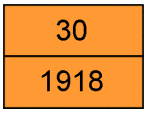
Kumeeni

Viimeksi päivitetty 14.05.2025







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









CAS-numero	98-82-8
Indeksinumero	601-024-00-X
EY-numero (EINECS-numero)	202-704-5
YK-numero	1918 (ISOPROPYYLIBENTSEENI)
Molekyylikaava	C_9H_{12}

Synonyymit

englanti: cumene, isopropylbenzene, (1-methylethyl)benzene, 2-phenylpropane, cumol

suomi: isopropyylibentseeni, (1-metyylietyyli)bentseeni, 2-fenyylipropaani

ruotsi: kumen, isopropylbensen, isopropylbenzen, (1-metyletyl)bensen, (1-metyletyl)benzen, 2-fenylpropan

saksa: Cumen, Isopropylbenzol, Cumol, (1-Methylethyl)benzol, Phenyl-2-propan

1. Aineen ominaisuudet, merkinnät ja käyttö

1.1 Aineen kuvaus

Kumeeni on väritön neste, jolla on pistävä, aromaattinen haju.

1.2 Yleisiä fysikaalis-kemiallisia ominaisuuksia

Molekyylimassa	120,2 g/mol
Tiheys 20 °C:ssa (vesi = 1)	0,86
Sulamispiste	-96 °C
Kiehumispiste	152 °C
Höyrynpaine	noin 0,5 kPa (20 °C:ssa)
Höyryn tiheys	4,2 (ilma = 1)
Tasapainotilakonsentraatio	0,5 % (5000 ppm) 20 °C:ssa; haihtuva
Liukoisuus	veteen liukenematon (50 mg/l), liukenee etanoliin ja moniin orgaanisiin liuottimiin
Jakautumiskerroin P (n-oktanoli/vesi)	log Pow = 3,6; rasvahakuinen
Henryn lain vakio	$1,2 \cdot 10^{-2}$ atm × m^3/mol haihtuu erittäin helposti vedestä
Muuntokertoimet (höyry) 20 °C:ssa	1 ppm = 5,00 mg/m^3 1 mg/m^3 = 0,20 ppm
Hajukynnys	0,088 ppm (0,43 mg/m^3); haju varoittaa terveysvaarasta

1.3 Reaktiivisuus

Kumeeni reagoi kiivaasti voimakkaiden hapettimien, typpihapon ja väkevän rikkihapon kanssa aiheuttaen palo- ja räjähdysvaaran. Kumeeni voi muodostaa peroksideja, jos ainetta säilytetään pitkiä aikoja kosketuksissa ilman kanssa. Peroksidit ovat räjähdysvaarallisia, jos ne väkevöityvät esimerkiksi tislauksessa. Kumeeni syövyttää kumia.

1.4 Palo- ja räjähdysvaara

Leimahduspiste:	31 °C
Syttymisrajat:	0,8-6 %
Itsesyttymislämpötila:	420 °C

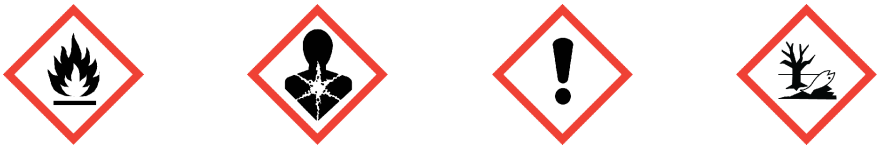
Kumeeni on syttyvä neste. Aine syttyy lämmön, kipinöiden ja liekkien vaikutuksesta. Lämpimästä kumeenista haihtuva höyry voi muodostaa syttyvän seoksen ilman kanssa. Kumeenisäiliö voi repeytyä tulipalon kuumentamana.

1.5 Merkinnät

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

Varoitusmerkit

Huomiosana Vaara



Vaaralausekkeet

H226
Syttyvä neste ja höyry.

H304
Voi olla tappavaa nieltynä ja joutuessaan hengitysteihin.

H335
Saattaa aiheuttaa hengitysteiden ärsytystä.

