



EPOXY
Tomorrow's technology, today



BEZPEČNÉ NAKLÁDÁNÍ S EPOXIDOVÝMI SYSTÉMY

Pokyny pro bezpečné nakládání
se systémy epoxidových pryskyřic
ve stavebnictví a souvisejících
průmyslových odvětvích

CO JE TĚMATEM TĚTO BROŽURY?

Cílem této brožury je poskytnout podporu uživatelům, kteří pracují se speciálními epoxidovými systémy. Epoxidové pryskyřice a výrobky z nich mají mnoho jedinečných vlastností, které žádné jiné materiály nabídnout nemohou. Proto se široce využívají v různých oborech, například ve stavebnictví nebo pro výrobu kompozitů.

Před vytvrzením mohou složky epoxidových systémů vykazovat nebezpečné vlastnosti, hlavním rizikem je zasažení očí nebo přímý kontakt s pokožkou. Pokud jsou však dodržována základní bezpečnostní opatření, je manipulace s nimi bezpečná.

Epoxidové pryskyřice se obvykle před použitím mísí s dalšími složkami, především tvrdidly. Po smíchání proběhne chemická reakce, jejímž výsledkem je inertní konečný materiál. Hotový, vytvrzený materiál na bázi epoxidové pryskyřice nepředstavuje žádné zdravotní riziko a nabízí vynikající technické parametry.

Následující stránky popisují běžné situace a možnosti kontaktu s epoxidovými systémy a nabízí informace pro bezpečné zacházení s těmito produkty.

Uvedené informace mají pomoci řemeslníkům, obchodním manažerům, manažerům pro bezpečnost a vzdělávání při výběru a zajištění vhodných organizačních, technických prostředků a postupů a ochranných pomůcek.



Tato brožura uvádí také informace užitečné pro pracovníky, kteří konečně výrobky používají. Tyto pokyny však nemohou nahradit specifické bezpečnostní pokyny uvedené pro každý produkt v Bezpečnostním listu (MSDS), které musí být vždy v plném rozsahu dodržovány.

Tuto brožuru poskytuje Výbor pro epoxidové pryskyřice organizace PlasticsEurope. Při práci na této brožuře jsme spolupracovali s ústavy pro bezpečnost práce, profesními sdruženími, subjekty působící ve stavebnictví, regionálními a národními orgány a odborníky z chemického odvětví. Základním cílem je zabránit výskytu zdravotních problémů a podporovat bezpečné používání epoxidových systémů ve všech aplikacích.



Pokud jsou dodržována základní bezpečnostní opatření, je manipulace se epoxidovými systémy zcela bezpečná.

VLASTNOSTI EPOXIDOVÝCH PRYSKYŘIC

JAKÉ PRODUKTY SE POUŽÍVAJÍ?

Tato brožura se zabývá hlavně situacemi, ve kterých se zpracovávají materiály při teplotě okolí. Patří sem především stavebnictví, kde se používají většinou dvousložkové systémy, sestávající z epoxidové pryskyřice a z vytvrzovací složky.

Před použitím je třeba obě složky smíchat ve stanoveném poměru. Samostatné složky i nevytvrzená směs mohou vykazovat nebezpečné vlastnosti a vyvolávat dráždivé reakce nebo přecitlivělost. Při uplatnění správných preventivních bezpečnostních opatření je však možné s nimi zacházet bezpečně a snadno.



Moderní dvoukomponentní systémy poskytují správný poměr složek a umožňují snadné použití.

JAKÉ MAJÍ VLASTNOSTI?

Nevytvrzené epoxidové pryskyřice sice vykazují určité nebezpečné vlastnosti (jak se popisuje v této publikaci), vytvrzené epoxidové pryskyřice však zdravotní rizika nepředstavují a vyznačují se mimořádnými vlastnostmi. Mají vynikající přilnavost a mechanické vlastnosti, chrání proti korozi a vyznačují se odolností vůči chemickým látkám a vlivům počasí. (nebo možná lépe povětrnostním vlivům)



KDE SE POUŽÍVAJÍ?

Hlavní oblasti použití epoxidových pryskyřic ve stavebnictví jsou nátěry, lepidla, podlahové krytiny (např. průmyslové podlahy a podlahy víceúrovňových parkovišť), kamenné koberce, chemické kotvy, pečetící a impregnační nátěry, renovace betonu, opravy trhlin a výtluků, případně se používají jako spojovací materiál při pokládání dlaždic. Kromě toho se široce využívají v elektrotechnickém, elektronickém, leteckém a automobilovém průmyslu, při výrobě sportovního zboží a v dalších aplikacích s vysokými nároky na vlastnosti materiálu.



