



MINISTERSTWO EDUKACJI
NARODOWEJ



Marek Olsza

**Przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
723[04].O1.01**

Poradnik dla ucznia

Wydawca
Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy
Radom 2007

Recenzenci:
mgr inż. Igor Lange
mgr Janusz Górny

Opracowanie redakcyjne:
mgr inż. Marek Olsza

Konsultacja:
mgr inż. Gabriela Poloczek

Poradnik stanowi obudowę dydaktyczną programu jednostki modułowej 723[04].O1.01 Przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska, zawartego w modułowym programie nauczania dla zawodu mechanik pojazdów samochodowych.

Wydawca
Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2007

„Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego”

SPIS TREŚCI

1. Wprowadzenie	3
2. Wymagania wstępne	5
3. Cele kształcenia	6
4. Materiał nauczania	7
4.1. Przestrzeganie wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy	7
4.1.1. Materiał nauczania	7
4.1.2. Pytania sprawdzające	29
4.1.3. Ćwiczenia	29
4.1.4. Sprawdzian postępów	30
4.2. Ochrona przeciwpożarowa	31
4.2.1. Materiał nauczania	31
4.2.2. Pytania sprawdzające	37
4.2.3. Ćwiczenia	37
4.2.4. Sprawdzian postępów	39
4.3. Przestrzeganie wymagań ochrony środowiska	40
4.3.1. Materiał nauczania	40
4.3.2. Pytania sprawdzające	44
4.3.3. Ćwiczenia	45
4.3.4. Sprawdzian postępów	46
5. Sprawdzian osiągnięć	47
6. Literatura	52

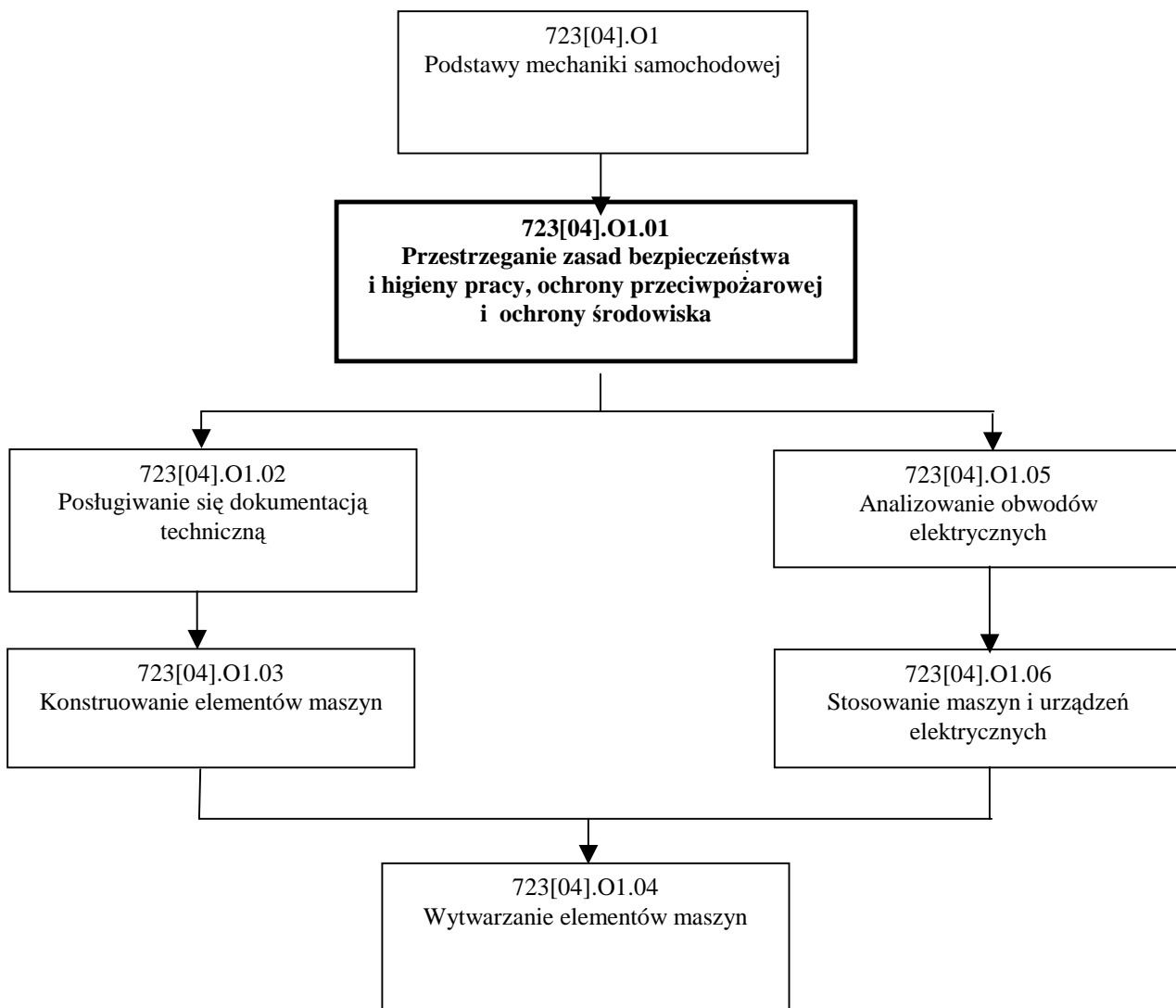
1. WPROWADZENIE

Poradnik ten będzie Ci pomocny w przyswajaniu wiedzy dotyczącej przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

