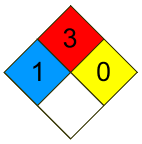
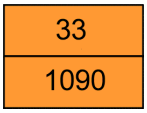
Asetoni

Viimeksi päivitetty 16.04.2025







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





CAS-numero	67-64-1
Indeksinumero	606-001-00-8
EY-numero (EINECS-numero)	200-662-2
YK-numero	1090 (ASETONI)
Molekyylikaava	C_3H_6O

Synonyymit

englanti: acetone, 2-propanone, dimethyl ketone, dimethylformaldehyde, pyroacetic acid, pyroacetic ether, dimethylketal, beta-ketopropane

suomi: dimetyyliketoni, 2-propanoni

ruotsi: aceton, dimetylketon, 2-propanon

saksa: Aceton, Dimethylketon, 2-Propanon, Ketopropan, Methylacetyl

1. Aineen ominaisuudet, merkinnät ja käyttö

1.1 Aineen kuvaus

Asetoni on väritön, kirkas neste, jolla on tunnusomainen, pistävä, minttua muistuttava haju. Asetoni on haihtuva, helposti syttyvä neste. Asetonihöyry on ilmaa raskaampaa.

1.2 Yleisiä fysikaalis-kemiallisia ominaisuuksia

Molekyylimassa	58,1
Tiheys	0,79 (vesi = 1) 20 °C:ssa
Sulamispiste	-95 °C
Kiehumispiste	56 °C
Höyrynpaine	24 kPa (180 mmHg) 20 °C:ssa 36 kPa (270 mmHg) 30 °C:ssa
Höyryn tiheys	2,0 (ilma = 1)
Tasapainotilakonsentraatio	24 % (240 000 ppm) 20 °C:ssa; erittäin helposti haihtuva
Liukoisuus	liukenee hyvin veteen, bentseeniin, eetteriin, etanoliin, kloroformiin ja useimpiin öljyihin
Jakautumiskerroin P (n-oktanoli/vesi)	Pow = 0,58; log Pow = -0,24; ei rasvahakuinen
Henryn lain vakio	$3,7 \times 10^{-5}$ atm × m^3/mol (3,8 Pa × m^3/mol); haihtuu helposti vedestä
Muuntokertoimet (höyry) 20 °C:ssa	1 ppm = 2,42 mg/m^3 1 mg/m^3 = 0,41 ppm
Hajukynnys	13 ppm (31,5 mg/m^3); haju varoittaa terveysvaarasta

1.3 Reaktiivisuus

Asetoni on helposti haihtuva neste. Asetoni reagoi voimakkaasti hapettavien aineiden, esimerkiksi peroksidien, nitraattien ja perkloraattien, bromoformin, kloroformin ja emästen, happojen, bromin sekä rikkidikloridin kanssa.

1.4 Palo- ja räjähdysvaara

Leimahduspiste:	-19 °C
Syttymisrajat:	2,2 - 13 %
Itsesyttymislämpötila:	465 °C

Asetoni on helposti syttyvä, palava neste ja vielä 4-prosenttisenkin asetoniliuoksen leimahduspiste on 54 °C. Asetoni syttyy herkästi lämmön, kipinöiden ja liekkien vaikutuksesta. Höyry voi kulkeutua maata pitkin ja syttyminen on mahdollista pitkähkön matkan päässä päästökohdasta. Aineen vuotaminen sisätiloihin ja kellareihin aiheuttaa räjähdysvaaran. Asetoni reagoi räjähdyksenomaisesti muun muassa vetyperoksidin ja happojen kanssa. Asetonisäiliö voi repeytyä kuumennuttuaan.

1.5 Merkinnät

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

Varoitusmerkit

Huomiosana Vaara





Vaaralausekkeet

H225
Helposti syttyvä neste ja höyry.

H319
Ärsyttää voimakkaasti silmiä.

H336
Saattaa aiheuttaa uneliaisuutta ja huimausta.

EUH066
Toistuva altistus voi aiheuttaa ihon kuivumista tai halkeilua.

