|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Rzeczowe(urazowe) | fizyczne | Chemiczne | biologiczne |
| MaszynyNarzędziaUrządzeniaPomieszczenia pracyOrganizacja stanowiska pracy | HałasWibracjeMikroklimatZapylenieOświetleniepromieniowanie | Pary, gazy, aerozole, paliwa, smary, substancje źrące, substancje zapachowe, trucizny przemysłowe | Bakterie, wirusy, grzyby, riketsiepasożyty |

1. Rodzaje zagrożeń
* Szkodliwy czynnik – czynnik, którego oddziaływanie może prowadzić do pogorszenia stanu człowieka.
* Uciążliwy czynnik – czynnik nie stanowiący zagrożenia dla życia czy zdrowia człowieka, lecz utrudniający prace lub przyczyniający się w inny istotny sposób do obniżenia jego zdolności do wykonywania pracy lub prowadzenia innej działalności wpływającej na zmniejszenie wydajności
* Najwyższe dopuszczalne stężenie (NDS)- wartość średnia ważona stężenia, którego oddziaływanie na pracownika w ciągu 8-godzinnego dobowego i przeciętnego tygodniowego wymiaru czasu pracy, określonego w Kodeksie pracy, przez okres jego aktywności zawodowej nie powinno spowodować ujemnych zmian w jego stanie zdrowia oraz w stanie zdrowia jego przyszłych pokoleń
* Zagrożenie – stan środowiska pracy mogący spowodować wypadek lub chorobę.
* Narażenie – ekspozycja, podleganie oddziaływaniu czynników niebezpiecznych, szkodliwych lub uciążliwych związanych z wykonywaniem pracy.
* Ryzyko – kombinacja częstości lub prawdopodobieństwa wystąpienia określonego zdarzenia wywołującego zagrożenie i konsekwencji związanych z tym zdarzeniem.

Badania i pomiary czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy wykonują laboratoria, które uzyskały akredytację w tym zakresie na podstawie przepisów ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2010 r. Nr 138, poz. 935, z późn. zm.)

**Pracodawca:**

* Przeprowadzanie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia na swój koszt
* Nie później niż 30 dni od dnia rozpoczęcia działalności jest zobowiązany do wykonania badań i pomiarów czynnika szkodliwego dla zdrowia
* Rejestrowanie( załącznik) i przechowywanie wyników badań i pomiarów oraz ich udostępnianie
* Rejestry i karty przechowywane przez okres 40 lat
* Wyniki pomiarów przechowywane przez okres 3 lat
* W razie zaprzestania działalności lub likwidacji zakładu pracy pracodawca jest zobowiązany do przekazania rejestru oraz kart do właściwej terenowej stacji sanitarno- epidemiologicznej
* Pracodawca prowadzi **rejestr prac** gdzie jest narażenie na działanie czynników rakotwórczych lub mutagennych
* Pracodawca jest obowiązany prowadzić **rejestr pracowników** narażonych na działanie substancji, preparatów czynników, lub procesów technologicznych o działaniu rakotwórczym lub mutagennym i przechowywać go przez okres 40- stu lat po ustaniu narażenia

**Temat: Hałas**

-hałas zewnętrzny (transportowy), przemysłowy i osiedlowy uskarża się połowa mieszkańców,

-hałas wewnętrzny, powodowany zarówno przez instalacje wewnątrz budynku, lecz także bezpośrednio przez sąsiadów uskarża się trochę powyżej jednej piątej mieszkańców.

bez odczuwalnego problemu uciążliwości hałasu pozostaje około 30 % populacji.

