



MINISTERSTWO EDUKACJI
NARODOWEJ



Joanna Stępień

**Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska
742[01].O1.01**

Poradnik dla ucznia

Wydawca

**Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy
Radom 2007**

Recenzenci:

mgr inż. Elżbieta Krajnik – Scelina
mgr inż. Urszula Przystalska

Opracowanie redakcyjne:

mgr inż. Joanna Stępień

Konsultacja:

mgr Małgorzata Sołtysiak

Poradnik stanowi obudowę dydaktyczną programu jednostki modułowej „Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska” 742[01].O1.01 zawartego w modułowym programie nauczania dla zawodu stolarz.

Wydawca

Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2007

SPIS TREŚCI

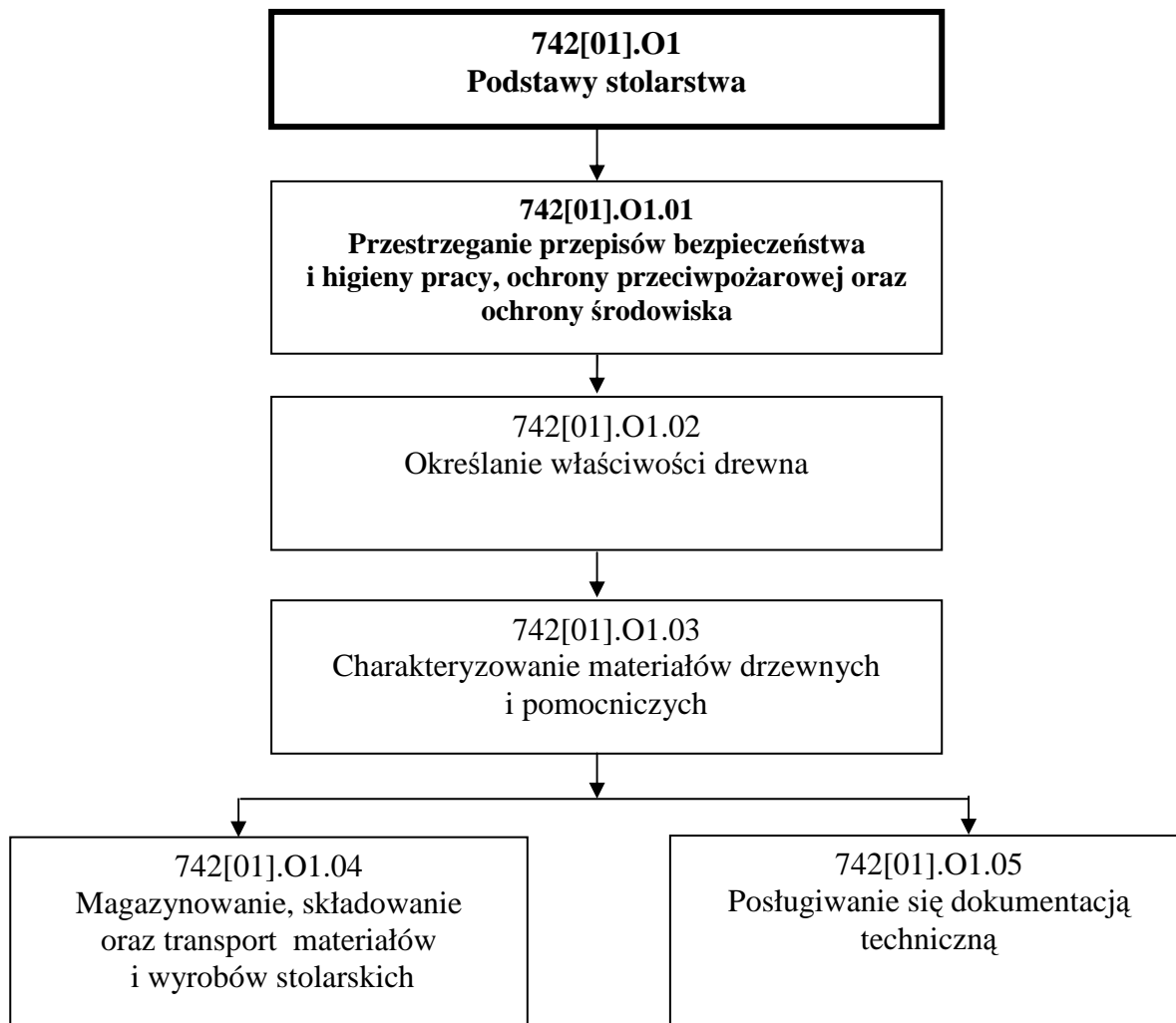
| | |
|---|-----------|
| 1. Wprowadzenie | 3 |
| 2. Wymagania wstępne | 5 |
| 3. Cele kształcenia | 6 |
| 4. Materiał nauczania | 7 |
| 4.1. Prawna ochrona pracy | 7 |
| 4.1.1. Materiał nauczania | 7 |
| 4.1.2. Pytania sprawdzające | 9 |
| 4.1.3. Ćwiczenia | 9 |
| 4.1.4. Sprawdzian postępów | 9 |
| 4.2. Zagrożenia i profilaktyka w środowisku pracy | 10 |
| 4.2.1. Materiał nauczania | 10 |
| 4.2.2. Pytania sprawdzające | 27 |
| 4.2.3. Ćwiczenia | 28 |
| 4.2.4. Sprawdzian postępów | 29 |
| 4.3. Postępowanie w sytuacjach zagrożeń, awarii i wypadków | 30 |
| 4.3.1. Materiał nauczania | 30 |
| 4.3.2. Pytania sprawdzające | 37 |
| 4.3.3. Ćwiczenia | 38 |
| 4.3.4. Sprawdzian postępów | 40 |
| 5. Sprawdzian osiągnięć | 42 |
| 6. Literatura | 47 |

1. WPROWADZENIE

Poradnik, będzie Ci pomocny w przyswajaniu wiedzy i kształtowaniu umiejętności z zakresu przestrzegania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska. Wiedzę tę będziesz wykorzystywał w szkole przy realizacji wszystkich jednostek modułowych, a także podczas wykonywania zadań zawodowych na określonym stanowisku pracy w przedsiębiorstwie produkcyjnym.

W poradniku zamieszczono:

- wymagania wstępne, wykaz umiejętności, jakie powinieneś mieć już ukształtowane, abyś bez problemów mógł korzystać z poradnika,
- cele kształcenia, wykaz umiejętności, jakie opanujesz podczas pracy z poradnikiem,
- materiał nauczania, wiadomości teoretyczne niezbędne do opanowania treści jednostki modułowej,
- zestaw pytań przydatny do sprawdzenia, czy już opanowałeś wiedzę z tej jednostki modułowej,
- ćwiczenia, które pomogą Ci zweryfikować wiadomości teoretyczne oraz ukształtować umiejętności praktyczne,
- sprawdzian osiągnięć, przykładowy zestaw zadań i pytań. Pozytywny wynik sprawdzianu potwierdzi, że dobrze pracowałeś podczas zajęć i że posiadasz wiedzę i umiejętności z zakresu tej jednostki modułowej,
- literaturę.



Schemat układu jednostek modułowych

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Przystępując do realizacji programu nauczania jednostki modułowej powinieneś umieć:

- stosować terminologię techniczną i posługiwać się podstawowymi pojęciami z zakresu: fizyki, chemii,
- obsługiwać komputer na poziomie podstawowym,
- korzystać z różnych źródeł informacji,
- uczestniczyć w dyskusjach,
- prezentować efekty swojej pracy,
- współpracować w grupie,
- wyciągać i uzasadniać wnioski z wykonanych ćwiczeń.

3. CELE KSZTAŁCENIA

W wyniku realizacji programu jednostki modułowej, powinieneś umieć:

- zinterpretować podstawowe akty prawne, prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy związane z bezpieczeństwem i higieną pracy,
- scharakteryzować zagrożenia związane z wykonywaną pracą,
- określić czynniki niebezpieczne i szkodliwe występujące w pracy oraz sposoby ich ograniczania lub eliminacji,
- przewidzieć i zapobiec zagrożeniom życia i zdrowia pracowników,
- zastosować zasady bezpiecznej pracy,
- zastosować odzież ochronną oraz środki ochrony indywidualnej odpowiednio do realizowanych prac,
- zareagować w przypadku zaistnienia pożaru zgodnie z instrukcją ochrony przeciwpożarowej,
- zastosować podręczny sprzęt oraz środki gaśnicze zgodnie z zasadami ochrony przeciwpożarowej,
- udzielić pierwszej pomocy osobom poszkodowanym w wypadku przy pracy,
- zastosować zabezpieczenia maszyn i narzędzi,
- zastosować zasady ochrony środowiska.

4. MATERIAŁ NAUCZANIA

4.1. Prawna ochrona pracy

4.1.1. Materiał nauczania

Sprawny system umożliwiający zapewnienie bezpieczeństwa i higieny w miejscu pracy jest jednym z niezbędnych warunków wypełnienia ustawowych obowiązków państwa w stosunku do jego obywateli.

Nieodłącznym elementem systemu ochrony pracy jest prawo pracy, zaś najważniejszym polskim aktem prawnym, regulującym m.in. kwestie bezpieczeństwa i higieny pracy jest Kodeks pracy.

Instytucjami powołanymi do nadzoru i kontroli przestrzegania prawa pracy oraz przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, a także warunków środowiska pracy są przede wszystkim: Państwowa Inspekcja Pracy (PIP) oraz Państwowa Inspekcja Sanitarna.

Spółeczną kontrolę przestrzegania prawa pracy, w tym przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, sprawuje społeczna inspekcja pracy.

Podstawowe zasady prawa pracy:

- każdy ma prawo do swobodnie wybranej pracy,
- minimalną wysokość wynagrodzenia za pracę określa państwo,
- nawiązanie stosunku pracy oraz ustalenie warunków pracy i płacy wymaga zgodnego oświadczenia woli pracodawcy i pracownika,
- pracodawca jest obowiązany szanować godność i inne dobra pracownika,
- jakakolwiek dyskryminacja w zatrudnieniu jest niedopuszczalna.

Podstawowe prawa pracownika:

- prawo do godziwego wynagrodzenia za pracę,
- prawo do wypoczynku,
- prawo do tworzenia organizacji i przystępowania do nich,
- prawo do powstrzymania się od wykonywanej pracy w przypadku, gdy warunki pracy nie odpowiadają przepisom bezpieczeństwa i higieny pracy i stwarzają bezpośrednie zagrożenie dla życia lub zdrowia pracownika bądź innych osób (zachowując przy tym prawo do wynagrodzenia).

Podstawowe obowiązki pracodawcy:

1. Pracodawca ponosi odpowiedzialność za stan bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładzie pracy.
2. Pracodawca jest obowiązany chronić zdrowie i życie pracowników poprzez zapewnienie bezpiecznych i higienicznych warunków pracy przy odpowiednim wykorzystaniu osiągnięć nauki i techniki. W szczególności pracodawca jest obowiązany:
 - organizować pracę w sposób zapewniający bezpieczne i higieniczne warunki pracy,
 - zapewniać przestrzeganie w zakładzie pracy przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, wydawać polecenia usunięcia uchybień w tym zakresie oraz kontrolować wykonanie tych poleceń,
 - zapewniać wykonanie nakazów, wystąpień, decyzji i zarządzeń wydawanych przez organy nadzoru nad warunkami pracy,
 - zapewniać wykonanie zaleceń społecznego inspektora pracy.
3. Pracodawca oraz osoba kierująca pracownikami są obowiązani znać, w zakresie niezbędnym do wykonywania ciążących na nich obowiązków, przepisy o ochronie pracy, w tym przepisy oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.

4. W razie, gdy jednocześnie w tym samym miejscu wykonują pracę pracownicy zatrudnieni przez różnych pracodawców, pracodawcy ci mają obowiązek:
 - współpracować ze sobą,
 - wyznaczyć koordynatora sprawującego nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy wszystkich pracowników zatrudnionych w tym samym miejscu,
 - ustalić zasady współdziałania uwzględniające sposoby postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń dla zdrowia lub życia pracowników.
5. Pracodawca rozpoczynający działalność jest obowiązany, w terminie 30 dni od dnia rozpoczęcia tej działalności, zawiadomić na piśmie właściwego inspektora pracy i właściwego państwowego inspektora sanitarnego o miejscu, rodzaju i zakresie prowadzonej działalności.

Obowiązki pracownika:

1. Przestrzeganie przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy jest podstawowym obowiązkiem pracownika. W szczególności pracownik jest obowiązany:
 - znać przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, brać udział w szkoleniu i instruktażu z tego zakresu oraz poddawać się wymaganym egzaminom sprawdzającym,
 - wykonywać pracę w sposób zgodny z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosować się do wydawanych w tym zakresie poleceń i wskazówek przełożonych,
 - dbać o należyty stan maszyn, urządzeń, narzędzi i sprzętu oraz o porządek i ład w miejscu pracy,
 - stosować środki ochrony zbiorowej, a także używać przydzielonych środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego, zgodnie z ich przeznaczeniem,
 - poddawać się wstępnym, okresowym i kontrolnym oraz innym zaleconym badaniom lekarskim i stosować się do wskazań lekarskich,
 - niezwłocznie zawiadomić przełożonego o zauważonym w zakładzie pracy wypadku albo zagrożeniu życia lub zdrowia ludzkiego oraz ostrzec współpracowników, a także inne osoby znajdujące się w rejonie zagrożenia o grożącym im niebezpieczeństwie,
 - współdziałać z pracodawcą i przełożonymi w wypełnianiu obowiązków dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

1. Organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.
2. Dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowanie zgodnie z przeznaczeniem.
3. Organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy.
4. Dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowanie zgodnie z przeznaczeniem.
5. Egzekwować przestrzeganie przez pracowników przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.
6. Zapewniać wykonanie zaleceń lekarza sprawującego opiekę zdrowotną nad pracownikami.

4.1.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Jakie są podstawowe obowiązki pracodawcy w zakresie bhp?
2. Jakie są podstawowe obowiązki pracownika w zakresie bhp?
3. Jakie są podstawowe prawa pracownika w zakresie bhp?

4.1.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Wyobraź sobie, że jesteś szefem firmy stolarskiej zatrudniającej 10 osób: 8 stolarzy, 1 księgową i 1 sekretarkę. Co musisz zrobić, żeby Twoja firma działała zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) dobrać partnerów do pracy w grupie.
- 2) zastanowić się, jakie musisz podjąć obowiązki organizacyjne, uwzględniając prawa i obowiązki swoich pracowników; zapisać wszystkie propozycje na kartce (I faza burzy mózgów – nie krytykując żadnego z pomysłów Twoich koleżanek/kolegów).
- 3) zgromadzić w podręcznej biblioteczce niezbędne akty prawne (abyś mógł w razie potrzeby powołać się na konkretne zapisy)
- 4) zaprezentować efekty pracy grupy na forum klasy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- duże arkusze papieru,
- mazaki,
- tablica flip chart,
- Kodeks pracy, wybrane rozporządzenia.

4.1.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

- | | Tak | Nie |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1) wymienić podstawowe obowiązki pracodawcy w zakresie bhp? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) wymienić podstawowe obowiązki pracownika w zakresie bhp? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4.2. Zagrożenia i profilaktyka w środowisku pracy

4.2.1. Materiał nauczania

Zagrożenia w środowisku pracy i sposoby ich redukcji

Środowisko pracy wywiera wpływ na organizm człowieka poprzez występujące w nim czynniki:

- substancje chemiczne (toksyny, drażniące, uczulające, rakotwórcze),
- pyły przemysłowe (zwłókniające, rakotwórcze, itp.),
- hałas (dźwięki słyszalne, infradźwięki, ultradźwięki),
- wibracja (drżania miejscowe, ogólne),
- mikroklimat (zimny, gorący),
- niedostateczne oświetlenie stanowisk pracy,
- promieniowanie jonizujące, laserowe, nadfioletowe i podczerwone, pola elektromagnetycznego.

