven opgeslagen vloeistof kan ontvlambaar/explosief zijn, tenzij afgedekt met inert gas.

→ Sectie 8 Blootstellingscontroles/Persoonlijke bescherming

TECHNISCHE REGULERING

Er moet gezorgd worden voor zowel plaatselijke afvoer als voor normale ventilatie van de ruimte, niet alleen om blootstelling tegen te gaan, maar ook om de vorming van ontvlambare mengsels te voorkomen.

PERSOONLIJKE BESCHERMING

Inademing: Als blootstelling mogelijk de blootstellingslimiet(en) zal overschrijden, moet men gebruik maken van ademhalingsbeschermingsapparaten die door de bevoegde lokale, national of internationale instanties goedgekeurd zijn.

Huid: Draag tegen chemicaliën bestendige handschoenen zoals: Nitriël of Polyvinylalcohol. Afhankelijk van de omstandigheden veiligheidshandschoenen, een schort, laarzen en beschermingsmiddelen voor hoofd en gelaat dragen.

Oog: Indien contact met de ogen kan plaatsvinden door het spatten of verstuiven van vloeistof of door aanraking met zich in de lucht bevindende deeltjes of damp, moeten er oogbeschermingsmiddelen worden gedragen zoals een bril die de ogen tegen het spatten van chemicaliën beschermt, en/of gelaatsbescherming.

BIJKOMENDE OPMERKINGEN

Selectie van de juiste persoonlijke beschermende uitrusting moet gebaseerd zijn op een beoordeling van de prestatiekenmerken van de beschermende uitrusting met betrekking tot het werk dat moet worden uitgevoerd, de aanwezige condities, hoe lang het wordt gebruikt, en de gevaren en/of mogelijke gevaren waaraan dragers tijdens het gebruik ervan kunnen worden blootgesteld. In de directe nabijheid van elke mogelijke bron van blootstelling moeten oog- en veiligheidsdouches aanwezig zijn. Een goede persoonlijke hygiëne is noodzakelijk. Handen wassen alvorens te eten, te drinken, te roken of gebruik te maken van WC. Onmiddellijk besmette kleding uittrekken/grondig wassen alvorens opnieuw te gebruiken.

BEROEPSMATIGE BLOOTSTELLINGSLIMIETEN				
Bestanddeel Naam	Bron/datum	Waarde	Type	Notatie
tert-butylmethylether	US (ACGIH)/2003	50 ppm	8 uren/TWA	Geen
	MAK (AT)/2001	50 ppm	8 uren/TWA	Geen
	MAK (AT)/2001	100 ppm	15 minuteen/STEL	Geen
	OEL (BE)/1999	40 ppm	8 uren/TWA	Geen
	ELV (FI)/2002	50 ppm	8 uren/TWA	Geen
	OEL (IT)/2003	50 ppm	8 uren/TWA	
	MAC (NL)/2003	50 ppm	8 uren/TWA	Geen
	MAC (NL)/2003	100 ppm	15 minuteen/STEL	Geen
	VLA(ES)/2003	40 ppm	8 uren/TWA	Geen
	TLV (SE)/2000	30 ppm	8 uren/TWA	Geen
	TLV (SE)/2000	60 ppm	15 minuteen/STEL	Geen
	SUVA (CH)/2001	50 ppm	8 uren/TWA	Geen
	SUVA (CH)/2001	75 ppm	15 minuteen/STEL	Geen
	HSE (UK)/2002	25 ppm	8 uren/TWA	Geen
	HSE (UK)/2002	75 ppm	15 minuteen/STEL	Geen