W poradniku znajdziesz:

- wymagania wstępne – wykaz umiejętności, jakie powinieneś mieć już ukształtowane, abyś bez problemów mógł korzystać z poradnika,
- cele kształcenia – wykaz umiejętności, jakie ukształtujesz podczas pracy z poradnikiem,
- materiał nauczania – wiadomości teoretyczne niezbędne do osiągnięcia założonych celów kształcenia i opanowania umiejętności zawartych w jednostce modułowej,
- zestaw pytań, abyś mógł sprawdzić, czy już opanowałeś określone treści,
- ćwiczenia, które pomogą Ci zweryfikować wiadomości teoretyczne oraz ukształtować umiejętności praktyczne,
- sprawdzian postępów,
- sprawdzian osiągnięć, przykładowy zestaw zadań. Zaliczenie testu potwierdzi opanowanie materiału całej jednostki modułowej,
- literaturę uzupełniającą.

Miejsce jednostki modułowej w strukturze modułu 723[04].O1. „Podstawy mechaniki samochodowej” jest wyeksponowane na schemacie zamieszczonym na stronie 4.



Schemat układu jednostek modułowych

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Przystępując do realizacji programu jednostki modułowej powinieneś umieć:

- stosować jednostki układu SI,
- korzystać z różnych źródeł informacji,
- selekcjonować, porządkować i przechowywać informacje,
- interpretować podstawowe prawa fizyczne,
- rozpoznawać proste związki chemiczne,
- interpretować związki wyrażone za pomocą wzorów, wykresów, schematów, diagramów, tabel,
- użytkować komputer,
- współpracować w grupie,
- oceniać własne możliwości sprostania wymaganiom stanowiska pracy i wybranego zawodu,
- organizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii.

3. CELE KSZTAŁCENIA

W wyniku realizacji programu jednostki modułowej powinieneś umieć:

- zinterpretować podstawowe akty prawne, prawa i obowiązki pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- określić podstawowe obowiązki pracodawcy w zakresie zapewnienia bezpiecznych i higienicznych warunków pracy,
- wskazać konsekwencje naruszenia przepisów i zasad bhp podczas wykonywania zadań zawodowych,
- określić wymagania bhp dotyczące pomieszczeń pracy i pomieszczeń higieniczno-sanitarnych,
- rozpoznać i przewidzieć zagrożenia bezpieczeństwa człowieka w środowisku pracy oraz wskazać sposoby ich usunięcia,
- dobrać środki ochrony indywidualnej w zależności od prowadzonych prac,
- zastosować zasady bezpiecznej pracy podczas transportu i magazynowania materiałów i substancji chemicznych i łatwopalnych,
- zastosować zasady bezpiecznej pracy podczas użytkowania urządzeń mechanicznych i elektrycznych,
- zareagować w przypadku zagrożenia pożarowego, zgodnie z instrukcją przeciwpożarową,
- zastosować podręczny sprzęt oraz środki gaśnicze zgodnie z zasadami ochrony przeciwpożarowej,
- zastosować zasady ochrony środowiska obowiązujące na stanowisku pracy,
- udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia lub zdrowia.

4. MATERIAŁ NAUCZANIA

4.1. Przestrzeganie wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy

4.1.1. Materiał nauczania

Prawna ochrona pracy

Podstawowe obowiązki pracodawcy w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy ujęte są następująco:

- pracodawca ponosi odpowiedzialność za stan bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładzie pracy,
- pracodawca jest obowiązany chronić zdrowie i życie pracowników przez zapewnienie bezpiecznych i higienicznych warunków pracy przy odpowiednim wykorzystaniu osiągnięć nauki i techniki.

Pracodawca przede wszystkim jest obowiązany:

- organizować pracę w sposób zapewniający bezpieczne i higieniczne warunki pracy,
- zapewniać przestrzeganie w zakładzie pracy przepisów oraz zasad bhp, wydawać polecenia usunięcia uchybień w tym zakresie oraz kontrolować wykonywanie tych poleceń,
- zapewniać wykonanie nakazów, wystąpień, decyzji i zarządzeń wydawanych przez organy nadzoru nad warunkami pracy,
- zapewniać wykonanie zaleceń społecznego inspektora pracy.

Pracodawca oraz osoba kierująca pracownikami są obowiązani znać w zakresie niezbędnym do wykonywania ciężących na nich obowiązków, przepisy o ochronie pracy w tym przepisy oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.

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.

