



**Opracownie dotyczące zasad postępowania
z żywicami epoksydowymi**

Spis treści

1 Do czego służy broszura o żywicach epoksydowych?	2
2 Jak można rozpoznać produkty na bazie żywic epoksydowych?	3
3 Jak są oznakowane żywice epoksydowe?	3
4 Jaki jest wpływ żywic epoksydowych na zdrowie?	4
4.1 Szkody powodowane przez kontakt ze skórą	4
4.2 Szkody powodowane przez wdychanie	4
5 Kiedy może wystąpić sytuacja niebezpieczna?	5
6 Jak można zredukować zagrożenie dla zdrowia, powodowane przez żywice epoksydowe?	6
6.1 Substancje zastępcze	6
6.2 Transport materiałów do stanowiska roboczego	6
6.3 Bezpieczeństwo obróbki: zasady ogólne	7
6.4 Unikanie kontaktu ze skórą podczas nanoszenia produktu	9
6.5 Czyszczenie narzędzi i urządzeń	10
6.6 Sprzęt ochrony osobistej, pielęgnacja skóry	10
6.7 Zaplecze z zakresu medycyny pracy	12
6.8 Pierwsza pomoc	12

1 Do czego służy broszura o żywicach epoksydowych?

Ze względu na znakomite właściwości techniczne produkty na bazie żywic epoksydowych znajdują szerokie zastosowanie w budownictwie. Jeśli jednak przy ich stosowaniu nie zachowa się należytych środków ostrożności, produkty na bazie żywic epoksydowych mogą być szkodliwe dla zdrowia. Każdego roku wielu pracowników sektora budowlanego, wskutek kontaktu skóry z nieutwardzonymi żywicami epoksydowymi, zaczyna uskarżać się na alergię skórne (egzemy). Często pracownicy ci nie są już w stanie pracować z użyciem żywic epoksydowych. Wiele z nich jest zmuszonych do zmiany zawodu.

W tej broszurze zawarto szereg przykładów mających na celu poprawę warunków pracy pracowników sektora budowlanego. Celem tych praktycznych przykładów jest zmniejszenie liczby chorób skórnych, rozwijających się w konsekwencji kontaktu skóry z żywicami epoksydowymi, a także pozostałych problemów zdrowotnych. Przykłady służą też zredukowaniu warunkowanego przez chorobę czasu przestoju w pracy z powodu uszczerbku na zdrowiu pracownika, spowodowanego przez żywice epoksydowe. Dodatkowo, poprzez bezpieczne korzystanie z produktów na bazie żywic epoksydowych, można polepszyć jakość pracy.

Kto powinien zapoznać się z tą broszurą?

Niniejsza broszura jest przeznaczona przede wszystkim dla decydentów w przedsiębiorstwach przetwarzających żywice epoksydowe, dla architektów, planistów, służb bezpieczeństwa oraz pracowników nających bezpośredni kontakt z materiałami zawierającymi żywice epoksydowe.

Przedstawione w tej broszurze przykłady mają za zadanie pomóc:

- sięgać po produkty z niższym potencjałem zagrożenia (jeśli jest to możliwe)
- stosować bezpieczne procedury pracy
- zapobiec ekspozycji skóry w stosunku do żywic epoksydowych oraz
- rozpoznawać pierwsze oznaki chorób skóry spowodowanych przez kontakt z żywicami epoksydowymi

Z niniejszej broszury należy korzystać w połączeniu z danymi producenta na temat obchodzenia się z produktem na bazie żywicy epoksydowej.

2

Jak można rozpoznać produkty na bazie żywic epoksydowych?

Produkty z żywic epoksydowych znajdują szerokie zastosowanie w branży budowlanej.

Na przykład:

- powłoki podłóg przemysłowych
- powłoki malarskie na bazie żywic sztucznych, szybkie systemy powlekania
- kleje do płytek, zaprawy do spoin
- podkłady, uszczelnienia
- kleje, np. klej do płytek z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem węglowym
- produkty do naprawy betonu

Żywice epoksydowe stosuje się głównie w postaci **systemów dwuskładnikowych**. Składają się one zwykle ze składnika A, **żywicy** oraz składnika B, **utwardzacza**. Czasami trzeba dodać trzeci składnik, którym jest często wypełniacz (np. piasek).