NEŽ SE PUSTÍTE DO PRÁCE S EPOXIDOVÝMI SYSTÉMY

PŘEČTĚTE SI BEZPEČNOSTNÍ POKYNY. JE TÉŽ TŘEBA, ABYSTE RAZUMĚLI CHEMICKÝM VLASTNOSTEM PRODUKTU.

Existují samostatné pokyny pro bezpečné zacházení s pryskyřičnou složkou i s vytvrzovací složkou. Je třeba, aby se v nich uživatel informoval o možných zdravotních problémech v případě nežádoucí expozice.

Klasifikace a označení upozorňuje uživatele, že složky nevytvrzeného systému obsahují látky, které mohou mít dráždivé nebo senzibilizační účinky, zejména v přímém kontaktu s kůží nebo sliznicemi.

Kromě toho bývají mnohé složky klasifikovány symbolem „nebezpečné pro životní prostředí“.

JAKÉ KONTAKTNÍ SITUACE MOHOU NASTAT?

Potenciálně nebezpečné každodenní situace při používání složek nevytvrzených epoxidových systémů zahrnují přepravu a skladování nádob, dávkování a míchání složek, roztírání, stěrkování, nanášení válečkem, stříkání nebo vstříkávání materiálů, čištění nástrojů nebo likvidaci prázdných nádob a odpadních materiálů. K neúmyslnému kontaktu se složkami epoxidových pryskyřic dochází převážně v situacích, kdy je uživatel nedostatečně chráněn, kdy nevěnuje pozornost práci nebo používá nevhodné nástroje. Je třeba se vyhnout následujícím situacím:

- styk s kůží nebo očima při stříkání nebo rozlití,
- špinavé/nasáklé oblečení, obuv, rukavice,
- znečištěné rukojeti nástrojů,
- neplánovaná chemická reakce vyplývající z nesprávného
- odměření složek nebo z použití nesprávných složek
- vdechování výparů.

Po vytvrzení se stanou epoxidové pryskyřice inertními plasty. Přímý kontakt řádně vytvrzených epoxidových pryskyřic s kůží nepředstavuje žádné zdravotní riziko.



Nemusíte zkoušet úplně všechno na vlastní kůži.

K JAKÝM DRUHŮM ÚČINKŮ MŮŽE DOJÍT?

Ne všichni lidé budou mít stejnou reakci. Někteří uživatelé jsou méně náchylní k senzibilizaci, u jiných stačí k vyvolání alergické reakce několik krátkých kontaktů.

Mezi typické příznaky alergické reakce patří zarudnutí nebo otok na kůži nebo v oblasti očí, poškození kůže nebo alergický kontaktní ekzém.

Obecně je třeba se vyhnout přímému kontaktu s jednotlivými složkami nebo s nevytvrzenou směsí. Tyto pokyny a bezpečnostní pokyny k jednotlivým produktům vysvětlují, jak se expozici vyhnout.



Při sundávání použitých rukavic se nesmí kůže dostat do styku se špinavou rukavicí: při použití techniky „ zevnitř ven “ se zajistí, že zašpiněná strana skončí uvnitř a rukavice je pak možné bezpečně zlikvidovat.

NEŽ SE PUSTÍTE DO PRÁCE S EPOXIDOVÝMI SYSTÉMY



ODPOVĚDNOST VEDOUČÍHO

Používají-li se potenciálně nebezpečné chemické látky, jako jsou epoxidové systémy, je jedním z úkolů vedení informovat a školit zaměstnance ohledně bezpečného zacházení s těmito produkty. Je nezbytné použít vhodné osobní ochranné prostředky. Zásadně důležitá je pravidelná účast zaměstnanců na vzdělávacích a bezpečnostních

školeních. S potenciálními nebezpečími, jak jsou uvedena v bezpečnostních listech, musí být seznámeni všichni pracovníci, kteří mohou přijít s materiálem do kontaktu. Odpovědnost vedení zahrnuje mimo jiné:

- zpracování a vystavení vhodných provozních pokynů,
- vybavení pracoviště lékárníčkami,
- instalace bezpečnostních zařízení, například na vyplachování očí,
- zajištění dostupnosti vhodných prostor pro mytí
- a převlékání.

ODPOVĚDNOST UŽIVATELE: OCHRANA KŮŽE, PÉČE O KŮŽI

Než začnete pracovat s epoxidovými systémy, je třeba exponované oblasti kůže, které nejsou pokryty jinými ochrannými prostředky, např. rukavicemi, zabezpečit vhodným ochranným krémem. Mezi takové oblasti patří např. obličej. Pro čištění kůže je vhodné používat produkty bez abrazivních složek a rozpouštědel. Po práci je třeba kůži ošetřit krémem, který podporuje hydrataci a regeneraci.



