

Czynniki chemiczne rakotwórcze

Materiał szkoleniowo- dydaktyczny opracowała:

Magdalena Kozik - starszy specjalista ds. BHP

Czynniki chemiczne

to pierwiastki chemiczne i ich związki w takim stanie, w jakim występują w przyrodzie lub są uzyskiwane w procesie produkcyjnym, ze wszystkimi dodatkami wymaganymi do zachowania ich trwałości.

Substancje rakotwórcze

- to substancje lub mieszaniny substancji powodujące powstanie raka lub zwiększające częstotliwość jego występowania.
- to liczne, rozpowszechnione w środowisku czynniki, wywołujące w żywych organizmach rozwój procesów nowotworowych, czyli kancerogenezy.

Czynniki rakotwórcze możemy podzielić na:

- **czynniki chemiczne** - substancje chemiczne i mieszaniny, np. arsen, chrom, benzen, azbest,
- **czynniki fizyczne** - np. promieniowanie jonizujące,
- **czynniki biologiczne** - np. wirus zapalenia wątroby typ B.

Klasyfikacja i oznakowanie-czynniki rakotwórcze

Wg Dyrektywy 67/548/EWG

Stara klasyfikacja

- **Kat. 1**
(Carc.Cat. 1)
- **Kat. 2**
(Carc. Cat. 2)



Toksyczny

- R45** może powodować raka
- R49** może powodować raka w następstwie narażenia drogą oddechową

- **Kat. 3**
(Carc. Cat. 3)



Szkodliwy

- R40** Ograniczone dowody działania rakotwórczego

Wg rozporządzenia 1272/2008

CLP

- **Carc.1A**
- **Carc.1B**



Niebezpieczeństwo

- **H350** Może powodować raka (podać drogę narażenia jeżeli definitywnie udowodniono, że inna droga nie powoduje zagrożenia)

- **Carc. 2**




Uwaga

- H351** Podejrzewa się, że powoduje raka (...)

Metodyka badawcza, normy





Do pomiaru czynników chemicznych rakotwórczych stosuje się różne metody analizy instrumentalnej m.in. chromatografię gazową w zależności od tego jaki czynnik rakotwórczy chcemy zbadać.

W przeprowadzanych pomiarach postępuje się według różnych norm np.:

- PN-Z-04008-7:2002, PN-Z-04008-7:2002/Az:2004 - Zasady pobierania próbek powietrza w środowisku pracy i interpretacja wyników-pomiary stacjonarne
- PN-EN 482:2006 - Ogólne wymagania dotyczące procedur pomiarów czynników chemicznych
- PN-79/Z-04126/01 – Oznaczanie chromu i jego związków na stanowiskach pracy metodą absorpcyjnej spektrometrii gazowej.

Dla każdej substancji chemicznej istnieje stężenie, przy którym i poniżej którego u pracownika nie wystąpią żadne szkodliwe zmiany w stanie zdrowia. Przy ustalaniu najwyższych wartości dopuszczalnych stężeń substancji stosuje się takie skróty jak:

- **NDS** – najwyższe dopuszczalne stężenie
- **NDSch** – najwyższe dopuszczalne stężenie chwilowe
- **NDSP** – najwyższe dopuszczalne stężenie pułapowe

Zgodnie z rozporządzeniem z dnia 24.07.2012 w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy w przypadku występowania w środowisku pracy czynnika o działaniu rakotwórczym badania i pomiary przeprowadza się :


- **co najmniej raz na 3 miesiące**

Przy stwierdzeniu w ostatnio przeprowadzonym badaniu lub pomiarze stężenia czynnika rakotwórczego lub mutagennego powyżej 0,5 wartości NDS lub NDN

- **co najmniej raz na 6 miesięcy**

Przy stwierdzeniu w ostatnio przeprowadzonym badaniu lub pomiarze stężenia czynnika rakotwórczego lub mutagennego powyżej 0,1 do 0,5 wartości NDS lub NDN

- **w każdym przypadku wprowadzenia zmiany w warunkach występowania tego czynnika**



Wpływ na człowieka

Czynniki kancerogenne wnikają do organizmu przez:

- **układ oddechowy**
- **skórę**
- **drogę pokarmową** -jest to przeważnie związana z niehigienicznym zachowaniem się pracowników (np. spożywanie posiłków lub palenie papierosów bez uprzedniego umycia rąk - czasami na stanowiskach pracy).

- Skutki ekspozycji na kancerogeny nie ujawniają się od razu.
- Ryzyko nowotworowe związane jest z okresem latencji, czyli czasem pomiędzy pierwszą ekspozycją a stwierdzeniem choroby nowotworowej, który dla różnych rodzajów nowotworów wynosi od około 20 do 45 lat.
- Kancerogeny mogą stanowić ryzyko dla zdrowia nawet w bardzo małych ilościach.

- Im wyższe stężenie substancji rakotwórczej i dłuższy czas ekspozycji, tym ryzyko powstania nowotworu jest większe.
- W niektórych sytuacjach zawodowych pracujący są narażeni na ekspozycję mieszaną - na dwa lub więcej czynników rakotwórczych jednocześnie.
- Znane są oddziaływania synergistyczne czynników rakotwórczych. Ryzyko działania jednej substancji może być zwiększone działaniem innej.

Różne międzynarodowe organizacje, które zajmują się ustalaniem dopuszczalnych poziomów ekspozycji dla substancji rakotwórczych stosują pojęcie ryzyka akceptowanego.

W większości państw przyjęto wartość takiego ryzyka dla substancji rakotwórczych na poziomie 10^{-5} tzn., że społeczeństwo danego kraju zaakceptowało możliwość wystąpienia 1 nowotworu na 100000 osób narażonych na działanie substancji rakotwórczej.