Czynniki te mogą wywierać niekorzystny lub szkodliwy wpływ na samopoczucie i zdrowie pracownika oraz na przebieg i efektywność procesu pracy, aby do tego nie dopuścić należy je likwidować lub ograniczać, dostosowując techniczne i organizacyjne działania profilaktyczne.

Obowiązki pracodawcy – mające na celu ochronę zdrowia pracowników w środowisku pracy – wynikają głównie z Kodeksu pracy (dział dziesiąty pt. „Bezpieczeństwo i higiena pracy”).

Obowiązkiem pracodawcy jest między innymi jest:

- znać obowiązujące normy higieniczne (najwyższe stężenia i natężenia czynników szkodliwych),
- stale monitorować lub dokonywać okresowo na swój koszt badań i pomiarów stężeń i natężenia czynników szkodliwych),
- stale monitorować lub dokonywać,
- stale monitorować lub dokonywać okresowo na swój koszt badań i pomiarów stężeń czynników szkodliwych występujących w środowisku pracy,
- ustalić czas oddziaływania czynników szkodliwych,
- dokonać oceny i udokumentować ryzyko zawodowe występujące przy pracach w narażeniu na czynniki szkodliwe,
- stosować środki profilaktyczne zmniejszające ryzyko związane z narażeniem na czynniki szkodliwe,
- informować pracowników o zagrożeniu i sposobie postępowania w celu jego ograniczenia lub uniknięcia.

Pracodawca powinien poinformować pracowników o:

- potencjalnym zagrożeniu utraty zdrowia – w wyniku narażenia na czynniki szkodliwe,
- o każdorazowym fakcie przekroczenia najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników na stanowiskach pracy,
- środkach podjętych przez zakład – w celu ograniczenia narażenia na czynniki szkodliwe,
- celowości stosowania środków ochrony indywidualnej, zmniejszających ryzyko utraty zdrowia,
- znaczeniu profilaktycznej opieki zdrowotnej pracujących, zapewnionej przez zakład,
- roli pracowników w minimalizacji skutków narażenia.

Obowiązkiem pracodawcy jest także nieodpłatne wyposażenie pracownika w środki ochrony indywidualnej oraz poinformowanie go o sposobach posługiwania się nimi.

Środki ochrony indywidualnej powinny:

- spełniać wymagania dotyczące oceny zgodności (oznakowane znakiem bezpieczeństwa „B”, a od dnia uzyskania przez Polskę członkostwa UE – znakiem „CE”),
- być prawidłowo dobrane do istniejącego zagrożenia,
- nie powodować same z siebie dodatkowego zagrożenia,
- być udostępnione w odpowiedniej ilości,
- być wybrane (typ) z uwzględnieniem stanu zdrowia pracownika i warunków istniejących w miejscu pracy,
- być użytkowane zgodnie z instrukcją podaną przez producenta.

Stosowanie środków ochrony indywidualnej jest konieczne ze względu na ograniczenie wpływu czynników szkodliwych na organizm człowieka, ale decyzję taką należy podjąć w sytuacji, gdy narażenia na czynniki szkodliwe nie można wyeliminować innymi sposobami, na przykład przez zastosowanie środków ochrony zbiorowej.

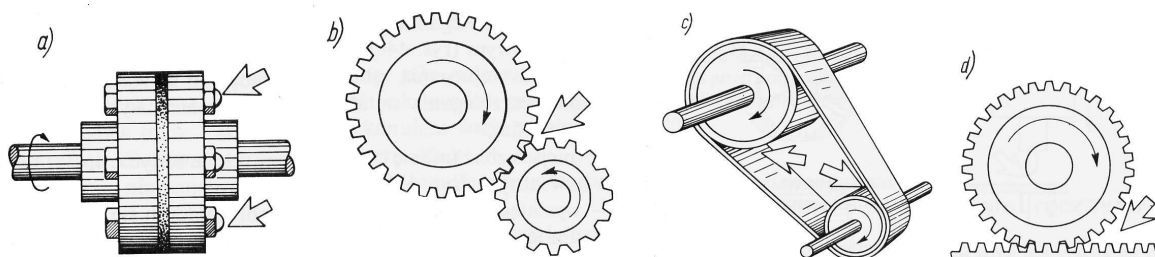
Pracownik powinien współdziałać z pracodawcą w zakresie:

- ustalenia stopnia narażenia na czynniki szkodliwe, występujące w środowisku pracy,
- znajomości podstawowych zasad ochrony zdrowia przed działaniem czynników szkodliwych,
- stosowania środków ochrony zbiorowej (np. wentylacja, obudowy maszyn, tłumiki, ekrany),
- informowania pracodawcy o uszkodzeniach urządzeń, maszyn, instalacji, mających wpływ na obecność czynników szkodliwych),
- używania przydzielonych środków ochrony indywidualnej zgodnie z przeznaczeniem oraz informowania pracodawcy o ich uszkodzeniu lub trudnościach w stosowaniu,
- poddawania się wstępnym, okresowym i kontrolnym oraz innym zalecanym badaniom lekarskim, a także stosowania się do wskazań lekarza.

Czynnik niebezpieczny w procesie pracy to czynnik mogący spowodować, w przypadku kolizyjnego zetknięcia się z nim, utratę zdrowia lub życia człowieka. We wszystkich procesach pracy, w których występuje zagrożenie czynnikami niebezpiecznymi, należy bezwzględnie zapewnić bezpieczeństwo pracy wykorzystując wszelkie dostępne środki techniczne, organizacyjne i prawne.

Przetwórstwo drewna jest branżą o stosunkowo dużej ilości czynników niebezpiecznych takich jak:

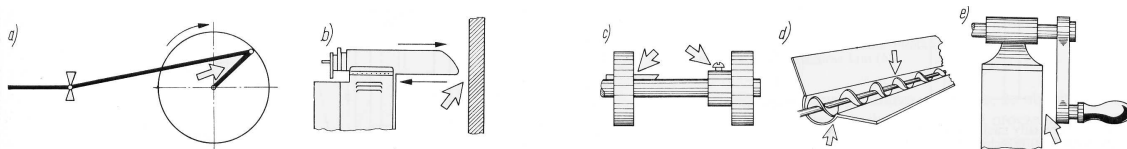
- kontakt z niebezpiecznymi urządzeniami i maszynami (obrabiarkami do drewna),
- konieczność stosowania niebezpiecznych narzędzi ręcznych i ostrych przedmiotów,
- trudne warunki pracy (zapylenie, hałas, wibracje, mikroklimat).



Rys. 1. Przykłady miejsc niebezpiecznych: a) sprzęgło tarczowe, b) koło zębate, c) napęd pasowy, d) koło zębate i zębatka [4]

W procesach pracy w przemyśle drzewnym mogą wystąpić zagrożenia:

- spowodowane ruchomymi i wirującymi częściami maszyn oraz elementami ostrymi i wystającymi (rysunki 1, 2)
- spowodowane narzędziami lub przedmiotami obrabianymi podczas pracy: pilarek ramowych (traków), pilarek tarczowych, strugarek, frezarek, szlifierek,
- związane z przemieszczaniem się ludzi po terenie i drogach wewnętrzzakładowych oraz drogach komunikacyjnych,
- spowodowane zapyleniem powietrza,
- spowodowane poparzeniem o charakterze termicznym, chemicznym, w wyniku działania prądu elektrycznego i skoncentrowanej energii promieniowania,
- spowodowane porażeniem prądem elektrycznym,
- spowodowane pożarem i wybuchem.



Rys. 2. Przykłady miejsc niebezpiecznych różnych mechanizmów: a) korbwód, b) suwak strugarki poprzecznej, c) wystający klin i wkręt, d) ślimak w obudowie, e) korba ręczna [4, s. 103]

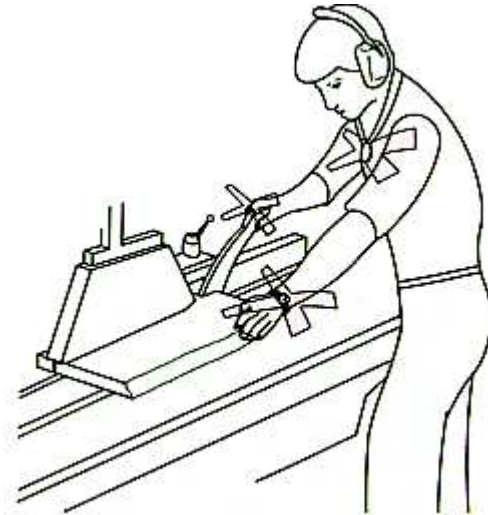
Tabela 1. Czynniki materialne tworzące środowisko pracy

| Czynniki rzeczowe | Czynniki fizyczne | Czynniki chemiczne | Czynniki biologiczne |
|--|--|-----------------------------|----------------------|
| maszyny, narzędzia, urządzenia, pomieszczenie pracy, stanowisko pracy. | hałas, mikroklimat, oświetlenie, wibracje, promieniowanie, zapylenie powietrza, barwa. | pary, gazy, aerozole. | bakterie, wirusy. |

Niebezpieczeństwa wypadków przy pracy na maszynach stolarskich

Ogólne zasady bezpieczeństwa pracy:

- w obszarze maszyn zachowywać porządek (natychmiast usuwać odpady),
- nosić obcisłe ubrania, bez luźnych rękawów i pierścionków czy bransolet,
- nie wolno nosić długich rozpuszczonych włosów,
- nie zagadywać od tyłu osób znajdujących się przy pracujących maszynach (niebezpieczeństwo przestraszenia),
- nie stosować ostrych narzędzi (niebezpieczeństwo odrzutu),
- używać na właściwe zamocowanie noży w narzędziach złożonych,
- przed włączeniem maszyny należy dokręcić śruby mocujące narzędzia i śruby mocujące prowadnice przedmiotu obrabianego,
- ustawiać właściwą liczbę obrotów,
- z zasady stawać z boku w stosunku do kierunku obrotu siecznego (piła tarczowa) lub narzędzia (strugarka) (niebezpieczeństwo odrzutu),
- zachować szczególną ostrożność przy jednoczesnej obróbce kilku elementów ze względu na zwiększone niebezpieczeństwo odrzutu (strugarka grubościowa bez dzielonych walców posuwowych, pilarka tarczowa wieloosiłowa),
- stosować tylko maszyny ze znakiem sprawdzonego bezpieczeństwa.



Rys. 3. Ozdoby i przedmioty, których nie wolno nosić podczas prac na maszynach stolarskich [6 s, 108]



Rys. 4. Podczas pracy na maszynie należy unikać przebywania w obszarze niebezpieczeństwa [6 s, 109]

Czynnik uciążliwy to czynnik niestanowiący zagrożenia dla zdrowia, ale utrudniający pracę lub przyczyniający się do obniżenia zdolności do jej wykonywania. W zależności od stopnia oddziaływania czynnik uciążliwy może stać się szkodliwym, a czynnik szkodliwy niebezpiecznym. Zapylenie powietrza na hali produkcyjnej może być dla pracownika:

- uciążliwe, będzie on odczuwał niedogodności w postaci łzawienia oczu, ale jego organizm przystosuje się do takich warunków i uruchomi fizjologiczne procesy adaptacyjne,
- szkodliwe, zbyt wysokie stężenie pyłu w powietrzu może stać się przyczyną choroby zawodowej,
- niebezpieczne, wytworzą się warunki do samozapłonu, wtedy czynnik niebezpieczny może spowodować wypadek a w konsekwencji uraz ciała lub śmierć.

Na stanowisku pracy zapylenie może występować w stężeniu niższym (równym) Najwyższemu Dopuszczalnemu Stężeniu (NDS) niewywołującym żadnych ujemnych skutków u pracownika. Taka sytuacja nie stwarza zagrożenia i powinniśmy do niej dążyć stosując różne środki.

Czynniki rzeczowe w środowisku pracy przy obróbce mechanicznej

Piły, frezy, głowice frezowe, wały nożowe oraz inne narzędzia skrawające są źródłem najczęściej występujących podczas obróbki drewna zagrożeń, powodujących:

- skaleczenia o nieruchome, nieosłonięte narzędzie,

- obcięcie palców rąk przez pracujące (najczęściej obracające się) narzędzie,
- uderzenie obrabianym przedmiotem odrzuconym w stronę operatora wskutek nagłej zmiany sił skrawania lub zakleszczenia się piły tarczowej w materiale,
- uderzenie porwanymi i przerzuconymi w stronę operatora, przez obracające się narzędzie, odciętych fragmentów materiału oraz wiórów,
- uderzenie oderwaną częścią narzędzia wskutek jego rozpadu lub odłamania się fragmentów noży tnących.

Metody zapobiegania i likwidacji zagrożeń mechanicznych to między innymi:

- utrzymywanie maszyn w stanie technicznym zgodnym z wymaganiami aktualnych przepisów i norm oraz stosowanie w zakresie i warunkach podanych w instrukcji obsługi lub dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR),
- wprowadzanie do eksploatacji wyłącznie maszyn, urządzeń oraz narzędzi oznaczonych znakiem bezpieczeństwa (z aktualnym certyfikatem), jeśli znajdują się one w wykazie wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa lub posiadających deklarację zgodności z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania,
- nie zdejmowanie osłon i innych urządzeń ochronnych,
- stosowanie osłon na ruchome i wirujące części obrabiarek do drewna oraz narzędzia skrawające,
- nie otwieranie osłon podczas ruchu maszyny,
- zapewnienie usytuowania osłon i innych urządzeń ochronnych w odległościach bezpieczeństwa uniemożliwiających dostęp rąk i nóg oraz innych części ciała do stref niebezpiecznych,
- prawidłowe zamocowanie przedmiotu obrabianego,
- stosowanie właściwie dobranych narzędzi (pił o odpowiedniej średnicy i uzębieniu) oraz w dobrym stanie technicznym,
- wyeliminowanie narzędzi niesprawnych,
- wyposażenie obrabiarek do drewna w urządzenia przeciw odrzutowe, np. kliny rozszczepiające pilarek, oraz szablony mocujące obrabiane elementy,
- sprawdzenie i zapewnienie właściwego funkcjonowania elementów sterowniczych („Start” i „Stop”, wyłącznik awaryjny, wyłączniki krańcowe) oraz elementów informacyjnych,
- zachowanie szczególnej ostrożności podczas czyszczenia, konserwacji i napraw (wyłączenie zasilania),
- zapewnianie właściwego funkcjonowania pozostałych urządzeń ochronnych i zabezpieczających, łatwo dostępnych i odpowiednio oznakowanych,
- zachowanie szczególnej ostrożności podczas czyszczenia, konserwacji i napraw, poprzez wyłączenie zasilania,
- stosowanie środków ochrony indywidualnej oraz odpowiedniego ubrania i obuwia roboczego.

Źródłem zagrożeń powodujących urazy podczas obróbki drewna są narzędzia ręczne podstawowe i z własnym napędem: młotki, dłuta, przecinaki, wkrętaki, noże, siekiery, pilarki łańcuchowe, wiertarki, piłki ręczne i inne.

Metody zapobiegania i likwidacji zagrożeń wynikających ze stosowania narzędzi ręcznych:

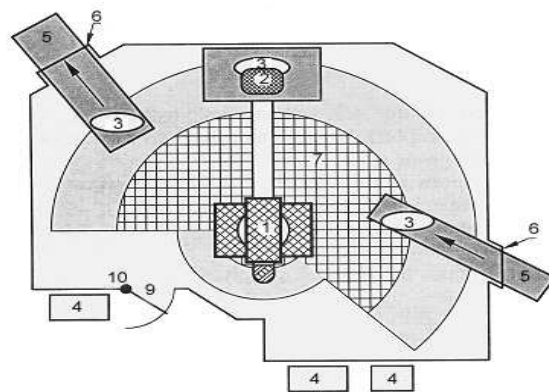
- stosowanie narzędzi ręcznych wyłącznie zgodnie z ich przeznaczeniem,
- stosowanie narzędzi z własnym napędem oznaczonych znakiem bezpieczeństwa, posiadających ważny certyfikat uprawniający do takiego oznaczania i instrukcję obsługi lub DTR w języku polskim,
- składowanie narzędzi w wyznaczonych miejscach,

- prawidłowe osadzenie narzędzi w rękojeściach,
- utrzymywanie sprawności narzędzi oraz sprawdzanie jej przed użyciem,
- stosowanie właściwie dobranych środków ochrony indywidualnej.

