

EBAM

EURÓPSKA SKUPINA ZÁKLADNÝCH
AKRYLOVÝCH MONOMÉROV

VODIČI

Materiál

Bezpečná práca s akrylovými monomérmi



BEZPEČNÁ PRÁCA S AKRYLOVÝMI MONOMÉRMI

KYSELINA AKRYLOVÁ A AKRYLOVÉ ESTERY

ÚVOD

Táto prezentácia poskytuje všeobecné informácie o bezpečnej manipulácii a skladovaní stabilizovanej (inhibovanej) kyseliny akrylovej a akrylových esterov, označovaných **aj ako:**

- Akryláty
- Akrylové estery
- Akrylové monoméry

1

Nasledujúci návod je príspevkom Európskeho združenia výrobcov základných akrylových monomérov EBAM

2

EBAM verí, že obsiahnuté informácie sú pravdivé

3

V súvislosti s obsahom tohto dokumentu sa **však** neposkytuje žiadna záruka ani vyhlásenie. Spoločnosť EBAM nepreberá žiadnu právnu zodpovednosť za použitie týchto informácií a vyzýva vás, aby ste vykonali všetky príslušné vyšetrenia a testy na určenie použiteľnosti týchto informácií vo vašej konkrétnej situácii.

EURÓPSKE ZDRUŽENIE VÝROBCOV ZÁKLADNÝCH AKRYLOVÝCH MONOMÉROV **EBAM**

A JEJ ČLENSKÉ SPOLOČNOSTI

sa zaviazali chrániť zdravie a život, podporovať priemyselnú bezpečnosť a hygienu a chrániť naše životné prostredie.



Arkema Francúzsko



BASF SE



Dow Europe GmbH



Stockhausen GmbH



Synthomer a.s.



1 Bezpečná manipulácia

2 Kontrola expozície/osobné ochranné prostriedky & Účinok pri kontakte s pokožkou

3 Prvá pomoc

4 Iné zdravotné riziká

5 Reaktivita akrylových monomérov

6 Požiar na nákladných vozidlách s poďakovaním

7 Priemyselná hygiena

8 Kontrola úniku a rozliatia

9 Postup vykladania

10 Zhrnutie



1. BEZPEČNÁ MANIPULÁCIA

PRI PRÁCI S AKRYLOVÝMI MONOMÉRMI DBAJTE NA NEUSTÁLU OPATRNOSŤ A POZORNOSŤ!

Pred začatím práce s akrylovými monomérmi identifikujte výrobok a oboznámte sa s **nebezpečenstvami** týchto materiálov.

Karty bezpečnostných údajov (KBÚ) príslušného **akrylového monoméru** poskytujú všetky potrebné informácie na bezpečné zaobchádzanie s týmto výrobkom . Požiadajte svojho nadriadeného o kartu bezpečnostných údajov.

