

EBAM

EVROPSKÁ SKUPINA ZÁKLADNÍCH
AKRYLOVÝCH MONOMERŮ

ŘIDIČI

Materiál

Bezpečná práce
s akrylovými monomery



BEZPEČNÁ PRÁCE S AKRYLOVÝMI MONOMERY

KYSELINA AKRYLOVÁ A AKRYLOVÉ ESTERY

ÚVOD

Tato prezentace poskytuje obecné informace o bezpečném zacházení a skladování stabilizované (inhibované) kyseliny akrylové a akrylových esterů, označovaných **také jako:**

- Akryláty
- Akrylové estery
- Akrylové monomery

1

Následující návod je příspěvkem Evropské asociace výrobců základních akrylových monomerů EBAM.

2

EBAM věří, že obsažené informace jsou pravdivé

3

Na obsah tohoto dokumentu se však nevztahuje žádná záruka ani prohlášení. Společnost EBAM nepřebírá žádnou právní odpovědnost za použití těchto informací a vyzývá vás, abyste provedli veškerá vhodná šetření a testy k určení použitelnosti těchto informací ve vaší konkrétní situaci.

EVROPSKÁ ASOCIACE VÝROBCŮ ZÁKLADNÍCH AKRYLOVÝCH MONOMERŮ **EBAM**

A JEJÍ ČLENSKÉ SPOLEČNOSTI

se zavázaly chránit zdraví a životy, podporovat průmyslovou bezpečnost a hygienu a chránit naše životní prostředí.

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



1 Bezpečná manipulace

2 Kontrola expozice/osobní ochranné pracovní prostředky & Účinek při kontaktu s kůží

3 První pomoc

4 Další zdravotní rizika

5 Reaktivita akrylových monomerů

6 Požár na nákladních vozidlech

7 Průmyslová hygiena

8 Kontrola úniků a rozlití

9 Postup vykládky

10 Shrnutí



1. BEZPEČNÁ MANIPULACE

PŘI PRÁCI S AKRYLOVÝMI MONOMERY DBEJTE ZVÝŠENÉ OPATRNOSTI A POZORNOSTI!

Před zahájením práce s akrylovými monomery identifikujte výrobek a seznamte se s **nebezpečností** těchto materiálů.

Bezpečnostní listy (MSDS) příslušných **akrylových monomerů** poskytují všechny potřebné informace pro bezpečné zacházení s tímto produktem. Požádejte svého nadřízeného o bezpečnostní list.

