

EBAM

EUROOPPALAINEN
PERUSAKRYYLIMONOMEERIRYHMÄ

KULJETTAJAT

Materiaali

Turvallista työskentelyä akryylimonomeereiden kanssa



TURVALLINEN TYÖSKENTELY AKRYYLIMONOMEERIEN KANSSA

AKRYYLIHAPPO JA AKRYYLIESTERIT

JOHDANTO

Tässä esityksessä annetaan yleisiä tietoja stabiloidun (inhiboidun) akryylihapon ja akryyliesterien turvallisesta käsittelystä ja varastoinnista:

- Akrylaatit
- Akrylaattiesterit
- Akrylaattimonomeerit

1

Seuraava ohje on Euroopan perusakryylimonomeerien valmistajien yhdistyksen EBAM:n laatima.

2

EBAM uskoo, että annetut tiedot ovat oikeita.

3

Sisällöstä ei kuitenkaan anneta mitään takuuta tai vakuutusta. EBAM ei ota mitään oikeudellista vastuuta näiden tietojen käytöstä ja kehottaa teitä tekemään kaikki tarvittavat tutkimukset ja testit määrittääkseen näiden tietojen soveltuvuuden omaan erityistilanteeseenne.

EUROOPAN PERUSAKRYYLIMONOMEERIEN VALMISTAJIEN LIITTO (EUROPEAN BASIC ACRYLIC MONOMER MANUFACTURERS ASSOCIATION) **EBAM**

JA SEN JÄSENYRITYKSET

ovat sitoutuneet suojelemaan terveyttä ja elämää, edistämään työturvallisuutta ja -hygieniaa sekä suojelemaan ympäristöä.

- Arkema Ranska
- BASF SE
- Dow Europe GmbH
- Stockhausen GmbH
- Synthomer a.s.



1 Turvallinen käsittely

2 Altistumisen hallinta/henkilönsuojaimet & Ihokosketusvaikutus

3 Ensiapu

4 Muut terveysvaarat

5 Akryylimonomeerien reaktiivisuus

6 Tulipalo Säiliöautossa

7 Työhygienia

8 Vuotojen hallinta

9 Kuorman purku

10 Yhteenveto



1. TURVALLINEN KÄSITTELY

OLE JATKUVASTI VAROVAINEN JA TARKKAAVAINEN TYÖSKENNELLESSÄSI AKRYYLIMONOMEERIEN KANSSA!

Ennen kuin aloitat työskentelyn akryylimonomeerien kanssa, tunnista tuote ja tutustu näiden materiaalien vaaroihin.

Asianomaisen akryylimonomeerin käyttöturvallisuustiedotteessa (MSDS) on kaikki tarvittavat tiedot tuotteen turvallisesta käsittelystä. Pyydä käyttöturvallisuustiedote esimieheltäsi.