Jeśli stosuje się produkt dwuskładnikowy może chodzić o żywicę epoksydową. W takim przypadku należy zwrócić szczególną uwagę na oznaczenia na pojemniku, kartę charakterystyki substancji niebezpiecznych lub kartę informacji technicznych produktu, w celu stwierdzenia, czy dany produkt jest żywicą epoksydową.

3 Jak są oznakowane żywice epoksydowe?

Z reguły składnik żywiczny (składnik A) jest oznakowany w następujący sposób:



Xi – substancja drażniąca

“R 36/38 – Substancja drażniąca oczy i skórę”
“R 43 – W kontakcie ze skórą może mieć działanie uczulające”

“Produkt zawiera żywice epoksydowe. Przy jego stosowaniu należy przestrzegać szczegółowych instrukcji producenta.”

Uwaga: Symbol zagrożenia R 43 “W kontakcie ze skórą może mieć działanie uczulające” oznacza, że kontakt tej substancji ze skórą może prowadzić do wystąpienia reakcji alergicznych.

Utwardzacz (składnik B) jest w większości przypadków oznaczony w następujący sposób:



C – substancja żrąca

“R 20/21/22 – Produkt szkodliwy dla zdrowia po wdychaniu, połknięciu i kontakcie ze skórą”
“R 34 – Wywołuje podrażnienia”
“R 43 – W kontakcie ze skórą może mieć działanie uczulające”

Wiele produktów jest też oznaczonych symbolem zagrożenia „Szkodliwy dla środowiska”.

Kontakt z nieutwardzonymi żywicami epoksydowymi może prowadzić do doznania uszczerbku na zdrowiu. Najczęściej ma miejsce kontakt substancji ze skórą, powodujący podrażnienia skóry i egzemy. Wskutek wdychania oparów produktu mogą zostać uszkodzone układ oddechowy i inne organy.

4.1 Szkody powodowane przez kontakt ze skórą

Pierwszymi symptomami, które wystąpią w przypadku kontaktu substancji ze skórą, są zaczerwienienia skóry, swędzenie oraz bóle. Utwardzacze mogą też działać drażniąco na skórę.

Żywice epoksydowe, utwardzacze i rozcieńczalniki reakcyjne mogą powodować **alergie skórne (egzemy)**. Podczas gdy w przypadku niektórych pracowników może bardzo szybko dochodzić do reakcji alergicznej (w ciągu kilku dni lub tygodni), u innych symptomy występują dopiero po dłuższej ekspozycji. U jeszcze innej grupy osób w ogóle nie występują reakcje alergiczne.

Najczęściej alergiczne egzemy występują na dłoniach, przedramionach i nogach. Czasami obejmują także twarz. Kiedy rozwinię się alergia powodowana przez żywicę epoksydową, każdy kolejny kontakt z żywicami epoksydowymi prowadzi do coraz silniejszych reakcji alergicznych. W takim przypadku poprawa stanu zdrowia danej osoby jest możliwa tylko wówczas, kiedy zostanie uniemożliwiony jej jakikolwiek kontakt z produktami na bazie żywic epoksydowych. Często oznacza to, że pracownik taki musi zmienić zawód lub podjąć inną działalność.



Egzema w wyniku kontaktu z żywicami epoksydowymi

Kiedy występuje alergia powodowana przez żywicę epoksydową, dana osoba nigdy więcej nie powinna pracować z zastosowaniem tych produktów!



Podrażniona skóra podudzia w wyniku kontaktu z zabrudzoną utwardzaczem nogawką spodni roboczych

4.2 Szkody powodowane przez wdychanie

Opary (np. lotne utwardzacze) mogą wywoływać podrażnienia dróg oddechowych i oczu. W niektórych przypadkach może wystąpić reakcja alergiczna dróg oddechowych. Alergia może też wyrażać się w symptomach podobnych do astmy.

Poprzez wdychanie oraz/lub poprzez kontakt ze skórą rozpuszczalniki w produktach na bazie żywic epoksydowych mogą dostawać się do krwi lub do mózgu. Może to wywoływać zawroty głowy, odruch wymiotny, a także mieć inne negatywne wpływy na zdrowie.

