

Czynniki  
niebezpieczne i  
szkodliwe w  
środowisku pracy



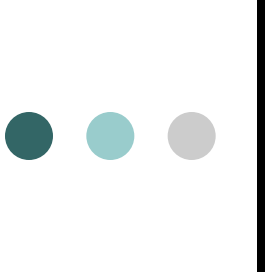
# Czynniki niebezpieczne

- Czynniki niebezpieczne występujący w procesie pracy, to czynniki, którego oddziaływanie na pracujących prowadzi lub może prowadzić do urazu



# Czynniki szkodliwe

Czynnik szkodliwy występujący w procesie pracy, to czynnik, którego oddziaływanie na pracującego prowadzi lub może prowadzić do schorzenia.



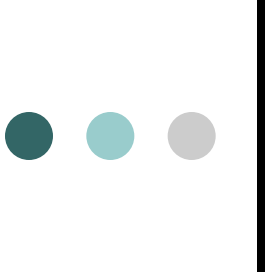
# Klasyfikacja niebezpiecznych i szkodliwych czynników

- Fizyczne
- Chemiczne
- Biologiczne
- Psychofizyczne



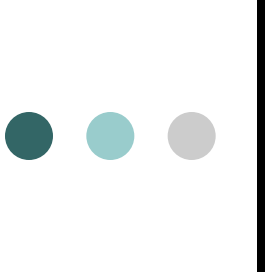
# Czynniki biologiczne – podział ogólny

1. Mikroorganizmy i wytwarzane przez nie substancje
2. Makroorganizmy



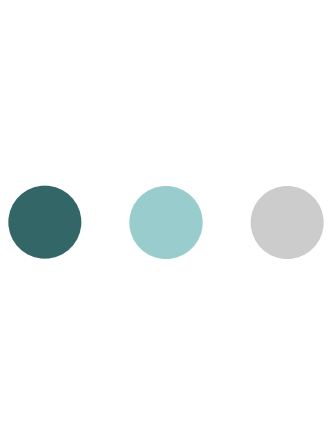
# Czynniki chemiczne – działanie na organizm

- Toksyczne
- Drażniące
- Uczulające
- Rakotwórcze
- Mutagenne
- Upośledzające funkcje rozrodcze



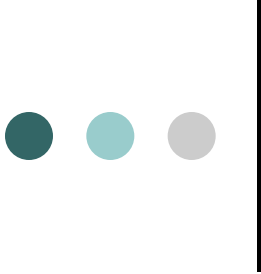
# Czynniki chemiczne – wchłanianie do organizmu

- Przez drogi oddechowe
- Przez skórę i błony śluzowe
- Przez przewód pokarmowy



# Cichy zabójca

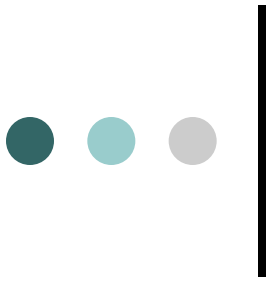


- 
- Każdego roku dochodzi do kilku śmiertelnych wypadków uduszenia przez gazy techniczne.
- 

Zamknięta przestrzeń = 21% tlenu

?





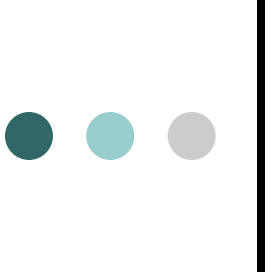
# Śmiertelne uduszenie

?

!

nieprzewidziane  
okoliczności

nie przestrzeganie  
procedur BHP

- 
- Nieprawidłowe zastosowanie instrukcji pracy
  - Niedostateczne przeszkolenie i nadzór
  - Nieodpowiednie systemy kontroli



# Znajomość zagrożeń

- Gazy obojętne działają bez ostrzeżenia – organizm człowieka nie wykrywa niedoboru tlenu
- Tlen oznacza życie – bez tlenu nie można żyć
- Powietrze zawiera zwykle 21% tlenu; poniżej 18% zaczyna być niebezpiecznie
- Stężenie poniżej 10% tlenu utrata przytomności następuje bez wcześniejszych sygnałów ostrzegawczych (po kilku minutach dochodzi do uszkodzenia mózgu i śmierci)
- tylko dwa wdech azotu lub innego obojętnego gazu powodują natychmiastową utratę przytomności, a następnie śmierć



# Zamknięte przestrzenie

## Oczywiste

- Cysterny
- Zbiorniki
- Kanały

## Mniej oczywiste

- Zbiorniki z otwieraną górną pokrywą
- Kadzie
- Zamknięte pomieszczenia lub piwnice



# Zamknięte przestrzenie

Wypadki przy atmosferze zubożonej w tlen:

- Wejście do przestrzeni zamkniętych, wcześniej nie wietrzonych
- Linie technologiczne, które nie zostały odcięte od gazu zasilającego
- Wycieki z butli lub węży
- Wycieki i rozlania z naczyń Dewara
- Zrzuty gazów procesowych, które nie zostały skierowane w bezpieczny obszar



# Zapobieganie wypadkom

- Bezpieczny system pracy
  - Zidentyfikowane zagrożenia
  - Zapewnione niezbędne przyrządy kontrolne



# Bezpieczny system pracy

Przyjmuje formę kompleksowego „pozwolenia na pracę”

Zawiera:

- Ocenę ryzyka i ustalone metody postępowania
- Należyte odcięcie od gazu zasilającego
- Bezpieczne wejścia i wyjścia
- Analiza gazów i osobistych przyrządów kontrolnych
- Osoby asekurujące i sprzęt ratunkowy
- Zabezpieczenie sprzętu oddechowego





# Ryzyko uduszenia się

- Napełnianie otwartych naczyń Dewara lub ich transport w zamkniętych pojazdach
- Transport butli w zamkniętych pojazdach, bez skutecznej wentylacji
- Nieprawidłowe użycie adapterów w zbiornikach z gazem do oddychania
- Podłączenie niewłaściwych gazów do instalacji z gazem od oddychania
- Nieprawidłowa eksploatacja tuneli do mrożenia żywności
- Używanie gazów w piwnicach i podziemiach bez wentylacji
- Napełnianie i opróżnianie pojemników na stały CO<sub>2</sub> (suchy lód)
- Podejmowanie prób ratowania bez uprzedniego rozważenia ryzyka uduszenia