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:	1090 (ASETONI)
Kuljetusluokka:	maantiekuljetus 3 merikuljetus 3
Pakkausryhmä:	II
Varoituslipuke:	3 (palava neste)
Vaaran tunnusnumero:	33 (helposti palava neste (leimahduspiste alle 23 °C))



1.6 Raja-arvoja

Akuutin altistumisen raja-arvot

AEGL-arvot (Acute exposure guideline levels, USA)	AEGL 1	väliaikainen arvo: 200 ppm (480 mg/m^3) /10 min 200 ppm (480 mg/m^3) /30 min
	AEGL 2	väliaikainen arvo: 9300 ppm (23000 mg/m^3) /10 min* 4900 ppm (12000 mg/m^3) /30 min* (* = pitoisuus > 10 % alemmasta syttymisrajasta)
	AEGL 3	väliaikainen arvo: 16000 ppm (39000 mg/m^3) /10 min** 8600 ppm (21000 mg/m^3) /30 min* (* = pitoisuus > 10 % alemmasta syttymisrajasta) (** = pitoisuus > 50 % alemmasta syttymisrajasta)

Työhygieeniset raja-arvot

HTP (2025) **(työpaikan ilman haitalliseksi tunnettu pitoisuus)**	500 ppm (1200 mg/m^3) /8 h 630 ppm (1500 mg/m^3) /15 min

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

1.7 Käyttö

Asetonia käytetään teollisuusliuottimena muun muassa hartseissa, lakoissa, öljyissä, rasvoissa ja kolloideissa. Sitä käytetään myös etikkahapon, kloro-, jodo- ja bromoformin, räjähteiden, metyylimetakrylaatin ja metakryylihapon valmistuksessa. Asetonia käyttäviä teollisuudenaloja ovat esimerkiksi maali-, lakka- ja vernissateollisuus, kumi- ja muoviteollisuus, valokuvaus- ja räjähdysaineteollisuus.

2. Terveysvaara

2.1 Välittömät vaikutukset

Altistuminen pienille asetonipitoisuuksille ei aiheuta merkittäviä oireita. Suuret pitoisuudet (yli 1 000 ppm = 2 400 mg/m^3) voivat aiheuttaa lievää nenän ja nielun ärsytystä. Hyvin suuret asetonipitoisuudet (yli 10 000 ppm = 24 000 mg/m^3) saattavat aiheuttaa päänsärkyä, heikkoutta, uneliaisuutta, huonovointisuutta, pahoinvointia ja jopa tajuttomuuden ja kuoleman.

Suuret asetonihöyryn pitoisuudet voivat aiheuttaa lievää ja ohimenevää silmien kirvelyä. Roiskeet silmään voivat aiheuttaa silmän sidekalvotulehdusta ja pahimmillaan sarveiskalvon vauriota. Suora ihokosketus kuivattaa ihoa.

Suurten asetonimäärien (desilitroja) nielemisestä voi olla seurauksena jopa tajuttomuus; on todettu kohonnutta veren sokeripitoisuutta ja lisääntynyttä asetonin eritystä virtsaan.

2.2 Toistuvan altistumisen vaikutukset

Pitkäaikainen altistuminen asetonihöyryn suurille pitoisuuksille (1 000 ppm = 2 400 mg/m^3) on todettu aiheuttaneen työntekijöille hengitysteiden, mahalaukun ja pohjukaissuolen tulehdusta, huimausta ja voimattomuutta. Jatkuva ihoaltistus voi aiheuttaa ihon kuivumista, punoitusta ja tulehdusta.

Asetonialtistus voi voimistaa kloorattujen hiilivetyjen, kuten hiilitetrakloridin, kloroformin, 1,1-dikloorieteenin ja 1,1,2-trikloorietaanin, myrkyllisiä vaikutuksia maksassa ja munuaisissa.

3. Vaikutukset ympäristöön

Ilmaan joutunut asetoni hajoaa hydroksyyliradikaalien vaikutuksesta ja sen määrä puoliintuu 22 - 30 vuorokaudessa. Hyvin vesiliukoisena asetoni voi huuhtoutua sateen mukana maahan.

Maahan joutunut asetoni haihtuu nopeasti, mutta hyvin vesiliukoisena se voi suotautua maaperään ja siten kulkeutua pohjaveteen. Asetoni on maaperässä nopeasti biologisesti hajoavaa aerobisissa olosuhteissa. Sen puoliintumisajaksi on saatu vuorokaudesta viikkoon. Asetoni hajoaa myös anaerobisissa olosuhteissa ja sen puoliintumisajaksi on tällöin saatu kahdesta vuorokaudesta kahteen viikkoon.