Zgodnie z artykułem Kodeksu Pracy pracodawca rozpoczynający działalność jest obowiązany, w określonym terminie od dnia rozpoczęcia działalności, zawiadomić na piśmie właściwego inspektora pracy i właściwego inspektora sanitarnego o miejscu, rodzaju i zakresie prowadzonej działalności oraz o przewidywanej liczbie pracowników, a także złożyć pisemną informację o środkach i procedurach przyjętych do spełnienia wymagań wynikających z przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, dotyczących danej dziedziny działalności.

Pracodawca jest także obowiązany zapewnić pomieszczenia pracy odpowiednie do rodzaju wykonywanych prac i liczby zatrudnionych pracowników.

Obowiązki i uprawnienia pracownika w dziedzinie bhp

Zgodnie z postanowieniami Kodeksu Pracy pracownik jest obowiązany wykonywać pracę sumiennie i starannie oraz stosować się do poleceń przełożonych, które dotyczą pracy, jeżeli nie są one sprzeczne z przepisami prawa lub umowy o pracę.

Zgodnie z artykułem Kodeksu Pracy przestrzeganie przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy jest podstawowym obowiązkiem pracownika.

Pracownik jest przede wszystkim 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 zasadami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosować się do wydanych w tym zakresie poleceń i wskazówek przełożonych.

W razie, gdy warunki pracy nie odpowiadają przepisom bezpieczeństwa i higieny pracy i stwarzają bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia lub życia pracownika, albo, gdy wykonywana przez niego praca grozi takim niebezpieczeństwem innym osobom, pracownik ma prawo powstrzymać się od wykonywania pracy, zawiadamiając o tym niezwłocznie przełożonego.

Pracownik ma prawo, po uprzednim zawiadomieniu przełożonego, powstrzymać się od wykonywania pracy wymagającej szczególnej sprawności psychofizycznej, w przypadku, gdy jego stan psychofizyczny nie zapewnia bezpiecznego wykonywania pracy i stwarza zagrożenie dla innych osób.

Za naruszenie przepisów o bezpieczeństwie i higienie pracy pracownik może być pociągnięty do odpowiedzialności: porządkowej, karno-administracyjnej, karnej.

W ramach odpowiedzialności porządkowej wobec pracowników, którzy nie przestrzegają przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, może być zastosowana:

- kara upomnienia,
- kara nagany,
- kara pieniężna.

Wymagania bezpieczeństwa i higieny dotyczące pomieszczeń pracy i pomieszczeń higieniczno-sanitarnych

Mówiąc o pomieszczeniu pracy, należy rozumieć pomieszczenie przeznaczone na pobyt pracowników, w którym wykonywana jest praca.

Pomieszczenia pracy dzielą się na:

- pomieszczenia stałej pracy – jeżeli łączny czas przebywania tego samego pracownika w pomieszczeniu w ciągu jednej doby przekracza 4 godziny,
- pomieszczenia czasowej pracy – jeżeli łączny czas przebywania tego samego pracownika w pomieszczeniu w ciągu jednej doby trwa od 2 do 4 godzin.

Nie uważa się za przeznaczone na pobyt pracowników pomieszczenia, w których:

- łączny czas przebywania tych samych pracowników w ciągu jednej zmiany roboczej jest krótszy niż 2 godziny, a wykonywane czynności mają charakter dorywczy bądź praca polega na krótkotrwałym przebywaniu związanym z dozorem lub konserwacją urządzeń albo utrzymaniem czystości i porządku,
- mają miejsce procesy technologiczne nie pozwalające na zapewnienie odpowiednich warunków przebywania pracowników w celu ich obsługi, bez zastosowania środków ochrony indywidualnej i zachowania specjalnego reżimu organizacji pracy,
- jest prowadzona hodowla roślin lub zwierząt niezależnie od czasu przebywania w nich pracowników zajmujących się obsługą.

W pomieszczeniach pracy należy przede wszystkim zapewnić oświetlenie naturalne i sztuczne, odpowiednią temperaturę, wymianę powietrza oraz zabezpieczenie przed wilgocią, niekorzystnymi warunkami cieplnymi i nasłonecznieniem, drganiami oraz innymi czynnikami szkodliwymi dla zdrowia i uciążliwościami.

W pomieszczeniach magazynowych i na drogach znajdujących się w obiektach budowlanych powinny być umieszczone informacje o dopuszczalnym obciążeniu stropów.

Pomieszczenia stałej pracy nie powinny być lokalizowane poniżej poziomu otaczającego terenu, z wyjątkiem pomieszczenia pracy w garażu, kotłowni i warsztatach podręcznych, pomieszczenia handlowego, usługowego i gastronomicznego w ulicznych przejściach podziemnych, w podziemnych stacjach komunikacyjnych i tunelach, w domach handlowych i hotelach oraz w obiektach zabytkowych, pod warunkiem zachowania wymagań przepisów techniczno-budowlanych i po uzyskaniu zgody właściwego wojewódzkiego inspektora

sanitarnego, wydanej w porozumieniu z okręgowym inspektorem pracy oraz wojewódzkim konserwatorem zabytków.