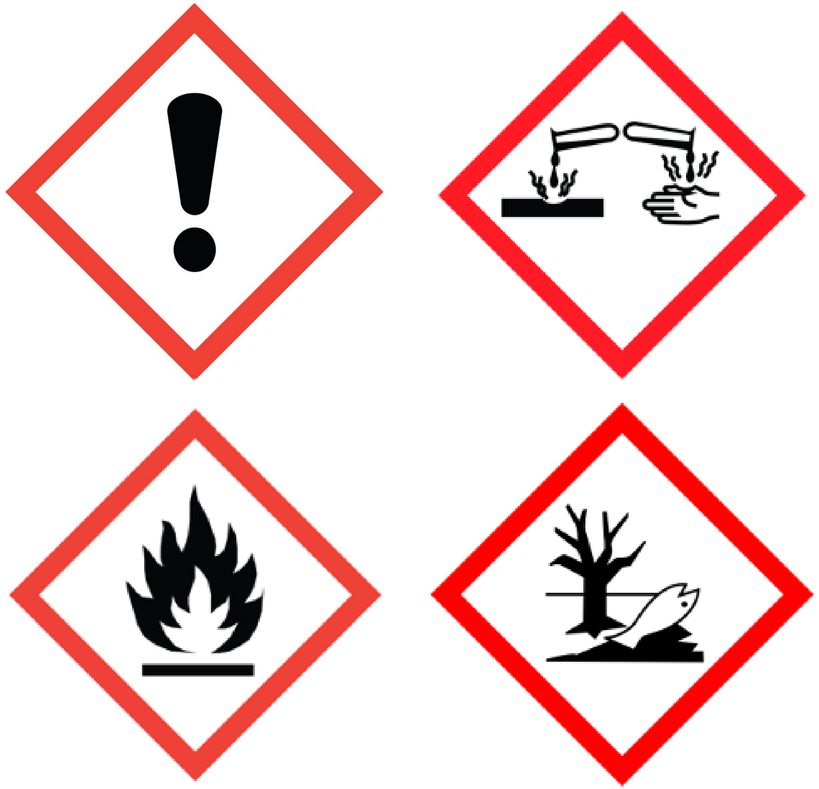
AKRYLOVÉ MONOMÉRY MÔŽU BYŤ ŠKODLIVÉ

1. inhaláciou
2. pri kontakte s pokožkou
3. alebo pri požití.

Alebo: môžu byť klasifikované ako horľavé alebo dokonca vysoko horľavé.

Alebo môžu spôsobiť výbuch

Môžu byť tiež veľmi škodlivé pre životné prostredie.



BEZPEČNÁ MANIPULÁCIA

PREHĽAD FYZIKÁLNYCH VLASTNOSTÍ "AKRYLOVÝCH MONOMÉROV

		Kyselina akrylová	Methyl akrylát	Ethyl akrylát	n-butyl akrylát	2-Ethyhexyl akrylát
Bod mrazu	°C	**13**	-77 až -75	-72 až -71	-64,6	-90
Flashpoint	°C	48,5	-3 až -2	8 až 9	36 až 40	82 až 87

KRÁTKY PREHĽAD NEBEZPEČENSTIEV "AKRYLOVÝCH MONOMÉROV"!

	CAS-Nr.	Inhalácia Kontakt s pokožkou Prehltnutie	Inhalácia Kontakt s pokožkou	Kontakt s pokožkou	Horľavosť	Životné prostredie
Kyselina akrylová	79-10-7	škodlivé	škodlivé	Závažné popáleniny kože Závažné poškodenie očí	horľavé	Veľmi toxický pre vodné organizmy
Metylakrylát	99-33-3	škodlivé	dráždivé	senzibilizácia	vysoko horľavé	škodlivé
Etylakrylát	140-88-5	škodlivé	dráždivé	senzibilizácia	vysoko horľavé	škodlivé
n-butyl-akrylát	141-32-2		dráždivé	Senzibilizácia	horľavé	škodlivé
2-etylhexyl akrylát	103-11-7		dráždivé	senzibilizácia		

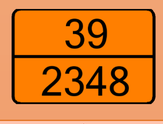
DOPRAVA

DODRŽIAVAJTE POŽADOVANÉ PREPRAVNÉ PREDPISY PRE AKRYLOVÉ MONOMÉRY !



DOPRAVA

PREHĽAD "AKRYLOVÝCH MONOMÉROV" - NEBEZPEČENSTVO

	Kyselina akrylová	Metyl akrylát	Ethyl akrylát	N-butyl akrylát	2-Etyhexyl akrylát
Číslo OSN	UN2218	UN1919	UN1917	UN2348	
Signálne slovo	Nebezpečenstvo	Nebezpečenstvo	Nebezpečenstvo	Upozornenie	Upozornenie
					
					
					
					

2. KONTROLA EXPOZÍCIE/OSOBNÁ OCHRANA - VŠEOBECNÉ

Musia sa používať osobné ochranné pracovné prostriedky (OOPP) !

Osobné ochranné pracovné prostriedky by sa mali vyberať na základe **potenciálnej expozície** konkrétnej chemickej látke a **jedinečných vlastností** tejto **látky**.