→ Sectie 9 Fysische en chemische eigenschappen

Verschijningsvorm: Vloeibaar, Helder, kleurloos

Geur: Terpentijnachtige geur

Geurdrempel: 0,053 ppm Geur geeft onvoldoende waarschuwing voor een mogelijk gevaarlijke concentratie in de omgevingslucht. Sommige mensen vinden de geur van MTBE onaangenaam (drempelwaarde voor waarneming in lucht circa 0,0002 mg/l; 0,053 ppm). Meerdere onderzoeken wijzen erop dat ca. 15 µg/l MTBE in water de geschikte concentratie is voor toepassing als geurdrempel. Het enige onderzoek dat een lagere drempelwaarde aanbeveelt is een enkelvoudig onderzoek dat leidde tot de conclusie dat de geurdrempel van MTBE in water lager was dan 1 µg/l (Campden, 1993). De resultaten van dat enkelvoudige onderzoek konden niet worden herhaald, zelfs niet bij uitvoering in hetzelfde laboratorium. Op grond van zowel de anomalie van het Campden-onderzoeksresultaat als het gegeven dat dit resultaat niet kon worden herhaald beschouwen we dit onderzoek niet als een valide grondslag voor het bepalen van een geurdrempel.

pH	Niet van toepassing
Kookpunt / kookbereikt	~ 55 °C (131 °F) @ 760 mm Hg
Vriespunt/Smeltpunt	~ -109 °C (-164.2 °F)
Vlampunt	~ -29 °C (-20,2 °F) (SETA)
Zelfontbrandings	~ 374 °C (705.2 °F)
Ontbrandbaarheids	Licht ontvlambare vloeistof
Onderste Vlamgrens	~ 1,3 vol%
Bovenste vlamgrens	~ 8 vol%
Explosieve eigenschappen	Niet van toepassing
Oxiderende eigenschappen	Niet van toepassing
Dampdruk	~ 245 mm Hg @ 25 °C (77 °F)
Verdampingssnelheid	Geen gegevens beschikbaar
Relatieve dichtheid	~ 0,74 @ 20 °C (68 °F) (Water = 1,0 bij 4°C (39,2°F))
Relatieve dampdichtheid	~ 3 @ 20 °C (68 °F) (Lucht = 1,0)
Viscositeit	~ 0,3 mPa.s @ 25 °C (77 °F) 0,472 mm ² /s @ 20 °C (68 °F)
Oplosbaarheid (water)	Matig (1 tot minder dan 10 %)
Verdelingscoëfficiënt (KoW)	Log Pow = -0,8 tot -1,33
Bijkomende fysische en chemische eigenschappen	Meer eigenschappen zijn mogelijk vermeld in secties 3 en 5.

→ Sectie 10 Stabiliteit en reactiviteit

CHEMISCHE STABILITEIT

Dit materiaal is bij de juiste hantering en opslag stabiel.

OMSTANDIGHEDEN DIE MOETEN WORDEN VERMEDE

Warmte, vonken, open vlam, andere ontstekingsbronnen en oxiderende omstandigheden.

STOFFEN DIE U MOET VERMIJDEN

Contact met sterke zuren kan dit materiaal doen ontbinden en extreem ontvlambaar isobuthyleen produceren. Sterke oxidatiemiddelen.

GEVAARLIJKE POLYMERISATIE

Wordt niet verwacht op te treden.

REACTIES MET LUCHT EN WATER

Kan met zuurstof peroxiden vormen.

