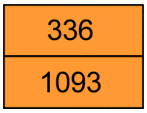
Akryylinitriili

Viimeksi päivitetty 06.05.2026









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











CAS-numero	107-13-1
Indeksinumero	608-003-00-4
EY-numero (EINECS-numero)	203-466-5
YK-numero	1093 (AKRYYLINITRIILI, STABILOITU)
Rakennekaava	CH_2=CH–CN
Molekyylikaava	C_3H_3N

Synonyymit

englanti: acrylonitrile, vinyl cyanide, 2-propenenitrile, cyanoethylene

suomi: akrylonitriili, vinyylisyanidi, propeeninitriili, syanoetyleeni

ruotsi: akrylnitril, akrylonitril, vinylcyanid, 2-propennitril, cyanoetylen

saksa: Acrylnitril, Vinylcyanid, 2-Propennitril, Acrylsäurecyanid

lyhenteitä: AN, VCN

1. Aineen ominaisuudet, merkinnät ja käyttö

1.1 Aineen kuvaus

Akryylinitriili on väritön, herkkäliikkeinen, herkästi haihtuva ja vettä kevyempi neste, joka muuttuu valon vaikutuksesta kellertäväksi. Aineen höyry on ilmaa raskaampaa. Akryylinitriilin haju on makeahko, pistävä ja pyridiinin tai sipulin tyyppinen.

1.2 Yleisiä fysikaalis-kemiallisia ominaisuuksia

Molekyylimassa	53,1
Tiheys	0,8 (vesi = 1) 20 °C:ssa
Sulamispiste	-84 °C
Kiehumispiste	77 - 79 °C
Höyrynpaine	11,0 kPa (83 mmHg) 20 °C:ssa
Höyryn tiheys	1,8 (ilma = 1)
Tasapainotilakonsentraatio	11 % (110 000 ppm) 20 °C:ssa; helposti haihtuva
Liukoisuus	osittain vesiliukoinen (70 g/l vettä), liukenee useimpiin orgaanisiin liuottimiin
Jakautumiskerroin P (n-oktanoli/vesi)	Pow = 0,12; log Pow = -0,92; ei rasvahakuinen
Muuntokertoimet (höyry) 20 °C:ssa	1 ppm = 2,21 mg/m^3 1 mg/m^3 = 0,45 ppm
Hajukynnys	15 - 25 ppm (33 - 55 mg/m^3); haju ei varoita terveysvaarasta

1.3 Reaktiivisuus

Akryylinitriili polymeroituu kiivaasti kuumennettaessa hapettomassa tilassa, samoin näkyvän valon vaikutuksesta. Aine voidaan stabiloida lisäämällä polymeraatioinhibiittoria (hydrokinonimonometyylieetteriä). Aine reagoi vahvojen emästen, amiinien, vahvojen happojen ja vahvojen hapettimien (esimerkiksi bromin) kanssa. Akryylinitriili syövyttää messinkiä, kuparia ja kuparilejeerinkejä.

1.4 Palo- ja räjähdysvaara

Leimahduspiste:	-5 °C
Syttymisrajat:	3 - 28 %
Itsesyttymislämpötila:	480 °C

Akryylinitriilihöyry voi muodostaa syttyvän seoksen ilman kanssa. Akryylinitriili polymeroituu helposti lämmön, valon tai emästen vaikutuksesta. Hallitsematon polymeroitumisreaktio on niin kiivas, että seurauksena voi olla räjähdys. Akryylinitriilin palamistuotteita ovat mm. myrkylliset typen oksidit ja syaanivety.

1.5 Merkinnät

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

Varoitusmerkit

Huomiosana Vaara



Vaaralausekkeet

H225
Helposti syttyvä neste ja höyry.

H350

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

*** H331**
Myrkyllistä hengitettynä.

*** H311**
Myrkyllistä joutuessaan iholle.

*** H301**
Myrkyllistä nieltynä.

H335
Saattaa aiheuttaa hengitysteiden ärsytystä.

H315
Ärsyttää ihoa.

H318
Vaurioittaa vakavasti silmiä.

