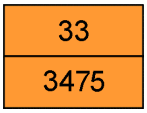
Korkeaseosetanoli (E85)

Viimeksi päivitetty 14.05.2025







Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 1272/2008 (ns. CLP-asetuksen) mukaiset varoitusmerkit









	Etanoli	Bensiini
CAS-numero	64-17-5	86290-81-5
Indeksinumero	603-002-00-5	649-378-00-4
EY-numero (EINECS-numero)	200-578-6	289-220-8

Synonyymit

englanti: high-level ethanol blend; ethanol fuel blend; ethanol-gasoline blend; ethanol fuel E85; E85

suomi: korkeaseosetanoli; E85

ruotsi: etanol E85; etanolbränsle E85; etanol blandning; etanol/bensin blandning; E85

saksa: Ethanol-Kraftstoff E85; Ethanol-Kraftstoffgemisch E85; Ethanol-Benzin-Gemisch; E85

1. Aineen ominaisuudet, merkinnät ja käyttö

1.1 Aineen kuvaus

Korkeaseosetanoli on kellertävä tai punertava neste, jolla on alkoholille ja/tai bensiinille tyypillinen haju. Tuotteessa on tyypillisesti 70-85 % etanolia, 15-30 % bensiiniä ja pieniä määriä (< 5 %) eettereitä ja muita lisäaineita. Korkeaseosetanolissa on bentseeniä alle 1 %.

1.2 Yleisiä fysikaalis-kemiallisia ominaisuuksia

Tiheys	0,7 - 0,8 (vesi = 1) 20 °C:ssa
Kiehumisalue	25 - 225 °C
Höyrynpaine	45 - 75 kPa 20 °C:ssa
Höyryn tiheys	2 - 4 (ilma = 1)
Tasapainotilakonsentraatio 20 °C:ssa	45 - 75 % (450 000 - 750 000 ppm); erittäin helposti haihtuva
Liukoisuus	etanoliosa liukenee veteen, muihin alkoholeihin ja useisiin muihin orgaanisiin liuottimiin; bensiiniosa liukenee niukasti veteen, mutta liukenee useimpiin orgaanisiin liuottimiin
Jakautumiskerroin P (n-oktanoli/vesi)	etanoli: log Pow = -0,32, ei rasvahakuinen bensiinihiilivedyt: log Pow = 2 - 7, rasvahakuinen

1.3 Reaktiivisuus

Korkeaseosetanoli reagoi kiivaasti voimakkaiden hapettimien kanssa aiheuttaen palo- ja räjähdysvaaran. Aine reagoi kiivaasti vahvojen happojen kanssa. Reaktiossa emästen ja pelkistävien aineiden kanssa voi vapautua erittäin helposti syttyvää vetykaasua. Korkeaseosetanoli voi haurastuttaa alumiinia, sinkkiä, messinkiä, luonnonkumia, polyuretaania ja tiettyjä kestomuoveja (esim. PVC-muovi).

1.4 Palo- ja räjähdysvaara

Leimahduspiste:	n. -20 °C
Syttymisrajat:	1 - 19 %
Itsesyttymislämpötila:	n. 260 °C

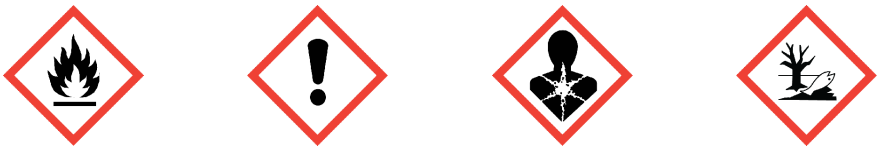
Korkeaseosetanoli on erittäin helposti syttyvää. Aine syttyy herkästi staattisen sähkön, lämmön, kipinöiden ja liekkien vaikutuksesta. Höyryt voivat kulkeutua maata pitkin ja syttyminen on mahdollista pitkähkön matkan päässä päästökohdasta. Aineen vuotaminen sisätiloihin ja viemäreihin aiheuttaa räjähdysvaaran. Tulipalon kuumentama säiliö voi repeytyä.

1.5 Merkinnät

CLP-asetuksen ((EY) N:o 1272/2008) mukaiset varoitusmerkinnät

Varoitusmerkit

Huomiosana Vaara



Vaaralausekkeet

H224
Erittäin helposti syttyvä neste ja höyry.

H304
Voi olla tappavaa nieltynä ja joutuessaan hengitysteihin.