→ Sectie 11 Toxicologische gegevens

PRODUCTINFORMATIE

Productoverzicht

MTBE is licht acuut toxisch, hoewel inademing van hoge concentraties kan leiden tot duizeligheid, depressie van het centrale zenuwstelsel, bewustzijnsverlies en irritatie van oog en de bovenste luchtwegen. Sommige mensen vinden de geur van MTBE onaangenaam. Huidcontact met het onverdunde product kan leiden tot middelmatige irritatie, terwijl herhaaldelijke blootstelling kan leiden tot barsten tengevolge van ontvetting van de huid. Het is geen sensibiliserende stof voor de huid. Onverdunde, vloeibare MTBE kan leiden tot milde, omkeerbare oogirritatie. Een vergrote lever, zonder tekenen van structurele orgaanbeschadiging, wordt na herhaaldelijke blootstelling vaak waargenomen bij ratten en muizen, terwijl mannetjesratten een geslachts- en soortspecifieke ophoping van eiwitdruppels in de proximale niertubulus vertonen. Veranderingen in oestrogeengevoelig weefsel werden waargenomen in vrouwtjesmuizen die zijn blootgesteld aan hoge concentraties MTBE-damp, hoewel serum-oestrogeenniveaus en oestrogeen-receptorfuncties niet werden beïnvloed. MTBE heeft geen negatieve invloed op de voortplanting en is niet selectief toxisch voor de foetus. Hoewel formaldehyde een mogelijke metaboliet is die kan worden gevormd in eenvoudige in vitro-systemen, zijn resultaten van in vivo genotoxiciteitstesten consistent negatief. Langdurige inademing van zeer hoge doses werd in verband gebracht met een verhoogd aanwezigheid van levertumoren in vrouwtjesmuizen en nier- en testistumoren in mannetjesratten.



COMPONENTINFORMATIE

→ tert-butylmethylether 1634-04-4

Acute giftigheid - dodelijke doses

LC50 (Inademing) →	Rat →	23.800 – 39.800 PPM →	4 uren
LD50 (Oraal) →	Rat →	3800 MG/KG BWT →	
LD50 (huid) →	Konijn →	>10.000 MG/KG BWT	

Acute giftigheid - effecten

Inademing: Dampen kunnen leiden tot irritatie aan de ogen, neus en keel, maar ook depressie van het centrale zenuwstelsel (vermoeidheid, duizeligheid, concentratieverlies, met instorting, coma en dood ingeval van aanzienlijk overmatige blootstelling). Hoge dampconcentraties kunnen leiden tot irritatie van de bovenste luchtwegen.

Inlikken: Inname van hoge doses kan leiden tot ongemak en irritatie van het spijsverteringskanaal en depressie van het centrale zenuwstelsel (vermoeidheid, duizeligheid en mogelijk concentratieverlies, met instorting, coma en dood ingeval van aanzienlijk overmatige blootstelling).

Huidcontact: Langdurig of herhaald contact kan droge of gekloofde huid veroorzaken.

Irritatie

Huid: Onverdunde vloeistof is gematigd irriterend voor de huid.

Oog: Onverdunde vloeistof kan een minimale, volledig omkeerbare oogirritatie veroorzaken.

Gevoeligheid veroorzaken

Veroorzaakt naar verwachting geen sensibilisatie door contact met de huid.

Gevolgen voor doelorganen

Huid. Oog. Ademhalingsstelsel. CNS sedativum.

Giftigheid bij herhaalde dosis

Bij knaagdieren die herhaaldelijk werden blootgesteld aan lage concentraties MTBE-damp werd geen bewijs van schadelijke systematische effecten waargenomen, hoewel hogere blootstellingen in verband werden gebracht met een ophoping van eiwitdruppels in de nieren van mannetjesratten (een mannetjesrat-specifieke respons), met een vergrote lever (maar geen schadelijk histopathologische letsel) in ratten en muizen van beide geslachten. Een verminderde aanwezigheid van cystisch endometriale hyperplasie en veranderingen in ander oestrogeen-gevoelig weefsel werd waargenomen in vrouwtjesmuizen die zijn blootgesteld aan 28,6 mg/l (8.000 ppm) MTBE-damp, hoewel serum-oestrogeenniveaus en oestrogeen-receptorfuncties niet werden beïnvloed. Er zijn inconsistente rapporten van kleine subjectieve neurologische symptomen in mensen die regelmatig zijn blootgesteld aan lage niveaus van MTBE-damp. Het is echter niet duidelijk of er een oorzakelijk verband bestaat met MTBE of dat ze werden opgewekt door de geur ervan. Sommige mensen vinden de geur van MTBE onaangenaam (drempelwaarde voor waarneming 0,0002 mg/l; 0,053 ppm).