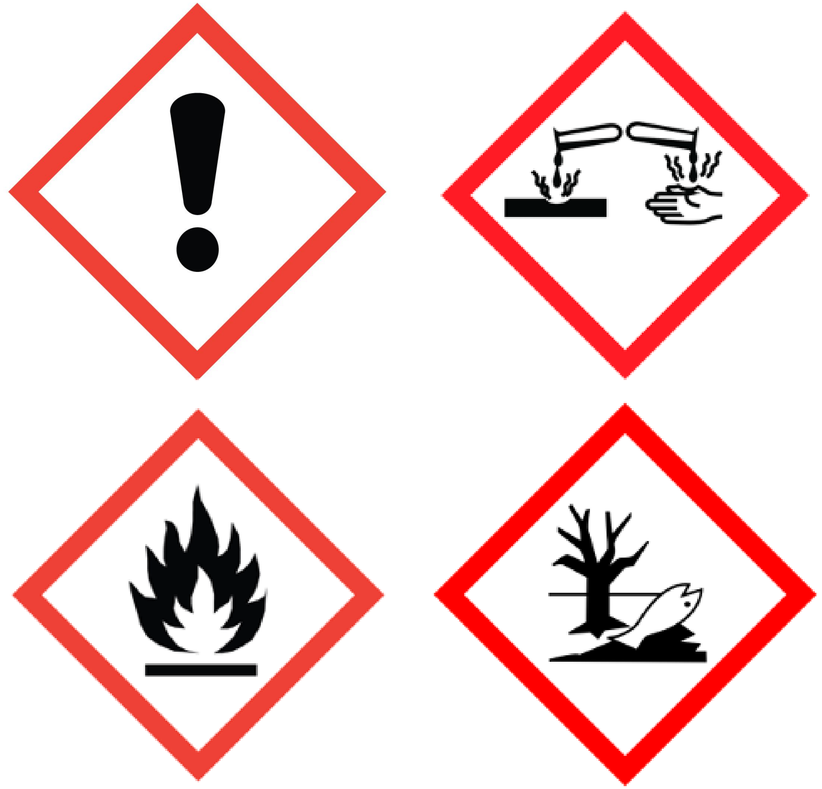
AKRYLOVÉ MONOMERY MOHOU BÝT ŠKODLIVÉ

1. inhalací
2. při kontaktu s pokožkou
3. nebo při požití.

Nebo: mohou být klasifikovány jako hořlavé nebo dokonce vysoce hořlavé.

Nebo mohou způsobit výbuch

Mohou být také velmi škodlivé pro životní prostředí.



BEZPEČNÁ MANIPULACE

PŘEHLED FYZIKÁLNÍCH VLASTNOSTÍ AKRYLOVÝCH MONOMERŮ

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

KRÁTKÝ PŘEHLED NEBEZPEČÍ AKRYLOVÝCH MONOMERŮ!

	CAS-Nr.	Inhalace Styk s kůží Polknutí	Inhalace Styk s kůží	Kontakt s kůží	Hořlavost	Životní prostředí
Kyselina akrylová	79-10-7	škodlivé	škodlivé	Těžké popáleniny kůže Závažné poškození očí	hořlavé	Velmi toxický pro vodní organismy
Methylakrylát	99-33-3	škodlivé	dráždivé	senzibilizující	vysoce hořlavé	škodlivé
Ethylakrylát	140-88-5	škodlivé	dráždivé	senzibilizující	vysoce hořlavé	škodlivé
n-butylakrylát	141-32-2		dráždivé	Senzibilizace	hořlavé	škodlivé
2-ethylhexyl akrylát	103-11-7		dráždivé	senzibilizující		

DOPRAVA

DODRŽUJTE POŽADOVANÉ PŘEPRAVNÍ PŘEDPISY PRO AKRYLOVÉ MONOMERY !



DOPRAVA

PŘEHLED AKRYLOVÝCH MONOMERŮ - NEBEZPEČÍ

	Kyselina akrylová	Methyl akrylát	Ethyl akrylát	N-Butyl akrylát	2-Ethyhexyl akrylát
Číslo OSN	UN2218	UN1919	UN1917	UN2348	
Signální slovo	Nebezpečí	Nebezpečí	Nebezpečí	Varování	Varování
					
					
					
					

2. OMEZOVÁNÍ EXPOZICE/OSOBNÍ OCHRANA - OBECNĚ

Je nutné používat osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP) !

Osobní ochranné pracovní prostředky by měly být vybírány na základě **potenciální expozice** konkrétní chemické látce a **jedinečných vlastností** této **látky**.



OSOBNÍ OCHRANNÉ PRACOVNÍ PROSTŘEDKY (OOPP) - OCHRANA TĚLA

- Pracovní oděvy
- Ochrana rukou
- Ochrana očí
- Ochranná obuv
- Helma





OSOBNÍ OCHRANNÉ PRACOVNÍ PROSTŘEDKY (OOPP) - OCHRANA RUKOU

- **Gumové rukavice** - pouze ochrana proti stříkající vodě
- **Butylová pryž** s tloušťkou povlaku min. 0,7 mm - **nejlepší vlastnosti při opotřebení a propustnosti.**
- **Laminátové rukavice** (rukavice 4HR) - nejlepší prodyšnost
- **Laminátové rukavice + standardní gumové rukavice** = požadovaná mechanická odolnost





OSOBNÍ OCHRANNÉ PRACOVNÍ PROSTŘEDKY (OOPP) - OCHRANA OČÍ

Ochranné brýle s bočními štíty nebo **brýle proti stříkajícím chemikáliím** v závislosti na požadavcích společnosti.