H315
Ärsyttää ihoa.

H336
Saattaa aiheuttaa uneliaisuutta ja huimausta.

H340
Saattaa aiheuttaa perimävaurioita (mainitaan altistumisreitti, jos on kiistatta osoitettu, että vaara ei voi aiheutua muiden altistumisreittien kautta).

H350
Saattaa aiheuttaa syöpää (mainitaan altistumisreitti, jos on kiistatta osoitettu, että vaara ei voi aiheutua muiden altistumisreittien kautta).

H361d
Epäillään vaurioittavan sikiötä.

H411
Myrkyllistä vesieliöille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia.

Turvalausekkeet

Ennaltaehkäisyyn, pelastustoimenpiteisiin, varastointiin ja jätteiden käsittelyyn liittyvät turvalausekkeet valitaan aineen vaaraluokituksen ja käyttötapojen perusteella.

Kuljetusluokitus ja -merkinnät

Kuljetusluokitus ja -merkinnät määräytyvät kansainvälisten ja kansallisten kuljetusmääräysten mukaan.

YK-numero:	3475 (ETANOLIN JA BENSIININ SEOS)	
Kuljetusluokka:	maantiekuljetus: 3	
	merikuljetus: 3 (meriympäristölle vaarallinen)	
Pakkausryhmä:	II	
Varoituslipuke:	3	
Vaaran tunnusnumero:	33 (helposti palava neste (leimahduspiste alle 23 °C)	

Syöpäsairauden vaaraa aiheuttava aine

Bensiini on Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 1272/2008 aineluettelossa luokiteltu kategoriaan 1B kuuluvaksi syöpää aiheuttavaksi aineeksi (Carc. 1B). Bensiiniä ei kuitenkaan luokitella syöpää aiheuttavaksi, jos voidaan osoittaa, että aine sisältää vähemmän kuin 0,1 painoprosenttia bentseeniä.

Perimää vaurioittava aine

Bensiini on Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 1272/2008 aineluettelossa luokiteltu mutageenisuudeltaan kategoriaan 1B kuuluvaksi (Muta. 1B). Bensiiniä ei kuitenkaan luokitella perimää vaurioittavaksi, jos voidaan osoittaa, että aine sisältää vähemmän kuin 0,1 painoprosenttia bentseeniä.

1.6 Raja-arvoja

Akuutin altistumisen raja-arvot

ERPG-arvot **(Emergency response planning guidelines, USA)**	
ERPG-1	bensiini: 200 ppm (600 mg/m^3) /60 min etanoli: 1800 ppm (3400 mg/m^3) /60 min
ERPG-2	bensiini: 1000 ppm (3000 mg/m^3) /60 min etanoli: 3300 ppm (6200 mg/m^3) /60 min
ERPG-3	bensiini: 4000 ppm (12000 mg/m^3) /60 min

Työhygieeniset raja-arvot

HTP (2025) **(työpaikan ilman haitalliseksi tunnettu pitoisuus)**	etanoli: 200 ppm (380 mg/m^3) /8 h 800 ppm (1 520 mg/m^3) /15 min

Raja-arvojen määritelmät on esitetty käyttäjän oppaassa (kappale 1.6).

1.7 Käyttö

Korkeaseosetanolia käytetään liikennepolttoaineena.

2. Terveysvaara

2.1 Välittömät vaikutukset

Altistuminen korkeaseosetanolista haihtuville bensiinihiilivetyhöyryille vaikuttaa keskushermostoon, aiheuttaen päänsärkyä, väsymystä ja huonovointisuutta. Höyryt voivat myös ärsyttää silmiä ja ylähengitysteitä. Altistuminen hyvin suurille höyrypitoisuuksille esimerkiksi tuulettamattomia säiliöitä puhdistettaessa voi lyhyessäkin ajassa aiheuttaa tajunnanmenetyksen ja jopa kuoleman.

Korkeaseosetanolin roiske ärsyttää silmiä. Ihokosketus voi aiheuttaa ärsytysoireita iholla.

Korkeaseosetanolin nieleminen voi aiheuttaa ärsytystä nielussa ja mahasuolikanavassa, pahoinvointia, oksentelua, sekavuutta ja tajunnan tason heikkenemistä. Suurten määrien nieleminen voi aiheuttaa tajuttomuuden, joka voi johtaa kuolemaan hengityksen tai verenkierron lamaantuessa. Nielemisen ja oksentamisen yhteydessä on vaarana, että nestettä vedetään keuhkoihin (aspiroiminen), mikä voi aiheuttaa vakavan, jopa kuolemaan johtavan kemiallisen keuhkotulehduksen.