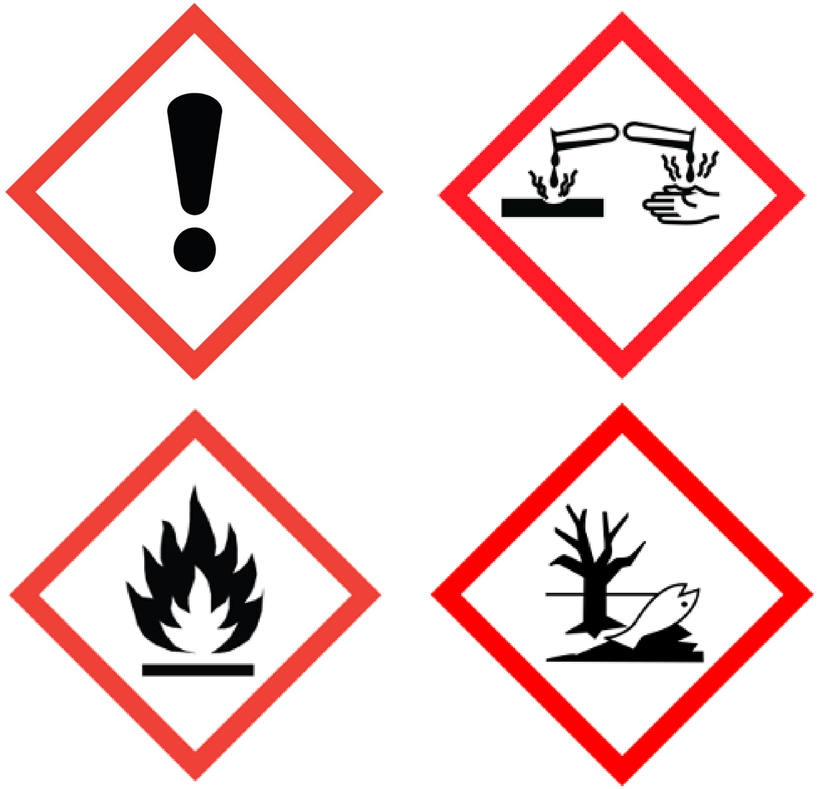
AKRYYLIMONOMEERIT VOIVAT OLLA HAITALLISIA

1. hengittämällä
2. kosketuksissa ihon kanssa
3. tai nieltynä.

Tai: ne voidaan luokitella syttyviksi tai jopa erittäin syttyviksi.

Tai ne voivat aiheuttaa räjähdyksiä

Ne voivat myös olla erittäin haitallisia ympäristölle.



TURVALLINEN KÄSITTELY

YLEISKATSAUS AKRYYLIMONOMEERIEN FYSIKAALISIIN OMINAISUUKSIIN

		Akryylihappo	Metyyli akrylaatti	Etyyli akrylaatti	n-Butyyli akrylaatti	2-Etyyliheksyyli akrylaatti
Jäätymispiste	°C	**13**	-77 - -75	-72 - -71	-64,6	-90
Flashpoint	°C	48,5	-3-2	8-9	36-40	82-87

LYHYT KATSAUS AKRYYLIMONOMEERIEN VAAROIHIN!

	CAS-numero	Hengittäminen Ihokosketus Nieleminen	Hengittäminen Ihokosketus	Ihokosketus	Syttyvyys	Ympäristö
Akryylihappo	79-10-7	haitallinen	haitallinen	Vakavat ihon palovammat Vakava silmävaurio	syttyvä	Erittäin myrkyllistä vesieliöille
Metyyliakrylaatti	99-33-3	haitallinen	ärsyttävä	herkistävä	helposti syttyvää	haitallinen
Etyyliakrylaatti	140-88-5	haitallinen	ärsyttävä	herkistävä	helposti syttyvää	haitallinen
n-butyyliakrylaatti	141-32-2		ärsyttävä	Herkistäminen	syttyvä	haitallinen
2-Etyyliheksyyliakrylaatti	103-11-7		ärsyttävä	herkistävä		

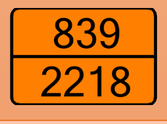
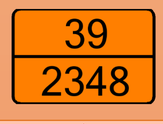
KULJETUS

NOUDATA AKRYYLIMONOMEERIEN KULJETUSMÄÄRÄYKSIÄ !



KULJETUS

YLEISKATSAUS 'AKRYYLIMONOMEEREIHIN' - VAARATEKIJÄT

	Akryylihappo	Metyyli akrylaatti	Etyyli akrylaatti	N-Butyyli akrylaatti	2-Etyyliheksyyli akrylaatti
YK-numero	UN2218	UN1919	UN1917	UN2348	
Signaalisana	Vaara	Vaara	Vaara	Varoitus	Varoitus
					
					
					
					

2. ALTISTUMISEN VALVONTA/HENKILÖN SUOJAUS - YLEISTÄ

Henkilökohtaisia suojavarusteita (PPE) on käytettävä !

Henkilönsuojaimet on valittava tietyn kemikaalin **mahdollisen altistumisen** ja **sen ainekohtaisten ominaisuuksien perusteella**.



HENKILÖKOHTAISET SUOJAVARUSTEET (PPE) - VARTALON SUOJAIMET

- Työvaatteet
- Suojakäsineet
- Suojalasit
- Turvakengät
- Kypärä





HENKILÖKOHTAISET SUOJAVARUSTEET (PPE) – SUOJAKÄSINEET

- **Kumikäsineet** - ainoastaan roiskesuojaus
- **Butyylikumi**, jonka päällysteen paksuus on vähintään 0,7 mm - **parhaat kulutus- ja läpäisyominaisuudet.**
- **Laminaattikäsineet** (4HR käsine) - parhaat läpäisyominaisuudet.
- **Laminaattikäsineet + tavalliset kumikäsineet** = vaadittu mekaaninen kestävyys.