Zastosowanie robotów przemysłowych likwiduje źródła zagrożeń występujących przy obsłudze urządzeń, niesie nowe związane z możliwością wykonywania przez robot ruchów z dużymi prędkościami i siłami w znacznym obszarze poza podstawą robota (rys.5).

W celu zapewnienia bezpieczeństwa osobom znajdującym się w pobliżu robota instaluje się:

- osłony i bramki wyznaczające przestrzeń chronioną,
- stop awaryjny i stop bezpieczeństwa,
- blokadę pracy automatycznej w obecności człowieka,
- urządzenia stwierdzające obecność człowieka (maty podłogowe lub kurtyny świetlne),
- dźwiękowe i świetlne sygnały ostrzegawcze,
- skanery laserowe umożliwiające nie tylko wykrycie naruszonej strefy, ale także określenie miejsca jej naruszenia.



Rys. 5. Schemat przedstawiający główne elementy układu zrobotyzowanego: 1- robot, 2 - element roboczy, 3 - przedmiot obrabiany, 4 - wyposażenie sterując lub zasilające (panel sterowania, zespół hydrauliczny), 5 - wyposażenie pomocnicze (przenośnik, stół obrotowy), 6 - osłona, 7 - przestrzeń zabroniona, 8 - przestrzeń maksymalna, 9 - bramka zamykana, 10 - urządzenie zamykające. [3, s. 165]

Zasady bezpiecznej obsługi robotów:

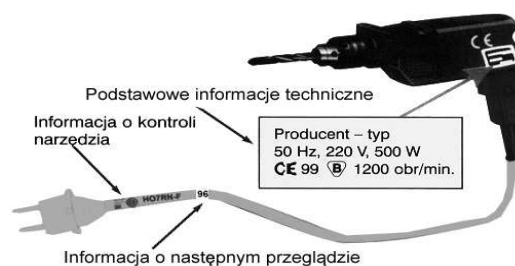
- człowiek nie może znajdować się w przestrzeni chronionej podczas pracy robota
- w czasie koniecznej obecności osób (personel konserwujący i programiści) w przestrzeni chronionej, należy wyeliminować lub maksymalnie zmniejszyć zagrożenie.

Bezpieczeństwo podczas pracy z urządzeniami elektrycznymi

Źródłem zagrożeń jest nieprawidłowe użytkowanie urządzeń elektrycznych, które w zakładach przemysłu drzewnego, może być przyczyną pożarów, wybuchów i porażen prądem elektrycznym pracowników.



Rys. 6. Wzór graficzny oznaczenia CE – zgodności wyrobów z wymaganiami zawartymi w dyrektywach Unii Europejskiej

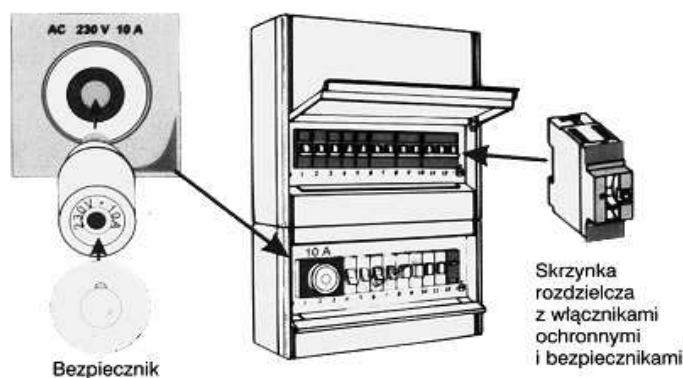


Rys. 7. Wiertarka elektryczna z tabliczką znamionową [5, s. 48]

Każde narzędzie elektryczne powinno posiadać trwale przymocowaną tabliczkę znamionową, zawierającą zgodnie z PN-85/E08400/02: nazwę producenta, typ narzędzia, napięcie znamionowe, moc, znak bezpieczeństwa CE (rys. 6), podstawowe parametry techniczne oraz informacje o terminie kontroli narzędzia (rys. 7).

Uszkodzony bezpiecznik można zastąpić tylko bezpiecznikiem tego samego typu i takiej samej wartości nominalnej (rys. 8).

W razie uszkodzenia innych podzespołów niż bezpieczniki, naprawy może dokonać tylko uprawniony elektryk.



Rys. 8. Wymiana uszkodzonych bezpieczników [5, s. 49]

Zasady bezpiecznego użytkowania narzędzi elektrycznych:

- przed każdym użyciem skontrolować obudowę, wyłącznik i przewód zasilający,
- w razie jakiegokolwiek uszkodzenia narzędzie należy oddać do naprawy,
- używać narzędzie zgodnie z jego przeznaczeniem i parametrami,
- włączając i wyłączając narzędzie z sieci zawsze należy chwytać za wtyczkę, nigdy za przewód,
- chronić przed wodą i wilgocią,
- uważać na niebezpieczeństwo potknięcia się o luźno leżący przewód zasilający.

Bezpieczeństwo pracy przy urządzeniach pracujących pod ciśnieniem

Urządzenia pracujące pod ciśnieniem różnym od ciśnienia atmosferycznego mogą stwarzać zagrożenie dla życia lub zdrowia ludzkiego poprzez rozprężanie cieczy lub gazów w nich zgromadzonych. Urządzenie ciśnieniowe mogą obsługiwać osoby, które:

- posiadają wymagane kwalifikacje dla poszczególnych stanowisk lub zawodów,
- odbyły przeszkolenie w odpowiednim zakresie i wykazały się znajomością instrukcji eksploatacji, praktycznymi umiejętnościami obsługi urządzenia ciśnieniowego oraz znajomością przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W pobliżu każdego urządzenia ciśnieniowego w widocznym miejscu powinna być umieszczona instrukcja jego eksploatacji i obsługi.

Instrukcja powinna zawierać:

- charakterystykę urządzenia,
- opis czynności związanych z uruchomieniem i zatrzymaniem tego urządzenia,
- wymagania określone w przepisach bhp, ochrony przeciwwybuchowej, przeciwpożarowej i środowiska.

Czynniki fizyczne w środowisku pracy

Pyły powstające przy szlifowaniu powłok są jednym z podstawowych problemów w stolarniach i zakładach przemysłu drzewnego. Zanieczyszczone pyłem drzewnym, powstającym podczas mechanicznej obróbki drewna, powietrze może być przyczyną dolegliwości zdrowotnych i chorób zawodowych pracowników. Pyły powodują mechaniczne uszkodzenie błon śluzowych lub skóry, choroby uczuleniowe, pylicę płuc. Pyły drewna twardego (dębu i buku) mają działanie rakotwórcze a niektóre gatunki drewna tropikalnego oddziałują toksycznie na organizm ludzki. Zapylenie stwarza groźne w skutkach warunki zagrożenia pożarem i wybuchem. Do najbardziej zapyłonych należą stanowiska pracy na szlifierkach, pilarkach tarczowych i formatowych oraz tokarkach.

W celu zapobiegania zagrożeniom powodowanym przez pył drzewny należy:

- zmniejszać stężenie pyłu na stanowiskach roboczych przez skuteczne instalacje odciągowe,
- regularnie oczyszczać przewody instalacji odciągowej w pobliżu łuków, kolan, rozgałęzień i w miejscach zmian średnicy z nagromadzonego pyłu,
- usuwać wszelkie skupiska pyłu, najlepiej za pomocą odkurzaczy, aby zapobiec unoszeniu się i powtórnemu osiadaniu pyłu,
- ściśle stosować się do przepisów przeciwpożarowych,
- zwiększać liczbę przerw w ciągu dnia pracy, podczas których pracownik powinien mieć możliwość umycia rąk i twarzy oraz przepłukanie jamy ustnej i gardła,
- stosować kąpiel po zakończeniu pracy,
- prowadzić okresowe badania lekarskie.

Działania profilaktyczne w stolarni:

- uziemianie instalacji odciągowej,
- sprawdzanie szczelności połączeń w instalacji,
- używanie tylko prawidłowo przygotowanych, ostrych narzędzi, oczyszczanych regularnie z żywicy, kleju i lakieru,
- eliminowanie możliwości zaiskrzenia w czasie obróbki lub transportu pneumatycznego przez nanoszenie na wewnętrzne powierzchnie osłon warstwy z materiałów nie iskrzących,
- stosowanie odpowiednio dużych prędkości powietrza w instalacjach wentylacyjnych,
- ograniczenie maksymalnej ilości pyłu w zbiorniku odpadów drzewnych do 7 m³,
- stosowanie zbiorników o gładkich ścianach wewnętrznych,
- regularne i dokładne opróżnianie zbiorników,
- wyposażenie zbiornika odpadów drzewnych w wewnętrzną instalację wodną gaszącą rozpyloną wodą, a nie strumieniem,
- stosowanie odpylaczy mokrych,
- niedopuszczalne jest stosowanie otwartego ognia w pomieszczeniach, gdzie występuje zapylenie.

Hałas stanowi poważne zagrożenie dla zdrowia człowieka i jest narastającym problemem społecznym. Dłuższe oddziaływanie hałasu o dużym natężeniu dźwięku powoduje częściową utratę słuchu, a nawet zupełną głuchotę.

Poziom natężenia dźwięku mierzy się za pomocą umownych jednostek - decybeli (dB). Wartość natężenia dźwięku, powyżej której zaczynamy coś słyszeć, tzw. próg słyszenia, wynosi 0 dB. Praca młota pneumatycznego to hałas rzędu 110-120 dB, strzał lub wybuch petardy - 130 dB, a intensywny ruch uliczny nawet 90 dB. Maksymalne natężenie dźwięku wynosi 140 dB, powyżej tej granicy następuje uszkodzenie mechaniczne uszu powodujące bardzo silny ból. Hałas wpływa na szybsze powstawanie zmęczenia, zakłócenie uwagi i orientacji, obniżenie wydajności pracy może być też przyczyną pojawiania się objawów nerwicy u pracowników.

Hałas powoduje w organizmie ludzkim wiele efektów pozasłuchowych:

- zmianę rytmu oddychania,
- skurcz drobnych naczyń tętniczych, co powoduje zmianę ciśnienia tętniczego krwi,
- zakłócenia wzroku - ograniczenie pola widzenia i upośledzenie w odróżnianiu barw,
- odruchowe napięcie mięśni, zmniejszenie funkcji wydalniczej ślinianek i błony śluzowej żołądka, co upośledza procesy trawienne oraz brak łaknienia,
- bezsenność, bóle i zawroty głowy,
- zmiany w funkcjonowaniu układu nerwowego: obniżenie precyzji ruchów, wydłużanie czasu reakcji prostej, przyspieszenie czasu odczuwania zmęczenia, zakłócenie pracy układu hormonalnego zwłaszcza nadnerczy i przysadki mózgowej, zaburzenia w przemianie węglowodanów, tłuszczów i białek, zwiększenie zawartości cukru we krwi.

Obróbka drewna przy użyciu maszyn, zwłaszcza cięcie drewna na pilarkach oraz struganie, związana jest z wytwarzaniem znacznego hałasu, który stanowi zagrożenie dla zdrowia pracowników przemysłu drzewnego.

W środowisku pracy ograniczenie hałasu uzyskuje się poprzez:

- zmianę technologii,
- ograniczenie hałasu u źródła,
- stosowanie materiałów dźwiękochłonnych,
- stosowanie ochron indywidualnych słuchu.

Najlepszym sposobem jest usuwanie pierwotnych przyczyn hałasu, czyli drgań, powstających podczas pracy urządzeń:

- wyważenie obracających się części,
- sprawdzanie i dokręcanie śrub,
- smarowanie,
- ustawianie maszyn i urządzeń powodujących uciążliwy hałas i drgania na amortyzatorach lub fundamentach niezwiązanych z konstrukcją budynku,
- stosowanie mniej hałaśliwych narzędzi.

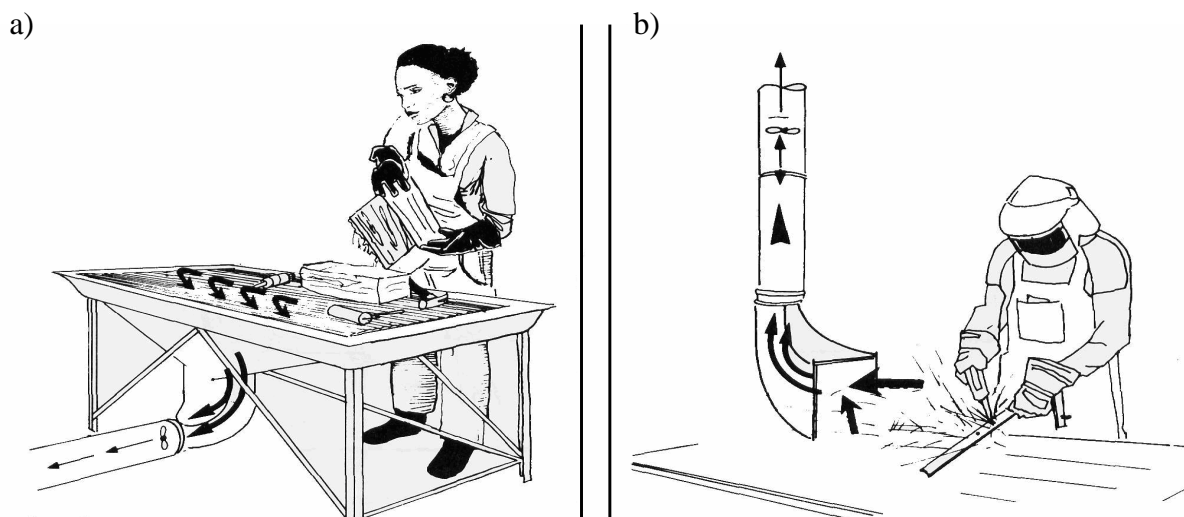
Korzystne jest zwiększenie odległości między maszynami do 2-3 metrów oraz zastosowanie ekranów dźwiękochłonnych między stanowiskami roboczymi oraz w małych pomieszczeniach, zastosowanie tłumiących hałas wykładzin na suficie i ścianach.

Po wyczerpaniu możliwości obniżenia hałasu przedstawionymi powyżej sposobami, gdy hałas nadal przekracza wartości dopuszczalne przez normę, należy stosować wymianę pracowników ze stanowisk hałaśliwych do cichych oraz zastosować ochronniki słuchu.

Czynniki chemiczne, które w zależności od stężenia i innych warunków mogą być niebezpieczne lub szkodliwe dla pracownika znajdują się na stanowiskach pracy w lakierniach, malarniach oraz stolarniach. W zależności od rodzaju działania na organizm człowieka czynniki chemiczne mogą być: toksyczne, drażniące, uczulające, rakotwórcze, mutagenne, upośledzające funkcje rozrodcze. Czynniki chemiczne mogą być wchłaniane przez drogi oddechowe, skórę i błony śluzowe oraz przewód pokarmowy.



Rys. 9. Wybrane znaki i symbole oznaczające kategorie bezpieczeństwa



Rys. 10. Metody wentylacji miejscowej: a) zanieczyszczenia zasysane ze stołu roboczego, zanim mogą przedostać się do strefy oddychania pracownika, b) dymy powstające podczas spawania zasysane do układu wyciągowego [1, s. 35]

Wentylacja i klimatyzacja pomieszczeń pracy

Wentylacja pomieszczeń pracy

- We wszystkich pomieszczeniach pracy należy zapewnić wentylację, czyli wymianę powietrza w pomieszczeniu lub jego części mającą na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego oraz wprowadzenie powietrza zewnętrznego. Dokonuje się tego poprzez wentylację naturalną lub/i mechaniczną (rys.10). Wentylację mechaniczną lub grawitacyjną.