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:	1918 (ISOPROPYYLIBENTSEENI)
Kuljetusluokka:	maantiekuljetus 3 merikuljetus 3
Pakkausryhmä:	III
Varoituslipuke:	3 (palava neste)
Vaaran tunnusnumero:	30 (Palava neste (leimahduspiste 23 - 61 °C))



1.6 Raja-arvoja

Akuutin altistumisen raja-arvot

AEGL-arvot **(Acute exposure guideline levels, USA)**	
AEGL 1	väliaikainen arvo: 50 ppm (250 mg/m^3) /10 min 50 ppm (250 mg/m^3) /30 min
AEGL 2	väliaikainen arvo: 550 ppm (2750 mg/m^3) /10 min 380 ppm (1900 mg/m^3) /30 min
AEGL 3	väliaikainen arvo: 1300 ppm (6500 mg/m^3) /10 min 920 ppm (4600 mg/m^3) /30 min

Työhygieeniset raja-arvot

HTP (2025) **(työpaikan ilman haitalliseksi tunnettu pitoisuus)**	10 ppm (50 mg/m^3) /8 h (iho) 50 ppm (250 mg/m^3) /15 min (iho) Huomautus (iho): imeytyy ihon kautta

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

1.7 Käyttö

Kumeenia käytetään pääasiassa välituotteena fenolin ja asetonin valmistuksessa. Sitä käytetään vähäisessä määrin myös muiden kemikaalien ja esimerkiksi puhdistusaineiden valmistuksessa.

2. Terveysvaara

2.1 Välittömät vaikutukset

Kumeenihöyryjen hengittäminen saattaa aiheuttaa väsymystä, huimausta, pahoinvointia ja päänsärkyä. Yli 300 ppm pitoisuudessa voi ilmetä kipua ja muita ärsytysoireita silmissä ja ylemmissä hengitysteissä.

Kumeenin roiskeet silmään tai iholle voivat aiheuttaa ärsytysoireita, kuten kipua ja punoitusta.

Nieltynä kumeeni saattaa aiheuttaa pahoinvointia, vatsakipua, ripulia, huimausta ja väsymystä. Myös keskushermostoa lamaavat vaikutukset voivat olla mahdollisia. Nielemisen ja oksentamisen yhteydessä vaarana on, että nestemäistä kumeenia joutuu keuhkoihin (aspiraatio), mikä voi aiheuttaa vakavan kemiallisen keuhkotulehduksen.

2.2 Toistuvan altistumisen vaikutukset

Toistuva tai pitkäaikainen ihokosketus nestemäisen kumeenin kanssa kuivattaa ihoa ja saattaa aiheuttaa ärsytysihottumaa. Eläinkokeiden perusteella toistuva altistuminen kumeenille voi aiheuttaa syöpäsairauden vaaraa.

3. Vaikutukset ympäristöön

Ilmaan joutunut kumeeni hajoaa hydroksyyliradikaalien ja otsonin vaikutuksesta. Sen puoliintumisaika on yhdestä kolmeen vuorokautta. Ilmasta kumeeni voi huuhtoutua sateen mukana maahan.

Maahan joutunut kumeeni haihtuu kuivasta ja kosteasta pintamaasta. Kosteasta maan pinnasta haihtuminen on nopeaa. Kumeeni on maaperässä vain hieman kulkeutuvaa. Maaperässä kumeeni on biologisesti kohtalaisen hajoavaa aerobisissa olosuhteissa. Sen puoliintumisajaksi on arvioitu noin viikko.

Kumeeni on ympäristön kannalta veteen liukenevaa (50 mg/l). Se kuitenkin haihtuu erittäin helposti pintavedestä ilmaan. Laskentamallien avulla on arvioitu, että sen määrä puoliintuu matalassa joessa (syvyys yksi metri) noin tunnissa. Kumeeni ei ole biologisesti nopeasti hajoavaa. Aerobisissa olosuhteissa hajoamista kuitenkin tapahtuu, kun mikrobit ovat sopeutuneet kumeenin hajottamiseen. Kumeeni on myrkyllistä vesieliöille. Sen akuutit LC50-arvot kalalle ovat 2,7-5,1 mg/l (96 h) ja sen akuutit EC50-arvot ovat vesikirpulle 1,4-4 mg/l (24/48 h) ja levälle 2,6 mg/l (72 h).

n-Oktanoli/vesi -jakaantumiskertoimen perusteella kumeenin on arvioitu olevan kertyvää.

