

Projekt: 04.A.11 Ocena narażenia na szkodliwe substancje chemiczne występujące w powietrzu podczas konserwacji obrazów

Kierownik: dr inż. Anna Jeżewska

Wykonawcy: dr Małgorzata Szewczyńska, inż. Agnieszka Woźnica

Zakład Zagrożeń Chemicznych, Pyłowych i Biologicznych, CIOP-PIB, Warszawa



Zadaniem konserwatora malarstwa jest przywrócenie obrazom walorów ekspozycyjnych. Podczas wykonywania czynności przy obrazie konserwator narażony jest na takie zagrożenia dla zdrowia jak: nadmierne obciążenie narządu wzroku, obciążenie układu mięśniowo-szkieletowego (wymuszona pozycja ciała), stres, narażenie na czynniki biologiczne i chemiczne. To właśnie czynniki chemiczne stwarzają największe zagrożenie w pracy konserwatora malarstwa.

Substancje i mieszaniny chemiczne są stosowane przez konserwatorów prawie na każdym etapie pracy przy malowidle. Podczas pracy, strefa oddychania pracownika znajduje się w niewielkiej odległości od strefy emisji niebezpiecznych czynników chemicznych. Z tego powodu pary substancji i mieszanin chemicznych łatwo przedostają się przez układ oddechowy do organizmu.

Poniżej przedstawiono substancje i mieszaniny chemiczne najczęściej stosowane podczas konserwacji malarstwa i zagrożenia dla zdrowia, jakie stwarzają.

Środki biobójcze (dezynfekcja i dezynsekcja)

Do dezynfekcji i dezynsekcji konserwator wykorzystuje środki biobójcze, takie jak: 2-izopropyl-5-metylofenol (*Tymol*), 4-chloro-3-metylofenol (*parachlorometakrezol*), permetryna (*Xirein, Molotox*), 2-fenylfenolan sodu (*Preventol ON; DowicideA; Zeta 5*) i inne. Środki te mogą powodować reakcje alergiczną skóry i/lub podrażnienie dróg oddechowych.

Rozpuszczalniki i środki do czyszczenia oraz usuwania dawnych konserwacji

Do czyszczenia stosowane są głównie rozpuszczalniki organiczne, takie jak: aceton, etanol, toluen, ksylen, 1,4-dioksan, N,N-dimetyloformamid i mieszaniny, takie jak: terpentyna i benzyny (*Benzyna do lakierów, White spirit, Alifatnafta, Benzyna ekstrakcyjna, Eter naftowy, Ligroina*). Rozpuszczalniki są lotne i palne, stwarzają zagrożenie wybuchem i pożarem, mogą działać drażniąco na oczy i drogi oddechowe, szkodliwie przez drogi oddechowe i w kontakcie ze skórą, a przy powtarzającym się narażeniu mogą powodować wysuszenie i pękanie skóry. Rozpuszczalniki zawierające benzen i chlorowcopochodne węglowodorów alifatycznych np.: trichloroeten (*Tri*), powodują trwałe uszkodzenia organizmu pracownika i jego potomstwa. W pracowni powinno się przechowywać tylko

niewielkie ilości rozpuszczalników, najlepiej w wentylowanych szafach. Przygotowanie własnych mieszanin rozpuszczalników powinno odbywać się pod wyciągiem (dygestorium) i tylko w ilościach do jednodniowego zużycia. Podczas pracy z rozpuszczalnikami powinna być włączona wentylacja ogólna i miejscowa, a pracownik powinien być zabezpieczony przed ich szkodliwym działaniem (odzież ochronna, rękawice i sprzęt ochrony dróg oddechowych).

Środki wiążące (kleje, spoiwa, impregnaty)

Środki wiążące są stosowane np.: do podklejania warstwy malarskiej, jako spoiwa do farb, do łączenia poszczególnych części obrazu, naprawy tkaniny podobrazia, dublowania, a także do impregnacji podłoża. Spoiwa mogą być naturalne (klej kostny, klej skórny, krochmal) i syntetyczne (żywice akrylowe, żywice winylowe, poli(octan winylu), poliamidy i kopolimery octanu winylu z etylenem np.: *Beva*). Spoiwa syntetyczne najczęściej są rozpuszczone w rozpuszczalnikach organicznych (toluen, benzyna do lakierów, heksan). To właśnie rozpuszczalniki stwarzają poważne zagrożenie dla zdrowia podczas wykonywania prac z użyciem środków wiążących. Zagrożenie dla zdrowia pojawia się także ze strony żywic akrylowych, które łatwo ulegają depolimeryzacji (rozpad polimeru na monomery - składniki wyjściowe). Monomery poliakrylanów takie jak: akrylan etylu, akrylan butylu, czy metakrylan metylu mogą powodować reakcję alergiczną skóry.