HENKILÖKOHTAISET SUOJAVARUSTEET (PPE) - SILMIENSUOJAIMET

Suojalasit sivusuojilla tai naamiomalliset suojalasit yrityksen vaatimusten mukaan.









IHOALTISTUS

1. Syövyttävä
   - Akryylihappo
2. Ärsyttävä
   - Silmät, iho, limakalvot jne.
1. Herkistävä aine
   - Iho

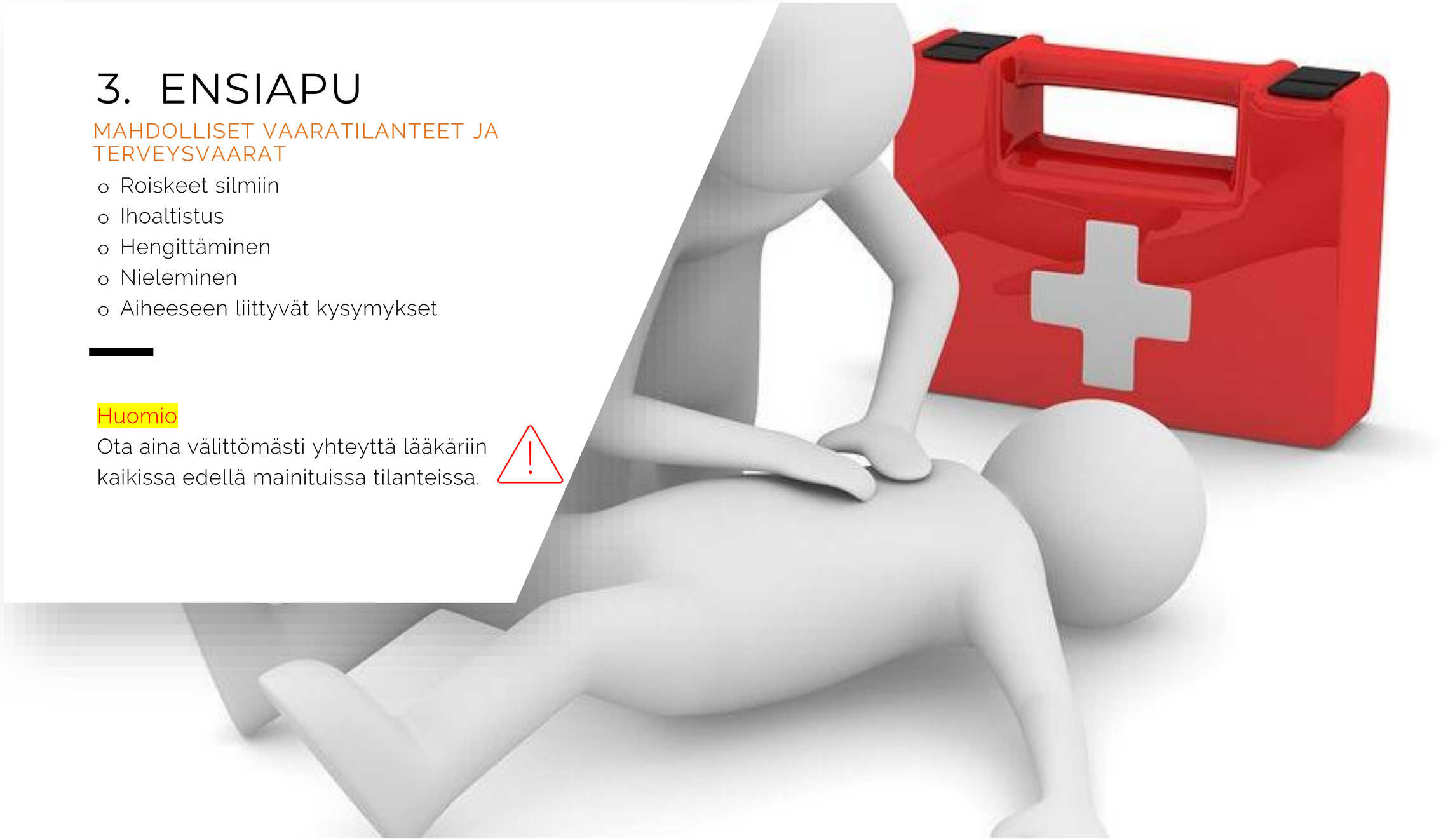
3. ENSIAPU

MAHDOLLISET VAARATILANTEET JA TERVEYSVAARAT

- Roiskeet silmiin
- Ihoaltistus
- Hengittäminen
- Nieleminen
- Aiheeseen liittyvät kysymykset

Huomio

Ota aina välittömästi yhteyttä lääkäriin kaikissa edellä mainituissa tilanteissa.



ENSIAPU – YLEISET HUOMIOT

- Nopea ja asianmukainen ensiapu tekee eron
- Mitä nopeammin, sen parempi
- Hakeudu aina lääkäriin
- Anna asianmukaista tietoa lääkäreille
- Tarkista ja tutustu toiminta-alueeseesi!
- Kiinnitä huomiota ensihoitajana auttaessasi loukkaantunutta henkilöä kemikaalin kanssa kosketuksessa

1

Kaikkien **hätävesipisteiden** ja **suihkujen** sijainnit tulisi olla tiedossa



2

Puhelinnumero(t), joihin soittaa **hätälääkintäpalveluihin** ja kaikkiin erityisiin hätätoimenpiteisiin, tulisi olla helposti saatavilla

3

Henkilö, joka on altistunut akrylaateille, tulisi **poistaa** alueelta lisäaltistuksen estämiseksi

4

Altistuksen tyyppi tulisi määrittää **katsekontaktin, ihokosketuksen, hengityksen tai nauttimisen perusteella**

Ensiapu :

KATSEKONTAKTI

Jos silmät ovat joutuneet kosketuksiin akryylimonomeerien kanssa, näkö on erittäin rajoittunut.