Naturalna wentylacja to wymiana powietrza zachodząca wskutek działania naturalnych sił przyrody, sił wyporu termicznego lub/i sił naporu wiatru. Jeżeli jest spowodowana przez różnicę gęstości powietrza na zewnątrz i wewnątrz pomieszczenia, to nosi nazwę wentylacji grawitacyjnej. Intensywność wentylacji określa się krotnością wymiany powietrza (liczbą wymian powietrza). Jest to liczba określająca, ile razy w ciągu godziny przepływa przez pomieszczenie strumień powietrza o objętości równej objętości pomieszczenia.

Wentylacja naturalna jest stosowana w budynkach przemysłowych, użyteczności publicznej, szkołach, garażach, budynkach mieszkalnych itp.

Przewietrzanie jest to wymiana powietrza wywołana przez otwieranie okien, lub przez specjalne otwory. Pozwala na przeprowadzenie w krótkim czasie dużej wymiany powietrza. Przewietrzanie stosuje się, gdy powietrze zewnętrzne może być bezpośrednio wprowadzone do pomieszczenia przez otwory okienne bez jego przygotowania (ogrzania, chłodzenia lub nawilżania).

Skrzydła okien, świetliki oraz nawietrzaki okienne, wykorzystywane do wietrzenia pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi, powinny być zaopatrzone w urządzenia pozwalające na łatwe ich otwieranie i regulowanie wielkości otwarcia z poziomu podłogi lub pomostu (także przez osoby niepełnosprawne).

Wentylacja naturalna powinna zapewnić stałą wymianę powietrza z każdego pomieszczenia pracy. Aby wentylacja spełniała swoją rolę, należy z pomieszczenia wyprowadzić pionowy kanał wentylacyjny ponad poziom dachu – powstanie wtedy efekt kominowy.

Wentylacja mechaniczna jest wynikiem działania urządzeń mechanicznych lub strumieniowych wymuszających ruch powietrza.

W pomieszczeniach pracy można stosować wentylację ogólną, powodującą wymianę powietrza w całym pomieszczeniu, a także wentylację miejscową, polegającą na wymianie powietrza w określonej przestrzeni w obrębie stanowiska pracy lub urządzenia technologicznego. W pomieszczeniach pracy, w których jest możliwe niespodziewane wydzielanie się dużych ilości substancji toksycznych lub niebezpiecznych, grożących wybuchem – stosuje się wentylację awaryjną – pozwalającą w krótkim czasie obniżyć niebezpieczne stężenia tych substancji.

Klimatyzacja pomieszczeń pracy

Pomieszczenia pracy i ich wyposażenie powinny zapewniać pracownikom bezpieczne oraz higieniczne warunki pracy (§ 15 ust. 1 rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz.U. z 2003 r. nr 169, poz. 1650 z późn. zm.).

Uwaga!

Zapewnienie w pomieszczeniach pracy odpowiedniej temperatury to jeden z elementów zapewnienia bezpiecznych i higienicznych warunków pracy. Przepisy nie określają jednak pojęcia odpowiedniej temperatury.

Odpowiednia temperatura w pomieszczeniach pracy. W pomieszczeniach pracy należy zapewnić temperaturę odpowiednią do wykonywanej pracy, nie niższą niż 14°C (287 K), chyba że nie pozwalają na to względy technologiczne. W pomieszczeniach biurowych temperatura nie może być niższa niż 18°C (291 K).

Można uznać, że ustalone temperatury obliczeniowe ogrzewanych pomieszczeń - dla pomieszczeń biurowych 20°C - odpowiadają w przybliżeniu optymalnym temperaturom w pomieszczeniach, w tym pomieszczeniach pracy (§ 134 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz.U. nr 75, poz. 690 z późn. zm.).

Kiedy wniosek o zakup klimatyzatora jest uzasadniony? Jeżeli temperatura w pomieszczeniach pracy biurowej znacząco przekracza optymalną temperaturę do pracy (czyli 20°C), to wniosek pracowników o podjęcie działań o jej obniżenie należy uznać za uzasadniony.

Uwaga!

Pracodawca musi zapewnić bezpieczne i higieniczne warunki pracy przy wykorzystaniu osiągnięć nauki i techniki (art. 207 § 2 Kodeksu pracy). Dlatego przysługuje mu wybór sposobu realizacji obowiązku zapewnienia optymalnej temperatury w pomieszczeniach pracy.

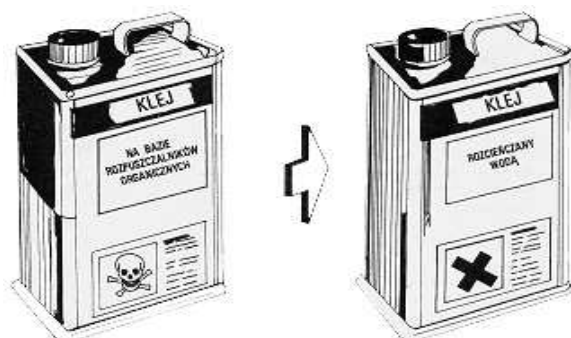
Tabela 2. Parametry powietrza w pomieszczeniach roboczych

| parametry klimatu w pomieszczeniach roboczych | | | | | |
|---|----------------------------|-----|--------------------------|-----|--------------------------|
| rodzaj czynności | temperatura powietrza w °C | | wilgotność powietrza w % | | prędkość powietrza w m/s |
| | min. | max | min. | max | |
| lekka praca ręczna w pozycji siedzącej | 18 | 24 | 40 | 70 | 0,1 |
| | 20 | | 50 | | |
| lekka praca ręczna w pozycji stojącej | 17 | 22 | 40 | 70 | 0,2 |
| | 18 | | 50 | | |
| praca ciężka | 15 | 21 | 30 | 70 | 0,4 |
| | 16 | | 50 | | |

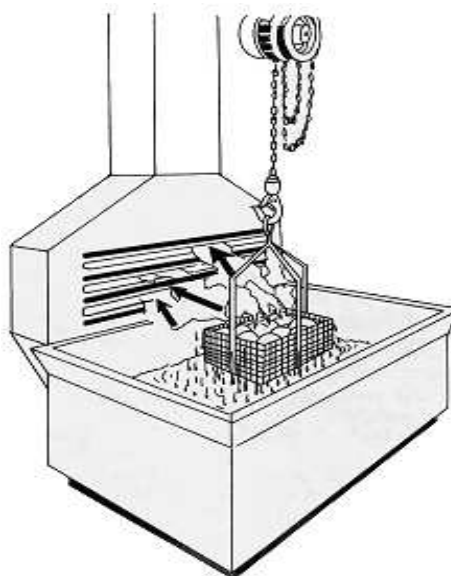
Sposoby zapobiegania zagrożeniom chemicznym:

- stosowanie znakowania stref niebezpiecznych (rys.9),
- zaprzestanie wykonywania niebezpiecznego procesu lub zastąpienie go mniej niebezpiecznym,
- zwiększenie odległości lub budowa osłon między substancją a pracownikiem,
- zautomatyzowanie procesu,
- zorganizowanie ogólnego i miejscowego systemu wentylacji (rys.10), zmniejszającego stężenie zanieczyszczeń powietrza,
- usunięcie substancji niebezpiecznej lub zastąpienie ją mniej niebezpieczną (rys 11),
- zapewnienie środków ochrony osobistej w celu ochrony pracowników przed bezpośrednim kontaktem z substancją chemiczną.

a)



b)



Rys. 11. Usuwanie zagrożeń chemicznych: a) zastępowanie substancji niebezpiecznych przez substancje mniej niebezpieczne (klej na bazie rozpuszczalnika organicznego powinien być zastąpiony przez klej rozcieńczony wodą), b) stosowanie zdalnego sterowania [1, s. 34]

Zapobieganie zagrożeniom w lakierniach, malarniach, stolarniach, magazynach i innych pomieszczeniach zakładów przemysłu drzewnego:

- lakiery, farby, rozpuszczalniki i inne materiały lakiernicze powinny być przechowywane wyłącznie w nietłukących się, niepalnych i nieprzeziąkliwych naczyniach,
- pomieszczenia na materiały drzewne spajane klejem lub żywicą powinny być przewietrzane i ogrzewane,
- w pomieszczeniach tych wydziałów powinny znajdować się instalacje: wentylacyjna, oświetleniowa, elektryczna, (w wykonaniu przeciwwybuchowym) oraz grzewcza (ogrzewanie wodne, parowe lub powietrzne),
- w pomieszczeniach tych wydziałów powinien być zapewniony dostęp do wody zdatnej do picia oraz do celów technologicznych, higienicznych i przeciwpożarowych (zmywanie osadów, rozlanych lakierów; czyszczenie narzędzi i maszyn),
- w pomieszczeniach tych wydziałów powinny być zapewnione środki do udzielania pierwszej pomocy,
- ze względu na wydzielanie się szkodliwych zanieczyszczeń (pyłu drzewnego, oparów kleju i lakieru) pomieszczenia te powinny być oddzielone możliwie szczelnie od innych pomieszczeń.

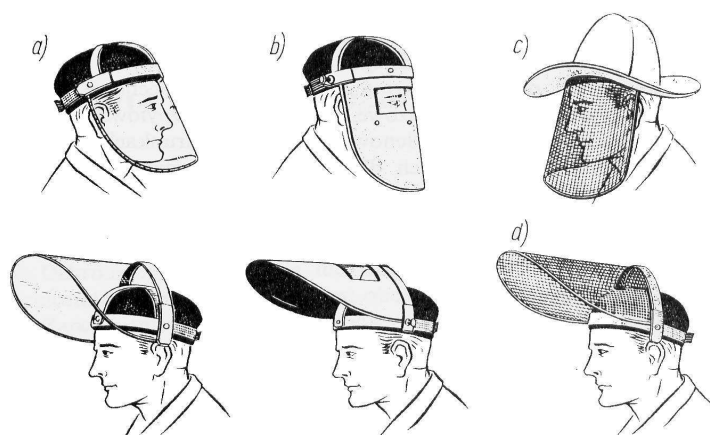
Obecnie w związku z wprowadzaniem nowych substancji chemicznych przy uszlachetnianiu powierzchni drewna i klejeniu pojawiają się liczne poważne zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia pracowników. Przy wykańczaniu powierzchni drewna i do klejenia stosuje się:

- lakiery nitrocelulozowe, olejne, poliestrowe wodno i chemoutwardzalne, rozpuszczalniki estry kwasu octowego oraz alkohole metylowy, etylowy, butylowy i amyłowy,
- rozcieńczalniki: węglowodory aromatyczne: toluen, ksylen oraz alkohole: etanol i butanol; działanie węglowodorów aromatycznych jest silnie toksyczne; związki te powodują silne zatrucia, zaburzenia nerwowe, zaburzenia przewodu pokarmowego oraz podrażnienia błon śluzowych, skóry i oczu; utrwalacz: nadtlenek organiczny szczególnie niebezpieczny o silnych właściwościach żrących, po dostaniu się do oka może spowodować jego uszkodzenie,
- kleje mocznikowo-formaldehydowe wydzielają pary wolnego formaldehydu, które łatwo wchłaniają się przez drogi oddechowe i wywołują silne podrażnienie błon śluzowych i tkanki płucnej; prowadzi to do: chronicznego nieżytku dróg oddechowych, dychawicy oskrzelowej, ubytku wagi, bezsenności, objawów nerwicowych, braku apetytu oraz do ogólnego osłabienia,
- kleje poliuretanowe i epoksydowe są równie niebezpieczne i szkodliwe jak kleje mocznikowo-formaldehydowe ze względu na łatwopalność i toksyczność,
- kleje fenolowe wydzielają pary wolnego fenolu powodującego alergiczno-toksyczne zapalenia skóry, działają drażniąco na drogi oddechowe, mogą spowodować lekkie zatrucie organizmu.

Zgodnie z artykułem 226 kodeksu pracy pracodawca jest zobowiązany do informowania pracowników o ryzyku zawodowym, które wiąże się z wykonywaną pracą oraz o zasadach ochrony przed zagrożeniem. Ocena ryzyka zdrowotnego związanego z narażeniem na substancje chemiczne w środowisku pracy jest częścią składową oceny ryzyka zawodowego.

Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej

Środki ochrony indywidualnej stosujemy w warunkach, w których nie ma możliwości zmniejszenia narażenia na czynniki niebezpieczne dla życia i zdrowia pracowników do wartości akceptowalnej.



Rys. 12. Oslony przeciwoodpryskowe oczu i twarzy: a) odchylana chroniąca przed zimnymi płynami (farbami, lakierami, roztworami substancji chemicznych, grubym pyłem, b) odchylana z szybą chroniąca przed odpryskami chemikaliów, c) z drobnej siatki stalowej chroniąca przed odpryskami rozżarzonego metalu, d) z drobnej siatki stalowej, odchylana, chroniąca przed nadmiernym promieniowaniem cieplnym [4, s. 215]

Środki ochrony indywidualnej pełnią rolę bariery i ochrony przed: urazami mechanicznymi (uderzenia, skaleczenia), szkodliwym działaniem substancji trujących, żrących, parzących, zakażeniem bakteryjnym, rażeniem prądem elektrycznym, przed otwartym płomieniem, promieniowaniem cieplnym i odpryskami rozgrzanego lub płynnego metalu, przed działaniem hałasu, drgań i wstrząsów, przemoczeniem i niskimi temperaturami, upadkiem z wysokości i poślizgiem.

Środki ochrony indywidualnej, to różnego rodzaju odzież ochronna i sprzęt ochrony osobistej, które muszą posiadać certyfikaty bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawartymi w zharmonizowanych normach europejskich. Według Polskiej Normy PN-Z-08053:1988 środki ochrony indywidualnej dzieli się, pod względem ich ogólnego przeznaczenia, grupy oznaczone odpowiednimi symbolami (U,N,G,T,D,S,W,I).

1. Odzież ochronna – płaszcze, kurtki, fartuchy przednie, czapki, berety, chustki – **U**.
2. Środki ochrony kończyn dolnych – buty (antyelektrostatyczne, przeciw urazowe, olejoodporne), trzewiki, getry, saperki – **N**.
3. Sprzęt ochrony głowy – przemysłowe hełmy ochronne – **G**.
4. Sprzęt ochrony twarzy i oczu - okulary ochronne, gogle ochronne, osłony twarzy (rys. 12), przyłbice spawalnicze, tarcze spawalnicze – **T**.
5. Sprzęt ochrony układu oddechowego- maski, półmaski przeciwgazowe i przeciwpyłowe, aparaty powietrzne i tlenowe – **D**.
6. Sprzęt ochrony słuchu - nauszники przeciwhałasowe, wkładki przeciwhałasowe, hełmy przeciwhałasowe – **S**.



Rys. 13. Wkładki przeciwhałasowe [www.euromarket.torun.com.pl/import/]



Rys 14. Nauszniki przeciwhałasowe [www.ciop.pl/1353.html]



Rys 15. Hełm przeciwhałasowy [www.ciop.pl/1353.html]

7. Sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości – szelki bezpieczeństwa, linki, pasy monterskie – **W**.
8. Środki izolujące cały organizm - stanowią połączenie odzieży gazoszczelnej oraz sprzętu izolującego ochrony układu oddechowego – **I**.

Dobór środków ochrony i indywidualnej zależy od rodzaju wykonywanej pracy. Na przykład, przy wszystkich pracach pilarką łańcuchową należy stosować następujące środki ochrony indywidualnej: hełm ochronny, okulary ochronne lub siatka ochronna, ubranie ochronne z materiału odpornego na przecięcie piłą łańcuchową, rękawice antywibracyjne ochronne, ochronniki słuchu, obuwie ochronne. Od dostawcy należy uzyskać szczegółowe informacje jakie typy środków ochrony indywidualnej są wystarczające do stosowania przy pracach wykonywanych zakupioną u niego pilarką łańcuchową.

Odzież ochronną (spodnie, kurtki, fartuchy, getry, bluzy, kombinezony, kapelusze, kaptury, rękawice, buty) wykonuje się z materiałów powlekanych lub nasyconych substancjami odpornymi na działanie czynników zagrażających pracownikowi (rys.16.) W zależności od czynnika szkodliwego występującego w środowisku pracy stosuje się odzież:

- kwaso- i ługoodporną,
- olejoodporną i odporną na rozpuszczalniki,
- wodoodporną,
- pyłoszczelną,
- ognioodporną, niepalną, odbijającą promienie podczerwone i chroniącą przed działaniem temperatury otoczenia.