Kiedy może wystąpić sytuacja niebezpieczna?

Do zagrożenia dla zdrowia wskutek ekspozycji na działanie produktów na bazie żywicy epoksydowej może dojść w różnych sytuacjach:

- Transport i magazynowanie produktów:
Kontakt ze skórą wskutek uszkodzenia pojemnika.
- Dozowanie:
Kontakt ze skórą lub oczami wskutek wstrząśnięcia lub prysnięcia składnika substancji. Niewłaściwe proporcje mieszania mogą wywoływać intensywne reakcje chemiczne. Poprzez powstające ciepło reakcyjne możliwe jest uwalnianie oparów, co może prowadzić do doznania uszczerbku na zdrowiu.
- Mieszanie
Kontakt ze skórą wskutek prysnięcia / przelania się poszczególnych komponentów lub mieszanego produktu.
- Obróbka produktów:
Kontakt ze skórą przy nanoszeniu produktu wałkiem lub przy jego aplikacji techniką natryskiwania.



Aplikacja żywic epoksydowych

Przy nakładaniu substancji techniką natryskiwania występuje dodatkowo ryzyko wdychania aerozoli. Przy pracach wykonywanych na kolanach (np. szpachlowanie i fugowanie podłóg) łatwo może dojść do kontaktu substancji z nogami i rękami.

- Urządzenia robocze:
Kontakt ze skórą ze względu na zabrudzenie uchwytów.
- Czyszczenie narzędzi:
Przy wykonywaniu tej czynności może dochodzić do intensywnego kontaktu ze skórą.
- Ubranie i sprzęt ochrony osobistej
Kontakt ze skórą może następować jako efekt stosowania brudnych rękawic, brudnego obuwia lub zabrudzonych elementów garderoby, zwłaszcza przy ich zakładaniu lub zdejmowaniu.
- Usuwanie opakowań
Kontakt skóry z nieutwardzonymi resztkami produktu, znajdującymi się w pojemniku.

6 Jak można zredukować zagrożenie dla zdrowia, powodowane przez żywice epoksydowe?

W miarę możliwości należy unikać ekspozycji na oddziaływanie żywic epoksydowych. W niektórych przypadkach można wybierać substancje lub techniki zastępcze. W innych przypadkach należy wziąć pod uwagę mniej niebezpieczne produkty na bazie żywicy epoksydowej. Jednak także przy obróbce tych produktów trzeba zastosować odpowiednie i bezpieczne procedury robocze w celu uniknięcia kontaktu ze skórą.

6.1 Substancje zastępcze

Przed podjęciem decyzji o stosowaniu żywic epoksydowych należy skontrolować możliwość zastosowania substancji zastępczych. Żywice epoksydowe mają wiele zalet technicznych, dlatego znalezienie równoważnościowej alternatywy może okazać się dość trudne. Osoba zajmująca się obróbką produktów na bazie żywic epoksydowych (pracownik) ma zwykle niewielki wpływ na to, jakie substancje zostaną zastosowane. Już przy planowaniu działań inwestor, planista lub architekt powinien sprawdzić, czy możliwe i zasadne jest stosowanie substancji zastępczych. Przykłady substancji zastępczych wymieniono w Tabeli 1.

6.2 Transport materiałów do stanowiska roboczego

Przy transporcie materiałów w pojazdach należy pamiętać o tym, że pęknięty pojemnik może być transportowany tylko w postaci całkowicie zamkniętej i po oczyszczeniu z zewnątrz. Zabrudzone narzędzia, elementy garderoby i odpady należy transportować w szczelnie zamkniętych opakowaniach (np. plastikowy worek).

TABELA 1 – PRZYKŁADY MOŻLIWYCH SUBSTANCJI ZASTĘPCZYCH DO NIEKTÓRYCH ZASTOSOWAŃ ŻYVIC EPOKSYDOWYCH

Zastosowania	Możliwe alternatywy	Uwagi
Fugowanie posadzek z płytek	materiały do fugownia na bazie krzemianów alkaliów	można stosować również w przypadku dużych obciążeń chemicznych
Obszar ścieków	cementy specjalne	można je stosować jako materiał uszczelniający / powlekający.