H317
Voi aiheuttaa allergisen ihoreaktion.

H411
Myrkyllistä vesieliöille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia.

---

* Vähimmäisluokitus

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:	1093 (AKRYYLINITRIILI, STABILOITU)





Kuljetusluokka:	maantiekuljetus 3 merikuljetus 3
Pakkausryhmä:	I
Varoituslipuke:	3 (palava neste) 6.1 (myrkyllistä)
Vaaran tunnusnumero:	336 (helposti palava neste, myrkyllinen)

Syöpäsairauden vaaraa aiheuttava aine

Akryylinitriili on Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 1272/2008 aineluettelossa luokiteltu kategoriaan 1B kuuluvaksi syöpää aiheuttavaksi aineeksi (Carc.1B). Kategorian 1B aineisiin tulee suhtautua niin kuin ne olisivat ihmiselle syöpää aiheuttavia.

1.6 Raja-arvoja

Akuutin altistumisen raja-arvot

AEGL-arvot **(Acute exposure guideline levels, USA)**	
AEGL 1	1,5 ppm (3,3 mg/m^3) /10 min 1,5 ppm (3,3 mg/m^3) /30 min
AEGL 2	8,6 ppm (19 mg/m^3) /10 min 3,2 ppm (7,0 mg/m^3) /30 min
AEGL 3	130 ppm (287 mg/m^3) /10 min 50 ppm (111 mg/m^3) /30 min

Työhygieeniset raja-arvot

Sitova raja-arvo, Valtioneuvoston asetus työhön liittyvän syöpä- ja lisääntymisvaaran torjunnasta (113/2024)	0,45 ppm (1 mg/m^3) /8 h (iho, ihoherkistyminen) 1,8 ppm (4 mg/m^3) /15 min, (iho, ihoherkistyminen) Huomautus (iho): imeytyy ihon kautta, (ihoherkistyminen): voi aiheuttaa herkistymistä

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

1.7 Käyttö

Akryylinitriiliä käytetään akryyli- ja modakryylikuitujen, styreeni-akryyli-sekapolymeerihartsien kuten ABS-muovin, lateksin ja nitriilikumien valmistuksessa, laboratoriokemikaalina sekä väriaineiden, lääkkeiden ja torjunta-aineiden valmistukseen.

Suomessa akryylinitriiliä käytetään pääasiallisesti paperinpäällystyslateksin valmistukseen.

2. Terveysvaara

2.1 Välittömät vaikutukset

Akryylinitriili ärsyttää hengitysteitä, kun aineen pitoisuus ilmassa on 20 - 100 ppm (44 - 220 mg/m^3) tai suurempi. Myrkytysoireina voi tällöin ilmetä päänsärkyä, hermostollista ärtyneisyyttä, huimausta, huonovointisuutta, oksentelua, vapinaa ja ripulia. Suurille pitoisuuksille altistuminen ja aineen nieleminen aiheuttavat syanidimyrkytykselle ominaisia, mutta viivästyneitä (15 minuutista jopa tunteihin) vaikutuksia: heikkoutta, hengitysvaikeuksia ja kouristuksia. Kuolema johtuu hengityskeskuksen lamaantumisesta. Lapset ovat akryylinitriilille herkempiä kuin aikuiset. Myös aikuisten välillä herkkyys vaihtelee suuresti yksilöllisistä eroista johtuen. Vakavassa myrkytyksessä ovat keskushermoston, sydänlihaksen ja maksan vauriot mahdollisia.

Mikäli akryylinitriilin pystyy haistamaan, sen pitoisuus ilmassa on jo terveydelle haitallinen. Suuret akryylinitriilipitoisuudet turruttavat nopeasti hajuaistin.

Akryylinitriilineste imeytyy verraten hyvin ihon läpi ja voi aiheuttaa samanlaisia vaikutuksia elimistössä kuin hengitysteitse altistuminen. Ihossa ilmenee kipua ja punoitusta ja muutaman tunnin sisällä voi

syntyä rakkuloita kuten toisen asteen palovammassa. Myös akryylinitriilihöyry voi ärsyttää ihoa.