ÚČINEK PŘI KONTAKTU S KŮŽÍ

1. Korozivní
    - Kyselina akrylová
2. Dráždivé
    - Oči, kůže, sliznice atd.
3. Senzibilizátor
    - Kůže

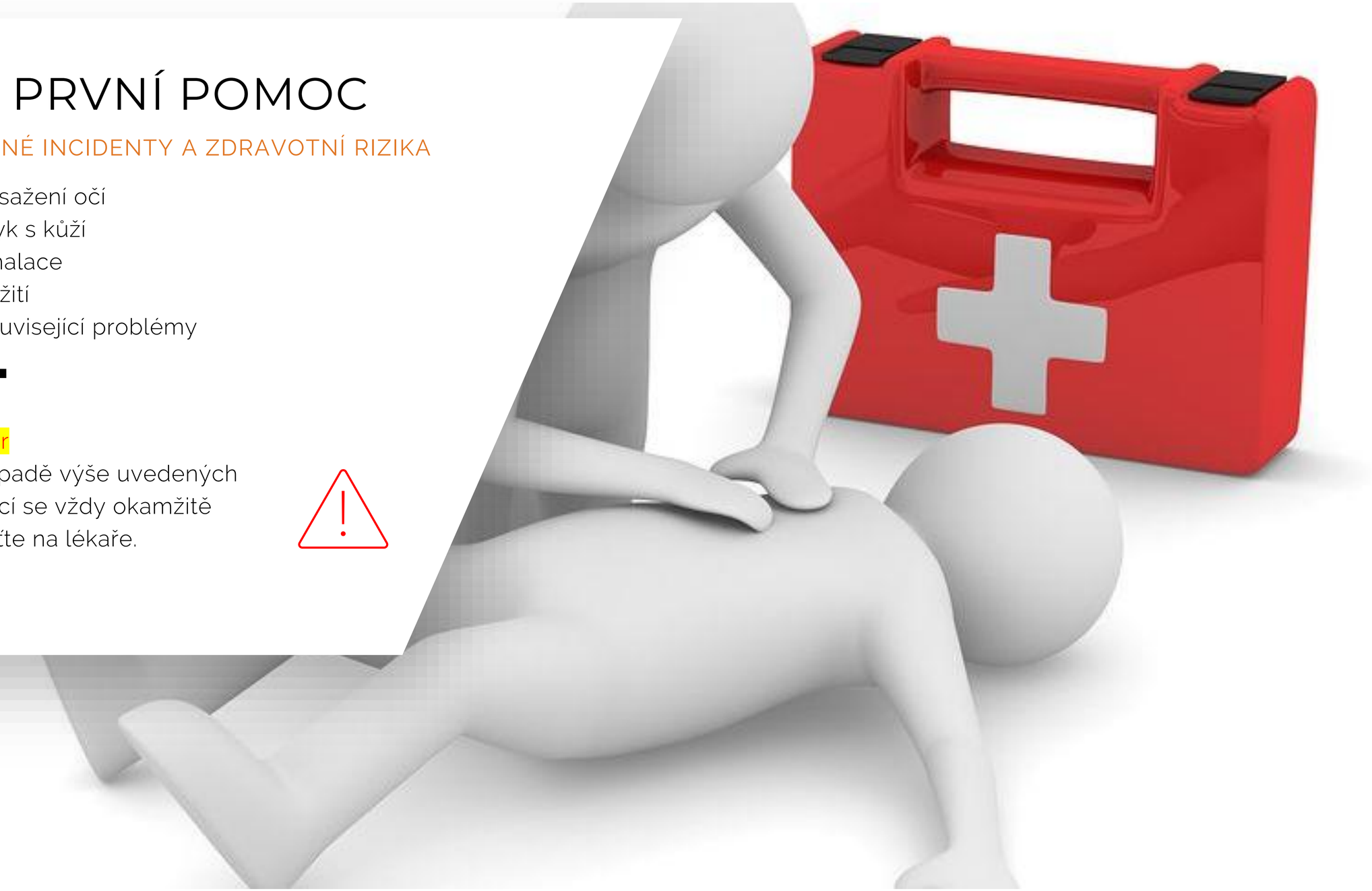
3. PRVNÍ POMOC

MOŽNÉ INCIDENTY A ZDRAVOTNÍ RIZIKA

- Zasažení očí
- Styk s kůží
- Inhalace
- Požití
- Související problémy

Pozor

V případě výše uvedených situací se vždy okamžitě obraťte na lékaře.



PRVNÍ POMOC - OBECNÉ ÚVAHY

- Rychlá a správná první pomoc má význam
- Čím dříve, tím lépe
- Vždy vyhledejte lékaře
- Poskytněte lékařům příslušné informace.
- Zkontrolujte a poznejte svůj operační prostor!
- Jako osoba poskytující první pomoc dávejte pozor při pomoci zraněné osobě, pokud jde o kontakt s chemickou látkou.

1

Měl byste znát umístění všech bezpečnostních **sprch pro výplach očí a oplach těla.**



2

Telefonní číslo (čísla) pro přivolání **lékařské** pohotovostní **služby** a všechny specifické nouzové postupy by měly být snadno dostupné.

3

Osoba, která byla vystavena akrylátům, by měla být z oblasti **vyvedena,** aby se zabránilo další expozici.

4

Typ expozice, které byla osoba vystavena, by měl být určen na základě **kontaktu s očima nebo kůží, vdechnutí nebo požití.**

První pomoc :

OČNÍ KONTAKT

V případě zasažení očí akrylovými monomery, je zrak velmi omezen!