Effecten op de voortplanting

Er werd geen schadelijk effect op de voortplantingsfunctie of geslachtsklier-histopathologie waargenomen in mannelijke en vrouwelijke ratten die zijn blootgesteld aan 28,6 mg/l (8.000 ppm) MTBE-damp over twee generaties.

Effecten op de ontwikkeling van ongeboren leven

MTBE is niet selectief toxisch voor de foetus. Er werden geen ontwikkelingseffecten waargenomen bij konijnen die tijdens hun zwangerschap werden blootgesteld aan hoge concentraties, ondanks de aanwezigheid van moederlijke toxiciteit (effecten op het centrale zenuwstelsel, aanzienlijk lagere voedselopname, aanzienlijk lager gewicht van het moederlichaam). Soortgelijke moederlijke tekenen werden waargenomen in muizen die zijn blootgesteld aan soortgelijke condities, hoewel in dit geval een verhoogde aanwezigheid van gespleten verhemelten bij de jongen bleek.

Een gespleten verhemelte is een spanningsgerelateerd fenomeen bij de muis en daarom werd deze waarneming minder belangrijk geacht dan moederlijke toxiciteit bij dit soort.

Genetische giftigheid

MTBE is uitgebreid getest op genotoxiciteit in een reeks in vitro en in vivo testen. Hoewel het merendeel van de resultaten negatief is, zijn zwak positieve resultaten (consistent met het metabolisme van MTBE naar formaldehyde door S9-fractie in vitro) verkregen met *Salmonella typhimurium* TA102 en L5178Y TK+/- lymfklierzwellingen in muizen. De bevindingen in *Salmonella typhimurium* stam TA 102 zijn niet gerepliceerd. Consistent negatieve resultaten zijn eveneens verkregen van in vivo testen, hetgeen aangeeft dat de vorming van vrije formaldehyde in het lichaam verwaarloosbaar is. Het is voldoende aangetoond dat MTBE geen genotoxine is.

Carcinogeniteit

Studies van proefdieren hebben uitsluitend beperkt bewijs opgeleverd voor de carcinogeniteit van MTBE, met tumoren in weefsel of via mechanismen die niet belangrijk worden geacht voor mensen. Vrouwtjesmuizen die inhalatoir zijn blootgesteld aan maximaal 28,6 mg/l (8.000 ppm) MTBE-damp toonden een verhoogde aanwezigheid van levertumoren, terwijl mannetjesratten onder soortgelijke omstandigheden tumoren ontwikkelden in nieren en testes. Mechanistische studies toonden belangrijke verschillen in de aard en bestemming van MTBE in knaagdieren en mensen, en suggereren daarbij dat deze resultaten na langdurige inhalatoire blootstelling niet indicatief zijn voor gezondheidsrisico's. Er zijn ook resultaten verkrijgbaar van een levensstudie met een niet-standaard opzet, en deze gaf een toegenomen aanwezigheid van gecombineerde lymfklierzwellings / leukemie in vrouwtjesratten waaraan MTBE werd toegediend via een maagsonde, hoewel onnauwkeurigheden in de opzet en rapportage van dit onderzoek de betrouwbaarheid van het resultaat begrenzen. Eindconclusie is dat MTBE geen genotoxine is en dat wordt aangegeven dat een direct effect op DNA onwaarschijnlijk is. Het wordt door het IARC (International Agency for Research on Cancer) opgenomen als niet-klasseerbaar wat betreft carcinogeniteit voor mensen (groep 3). Deze lijst is gebaseerd op inadequaat bewijs bij mensen en beperkt bewijs van carcinogeniteit bij proefdieren.

→ Sectie 12 Ecologische gegevens

PRODUCTINFORMATIE

Ecotoxiciteit

Deze stof is naar verwachting ongevaarlijk voor waterorganismen.
Zie onderstaand componentenoverzicht.