Normaali refleksireaktio on, että silmäluomet sulkeutuvat tiukasti -



JOS SILMÄT ALTISTUVAT AKRYYLIMONOMEEREILLE MISSÄ TAHANSA PITOISUUDESSA, HENKILÖN ON VÄLITTÖMÄSTI MENTÄVÄ LÄHIMMÄLLE SILMÄNHUUHTELUPAIKALLE JA HUUHDELTAVA SILMIÄ VEDELLÄ VÄHINTÄÄN 15 MINUUTIN AJAN PITÄEN SILMÄLUOMET AUKI JA ETÄÄLLÄ SILMISTÄ.

- Hakeudu välittömästi lääkärin (silmälääkärin) apuun.
- Älä laita mitään voiteita tai lääkkeitä henkilön silmiin, ellei lääkäri ole nimenomaisesti määrännyt.

VIHJE

Sinun on tunnettava työpaikkasi läheisyydessä olevat silmähuuhteluasemat.

HUOMIO

Älä hiero silmiä

Ensiapu :

IHOALTISTUS

Kaikki akryylimonomeerit imeytyvät ihon läpi, mikä voi aiheuttaa:

- Herkistymistä
- Ärsytystä
- Rakkuloita
- Palovammoja



- Pese altistuneet alueet **välittömästi** runsaalla vedellä **vähintään 15 minuutin** ajan.
- Hakeudu lääkärin hoitoon
- Iholle ei saa levittää voiteita tai lääkkeitä ilman lääkärin antamia erityisohjeita.

VINKKEJÄ

- Kaikki saastuneet vaatteet ja jalkineet on riisuttava välittömästi.
- Saastuneet kengät ja muut nahkatuotteet on hävitettävä asianmukaisesti.
- Kaikki saastuneet vaatteet on puhdistettava asianmukaisesti (pestävä) ennen uudelleenkäyttöä.
- Saastuneita vaatteita ei saa missään tapauksessa viedä kotiin pestäväksi.
- Jos dekontaminaatio ei ole mahdollista, vaatteet on hävitettävä asianmukaisesti.