Powierzchnia i wysokość pomieszczeń pracy powinna zapewniać spełnienie wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy, z uwzględnieniem rodzaju wykonywanej pracy, stosowanych technologii oraz czasu przebywania pracowników w tych pomieszczeniach.

Na każdego z pracowników jednocześnie zatrudnionych w pomieszczeniach stałej pracy powinno przypadać, co najmniej 13 m³ wolnej objętości pomieszczenia oraz co najmniej 2 m² wolnej powierzchni podłogi nie zajętej przez urządzenia techniczne, sprzęt.

Wysokość pomieszczenia stałej pracy nie może być mniejsza niż:

- 3 metry w świetle, jeżeli w pomieszczeniu nie występują czynniki szkodliwe dla zdrowia,
- 3,3 metra w świetle, jeżeli w pomieszczeniu prowadzone są prace mogące powodować występowanie substancji szkodliwych dla zdrowia.

Wyżej wymienione wysokości pomieszczeń mogą być obniżone w przypadku zastosowania klimatyzacji – pod warunkiem uzyskania zgody wojewódzkiego inspektora sanitarnego.

W pomieszczeniu, w którym nie występują czynniki szkodliwe dla zdrowia, wysokość może być zmniejszona do:

- 2,5 metra w świetle, jeżeli w pomieszczeniu zatrudnionych jest nie więcej niż 4 pracowników, a na każdego z nich przypada, co najmniej po 15 m³ wolnej objętości pomieszczenia lub w pomieszczeniu usługowym albo produkcyjnym drobnej wytwórczości mieszczącym się w budynku mieszkalnym, jeżeli przy wykonywanych pracach nie występują pyły lub substancje szkodliwe dla zdrowia, hałas nie przekracza dopuszczalnych wartości poziomu dźwięku w budynkach mieszkalnych, określonych w Polskich Normach, a na jednego pracownika przypada, co najmniej 15 m³ wolnej objętości pomieszczenia,
- 2,2 metra w świetle – w dyżurce, portierni, kantorze, kiosku ulicznym, dworcowym i innym oraz w pomieszczeniu usytuowanym na antresoli otwartej do większego pomieszczenia.

Wysokość pomieszczenia czasowej pracy nie może być mniejsza niż:

- 2,2 metra w świetle, jeżeli w pomieszczeniu nie występują czynniki szkodliwe dla zdrowia,
- 2,5 metra w świetle, jeżeli w pomieszczeniu prowadzone są prace mogące powodować występowanie substancji szkodliwych dla zdrowia.

W pomieszczeniach o stropie pochyłym wyżej wymienione wymagania stosuje się do średniej wysokości pomieszczenia, przy czym w najniższym miejscu wysokość pomieszczenia nie może być mniejsza w świetle niż 1,9 m, licząc od poziomu podłogi do najniższej części konstrukcyjnej sufitu.

Między pomieszczeniami nie należy wykonywać progów chyba, że warunki techniczne wymagają ich zastosowania. W takich przypadkach należy je oznaczyć w sposób widoczny.

Pomieszczenia pracy, w których przebywają pracownicy, nie mogą być zamykane w sposób uniemożliwiający z nich wyjście.

Jeżeli istnieją względy wymagające zamknięcia pomieszczeń w czasie pracy przed osobami nieupoważnionymi, należy stosować przy drzwiach zamki uniemożliwiające wejście z zewnątrz, a jednocześnie umożliwiające wyjście z pomieszczenia bez użycia klucza. W takiej sytuacji należy przewidzieć możliwość powiadamiania pracowników znajdujących się w takich pomieszczeniach o niebezpieczeństwie grożącym z zewnątrz.

Wymagania higieniczno-sanitarne i socjalne

W budynku, w którym znajdują się pomieszczenia pracy, powinny być zainstalowane na każdej kondygnacji ubikacje, osobno dla kobiet i mężczyzn. Nie dotyczy to zakładów – biur,

w których zatrudnionych jest mniej niż 5 pracowników na jednej zmianie – pod warunkiem zapewnienia możliwości osobnego korzystania przez kobiety i mężczyzn z tych pomieszczeń.

Ustęp powinien być oddzielony szczelnymi ścianami od pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi i dostępny z dróg komunikacji wewnętrznej budynku. W ubikacjach powinny znajdować się umywalki z dopływem ciepłej i zimnej wody, jedna na sześć misek ustępowych lub pisuarów, lecz nie mniej niż jedna.

W obiekcie powinno być wydzielone pomieszczenie do spożywania posiłków w czasie pracy.

Tabela 1. Temperatura w pomieszczeniach roboczych [5, s. 1230].