**Hałas-**każdy niepożądany dźwięk, który może być uciążliwy albo szkodliwy dla zdrowia lub zwiększać ryzyko wypadku przy pracy;

Szkodliwe lub uciążliwe skutki hałasu zależą od-

* natężenia hałasu( ciśnienie akustyczne, próg słyszalności, natężenie akustyczne, moc akustyczna
* poziomu ekspozycji
* rodzaju źródeł hałasu
* relacji między człowiekiem a źródłem hałasu

Źródła hałasu

* mechaniczne
* aerodynamiczne i hydrodynamiczne
* technologiczne

**Poziomy hałasu**

* 0 - 30 dB można porozumieć się szeptem,
* 30 - 55 dB głosem normalnym,
* 60 - 75 dB głosem podniesionym,
* 80 - 95 dB rozmowa jest bardzo utrudniona,
* 95 - 100 dB można porozumieć się tylko krzykiem,
* powyżej 100 dB ustne porozumiewanie jest niemożliwe

Wpływ hałasu na organizm

* Zmiana rytmu oddychania
* Zmiana ciśnienia krwi (skurcz naczyń tętniczych)
* Zakłócenia wzroku( upośledzenie odróźniania barw)
* Odruchowe napięcie mięśni
* Brak łaknienia
* Bezsenność, bóle i zawroty głowy
* Zmiany w funkcjonowaniu procesy nerwowego
* Zaburzenia w przemianie B, T, W
* Zwiększenie zawartości cukru we krwi
* Obniżenie wydajności pracy, chęci do działąnia
* Trudności w komunikacji
* Obniżenie sprawności uczenie się
* Negatywny wpływ na rozwój umysłowy dzieci
* Powodowanie lokalnych napięć i kłótni
* Wypadki

*Podwyższenie progu słyszalności o co najmniej 45dB w uchu lepiej słyszącym jest kwalifikowane jako choroba zawodowa*

Środki ograniczenia hałasu

* Zmiana hałaśliwego procesu technologicznego na mniej hałaśliwy
* Mechanizacja i automatyzacja procesów technologicznych
* Konstruowanie i stosowanie cichobieżnych maszyn, urządzeń i narzędzi
* Poprawne pod względem akustycznym rozplanowanie zakładu i zagospodarowanie pomieszczeń
* Pasy zieleni
* Ekrany
* projektowanie miejsc pracy i rozmieszczanie stanowisk pracy w sposób umożliwiający izolację od źródeł hałasu oraz ograniczających jednoczesne oddziaływanie wielu źródeł na pracownika
* ograniczanie czasu i poziomu narażenia oraz liczby osób narażonych na hałas przez właściwą organizację pracy, w szczególności stosowanie skróconego czasu pracy lub przerw w pracy i rotacji na stanowiskach pracy.
* Pracodawca oznacza znakami bezpieczeństwa miejsca pracy, w których wielkości charakteryzujące hałas przekraczają NDN oraz wydziela strefy z takimi miejscami i ogranicza do nich dostęp, jeśli jest to technicznie wykonalne.
* udostępnia pracownikom środki ochrony indywidualnej (w przypadku przekroczenia wartości progów działania) oraz zobowiązuje pracowników do stosowania środków ochrony indywidualnej słuchu i nadzoruje prawidłowość ich stosowania (w przypadku osiągnięcia lub przekroczenia wartości NDN).

**Norma hałasu: 80dB**

**NDN 85dB**

**Temat: Mikroklimat**

**Wymagania dla powietrza otaczającego pracownika:**

-Skład zbliżony do zewnętrznego

-NDS równe lub nie wyższe

-Wolne od bioaerozoli i mikroorganizmów

-Brak przykrego zapachu

-Odpowiednia temperatura, wilgotność, prędkość przepływu powietrza – komfort cieplny

Komfort cieplny

* Warunki mikroklimatu w których człowiek nie odczuwa ani ciepła ani chłodu ( odczucie subiektywne)
* Temp wew ciała- 37 ( +/-0,3)
* Średnia temperatura powierzchni skóry 32- 34
* Ilość ciepła utraconego przez parowanie nie przekracza 20 %