Normální reflexní reakcí je pevné zavření očních víček.



V PŘÍPADĚ ZASAŽENÍ OČÍ AKRYLOVÝMI MONOMERY V JAKÉKOLI KONCENTRACI BY MĚLA OSOBA OKAMŽITĚ PŘEJÍT K NEJBLIŽŠÍ OČNÍ SPRRŠE A VYPLACHOVAT SI OČI VODOU PO DOBU NEJMÉNĚ **15 MINUT**, PŘIČEMŽ BY MĚLA DRŽET VÍČKA OTEVŘENÁ A MIMO OČI.

- Bezprostředně poté vyhledejte lékaře (očního lékaře).
- Nedávejte postiženému do očí žádné masti ani léky, pokud vám to výslovně nenařídil lékař.

TIP

Musíte být obeznámeni s očními sprchami v blízkosti vašeho pracoviště.

POZOR

Neotírejte si oči

První pomoc :

EXPOZICE KŮŽE

Všechny akrylové monomery se vstřebávají kůží, což může mít za následek:

- Senzibilizace
- Podráždění
- Puchýře
- Popáleniny



- **Okamžitě** omyjte zasažená místa velkým množstvím vody po dobu **nejméně 15 minut**.
- Vyhledejte lékařské ošetření.
- Na kůži by se neměly aplikovat žádné masti ani léky bez zvláštního pokynu lékaře.

TIPY

- Veškerý kontaminovaný oděv a obuv musí být okamžitě odstraněny.
- Kontaminovanou obuv a další kožené předměty je třeba řádně zlikvidovat.
- Veškeré kontaminované oblečení musí být před dalším použitím řádně dekontaminováno (vypráno).
- Kontaminovaný oděv by se v žádném případě neměl nosit domů k vyprání.
- Pokud není dekontaminace proveditelná, měl by být oděv řádně zlikvidován.