Akryylinitriilin roiskeet aiheuttavat voimakasta ärsytystä silmissä ja mahdollisesti sarveiskalvon vaurioitumista.

2.2 Toistuvan altistumisen vaikutukset

Pitkäaikaisen altistumisen pienille, 5 - 20 ppm:n (10 - 40 mg/m^3) akryylinitriilipitoisuuksille on todettu aiheuttaneen työntekijöille erilaisia oireita, kuten päänsärkyä, heikkoutta, huonovointisuutta, unettomuutta, ärtyisyyttä, nenäverenvuotoa ja ihon keltaisuutta. Oireet viittaavat hermoston ja maksan toiminnan häiriöön. Myös munuaisvaikutukset ovat mahdollisia. Eläinkokeissa akryylinitriili on aiheuttanut ääreishermoston vammoja.

Silmän sidekalvotulehdusta on todettu akryylinitriilille pitkän aikaa altistuneilla työntekijöillä.

Akryylinitriili voi aiheuttaa ärsytysihottumaa ja ihon herkistymistä.

Akryylinitriili on perimälle myrkyllinen ja mutaatioita aiheuttava aine. Sen on todettu aiheuttavan keuhkosyöpää ihmisillä ja rajallista näyttöä on myös virtsarakkosyövästä.

Akryylinitriili ei kerry elimistöön.

3. Vaikutukset ympäristöön

Ilmaan joutuessaan akryylinitriili reagoi hydroksyyliradikaalien kanssa ja sen määrä puoliintuu noin viidessä vuorokaudessa. Akryylinitriili voi tulla sateen mukana maahan.

Maahan valunut akryylinitriili haihtuu maan pinnasta. Akryylinitriilin biologinen hajoaminen maaperässä aerobisissa olosuhteissa on riippuvainen aineen määrästä. Tutkimuksissa on todettu, että alle 100 ppm:n pitoisuudet hajosivat kahdessa vuorokaudessa. Suuremmat pitoisuudet (500 ppm ja 1 000 ppm) hajoavat vain hitaasti, koska tällöin akryylinitriili vaikuttaa haitallisesti maaperän mikrobeihin. Akryylinitriili ei adsorboidu juurikaan maa-ainekseen ja on siten hyvin kulkeutuvaa, minkä takia se voi joutua pohjaveteen. Anaerobisissa olosuhteissa hajoaminen on hidasta.

Akryylinitriili on ympäristön kannalta veteen hyvin liukenevaa (73 g/l). Se on kuitenkin pintavedestä ilmaan helposti haihtuva aine. Laskentamallien avulla on arvioitu, että sen määrä puoliintuu matalassa joessa (syvyys yksi metri) noin seitsemässä tunnissa. Akryylinitriilin ei ole todettu olevan nopeasti biologisesti hajoavaa, mutta hajoamista tapahtuu, kun mikrobit ovat sopeutuneet akryylinitriilin hajottamiseen. Akryylinitriili on myrkyllistä vesieliöille. Sen akuutit LC50-arvot kalalle ovat 5,2 - 19,6 mg/l (96 h), akuutit EC50-arvot vesikirpulle 8,7 - 22 mg/l (48 h) ja levälle noin 3 mg/l (72 h).

Akryylinitriilin ei ole todettu kertyvän ravintoverkkoon.

Akryylinitriili on vesieliömyrkyllisyyden ja huonon hajoavuuden perusteella luokiteltu ympäristölle vaaralliseksi aineeksi.

4. Toiminta onnettomuustilanteissa

Pelastustoimi: TOKEVA Ohje T3c (Helposti syttyvät myrkylliset nesteet)

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

4.1 Palo ja räjähdys

Akryylinitriilin palaessa muodostuu myrkyllistä syaanivetyä.

Palavan akryylinitriilin sammutukseen voidaan käyttää hiilidioksidia, jauhesammutinta, alkoholipohjaista vaahtoa tai sumusuihkua. Paloalueen lähellä olevia akryylinitriilisäiliöitä, joita ei voi siirtää turvaan, jäähdytetään vedellä.