Voimassa olevien kriteerien perusteella kumeeni on luokiteltu ympäristölle vaaralliseksi. Perusteena luokitukselle on aineen myrkyllisyys vesieliöille, huono hajoavuus ja kertyvyys.

4. Toiminta onnettomuustilanteissa

Pelastustoimi: TOKEVA Ohje T3a (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. Pysyttele tuulen yläpuolella. Siirrä säiliöt vaara-alueelta. Säiliöitä, joita ei voi siirtää turvallisesti, jäähdytetään vedellä. Älä lähesty säiliöitä päätyjen suunnasta, sillä kuumentunut säiliö voi revetä. Patoa sammutusvesi.

Sammutukseen voidaan käyttää vettä, jauhetta, vaahtoa tai hiilidioksidia.

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 metriä kaikkiin suuntiin.

Vaaraetäisyydet on laskettu Tukesin suositusten mukaisesti. Eristysrajana on käytetty AEGL 3 ja varoitusrajana AEGL 2 30 minuutin arvoa. Ohimeneviä, esimerkiksi ärsytysoireita voi kuitenkin esiintyä myös näitä vaaraetäisyyksiä pidemmillä etäisyyksillä.

Torjunta ja suojautuminen

Syttymisvaara kumeenisumun muodostuessa, lämpimän nesteen vuotaessa tai jos neste joutuu kosketuksiin lämmönlähteiden kanssa. Sulje vuoto, jos sen voi tehdä turvallisesti. Poista mahdolliset syttymislähteet. Rajoita vaara-alueelle pääsyä. Pidä lammikon koko pienenä patoamalla ja estä nesteen valuminen vesistöihin ja viemäriin.

Käytä henkilönsuojaimina paloasua ja paineilmahengityslaitetta.

Alueen puhdistaminen

Kokoa vuotanut kumeeni suljettaviin astioihin ja imeytä loppu neste hiekkaan, turpeeseen tai tehokkaampaan kaupalliseen imeytysaineeseen. Käytä kipinöimättömiä välineitä. Kumeenia ei saa huuhtoa viemäriin, maastoon eikä vesistöön. Saastunut maa tulee kuoria.

4.3 Ensiapu

Hengitysteitse tapahtunut altistuminen

Siirrä kumeenille altistunut henkilö raittiiseen ilmaan. Jos henkilöllä on hengitysvaikeuksia, anna hänelle happea. Jos hengitys on pysähtynyt, anna potilaalle tekohengitystä, joka on tehokkainta palkeella. Pidä altistunut levossa ja lämpimänä. Ota tarvittaessa yhteys lääkäriin.

Roiskeet silmään

Huuhtele silmää haalealla juoksevalla vedellä 15 minuuttia silmäluomia auki pitäen (poista piilolinssit, mikäli mahdollista). Estä huuhteluveden valuminen puhtaaseen silmään. Ota tarvittaessa yhteys lääkäriin.

Ihokosketus

Riisu kumeenin likaama vaatetus. Pese ihoa saippualla ja runsaalla juoksevalla vedellä. Ota tarvittaessa yhteys lääkäriin.

Suun kautta tapahtunut altistuminen

Jos potilas on tajuton tai hänellä on kouristuksia, älä anna mitään suun kautta. Jos altistunut henkilö on tajuissaan, huuhdo hänen suunsa vedellä. ÄLÄ OKSENNUTA. Toimita potilas 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.

4.5 Altistumisen arviointi biologisista näytteistä

Biologisen näytteen ottamista suositellaan epäiltäessä merkittävää altistumista.

Kumeenille altistumista voidaan tutkia mittaamalla virtsan 2-fenyyli-2-propanolin pitoisuutta. Virtsanäyte otetaan noin 8 tunnin kuluessa altistumisesta (20 ml virtsaa). Kumeenin taustapitoisuuksista ei ole saatavilla tietoa. Lisätietoja Työterveyslaitokselta (p. 030 4741 arkisin kello 8.30–15.00).