POZOR

Kontaminované předměty si neberte domů k vyprání.
Kontaminovaná obuv musí být zlikvidována

První pomoc :

INHALACE

Vdechování akrylových monomerů může mít za následek:

- Podráždění dýchacích cest
- Ospalost nebo bolesti hlavy
- Vysoká expozice by mohla vést k edému plic



- Osoby zasažené výpary akrylových monomerů musí být okamžitě přemístěny do dobře větraného prostoru.
- Měly by tam zůstat bez pohybu.
- Pokud osoba nedýchá, proveďte umělé dýchání.
- Co nejdříve vyhledejte lékařské ošetření.
- Přepravte postižené na kliniku nebo do nemocnice.

TIPY

- Pokud je dýchání obtížné, měl by vyškolený personál podat kyslík.
- Pokud je postižený v bezvědomí, uložte ho do stabilizované polohy.

POZOR

Nenechávejte osobu bez dozoru

První pomoc :

POŽITÍ

Požití akrylových monomerů může mít za následek:

- Podráždění vnitřních orgánů a trávicího traktu
- Nevolnost



- Nechte osobu vypít asi sklenici (0,2 litru) vody.
- Okamžitě kontaktujte místní lékařskou pohotovostní službu nebo místní toxikologické středisko a požádejte o pomoc.

TIPY

- Zvracení kyseliny může potenciálně způsobit popáleniny jícnu a dalších vnitřních orgánů.
- Nikdy neskladujte chemikálie v nádobách určených pro potraviny nebo nápoje.

POZOR

Nevyvolávejte zvracení



4. DALŠÍ ZDRAVOTNÍ RIZIKA

SENZIBILIZACE

- K **senzibilizaci** může dojít i při kontaktu akrylových esterů s kůží při koncentracích, které nevedou k popáleninám a puchýřům.
- Senzibilizace je zvýšená tělesná reakce na budoucí expozici **i malému** množství akrylových esterů.
- Čím **dříve je** člověku po expozici poskytnuta první pomoc, tím **větší je** šance, že se předejde zranění nebo senzibilizaci.

5. REAKTIVITA AKRYLOVÝCH MONOMERŮ

Akrylové monomery vyžadují stabilizaci, aby se zabránilo nebezpečné polymeraci.



Akrylové monomery jsou stabilizovány **MeHQ (monomethyletherem hydrochinonu):**

- Akrylové estery: 10 až 20 ppm
- Kyselina akrylová: 180 až 220 ppm, protože má vyšší reaktivitu.

Aby byla zajištěna účinnost přípravku MeHQ, měly by být při přepravě dodržovány následující zásady:

- Atmosféra obsahující kyslík (min. 5 % O_2)
- Teplotní rozsah 15-25 °C pro kyselinu akrylovou
- Teplotní rozsah pod 35 °C pro akrylové estery

Pokud je teplota mimo tento rozsah, hrozí riziko nekontrolované polymerace. Ihned se obraťte na bezpečnostního experta ve vaší společnosti!

- Pokud dojde ke **zmrznutí** kyseliny akrylové, je třeba dbát zvláštní opatrnosti!

- **Čistota** nádrže je nezbytná! Kontaminace jakýmikoliv chemikáliemi, čisticími prostředky nebo rzí může způsobit polymeraci.

- Stabilizátor je **neúčinný** při **proplachování dusíkem**.

REAKTIVITA AKRYLOVÝCH MONOMERŮ

Teplota pod doporučeným rozsahem (kyselina akrylová)



- Při teplotě pod **15 °C** kyselina akrylová tuhne.

Zvláštní pozornost je třeba věnovat rozmrazování kyseliny akrylové, ke kterému by mělo docházet na ohřívacích stanicích.

- **Používejte pouze teplou vodu (max. 35 °C)**
- **Nikdy nepoužívejte páru**
- **Nikdy neodstraňujte kapalinu z částečně rozmražené kyseliny akrylové.**
- Sledujte, zda se teplota kyseliny akrylové pohybuje v přijatelném rozmezí (15-25 °C).

