



MTBE / ETBE Transport over binnenlandse waterwegen

Richtlijnen

UPDATE MAART 2012



The European Fuel Oxygenates Association

EFOA

EUROPEAN FUEL OXYGENATES ASSOCIATION

- EFOA is in 1985 opgericht als een technische organisatie zonder winstoogmerk.
- EFOA is een sectorgroep van CEFIC, de Europese Vereniging voor de Chemische Industrie
- De organisatie vertegenwoordigt de Europese brandstof-ether industrie in zeer uiteenlopende technische- en overheidsinitiatieven.
- EFOA wordt door de Europese Commissie erkend als stakeholder voor brandstofkwaliteit en biobrandstoffen.
- 11 leden vertegenwoordigen samen het grootste deel van de Europese ethercapaciteit.



Onze missie

- EFOA richt zich op de promotie van ethers als brandstofcomponent voor een schonere en duurzame toekomst.

INLEIDING 2^E EDITIE

Brandstof-ethers zijn zuurstofhoudende componenten die worden gemengd met benzine. Door hun hoge octaangehalte en schone verbrandingseigenschappen dragen ze bij aan de vermindering van luchtverontreiniging. Bovendien maken ze het gebruik van bio-ethanol makkelijker en sneller en leveren ze extra besparingen op het gebied van CO₂ emissies.

Het gebruik van ethers in Europa verschilt van land tot land, maar op dit ogenblik maken ethers 3 à 4% van de totale Europese benzinevoorraad (ongeveer 5 miljoen ton) uit.

Kennelijk willekeurige en kortdurende pieken in concentraties van de brandstof-ethers MTBE (Methyl-tert-Butyl ether) en ETBE (Ethyl-tert-Butyl ether) zijn op regelmatige basis gedurende het jaar geanalyseerd in de Rijn bij het internationale meetstation bij Bimmen-Lobith aan de Nederlands-Duitse grens en andere meetstations. De pieken duren minder dan 24 uur en verschillen in concentratie, meestal tot 15 µg/l. Dit is ver onder de grens voor enig gezondheidsrisico. Wel is er de mogelijkheid dat hoeveelheden in deze orde van grootte de smaak en geur kunnen beïnvloeden van het drinkwater dat uit het Rijnwater wordt geproduceerd.

Door EFOA geleide data analyses en onderzoek naar mogelijke bronnen tonen aan dat binnenvaarttankschepen die deze stoffen over de Rijn vervoeren de waarschijnlijke 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 de betrokken 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 binnenvaarttankschip.

Deze versie is een revisie van de originele uitgave van maart 2008. Naast de update van oktober 2009 bevat deze versie ook de omschrijving van twee recente positieve ontwikkelingen met betrekking tot de controle van restanten van producten in binnenvaarttankschepen.

In juni 2010 verscheen de International Safety Guide for Inland Navigation Tank-barges and Terminals (ISGINTT). Dit handboek is het resultaat van een project waarbij alle belangengroepen die zich bezighouden met werkzaamheden met binnenvaarttankschepen betrokken waren. Het heeft tot doel de veiligheid bij het laden en lossen van gevaarlijke goederen van binnenvaarttankschepen aan de wal te verbeteren.

Het ISGINTT-handboek verschaft gedetailleerde informatie over de fysisch-chemische risico's en enkele toxicologische risico's. De Code of Best Practice van EFOA behandelt met name de milieugebonden aspecten, en dan vooral lozingen in de Rijn.

Tevens werd eind 2009 na een uitvoerig ratificatieproces het CDNI-verdrag van kracht, het verdrag inzake de verzameling, afgifte en inname van afval in de Rijn- en binnenvaart. De uitvoerende organen worden bijgestaan door de Centrale Commissie voor de Rijnvaart. De verdragsbepalingen ter voorkoming van ladingrestanten en de verplichting tot het inrichten van ontvangstinstallaties worden door EFOA verwelkomd.

DISCLAIMER

Om het probleem van foutieve hantering van het product en ladingrestanten te adresseren heeft EFOA deze 'Code of Best Practice' (CoP) opgesteld met betrekking tot het laden en lossen van brandstof-ethers in binnenvaarttankschepen.

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 het gewenste niveau van milieubescherming.