Optymalne temperatury w pomieszczeniach roboczych		
temperatury obliczeniowe	sposób wykorzystania pomieszczenia	przykłady pomieszczeń
+ 5° C	pomieszczenia nie przeznaczone do stałego przebywania ludzi oraz pomieszczenia ogrzewane dyżurnie	– magazyny bez stałej obsługi – hale postojowe (bez remontów) – akumulatorownie
+ 8° C	a) pomieszczenia nie przeznaczone do stałego przebywania ludzi (jednorazowy pobyt ludzi w okryciach zewnętrznych nie przekracza 1 godz.); b) pomieszczenia, w których moc cieplna zainstalowanych urządzeń technologicznych przekracza 25 W/1m ²	– hale sprężarek, pompownie – kuźnie, wydziały obróbki cieplnej
+ 12° C	a) pomieszczenia przeznaczone do stałego przebywania ludzi (w okryciach zewnętrznych lub wykonujących ciężką pracę fizyczną); b) pomieszczenia, w których moc zainstalowanych urządzeń wynosi 10 ÷ 24 W/1m ²	– magazyny i składy wymagające stałej obsługi – hale ciężkiej pracy, hale formiarni, maszynownie chłodni, ładownie akumulatorów
+ 16° C	a) pomieszczenia przeznaczone do przebywania ludzi w okryciach zewnętrznych w pozycji siedzącej lub bez okryć dla ludzi znajdujących się w ruchu lub wykonujących lżejsze prace fizyczne; b) pomieszczenia, w których zainstalowana moc cieplna nie przekracza 10 W/1m ²	– hale pracy lekkiej – korytarze, klatki schodowe w budynkach biurowych – zmywalnie i przygotowalnie wstępne w zakładach żywienia zbiorowego – ustępy publiczne
+ 20° C	pomieszczenia przeznaczone do przebywania ludzi bez okryć zewnętrznych nie wykonujących w sposób ciągły pracy fizycznej	– hale pracy siedzącej lekkiej – izby pomiarowe – pokoje biurowe, sale posiedzeń

Środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze

Odzież robocza – jest to odzież, która ułatwia pracownikowi wykonywanie czynności zawodowych w warunkach niezagrażających życiu lub zdrowiu, chroni odzież własną pracownika przed nadmiernym jej zużyciem lub zniszczeniem. Odzież roboczą ze względu na sposób korzystania dzieli się na indywidualną i dyżurną.

Odzież robocza indywidualna – jest to odzież, która stanowi wyposażenie danego stanowiska pracy, jest wydawana pracownikowi wyłącznie do jego osobistego użytku w czasie i miejscu pracy.

Odzież robocza dyżurna – jest to odzież, która nie stanowi wyposażenia danego stanowiska pracy, natomiast jest przydzielana poszczególnym jednostkom organizacyjnym jako wyposażenie dodatkowe dla dokonywania krótkotrwałych czynności roboczych lub nadzorczo-kontrolnych.

W przypadku utraty lub zniszczenia z winy pracownika odzieży roboczej, ochronnej lub sprzętu ochrony osobistej pracownik musi zwrócić kwotę pieniężną w wysokości ustalonej przez kierownika jednostki organizacyjnej na wniosek komisji powołanej do zbadania przyczyn utraty bądź zniszczenia tego przedmiotu. Czas zużycia odzieży roboczej, ochronnej lub sprzętu ochrony osobistej liczy się od dnia wydania i jest okresem minimalnym, w ciągu, którego dany przedmiot powinien być zdatny do użytku. Po upływie przewidzianego w tabeli czasu zużycia nie zużyte w tym czasie przedmioty odzieży ochronnej oraz sprzętu ochrony osobistej, przydzielone poszczególnym pracownikom, powinny być nadal przez tych pracowników używane, aż do chwili komisyjnego uznania przydzielonych przedmiotów za zużyte.

Odzież ochronna

Odzież ochronna powinna być wykonana zgodnie z zaleceniami Centralnego Instytutu Ochrony Pracy i posiadać jego atest. Konieczność jej stosowania na danym stanowisku pracy określają zakładowe służby bhp lub niezależni rzeczoznawcy na zlecenie pracodawcy. Zdrowotne skutki nie używania ubrań ochronnych mogą ujawniać się dopiero po latach pracy.

W zakładach, w których istnieje niebezpieczeństwo kontaktu z otwartym ogniem lub gorącymi elementami, powinno się stosować ubrania ochronne mogące zapobiec skutkom krótkotrwałych oddziaływań termicznych.

Ochrona rąk

Najczęściej w wypadkach przy pracy skaleczeniu ulegają ręce. Oprócz stosowania poprawnej technologii pracy i odpowiednich narzędzi przed okaleczeniem mogą chronić rękawice, jednak osoby pracujące przy obrabiarkach skrawających nie mogą nosić rękawic. Przy maszynach tych zachodzi, bowiem niebezpieczeństwo, że w trakcie obsługi rękawica może zostać pochwycona przez obracające się uchwyty obrabiarki, narzędzie lub obrabiany element.

Przy pracach transportowych wykonywanych ręcznie powinno się używać rękawic skórzanych, ponieważ pozwalają one na pewniejszy kontakt ręki z przedmiotem, stanowiąc zarazem ochronę przed starciem naskórka, skaleczeniem lub ukłuciem.