DODRŽUJTE TATO PRAVIDLA, ABYSTE ZABRÁNILI NEKONTROLOVANÉ POLYMERACI.

REAKTIVITA AKRYLOVÝCH MONOMERŮ

Kontrola teploty během přepravy



Teplota akrylových monomerů musí být během přepravy kontrolována.

- Doporučuje se kontrolovat teploměr cisterny 1 hodinu po nakládce a při každé zastávce.
- Pokud teplota rychle roste (>5 °C/h), může to být známkou polymerace.

POKUD JE TEPLOTA VYŠŠÍ NEŽ 30 °C PRO KYSELINU AKRYLOVOU A VYŠŠÍ NEŽ 35 °C PRO AKRYLOVÉ ESTERY

Umístěte cisternu daleko od obydlených oblastí.

Zavolejte své přepravní společnosti a dodavateli výrobku a postupujte podle jejich pokynů.

V případě potřeby mohou hasiči přidat restabilizační přípravek zvaný "short-stopper".

POKUD TEPLOTA DOSÁHNE 60 °C

Všechny osoby je třeba okamžitě evakuovat, nádrž může prudce prasknout.

PŘÍKLADY POLYMERACE CISTEREN



Ohřívací stanice využívaly příliš vysoké teploty k ohřevu zmrzlé kyseliny (2019)



Monomer zahřátý na příliš vysokou teplotu začal během přepravy polymerovat (2012)



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

Při zahájení polymerace vzniká teplo, které odpařuje hořlavou kapalinu, jakýkoli zdroj vznícení může způsobit výbuch.

POZOR!

NA MÍSTĚ VYSVĚTLETE HAVARIJNÍMU TÝMU, ŽE POKUD TEPLOTA V NÁDRŽI DOSÁHNE 60 °C, JE NUTNÉ PROSTOR IHNED EVAKUOVAT.



6. POŽÁR NA CISTERNÁCH

- Použijte **hasicí přístroj** přítomný v kabině vozu / na voze (podle předpisu ADR).
- Pokud se požár nepodaří uhasit, **evakuujte** prostor.
- Zavolejte **hasiče**
- Zavolejte své **přepravní společnosti** a **dodavateli výrobku**

7. PRŮMYSLOVÁ HYGIENA / LIMITY PROVOZNÍ EXPOZICE



- Pokud ucítíte zápach akrylových monomerů, zjistěte, zda nedochází k úniku. V případě, že k němu dochází, zavolejte na pohotovostní číslo vaší společnosti.
- Ethylakrylát, methylakrylát a butylakrylát mají velmi nepříjemný zápach, který může obtěžovat okolí.
- Expoziční limity (OEL) lze nalézt v bezpečnostním listu.

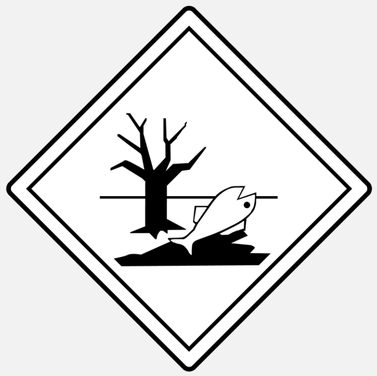


8. KONTROLA ÚNIKŮ A ROZLITÍ

V případě úniku nebo rozlití je třeba nosit osobní ochranné pracovní prostředky.

- Pokud je to možné, snažte se **omezit** únik z nádoby.
- V případě úniku zůstaňte v bezpečné vzdálenosti a kontaktujte odborníka na bezpečnost ve vaší společnosti.
- Pokud je únik vážný, kontaktujte hasiče.

Akrylové monomery mohou být vysoce toxické pro vodní organismy a neměly by se dostat do kanalizace, odpadních vod nebo vodních toků.