WGK

1 (Enigszins gevaarlijk voor water)

Milieuverontreiniging en -pad

Zie onderstaand componentenoverzicht.

COMPONENTINFORMATIE

→ tert-butylmethylether 1634-04-4 4

Ecotoxiciteit

Deze stof is naar verwachting ongevaarlijk voor waterorganismen.

Acute giftigheid voor vissen

LC ₅₀ / 96 uren	pimephales 672 - 980 mg/l
LC ₅₀ / 96 uren	regenboogforel - 887 mg/l
LC ₅₀ / 96 uren	Maanvis - 1.054 mg/l
LC ₅₀ / 96 uren	zilverkant witvisje - 574 mg/l
LC ₅₀ / 96 uren	schaapskop witvisje - 1.358 mg/l

Acute giftigheid voor ongewervelde waterdieren

EC ₅₀ / 48 uren	Grote watervlo 472 - 681 mg/l
LC ₅₀ / 48 uren	watervlo 340 mg/l
EC ₅₀ / 96 uren	zoutwatergarnalen 136 - 187 mg/l

Giftigheid voor waterplanten

IC ₅₀ / 96 uren	groene algen (Selenastrum) 491 mg/l
----------------------------	-------------------------------------

Giftigheid voor micro-organismen

Samenvatting: Geen gegevens beschikbaar.

Chronische giftigheid voor vissen

IC ₅₀ / 31 dagen	pimephales 279 mg/l
-----------------------------	---------------------

Chronische giftigheid voor ongewervelde waterdieren

NOEC ₅₀ / 28 dagen	zoutwatergarnalen 26 mg/l
-------------------------------	---------------------------

Samenvatting: Kan licht chronische toxiciteit vormen in bepaalde ongewervelde dieren.

Milieuverontreiniging en –pad

MTBE vormt een potentiële zorg voor grondwaterbronnen. Kleine hoeveelheden (in sommige rapporten in het bereik van minder dan één deelper miljard) MTBE of benzine met MTBE kan leiden tot een onaangename en onsmakelijke geur en smaak van grondwater hetgeen kan inhouden dat dit grondwater ongeschikt is voor consumptie. Daarom moet men voorzichtig zijn bij het verwerken, opslaan of overgieten van MTBE of benzine waaraan MTBE is toegevoegd, om ervoor te zorgen dat een dergelijk product niet in het milieu terecht komt en niet kan doordringen tot het grondwater. Tengevolge van de oplosbaarheid in water (4,3%) en relatief lage verdeelcoëfficiënt voor organische koolstof (organic carbon partitioning coefficient, $K_{oc} = 11$), is MTBE mobiel in de bodem en hierdoor kan ieder afgifte in het milieu de grondwaterbronnen beschadigen. Eenmaal in het grondwater heeft MTBE de neiging zich sneller en verder te verspreiden dan de meeste andere koolwaterstoffen, en is meestal aanwezig aan de voorrand van een verontreinigingszuil in het grondwater. MTBE breekt meestal niet zo snel biologisch af als andere benzinebestanddelen en kan extra en duurdere herstelprocedures vereisen. Meer informatie over MTBE is beschikbaar via de Amerikaanse instellingen Chemical Abstracts Service, American Petroleum Institute publicaties, het U.S. Environmental Protection Agency en elders.

Mobiliteit

Transport tussen milieu-compartimenten: De atmosfeer is het belangrijkste milieuonderdeel voor vrijgekomen MBTE. In water leidt vervluchtiging tot aanzienlijke verliezen naar de atmosfeer met een halfwaardetijd van 5 tot 6 dagen.

Persistentie en afbreekbaarheid

Biologische afbraak: Twee OECD 301D-studies (gesloten fles-test) toonde na 28 dagen verwaarloosbare (0-2 %) biodegradatie. Niet gemakkelijk biologisch afbreekbaar onder aërobe condities. Degradatie is echter waargenomen in niet-standaard testen met behulp van zuivere en gemengde bacterieculturen.