Ochrona oczu

Okaleczenia wywołane na przykład przez drobne opiłki towarzyszące szlifowaniu stwierdza się często dopiero po kilku godzinach. Ponieważ okaleczenia oka, w przeciwieństwie do innych skaleczeń, występują rzadziej, jego ochrona bywa niedoceniana.

Obowiązuje, zatem następujące zalecenie: wszędzie tam, gdzie w powietrzu unoszą się iskry, odpryski oraz odpadają cząstki brudu, niezbędna jest ochrona oczu. W tym celu stosuje się okulary lub maski (przyłbice) ochronne, które powinny być tak skonstruowane, aby chroniły równocześnie całą przestrzeń wokół oczu.

Ochrona stóp

Podobnie jak w odniesieniu do odzieży – przepisy wprowadzają rozróżnienie obuwia roboczego i ochronnego. Obuwie robocze stosowane jest przy pracach, przy których występuje przyspieszone niszczenie lub brudzenie obuwia. Obuwie ochronne powinni stosować pracownicy narażeni przy pracy na urazy mechaniczne nóg, kontakt z iskrami oraz gorącymi rozpryskami metali.

Ergonomia w kształtowaniu warunków pracy

Ergonomia w swoim podstawowym ujęciu zajmuje się optymalizacją pracy, rozumianej jako układ lub system współdziałania człowieka ze środkami pracy w określonym środowisku materialnym i społecznym, zmierzający do wytworzenia tak zwanego produktu.

Ergonomia określana jest też bardzo często jako: interdyscyplinarna nauka, zajmująca się przystosowaniem narzędzi, maszyn, środowiska i warunków pracy do anatomicznych i psychofizycznych cech człowieka, zapewniając sprawne, wydajne i bezpieczne wykonywanie przez niego pracy, przy stosunkowo niskim koszcie biologicznym.

Zadaniem ergonomii jest optymalne kształtowanie systemu pracy, zarówno poszczególnych jego elementów jak i relacji między nimi. Oznacza ono zapewnienie wydajności pracy wykonywanej w warunkach nie tylko pełnego bezpieczeństwa, ale pozwalających na wszechstronny rozwój pracownika – intelektualny, psychiczny i społeczny. Te optymalne warunki pracy stwarzają możliwości i motywację u pracownika do zwiększania wydajności. Podstawowym warunkiem przy projektowaniu pracy jest jej bezpieczeństwo.

Kształtowanie takich warunków pracy wymaga wiedzy o niezawodności działania nie tylko układów technicznych, ale i człowieka – jego możliwości fizycznych i psychicznych.

A także wiedzy o różnicach między możliwościami poszczególnych osób. Bowiem nie każda osoba może pracować na dowolnym stanowisku pracy. Istnieją przecież takie stanowiska, na których potrzebna jest na przykład ponadprzeciętna siła fizyczna, albo zdolność do logicznego rozumowania.

Trzeba pamiętać także o tym, że optymalizacja warunków pracy to nie tylko dobre projektowanie, ale także nieustanne korygowanie i uwzględnianie zmian zachodzących w organizacji, czy wyposażeniu stanowiska.

Powinien być to proces ustawicznej analizy i oceny warunków pracy, dokonywanej w oparciu o kryteria systemowe. Tylko wówczas, kiedy ten proces ma charakter ciągły, będzie można stworzyć ergonomiczne miejsce pracy.

Wszystkie trzy elementy występujące w układzie człowiek – środki pracy – środowisko są ważne dla prawidłowego kształtowania warunków pracy, ze względu na wzajemne oddziaływanie. Kluczowym zagadnieniem jest jednak wiedza o człowieku.

Podstawą tworzenia zasad kształtowania optymalnych warunków pracy jest znajomość możliwości psychofizycznych człowieka. Ważna jest zwłaszcza znajomość ograniczeń tych możliwości. Gdy praca przekracza możliwości adaptacji, pojawia się zmęczenie umysłowe i fizyczne, rozwijają się dolegliwości i choroby zawodowe.

Traci na tym wydajność pracy. I kiedy nie jest to zjawisko dotyczące jednej osoby, oznacza to, że dane miejsce pracy zostało źle zaprojektowane i wymaga natychmiastowej reorganizacji.

Konieczna jest znajomość cech człowieka istotnych dla wykonywania pracy – wydolności fizycznej, umysłowej, cech psychicznych oraz obciążenia fizycznego (dynamicznego i statycznego) i psychicznego wynikającego z danej pracy.

Zakres prac w działaniach ergonomicznych na tych wszystkich polach aktywności człowieka obejmuje zawsze relacje między aktywnością człowieka, środkami służącymi do uprawiania tej aktywności a środowiskiem. Rolą ergonomii jako nauki jest tworzenie wiedzy kompleksowej oraz opracowywanie metod i narzędzi integrujących te dziedziny.