Dalsze informacje na temat substancji zastępczych i procedur zastępczych można znaleźć na stronie internetowej www.gisbau.de.

6.3 Bezpieczeństwo obróbki:

Zasady ogólne

Właściwie wybrana procedura robocza przyczynia się do ograniczenia kontaktu z produktami na bazie żywicy epoksydowej. Najwyższym celem powinno być takie kształtowanie procedury roboczej, aby uniknąć kontaktu skóry z żywicą, utwardzaczem lub niewyschniętą mieszkanką.

W wielu przypadkach, w pobliżu stanowiska roboczego, na którym obrabia się żywice epoksydowe, prowadzone są też inne prace. Pracownicy, którzy nie uczestniczą w pracach z wykorzystaniem żywicy epoksydowej, powinni być chronieni przed ewentualnym kontaktem z takim produktem. Jeśli jest to konieczne, należy oznakować lub odgraniczyć obszar prowadzenia danych robót.

Stosunkowo łatwe działania mogą przyczynić się do ograniczenia ryzyka kontaktu substancji ze skórą:

- bezpośrednio po użyciu nałożyć **pokrywę** lub **zaślepkę** na używany pojemnik składnika żywicznego, utwardzacza lub rozcieńczalnika
 - stosować **zamknięte pojemniki na odpady** przeznaczone na puste pojemniki, zużyte ściereczki, urządzenia itp.
 - **nie aplikować więcej materiału, niż potrzeba**
- Przestrzegać instrukcji producenta dotyczących czasu obróbki
- utrzymywanie w czystości **uchwytów i rączek** narzędzi
 - niezwłoczne czyszczenie lub usuwanie zużytych **narzędzi**
 - oczyszczanie **strefy roboczej** po zakończeniu prac.

W przypadku prac w przestrzeniach zamkniętych lub z użyciem żywic epoksydowych należy zapewnić odpowiednią **wentylację**.

Możliwość prania, pomieszczenia socjalne i szatnie

W pobliżu miejsca pracy należy zapewnić możliwość prania ubrań i przebrania się. Należy polecić pracownikom, aby segregowali czyste ubrania od zabrudzonych elementów garderoby i narzędzi.

W części pralniczej powinny być dostępne następujące elementy:

- urządzenie do prania z bieżącą wodą
- środki do czyszczenia skóry
- jednorazowe ręczniki papierowe
- krem do pielęgnacji skóry oraz
- ewentualne natryski do oczu

Pomieszczenia socjalne, w których się je i pije, nie mogą być zanieczyszczane niebezpiecznymi substancjami, np. produktami na bazie żywic epoksydowych. W takich miejscach nie wolno też przechowywać produktów na bazie żywic epoksydowych.

Magazynowanie produktów na bazie żywic epoksydowych oraz odpadów

Produkty na bazie żywic epoksydowych należy przechowywać w pomieszczeniu, która spełnia wymogi odpowiednich przepisów. Nieutwardzone odpady należy jednoznacznie oznakować, przy czym należy stosować te same symbole i oznaczenia zagrożeń, jak w przypadku pierwotnych pojemników produktu. Na zbieranie odpadów należy przeznaczyć kontener lub kosz na śmieci z wymiennym, plastikowym workiem. W warsztacie preferowane są pojemniki na odpady, otwierane nogą.

Dozowanie i mieszanie składników

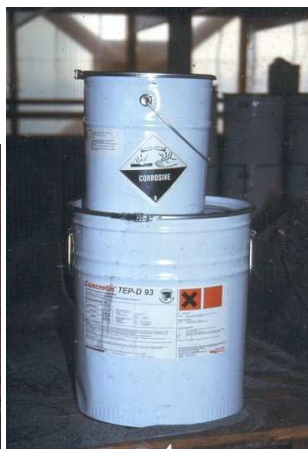
Kiedy jest taka możliwość, należy stosować opakowania robocze żywic epoksydowych, w których składniki znajdują się już we właściwych proporcjach. Dzięki temu uniknie się ryzyka niewłaściwego dozowania.