Odzież robocza jest to ubiór, który ułatwia pracownikowi wykonywanie czynności zawodowych, w warunkach niezagrażających życiu lub zdrowiu, chroni odzież własną pracownika przed nadmiernym zużyciem lub zniszczeniem.

Sprzęt ochrony indywidualnej to: okulary ochronne (otwarte, półotwarte zamknięte), osłony, tarcze, półmaski przeciwgazowe i przeciwpyłowe, maski, aparaty powietrzne i tlenowe ubrania ochronne (Rys.16, 17).

Tabela 3. Zestawienie odzieży roboczej i środków ochrony indywidualnej dla wybranych zawodów

| Lp. | Zakres wyposażenia R – odzież i obuwie robocze O – środki ochrony indywidualnej | Zawody | | | |
|-----|---|-------------------|---------------------|---------|--|
| | | Malarz, murarz | Ślusarz, stolarz | Spawacz | Konserwator sieci wodno- kanalizacyjnych, hydraulik |
| 1. | R – czapka drelichowa lub beret | Tak | Tak | Tak | - |
| 2. | R – ubranie drelichowe | Tak | - | - | - |
| 3. | R – ubranie drelichowe lub fartuch drelichowy | - | Tak | - | Tak |
| 4. | R – ubranie drelichowe lub kombinezon drelichowy | - | - | Tak | - |
| 5. | R – podkoszulka dzianinowa | - | - | - | - |
| 6. | R – trzewiki skórzano-gumowe | Tak | Tak | - | Tak |
| 7. | R – trzewiki przemysłowe skórzano-gumowe | - | - | - | Tak |
| 8. | O – kamizelka ciepłochronna | Tak | Tak | - | Tak |
| 9. | O – bluza ciepłochronna | - | - | Tak | - |
| 10. | O – rękawice drelichowe lub brezentowe | Tak | - | - | - |
| 11. | O – rękawice brezentowe lub gumowe | - | - | - | Tak |
| 12. | O – rękawice ochronne tkaninowe | - | Tak | - | - |
| 13. | O – rękawice skórzane z mankietem | - | - | - | - |
| 14. | O – okulary ochronne | Tak | Tak | - | - |
| 15. | O – okulary spawalnicze lub tarcza spawalnicza | - | - | Tak | - |
| 16. | O – fartuch przedni brezentowy | Tak | - | - | - |
| 17. | O – fartuch skórzany spawalniczy | - | - | Tak | - |
| 18. | O – getry | - | - | Tak | - |
| 19. | O – hełm przeciwuderzeniowy wg potrzeb dla murarza | Tak | - | - | - |
| 20. | O – ochronniki słuchu wg potrzeb | - | Tak | - | - |

Środki ochrony indywidualnej bezpośrednio nie zmniejszają, ani nie usuwają zagrożenia czynnikiem fizycznym lub chemicznym. Dlatego bardzo ważne jest, aby nie były one uszkodzone i posiadały odpowiednie atesty gwarantujące skuteczność w trakcie użytkowania, aby pracownik nie upadł z wysokości, lub nie poparzył się.

Środki ochrony indywidualnej nie powinny być uważane za podstawowy sposób ograniczenia zagrożenia. Stałe używanie ochron osobistych podczas pracy jest uciążliwe, dlatego czas pracy wykonywanej w niektórych rodzajach odzieży ochronnej jest znacznie skrócony w stosunku do normalnego czasu pracy. Środki te powinny stanowić jedynie uzupełnienie środków ochrony zbiorowej oraz innych metod ochrony pracy.

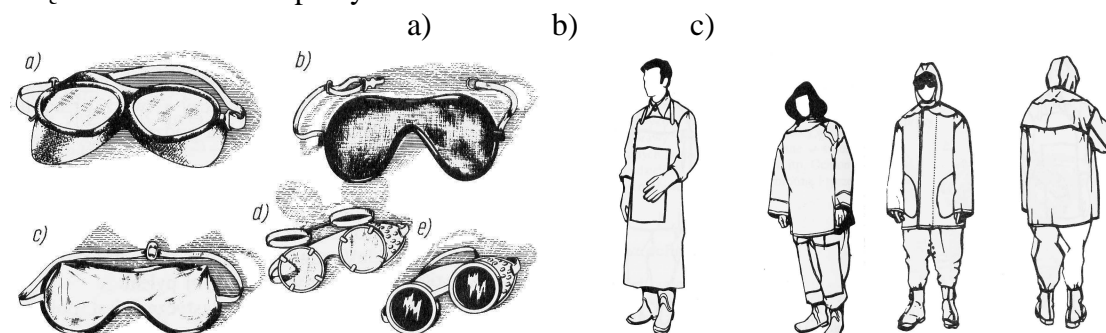
Zasady przydzielania pracownikom środków ochrony indywidualnej i odzieży roboczej, oraz przewidywanego czasu użytkowania reguluje Uchwała Rady Ministrów Nr 44 z dnia 27 marca 1990 r. w MP nr.14 poz.109. (zmiany: Uchwała Nr 121 zawarta w MP nr.28 poz. 201 z dn. 23.08.1991 r.). W przypadku utraty lub zniszczenia z winy pracownika odzieży roboczej lub ochronnej oraz sprzętu ochrony osobistej musi on ponieść konsekwencje materialne.

Środki ochrony zbiorowej są to środki przeznaczone do jednoczesnej ochrony grupy ludzi, w tym także pojedynczych osób, przed niebezpiecznymi i szkodliwymi czynnikami występującymi w środowisku pracy. Są to urządzenia ochronne, które:

- uniemożliwiają dostęp do stref niebezpiecznych,
- powstrzymują ruchy elementów niebezpiecznych, zanim pracownik znajdzie się w strefie niebezpiecznej,
- nie pozwalają na uruchomienie elementów niebezpiecznych, jeśli pracownik znajduje się w strefie niebezpiecznej,

- zapobiegają naruszeniu normalnych warunków pracy, maszyn i innych urządzeń technicznych.

W pomieszczeniach zakładów przemysłu drzewnego jest to system wentylacyjny, który powinien zapewnić czystość powietrza umożliwiającą pracę bez masek i półmasek na większości stanowisk pracy.



Rys. 16. Różne typy okularów ochronnych zamkniętych: a) – gumowe szczelne z wymiennymi szybkami (ochrona przed substancjami chemicznymi), b) – siatkowe przeciw odpryskom, c) – przeciwpyłowe d), e) – typy odchylane, chroniące przed szkodliwym promieniowaniem [4, s 213]

Rys. 17. Ubrania ochronne: a) – fartuch przedni olejoodporny, b) – ubranie rybackie kutrowe i buty gumowe, c) – ubrania awaryjne kwasoodporne i zasadoodporne [4, s.211]

Zasady bezpieczeństwa przy transporcie oraz magazynowaniu materiałów i wyrobów

Podstawowe wymogi BHP przy transporcie ręcznym.

Organizacja ręcznych prac transportowych, w tym stosowane metody pracy powinny zapewnić w szczególności:

- ograniczenie długotrwałego wysiłku fizycznego, w tym zapewnienie odpowiednich przerw w pracy na odpoczynek,
- wyeliminowanie nadmiernego obciążenia układu mięśniowo-szkieletowego pracownika, a zwłaszcza urazów kręgosłupa, związanych z rytmem pracy wymuszonym procesem pracy,
- ograniczenie do minimum odległości ręcznego przemieszczania przedmiotów,
- uwzględnienie wymagań ergonomii.

Przy ręcznym przemieszczaniu przedmiotów – tam gdzie jest to możliwe – należy zapewnić sprzęt pomocniczy odpowiednio dobrany do ich wielkości, masy i rodzaju, zapewniający bezpieczne i dogodne wykonywanie pracy.

Organizacja ręcznych prac transportowych powinna uwzględniać wymagania ergonomii, a w szczególności:

- przemieszczane przedmioty należy przenosić jak najbliżej ciała,
- sposoby ręcznego przemieszczania przedmiotów powinny eliminować ryzyko urazów.

Przedmiot przemieszczany ręcznie nie powinien ograniczać pola widzenia pracownika.

Podczas ręcznego przemieszczania przedmiotów należy zapewnić wystarczającą przestrzeń, zwłaszcza w płaszczyźnie poziomej, umożliwiającą zachowanie prawidłowej pozycji ciała pracownika. Powierzchnia, po której są przemieszczane ręcznie przedmioty, powinna być równa, stabilna i nieśliska. Zwoje taśmy, drutu, kabla podczas przenoszenia powinny być zabezpieczone przed rozwinięciem i wyginaniem, w razie konieczności przenoszenia przedmiotu trzymanego w odległości większej niż 30 cm od tułowia, należy zmniejszyć o połowę dopuszczalną masę przedmiotu przypadającą na jednego pracownika lub zapewnić wykonywanie tych czynności przez co najmniej dwóch pracowników.

Magazyny – budynki i budowle przeznaczone do przechowywania wszelkich zapasów noszą nazwę budowli magazynowych, które dzielimy na:

- budowle magazynowe zamknięte (budynki jedno- i wielokondygnacyjne o różnej konstrukcji, zbiorniki, zasobniki, silosy),
- budowle magazynowe otwarte (ogrodzone składowiska, place składowe,
- do magazynowania zapasów odpornych na warunki atmosferyczne),
- budowle magazynowe półotwarte (wiaty, otwarte zbiorniki itp.).

4.2.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Na czym polega różnica między oddziaływaniem czynników szkodliwych, uciążliwych i niebezpiecznych, na pracownika w środowisku pracy?
2. Jakie czynniki rzeczowe mogą występować w środowisku pracy?
3. Jakie metody stosuje się w celu ograniczenia narażenia na oddziaływanie czynników mechanicznych?
4. W jaki sposób unikniesz zagrożeń istniejących przy używaniu narzędzi ręcznych?
5. Jaki jest cel umieszczania tabliczki znamionowej na narzędziach elektrycznych?
6. Jakie zagrożenia powoduje pył powstający podczas obróbki drewna?
7. Jakie stosuje się metody ograniczające zagrożenia wynikające z zapylenia powietrza zakładach przemysłu drzewnego?
8. Na czym polega szkodliwe oddziaływanie hałasu na organizm ludzki?
9. Jakie metody stosuje się w celu ograniczenia hałasu w środowisku pracy?
10. W jakim przypadku zastosujesz ochronniki słuchu?
11. W jaki sposób klasyfikuje się substancje chemiczne ze względu na kategorię niebezpieczeństwa?
12. Jakie substancje silnie toksyczne i o silnych właściwościach żrących stosowane są w lakierniach?
13. Jakie są objawy oddziaływania klejów stosowanych w przemyśle drzewnym na organizm pracownika?
14. Kto informuje pracownika narażonego na substancje chemiczne na stanowisku pracy, o zasadach bezpiecznej pracy przy wykonywaniu czynności zawodowych?
15. Jakie metody stosuje się w celu ograniczenia narażenia na oddziaływanie czynników chemicznych?
16. W jakich przypadkach stosujemy środki ochrony indywidualnej?
17. Przed jakimi zagrożeniami może chronić się pracownik stosując środki ochrony indywidualnej?
18. Dlaczego wymaga się, aby środki ochrony indywidualnej posiadały atesty i podlegały szczegółowej kontroli okresowej?
19. Dlaczego środki ochrony indywidualnej stosuje się dopiero w wypadku wyczerpania możliwości technicznych i organizacyjnych ograniczenia zagrożenia?
20. Jakie są główne przyczyny wypadków podczas pracy przy maszynach?
21. Wymień pięć ogólnych zasad bezpieczeństwa pracy przy maszynach?
22. Jakie ubranie powinno być noszone w czasie pracy przy obrabiarkach?
23. Jakie znasz podstawowe wymogi BHP przy transporcie ręcznym?

4.2.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Określ obowiązki pracodawcy związane z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące prac, podczas wykonywania, których może wystąpić w środowisku pracy hałas.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) wyszukać w Internecie rozporządzenie z dnia 5 sierpnia 2005 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach związanych z narażeniem na hałas lub drgania mechaniczne (Dziennik Ustaw z roku 2005 r. nr 157, poz. 1318),
- 2) zapoznać się z treścią rozporządzenia,
- 3) określić obowiązki pracodawcy związane z narażeniem na hałas na stanowiskach pracy zawarte w § 5.1 oraz obowiązki związane z realizacją programu, o którym mowa w ustępie 2 § 5 rozporządzenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- komputer z dostępem do Internetu.

Ćwiczenie 2

Dobierz środki ochrony indywidualnej dla stolarza i spawacza.

| Lp. | Zakres wyposażenia na stanowisku | 1 | 2 | Lp. | Zakres wyposażenia na stanowisku | 1 | 2 |
|-----|---|---|---|-----|--|---|---|
| 1. | R – czapka drelichowa lub beret | | | 10. | O – rękawice ochronne tkaninowe | | |
| 2. | R – trzewiki skórzano gumowe | | | 11. | O – rękawice skórzane z mankietem | | |
| 3. | R – ubranie drelichowe lub fartuch drelichowy | | | 12. | O – okulary spawalnicze lub tarcza spawalnicza | | |
| 4. | O – rękawice gumowe kwasoodporne | | | 13. | O – fartuch skórzany spawalniczy | | |
| 5. | O – maska ochronna | | | 14. | O – bluza ciepłochronna | | |
| 6. | O – okulary ochronne | | | 15. | O – rękawice gumowe lub brezentowe | | |
| 7. | O – buty gumowe kwasoodporne | | | 16. | O – fartuch gumowy kwasoodporne | | |
| 8. | O – kamizelka ciepłochronna | | | 17. | O – getry | | |
| 9. | O – ochronniki słuchu wg potrzeb | | | 18. | O – fartuch przedni brezentowy | | |

R – odzież i obuwie robocze, O – ochrony indywidualne

Sposób wykonania ćwiczenia.

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z materiałem nauczania 4.3.1. z poradnika i z materiałami pomocniczymi,
- 2) wpisać w odpowiednim okienku „tak”, jeśli uważasz, że wymieniony środek ochrony indywidualnej lub odzież i obuwie robocze jest niezbędny dla spawacza lub stolarza.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- materiały pomocnicze,
- karta ćwiczeń.

4.2.4. Sprawdzenie postępów

Czy potrafisz:

- | | Tak | Nie |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1) rozpoznać zagrożenia występujące w zakładach przemysłu drzewnego? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) określić metody stosowane w celu ograniczenia narażenia na oddziaływanie czynników mechanicznych? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) określić metody jakie zastosujesz aby uniknąć zagrożeń istniejących przy używaniu narzędzi ręcznych? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) określić dopuszczalny poziom hałasu na różnych stanowiskach pracy? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) zastosować środki profilaktyczne w celu ograniczenia hałasu w środowisku pracy? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 6) zastosować środki profilaktyczne w celu ograniczenia zapylenia? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7) zastosować środki profilaktyczne w celu ograniczenia zagrożenia chemicznego? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8) określić sposoby eliminacji zagrożeń występujących w stolarni? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9) określić obowiązki pracodawcy związane z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące stanowisk narażonych na działanie hałasu? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10) określić zagrożenia występujące przy lakierowaniu, malowaniu i klejeniu drewna? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11) określić rodzaje odzieży ochronnej i jej zastosowanie? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12) dobrać środki ochrony indywidualnej do rodzaju pracy? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4.3. Postępowanie w sytuacjach zagrożeń, awarii i wypadków

4.3.1. Materiał nauczania

Zagrożenia pożarowe i zasady ochrony przeciwpożarowej

Zagrożenie pożarowe to wszystkie czynniki i okoliczności stwarzające warunki do powstawania pożaru, jego rozprzestrzeniania się, tworzenia trujących gazów i dymów, zagrażających życiu i zdrowiu oraz mieniu ludzi .