9. Postup vykládky:

OBECNÉ

Postupy vykládky se na různých místech liší, ale je třeba dodržovat některá obecná doporučení.

- Řidič by měl zkontrolovat, zda jsou v blízkosti k dispozici nouzové sprchy a oční sprchy.
- V případě, že ochrana proti pádu nebo jiná bezpečnostní opatření nejsou pro předepsaný úkol dostatečná, je třeba nahlásit skoronehodu.
- Řidič musí zůstat v blízkosti vozidla a sledovat proces vykládky.
- Při otevírání odvzdušňovacího ventilu buďte obezřetní – při netěsnosti vnějšího (sekundárního) ventilu mohou z výstupu vytékat akrylové monomery.
- Při spouštění čerpadla – **nezapomeňte**, že čerpání proti uzavřenému nebo zablokovanému potrubí vytváří teplo a může vyvolat polymeraci.

Postup vykládky:

SPECIFICKÝ MONOMER

- Doporučenou metodou vykládky akrylových monomerů je čerpání pomocí systému s uzavřenou smyčkou (zpětné vedení par), kdy se vytlačené páry z nádrže vracejí zpět do přepravní nádoby.
- Doporučuje se používat suchou rozpojovací spojku (suché rozpojení).

KDYŽ JE PŘEPRAVNÍ NÁDOBA PRÁZDNÁ, JE TŘEBA PROVÉST NÁSLEDUJÍCÍ ÚKONY:

- Čerpadlo by mělo být vypnuto a vnitřní a vnější výtlačné ventily by měly být uzavřeny.
- Potrubí by mělo být zbaveno tlaku, vypuštěno a ohebné hadice a vedení odpojeny. Uzavřete všechny uzávěry.
- Zavřete a zajistěte hadice. Štítky ponechte na místě.
- Odpojte uzemnění a odstraňte klíny.

10. SHRNUTÍ

- SLEDOVÁNÍ TEPLOTY JE ZÁSADNÍ – VYSOKÉ A NÍZKÉ TEPLOTY IHNED HLÁSIT A NEPOKRAČOVAT V PŘEPRAVĚ.
- JE TŘEBA ZNÁT NOUZOVÝ POSTUP NA MÍSTĚ NAKLÁDKY/VYKLÁDKY

1

Vysoká teplota nebo nedostatek kyslíku způsobí polymeraci.

2

Nikdy nepoužívejte páru k rozmrazování akrylátů (například zamrzlých přírub).

3

Znečištění nádob jakýmikoliv chemikáliemi, čisticími prostředky nebo rzí může způsobit polymeraci.

4

Pokud teplota v nádrži dosáhne 60 °C, evakuujte prostor.

5

Akrylové monomery jsou nebezpečné chemikálie, používejte vhodné osobní ochranné pracovní prostředky.

6

V případě zasažení očí nebo kůže omývejte zasažená místa vodou po dobu nejméně 15 minut a vyhledejte lékaře.



Děkuji

KONTAKT

Konstantinos Sapounas
manažer sektorové skupiny
ksa@cefic.be

O SPOLEČNOSTI CEFIC

Cefic, Evropská rada chemického průmyslu, založená v roce 1972, je hlasem velkých, středních a malých chemických společností v Evropě, které zajišťují 1,1 milionu pracovních míst a představují 15 % světové produkce chemických látek. Členové Cefic tvoří jednu z nejaktivnějších sítí podnikatelské komunity, kterou doplňují partnerství s průmyslovými sdruženími zastupujícími různá odvětví hodnotového řetězce. Úplný seznam našich členů je k dispozici na internetových stránkách Cefic. Cefic je aktivním členem Mezinárodní rady chemických asociací (ICCA), která zastupuje výrobce a producenty chemických látek na celém světě a usiluje o posílení stávající spolupráce s globálními organizacemi, jako jsou UNEP a OECD, s cílem zlepšit řízení chemických látek na celém světě.