

## 25. Zapobieganie zagrożeniom w miejscu pracy

**Ryzyko zawodowe** jest to kombinacja **częstości lub prawdopodobieństwa** wystąpienia określonego zdarzenia wywołującego zagrożenie i **konsekwencji** związanych z tym zdarzeniem.

Przeprowadzanie oceny ryzyka zawodowego oraz jej dokumentowanie jest obowiązkowe dla wszystkich pracodawców, niezależnie od branży lub liczby zatrudnionych w firmie pracowników.

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

#### **1. Eliminacja źródeł czynników niebezpiecznych i szkodliwych przez:**

- dobór nieszkodliwych surowców (lub zastępowanie bardziej szkodliwych mniej szkodliwymi surowcami), półfabrykatów,
- 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, szkodliwymi lub uciążliwymi 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 (sygnały bezpieczeństwa, znaki i barwy bezpieczeństwa).

## ZAGADNIENIA SZCZEGÓŁOWE

### czynniki mechaniczne

W zależności od występującego czynnika mechanicznego stosowane są różne metody ograniczania zagrożeń:

- eliminowanie czynników niebezpiecznych,
- zmniejszanie ich intensywności,
- zmniejszanie prawdopodobieństwa ich wystąpienia (np. przez ograniczenie ekspozycji pracowników na te czynniki).

Jeśli nie ma możliwości

wyeliminowania zagrożeń mechanicznych lub zmniejszenia związanego z nimi ryzyka do poziomu dopuszczalnego, należy zastosować środki ochrony indywidualnej.

Skuteczną metodę stanowi także informowanie pracowników o zagrożeniach np. w postaci zastosowania barw, znaków i sygnałów bezpieczeństwa.



### Środki służące zapobieganiu zagrożeniom mechanicznym

urządzenia ochronne/zabezpieczające	osłony
(wszelkie urządzenia niestanowiące materialnej przegrody, zapobiegające włączeniu maszyny lub zadziałaniu innego czynnika mechanicznego, gdy człowiek znajduje się w strefie zagrożenia)	(urządzenia stanowiące materialną przegrodę między człowiekiem a niebezpiecznym czynnikiem mechanicznym, np. elementem maszyny – przeznaczone specjalnie do zapewnienia ochrony człowiekowi; mogą to być także pokrywy, drzwi, ogrodzenia)
<p><u>urządzenia ochronne</u> powinny być zaprojektowane i sprzężone z układem sterowania w taki sposób, aby:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• elementy ruchome nie mogły zostać uruchomione, dopóki znajdują się w zasięgu operatora;</li> <li>• osoba narażona nie mogła dosięgnąć elementów ruchomych po ich uruchomieniu;</li> <li>• mogły być nastawiane tylko przez działania zamierzone, takie jak: użycie narzędzi, kluczy;</li> <li>• brak lub uszkodzenie jednego ich elementu składowego uniemożliwiało uruchomienie elementów ruchomych lub zatrzymywało elementy znajdujące się w ruchu.</li> </ul>	<p><u>osłony</u> powinny spełniać następujące wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mieć trwałą konstrukcję,</li> <li>• być trudne w usuwaniu,</li> <li>• być usytuowane w odpowiedniej odległości od strefy niebezpiecznej,</li> <li>• nie przesłaniać pola widzenia podczas pracy,</li> <li>• same nie stwarzać dodatkowego zagrożenia,</li> <li>• muszą umożliwiać wykonywanie pracy na maszynie oraz jej konserwację.</li> </ul>