4.2 Vuoto ja valuma

Vaara-alueen arviointi

Seuraavat vaaraetäisyydet on arvioitu akryylinitriilille:

pieni vuoto (noin 100 l):	Välitön eristys kaikkiin suuntiin 50 metriä kaikkiin suuntiin sekä 100 metriä tuulen alapuolella.
suuri vuoto (noin 10 m^3):	Välitön eristys 50 m kaikkiin suuntiin sekä 150 m tuulen alapuolella. Kemikaali saattaa aiheuttaa altistuneille ärsytysoireita jopa 1000 m etäisyydellä tuulen alapuolella. Väestöä kehotetaan suojautumaan sisätiloihin, sulkemaan ikkunat ja ovet sekä pysäyttämään ilmanvaihtolaitteet.

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

Sulje vuoto ja rajoita valuman leviämistä. Sivulliset tulee poistaa onnettomuuspaikalta tuulen yläpuolelle. Avotulen teko ja tupakointi on ehdottomasti kielletty. Sähkölaitteet ja muut kipinöintiä aiheuttavat laitteet on suljettava.

Henkilönsuojaimina käytetään paloasua ja paineilmahengityslaitetta. Erityisen vaaranalaisissa kohteissa, joissa aineen pitoisuus ilmassa on suuri tai pelastushenkilöstö saattaa joutua kosketuksiin nestemäisen akryylinitriilin kanssa, tulee käyttää roiske-, neste- tai kaasutiivistä kemikaalisuojapukua. Mikäli akryylinitriilin pitoisuus ilmassa on suuri tai tuntematon, on syytä välttää pitempiaikaista oleskelua onnettomuuspaikalla täydessä suojavarustuksessakin.

Akryylinitriilin myrkyllisyyden sekä palo- ja räjähdysvaaran vuoksi on akryylinitriilin valumat ja mahdolliset sammutusvedet padottava sekä estettävä niiden pääsy viemäriverkostoon.

Alueen puhdistaminen

Valunut akryylinitriili kerätään tiiviskantisiin astioihin. Imeyttämiseen voidaan käyttää hiekkaa, huokoista maata tai tehokkaampaa kaupallista imeytysainetta. Sahanpurua ei saa käyttää palovaaran vuoksi. Käytettyyn imeytysaineeseen tulee suhtautua kuin akryylinitriiliin. Maan kuorintasyvyys tulee harkita tapahtumakohtaisesti.

4.3 Ensiapu

Hengitysteitse tapahtunut altistuminen

Siirrä akryylinitriilille altistunut henkilö raittiiseen ilmaan. Jos potilaalla on hengitysvaikeuksia, anna 100 % happea (Huom. vaatii erityislaitteiston ja koulutuksen sen käyttöön). Lisäksi potilaalle voi onnettomuuspaikalla antaa hengitettäväksi sidetaitokseen rikottu 0,2 ml ampulli amyylinitriittiä. Aseta sideharso hengityspalkeen sisälle tai nenän alle. Amyylinitriittiä annetaan yhtäjaksoisesti puoli minuuttia, jonka jälkeen pidetään puolen minuutin tauko amyylinitriitin annossa. Välillä annetaan 100 % happea. Toimenpide toistetaan yhteensä 3 kertaa, jonka jälkeen vaihdetaan uusi ampulli (enintään voi antaa 6 ampullia). Lievissä myrkytyksissä 100 % happi ja lepo riittävät usein hoidoksi. Toimita potilas heti ensiapuasemalle lääkärin tutkimusta ja hoitoa varten.

Roiskeet silmään

Huuhtele silmää runsaalla juoksevalla vedellä vähintään 15 minuuttia (poista piilolinssit, mikäli mahdollista). Estä huuhteluveden valuminen puhtaaseen silmään. Jos kipua, ärsytystä, turvotusta tai valonarkuutta esiintyy huuhtelun jälkeen, ota yhteys lääkäriin.