Bioaccumulatie: $\log K_{ow} (Vis) < 3$ Bio-accumulatie van deze stof is niet te verwachten.

Andere schadelijke effecte

Dit materiaal hecht niet snel aan bodemdeeltjes en kan zich snel en uitgebreid verspreiden in een grondwaterzuil. Herstelactiviteiten voor het grondwater kunnen daarom lastig en uitgebreid zijn. MTBE (Methyl Tertiair Butyl Ether) kan als een instabiele organische verbinding (Volatile Organic Compound = VOC), in de aanwezigheid van andere VOC's, bijdragen aan de vorming van fotochemische smog.

→ Sectie 13 Afvalverwerking

Verontreinigd(e) produkt, grond of water kan gevaarlijk afval vormen vanwege het potentieel lage vlampunt. De verwerking van vast afval, gevaarlijk afval en/of verpakkingsafval dient te voldoen aan de toepasselijke plaatselijke, nationale en internationale voorschriften. Controleer dat het effluent aan de geldende voorschriften voldoet. Vaste stoffen storten op stortplaatsen met vergunning. Gebruik maken van erkende transporteurs. Geconcentreerde vloeistoffen verbranden in systemen voor produkten met laag vlampunt. Afslaan vermijden. Controleer dat de emissies aan de geldende voorschriften voldoen. Plantenbiomassa niet overbelasten/vergiftigen. Verdund waterig afval is mogelijk biologisch afbreekbaar.

→ Sectie 14 Transportinformatie

SPECIALE VEREISTEN

Indien u dit materiaal herformuleert of verder verwerkt, dient u een herevaluatie te overwegen van de reglementaire status van de componenten genoemd in het gedeelte over de samenstelling op dit blad; die herevaluatie moet dan worden gebaseerd op de uiteindelijke samenstelling van uw product.

Juiste verzendnaam	METHYL-TERT-BUTYLETHER
Identificatienummer	UN2398
Gevarenklasse	3
PG	II

→ Sectie 15 Wettelijke informatie

REGLEMENTAIRE STATUS		
Land	Inventaris	
Australia	AICS	X
Canada	DSL	X
Canada	NDSL	
China	IECS	X
Europese Union	EINECS	X
Europese Union	ELINCS	
Europese Union	NLP	
Japan	ENCS	X
Korea	ECL	X
Philippines	PICCS	X
United States	TSCA	X

X = alle componenten zijn opgenomen of zijn anders vrijgesteld van opname in deze inventaris

Etiketinformatie

Symbool

Uiterst ontvlambaar. Irritatie.

R-zinnen (waarschuwingzinnen)

R11 - Licht ontvlambaar.

R38 - Irriterend voor de huid.

S-zinnen (veiligheidsaanbevelingen)

S16 - Verwijderd houden van ontstekingsbronnen - Niet roken.

S23 - Gas/rook/damp/spuitnevel niet inademen.

S24 - Aanraking met de huid vermijden.

S29 - Afval niet in de gootsteen werpen.

S33 - Maatregelen treffen tegen ontladingen van statische elektriciteit.

Ander EU-etiketinformatie

→ Sectie 16 Verdere Informatie

LAATSTE REVISIE(S)

Herziene sectie(s) 11

Revisiedatum: Juni 20 2005

Herziene sectie(s) 3 9 12

Revisiedatum: Maart 15 2006

Herziene sectie(s) 9

Vertaling correctie.

Januari 11 2006.

© EFOA - Maart 2008
Wettelijk depot D/3158/2008/2



The European Fuel Oxygenates Association

EFOA is de vereniging die Europese producenten van brandstof-ethers groepeerd.

E. van Nieuwenhuyselaan 4, bus 2
1160 Brussel, België
efoa@efoa.org – www.efoa.org



*EFOA is een sectorgroep van Cefic,
de European Chemical Industry Council.*