Asetoni liukenee hyvin veteen. Pintavedestä se haihtuu kuitenkin ilmaan. Laskentamallien avulla on arvioitu, että sen määrä puoliintuu matalassa joessa (syvyys yksi metri) noin 19 tunnissa. Asetonin on monien tutkimustulosten perusteella todettu olevan nopeasti biologisesti hajoavaa (BOD 78 %/20 vrk). Asetoni on vain hyvin lievästi myrkyllistä vesieliöille. Sen akuutit LC50-arvot kalalle ovat 5 500 - 8 300 mg/l (96 h) ja sen akuutit EC50-arvot ovat vesikirpulle 6 300 - 8 800 mg/l (48 h) ja levälle 11 800 - 14 400 mg/l (5 vrk).

Asetonin ei ole todettu kertyvän ravintoverkkoon.

4. Toiminta onnettomuustilanteissa

Pelastustoimi: TOKEVA Ohje T3b (Helposti syttyvät nesteet)

4.1 Palo ja räjähdys

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

Palava asetoni voidaan sammuttaa runsaalla vedellä, jauhesammuttimella, alkoholia kestävällä vaahdolla tai hiilidioksidilla.

Käytä henkilönsuojaimina paloasua ja tarvittaessa 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 10 minuutin arvoa. Ohimeneviä, esimerkiksi ärsytysoireita voi kuitenkin esiintyä myös näitä vaaraetäisyyksiä pidemmillä etäisyyksillä.

Torjunta ja suojautuminen

Sulje vuoto, jos sen voi tehdä turvallisesti. Poista syttymislähteet. Estä aineen leviäminen. Älä koske vuotavaan aineeseen. Rajoita vaara-alueelle pääsyä. Käytä vesisuihkua mahdollisen höyryn sitomiseksi. Tuuleta sisätilat. Valumat on padottava ja estettävä niiden pääsy viemäriverkostoon räjähdysvaaran vuoksi.

Käytä henkilönsuojaimina paloasua ja tarvittaessa paineilmahengityslaitetta.

Alueen puhdistaminen

Pienet asetonimäärät imeytetään hiekkaan tai muuhun palamattomaan imeytysaineeseen, joka kerätään kannellisiin merkittyihin astioihin. Asetonin annetaan haihtua turvallisessa paikassa. Imeytykseen voidaan käyttää myös turvetta, purua tai muuta palavaa imeytysainetta. Suurissa vuodoissa padottu asetoni pumpataan säiliöön. Yhdistä imukori, letkuliittimet, pumppu ja säiliö toisiinsa sekä pumppu maadoituspuikkoon maadoitusjohtimilla. Saastunut maa voidaan kuoria.

4.3 Ensiapu

Hengitysteitse tapahtunut altistuminen

Siirrä asetonille altistunut henkilö raittiiseen ilmaan. Jos potilaalla on hengitysvaikeuksia, anna tekohengitystä, joka on tehokkainta palkeella. Pidä potilas lämpimänä ja levossa. Toimita potilas ensiapuasemalle lääkärin tutkimusta varten.

Roiskeet silmään

Huuhtele silmää huolellisesti runsaalla juoksevalla vedellä silmäluomia auki pitäen (poista piilolinssit, mikäli mahdollista). Ota yhteys lääkäriin, jos ärsytystä esiintyy.

Ihokosketus

Huuhtele altistunut alue runsaalla juoksevalla vedellä ja riisu likaantunut vaatetus. Huuhtele ihoa huolellisesti ja käytä pesussa myös saippuaa. Jos ärsytystä esiintyy huuhtelun jälkeen, ota yhteys lääkäriin.

Suun kautta tapahtunut altistuminen

Jos asetonia on nielty eikä potilas ole tajuton tai kouristeleva, auta potilasta huuhtomaan suunsa ja anna pari lasillista vettä. Älä oksennuta. Potilas on toimitettava ensiapuasemalle lääkärin tutkimusta varten.

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

4.4 Lääketieteellinen hoito

Oireenmukaista lääkinnällistä jatkohoitoa ja seurantaa tarvitaan lähinnä asetonin nielemisen jälkeen.

4.5 Altistumisen arviointi biologisista näytteistä

Biologisen näytteen ottamista suositellaan epäiltäessä merkittävää altistumista.

Asetonille altistumista voidaan tutkia mittaamalla seerumin asetonipitoisuutta. Näyte otetaan noin 4 tunnin kuluessa altistumisesta (5 ml seerumi-geeliputki). Diabeetikolla elimistön asetonipitoisuus voi olla kohonnut. Lisäksi altistuminen 2-propanolille lisää asetonin eritystä. Kirjallisuudessa asetonin taustapitoisuudet veressä ovat vaihdelleet keskimäärin 0,3–1,6 mg/l välillä. 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

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

5. Käsittely ja varastointi

Estä höyryn pääsy työpaikan ilmaan. Käytä suojakäsineitä, suojalaseja ja suojavaatetusta sekä tarvittaessa hengityksensuojainta (suodatin AX). Henkilönsuojaimiin erittäin hyviä materiaaleja ovat mm. butyylikumi, Barrier® (PE/PA/PE), Silver Shield/4H® (PE/EVAL/PE), Trellchem® HPS, Trellchem® VPS, Tychem® CPF 3, Tychem® F, Tychem® BR/LV, Tychem® Responder® ja Tychem® TK. Kumi ja muovi haurastuvat pitkäaikaisesta asetonikosketuksesta.