HUOMIO

Älä ota saastuneita esineitä kotiin pestäväksi. Saastuneet kengät on hävitettävä.

Ensiapu :

HENGITYS

Akryylimonomeerien hengittäminen voi aiheuttaa:

- Hengitysteiden ärsytys.
- Uneliaisuus tai päänsärky
- Suuri altistuminen voi aiheuttaa keuhkoödeemaa.



- Henkilöstö, johon akryylimonomeerihöyryt vaikuttavat, on siirrettävä välittömästi hyvin ilmastoituun tilaan.
- Niiden olisi pysyttävä siinä liikkumatta
- Jos henkilö ei hengitä, anna tekohengitystä.
- Hakeudu lääkärin hoitoon mahdollisimman pian
- Kuljetus sairaalaan

VINKKEJÄ

- Jos hengitys on vaikeaa, koulutetun henkilöstön on annettava happea.
- Jos henkilö on tajuton, aseta hänet vakaaseen asentoon.

HUOMIO

Älä jätä henkilöä ilman valvontaa

Ensiapu :

NIELEMINEN

Akryylimonomeerien nieleminen voi aiheuttaa:

- Sisäelinten ja ruoansulatuskanavan ärsytystä.
- Pahoinvointia



- Pyydä henkilöä juomaan noin lasillinen (0,2 litraa) vettä.
- Ota välittömästi yhteyttä paikalliseen ensiapupalveluun tai paikalliseen myrkytystietokeskukseen apua varten.

VINKKEJÄ

- Hapon oksentaminen voi mahdollisesti aiheuttaa palovammoja ruokatorveen ja muihin sisäelimiin.
- Älä koskaan säilytä kemikaaleja elintarvikkeille tai juomille varatuissa astioissa.

HUOMIO

Älä oksennuta



4. MUUT TERVEYSVAARAT

HERKISTYMINEN

- **Herkistymistä** voi esiintyä jopa ihokosketuksessa akryyliestereiden kanssa pitoisuustasoilla, jotka eivät aiheuta palovammoja ja rakkuloita.

- Herkistyminen on kehon lisääntynyt reaktio, joka johtuu tulevasta altistumisesta **pienillekin** määrille akryyliestereitä.

- Mitä **nopeammin** ensiapu annetaan kosketuksen jälkeen, sitä **paremmat** mahdollisuudet on välttää vammat tai herkistyminen.

5. AKRYYLIMONOMEERIEN REAKTIIVISUUS

Akryylimonomeerit on stabiloitava vaarallisen polymerisaation estämiseksi.



Akryylimonomeerit stabiloidaan **MeHQ:lla (hydrokinonin monometyylieetteri):**

- Akryyliesterit: 10-20 ppm
- Akryylihappo: 180-220 ppm, koska sen reaktiivisuus on suurempi.

MeHQ:n tehokkuuden varmistamiseksi kuljetuksen aikana on noudatettava seuraavia ohjeita:

- Happea sisältävä ilmakehä (vähintään 5 tilavuusprosenttia O2)
- Lämpötila-alue 15-25 °C akryylihapon osalta
- Lämpötila-alue alle 35 °C akryyliesterien osalta

Jos tämän alueen ulkopuolella on hallitsemattoman polymerisaation riski, ota yhteyttä yrityksesi turvallisuusasiantuntijaan.

- Jos akryylihappo **jäätyy, on** noudatettava erityistä varovaisuutta!

- Säiliökontin **puhtaus** on tärkeää, kemikaaleilla, puhdistusaineilla tai ruosteella tapahtuva saastuminen voi aiheuttaa polymerisaatiota.

- Inhibiittori voi tulla **tehottomaksi** myös typpihuuhtelun yhteydessä.

AKRYYLIMONOMEERIEN REAKTIIVISUUS

Lämpötila alueen alapuolella (Akryylihappo)



- Alle 15 ˚C:n lämpötilassa akryylihappo jäätyy.

Erityistä varovaisuutta on noudatettava akryylihapon sulatuksessa, jota voi tapahtua lämpöasemilla.