Procesy technologiczne i materiały stosowane w przemyśle drzewnym stwarzają bardzo duże zagrożenie pożarowe i wybuchowe. Najbardziej niebezpieczne, z punktu widzenia zagrożenia pożarowego są przede wszystkim procesy wykończeniowe, w których przebiegają operacje z materiałami łatwo zapalnymi i wybuchowymi. Duże zagrożenie pożarowe istnieje również z uwagi na pył i drobne odpady w dziale obróbki mechanicznej. Należy jednak pamiętać, że możliwość wybuchu pożaru, zwłaszcza przez nieuwagę, lekkomyślność i brak dyscypliny, istnieje na każdym stanowisku pracy, a obecność materiałów łatwopalnych może powodować jego łatwe rozprzestrzenianie się. Przyczyną pożaru może być także: zła organizacja pracy, kwalifikacje, zachowanie i reakcje pracowników.

Požary były zawsze zagrożeniem, przynoszącym wielkie straty materialne, niszczące dorobek wielu pokoleń. Obecnie ze względu na stosowanie materiałów łatwopalnych oraz takich, które w wyniku procesów chemicznych, powstających w czasie spalania, stają się źródłem trujących dymów i gazów, pożary stanowią jeszcze większe zagrożenie dla zdrowia, życia i mienia ludzi. Spalanie to złożony proces fizykochemiczny wzajemnego oddziaływania materiału palnego (paliwa) i powietrza (utleniacza) charakteryzujący się wydzielaniem ciepła i światła.

Niektóre substancje mogą ulec samozapaleniu wskutek utleniania podnoszącego powolnie temperaturę, aż do temperatury zapłonu. Zjawisko samozapłonu polega na samoistnym przebiegu egzotermicznych reakcji fizyko-chemicznych zachodzących na powierzchni substancji. Im większa powierzchnia (czyli im drobniejszy pył), tym szybsze podniesienie temperatury, aż do granicy temperatury zapalenia , po czym następuje zwęglenie, tlenie i zapalenie materiału. Czynnikiem wzmagającym zagrożenie samozapalności jest składowanie materiałów przez dłuższy czas w ciepłej i wilgotnej atmosferze. Dlatego tak ważną czynnością jest codzienne usuwanie ze zbiornika pyłu, oczyszczanie odkurzaczami przemysłowymi różnych zakamarków w pomieszczeniach produkcyjnych i odpowiednie składowanie trocin, wiórów, węgla, torfu, szmat, pakułów, jeśli są przesycone olejami.

Właściwości wybuchowe posiadają mieszaniny pyłów z powietrzem, które mogą powstać w stolarniach, lakierniach, magazynach farb. Wybuch często powoduje pożar, pożar może wywołać wybuch. Zabezpieczeniem przed możliwością wybuchu, jest takie rozrzedzenie pyłów, par i gazów, aby ich stężenie w powietrzu było mniejsze od norm określających granice wybuchowości.

Proces spalania przebiega zgodnie z regułami chemicznymi i jest reakcją dwóch lub więcej składników o odpowiednim stężeniu w mieszaninie palnej. Aby powstał ogień muszą istnieć cztery czynniki: paliwo, utleniacz, źródło ciepła, obecność w płomieniu pośrednich produktów (rodników) warunkujących, ciągłość spalania.

Paliwo (materiał palny) musi osiągnąć temperaturę zapalenia, w której następuje wydzielanie się palnych par. W związku z tym musi być wystarczająca ilość ciepła, aby podgrzać paliwo do tej temperatury. Zazwyczaj do zapalenia i podtrzymania ognia wystarczy 15-21% tlenu. Znajomość tego warunku jest ważne przy gaszeniu pożaru.

W przemyśle drzewnym źródłem zapłonu pyłu drewna może być: otwarty ogień, zaiskrzenie mechaniczne, iskra elektryczna, wyładowania elektrostatyczne, rozgrzane do temperatury zapłonu elementy maszyn.

Wszędzie tam gdzie następuje stykanie się i szybkie rozdzielanie różnych substancji przy tarceniu, przelewaniu, przewijaniu, występuje zjawisko elektryczności statycznej. Każdy zna zjawisko, kiedy przebywa w pomieszczeniu z podłogą ze sztucznego tworzywa i zdejmując wełniany sweter nałożony na koszulę ze sztucznego włókna, słyszy się wtedy delikatne trzaski i dostrzega delikatne iskrzenie. Znaczne ładunki elektryczności statycznej mogą się gromadzić w pędniach a powstające napięcia są nieraz tak wysokie, że mogą wywołać przeskok długiej iskry, zdolnej zapalić pary cieczy o niskiej temperaturze zapłonu lub pył o właściwościach wybuchowych. Wyładowania elektrostatyczne mogą doprowadzić do eksplozji w pomieszczeniach o atmosferze grożącej wybuchem. Gromadzenie się elektryczności statycznej na stanowiskach pracy w stolarni ogranicza się poprzez: nawilżanie powietrza, uziemienia zbiorników, maszyn, stosowanie odzieży roboczej wykonanej z bawełny i butów z podeszwami antystatycznymi, w lakierni podłogi z materiałów niepowodujących iskrzenia mechanicznego lub wyładowań elektrostatycznych i nienasiąkliwych.

Często „inicjatorem” zapłonu są tłące się cząstki drewna niesione strumieniem powietrza od pilarki tarczowej lub innej obrabiarki do drewna, której stępione albo z narostem żywicy narzędzia wywołują na skutek tarcia przyrosty temperatury przekraczające punkt zapłonu drewna. Duże zagrożenie stanowią pyły, odpady, gazy i ciecze palne gromadzące się w kanałach instalacji wentylacyjnej, grzewczej, gazowej, elektrycznej energetycznej i oświetleniowej. Kanały, którymi są prowadzone te instalacje, łączą poszczególne części budynków w poziomie i w pionie stwarzając przez to dogodne warunki do szybkiego przenoszenia się pożaru. Odpady produkcyjne, wyciekające smary, skraplające się pary palnych substancji chemicznych, gromadząc się w kanałach, w pobliżu grzejników, na przewodach, pod maszynami i w innych, trudno dostępnych i niewidocznych miejscach stwarzają poważne niebezpieczeństwo pożaru.

Najczęściej spotykanymi przyczynami pożaru są:

- zły stan urządzeń elektrycznych, grzewczych i mechanicznych oraz nieprawidłowe ich użytkowanie,
- wady procesu technologicznego,
- brak porządku i czystości,
- nieostrożność osób,
- samozapalenie,
- podpalenie umyślne.

Przestrzeganie zasad bezpieczeństwa pożarowego pozwala na znaczne ograniczenie możliwości powstania i rozprzestrzeniania się pożaru. Dlatego w każdym zakładzie, instytucji, szkole (zgodnie z ustawą z dnia 24 sierpnia 1991 o ochronie przeciwpożarowej) muszą być prowadzone działania zapobiegające powstaniu pożaru.

Ochrona przeciwpożarowa to ogół przedsięwzięć, czynności i zabiegów profilaktycznych mających na celu ochronę życia, mienia i zdrowia ludzi przed pożarem.

W walce z pożarami stosuje się ochronę:

- bierną, która polega na zapobieganiu powstawania pożaru,
- czynną, gdy walczymy już z powstałym pożarem.

Pracodawcy są zobowiązani do:

- umieszczenia w miejscach widocznych wykazu telefonów alarmowych oraz instrukcji postępowania na wypadek pożaru,
- oznakowania, zgodnie z Polskimi Normami:






- dróg ewakuacyjnych oraz pomieszczeń, w których w myśl przepisów techniczno-budowlanych wymagane są co najmniej 2 wyjścia ewakuacyjne, w sposób zapewniający dostarczenie informacji niezbędnych do ewakuacji,
- miejsc usytuowania urządzeń przeciwpożarowych,
- elementów sterujących urządzeniami przeciwpożarowymi,
- lokalizacji przeciwpożarowych wyłączników prądu, głównych zaworów gazu oraz materiałów niebezpiecznych pożarowo,
- pomieszczeń, w których występują materiały niebezpieczne pożarowo.

Każdy pracownik powinien znać instrukcje bezpieczeństwa pożarowego swojego zakładu, w stopniu umożliwiającym mu opanowanie pożaru w zarodku oraz postępowanie w razie rozprzestrzenienia się pożaru. Pożar najłatwiej ugasić w początkowej fazie (w zarodku), dlatego w pomieszczeniach i na korytarzach powinien znajdować się podręczny (przenośny) sprzęt gaśniczy rozmieszczony tak, aby odległość dojścia do niego z dowolnego punktu nie była większa niż 30 m.

Do podręcznego sprzętu gaśniczego zalicza się:

- wszelkiego rodzaju gaśnice, czyli aparaty wyrzucające pod ciśnieniem zawarte w nich środki gaśnicze,
- hydronetki wodne czyli pojemniki wyposażone w zbiornik zawierający ok. 15 l wody,
- agregaty gaśnicze wyposażone w kółka - mające zapas środków gaśniczych w ilości większej niż 20 kg ((od 25 kg do 750 kg),
- koce gaśnicze wykonane z tkaniny niepalnej o powierzchni ok. 2 m². Kocem okrywamy źródło ognia, a obrzeża dokładnie dociskamy do podłoża, dzięki czemu ograniczamy dostęp tlenu do palącego się materiału.

Tabela 4. Zastosowanie gaśnic w zależności od grupy pożaru

| Grupa pożaru | Rodzaj palącego się materiału i sposób jego spalania | Typ gaśnic przenośnych |
|---|--|--|
|  | Pożar ciał stałych pochodzenia organicznego, podczas spalania których występuje zjawisko żarzenia się (drewno, papier, węgiel...). | Gaśnice proszkowe z proszkiem gaszącym ABC; |
|  | Pożar cieczy palnych (benzyna, nafta, rozpuszczalniki, alkohole...) i ciał stałych topiących się podczas palenia | Gaśnice CO ₂ ; Gaśnice proszkowe z proszkiem gaszącym ABC; Gaśnice proszkowe z proszkiem gaszącym BC; |
|  | Pożar gazów (metan, gaz ziemny, acetylen...). | Gaśnice proszkowe z proszkiem gaszącym ABC; Gaśnice proszkowe z proszkiem gaszącym BC. |
|  | Pożary metali (sód, potas, magnez...). | Gaśnice proszkowe z proszkiem gaszącym metale. |
|  | Pożary: instalacji i urządzeń elektrycznych, pojazdów samochodowych. Na nowych gaśnicach stosuje się napis: MOŻNA GASIĆ URZĄDZENIA BĘDĄCE POD NAPIĘCIEM 1kV. Obecnie można jeszcze spotkać stare gaśnice z indeksem E. | Gaśnice śniegowe; Gaśnice proszkowe. |

Hydranty (wewnętrzne i zewnętrzne) są to urządzenia służące do poboru wody wyłącznie do celów gaśniczych. Umieszcza się je w łatwo dostępnych miejscach, zazwyczaj we wnękach ścian budynku, w korytarzach, klatkach schodowych i wejściach. Hydranty najczęściej zasilane są wodą o wysokim ciśnieniu, co umożliwia bezpośrednie gaszenie

pożaru. Zainstalowanie w obiekcie wewnętrznej instalacji hydrantowej nie zwalnia użytkowników od obowiązku wyposażenia go w gaśnicę.

Podczas gaszenia pożaru podręcznym sprzętem gaśniczym należy uwzględnić jego przeznaczenie do różnych typów materiałów palnych. Woda jest bardzo dobrym środkiem gaśniczym, ponieważ pochłania duże ilości ciepła z palącego się miejsca, wytwarza parę, która zmniejsza ilość tlenu w powietrzu otaczającym pożar, podawana pod ciśnieniem „zbija” płomień, wnika w pory i szczeliny, zatapia palący się materiał odcinając dostęp tlenu. Wody nie wolno stosować przy gaszeniu urządzeń pod napięciem (przewodzi prąd elektryczny), przy gaszeniu substancji, z którymi wchodzi w reakcje chemiczne (sód, karbid) oraz paliw płynnych, smoły, olejów. Polewanie wodą konstrukcji lub maszyn może spowodować przy ich gwałtownym ochłodzeniu trwałe uszkodzenie (pęknięcia, odkształcenia).

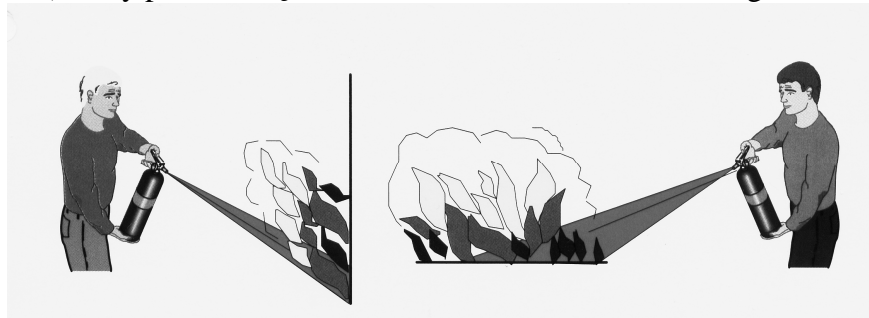
Zasady postępowania podczas pożaru:

- należy zachować spokój;
- natychmiast zgłosić pożar (**☎ 998 lub 112**);
- ostrzec innych pracowników przed pożarem;
- wyłączyć urządzenia wentylacyjne (jeżeli specjalne instrukcje ppoż. nie stanowią inaczej), transportowe i grzewcze, odciąć dopływ przewodów rurowych, zamknąć główny dopływ gazu, w razie potrzeby wyłączyć spod napięcia urządzenia elektryczne. Uwaga! Urządzenia wysokiego napięcia mogą odłączać tylko osoby upoważnione;
- obszary zagrożone należy opuścić klatkami schodowymi lub oznakowanymi drogami ewakuacyjnymi i pożarowymi nie należy używać wind (chyba że są specjalnie oznaczone np. winda przeciwpożarowa);
- należy poruszać się w pozycji jak najbliżej podłogi co chroni przed dymem i gorącym powietrzem;
- działać zgodnie z instrukcją przeciwpożarową;
- ratowanie życia ludzi ma pierwszeństwo przed gaszeniem pożaru;
- nie narażając własnego bezpieczeństwa, uczestniczyć w działaniach ratowniczo-gaśniczych aż do czasu przybycia straży pożarnej;
- osoby palące się należy okryć i zawinąć w koce gaśnicze, płaszcze, a w razie konieczności gaszenia ognia – obracać osobę poszkodowaną;
- nigdy nie wolno gasić płonącego tłuszczu wodą;
- z chwilą przybycia straży pożarnej udzielić dowódcy sekcji stosownych informacji, przekazać plany budynku, dróg ewakuacyjnych i ratunkowych, a także właściwe klucze.

Alarmowanie straży pożarnej

Z najbliższego telefonu połączyć się ze strażą pożarną (**☎ 998 lub ☎ 112** z telefonu komórkowego albo stacjonarnego) lub z centralą zakładową i zgłosić:

1. Co się pali (rodzaj pomieszczenia lub budynek).
2. Gdzie się pali (nazwa obiektu, adres, jakie istnieje zagrożenie, czy w obiekcie znajdują się ludzie i czy sąsiednie obiekty są zagrożone pożarem).
3. Kto zgłasza (należy podać imię i nazwisko, numer telefonu, z którego nadano meldunek).



