

MATERIAŁ ŹRÓDŁOWY DLA UCZNIĄ

Temat: Czynniki występujące w środowisku pracy

W środowisku pracy występują czynniki **niebezpieczne, uciążliwe i szkodliwe**, które mogą powodować urazy ciała pracownika, a nawet śmierć, choroby zawodowe lub obniżenie sprawności organizmu.

A. Czynniki niebezpieczne (urazowe), które działając na człowieka mogą spowodować uraz (wypadek przy pracy).

Rozróżnia się kilka podstawowych grup zagrożeń spowodowanych tymi czynnikami:

- zagrożenie elementami ostrymi lub wystającymi,
- zagrożenie elementami ruchomymi i luźnymi,
- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym,
- zagrożenie poparzeniem,
- zagrożenie związane z przemieszczaniem się ludzi,
- zagrożenie pożarem lub/i wybuchem.

Zagrożenia te należą do czynników fizycznych działających na człowieka w sposób nagły.

B. Czynniki uciążliwe

- mogą spowodować obniżenie sprawności fizycznej i psychicznej pracownika.

C. Czynniki szkodliwe

- mogą spowodować zatrucia a nawet śmierć.

Czynniki niebezpieczne, uciążliwe i szkodliwe dzielimy na:

Czynniki fizyczne, do których zaliczamy:

- hałas,
- drgania mechaniczne (wibracje),
- promieniowanie optyczne, elektromagnetyczne, laserowe, jonizujące,
- prąd elektryczny,
- mikroklimat.

Czynniki chemiczne:

- substancje toksyczne,
- substancje drażniące,
- substancje uczulające,
- substancje rakotwórcze,
- substancje mutagenne,
- substancje upośledzające funkcje rozrodcze.

Czynniki biologiczne:

- mikroorganizmy roślinne i zwierzęce (bakterie, wirusy, riketsje, grzyby, pierwotniaki),
- makroorganizmy roślinne i zwierzęce.

Czynniki psychofizyczne:

- obciążenie fizyczne (statyczne i dynamiczne),
- obciążenie psychoneurwowe (obciążenie umysłu, niedociążenie, przeciążenie percepcyjne, obciążenie emocjonalne).

Czynniki niebezpieczne (urazowe)

Ponad 80% wypadków w przemyśle przetwórczym wynika z bezpośredniego kontaktu człowieka z ruchomymi elementami maszyn, oprzyrządowania, wyposażenia technologicznego, ostrymi krawędziami, wystającymi elementami, przemieszczeniem się materiału czy naruszeniem konstrukcji.

Źródła czynników niebezpiecznych (urazowych) to głównie:

- obracające się wały, sprzęgła, wrzeciona, głowice,
- miejsca zbiegania się dwóch obracających się elementów,
- koła zębate, koła cierne, walce zgniatające, wałki pociągowe,
- części wchodzące w skład napędów i przekładni (koła, pasy, kliny, ślimaki),
- miejsca zbiegania się koła i zębátky,
- miejsca zetknięcia się korbowodu lub drążka z kotłem, wykorbieniem lub tarczą,
- miejsca stykania się części wykonujących ruch (stoły przesuwne, podajniki);
- miejsca między stałymi częściami maszyn a poruszającymi się dźwigniami,
- miejsce zetknięcia się walca i stołu (kruszenie, zgniatanie),
- obracające się narzędzia tnące,
- narzędzia poruszające się ruchem liniowym (posuwisto-zwrotnym),
- wystające niebezpieczne ostre elementy.

Przy obsłudze maszyn urazy są głównie wynikiem: uderzenia, wciągnięcia między ruchome elementy, zgniecenia, odprysków obrabianego materiału czy zużytych lub obluzowanych części maszyn. Dlatego przepisy wprowadzają wymogi osłaniania ruchomych części maszyn, napędów, pasów, taśm, łańcuchów lub zabezpieczenia ich w inny sposób.

Ostony to wszelkiego rodzaju urządzenia stanowiące materialną przegrodę między człowiekiem a niebezpiecznym czynnikiem mechanicznym, przeznaczone specjalnie do zapewnienia ochrony człowieka. Funkcje ostony mogą zatem spełniać również pokrywy, drzwi, ogrodzenia itp.

Rozróżniamy dwa rodzaje oston:

- **ostony stałe** nie zmieniające swego położenia w stosunku do maszyny, urządzenia, narzędzia na skutek przyśpawania lub mocowania na śruby, nakrętki tak, że usunięcie lub otwarcie jej bez użycia narzędzi jest niemożliwe,
- **ostony ruchome** zwykle połączone z elementami mechanicznymi maszyny (np. zawiasy, prowadnice), które mogą być otwierane bez użycia narzędzi.

Ostony powinny spełniać następujące wymagania:

- mieć trwałą konstrukcję,
- być trudne w usuwaniu,
- być usytuowane w odpowiedniej odległości od strefy niebezpiecznej,
- nie przesłaniać pola widzenia podczas pracy,
- same nie stwarzać dodatkowego zagrożenia,
- muszą umożliwiać wykonywanie pracy na maszynie oraz jej konserwację.