- **Käytä vain lämmintä vettä (enintään 35 ˚C)**
- **Älä koskaan käytä höyryä**
- **Älä koskaan poista nestettä osittain sulatetusta akryylihaposta.**
- Tarkkaile, että lämpötila pysyy hyväksyttävällä alueella (15-25 ˚C).

NOUDATETTAVA NÄITÄ SÄÄNTÖJÄ, JOTTA VÄLTETÄÄN HALLITSEMATON POLYMERISAATIO.

AKRYYLIMONOMEERIEN REAKTIIVISUUS

Lämpötilan valvonta kuljetuksen aikana



Akryylimonomeerien lämpötilaa on valvottava kuljetuksen aikana.

- On suositeltavaa tarkistaa kuorma-auton lämpömittari 1 h lastauksen jälkeen ja jokaisella pysähdyksellä.
- Jos lämpötila nousee nopeasti (> 5 °C/h), se voi olla merkki polymerisaatiosta.

JOS LÄMPÖTILA > 30 °C AKRYYLIHAPOLLE JOS LÄMPÖTILA > 35 °C AKRYYLIESTERIEN OSALTA

Sijoita säiliö kauas asutuista alueista.

Soita kuljetusliikkeeseen ja tuotteen toimittajaan ja noudata heidän ohjeitaan.

Tarvittaessa palomiehet voivat lisätä "short-stopper" -nimistä stabilointiainetta.

JOS LÄMPÖTILA NOUSEE 60 °C:EEN

Kaikki ihmiset on evakuoitava välittömästi, koska säiliö voi rikkoutua rajusti.

ESIMERKKEJÄ SÄILIÖAUTOJEN POLYMERISAATIOSTA



Lämpöasema, joka käyttää väärin korkeaa lämpötilaa jäädytetyn hapon lämmittämiseen (2019)



Monomeeri kuumennettiin liian kuumaksi, jolloin se alkoi polymerisoitua kuljetuksen aikana (2012).



Akryylihappo sulatettu ilman lämpötilan säätöä ja ilman korkean lämpötilan suojausta (1976).

Kun polymerisaatio on alkanut, se tuottaa lämpöä, joka höyrystää syttyvän nesteen, yksi syttymislähde voi aiheuttaa räjähdyksen.

HUOMIO!

PAIKALLA ON SELITETTÄVÄ HÄTÄRYHMÄLLE, ETTÄ ALUE ON EVAKUOITAVA, JOS SÄILIÖN LÄMPÖTILA NOUSEE 60 °C:EEN.



6. TULIPALO SÄILIÖAUTOISSA

- Käytä kuorma-auton ohjaamossa / kuorma-autossa olevaa **sammutinta** (ADR-säännön mukaan).
- Jos paloa ei saada sammutettua tällä tavoin, **evakuoi** alue.
- Soita **palokunta**
- Soita **kuljetusyhtiölle** ja **tuotteen toimittajalle**

7. TEOLLISUUS-HYGIENIA / ALTISTUMISEN RAJA-ARVOT TOIMINNASSA



- Jos haistat akryylimonomeerien hajua Tutki, onko vuotoja, ja jos vuotoja on, soita yrityksen hätänumeroon.
- Etyyliakrylaatilla, metyyliakrylaatilla ja butyyliakrylaatilla on erittäin epämiellyttävä haju, joka voi häiritä naapureita.
- Altistumisen raja-arvot (OEL) löytyvät käyttöturvallisuustiedotteesta.



8. VUODON JA VUOTOJEN HALLINTA

Henkilökohtaisia suojavarusteita on käytettävä vuodon tai vuodon sattuessa.

- Yritä mahdollisuuksien mukaan **rajoittaa** vuodot säiliöstä.
- Vuodon sattuessa pysy turvallisen välimatkan päässä ja ota yhteys yrityksesi turvallisuusasiantuntijaan.
- Jos vuoto on vakava, ota yhteys palokuntaan.

Akryylimonomeerit voivat olla erittäin myrkyllisiä vesieliöille, eikä niitä saa päästää viemäriin, viemäriin tai vesistöön.





9. Kemikaalin purku:

YLEISTÄ

Purkuohjeet vaihtelevat paikasta toiseen, mutta joitakin yleisiä suosituksia olisi noudatettava.