Ochrana kůže a péči o kůži lze zajistit pomocí vhodných krémů.

OSOBNÍ OCHRANNÉ PROSTŘEDKY

Kromě veškerých vhodných organizačních a technických opatření je nezbytné používat osobní ochranné prostředky, jež je nutné pravidelně čistit a vyměňovat. Obuv i rukavice musí být vhodné a v dobrém stavu. Všechny části těla, které jsou potenciálně vystaveny působení epoxidových systémů, musí být chráněny vhodným oděvem nebo bezpečnostními prostředky. Komplexní sada bezpečnostních ochranných prostředků pro práci s epoxidovými systémy obsahuje:

- **vhodné ochranné rukavice** vyrobené z nitrilové nebo butylové pryže plně povrstvené na hřbetě; poznámka: kožené a latexové rukavice obecně nejsou vhodné, protože propouštějí látky a snadno nasáknou;
- **ochrana očí a obličeje**, např. bezpečnostní brýle, ochranné brýle, obličejový štít;
- **jednorázová bezpečnostní kombinéza/kalhoty/kamaše na jedno použití;**
- **ochranná zástěra**, např. pro míchání;
- **ochrana kolen;**
- **ochrana dýchacích cest**, kde je to nutné, např. při stříkání v uzavřených prostorách (podrobnější informace naleznete také v bezpečnostním listu).

Používají-li se výrobky obsahující rozpouštědla, je třeba používat masku s vhodným filtrem, např. s filtrem typu A. Při aplikaci postřikem je nutné používat kombinovaný filtr, např. Typ A1-P2.



Osobní ochranné prostředky jsou nejdůležitějším základem pro bezpečnou práci se systémy epoxidových pryskyřic.

BEZPEČNÁ MANIPULACE S EPOXIDOVÝMI SYSTÉMY

PŘEPRAVA A SKLADOVÁNÍ

Pokyny pro přepravu složek epoxidových systémů poskytuje dodavatel a tyto pokyny je nezbytné dodržovat. Složky je třeba skladovat v uzavřených nádobách na chladném a suchém místě, které je označeno jako skladovací prostor pro materiály. Nádoby se nesmí skladovat na nevhodných místech, jako jsou toalety nebo dočasná ubytovna na staveništi.

METERING



Optimální dávkování složek se obvykle zajišťuje použitím kombinovaných balení připravených k použití, v nichž jsou složky dodány ve správném poměru. Pokud použití takových systémů není možné, doporučuje se používat technické dávkovací a míchací systémy, např. čerpadla ze sudů s průtokoměry, velké nádoby s kohouty a průtokoměry nebo zařízení pro vyklápění sudů. Je zásadně důležité, aby se pro každou složku nevytvrzeného systému pryskyřic používalo jiné dávkovací zařízení, protože jinak by došlo k neúmyslnému zahájení vytvrzovací reakce. Z důvodu snadnější práce výrobci obvykle definují poměr na základě objemu, někdy je však třeba složky vážit. Znovu platí, že složky je třeba před smícháním vážit odděleně.

MÍCHÁNÍ

Hlavním cílem je zabránit stříkání nebo únikům, které by se mohly šířit do okolních oblastí. Speciálně navržené vybavení může výrazně snížit potenciální expozici neúmyslnému vystříknutí nebo úniku látky při míchání. Pro minimalizaci rizika je vhodné používat následující vybavení:

- míchací zařízení s proměnlivými otáčkami,
- vhodné míchací nástroje (podle informací výrobců),
- ochranné víko s otvorem pro míchací zařízení,
- míchací stanice (pro větší množství materiálu),
- mísicí buben,
- statický míchač, zejména pro vstříkávání do prasklin.

ROZTÍRÁNÍ MATERIÁLU

Ve všech oblastech použití je třeba používat vhodné přípravky pro přepravu kbelíků k nalévání nevytvrzeného kapalného epoxidového systému na podlahu a k jeho bezpečnému roztírání.



Je třeba vždy mít správně zakryté nohy, což pomůže zabránit tomu, aby se případně vystříknutý materiál dostal do kontaktu s kůží.



Počkej! Tohle není těsto na koláč.