<p><u>urządzenia ochronne</u> są urządzeniami uniemożliwiającymi:</p> <p>1) ekspozycję człowieka na uaktywnione zagrożenia mechaniczne, występujące podczas normalnego funkcjonowania maszyny i innych obiektów technicznych,</p> <p>2) generowanie nowych zagrożeń poprzez zapobieganie sytuacjom anormalnym.</p> <p>Zalicza się tu: urządzenia oburęcznego sterowania, urządzenia fotoelektryczne, maty czułe na nacisk, jak i zawory bezpieczeństwa, ograniczniki udźwigu oraz urządzenia blokujące, ryglujące, zezwalające na uruchomienie maszyny i inne.</p>	<p><b>osłony stałe</b> nie zmieniające swego położenia w stosunku do maszyny, urządzenia, narzędzia na skutek przyspawania lub mocowania na śruby, nakrętki tak, że usunięcie lub otwarcie jej bez użycia narzędzi jest niemożliwe</p>	<p><b>osłony ruchome</b> zwykle połączone z elementami mechanicznymi maszyny (np. zawiasy, prowadnice), które mogą być otwierane bez użycia narzędzi</p>
--	--	--

**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.**

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.

## hałas

Do skutecznych metod umożliwiających ograniczenie hałasu należą:

- stosowanie procesów technologicznych niepowodujących emisji nadmiernego hałasu,
- zastosowanie maszyn i urządzeń wyposażonych w odpowiednie urządzenia tłumiące.

W przypadku gdy nie ma możliwości redukcji hałasu na stanowiskach pracy przez zastosowanie zmian wymienionych wyżej, wskazane jest zapewnienie odpowiednich działań technicznych umożliwiających redukcję hałasu przez zastosowanie np.:

- tłumików akustycznych,
- obudów dźwiękochłonna-izolacyjnych,
- ekranów,
- odpowiednich materiałów dźwiękochłonnych.

## promieniowanie

Jeśli nie ma możliwości wyeliminowania narażenia pracowników na szkodliwe promieniowanie (np. podczas spawania), należy zapewnić im odpowiednie szkolenia oraz odpowiednią organizację pracy na stanowiskach (aby zminimalizować czas narażenia pracowników).

Kolejnym ważnym elementem w systemie ochrony przed promieniowaniem jest zastosowanie właściwych środków ochrony zbiorowej, np. w postaci ekranów i filtrów.

Jeśli nie ma innych możliwości wyeliminowania lub ograniczenia zagrożeń promieniowaniem, należy zastosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

## substancje szkodliwe

Jeśli ze względów technologicznych lub sytuacji ekonomicznej przedsiębiorstwo nie ma możliwości wyeliminowania zagrożeń u źródła, czyli zastąpienia niebezpiecznej substancji bezpieczną (nieszkodliwą dla ludzi), należy rozważyć:

- zainstalowanie systemu kontroli i odprowadzania zanieczyszczonego powietrza,
- dostosowanie stanowiska pracy do człowieka oraz
- zastosowanie odpowiednich rozwiązań organizacyjnych.

Kolejną z metod ograniczania zagrożeń jest zastosowanie znaków bezpieczeństwa. Znaki te nie powodują oczywiście wyeliminowania zagrożeń, ich rolą jest jedynie ostrzeżenie o niebezpieczeństwie oraz informowanie o sposobach postępowania w miejscach niebezpiecznych.

Ostatnią z metod ochrony przed zagrożeniami chemicznymi jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej.

Niezależnie od zastosowanych metod ograniczania zagrożeń, należy zapewnić pracownikom dostęp do odpowiednich informacji o stosowanych w przedsiębiorstwie substancjach chemicznych.

W zakładzie pracy powinny być dostępne karty charakterystyk substancji niebezpiecznych (dostarczone przez producenta substancji), a pracownicy powinni zostać poinformowani o zasadach bezpiecznego posługiwania się tymi substancjami oraz o procedurze postępowania w sytuacjach awaryjnych.

Zgodnie z przepisami karta charakterystyki substancji niebezpiecznej powinna zawierać 16 punktów dotyczących m.in.:

- identyfikacji substancji i jej składu,
- identyfikacji zagrożeń i pierwszej pomocy,
- postępowania w przypadku pożaru substancji,
- postępowania z substancją i jej magazynowania,
- kontroli narażenia i środków ochrony indywidualnej.