Na rynku oferowanych jest kilka opakowań roboczych, w których opakowanie utwardzacza przebija się, a utwardzacz wlewa się w celu wymieszania do znajdującego się pod nim pojemnika z żywicą. Przy zastosowaniu takiego opakowania roboczego nie ma potrzeby przelewania utwardzacza do mieszalnika.

Jeśli nie ma możliwości stosowania opakowań roboczych, należy skorzystać z wagi do odmierzania składników. W przypadku dużych pojemników lub beczek można stosować techniczne systemy dozowania. Zaliczają się do nich na przykład **pompy z przepływomierzami**.



Opakowanie ze zintegrowanym pojemnikiem utwardzacza



Przykład opakowania z oddzielnym pojemnikiem na utwardzacz

„Miejsce mieszania”

Przy mieszaniu składników występuje znaczny potencjał zagrożenia ze względu na kontakt ze skórą i prowadzone mieszanie. Pojemnik mieszania należy ustawić na płaskiej powierzchni, ponieważ jego przechylenie może prowadzić do prysnięcia lub wylania się substancji. Dodatkowo należy zwracać uwagę na to, aby powierzchnia dookoła nie była zabrudzona przez produkty na bazie żywicy epoksydowej. Można tego uniknąć, stawiając wiadro lub pojemnik na folii.

Miejsce, w którym odbywa się mieszanie, powinno być wyraźnie **oznakowane**, aby inne osoby nie miały, również przypadkowego kontaktu z produktem. W tym celu można posłużyć się taśmą odgradzającą lub zastosować tabliczki ostrzegawcze.

Mieszanie produktu

a) Mieszanie ręką

Mieszanie obydwu składników materiałów na bazie żywicy epoksydowej przeprowadza się często w oryginalnym pojemniku, w którym znajduje się żywica. Zaleca się wykonywać mieszanie w następujący sposób:

- **Stosowanie ręcznego mieszalnika z regulowaną stopniowo szybkością mieszania.**



Mieszanie żywicy epoksydowych

W przypadku wiertarek lub mieszalników ze stałą liczbą obrotów w fazie rozruchowej trudno jest uniknąć tryskania lub wylewania się substancji.

- Optymalna średnica mieszalnika jest równa jednej trzeciej średnicy naczynia mieszania. Należy przestrzegać informacji producenta materiału na temat geometrii mieszalników.

- Mieszać z niewielką szybkością, aby materiał nie przyskał.

- Napełniać pojemnik lub wiadro tylko do ok. 20 cm poniżej krawędzi, w celu uniknięcia przelewania się materiału.

- Jeśli jest to możliwe, osłonić pojemnik przy mieszaniu (np. nakładaną, przezroczystą pokrywę z otworem).

- W razie potrzeby zmiany pojemnika przelewać substancję starannie i powoli. W przypadku ciężkich pojemników pracować dwójkami.

b) mieszanie w mieszalniku z przymusowym mieszaniem zarobu

- Do mieszania dużych ilości lub do wytwarzania napełnionych materiałów należy zastosować **mieszalnik o przymusowym mieszaniu zarobu**. Przy wytwarzaniu napełnionych materiałów stosowanie mieszalników ręcznych prowadzi także do ruchu naczynia mieszania, przez co powstaje niebezpieczeństwo niekontrolowanego przelania się produktu.

- Nie napełniać nadmiernie kadzi z mieszadłem przy mieszalniku z przymusowym mieszaniem zarobu.

- Powoli dodawać składniki.

c) mieszanie żywic iniekcyjnych

Żywice iniekcyjne, które stosuje się do naprawy betonu, można używać w automatycznych systemach mieszania i dozowania. Przyczyniają się one do ewentualnego ograniczenia kontaktu substancji ze skórą.

6.4 Unikanie kontaktu ze skórą podczas aplikacji produktów

Transport mieszanek na miejsce montażu

Lokalnie materiały w naczyniu mieszania najłatwiej jest przetransportować na miejsce montażu przy użyciu wózka transportowego. Wózki takie mogą też zostać użyte do **wylania** produktu.

Materiał należy wylewać na podłoże tak gęsto, jak to tylko możliwe, aby nie przyskał.

Zmieszany materiał, w celu odprowadzenia ciepła reakcji, musi zostać wylany w dużej ilości i rozproszony. W przypadku bardzo dużych powierzchni (np. podłoga parkingów) możliwe jest rozpraszanie materiału przy użyciu maszyn. Należy skontaktować się z producentem!