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

4.6 Jätteiden käsittely

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

5. Käsittely ja varastointi

Pyri suljettuun prosessiin tai käytä tehokasta kohdepoistoa. Estä höyryn pääsy työpaikan ilmaan ja huolehdi riittävästä ilmanvaihdosta. Käytä suojakäsineitä, suojalaseja, suojavaatetusta ja tarvittaessa hengityksensuojainta (suodatin A). Erittäin hyviä materiaaleja henkilönsuojaimiin ovat mm. fluorikumi (Viton®) sekä Tychem® F, Tychem® BR/LV, Tychem® Responder® ja Tychem® TK -monikerrosmateriaalit. Työskentelytilan läheisyydessä tulee olla hätäsuihku ja silmienhuuhtelupaikka.

Käsittele ja varastoi kumeeni erillään syttymis- ja lämmönlähteistä sekä hapoista ja vahvoista hapettimista. Tupakointi on kielletty. Tulitöihin tarvitaan työlupa. Estä staattisen sähkön muodostuminen maadoituksin. Sähkölaitteiden ja valaistuksen tulee olla räjähdysvaarallisiin tiloihin hyväksyttyjä.

Varastoi kumeeni kuivassa, viileässä, hyvin ilmastoidussa, auringonvalolta suojatussa ja paloturvallisessa tilassa, tiiviisti suljetuissa säiliöissä. Suuret kumeenimäärät tulee mieluiten varastoida ulkona. Tarkkaile mahdollisia vuotoja.

Kumeenin käsittelyä ja varastointia koskevat valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015) ja valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista (856/2012) sekä valtioneuvoston 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 pakkaus sekä kollien ja säiliöiden merkinnät on tehtävä kuljetusmääräyksissä annettujen yksityiskohtaisten ohjeiden mukaisesti.

Jokaiseen kolliin on merkittävä aineen YK-numero ja sen eteen kirjaimet "UN" (kumeeni: UN 1918). Kolli on varustettava myös kyseisen aineen varoituslipukkeella (kumeeni: varoituslipuke 3).

7. Kirjallisuus

Biodegradation and Bioconcentration of the Existing Chemical Substances. National Institute of Technology and Evaluation, 2009.

Brandes E, Möller W. Safety Characteristic Data, Volume 1: Flammable Liquids and Gases. 2nd ed. Physikalisch Technische Bundesanstalt (PTB), Braunschweig, 2008.

Concise International Chemical Assessment Document no. 18: Cumene. International Programme of Chemical Safety (IPCS), WHO, Geneva, 1999.

EFDB (Environmental Fate Data Base). Syracuse Research Corporation (SRC), Syracuse (NY), 2008.

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

European Union Risk Assessment Report. Cumene. European Commission, European Chemicals Bureau, 2001.

Fire Protection Guide to Hazardous Materials, 13. painos, NFPA International, 2002.

Forsberg K & Mansdorf SZ. Quick Selection Guide to Chemical Protective Clothing. 5th ed. John Wiley & Sons, Inc., New Jersey, 2007.

GESTIS (Gefahrstoffinformationssystem der gewerblichen Berufsgenossenschaften). Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit (BIA), Deutschland; 2009.

Hazardous Substances Data Bank (HSDB). National Library of Medicine, 2009.

International chemical safety cards (ICSC). ICSC: 0170. Cumene. IPCS, European Commission, 2014.

International Maritime Organization (IMO). International maritime dangerous goods code, Amdt. 33-06, London: IMO, 2006.

Kemikaalien ympäristötietorekisteri/Data bank of environmental properties of chemicals. Suomen ympäristökeskus, Helsinki, 2009.

NTP Technical Report on the Toxicology and Carcinogenesis Studies of Kumene (CAS NO. 98-82-8) in F344/N Rats and B6C3F_1 Mice (inhalation studies), TR 542, National Toxicology Program, Research Triangle Park; 2009.

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

The National Advisory Committee for the Development of Acute Exposure Guideline Levels for Hazardous Substances. Acute Exposure Guideline Levels. U.S. Environmental Protection Agency (EPA), 2017.

The N-CLASS Database on Environmental Hazard Classification. Version Web 6.2 Brussels: European Commission, European Chemicals Bureau & Copenhagen: Nordic Council of Ministers; 2009.

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). Tuotantolaitosten sijoittaminen - Opas; Tukes, 2015.

U.S. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). NIOSH chemical listing and documentation of revised IDLH values. NIOSH, 1995.

Vaarallisten aineiden kuljetus tiellä. Lakikokoelma. Edita Publishing Oy, Helsinki, 2009.

Tämä turvallisuusohje on tehty Palosuojelurahaston tuella.