Toepassing van de de systemen die in de CoP zijn beschreven is geheel op vrijwillige basis. Bedrijven kunnen, naar eigen inzicht, 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 BINNENVAART- TANKSCHEPENS

De CoP is opgesteld met de medewerking van de binnenvaartindustrie en is bestemd voor personeel werkzaam op binnenvaarttankschepen en in de olielogistiek.

Fabrikanten en gebruikers van de stoffen dienen hun logistieke partners volledig in te lichten over geschikte systemen om kwaliteit te waarborgen. Hierdoor dragen zij er toe bij dat foutieve hanteling van de vervoerde stoffen wordt vermeden.

Alle handelingen dienen te worden uitgevoerd volgens de nationale en internationale regelingen (bijvoorbeeld ADNR / ADN 2011), voor zover van toepassing. Ook de aanbevelingen uit het ISGINTT-handboek moeten worden nageleefd.

1 Selectie van het binnenvaarttankschip

EFOA stelt voor dat de volgende opties voor het verbeteren van hun kwaliteitsborgingssystemen door de producenten en verbruikers van ethers in overweging genomen worden.

- Alle verzenders die betrokken zijn bij het transport van MTBE/ETBE dienen de binnenvaarttankschepen grondig te inspecteren of deel te nemen aan een algemeen inspectieschema, bijvoorbeeld EBIS (the European Barge Inspection Scheme). Dit stelt de verzender in staat om zich op de hoogte te brengen van de geschiktheid van het gebruikte binnenvaarttankschip zodat kan worden voldaan aan de vereiste veiligheidsstandaarden.
- De controle op de typen binnenvaarttankschepen die worden gebruikt om ethers te vervoeren zou kunnen worden vergroot door de hele logistieke keten onder toezicht te krijgen. Daarom dienen bedrijven na te gaan welke verkoopvoorwaarden het meest geschikt zijn om een goede controle tot stand te brengen.

Bij de selectie van binnenvaarttankschepen dient met de volgende punten rekening te worden gehouden:

- Binnenvaarttankschepen die voorafgaand MTBE of ETBE hebben vervoerd genieten de voorkeur. Implementatie van een beleid voor eenheidstransport voor het vervoer van ethers kan ook voordelen opleveren. Hiermee zouden de restanten tot een minimum beperkt blijven doordat de schepen niet meer gereinigd en ontgast dienen te worden. Tevens zal het aantal personeelsleden in de toevoerketen van ethers vermindert worden waardoor een hoger ervaringsniveau mogelijk zal zijn.
- Men moet alles in het werk stellen om te waarborgen dat de volgende vracht verenigbaar is met MTBE en ETBE (zie nr. 5).
- Binnenvaarttankschepen met aparte ballast- en producttanks en dampretour- en efficiënt stripping systemen volgens de laatste technische normen genieten de voorkeur.
- Binnenvaarttankschepen met Deep Well-pompen of gelijkwaardige systemen genieten de voorkeur. Onder andere binnenvaarttankschepen met een dubbele romp en diamantvormige tanks maken gebruik van deze pompen om de restanten van producten tot een minimum te beperken.
- Binnenvaarttankschepen met monsterafnamepunten met een lage emissie genieten de voorkeur.
- Op het binnenvaarttankschip dient de mogelijkheid te bestaan om de leidingen efficiënt te legen.
- Binnenvaarttankschepen met toegestane sloptanks voor het vervoer van ladingrestanten dragen bij aan een beter afvalbeheer.

2 Laden

Deze operaties dienen te worden uitgevoerd volgens de laatste editie van de ADNR-checklijst en het ISGINTT-handboek met betrekking tot informatie over vluchtige stoffen met een vlampunt onder 60 °C.

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. Zoals aanbevolen in het ISGINTT-handboek dienen de laadleidingen volledig te worden geleegd in de producttanks van het schip om emissies of het vrijkomen van ethers te vermijden.