Taczka do transportu i do wylewnia

Nakładanie żywic epoksydowych wałkiem lub rozpraszanie przy użyciu gumowych wycieraczek
Materiał należy nakładać przy użyciu wałków **z długimi rączkami** lub przy pomocy wycieraczek gumowych z długimi rączkami. Umożliwia to pracę w pozycji stojącej. Dzięki temu zmniejsza się ryzyko kontaktu ze skórą.



Rozpraszanie żywicy przy pomocy wycieraczki gumowej z długą rączką

Tarcza na wałku zabezpiecza tryskaniu produktu. Przyczynia się to do zmniejszenia ryzyka kontaktu ze skórą wskutek zabrudzenia ubrania roboczego lub butów.



Prace w zakresie fugowania i szpachlowania

Przy spoinowaniu i szpachlowaniu przy użyciu żywicy epoksydowej może zachodzić konieczność pracowania na kolanach. W takim przypadku dodatkowo do ochraniających na kolana należy zastosować czystą, **miękką podkładkę** (płyta styropianowa, karton itp.), w celu uniknięcia zabrudzenia nóg oraz w celu ochrony kolan. Przy nakładaniu szpachli wyrównawczych lub szpachli zakrywających zarysowania materiały można też nakładać w pozycji stojącej, przy użyciu rakli z długą rączką lub wycieraczki z twardej gumy.

Obróbka dwuskładnikowych klejów i mas naprawczych

Dozowania i mieszania składników można uniknąć, jeśli zastosuje się wieloskładnikowe systemy kartuszkowe (np. pistolet kartuszkowy). Składniki są w nich automatycznie mieszane w odpowiednich proporcjach.

Jeśli zachodzi potrzeba wymieszania materiałów ręką, należy zastosować odpowiednie urządzenia robocze i sprzęt pomocniczy (drażek do mieszania, pojemnik kartonowy itp.) W celu nałożenia materiałów należy zastosować narzędzia i sprzęt pomocniczy, które pozwalają uniknąć kontaktu materiału ze skórą (pędzel, szpachla, środki utrwalające).

Iniekcja żywic epoksydowych

Rady z zakresu bezpiecznego postępowania przy sprasowywaniu pęknięć:

- zamiast mieszać komponenty, a następnie dodawać je do pompy iniekcyjnej, można zastosować dwuskładnikowe pompy iniekcyjne (tzn. zamknięte, automatyczne dozowanie i mieszanie).
- starannie nasadzić króciec wlewowy / paker
- utworzyć otwory odpowietrzające na izolacji pęknięć
- przy użyciu sprężonego powietrza sprawdzić, czy pakery mają niezakłóconą funkcję przelotową
- skorzystać ze sprzęgła zabezpieczonych przed rozerwaniem
- nie zakleszczać, nie zginać węży ani nie przejeżdżać przez nie

- obserwować wskaźnik ciśnienia (manometr), aby zapobiec nieprzewidzianemu rozerwaniu pakera – wskutek nadmiernego ciśnienia.

6.5 Czyszczenie narzędzi i urządzeń

Należy unikać czyszczenia z użyciem rozpuszczalników organicznych. Rekomendowany sposób działania obejmuje:

- Czyszczenie zużytych narzędzi tak szybko, jak to możliwe i przed utwardzeniem żywicy epoksydowej.
- Jeśli jest taka możliwość, stosować jednorazowe narzędzia robocze (wałki itp.).
- Zabezpieczyć rączkę narzędzi roboczych (wałki, wycieraczki itp.) taśmą klejącą. Dzięki temu zamiast czyszczenia lub wyrzucania narzędzia roboczego po zakończeniu prac wystarczy po prostu ściągnąć taśmę klejącą (trzeba przy tym nosić rękawice ochronne).
- Czyścić narzędzia robocze w sposób mechaniczny. Może to następować na przykład poprzez skrobanie lub ścieranie przy użyciu piasku,
- Stosować do czyszczenia rozpuszczalniki tylko wówczas, kiedy żaden inny sposób czyszczenia nie jest możliwy. Nie stosować środków czyszczących, które zawierają dichlorometan lub węglowodory aromatyczne.
- Przy wszystkich pracach z zakresu oczyszczania należy nosić rękawice ochronne.