2.2 Toistuvan altistumisen vaikutukset

Pitkäaikainen, toistuva altistuminen bensiinihiilivetyhöyryille voi aiheuttaa kroonisia aivotoiminnan häiriöitä, joiden oireita ovat muun muassa väsyneisyys, päänsärky, muistin ja keskittymiskyvyn heikkeneminen, unihäiriöt ja ärtyneisyys. Toistuva ihokosketus kuivattaa ihoa ja aiheuttaa ihottumaa. Bensiinin sisältämä bentseeni voi vahingoittaa luuydintä ja aiheuttaa leukemian (verisyövän) vaaraa.

3. Vaikutukset ympäristöön

Maahan joutunut korkeaseosetanoli haihtuu nopeasti pintamaasta. Etanoli ei sitoudu maa-ainekseen, joten se on erittäin kulkeutuvaa ja voi siten joutua pohjaveteen. Myös osa bensiinihiilivedyistä on maaperässä helposti tai kohtalaisesti kulkeutuvia. Etanoli hajoaa biologisesti sekä aerobisissa että anaerobisissa olosuhteissa. Puoliintumisaika on aerobisissa olosuhteissa alle viikko. Osa bensiinihiilivedyistä on hitaasti biologisesti hajoavia.

Ilmaan joutunut etanoli hajoaa hydroksyyliradikaalien vaikutuksesta. Aineen puoliintumisaika ilmassa on 12 tunnista kuuteen vuorokauteen. Hyvin vesiliukoisena etanoli voi tulla sateen mukana maahan. Bensiinihiilivetyjen puoliintumisaika ilmassa vaihtelee muutamasta tunnista noin kahteen viikkoon.

Veteen joutuneesta korkeaseosetanolista voi muodostua bensiinihiilivetykalvo veden pinnalle. Etanoli on hyvin vesiliukoista, mutta se haihtuu nopeasti pintavedestä. Myös bensiinihiilivedyt haihtuvat nopeasti pintavedestä. Etanoli on biologisesti nopeasti hajoavaa aerobisissa olosuhteissa. Osa bensiinihiilivedyistä on hitaasti biologisesti hajoavia.

Bensiini on myrkyllistä vesieliöille. Sen akuutit LC50-arvot ovat kalalle noin 4 - 16 mg/l (96 h), vesikirpulle noin 4 - 18 mg/l (48 h) ja levälle noin 3 - 6 mg/l (72 h). Etanoli on vain hyvin lievästi myrkyllistä vesieliöille. Sen akuutit LC50-arvot ovat kalalle 12 000 - 16 000 mg/l (96 h) ja vesikirpulle 7560 - 14 220 mg/l (48 h).

Korkeaseosetanoli luokitellaan ympäristölle vaaralliseksi bensiinin vesieliömyrkyllisyyden ja hitaan biologisen hajoavuuden vuoksi.

4. Toiminta onnettomuustilanteissa

Pelastustoimi: TOKEVA Ohje T3b (Helposti syttyvät nesteet)

Varmista oma turvallisuutesi ennen kuin ryhdyt pelastustoimiin: käytä henkilönsuojaimia äläkä pelasta yksin.

4.1 Palo ja räjähdys

Tyhjennä vaara-alue ihmisistä ja estä alueelle pääsy. Pysy tuulen yläpuolella. Huomioi säiliöiden syttymisvaara. Siirrä säiliöt vaara-alueelta. Säiliöitä, joita ei voi siirtää turvallisesti, jäähdytetään vedellä. Älä lähesty säiliöitä päätyjen suunnasta repeämisvaaran vuoksi.

Käytä palavan korkeaseosetanolin sammuttamiseen alkoholia kestävää vaahtoa. Muut sammutusaineet voivat olla tehottomia. Palavien rakenteiden sammuttamiseen voidaan käyttää vettä. Patoa korkeaseosetanolia sisältävä sammutusjätevesi, jotta se ei kulkeudu viemäriin tai vesistöihin.

Käytä henkilönsuojaimina paloasua ja paineilmahengityslaitetta.

4.2 Vuoto ja valuma

Vaara-alueen arviointi

pieni vuoto (noin 100 l):	Välitön eristys 25 metriä kaikkiin suuntiin.

suuri vuoto (noin 10 m^3):	Välitön eristys 25 - 50 metriä kaikkiin suuntiin.