Jeśli chodzi o zakres działań stosowanych, to wyróżnia się dwa kierunki ergonomii:

- ergonomię koncepcyjną, projektową,
- ergonomię korekcyjną.

Ergonomia koncepcyjna zajmuje się optymalizacją układu człowiek – technika – środowisko na etapie projektowania. Projekty te dotyczą przede wszystkim środków i środowiska pracy, natomiast możliwości psychofizyczne człowieka są tu punktem odniesienia. Bazą do ergonomicznego projektowania są wyniki badań podstawowych i stosowanych oraz metody: diagnoza i modelowanie.

Ergonomia korekcyjna jest realizowana w miejscu pracy. Zajmuje się analizą istniejących warunków na stanowiskach pracy, oceną pod kątem zgodności tych warunków z wymaganiami, jakie dyktują psychofizyczne, antropologiczne, biomechaniczne cechy człowieka oraz wymaganiami społecznymi i organizacyjnymi cechami pracy, następnie opracowaniem projektu optymalizacji.

W analizie i ocenie konieczne jest systemowe ujęcie wielu elementów systemu pracy na stanowisku takich jak:

- sposób i efektywność systemu komunikacji między pracownikami, (przekaz informacji wzrokowej i słuchowej),
- podział zadań między pracownika a maszynę (komputer), (analiza wysiłku i pozycji przy pracy),
- ocena dostosowania narzędzi i parametrów środowiska pracy do zadania (oświetlenia, hałasu, mikroklimatu),
- ocena organizacji, podziału zadań i odpowiedzialności według kompetencji pracowników.

Wynikiem analizy i oceny ergonomicznej stanowiska pracy powinno być opracowanie planu korekty warunków pracy w zakresie, jaki jest możliwy w danej sytuacji.

Obydwa kierunki prac ergonomicznych są ze sobą ściśle powiązane. Ergonomia koncepcyjna opiera się o bazy danych dotyczące psychofizjologicznych możliwości człowieka i dane techniczne do projektowania, ale również o wyniki badań prowadzonych w zakresie ergonomii korekcyjnej. Natomiast weryfikacja przyjętych podczas projektowania rozwiązań układu człowiek – technika – środowisko, następuje przez jego analizę w warunkach produkcyjnych.

Oczywiście, najbardziej racjonalne jest podejmowanie odpowiednich działań w zakresie ergonomii koncepcyjnej, łatwiej i ekonomiczniej jest bowiem wprowadzać wymogi ergonomiczne dla nowej koncepcji projektu niż później go korygować.

Likwidacja lub ograniczanie zagrożeń mechanicznych, elektrycznych, chemicznych Zagrożenie porażeniami elektrycznymi

Do porażenia prądem elektrycznym dochodzi najczęściej z powodu niewłaściwego posługiwania się urządzeniami elektrycznymi bądź z powodu ich złego stanu technicznego. Samo porażenie polega na przepływie prądu elektrycznego przez ludzkie ciało w wyniku bezpośredniego kontaktu z przedmiotami stanowiącymi biegun napięcia elektrycznego. Przepływ prądu (zwanego prądem porażenia) przez tkanki organizmu wywołuje w nich niekorzystne zmiany o charakterze fizycznym, chemicznym i biologicznym.

Rozmiary tych zmian zależą od:

- napięcia i natężenia prądu porażenia,
- czasu trwania porażenia,
- drogi przepływu prądu przez organizm.



Rys. 1. Taki znak potwierdza, że opatrzone nim urządzenie elektryczne nie grozi porażeniem [5, s. 1087].



Rys. 2. Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem ze strony urządzenia elektrycznego [5, s. 1087].

Fizyczne oddziaływanie prądu elektrycznego na organizm powoduje przede wszystkim:

- skurcze mięśni sprawiające, że człowiek porażony nie może samodzielnie (albo z trudem mu się to udaje) odłączyć się od źródła prądu,
- mechaniczne uszkodzenia mięśni i kości (złamania).

Skutki chemiczne i biologiczne polegają na zaburzeniu pracy układu nerwowego, prowadzącym do utraty przytomności, zakłócania funkcji układu oddechowego i krwionośnego lub wręcz śmierci poszkodowanego.

Walka z hałasem

Spośród wymienionych szkodliwych czynników fizycznych najczęściej w zakładach pracy występuje nadmierny hałas. Jego dopuszczalny poziom określają odpowiednie normy, według których hałasem jest każdy niepożądany dźwięk o dowolnym charakterze akustycznym.

Walka z hałasem polega przede wszystkim na:

- eliminowaniu lub ograniczaniu jego źródeł,
- ograniczaniu jego rozprzestrzeniania się,
- stosowaniu osobistej ochrony słuchu,
- skracaniu czasu przebywania w jego bezpośrednim zasięgu.



Rys. 3. Nauszniki przeciwhałasowe [5, s. 52].

Przeciwdziałanie skutkom wibracji

Według polskiej normy rozróżnia się w środowisku pracy drgania mechaniczne, czyli wibracje o oddziaływaniu ogólnym i miejscowym. Pierwsze z nich przenoszone są na ciało pracującego człowieka z podłoża, a drugie – z wibrujących narzędzi (za pośrednictwem rąk).