Op de laadlocatie moet de mogelijkheid bestaan om dampresten van het binnenvaarttankschip af te voeren. Gesloten laadsystemen verdienen de voorkeur, d.w.z. dat faciliteiten voor dampretour, verbrandings- of dampabsorptiesystemen in overweging dienen te worden genomen. Indien de vorige lading niet verenigbaar is met MTBE/ETBE, dient het binnenvaarttankschip schoon, droog, reukloos en onder atmosferische druk te worden aangeboden. **Indien reiniging noodzakelijk is, mag deze niet leiden tot het vrijkomen van stoffen in het water.** Besmet water dient volgens de reglementen te worden behandeld.

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. Het risico op onbedoelde lozingen wordt hierdoor beperkt.

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

Zoals aanbevolen in het ISGINTT-handboek, moet er een safety data sheet beschikbaar zijn vóór het laden en tijdens de reis op het schip.

3 Lossen

Deze operaties dienen te worden uitgevoerd volgens de laatste editie van de ADNR-controlelijst. Behandeling van dampen: de binnenvaarttankschepen dienen te worden aangesloten op een dampretourlijn van de tank op het land waarin het product moet worden overgeladen, of de tank op het land dient te worden aangesloten op een systeem voor het behandelen van restgas, d.w.z. faciliteiten voor dampretour, een verbrandings- of een dampabsorptiesysteem.

Binnenvaarttankschip leegmaken: lossystemen aan de wal moeten geschikte installaties en aansluitingen hebben om de efficiënt stripping systemen van het binnenvaarttankschip te gebruiken. Hierdoor kan er voor worden gezorgd dat de producttanks van de binnenvaarttankschepen leeg zijn en vrij van vloeistof volgens de laatste technische standaarden.



De bepalingen uit het ISGINTT-handboek met betrekking tot efficiënt stripping en het leegmaken van producttanks en leidingen moeten worden nageleefd:

In het algemeen moet de gehele lading volledig worden gelost aan de losterminal. Een terminal moet over de nodige faciliteiten beschikken om de geloste producten te ontvangen en moet hier ook daadwerkelijk aan meewerken.

Faciliteiten voor het legen van tanks van binnenvaarttankschepen kunnen zijn:

- Zuiging door een pomp van de terminal.
- Lossing door een pomp van het binnenvaarttankschip (strippingpomp).
- Lossing door middel van inert gas of lucht door een strippingleiding.

De hiertoe aanbevolen koppelingssystemen voor binnenvaarttankschepen zijn:

- EN 14 420-6 DN 50 (mannelijke aansluiting)
- EN 14 420-7 DN 50 (mannelijke aansluiting)

Het verdient aanbeveling terminals uit te rusten met een van bovenvermelde vrouwelijke aansluitingen.

Indien een terminal is uitgerust met zelfsluitende koppelingen, dan moet de terminal zorgen voor geschikte aansluitingen voor bovenvermelde mannelijke aansluitingen.

Bij efficiënt stripping moet het binnenvaarttankschip een vloeistofdruk van ten minste 300 kPa (3 bar) kunnen leveren. De tegendruk die nodig is om het product aan land te laten vloeien mag niet hoger zijn 300 kPa (3 bar).

Wanneer het lossen is voltooid, moeten de leidingen van het vrachtdek van het binnenvaarttankschip worden geleegd in een geschikte tank en vervolgens aan wal of in een (slop)tank voor restanten worden gelost.

Wanneer het legen voltooid is, voordat de leidingen of losarmen worden losgekoppeld, moeten de kleppen van de verdeelstukken van het binnenvaarttankschip en aan wal worden gesloten. De aftappluggen van de verdeelstukken van het binnenvaarttankschip moeten worden geopend om ze te legen in de vaste afvoertanks of draagbare lekbakken.

Verdeelstukken en losarmen of leidingen moeten na loskoppeling veilig worden opgeborgen. De inhoud van draagbare of vaste lekbakken moet naar een sloptank of een andere veilige verzamelmak aan wal worden overgebracht.

Indien er ladingrestanten achterblijven, stelt het CDNI-verdrag dat de bevrachter of de installatie aan land het binnenvaarttankschip meedeelt waar het de restanten moet laten behandelen en verantwoordelijk is voor de kosten. Het is dus in het belang van alle partijen een efficiënt stripping systeem te gebruiken.