Ihokosketus

Likaantunut vaatetus tulee riisua välittömästi ja tämän jälkeen tulee iho pestä vedellä ja saippualla. Avustavan henkilön tulee käyttää mahdollisuuksien mukaan hengityssuojainta ja suojakäsineitä. Mikäli laaja ihoalue on joutunut kosketuksiin akryylinitriilin kanssa, on myrkytysvaara otettava huomioon. Toimita potilas ensiapuasemalle lääkärin tutkimusta varten.

Suun kautta tapahtunut altistuminen

Jos akryylinitriiliä on nielty, juota hänelle veteen sekoitettua lääkehiiltä (30 - 100 g), jotta aineen imeytyminen mahalaukusta estyisi. Potilas on toimitettava mahdollisimman nopeasti ensiapuasemalle lääkärin tutkimusta varten.

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

4.4 Lääketieteellinen hoito

Koska lyhytaikaisen altistumisen jälkeen myrkylliset syanidi-ionin vaikutukset kehittyvät hitaasti (tuntien kuluessa), on potilasta tarkkaan seurattava ja varauduttava antidoottien antamiseen. Syanidi-ionin hidas muodostuminen edellyttää riittävän pitkäaikaista hoitoa, mutta pienemmin antidoottiannoksin kuin akuutissa syanidimyrkytyksessä. Poikkeuksena voisi olla tilanne, jossa henkilö hakeutuu hoitoon vasta vakavien oireiden ilmettyä useiden tuntien kuluttua altistumisesta.

Antidootteja käytetään vain oireisille potilaille. Tajuissaan olevat vähäoireiset potilaat eivät tarvitse heti antidootteja, vaan heitä voidaan seurata hyvässä yleishoidossa. Syanidimyrkytyksessä annetaan antidoottihoitona ensisijaisesti hydroksokobalamiinivalmistetta 5 g suoneen 15 - 30 minuutissa. Voidaan tarvittaessa toistaa kerran tai kahdesti hitaana infuusiona 30 minuutissa - 2 tunnissa. Amyylinitriittiä käytetään ensiapuna, kun hydroksikobalamiinia ei ole saatavilla tai ei voida antaa (ks. kohta "Hengitysteitse tapahtunut altistuminen"). Natriumtiosulfaattia suositellaan annettavaksi hydroksikobalamiinin ja amyylinitriitin jälkeen kaikissa lievää vakavammissa syanidimyrkytyksissä. Annos on 12,5 g i.v. ja annos voidaan tarvittaessa toistaa.

Antidoottien lisäksi potilaalle annetaan happea sekä hoidetaan oireenmukaisesti huomioiden muun muassa metabolinen asidoosi.

4.5 Altistumisen arviointi biologisista näytteistä

Biologisen näytteen ottamista suositellaan epäiltäessä merkittävää altistumista.

Akryylinitriilille altistumista voidaan tutkia mittaamalla virtsan S-2-syanoetyylimerkaptuurihapon pitoisuutta tai veren hemoglobiiniadduktеja (N-2-syanoetyylivaliini). Virtsanäyte otetaan noin 4 tunnin kuluessa altistumisesta (20 ml virtsaa) tai verinäyte otetaan 24–72 tunnin kuluessa altistumisesta (5 ml verta EDTA-putki). Kirjallisuudessa verinäytteiden taustapitoisuudet ovat olleet tupakoimattomilla <0,5 µg/l ja tupakoivilla 4 µg/l syanoetyylivaliinia. 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

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

5. Käsittely ja varastointi

Käytä mieluiten suljettuja, tarkoitukseen soveltuvia laitteistoja. Muussa tapauksessa käytä tehokasta kohdepoistoa, hengityssuojainta (suodatintyyppi A2), suojakäsineitä ja suojavaatteita. Hyviä materiaaleja henkilönsuojaimiin ovat mm. fluorikumi (Viton®)/butyylikumi, Barrier® (PE/PA/PE), Silver Shield/4H® (PE/EVAL/PE), Tychem® BR/LV, Tychem® Responder® ja Tychem® TK. Hyvä materiaali henkilönsuojaimiin ovat mm. butyylikumi.