Mikroklimat gorący

* najczęściej występuje w pomieszczeniach, gdzie znajdują się urządzenia emitujące promieniowanie cieplne podwyższające temperaturę. W takich warunkach organizm człowieka uruchamia mechanizmy termoregulujące
* kontakt z otwartym płomieniem;
* intensywne promieniowanie cieplne
* odpryski gorących metali, żużla, szkła;
* rozpryski stopionych metali, szkła;
* kontakt z gorącym przedmiotem

Wpływ mikroklimatu gorącego na człowieka

* Udar cieplny(porażenie cieplne)
* Wyczerpanie cieplne spowodowane utratą wody lub soli przez pocenie ( osłabienie, zawroty głowy, nudności, bóle głowy, omdlenia cieplne)
* Bolesne skurcze mięśni spowodowane zaburzeniem równowagi wodno- elektrolitycznej
* Odwodnienie spowodowane niedostatecznym uzupełnieniem wody utraconej przez pocenie
* Zmiany skórne

Sposoby ograniczania mikroklimatu gorącego

* napoje chłodzące
* praca w temp. nie przekraczającej maksymalnej
* ochrona oczu
* wymiana powietrza
* białe izolacyjne ubrania ochronne
* Izolowanie maszyn wydzielających ciepło
* Umieszczanie urządzeń, maszyn w skrzyniach( odzysk ciepła)
* profilaktyka uświadamiająca pracowników o znaczeniu picia napojów z dodatkiem soli
* aklimatyzacjaAklimatyzacja:adaptacja do środowiska, zwiększenie tolerancji na dane środowisko w ciągu długiego czasu
* Aklimatyzacja naturalna- stopniowe wydłużanie czasu pracy w ciągu 7 dni na stanowisku pracy
* Aklimatyzacja sztuczna- w komorze klimatycznej w kontrolowanych warunkach

**Mikroklimat zimny**

Nadmierne oziębienie prowadzi do

* Odczucia potrzeby aktywności fizycznej
* Pogorszenia uwagi
* Pogorszenia skupienia się na pracy umysłowej
* Problemów zdrowotnych
* hipotermii
* Spadek temperatury organizmu do poniżej 20 powoduje zatrzymanie czynności serca

Co należy robić by zmniejszyć ryzyko w warunkach ekspozycji na zimno?

-Nosić nakrycie głowy (czapkę)

-Należy nosić wielowarstwową odzież.

-Tempo wykonywania intensywnego wysiłku fizycznego powinno być dowolnie regulowane. Chodzi tu o zapobieganie zmęczeniu, które przyczynia się do hipotermii. Należy również nie dopuszczać do pocenia się poprzez zdjęcie lub rozluźnienie części odzieży.
-Należy chronić ręce i stopy.

-stosować namioty dla ochrony przed wiatrem. Należy tak rozplanować pracę, aby była ona wykonywana w cieplejsze dni lub w cieplejszej porze dnia.

-Przerwy należy spędzać w ogrzanych pomieszczeniach.

-Należy pić dużo ciepłych napojów.

-Metalowe uchwyty i poręcze powinny być osłonięte materiałem izolującym.

-Podczas pracy na zewnątrz pomieszczeń należy kontrolować temperaturę prędkość wiatru i odpowiednio dostosowywać intensywność pracy i częstotliwość przerw.

 -Podczas szkoleń należy przedstawić pracownikom objawy hipotermii i sposoby jej zapobiegania.

-Zapobieganie niekorzystnemu oddziaływaniu środowiska termicznego

-zapewnienie odpowiedniej odzieży

-zapewnienie odpowiednich napoi pod względem zawartości soli mineralnych

-stosowanie środków ochrony osobistej

-zapewnienie odpowiedniej wentylacji

-zapewnienie odpowiedniej temperatury w zależności od rodzaju pracy

-zmniejszenie wydatku energetycznego pracownika w przypadku nadmiernego obciążenia środowiskiem termicznym

-wprowadzenie skróconego czasu ekspozycji pracownika na działanie środowiska termicznego