OSOBNÉ OCHRANNÉ PRACOVNÉ PROSTRIEDKY (OOPP) - OCHRANA TELA

- Pracovné oblečenie
- Ochrana rúk
- Ochrana očí
- Ochrana obuvy
- Tvrdý klobúk





OSOBNÉ OCHRANNÉ PRACOVNÉ PROSTRIEDKY (OOPP) - OCHRANA RÚK

- **Gumené rukavice -** len na ochranu proti striekajúcej vode
- **Butyl** kaučukové rukavice s hrúbkou vrstvy min. 0,7 mm **- najlepšie vlastnosti opotrebenia a priepustnosti**
- **Laminátové rukavice** (rukavice 4HR) - najlepšie permeačné vlastnosti
- **Laminátové rukavice + štandardné gumové rukavice** = požadovaná mechanická odolnosť





OSOBNÉ OCHRANNÉ PRACOVNÉ PROSTRIEDKY (OOPP) - OCHRANA OČÍ

Ochranné okuliare s bočnými štítmi alebo **ochranné okuliare proti striekajúcim chemikáliám** v závislosti od požiadaviek spoločnosti.









ÚČINOK / ÚČINKY PRI KONTAKTE S POKOŽKOU

1. Korózne
   - Kyselina akrylová
2. Dráždivé
   - Oči, koža, sliznice atď.
3. Senzibilizátor / senzibilizujúce
   - Koža / Pokožka

3. PRVÁ POMOC

MOŽNÉ INCIDENTY A ZDRAVOTNÉ RIZIKÁ

- Očný kontakt
- Zasiahnutie pokožky
- Inhalácia
- Požitie
- Súvisiace problémy

Pozor

Vždy okamžite kontaktujte lekára v prípade vyššie uvedených situácií.



PRVÁ POMOC - VŠEOBECNÉ ÚVAHY

- Rýchla a správna prvá pomoc je rozdiel
- Čím skôr, tým lepšie
- Vždy vyhľadajte lekára
- Poskytnúť príslušné informácie lekárom.
- Skontrolujte a spoznajte svoju oblasť pôsobenia!
- Dávajte pozor ako osoba poskytujúca prvú pomoc pri poskytovaní pomoci zranenej osobe, pokiaľ ide o kontakt s chemickou látkou.

1

Umiestnenie všetkých núdzových **staníc na umývanie očí a spŕch** by malo byť známe



2

Telefónne číslo (čísla) na privolanie záchrannej **zdravotnej služby** a všetky špecifické núdzové postupy by mali byť ľahko dostupné.

3

Osoba, ktorá bola vystavená akrylátom, by mala byť z oblasti **odstránená,** aby sa zabránilo ďalšej expozícii

4

Typ expozície, ktorej bola osoba vystavená, by sa mal určiť na základe **kontaktu s očami alebo pokožkou, vdýchnutia alebo požitia**

Prvá pomoc :

OČNÝ KONTAKT

Ak sa oči dostanú do kontaktu s akrylovými monomérmi, zrak bude veľmi obmedzený.

Normálnou reflexnou reakciou je pevné zatvorenie očných viečok



V PRÍPADE VYSTAVENIA OČÍ AKRYLOVÝM MONOMÉROM V AKEJKOĽVEK KONCENTRÁCII BY MALA OSOBA OKAMŽITE ÍSŤ K NAJBLIŽŠEJ STANICI NA VÝPLACH OČÍ A VYPLACHOVAŤ OČI VODOU NAJMENEJ 15 MINÚT, PRIČOM BY MALA DRŽAŤ VIEČKA OTVORENÉ A MIMO OČÍ

- Bezprostredne po zákroku vyhľadajte lekára (oftalmológa)
- Do očí postihnutého nedávajte žiadne masti ani lieky, pokiaľ to nie je výslovne nariadené lekárom.

TIP

Musíte poznať stanice na umývanie očí v blízkosti vášho pracoviska.

POZOR

Neotierajte si oči

Prvá pomoc :

EXPOZÍCIA KOŽE

Všetky akrylové monoméry sa absorbujú cez pokožku, čo môže mať za následok:

- Senzibilizácia
- Podráždenie
- Pľuzgiere
- Popáleniny



- **Okamžite** umyte obnažené miesta veľkým množstvom vody po dobu **najmenej 15 minút**.
- Vyhľadajte lekárske ošetrenie
- Na pokožku sa nesmú aplikovať žiadne masti ani lieky bez osobitného pokynu lekára.