Torjunta ja suojautuminen

Korkeaseosetanolin vuoto aiheuttaa syttymis- ja räjähdysvaaran. Poista mahdolliset syttymislähteet. Sulje vuoto, jos sen voi tehdä turvallisesti. Estä tuotteen leviäminen patoamalla ja tukkimalla viemärit. Bensiinihiilivetyjen leviämistä vesistössä voidaan rajoittaa öljypuomeilla. Syttymisvaaran pienentämiseksi peitä lammikko alkoholia kestävällä sammutusvaahdolla. Rajoita vaara-alueelle pääsyä. Tuuleta sisätilat.

Vältä ihokosketusta ja höyryjen hengittämistä. Käytä henkilönsuojaimina paloasua, suojakäsineitä ja tarvittaessa roisketiivistä kemikaalisuojapukua (ks. kohta 5).

Alueen puhdistaminen

Vuodon lakattua tuuletetaan sisätilat ja viemärit, jotka myös huuhdellaan. Vuotanut korkeaseosetanoli pumpataan säiliöön ja loppu neste imeytetään hiekkaan tai muuhun palamattomaan imeytysaineeseen. Yhdistä imukori, letkuliittimet, pumppu ja säiliö toisiinsa sekä pumppu maadoituspuikkoon maadoitusjohtimilla. Saastunut maa voidaan kuoria.

4.3 Ensiapu

Hengitysteitse tapahtunut altistuminen

Siirrä korkeaseosetanolin höyryille altistunut henkilö raittiiseen ilmaan ja aseta lepoon. Jos hänellä on hengitysvaikeuksia, anna tekohengitystä, joka on tehokkainta palkeella. Ota tarvittaessa yhteys lääkäriin.

Roiskeet silmään

Huuhtele silmää haalealla juoksevalla vedellä 10 minuutin ajan silmäluomia auki pitäen (poista piilolinssit, mikäli mahdollista). Estä huuhteluveden valuminen puhtaaseen silmään. Jos ärsytystä esiintyy huuhtelun jälkeen, ota yhteys lääkäriin.

Ihokosketus

Huuhtele altistunut alue runsaalla juoksevalla vedellä ja riisu likaantunut vaatetus. Jatka ihon huuhtelua ainakin viisi minuuttia ja pese ihoa saippualla. Jos ärsytystä esiintyy huuhtelun jälkeen, ota yhteys lääkäriin.

Suun kautta tapahtunut altistuminen

Aseta tuotetta niellyt kylkiasentoon. Jos altistunut on tajuton tai kouristelee, älä anna mitään suun kautta. Muuten auta häntä huuhtomaan suunsa vedellä. Älä oksennuta. Toimita välittömästi ensiapuasemalle lääkärin tutkimusta varten.

Lisäohjeita saa tarvittaessa yleisestä hätänumerosta puh. 112 ja Myrkytystietokeskuksesta puh. 0800 147 111.

4.4 Lääketieteellinen hoito

Hoito on oireenmukaista (ks. Akuuttihoito-opas: Etanolimyrkytys, Erilaisten hiilivetyjen aiheuttamat myrkytykset).

4.5 Altistumisen arviointi biologisista näytteistä

Biologisen näytteen ottamista suositellaan epäiltäessä merkittävää altistumista.

Etanolille altistumista voidaan tutkia mittaamalla seerumin tai virtsan etanolipitoisuutta. Näyte otetaan noin 4 tunnin kuluessa altistumisesta (5 ml seerumi-geeliputki tai 5 ml virtsaa). Kirjallisuudessa altistumattomien taustapitoisuudeksi on määritetty noin 0,1–0,3 mg/l etanolia veressä. Lisätiedot HUS p. 09 471 72579 (arkisin kello 7.30–15.00) tai huslab(at)hus.fi.

Altistumisen arviointiin biologisista näytteistä liittyviä ohjeita on esitetty käyttäjän oppaassa (kappale 4.5).

4.6 Jätteiden käsittely

Korkeaseosetanolia sisältävä jäte luokitellaan pitoisuudesta riippuen joko vaaralliseksi jätteeksi tai jätteeksi.