W Polsce dla czynników rakotwórczych przyjęto akceptowane poziomy ryzyka zawodowego zawarte w granicach od 10^{-3} do 10^{-5} .



Sposoby ograniczania zagrożeń



Do metod ograniczenia zagrożenia możemy zaliczyć:

1) Eliminację źródła zagrożenia:

- Likwidacja procesu,
- Zmiana procesu technologicznego.

2) Środki administracyjno-prawne:

- Stosowanie przerw w pracy i ograniczanie czasu pracy na narażonych stanowiskach,
- Stosowanie profilaktyki lekarskiej, w tym badania lekarskie obejmujące kontrolę m.in. słuchu, wzroku, płuc, metabolitów we krwi i moczu,
- Przestrzeganie uregulowań prawnych – zakaz pracy w zagrożeniu: kobiet w ciąży, młodocianych, w godzinach nadliczbowych.

3) Środki ochrony zbiorowej

- wentylacja mechaniczna
- układy wychwytyjące (obudowujące, zasysające, zbierające)
- filtry do oczyszczania powietrza

4) Środki ochrony indywidualnej

- sprzęt ochrony głowy
- sprzęt ochrony twarzy i oczu
- sprzęt ochrony słuchu
- sprzęt ochrony układu oddechowego
- środki ochrony kończyn górnych i dolnych
- odzież ochronna
- sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości

Lekarz sprawujący opiekę medyczną nad pracownikami narażonymi na działanie czynników rakotwórczych powinien poinformować każdego pracownika o wynikach jego badań i ocenie jego stanu zdrowia oraz o zakresie profilaktycznej opieki zdrowotnej, jakiej powinien się poddać po zakończeniu pracy w miejscu narażenia na czynniki rakotwórcze.

Pracodawca jest zobowiązany dokonywać systematycznej oceny ryzyka zawodowego na stanowiskach na których występuje narażenie na czynniki rakotwórcze

Na podstawie wyników badań i pomiarów pracodawca prowadzi na bieżąco:

- rejestr czynników szkodliwych dla zdrowia występujących na stanowisku pracy
- kartę badań i pomiarów

REJESTR CZYNNIKÓW SZKODLIWYCH DLA ZDROWIA WYSTĘPUJĄCYCH NA STANOWISKU PRACY

| | | |
|----------------------------------|--|---|
| (pieczęć zakładu pracy) | (nazwa lub symbol stanowiska pracy) | Nr karty [][][][][][] |
| Nr statystyczny - REGON | | Data założenia rejestru: [][] [][] [][][][] dzień/miesiąc/rok |
| | | Lokalizacja stanowiska pracy: |

Charakterystyka stanowiska:
 (krótki opis technologii lub rodzaju produkcji, elementy wyposażenia, materiały, strefy zagrożenia, podstawowe czynności, sposób i czas ich wykonywania)

Wykaz czynników szkodliwych występujących na stanowisku pracy

| Czynniki chemiczne | Pyły | Czynniki fizyczne | Czynniki biologiczne |
|--------------------|------|-------------------|----------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| Rok: | 20.. | 20.. | 20.. | 20.. |
|--|-------------------------------|------|------|------|
| Pracujących ogółem na stanowiskach pracy: | | | | |
| w tym: | kobiet | | | |
| | młodocianych | | | |
| | pracujących na nocnej zmianie | | | |
| Liczba pracujących w warunkach przekroczenia wartości dopuszczalnych | | | | |

KARTA BADAŃ I POMIARÓW CZYNNIKÓW SZKODLIWYCH

CZYNNIK CHEMICZNY

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| 1 | Nazwa czynnika | | | | |
| 2 | Data pomiaru | | | | |
| 3 | Miejsce pomiaru | | | | |
| 4 | Wykonujący pomiar | | | | |
| 5 | Metoda pomiaru | | | | |
| 6 | Wynik pomiaru ^{*)} (wartość dopuszczalna) | | | | |
| 7 | Interpretacja wyniku | | | | |
| 8 | Stanowisko pracy | | | | |

Każda substancja chemiczna znajdująca się na zakładzie powinna posiadać kartę charakterystyki (MSDS).

Jest to dokument, który zawiera opis zagrożeń jakie może spowodować określona substancja lub mieszanina chemiczna oraz sposoby postępowania w sytuacji zagrożenia.

Każde stanowisko pracy, na którym jest wykorzystywana substancja chemiczna powinno być zaopatrzone w instrukcję eksploatacji takiej substancji.

Przepisy

Unii Europejskiej



- Parlament Europejski przyjął rozporządzenie dotyczące bezpiecznego stosowania chemikaliów, poprzez ich rejestrację i ocenę oraz w niektórych przypadkach udzielanie zezwoleń i ograniczenia handlu i stosowania niektórych chemikaliów (REACH).
- Postanowienia rozporządzenia REACH obowiązują wszystkie państwa członkowskie UE z dniem jego wejścia w życie 1 czerwca 2007.
- Nazwa REACH pochodzi od trzech głównych założeń Registration Evaluation and Authorisation of Chemicals (rejestracja, ocena, udzielanie zezwoleń w zakresie chemikaliów).

- Najważniejszym elementem oceny substancji jest karta charakterystyki.
- Zgodnie z przyjętym rozporządzeniem utworzono Europejską agencję Chemikaliów (ECHA).
- 28 października 2008 r. ECHA opublikowała pierwszą listę 15 substancji określonych jako substancje wzbudzające szczególnie duże obawy (m.in. substancje rakotwórcze). Substancje te mogą wywierać nieodwracalne skutki dla zdrowia człowieka i środowiska.