Pigmenty i farby

Pigment zmieszany ze spoiwem i wypełniaczem tworzy farbę. Farby stosowane są do retuszu warstwy malarskiej oraz do uzupełniania ubytków. Handlowe farby zmieszane z rozpuszczalnikiem są gotowe do użycia. Podczas retuszu niebezpieczeństwo dla zdrowia konserwatora stwarza rozpowszechniony wśród artystów malarzy nawyk wkładania końcówki pędzla do ust. Razem z pędzlem często dostają się niewielkie ilości składników farby, zwłaszcza niebezpiecznych pigmentów. Warto sięgnąć po kartę charakterystyk stosowanej farby i zapoznać się z zagrożeniami, jakie powoduje oraz ze sposobem ograniczania ryzyka związanego ze stosowaniem produktu. Jeżeli farby sporządzane są samodzielnie wówczas konserwator narażony jest na działanie pigmentu w postaci pyłu. Pigmenty zawierające sole ołowiu, kadmu, kobaltu, chromu i arsenu mogą powodować raka. Podczas samodzielnego sporządzania farb należy nałożyć odzież i rękawice ochronne oraz sprzęt ochrony dróg oddechowych. Wszystkie czynności wykonywać pod sprawnie działającym wyciągiem.

Werniksy (lakiery)

To żywice naturalne lub syntetyczne rozpuszczone w rozpuszczalnikach organicznych (węglowodory aromatyczne, terpentyna, benzyna do lakierów, alkohol). Większość werniksów produkowana jest na bazie żywic akrylowych. Stosowane są także żywice na bazie cykloheksanonu lub metylocykloheksanonu, ponieważ mają właściwości podobne do żywic naturalnych. Podczas werniksowania przy użyciu pojemników z handlowymi aerozolami typu spray, pracownik powinien być zaopatrzony w kombinezon z kapturem, maskę z pochłaniaczem i gogle, co zabezpieczy go przed działaniem rozpylonej cieczy.

Długotrwałe narażenie na działanie nawet niskich stężeń żywic, farb, lakierów zawierających benzyny, czy rozpuszczalników, takich jak: aceton, octan metylu, octan etylu, benzen, toluen, ksylen, dichlorometan, które oddziałują na czynności ośrodkowego układu nerwowego, może powodować zaburzenia snu, pamięci, zmienność nastrojów, bóle głowy,

spowolnienie czynności percepcyjno-motorycznych, a w nerwach obwodowych (np.: łokciowym) zwolnienie przewodzenia bodźców.

Ograniczanie narażenia

W celu ograniczenia narażenia na czynniki chemiczne należy tak organizować pracę, aby zmniejszyć emisję niebezpiecznych substancji do powietrza.

Podczas pracy z niebezpiecznymi substancjami i mieszaninami chemicznymi należy stosować się do następujących zasad:

- Nie jeść
- Nie pić
- Nie używać ognia,
- W pomieszczeniu pracowni, powinny przebywać tylko te osoby, które muszą wykonać pracę z udziałem substancji chemicznych,
- Pracować tylko przy włączonej wentylacji ogólnej i miejscowej,
- Podręczne ilości substancji i mieszanin chemicznych przechowywać w wentylowanych szafach lub pod wyciągiem (dygestorium),
- Przed przystąpieniem do pracy z niebezpiecznymi substancjami należy zapoznać się z ich kartą charakterystyk,
- Materiały palne przechowywać z dala od źródła ciepła,
- Prace z udziałem substancji chemicznych (przelewanie, mieszanie, rozpuszczanie) wykonywać pod sprawnie działającym wyciągiem,
- Opakowanie samodzielnie sporządzonych mieszanin powinny być odpowiednio oznakowane (nazwa, dane dotyczące stężenia lub składu, data sporządzenia, podpis),
- W czasie wykonywania retuszu nie wkładać końcówki pędzla do ust,
- Przed impregnacją lub werniksowaniem metodą natryskową założyć kombinezon z kapturem, maskę z pochłaniaczem i gogle,
- Stosować tylko certyfikowane środki ochrony indywidualnej.

Więcej informacji:

Jeżewska A, Szewczyńska M. (2012) Zagrożenia chemiczne w środowisku pracy konserwatora malarstwa. *Medycyna Pracy* 63(5), 547-558.

http://www.imp.lodz.pl/upload/oficyna/artykuly/pdf/full/2006/mp_5-2012_a_jezewska.pdf

Materiał opracowano w ramach realizacji II etapu programu wieloletniego pn.: „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy” dofinansowanego w latach 2011–2013 w zakresie służb państwowych przez Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej. Główny koordynator: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.