5. Käsittely ja varastointi

Käytä mieluiten suljettuja laitteistoja ja huolehti hyvästä ilmanvaihdosta. Estä höyryn pääsy työpaikan ilmaan. Käytä suojakäsineitä, suojalaseja, suojavaatetusta ja tarvittaessa hengityksensuojainta (suodatintyyppi A2). Korkeaseosetanolilta hyvin suojaavia materiaaleja ovat mm. fluorikumi (Viton®) sekä fluorikumi-butyylikumi, Barrier® (PE/PA/PE), Tychem® CPF 3 ja Tychem® Responder -monikerroslaminaatit. Säiliöiden puhdistus- ja huoltotöissä on käytettävä eristävää hengityksesuojainta (paineilmahengityslaite).

Käsittele korkeaseosetanoli erillään syttymis- ja lämmönlähteistä. Tupakointi on kielletty. Staattisen sähkön aiheuttama kipinöinti on torjuttava maadoituksin. Tulitöihin tarvitaan työlupa. Älä päästä tuotetta viemäriin. Työpisteen läheisyydessä on oltava hätäsuihku ja silmienhuuhtelupaikka.

Varastoi tuote viileässä, kuivassa, hyvin tuuletetussa, paloturvallisessa tilassa erillään syttymis- ja lämmönlähteistä sekä hapettavista aineista. Suuret määrät tulee varastoida ulkona.

Korkeaseosetanolin käsittelyä ja varastointia koskevat valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015), asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista (856/2012) sekä asetus räjähdyskelpoisten ilmaseosten työntekijöille aiheuttaman vaaran torjunnasta (576/2003) (ATEX-säädökset). Tilaluokituksesta on annettu ohjeita standardissa SFS-EN 60079-10-1 sekä käsikirjassa SFS 59.

6. Kuljetusmääräyksiä

Aineen pakkaaminen sekä kollien ja säiliöiden merkinnät on tehtävä kuljetusmääräyksissä annettujen yksityiskohtaisten ohjeiden mukaisesti.

Jokaiseen kolliin on merkittävä aineen YK-numero ja sen eteen kirjaimet "UN" (korkeaseosetanoli: UN 3475). Kolli on varustettava myös kyseisen aineen varoituslipukkeella (korkeaseosetanoli: varoituslipuke 3).

7. Kirjallisuus

Advisory Guidance: Emergency Response Involving Ethanol and Gasoline Fuel Mixtures. U.S Department of Transportation, 2008.

American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH), TLVs® and BEIs®. 2014.

CAMEO Chemicals. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), 2014.

Chin J.Y., Batterman S.A. Permeation of gasoline, diesel bioethanol (E85), and biodiesel (B20) fuels through six glove materials. J Occup Environ Hyg 7(7), 2010.

Chin J.Y., Batterman S.A. VOC composition of current motor vehicle fuels and vapors, and collinearity analyses for receptor modeling. Chemosphere 86(9), 2012.

Dillon S.E., Carpenter A.R., Ogle R.A. Comparative fire risk of motor vehicle fuels: gasoline versus ethanol. Process Safety Progress 28(2), 2009.

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1272/2008 (CLP-asetus).

Forsberg K., Van den Borre A., Henry III N., Zeigler J. Quick Selection Guide to Chemical Protective Clothing. Sixth Edition. Wiley, 2014.

Handbook for handling, storing, and dispensing E85 and other ethanol-gasoline blends. U.S. Department of Energy, 2013.

Hazardous Substances Data Bank (HSDB). National Library of Medicine, 2015.

Kemikaalituoterekisteri. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes), 2015.

Käyttöturvallisuustiedote. Korkeaseosetanoli, RE85. St1 Oy, 2013.

Käyttöturvallisuustiedote. Korkeaseosetanoli RE85. North European Oil Trade Oy, 2014.

OVA-ohje: Etanoli. Työterveyslaitos, 2021.

OVA-ohje: Moottoribensiini. Työterveyslaitos, 2021.

Persson H. Are we prepared for the challenges associated with the broad introduction of ethanol? Industrial Fire Journal 3/4, 2010.

Protective Action Criteria (PAC) with AEGLs, ERPGs, & TEELs: Rev. 27 for Chemicals of Concern (02/2012). Subcommittee on Consequence Assessment and Protective Actions (SCAPA).

Registered substances. Euroopan kemikaalivirasto (ECHA), 2015.

Sosiaali- ja terveysministeriö. HTP-arvot 2025. Sosiaali- ja terveysministeriö; Helsinki, 2025.

Training Guide to Ethanol Emergency Response. Ethanol Emergency Response Coalition (EERC), 2015.

Tämä turvallisuusohje on tehty Sosiaali- ja terveysministeriön tuella.