TIPY

- Všetok kontaminovaný odev a obuv sa musia okamžite odstrániť
- Kontaminovaná obuv a iné kožené predmety sa musia riadne zlikvidovať
- Všetok kontaminovaný odev sa musí pred opätovným použitím riadne dekontaminovať (vyprať)
- Kontaminované oblečenie by sa v žiadnom prípade nemalo nosiť domov na pranie
- Ak dekontaminácia nie je možná, odev by sa mal riadne zlikvidovať

POZOR

Kontaminované predmety neberte domov na pranie. Kontaminovaná obuv sa musí zlikvidovať

Prvá pomoc :

INHALÁCIA

Vdýchnutie akrylových monomérov môže mať za následok:

- Podráždenie dýchacích ciest
- Ospalosť alebo bolesti hlavy
- Vysoká expozícia by mohla viesť k edému pľúc



- Zamestnanci zasiahnutí výparmi akrylových monomérov sa musia ihneď presunúť do dobre vetraného priestoru
- Mali by tam zostať bez pohybu
- Ak osoba nedýcha, podajte jej umelé dýchanie
- Čo najskôr vyhľadajte lekárske ošetrenie
- Preprava na kliniku alebo do nemocnice

TIPY

- Ak je dýchanie sťažené, vyškolený personál by mal podať kyslík
- Ak je postihnutý v bezvedomí, uložte ho do stabilizovanej polohy

POZOR

Nenechávajte osobu bez dozoru

Prvá pomoc :

POŽITIE

Požitie akrylových monomérov môže mať za následok:

- Podráždenie vnútorných orgánov a tráviaceho traktu
- Nevoľnosť



- Nechajte osobu vypiť približne pohár (0,2 litra) vody
- Okamžite kontaktujte miestnu záchrannú zdravotnú službu alebo miestne toxikologické centrum a požiadajte o pomoc

TIPY

- Zvracanie kyseliny môže potenciálne spôsobiť popáleniny pažeráka a iných vnútorných orgánov
- Nikdy neuchovávajte chemikálie v nádobách určených na potraviny alebo nápoje

POZOR

Nevyvolávajte vracanie



4. INÉ ZDRAVOTNÉ RIZIKÁ

SENZIBILIZÁCIA

- **Senzibilizácia** sa môže vyskytnúť aj pri kontakte s pokožkou pri koncentráciách, ktoré nespôsobujú popáleniny a pľuzgiere.
- Senzibilizácia je zvýšená telesná reakcia na budúce vystavenie **aj malému** množstvu akrylových esterov
- Čím **skôr** sa po kontakte poskytne prvá pomoc, tým je **väčšia** šanca, že sa predíde poraneniu alebo senzibilizácii.

5. REAKTIVITA AKRYLOVÝCH MONOMÉROV

Akrylové monoméry si vyžadujú stabilizáciu, aby sa zabránilo nebezpečnej polymerizácii



Akrylové monoméry sú stabilizované **MeHQ (monometyléter hydrochinónu):**

- Akrylové estery: 10 až 20 ppm
- Kyselina akrylová: 180 až 220 ppm, pretože má vyššiu reaktivitu

Aby sa zabezpečila účinnosť MeHQ, mali by sa počas prepravy dodržiavať tieto požiadavky:

- Atmosféra obsahujúca kyslík (min. 5 % O2)
- Teplotný rozsah 15-25 °C pre kyselinu akrylovú
- Teplotný rozsah pod 35 °C pre akrylové estery

Ak je teplota mimo tento rozsah, hrozí riziko nekontrolovanej polymerizácie, obráťte sa na bezpečnostného experta vo vašej spoločnosti.

- Pokiaľ dôjde k **zamrznutiu** kyseliny akrylovej, je treba dbať na zvláštnu opatrnosť!

- **Čistota nádoby** je nevyhnutná, kontaminácia akýmikoľvek chemikáliami, čistiacimi prostriedkami alebo hrdzou môže spôsobiť polymerizáciu.

- Stabilizátor sa môže stať **neúčinným** aj pri preplachovaní dusíkom.