6.6 Sprzęt ochrony osobistej, pielęgnacja skóry

Przy pracach z produktami na bazie żywic epoksydowych niezbędna jest ochrona rąk oraz odpowiednia pielęgnacja skóry. Bezwzględnie konieczne jest noszenie ubrania ochronnego oraz rękawic ochronnych. Oprócz tego skóra powinna być starannie czyszczona i pielęgnowana.

Odzież robocza / Ubranie ochronne

Przy pracach z produktami na bazie żywic epoksydowych należy nosić odpowiednie ubranie ochronne. Oprócz zwykłej odzieży roboczej (długie spodnie, koszula z długimi rękawami lub t-shirt) w zależności do danego działania może być konieczne używanie jednorazowych fartuchów, płaszczów, zabezpieczeń na rękawy itp. Należy jak najbardziej unikać występowania nieosłoniętych miejsc na skórze, także przy wysokiej temperaturze. Jeśli przy pracach kłęka się lub nakłada powłoki przy użyciu wałka należy zabezpieczyć rejon podudzia przy użyciu spodni ochronnych.

Przy układaniu i powlekaniu podłóg należy nosić gumowe obuwie. W przypadku chodzenia po wilgotnym materiale trzeba nosić buty z kołcami.

Odzież roboczą należy regularnie zmieniać, przynajmniej raz dziennie. Elementy garderoby, które zostały zabrudzone żywicą epoksydową, należy niezwłocznie wymienić. Ubrania jednorazowe należy wyrzucić. Zabrudzone ubranie robocze nie może wejść w kontakt z ubraniami stosowanymi poza zakładem pracy.

Rękawice ochronne

Przy stosowaniu niezawierających rozpuszczalników produktów na bazie żywicy epoksydowej należy nosić rękawice ochronne z nitrilu lub z kauczuku butylowego. Informacje na temat odpowiednich rękawic ochronnych można znaleźć w danych producenta lub na stronie internetowej www.gisbau.de.

W przypadku stosowania rozpuszczalników lub produktów zawierających rozpuszczalniki należy wybierać rękawice ochronne odpowiednie do kontaktu z rozpuszczalnikami.

Przy noszeniu rękawic ochronnych należy przestrzegać następujących zasad:

- Nigdy nie należy stosować rękawic ochronnych ze skóry. Rękawice skórzane nie zapewniają ochrony przed składnikami żywicy epoksydowej. Nie stosować cienkich rękawic jednorazowych z lateksu, nitrilu lub PVC. Także tego rodzaju rękawice nie zapewniają należytej ochrony.
- Nigdy nie należy nakładać rękawic ochronnych na brudne lub wilgotne ręce
- Zmieniać rękawice tak często, jak to będzie konieczne. Stosować rękawice maksymalnie przez jedną zmianę.
- Nigdy nie używać rękawic, które są zabrudzone w środku
- Nigdy nie stosować uszkodzonych lub spęczniałych rękawic
- W celu uniknięcia nadmiernego pocenia się skóry do środka rękawic zewnętrznych można włożyć rękawice bawełniane.



Tak nie należy postępować! Przesiknięte żywicą epoksydową rękawice skórzane



Przykład właściwego wyposażenia przy kontakcie z żywicami epoksydowymi



Odmierzanie utwardzacza w rękawicach z nitrilu

Zabezpieczenie oczu i twarzy

Przy mieszaniu składników lub w przypadku niebezpieczeństwa tryskania materiału należy stosować okulary ochronne. Przy pracach prowadzonych powyżej wysokości głowy, w przypadku obróbki tryskającej substancji lub przy sprasowywaniu pęknięć niezbędna jest maska chroniąca twarz.