Käsittele ainetta erillään syttymis- ja lämmönlähteistä. Käytä asetonin siirtoon maadoitettuja laitteistoja. Tupakointi on kielletty. Tulitöihin tarvitaan työlupa. Käsittelytiloissa sähkölaitteiden tulee olla räjähdysvaarallisiin tiloihin hyväksyttyjä. Työpisteen läheisyydessä on oltava hätäsuihku ja silmienhuuhtelupaikka.

Varastoi asetoni palavien nesteiden varastossa, viileässä, kuivassa, hyvin ilmastoidussa, auringonvalolta suojatussa ja paloturvallisessa tilassa. Sähkölaitteiden valinnassa on otettava huomioon räjähdysvaarallinen tila. Varastoi erillään syttymis- ja lämmönlähteistä, vahvoista hapoista ja emäksistä sekä hapettavista aineista. Säilytä merkityissä ja tiiviissä säiliöissä.

Asetonin 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" (asetoni: UN 1090). Kolli on varustettava myös kyseisen aineen varoituslipukkeella (asetoni: varoituslipuke 3).

7. Kirjallisuus

Huom. Tähdellä (*) merkityt ovat maksullisia tietokantoja.

* Acetone (MEDITEXT® Medical Management) in Hall AH & Rumack BH (eds.): TOMES® Information System, Micromedex, Inc., Denver, Colorado.

AQUIRE (Aquatic Information Retrieval). U.S. Environmental Protection Agency (EPA), 1998.

Chemical safety data sheets. Volume 1: Solvents. Cambridge: Royal Society of Chemistry, 1989.

* CHEMINFO database. Canadian Centre for Occupational Health and Safety. Issue 98-3 (August 1998).

Documentation of the threshold limit values and biological exposure indicies. Cincinnati: ACGIH, 1991 (Vol. 1).

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

Forsberg K & Mansdorf SZ. Quick selection guide to chemical protective clothing. 5th ed. John Wiley & Sons, Inc., New Jersey, 2007.

Hase A, Koppinen S, Riistama K & Vuori M. Suomen kemianteollisuus. Tampere: Chemas Oy, 1998.

Hommel G. Handbuch der gefährlichen Güter. Merkblatt 2. Berlin: Springer-Verlag, 1997.

HSDB (Hazardous Substances Data Bank). National Library of Medicine, Bethesda, Maryland, Micromedex, Inc., Eaglewood, Colorado.

International chemical safety cards (ICSC). ICSC: 0087. Acetone. WHO, ILO, IPCS.

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

International Programme on Chemical Safety (IPCS). Environmental Health Criteria 207: Acetone. Geneva: World Health Organization, 1998.

IUCLID (International Uniform Chemicals Information Database). Brussels: European Commission, European Chemicals Bureau; 1996. Data sheet: Acetone.

Kemikaalien ympäristötietorekisteri/Data bank of environmental properties of chemicals. Helsinki: Suomen ympäristökeskus, 1998.

NIOSH. Chemical listing and documentation for immediately dangerous to life or health concentrations (IDLHs).

OHM/TADS (Oil and hazardous materials technical assistance data system).U.S. Environmental Protection Agency, Washington, D.C. (CD-ROM version), Micromedex, Inc., Englewood, Colorado (Edition expires 30.6.1998).

Richardson ML & Gangolli S eds. The dictionary of substances and their effects. Vol. 1. Cambridge: Royal Society of Chemistry, 1994.

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.

Toxicological Profile for Acetone. Atlanta: Agency for Toxic Substances and Disease Registry, U.S. Department of Health & Human Services, 1994.

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

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

Valtioneuvoston asetus räjähdyskelpoisten ilmaseosten työntekijöille aiheuttaman vaaran torjunnasta (576/2003).

Weiss G. Hazardous chemicals data book. 2nd ed. New Jersey: Noyes Data Corporation, 1986.

Tämä turvallisuusohje on tehty Työsuojelurahaston tuella.