Akryylinitriilisäiliöt on suljettava hyvin. Työpaikka on suunniteltava niin, ettei työntekijä joudu kosketuksiin aineen kanssa. Työpisteen läheisyydessä on oltava silmienhuuhtelupaikka ja hätäsuihku. Tupakointi on kielletty. Sähkölaitteiden tulee olla räjähdysvaarallisiin tiloihin hyväksyttyjä.

Säilytä akryylinitriili viileässä, kuivassa, hyvin ilmastoidussa paikassa, mielummin ulko- kuin sisätiloissa, auringonvalolta ja kuumuudelta suojattuna. Säilytä akryylinitriili erillään emäksistä, ammoniakista, amiineista ja hapettavista aineista. Varo säiliön kolhiintumista.

Akryylinitriilin 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" (akryylinitriili: UN 1093). Kolli on varustettava myös kyseisen aineen varoituslipukkeella (akryylinitriili: varoituslipuke 3 ja 6.1).

7. Kirjallisuus

Huom. Tähdellä (*) merkityt ovat maksullisia tietokantoja.

Alexander J. Nordiska expertgruppen för gränsvärdesdokumentation 55, Akrylnitril. Arbete och Hälsa 4. Stockholm: Arbetarskyddsstyrelsen, 1985.

American Industrial Hygiene Association (AIHA). Emergency response planning guidelines. Fairfax: AIHA, 2010.

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

* CHEMINFO database. Canadian Centre for Occupational Health and Safety. Issue 98-1 (February 1998).

Chen Y, Chen C, Jin S & Zhou L. The diagnosis and treatment of acute acrylonitrile poisoning: a clinical study of 144 cases. J Occup Health 1999; 41: 172 - 176.

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

Forsberg K & Mansdorf SZ. Quick selection guide to chemical protective clothing. 3rd ed. New York: Van Nostrand Reinhold, 1997.

Hommel G. Handbuch der gefährlichen Güter. Merkblatt 5. Berlin: Springer-Verlag, 1997.

HSDB (Hazardous Substances Data Bank). National Library of Medicine, Bethesda, Maryland (CD-ROM version), Micromedex, Inc., Eaglewood, Colorado (edition expires 30.6.1998).

IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. Volume 136. Talc and acrylonitrile. Lyon: IARC (International Agency for Research on Cancer), 2025.

International Maritime Organization (IMO). International maritime dangerous goods code, Amdt. 32-04, London: IMO, 2004.

International Programme on Chemical Safety (IPCS). Environmental Health Criteria 28: Acrylonitrile. Geneva: World Health Organization, 1983.

International Programme on Chemical Safety (IPCS). Health and Safety Guide No. 1: Acrylonitrile. Geneva: World Health Organization, 1986.

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

Jolanki R, Tammela E, Estlander T, Jaakkola J, Kanerva L, Lähteenmäki M-T, Riihimäki V & Örn M. Käsien suojaus. Helsinki: Työterveyslaitos, Työsuojeluhallitus, Ohjeita ja suosituksia 6, 1988.

Kansainväliset kemikaalikortit, International chemical safety cards (ICSC). ICSC: 0092. Akryylinitriili. WHO, ILO. 2026.

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

Lääkinnällinen toiminta kemikaalionnettomuudessa, Lääkintähuollon neuvottelukunnan kemikaalionnettomuustyöryhmä II:n mietintö. Helsinki: Lääkintöhallitus, Julkaisu 149, 1989.

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

Pipatti R, Lautkaski R & Fieandt J. Vaarallisten aineiden maakuljetuksiin liittyvät vaaratilanteet. Tutkimuksia 380. Espoo: Valtion teknillinen tutkimuskeskus, 1985.

Risk Assessment of Acrylonitrile. Revised draft, July, 1998.

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 Acrylonitrile. Atlanta: Agency for Toxic Substances and Disease Registry, U.S. Department of Health & Human Services, 1990.

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).

Valtioneuvoston asetus syöpäsairauden vaaraa aiheuttavista, perimää vaurioittavista ja lisääntymiselle vaarallisista tekijöistä työssä (113/2024).

Tämä turvallisuusohje on tehty Työsuojelurahaston tuella.