Czyszczenie skóry

Agresywne środki czyszczące, środki szorujące lub rozpuszczalniki negatywnie oddziałują na naturalną barierę skórną. Uszkodzona skóra jest tym bardziej wrażliwa na oddziaływanie produktów na bazie żywic epoksydowych. Przy czyszczeniu skóry należy przestrzegać poniższych zasad:

- Jeśli skóra została zanieczyszczona produktami na bazie żywic epoksydowych, należy ją oczyścić tak szybko, jak to możliwe.
- Dopóki produkt nie wyschnie, często można oczyścić zabrudzoną skórę czystą chusteczką lub ręcznikiem papierowym, a następnie wodą i łagodnym mydłem.
- Do mycia rąk stosować – jeśli jest to możliwe – tylko wodę w połączeniu z łagodnym mydłem lub łagodnym preparatem do czyszczenia skóry
- Do mycia rąk nie należy używać rozpuszczalników
- Po umyciu nasmarować ręce środkiem do pielęgnacji skóry

Pielęgnacja skóry

Środki do pielęgnacji skóry sprawiają, że skóra pozostaje w dobrym stanie, a po ewentualnym obciążeniu szybciej się regeneruje. Dlatego po pracy należy smarować ręce środkiem do pielęgnacji skóry. Dalsze informacje na temat ochrony skóry i planów ochrony skóry dla robót z użyciem żywic epoksydowych można otrzymać od stowarzyszenia zawodowego branży budowlanej lub pod adresem internetowym www.gisbau.de.

Nigdy nie należy stosować kremu do skóry jako zamiennika dla rękawic ochronnych! Także specjalistyczne „kremy do skóry” nie mają działania ochronnego i nie mogą zapobiegać powstawaniu chorób skóry.

Ochrona dróg oddechowych:

Podczas obróbki żywic epoksydowych opartych na rozpuszczalnikach może być konieczne stosowanie sprzętu ochrony dróg oddechowych. Zasadniczo przed zastosowaniem sprzętu do ochrony dróg oddechowych należy sprawdzić, czy obciążenie rozpuszczalnikiem można zredukować przez rozwiązania techniczne (wentylacja, odsysanie), w takim stopniu, że zachowane zostaną wartości graniczne danego stanowiska roboczego. Jeśli nie jest to możliwe i trzeba nosić sprzęt do ochrony dróg oddechowych, należy stosować sprzęt ochronny z filtrami chroniącymi przed gazami organicznymi i oparami (filtr A, barwa brązowa). Rekomendowany jest sprzęt ochrony dróg oddechowych z uzupełnieniem w postaci dmuchawy

Przy **aplikacji przez rozpylanie** uwalniane są drobne aerozole, dlatego należy stosować filtry kombinacyjne typu A2P2 lub urządzenia do ochrony dróg oddechowych niezależne od powietrza otoczenia (np. urządzenia węzowe).

6.7 Zaplecze z zakresu medycyny pracy

Przed rozpoczęciem pracy w obrębie żywic epoksydowych i później, w regularnych odstępach czasu, należy zlecać wykonanie profilaktycznych badań przez lekarza medycyny pracy lub przez lekarza z dodatkową specjalizacją „medycyna pracy”.

6.8 Pierwsza pomoc

Jeśli dojdzie do niezamierzonej ekspozycji lub do wypadku z użyciem żywic epoksydowych, należy podjąć odpowiednie, niżej opisane działania (zobacz informacje na ten temat także w karcie charakterystyki substancji niebezpiecznych):

W przypadku kontaktu z oczami

Plukać oczy przez 15 minut pod bieżącą wodą. Następnie w każdym przypadku skontaktować się z lekarzem.

W przypadku kontaktu ze skórą

Natychmiast zdjąć przesiąkniętą żywicą epoksydową ubranie oraz umyć łagodnym mydłem i dużą ilością wody. Jeśli jest taka możliwość, wziąć prysznic. W przypadku kontaktu ze skórą na dużej powierzchni, w przypadku rozległego zaczerwienienia skóry, podrażnień lub swędzenia skontaktować się z lekarzem.

Powyższe materiały zostały udostępnione i przetłumaczone za zgodą BG Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft z siedzibą w 10715 Berlin, Hildegardstrasse 29/30, www.bgbau.de

Broszura została opracowana przy współpracy brytyjskich, duńskich, holenderskich oraz niemieckich ekspertów z organizacji działających w zakresie ochrony i higieny pracy pracowników:

- Aalborg BTS center
- ARBOUW
- BG BAU Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
- HSE Health&Safety Executive
- IVAM