BEZPEČNÁ MANIPULACE S EPOXIDOVÝMI SYSTÉMY

ROZTÍRÁNÍ STĚRKOU, NANÁŠENÍ VÁLEČKEM, ŠTĚTCEM, STRÍKÁNÍ

Větší bezpečnosti při zpracování epoxidových systémů napomůže několik jednoduchých opatření. Například použitím zubové stěrky na tyči místo špachtle se podstatně zvyšuje bezpečná vzdálenost chránící proti postříkání. Používáte-li váleček nebo štětec, je třeba, aby byl vybaven ochranou proti kapání. Při nanášení postříkem musí být zajištěna dobrá cirkulace vzduchu.



Při aplikaci kapalného systému vždy chraňte své ruce a nohy, pracujte klidně, používejte zařízení pro ochranu proti postříkání...

VSTŘIKOVÁNÍ

Při tomto způsobu aplikace je zvláště důležité pečlivé a přesné zacházení s vybavením a jeho kontrola. To například znamená:

- je vhodné používat odměřovací a míchací zařízení,
- použijte vhodné vysokotlaké spojky,
- pečlivá kontrola propustnosti zařízení,
- nestlačujte a neohýbejte hadice, nepřejíždějte přes ně

ČIŠTĚNÍ NÁSTROJŮ

Pro vlastní bezpečnost a bezpečnost ostatních je nezbytné nástroje, zvláště jejich rukojeti, po použití vyčistit. Čištění lze provádět odstraněním přebytečného materiálu a/nebo použitím čisticích prostředků doporučených výrobcem. Čisticí prostředky pro nástroje se nikdy nesmějí používat na kůži.



...a dodržujte dostatečnou vzdálenost mezi kapalnou látkou a pokožkou

NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

Nevytvrzené epoxidové pryskyřice nelikvidujte, pokud to není nutné. V případě nutnosti je pak likvidujte v souladu s místními předpisy (více informací naleznete v Bezpečnostním listu). Vytvrzené epoxidové pryskyřice lze obvykle likvidovat jako stavební odpad, ale vždy byste si měli vyžádat odbornou radu, abyste zajistili, že likvidace proběhne v souladu s místními předpisy. Jednorázové nádoby je třeba řádně vyprázdnit a zlikvidovat. Je třeba mít na paměti, že stále mohou obsahovat nějaké zbytky.

ZABRAŇTE ÚNIKU DO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Nekontrovaná likvidace nevytvrzených pryskyřic nejenže zanechává pracovní prostředí v nepořádku, ale také škodí životnímu prostředí. Kapalné epoxidové pryskyřice a některá reaktivní ředidla není snadné biologicky odbourat. Přestože jejich epoxidové funkční skupiny ve styku s vodou podléhají hydrolyze, mají potenciál bioakumulace a pro vodní organismy můžou být ohrožením.



PRVNÍ POMOC



Informace naleznete v bezpečnostním listu výrobce. Obecná doporučení pro práci s chemikáliemi obvykle zahrnují:

Při zasažení očí: otočte hlavu na stranu zasaženého oka a okamžitě vyplachujte čistou tekoucí vodou (zařízení na proplachování očí, 10–15 min.), vyhledejte lékařskou pomoc.

V případě kontaktu s kůží: okamžitě odstraňte kontaminovaný oděv, důkladně omyjte postižené místo tekoucí vodou, případně použijte určený čisticí prostředek na kůži; potenciální poškození kůže zakryjte sterilním materiálem (lékárníčka), v případě silné kontaminace vyhledejte lékařskou pomoc.

Vdechnutí: postiženou osobu okamžitě přemístěte na čerstvý vzduch, zajistěte cirkulaci vzduchu, vyhledejte lékařskou pomoc.

Požítí: vypijte velké množství vody, nevyvolávejte zvracení, vyhledejte lékařskou pomoc.

KROMĚ POSKYTNUTÍ PRVNÍ POMOCI JE DŮLEŽITÉ VE VŠECH PŘÍPÁDECH INFORMOVAT BEZPEČNOSTNÍHO PRACOVNÍKA A/NEBO LÉKAŘE.

UŽITEČNÉ ODKAZY:

www.plasticsindustry.org/about/epoxy/

www.plasticseurope.org/epoxyresins

www.spolchemie.cz

PRÁVNÍ INFORMACE

Účelem informací obsažených v této publikaci je poskytnout praktické a užitečné rady uživatelům. Podle našich nejlepších znalostí jsou tyto informace pravdivé a přesné. Skutečné podmínky použití příslušných produktů jsou však mimo naši kontrolu. Odpovědnost za správné zacházení s nimi spočívá na koncovém uživateli. Autoři nepřijímají ani nenaznačují žádnou takovou odpovědnost.

IMPRINT

Editor: PlasticsEurope

Fotografie: Karsten Rabas

Ilustrace: Peter Esser

Vydáno v lednu 2017