ⓘ 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 binnenvaarttankschip aan land te brengen. Pompen en leidingen dienen ook aan land te worden geledigd, zodat de hoeveelheid restmateriaal dat door het binnenvaarttankschip moet worden behandeld wordt geminimaliseerd. Raadpleeg de sectie met betrekking tot reiniging en verwijdering van afvalstoffen. Volgens het CDNI-verdrag moet een loscertificaat worden ondertekend door het personeel van het binnenvaarttankschip en van de losterminal.

4 Vervoer

MTBE en ETBE dampen zijn zwaarder dan lucht en zakken dus in de richting van de rivier als ze vrijkomen in de buurt het wateroppervlak. Daarnaast hebben ethers, in vergelijking met typische organische stoffen, een betrekkelijk hoge wateroplosbaarheid (bv. 42 g/l voor MTBE). Daarom moeten tijdens het vervoer dampen zo min mogelijk worden vrijgelaten door middel van ontluchting. Indien er geen andere mogelijke gelijkheid is, dient het ontlichten te gebeuren volgens de ADNR regels en de EC-VOC Richtlijn (94/63).

Daarnaast wordt het aanbevolen om:

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

Het ballast 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, het overhevelen van product tussen verschillende tanks of andere activiteiten die betrekkingen hebben op de leidingen, tanks, pompen van het schip, etc.

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 compatibiliteitstabellen van de US Coast Guard (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, bijvoorbeeld sterke zuren of oxiderende middelen (raadpleeg het veiligheidsinformatieblad; [zie voorbeelden in Bijlage 3](#)).



6 Reinigen en verwijderen van afvalstoffen

Onder alle omstandigheden moeten producttanks van binnenvaarttankschepen worden gelegeerd en na het lossen volledig vrij worden gemaakt van vloeistof door gebruik te maken van een efficiënt stripping systeem van het binnenvaarttankschip, in combinatie met de losinstallatie die wordt getest door een onafhankelijke inspecteur.

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

Het wordt ten eerste aanbevolen deze activiteiten zodanig te organiseren dat de hoeveelheid afval wordt geminimaliseerd (raadpleeg het veiligheidsinformatieblad).

→ Literatuur

ISGINTT-HANDLEIDING	INTERNATIONAL SAFETY GUIDE FOR INLAND NAVIGATION TANK BARGES AND TERMINALS	HTTP://WWW.ISGINTT.ORG
CDNI-verdrag	Verdrag inzake de verzameling, afgifte en inname van afval in de Rijn- en binnevaart	http://www.ccr-zkr.org
ADNR	Europees Verdrag over het internationaal vervoer van gevaarlijke goederen over de Rijn	http://www.ccr-zkr.org
ADN 2011	Europees Verdrag inzake het internationaal vervoer van gevaarlijke goederen over de binnenwateren	http://www.unece.org

BIJLAGE 1

ETHERS: AANBEVELINGEN VOOR WATERBESCHERMING

Un-Nrs: 2398, 1179

Addendum van de ADNR voorschriften

January 2011

GEVAARLIJK

Methyl-tert-Butyl-Ether (MTBE), UN-Nr. 2398,
Ethyl tert-Butyl-Ether (ETBE), UN-Nr. 1179,
 Kleurloze vloeistoffen 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, houdt een gevaar in voor drinkwaterproductie- en zuiveringsbedrijven.

VERMIJD VRIJKOMING

- - Elk risico op het vrijkomen in water moet worden voorkomen.
- - Alleen transport van met MTBE/ETBE compatibele ladingen, indien mogelijk zonder reinigen van de tank.
- - Niet ontgassen naar de atmosfeer tijdens neerslag.
- - Het condensaat van ontgaste MTBE/ETBE mag niet wegspoelen in het oppervlaktewater (een tank van 1000 m³ kan 150-200 kg damp van MTBE/ETBE bevatten na lossen zonder ontgassing).
- - Water afkomstig van tankreiniging moet worden behandeld in geautoriseerde afvalverwerking installaties.
- - Voorkom het ballasten in producttanks. Ballast alleen in producttanks waaruit MTBE/ETBE, in dampvorm en vloeibaar, volledig is verwijderd. Ballastwater uit producttanks die voor het ballasten niet volledig werden gereinigd, moeten worden behandeld in geautoriseerde afvalverwerking installaties.