Purkuohje:

MONOMEERI-KOHTAINEN

- suositeltava menetelmä akryylimonomeerien purkamiseksi on pumppaaminen suljetulla kierrolla (höyrynpalautuslinja), jossa säiliön höyryt palautetaan kuljetussäiliöön.
- on suositeltavaa käyttää tippavapaata purkuliitintä (dry break disconnect).

- kuljettajan on tarkistettava, onko lähellä hätäsuihku- ja silmänhuuhtelumahdollisuus.
- jos putoamissuojaimet tai muut turvallisuustoimenpiteet eivät ole riittäviä tehtävään nähden ilmoitettava läheltä piti -tilanteesta.
- kuljettajan on pysyttävä ajoneuvon lähellä ja valvottava purkamista.
- kun avaat hönkäkaasun poistoventtiilin - ole varovainen - kun ulompi (toissijainen) venttiili vuotaa, akryylimonomeerit voivat valua ulos poistoaukosta.
- pumppua käynnistettäessä - **muista:** pumppaus suljettuja tai tukkeutuneita putkia vasten tuottaa lämpöä ja voi aiheuttaa polymerisaatiota.

KUN KULJETUSSÄILIÖ ON TYHJÄ, ON TEHTÄVÄ SEURAAVAT TOIMENPITEET:

- pumppu on suljettava ja ulompi ja sisempi poistoventtiilit on suljettava.
- linjoista on purettava paine, ne on tyhjennettävä ja letkut on irrotettava. Pane kaikki korkit takaisin paikoilleen
- sulje ja kiinnitä letkut. Jätä tarrat paikoilleen.
- irrota maadoitus ja poista pyöränkiilat.

10. YHTEENVETO

- LÄMPÖTILAN SEURANTA ON RATKAISEVAN TÄRKEÄÄ - KORKEISTA JA MATALISTA LÄMPÖTILOISTA ON ILMOITETTAVA VÄLITTÖMÄSTI, EIKÄ KULJETUSTA SAA JATKAA.
- LASTAUS-/PURKUPAIKAN HÄTÄTILANNEOHJEEN ON OLTAVA TIEDOSSA.

1

Korkea lämpötila tai hapen puute aiheuttaa polymerisaatiota.

2

Älä koskaan käytä höyryä akryylien sulattamiseen (esimerkiksi jäätyneet laipat).

3

Kemikaalien, puhdistusaineiden tai ruosteen aiheuttama saastuminen voi aiheuttaa polymerisaatiota.

4

Evakuoi alue, jos säiliön lämpötila nousee 60 °C:een.

5

Akryylimonomeerit ovat vaarallisia kemikaaleja, käytä asianmukaisia henkilönsuojaimia.

6

Jos joutuu silmiin tai iholle, pese vedellä vähintään 15 minuuttia ja ota yhteys lääkäriin.



Kiitos

OTA YHTEYTTÄ

Konstantinos Sapounas
Toimialaryhmän päällikkö
ksa@cefic.be

TIETOJA CEFICISTÄ

Vuonna 1972 perustettu Euroopan kemianteollisuusneuvosto Cefic on Euroopan suurten, keskisuurten ja pienten kemianteollisuusyritysten äänitorvi. Ne tarjoavat 1,1 miljoonaa työpaikkaa ja vastaavat 15 prosentista maailman kemikaalituotannosta. Ceficin jäsenet muodostavat yhden liike-elämän aktiivisimmista verkostoista, jota täydentävät kumppanuudet arvoketjun eri aloja edustavien teollisuusjärjestöjen kanssa. Täydellinen luettelo jäsenistämme on saatavilla Ceficin verkkosivuilla. Cefic on aktiivinen jäsen kansainvälisessä kemikaaliyhdistysten neuvostossa (International Council of Chemical Associations, ICCA), joka edustaa seuraavia tahoja kemikaalien valmistajia ja tuottajia kaikkialla maailmassa ja pyrkii vahvistamaan nykyistä yhteistyötä UNEPin ja OECD:n kaltaisten maailmanlaajuisten järjestöjen kanssa kemikaalien hallinnan parantamiseksi maailmanlaajuisesti.