METODY LIKWIDACJI LUB OGRANICZANIA WPŁYWU NIEBEZPIECZNYCH, SZKODLIWYCH I UCIAŹLIWYCH CZYNNIKÓW WYSTĘPUJĄCYCH W ŚRODOWISKU PRACY

Likwidacja lub ograniczenie oddziaływania czynników niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych na pracownika powinny być **podstawowym obowiązkiem pracodawcy**. Każdy z tych czynników występujący w procesie pracy powinien być analizowany pod kątem oddziaływania na człowieka i możliwości jego eliminacji lub ograniczenia.

Podstawowe zasady likwidacji lub ograniczenia wpływu tych czynników na pracownika to:

1. Eliminacja źródeł czynników niebezpiecznych i szkodliwych przez:

- dobór nieszkodliwych surowców (lub zastępowanie bardziej szkodliwych mniej szkodliwymi surowcami), pófabrykatów,
- dobór procesów technologicznych oraz maszyn i urządzeń nie stwarzających zagrożeń czynnikami fizycznymi, chemicznymi i biologicznymi,
- unieszkodliwianie odpadów.

2. Ograniczenie oddziaływania tych czynników poprzez odsunięcie człowieka z obszaru ich oddziaływania poprzez:

- zastąpienie człowieka przez roboty,
- mechanizację, automatyzację (zdalne sterowanie i obserwowanie procesu),
- optymalne rozmieszczenie lub wydzielenie uciążliwych urządzeń,
- zapewnienie właściwego transportu surowców, półfabrykatów, wyrobów oraz odpadów,
- stosowanie sygnalizatorów stanów niebezpiecznych lub uniemożliwienie wejścia człowieka w strefę zagrożenia.

3. Ograniczenie oddziaływania na człowieka czynników niebezpiecznych i szkodliwych poprzez osłonięcie strefy narażenia:

- stosowanie odpowiednich kubatur budynków, materiałów dźwiękoizolacyjnych,
- hermetyzację procesów produkcyjnych przed wydostawaniem się do otoczenia gazów, par, cieczy i ciał stałych (pyłów),
- stosowanie zbiorowych środków ochronnych w pomieszczeniach oraz na stanowiskach pracy (osłony, ekrany, wentylacja, klimatyzacja).

4. Ograniczenie wpływu tych czynników przez zastosowanie ochron osobistych:

- dobór i właściwe stosowanie ochron osobistych, w zależności od istniejących zagrożeń,
- odpowiednie przechowywanie i konserwację ochron osobistych,
- zasady przydziału ochron osobistych,
- stosowanie znaków nakazu stosowania ochron osobistych.

5. Ograniczenie zagrożenia człowieka czynnikami niebezpiecznymi i szkodliwymi przez właściwy dobór pracowników i organizację pracy oraz oddziaływanie na bezpieczne zachowania pracowników:

- przestrzeganie przeciwwskazań zdrowotnych do zatrudnienia na danym stanowisku pracy,
- przestrzeganie obowiązku zatrudniania pracowników o właściwych kwalifikacjach zawodowych,
- dobór psychologiczny,
- działania organizacyjne (przerwy w pracy, rotacja, skrócony czas pracy),
- szkolenia, system kar i nagród, wpływ kierownictwa na bezpieczne zachowanie pracowników,
- ostrzeganie o zagrożeniach i zakresie wykonywania pewnych czynności (sygnaty bezpieczeństwa, znaki i barwy bezpieczeństwa).

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1. B. Rączkowski: *BHP w praktyce*. ODDK Gdańsk 2009.
2. *Zagrożenia mechaniczne*. CIOP - PIB, Warszawa 2006.

PYTANIA KONTROLNE

1. Jakie czynniki występują w środowisku pracy?
2. Jakie czynniki zliczamy do czynników szkodliwych i uciążliwych?
3. Jakie mogą być źródła czynników niebezpiecznych – urazowych?
4. Co to są osłony?
5. Jakie wymagania powinny spełniać osłony?
6. Jakie są podstawowe zasady i metody likwidacji lub ograniczania wpływu niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych czynników w środowisku pracy?

ĆWICZENIE
Identyfikacja czynników niebezpiecznych i metody ich ograniczania

Arkusze do wypełnienia samodzielnie lub w grupach

Uzupełnij tabelę wpisując rodzaje czynników, które powodują zagrożenia przy obsłudze podanych urządzeń oraz podaj sposoby ograniczenia lub likwidacji wpływu tych czynników na człowieka.

<i>Urządzenie</i>	<i>Rodzaj czynnika</i>	<i>Metoda ograniczenia lub likwidacji tych czynników</i>
Elektryczna maszynka do krojenia – krajalnica		
Szlifierka (obróbka powierzchni przy pomocy tarcz szlifierskich)		