Rys. 18. Sposób gaszenia ognia [5, s. 69]

Zasady postępowania w czasie gaszenia pożaru

Podczas gaszenia pożaru należy:

- odłączyć urządzenia odbiorcze elektryczności, zamknąć zawory gazowe, zamknąć okna i drzwi, wyłączyć instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne (jeśli odpowiednie instrukcje p. ppoż. – operaty – nie stanowią inaczej),
- gaśnice uruchamiać dopiero przy źródle pożaru,
- ustawić się plecami do kierunku wiatru (w miarę możliwości),
- zachować ostrożność przy otwieraniu zamkniętych drzwi: najpierw ostrożnie, tworząc wąską szczelinę uchylić drzwi chowając się jednocześnie za ich ościeżnicą lub wpuścić przez szczelinę krótki strumień środka gaśniczego, następnie otworzyć drzwi i rozpocząć gaszenie pożaru,
- gaśnicę trzymać pionowo i gasić strumieniem skierowanym z dołu do góry i od siebie do środka (Rys. 18),
- w przypadku pożaru silników pojazdów mechanicznych nie wolno kierować strumienia środka gaśniczego na zamkniętą pokrywę silnika, lecz gasić ogień przez otwory chłodzące lub od spodu silnika,
- nie rozpraszając płonących nieruchomych cieczy silnym strumieniem, lecz pokrywać ognisko pożaru gaszącym obłokiem (rozpylonym środkiem gaśniczym),
- gasić ogień wyłącznie za pomocą przeznaczonego do tego celu podręcznego sprzętu gaśniczego (Tab. 4) uwzględniając przydatność środków gaśniczych i warunki ich zastosowania,
- jeżeli środkiem gaśniczym jest dwutlenek węgla (CO₂), to minimalny odstęp przy gaszeniu pożaru instalacji elektrycznej pod napięciem nieprzekraczającym 1000 V wynosi 1 m.

Zagrożenie powstające podczas pożaru

Głównymi zagrożeniami występującymi podczas pożaru są: brak tlenu, wysoka temperatura, gęsty dym utrudniający widoczność, żrące, drażniące i trujące gazy lub pary (dwutlenek węgla CO₂, tlenek węgla CO, gazy nitrozowe, amoniak, wodorotlenek, żrące lub powodujące korozję pary kwasów, powstające w czasie spalania tworzyw sztucznych).

Postępowanie w sytuacjach zagrożeń, awarii i wypadków

Zasady postępowania w razie awarii urządzenia:

- urządzenie lub narzędzie, natychmiast wyłączyć spod napięcia,
- zawiadomić przełożonego,
- nie zdejmować pokryw ochronnych,
- nie dopuszczać do naprawy przez osoby postronne,
- unieruchomić układy, maszyny, ich zespoły lub doprowadzić je do stanu, w którym nie powodują zagrożenia za pomocą wyłączników bezpieczeństwa.

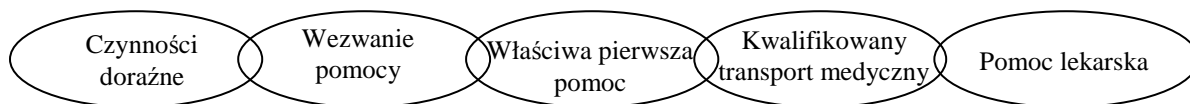
Wyłącznik (przycisk) bezpieczeństwa jest: czerwony, na żółtym tle, umieszczony w dobrze widocznym miejscu, łatwo dostępny.

Wypadek przy pracy jest to nagłe zdarzenie wywołane przyczyną zewnętrzną powodujące uraz lub śmierć, które nastąpiło w związku z pracą.

Zasady postępowania w razie wypadku:

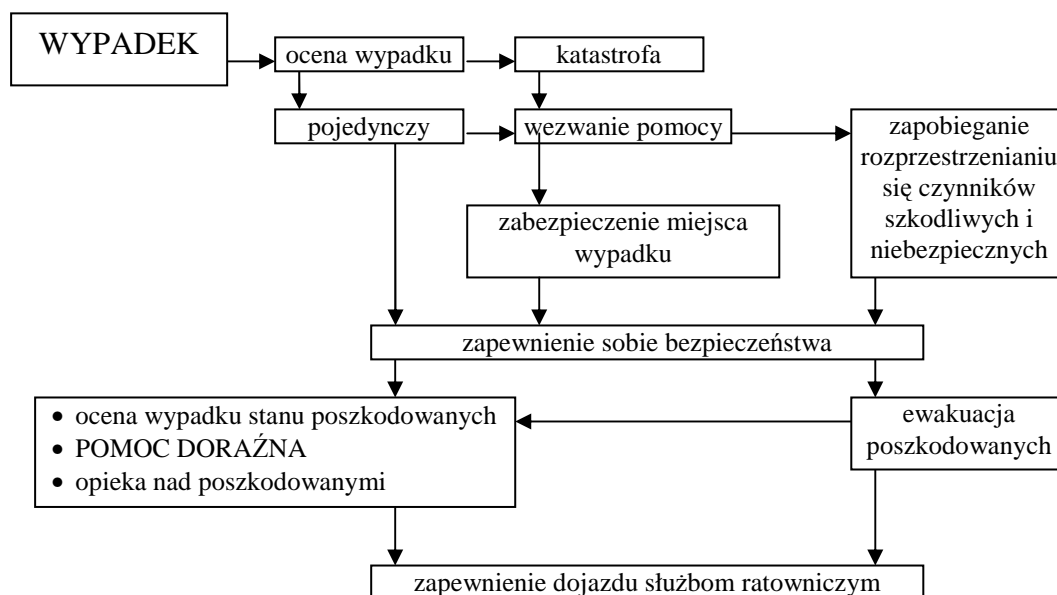
- pracownik, który uległ wypadkowi ma obowiązek natychmiast zawiadomić o tym swojego przełożonego, a jeśli skutki wypadku objawią się w późniejszym okresie niezwłocznie po ich ujawnieniu,
- pracownik będący świadkiem wypadku jest obowiązany do zawiadomienia przełożonego i postępowania zgodnie z procedurami udzielania pierwszej pomocy,
- pracodawca jest obowiązany: udzielić pierwszej pomocy pracownikom poszkodowanym w wypadku, powiadomić niezwłocznie właściwe organa o śmiertelnym, ciężkim lub zbiorowym wypadku przy pracy, zabezpieczyć miejsce wypadku do czasu ustalenia okoliczności i przyczyn wypadku, oraz zastosować pozostałe procedury postępowania powypadkowego zgodnie z kodeksem pracy.

Życie osób ciężko poszkodowanych w wypadkach lub katastrofach zależy od jak najszybciej udzielonej pomocy medycznej i właściwej organizacji transportu. Jednak, zanim na miejsce wypadku przybędzie fachowy personel medyczny, często dochodzi do sytuacji, w której poszkodowanemu należy udzielić pomocy decydującej o jego przeżyciu (rys.19).



Rys. 19. Wzór łańcucha ratunku. [2, s. 29]

Prawo cywilne podobnie jak przepisy zawarte w kodeksie pracy nakłada obowiązek udzielania pierwszej pomocy na każdego obywatela. W zakładzie pracy zgodnie z odpowiednimi rozporządzeniami pracodawca jest obowiązany zapewnić warunki do udzielania pierwszej pomocy pracownikowi poszkodowanemu na skutek wypadku, a każdy pracownik, który zauważył wypadek przy pracy lub dowiedział się o nim obowiązany jest natychmiast udzielić pomocy (rys. 20).



Rys. 20. Postępowanie w miejscu wypadku [2, s. 33]

Niezależnie od rodzaju wypadku należy postępować zgodnie z następującymi podstawowymi zasadami udzielania pierwszej pomocy:

- Jeśli poszkodowany jest przytomny, rozmawiaj z nim i staraj się go uspokoić. Zbierz odpowiedni wywiad: zapytaj o nazwisko i przebieg wypadku, a jeśli poszkodowany jest zdezorientowany, opisz krótko sytuację, w której się znalazł. Mów poszkodowanemu, co w danej chwili robisz i dlaczego. Zapytaj go, czy chce, aby ktoś został powiadomiony o wypadku. Jeśli poszkodowany jest nieprzytomny, także mów do niego, gdyż może nastąpić chwilowy powrót przytomności.
- Wysłuchaj, co poszkodowany ma do powiedzenia. Może martwi się materialnymi szkodami, może chce kogoś powiadomić o wypadku? Traktuj poważnie pytania i wypowiedzi poszkodowanego.
- Nie zostawiaj poszkodowanego bez opieki nawet, jeśli jest przytomny. Jego stan może się błyskawicznie zmienić. Ponadto poszkodowany często czuje się bezradny i bezsilny. Jeśli jest więcej osób poszkodowanych, zaangażuj do udzielania pomocy świadków wypadku

i osoby postronne. Najlepiej, gdy przy każdym poszkodowanym jest jedna osoba. Możesz odejść od poszkodowanego jedynie w celu wezwania pomocy.

- Nie przenoś poszkodowanego, gdy nie jest to konieczne. Przenieś go tylko wtedy, gdy dalsze pozostanie na miejscu wypadku zagraża jego lub twojemu życiu (w razie zatrucia gazami i lub pozostawania na mrozie.)
- Poszkodowany powinien wykonywać jak najmniej ruchów. Nie ruszaj go, jeśli to nie jest konieczne. Każdy ruch to utrata energii i większe zużycie tlenu. Takie narządy, jak mózg, serce, płuca czy nerki w chwili wypadku potrzebują więcej tlenu niż zwykle.
- Nie sprawiaj poszkodowanemu dodatkowego bólu sprawdzając, czy może chodzić. Czekaj cierpliwie do nadejścia kwalifikowanej pomocy. Zwykle osoba przytomna przyjmuje pozycję najwygodniejszą lub sprawiającą najmniej bólu. Nie przekonuj jej, że powinna zmienić tę pozycję.
- Chronь poszkodowanego przed skrajnymi temperaturami. Siedząc lub leżąc na ziemi bez ruchu poszkodowany szybko traci ciepło. Przykryj go ubraniem, kocem lub specjalną folią. Pamiętaj, aby w czasie upału, chociaż głowa poszkodowanego znajdowała się w cieniu.
- Nigdy nie podawaj poszkodowanemu nic do picia i jedzenia nawet, gdy o to bardzo prosi. Poszkodowany, w związku z okolicznościami wypadku, może wymiotować pokarm lub napój. Niebezpieczeństwo polega na przedostaniu się wymiocin do dróg oddechowych. Ponadto nakarmienie i napojenie poszkodowanego może przeszkodzić w dalszych czynnościach ratowniczych (przy znieczuleniu do operacji).

Wezwanie pomocy służb medycznych

Zgłośić telefonicznie wypadek (☎ **999** lub **112**) lub powiadomić bezpośrednio po zdarzeniu odpowiednie osoby w zakładzie, podając zwięźłą i dokładną informację na temat:

- miejsca zdarzenia,
- rodzaju uszkodzeń,
- przebiegu wydarzeń,
- liczby poszkodowanych,
- zakresu udzielonej pierwszej pomocy,
- wzywającego pomoc.

Bierne oczekiwanie na przybycie pomocy lekarskiej jest niewłaściwe, gdyż do czasu jej przybycia może nastąpić zgon poszkodowanego w wyniku uduszenia się powodu zatkania dróg oddechowych zapadniętym językiem lub krwotoku łatwego do opanowania. Utrzymanie u poszkodowanego drożności dróg oddechowych, wspomaganie oddychania i krążenia krwi bez użycia innego sprzętu niż foliowa maseczka ochronna, określamy mianem podstawowe podtrzymanie życia (PPŻ). PPŻ obejmuje następujące czynności:

- ocenę wstępną stanu poszkodowanego,
- utrzymanie drożności dróg oddechowych,
- wentylacja płuc poszkodowanego wydychanym przez ratownika powietrzem (sztuczne oddychanie),
- uciskanie klatki piersiowej (masaż serca).

Jeśli poszkodowany jest nieprzytomny:

- oddycha i ma wyczuwalne tętno wezwij pomoc, obserwuj czy oddycha bez przeszkód,
- nie oddycha i ma wyczuwalne tętno, wezwij pomoc, przystąp do czynności sztucznego oddychania,
- nie oddycha i ma niewyczuwalne tętno, wezwij pomoc, przystąp do czynności masażu serca.

Masaż serca może być skuteczny tylko w połączeniu ze sztucznym oddychaniem.

Przy stosowaniu sztucznego oddychania czynność wdmuchiwanie powietrza do płuc osoby dorosłej wykonujemy z częstotliwością 16 do 18 razy na minutę, niemowlęcia do 40 razy na

minutę. Przy zewnętrznym masażu serca po każdych dwóch wdmuchnięciach powietrza do płuc dokonuje się 15 uciśnień na mostek (100 razy na minutę).

Porażenie prądem niskiego napięcia

Podczas akcji ratowniczej należy przerwać obwód elektryczny, wyłączyć dopływ prądu w sieci głównej, gdy to możliwe, jeśli nie – wyciągnąć wtyczkę lub wyrwać przewód elektryczny. Nie dotykać poszkodowanego rękami. Jeśli nie ma możliwości wyłączenia prądu należy:

- stanąć na suchym materiale izolacyjnym, (drewnianej skrzynce, gumowej lub plastikowej macie, grubej książce),
- odepchnąć za pomocą kija od szczotki, drewnianego krzesła itp., kończyny poszkodowanego od źródła zagrożenia,
- nie dotykać poszkodowanego; zrobić pętlę z liny wokół stóp bądź pod pachami, odciągnąć od źródła zagrożenia,
- w ostateczności pociągnąć poszkodowanego za luźne, suche ubranie,
- sprawdzić oddech i puls, jeśli poszkodowany jest nieprzytomny,
- być gotowym do reanimacji,
- ochłodzić miejsca oparzeń dużą ilością zimnej wody,
- ułożyć poszkodowanego w pozycji bocznej ustalonej.

Następnie należy wezwać pogotowie ratunkowe tel. ☎ **999 lub 112**.

Porażenie prądem wysokiego napięcia

Nie wolno zbliżać się do poszkodowanego, do czasu powiadomienia o odcięciu dopływu prądu. Należy zachować odległość, co najmniej 18 m i trzymać osoby postronne z daleka, wezwać pomoc medyczną.

4.3.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Co to jest zagrożenie pożarowe?
2. Jaki rodzaj prac w stolarni stwarza największe zagrożenie pożarowe?
3. Jakie czynniki powodują łatwe rozprzestrzenianie się pożaru w pomieszczeniach zakładów drzewnych?
4. Kiedy może powstać pożar?
5. Co to jest temperatura zapłonu?
6. Dlaczego wybuchające obecnie pożary są groźniejsze dla człowieka i trudniejsze do opanowania niż pożary 100 lat temu?
7. W jakich warunkach może powstać wybuch?
8. Na czym polega bierna i czynna ochrona przeciwpożarowa?
9. Jakie są główne przyczyny powstawania pożarów w zakładach przemysłu drzewnego?
10. Co zaliczamy do podręcznego sprzętu gaśniczego?
11. Do czego służą hydranty?
12. W jakich przypadkach nie należy stosować wody jako materiału gaśniczego?
13. Jakie są zasady postępowania w razie wypadku?
14. Jakie są zasady postępowania podczas awarii urządzenia?
15. Jak zachowasz się w przypadku zauważenia pożaru?
16. Kogo zawiadomisz w przypadku wystąpienia pożaru?
17. Jaki jest alarmowy numer telefonu straży pożarnej?
18. Jakie informacje przekazesz dyżurnemu strażakowi, gdy odbierze telefon?
19. Jakie są zasady postępowania podczas pożaru?
20. Jakie są zasady postępowania w czasie gaszenia pożaru?
21. Kto w czasie pożaru może wyłączyć urządzenia znajdujące się pod wysokim napięciem?

22. Jakie zagrożenia powstają podczas pożaru?
23. W jaki sposób należy gasić pożar silników pojazdów mechanicznych podręcznym sprzętem gaśniczym?
24. Jaki minimalny odstęp należy zachować przy stosowaniu środków gaśniczych zawierających dwutlenek węgla (CO₂), przy gaszeniu urządzeń elektrycznych do 100 V?
25. Kto może udzielić pomocy poszkodowanemu?
26. Jakie są ogólne zasady postępowania w miejscu wypadku?
27. Jakie elementy składają się na wzór łańcucha ratunku?
28. Jakie elementy obejmuje podstawowe podtrzymanie życia (PPŻ) ?
29. W jaki sposób wezwiesz pomoc medyczną?
30. W jaki sposób postępuje się przy udzielaniu pomocy porażonemu prądem wysokiego napięcia?

4.3.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Zastosuj podręczny sprzęt i środki gaśnicze do gaszenia zarzewia pożaru.

Sposób wykonania ćwiczenia.