REAKTIVITA AKRYLOVÝCH MONOMÉROV

Teplota pod rozsahom (kyselina akrylová)



- Pod 15 °C kyselina akrylová zmrzne

Osobitnú pozornosť treba venovať rozmrazovaniu kyseliny akrylovej, ku ktorému by mohlo dôjsť na ohrievacích staniciach

- **Používajte len teplú vodu (max. 35 °C)**
- **Nikdy nepoužívajte paru**
- **Nikdy neodstraňujte kvapalinu z čiastočne rozmrazenej kyseliny akrylovej**
- Sledujte, či sa teplota pohybuje v prijateľnom rozmedzí (15-25 °C).

DODRŽIAVAŤ TIETO PRAVIDLÁ, ABY SA ZABRÁNILO NEKONTROLOVANEJ POLYMERIZÁCII

REAKTIVITA AKRYLOVÝCH MONOMÉROV

Kontrola teploty počas prepravy



Teplota akrylových monomérov sa musí počas prepravy kontrolovať

- Odporúča sa kontrolovať teplomer nákladného vozidla 1 h po naložení a pri každej zastávke.
- Ak sa teplota rýchlo zvyšuje (>5 °C/h), môže to byť znakom polymerizácie

AK TEPLOTA > 30 °C PRE KYSELINU AKRYLOVÚ
AK TEPLOTA > 35 °C PRE AKRYLOVÉ ESTERY

Umiestnite cisternu ďaleko od obývaných oblastí

Zavolajte svojej prepravnej spoločnosti a dodávateľovi výrobku a postupujte podľa ich pokynov.

V prípade potreby môžu hasiči pridať reštabilizujúci prípravok nazývaný "short-stopper".

AK TEPLOTA DOSIAHNE 60 °C

Všetkých ľudí treba okamžite evakuovať, môže dôjsť k roztrhnutiu cisterny

PRÍKLADY POLYMERIZÁCIE CISTERNOVÝCH VOZIDIEL



Nahrievacia stanica využívajúca zneužívanie vysokej teploty na ohrev zmrazenej kyseliny (2019)



Príliš horúci monomér, ktorý začal polymerizovať počas prepravy (2012)



Kyselina akrylová rozmrazená bez kontroly teploty a bez ochrany proti vysokým teplotám (1976)

V počiatočnej fáze polymerácie sa generuje teplo, odparuje horľavú kvapalinu, akýkoľvek zdroj vznietenia môže spôsobiť výbuch.

POZOR!

NA MIESTE VYSVETLITE HAVARIJNÉMU TÍMU, ŽE AK TEPLOTA V NÁDRŽI DOSIAHNE 60 °C, JE POTREBNÉ PRIESTOR EVAKUOVAŤ.



6. POŽIAR NA CISTERNÁCH

- Použite **hasiaci prístroj, ktorý sa nachádza v** kabíne nákladného vozidla / na vozidle (podľa predpisu ADR).
- Ak sa požiar nedá uhasiť týmto spôsobom, **evakuujte** priestor
- Zavolajte **hasičov**
- Zavolajte svojej **prepravnej spoločnosti** a **dodávateľovi výrobku**

7. PRIEMYSELNÁ HYGIENA /PREVÁDZKOVÉ EXPOZIČNÉ LIMITY



- Ak ucítite zápach akrylových monomérov skontrolujte, či nedochádza k úniku. V prípade úniku zavolajte na tiesňové číslo vašej spoločnosti.
- Etylakrylát, metylakrylát a butylakrylát majú veľmi nepríjemný zápach, ktorý môže obťažovať susedov
- Expozičné limity (OEL) nájdete v karte bezpečnostných údajov



8. KONTROLA ÚNIKU A ROZLIATIA

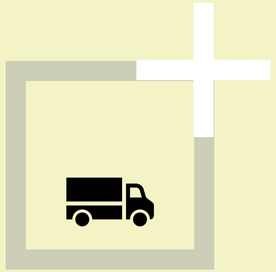
V prípade úniku alebo rozliatia by sa mali používať osobné ochranné prostriedky

- Ak je to možné, pokúste sa zamedziť úniku z nádoby
- V prípade úniku zostaňte v bezpečnej vzdialenosti a kontaktujte bezpečnostného experta vo vašej spoločnosti
- Ak je únik závažný, kontaktujte hasičov

Akrylové monoméry môžu byť vysoko toxické pre vodné organizmy a nemali by sa dostať do kanalizácie, odpadových vôd alebo vodných tokov.