BIJ VRIJKOMING

- - Zorg ervoor dat er geen product in water terecht komt.
- - Ruim mechanisch of met een absorberend materiaal op.
- - Afvoer naar geautoriseerde installaties.

 ALARMNUMMER 112

VERDERE INFORMATIE



Voor ander risico's, raadpleeg de safety data sheet of ADNR voorschriften.

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 binnenvaarttankschip



INSTRUCTIES VOOR PRODUCTVERVANGING BIJ MINERALE OLIEPRODUCTEN EN -BESTANDELEN IN BINNEN-, KUST- EN ZEESCHEPEN (TOELICHTINGEN)

Het ontgassen (ventileren) van binnenvaarttankschepen is volgens de internationale transportvoorschriften voor gevaarlijke stoffen (ADNR - Paragraaf 7.2.3.7.) onder voorwaarden toegelaten.

Sinds 1 januari 2006 verbiedt de zoe immissiebeschermingsverordening in Duitsland (BImSchV) in principe het ontgassen van benzine (UN Nr. 1203; VK 91, VK 95 en VK 98).

Als gevolg hiervan mag na het transport van benzine een binnenvaarttankschip niet worden ontgast. Indien er geen andere mogelijkheid is, dient het ontluchten te gebeuren met een door een keuringsinstantie gecertificeerd efficiënt stripping systeem (ESS) met een geldig certificaat.

Nr	Vereiste handeling	Opmerking
1	Normaal leegmaken	Tanks en leidingen moeten leeg gemaakt zijn waarbij men vooral dient te letten op dode uiteinden, lage punten, verzamelleidingen en dekleidingen. Geen bijzondere reinigingsmaatregelen vereist.
2	Speciaal leegmaken	Schip moet zijn uitgerust met een gecertificeerd efficiënt stripping systeem (ESS). Tanks, buisleidingen, pompen en filters moeten door efficiënt stripping helemaal leeg gemaakt zijn. Dit moet worden gedocumenteerd in het ladinglogboek (Cargo Journal). Of, indien toegelaten, bij A1-producten als voorlading: Tanks, buisleidingen, pompen en filters moeten leeg en gasvrij zijn. “Gasvrij” betekent: certificaat van een in ADNR genoemde expert met de vermelding “veilig te betreden, niet veilig voor werkzaamheden met vuur”. Of bij A3-producten als voorlading: Een certificaat van een surveyor moet bevestigen dat het systeem vrij van restanten is. De disponent moet vervolgens beslissen of met de vastgestelde resthoeveelheden een productvervangingsmogelijk is. Indien nodig kan voor bovenstaande gevallen de informatie en analyses worden opgevraagd.
3	Leeg	
4	“Dedicated”	Directe lading uitsluitend bij zelfde voorlading.
5	AVGAS 100 LL	Voor het vervoer van AFGAS 100 LL zijn enkel gecoate schepen toegelaten. Na het strippen van de vorige lading moet het volledige leegmaken worden gecontroleerd door een onafhankelijke surveyor. After stripping of the previous loading complete emptying has to be guaranteed by an independent surveyor.
6	Niet toegelaten	Een directe productvervangingsmogelijkheid is niet toegelaten. Eenheidstransport (zie punt 3) of een ander toegelaten product volgens de lijst.

BIJLAGE 3

Material Safety Data Sheet

Safety data sheets of productveiligheidsrapporten en samenvattingen voor ETBE en MTBE zijn beschikbaar op de websites van leveranciers van brandstof-ethers.

Hieronder staan een aantal voorbeelden:

ETBE

www.lyondellbasell.com/products/bycategory/refining/methyltertiarybutylether/technical-information

www.nesteoil.com

http://chemicals.sabic.eu/datasheets/safety_datasheet/_en/

MTBE

www.lyondellbasell.com/products/bycategory/refining/methyltertiarybutylether/technical-information

<http://mtbe.evonik.com/product/mtbe/en/pages/default.aspx>

www.eni.com/en_IT/products-services/other-products/cleanfuel/mtbe/mtbe.shtml

http://chemicals.sabic.eu/datasheets/safety_datasheet/_en/

© EFOA - Maart 2012
Wettelijk depot D/3158/2008/2



The European Fuel Oxygenates Association

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

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



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