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) przygotować gaśnicę odpowiednią do gaszenia tego typu pożaru,
- 2) przygotować się do odegrania scenki gaszenia tego pożaru (puste pudełka i papiery, grzejnik elektryczny, który był przyczyną pożaru, instrukcję przeciwpożarową),
- 3) odegrać scenkę gaszenia tego pożaru,
- 4) przedstawić sytuację, która mogą być powodem pożaru i uzasadnić wybór gaśnicy.

Ćwiczenie jest pozorowane i nie wolno dopuścić do tego, aby powstał pożar.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- gaśnica,
- instrukcja przeciwpożarowa,
- puste pudełka i papiery,
- grzejnik elektryczny.

Ćwiczenie 2

Określ zasady gaszenia ognia za pomocą podręcznego sprzętu gaśniczego.

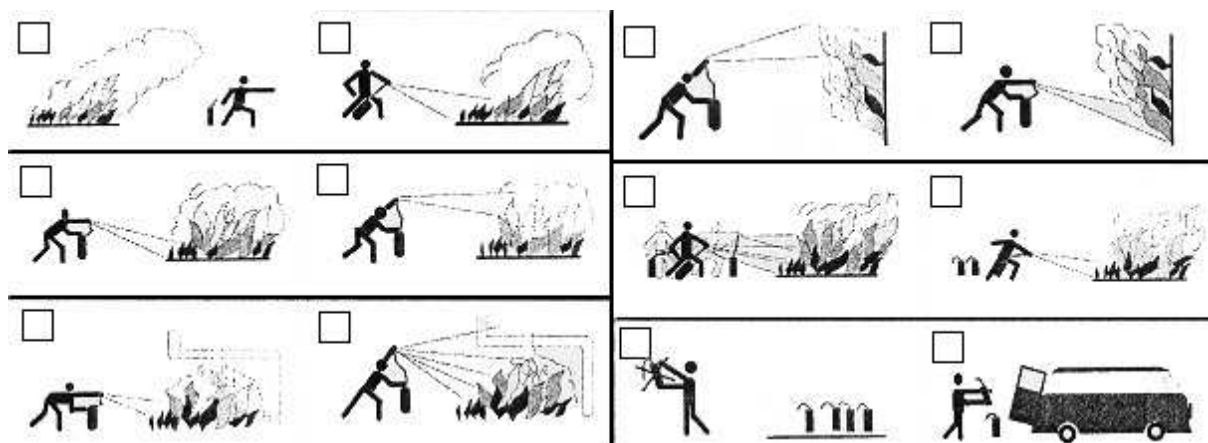
Sposób wykonania ćwiczenia.

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zaznaczyć na rysunku 24 słowem „tak” - prawidłowe zastosowanie sprzętu gaśniczego.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- karta ćwiczeń.



Rys. 24 do ćwiczenia 2

Ćwiczenie 3

Wykonaj sztuczne oddychanie na manekinie treningowym.

Sposób wykonania ćwiczenia.

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) obserwować pokaz wykonany przez nauczyciela,
- 2) przeprowadzić na manekinie sztuczne oddychanie, przez co najmniej 1 minutę.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- manekin treningowy,
- film „Pierwsza pomoc przedlekarska”,
- telewizor,
- video.

Ćwiczenie 4

Zaprezentuj sposób udzielenia pierwszej pomocy osobie poszkodowanej w przedstawionym poniżej wypadku (symulacja).

Opis przypadku.

W pracowni stolarskiej, pracownik został porażony prądem przy pracach stolarskich. Zaalarmowani krzykiem koledzy poszkodowanego wbiegają do pomieszczenia i widzą leżącego na podłodze. Rozpoznanie:

- a) przytomny, oddycha, tętno wyczuwalne, złamanie nogi,
- b) nieprzytomny, oddycha, tętno wyczuwalne,
- c) nieprzytomny, brak oddechu, tętno wyczuwalne,
- d) nieprzytomny, brak tętna i oddechu. pracownika.

Sposób wykonania ćwiczenia:

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zaprosić 3 kolegów do odegrania scenki,
- 2) uzgodnić z nauczycielem sposób wykonania zadania,
- 3) zapoznać się z materiałami pomocniczymi,
- 4) przygotować się do odegrania scenki (podzielcie się rolami, pierwszy uczeń powinien odegrać rolę poszkodowanego, drugi wzywającego przez telefon pogotowie ratunkowe, a następnie współdziałającego przy udzielaniu pierwszej pomocy, trzeci przyjmującego wezwanie pracownika pogotowia, czwarty rozpoczynający akcję pierwszej pomocy.)

- 5) odegrać scenkę „a” na lekcji (przedstawcie swoje zadanie i opiszcie stan poszkodowanego, poproście „widzów”, aby po zakończeniu akcji ocenili czy dla danego rozpoznania postępowaliście zgodnie z procedurą, zastosujcie całą procedurę udzielania pierwszej pomocy poszkodowanemu, po zakończeniu czynności, uzasadnijcie swoje postępowanie),
- 6) odegrać scenkę jeszcze trzy razy zamieniając się rolami i zmieniając rozpoznanie, które spowodował wypadek (b, c, d),
- 7) wziąć pod uwagę możliwość urazu kręgosłupa.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- materiały pomocnicze z zakresu udzielania pierwszej pomocy,
- manekin treningowy.

4.3.1. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

| | Tak | Nie |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1) określić przyczyny powstawania pożarów? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) określić przyczyny łatwego rozprzestrzeniania się pożaru w pomieszczeniach zakładów drzewnych? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) przedstawić metody zapobiegania pożarom? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) określić rodzaj sprzętu stosowanego w ochronie przeciwpożarowej? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) podać niezbędne informacje przy wezwaniu straży pożarnej? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6) rozpoznać znaki ochrony przeciwpożarowej? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7) określić rodzaj palącego się materiału w grupie pożaru A, B, C, D? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8) określić rodzaje podręcznego sprzętu gaśniczego? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9) wyjaśnić, do czego służą hydranty i ich usytuowanie w budynku? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10) wskazać gaśnicę, którą zastosujesz do gaszenia poszczególnych grup pożaru A, B, C, D, E? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11) zachować się wg zasad bhp w razie wypadku przy pracy? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12) postępować zgodnie z zasadami podczas awarii urządzenia? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13) wezwać pomoc medyczną? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14) wykonać masaż pośredni serca? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15) zademonstrować na manekinie trzy sekwencje 2 wdmuchnięcia i 15 uciśnień? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16) zastosować procedurę udzielania pierwszej pomocy poszkodowanemu, który jest przytomny, oddycha, tętno wyczuwalne i ma złamaną nogę? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 17) zastosować procedurę udzielania pierwszej pomocy nieprzytomnemu, który oddycha i ma tętno wyczuwalne? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 18) zastosować procedurę udzielania pierwszej pomocy nieprzytomnemu, który nie oddycha i ma tętno wyczuwalne? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19) zastosować procedurę udzielania pierwszej pomocy nieprzytomnemu z zatrzymanym oddechem i brakiem tętna? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 20) postępować zgodnie z zasadami z porażonym prądem wysokiego napięcia? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 21) udzielić pierwszej pomocy porażonemu prądem niskiego napięcia? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. SPRAWDZIAN OSIĄGNIĘĆ

INSTRUKCJA DLA UCZNIĄ

1. Przeczytaj uważnie instrukcję.
2. Podpisz imieniem i nazwiskiem kartę odpowiedzi.
3. Zapoznaj się z zestawem zadań testowych.
4. Sprawdźian składa się z 20 zadań
5. Udzielaj odpowiedzi na załączonej karcie odpowiedzi.
6. Tylko jedna odpowiedź jest prawidłowa
7. W przypadku pomyłki, błędną odpowiedź weź w kółko i zaznacz prawidłową
8. Za każdą prawidłową odpowiedź możesz zdobyć 1 punkt
9. Na uważne przeczytanie i udzielenie odpowiedzi masz 40 minut.

Powodzenia

ZESTAW ZADAŃ TESTOWYCH

1. Podstawowe obowiązki pracodawcy określa artykuł
 - a) 211.
 - b) 210.
 - c) 207.
 - d) 108.
2. Udzielający pierwszej pomocy ma za zadanie
 - a) przenieść poszkodowanego w bezpieczne miejsce i czekać na przyjazd pogotowia.
 - b) utrzymać przy życiu poszkodowanego.
 - c) szukać pomocy wśród ludzi zebranych wokół poszkodowanego i dopiero jej udzielić.
 - d) wszystkie odpowiedzi są poprawne.
3. W przypadku wybuchu pożaru w pomieszczeniach należy
 - a) szybko otworzyć okno.
 - b) nie otwierać okna.
 - c) otworzyć lufcik lub uchylić okno.
 - d) wszystkie odpowiedzi są poprawne.
4. Korzystanie z wadliwego lub niesprawzonego urządzenia elektrycznego jest zagorzeniem
 - a) szkodliwym.
 - b) obojętnym.
 - c) niebezpiecznym.
 - d) szkodliwym i niebezpiecznym.
5. Podnosząc z ziemi ciężkie przedmioty należy
 - a) pochylić się na wyprostowanych nogach.
 - b) pochylić się na zgiętych nogach.
 - c) przykucnąć i podnosić przedmiot przy wyprostowanych plecach.
 - d) wszystkie odpowiedzi są poprawne.

6. Symbol E na gaśnicy oznacza, że jest ona przeznaczona do
 - a) gaszenia ciał stałych, np., papieru
 - b) gaszenie cieczy palnych.
 - c) gaszenie gazów.
 - d) gaszenie pożarów występujące w obrębie urządzeń elektrycznych pod napięciem.

7. Gaśnice z symbolem B zastosujesz do
 - a) gaszenia ciał stałych, np., papieru
 - b) gaszenie cieczy palnych.
 - c) gaszenie gazów.
 - d) gaszenie pożarów występujące w obrębie urządzeń elektrycznych pod napięciem.

8. Obowiązki pracowników w zakresie ochrony przeciwpożarowej zawiera
 - a) regulamin pracy.
 - b) instrukcje bezpieczeństwa pożarowego.
 - c) instrukcje darmowe na wypadek pożaru.
 - d) ustawa o ochronie przeciwpożarowej.

9. Prawa pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy zawiera artykuł
 - a) 211 Kodeksu pracy.
 - b) 210 Kodeksu pracy.
 - c) 207 Kodeksu pracy.
 - d) 108 Kodeksu pracy.

10. Przy narażeniu na działanie dźwięku o natężeniu 140 dB
 - a) wystąpi chwilowe obniżenie progu słyszalności.
 - b) wystąpi obniżenie progu słyszalności przez kilka godzin.
 - c) nie zajdą żadne niekorzystne zmiany.
 - d) narząd słuchu zostanie mechanicznie uszkodzony.

11. Za stan bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładzie odpowiada
 - a) nauczyciel praktycznej nauki zawodu.
 - b) każdy pracownik.
 - c) każda osoba kierująca pracownikami.
 - d) pracodawca (właściciel zakładu).

12. Organem państwowego nadzoru i kontroli w zakresie bhp oraz prawnej ochrony pracy jest
 - a) wojewoda.
 - b) premier RP.
 - c) państwowa Inspekcja Pracy.
 - d) najwyższa Izba Kontroli.

13. Do obowiązków pracownika w zakresie bhp należy
 - a) organizowanie pracy w sposób zapewniający bezpieczne i higieniczne warunki pracy.
 - b) organizowanie stanowiska pracy zgodnie z zasadami bhp.
 - c) dbanie o należyty stan maszyn i urządzeń oraz o porządek i ład na stanowisku pracy.
 - d) wykonywanie zaleceń Społecznego Inspektora Pracy.

14. Lakiernie, malarnie, stolarnie i magazyny zakładów przemysłu drzewnego powinny
- być wyposażone w instalacje wentylacyjną i elektryczną podobnego typu jaki stosuje się w spawalniach.
 - mieć ściany pokryte materiałami dźwiękochłonnymi.
 - mieć zapewnioną swobodną wymianę powietrza z innymi pomieszczeniami.
 - być wyposażone w instalacje wentylacyjną i elektryczną w wykonaniu przeciwwybuchowym.
15. Podczas gaszenia pożaru należy
- trzymać gaśnicę pionowo i gasić strumieniem skierowanym od dołu do góry.
 - uruchomić gaśnicę natychmiast po ustaleniu czy jest przeznaczona do gaszenia palącego się materiału bez względu na odległość od miejsca pożaru.
 - trzymać gaśnicę pionowo i gasić strumieniem skierowanym od góry do dołu.
 - otworzyć zamkniętych drzwi i okna.
16. Stolarz powinien stosować następujące środki ochrony indywidualnej
- kombinezon wodoszczelny, fartuch, buty, rękawice gumowe – kwasoodporne.
 - hełm ochronny, rękawice gumowe - kwasoodporne, maskę ochronną.
 - szelki bezpieczeństwa, bluzę ciepłochronną, trzewiki skórzano gumowe.
 - okulary ochronne, rękawice ochronne z tkaniny, ochronniki słuchu wg potrzeb.
17. Środkiem profilaktycznym przy narażeniu na hałas w warunkach przemysłowych jest
- posadowienie maszyn tak, aby umożliwić swobodne rozchodzenie się drgań.
 - wyłożenie sufitu i ścian blachą stalową.
 - zamontowanie osłony na źródło dźwięku.
 - ustawienie maszyn na betonowej podłodze.
18. Lakiernie, malarnie, stolarnie i magazyny zakładów przemysłu drzewnego powinny
- być wyposażone w instalacje wentylacyjną i elektryczną podobnego typu jaki stosuje się w spawalniach.
 - mieć ściany pokryte materiałami dźwiękochłonnymi.
 - mieć zapewnioną swobodną wymianę powietrza z innymi pomieszczeniami.
 - być wyposażone w instalacje wentylacyjną i elektryczną w wykonaniu przeciwwybuchowym.
19. W przypadku zagrożenia pożarem należy
- poruszać się w pozycji pionowej.
 - zabezpieczyć maszyny i urządzenia przed bezpośrednim działaniem płomieni.
 - w celu jak najszybszej ewakuacji używać windy.
 - ratować przede wszystkim życie ludzi.
20. Na poziom emisji pyłów nie ma wpływu
- stosowanie hermetyzacji procesów.
 - stosowanie urządzeń wychwytyjących zanieczyszczenia w miejscu ich powstawania.
 - stosowanie elektrofiltrów.
 - zastąpienie ogrzewania gazowego elektrycznym.

KARTA ODPOWIEDZI

Imię i nazwisko:.....

Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska

Zakreśl poprawną odpowiedź

| Nr zadania | Odpowiedź | | | | Punkty |
|---------------|-----------|---|---|---|--------|
| 1. | a | b | c | d | |
| 2. | a | b | c | d | |
| 3. | a | b | c | d | |
| 4. | a | b | c | d | |
| 5. | a | b | c | d | |
| 6. | a | b | c | d | |
| 7. | a | b | c | d | |
| 8. | a | b | c | d | |
| 9. | a | b | c | d | |
| 10. | a | b | c | d | |
| 11. | a | b | c | d | |
| 12. | a | b | c | d | |
| 13. | a | b | c | d | |
| 14. | a | b | c | d | |
| 15. | a | b | c | d | |
| 16. | a | b | c | d | |
| 17. | a | b | c | d | |
| 18. | a | b | c | d | |
| 19. | a | b | c | d | |
| 20. | a | b | c | d | |
| Razem: | | | | | |

6. LITERATURA

1. Bezpieczeństwo i zdrowie a substancje chemiczne w pracy. Poradnik szkoleniowy. Instytut Medycyny Pracy im. Prof. dra med. Jerzego Nofera, Łódź 1994
2. Gacek W.: Kompendium pierwszej pomocy. CIOP- PIB, Warszawa 2002
3. Kordowicz-Sot A.: Automatyka i robotyka. WSiP, Warszawa 1999
4. Mac S., Leowski J.: Bezpieczeństwo i higiena pracy dla szkół zasadniczych. WSiP, Warszawa 1999
5. Roj-Chodacka A.: przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska. Poradnik i materiały dla ucznia. KOWEZiU, Warszawa 2002
6. Technologia drewna. Podręcznik do nauki zawodu. REA, Warszawa