9. Postup vykládky:

VŠEOBECNÉ

Postupy vykladania sa na jednotlivých miestach líšia, ale mali by sa dodržiavať niektoré všeobecné odporúčania



Postup vykladania:

ŠPECIFICKÝ MONOMÉR

- odporúčaná metóda vykladania akrylových monomérov je čerpanie pomocou systému s uzavretou slučkou (spätné vedenie pár), kde sa vytlačené pary z nádrže vracajú do prepravnej nádoby.
- odporúča sa použiť suchú rozpojovaciu spojku (suché rozpojenie).

- vodič by si mal zistiť, kde sa v blízkosti nachádzajú núdzové sprchy a zariadenia na umývanie očí
- v prípade, že ochrana proti pádu alebo iné bezpečnostné opatrenia nie sú dostatočné na vykonanie predpísanej úlohy, nahlásiť skoro-nehodu
- vodič musí zostať v blízkosti vozidla a sledovať proces vykladania
- pri otváraní odvzdušňovacieho ventilu - buďte opatrní - pri netesnosti vonkajšieho (sekundárneho) ventilu môžu z výstupu vytiecť akrylové monoméry.
- pri spúšťaní čerpadla - **nezabudnite:** čerpanie proti uzavretým alebo zablokovaným potrubiam vytvára teplo a môže vyvolať polymerizáciu.

KEĎ JE PREPRAVNÁ NÁDOBA PRÁZDNA, JE POTREBNÉ VYKONAŤ TIETO KROKY:

- čerpadlo by malo byť vypnuté a vnútorné a vonkajšie výtlačné ventily by mali byť uzavreté
- potrubia by sa mali zbaviť tlaku, vypustiť a odpojiť ohybné hadice a potrubia. Vymeňte všetky uzávery
- zatvorte a zaistite hadice. Štítky nechajte na mieste.
- odpojte uzemnenie a odstráňte klíny,

10. ZHRŇTE

- MONITOROVANIE TEPLOTY JE VEĽMI DÔLEŽITÉ - OKAMŽITE NAHLÁSTE PREKROČENIE TEPLOTNÝCH LIMITOV (VYSOKÉ A NÍZKE TEPLOTY) A NEPOKRAČUJTE V PREPRAVE
- MAL BY BYŤ ZNÁMY NÚDZOVÝ POSTUP NA MIESTE NAKLÁDKY/VYKLÁDKY

1

Vysoká teplota alebo nedostatok kyslíka spôsobujú polymerizáciu

2

Nikdy nepoužívajte paru na rozmrazovanie akrylových materiálov (napríklad zamrznutých prírub)

3

Kontaminácia akýmikoľvek chemikáliami, čistiacimi prostriedkami alebo hrdzou môže spôsobiť polymerizáciu

4

Ak teplota v nádrži dosiahne 60 °C, evakuujte priestor.

5

Akrylové monoméry sú nebezpečné chemikálie, používajte vhodné osobné ochranné prostriedky

6

V prípade kontaktu s očami alebo pokožkou ich umývajte vodou aspoň 15 minút a kontaktujte lekára.



Ďakujem

KONTAKT

Konstantinos Sapounas
Manažér sektorovej skupiny
ksa@cefic.be

O SPOLOČNOSTI CEFIC

Cefic, Európska rada chemického priemyslu, založená v roku 1972, je hlasom veľkých, stredných a malých chemických spoločností v Európe, ktoré poskytujú 1,1 milióna pracovných miest a predstavujú 15 % svetovej produkcie chemikálií. Členovia Cefic tvoria jednu z najaktívnejších sietí podnikateľskej komunity, ktorú dopĺňajú partnerstvá s priemyselnými združeniami zastupujúcimi rôzne odvetvia hodnotového reťazca. Úplný zoznam našich členov je k dispozícii na webovej stránke Cefic. Cefic je aktívnym členom Medzinárodnej rady chemických združení (ICCA), ktorá zastupuje výrobcov a producentov chemikálií na celom svete a snaží sa posilniť existujúcu spoluprácu s globálnymi organizáciami, ako sú UNEP a OECD, s cieľom zlepšiť riadenie chemických látok na celom svete.