Ochrona przed działaniem wibracji polega:

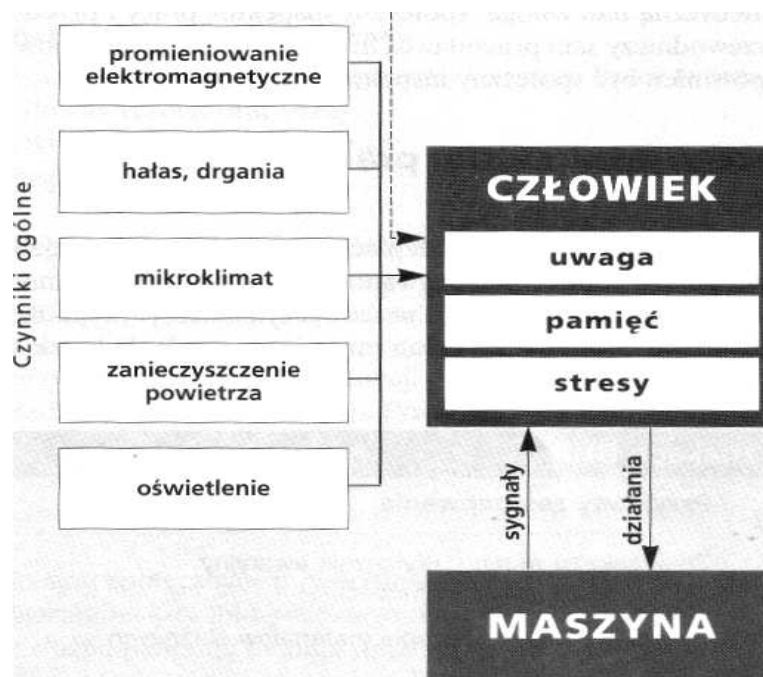
- przy drganiach ogólnych – na stosowaniu materiałów i osłon tłumiących z gumy, korka lub tworzyw sztucznych oraz dodatkowych tłumików mechanicznych o różnym działaniu i konstrukcji,
- przy drganiach miejscowych – na stosowaniu rękawic przeciwstrząsowych,
- przestrzeganiu zasady ograniczonego napięcia mięśni przy używaniu narzędzi ręcznych stanowiących źródło drgań.

Zagrożenia chemiczne

Toksyczne substancje chemiczne mogą przenikać do organizmu przez drogi oddechowe, skórę i błony śluzowe oraz przez układ pokarmowy. W zakładach pracy występują one w postaci par, mgieł, gazów, dymów lub pyłów. Ich intensywna emisja towarzyszy między innymi takim procesom technologicznym, jak spawanie (tlenek azotu, tlenek węgla, związki metali) i nakładanie powłok lakierniczych (węglowodory, estry i sole kwasów organicznych alkohole ketony, toluen, ksylen).

Ochrona przed ich oddziaływaniem polega na stosowaniu:

- środków technicznych zmniejszających emisję,
- instalacji odsysających i filtrujących wyemitowane substancje,
- przepisów regulujących użytkowanie i przechowywanie substancji technicznych,
- środków profilaktycznych neutralizujących substancje toksyczne w organizmie,
- profilaktycznych badań lekarskich,
- skróconego czasu pracy na stanowiskach szczególnie zagrożonych.



Rys. 4. Czynniki oddziałujące na człowieka w środowisku pracy [5, s. 1320].

Wypadek przy pracy

Bezpośrednią przyczyną wypadków bywa najczęściej:

- nieprzestrzeganie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i instrukcji obsługi poszczególnych urządzeń,
- dokonywanie napraw i obsługiwanie urządzeń przez osoby bez odpowiedniego przeszkolenia lub będące pod wpływem alkoholu.



Rys. 5. Struktura ogółu zarejestrowanych wypadków przy pracy [5, s. 1320].

Podstawowe pojęcia z zakresu ratownictwa medycznego

Znajomość terminów przyjętych na określenie różnych okoliczności i stanów towarzyszących nieszczęśliwym wypadkom bardzo ułatwia szybką i precyzyjną pomoc osób i służb uczestniczących w akcji ratunkowej.

Wypadek – nieprzewidziane, nagłe, niepomyślne zdarzenie, wywołane przyczyną fizyczną lub chemiczną zewnętrzną względem uszkodzonego.

Nagłe zachorowanie – niespodziewana zmiana stanu zdrowia połączona z ograniczeniem sprawności organizmu, utratą przytomności, zaburzeniami pracy układu krążenia lub układu oddechowego.

Uraz – fizyczne lub biologiczne uszkodzenie organizmu na skutek intensywnego oddziaływania czynników zewnętrznych.

Ciało obce – przedmiot tkwiący w tkankach lub przewodach (oddechowym, słuchowym, pokarmowym) ciała uszkodzonego.

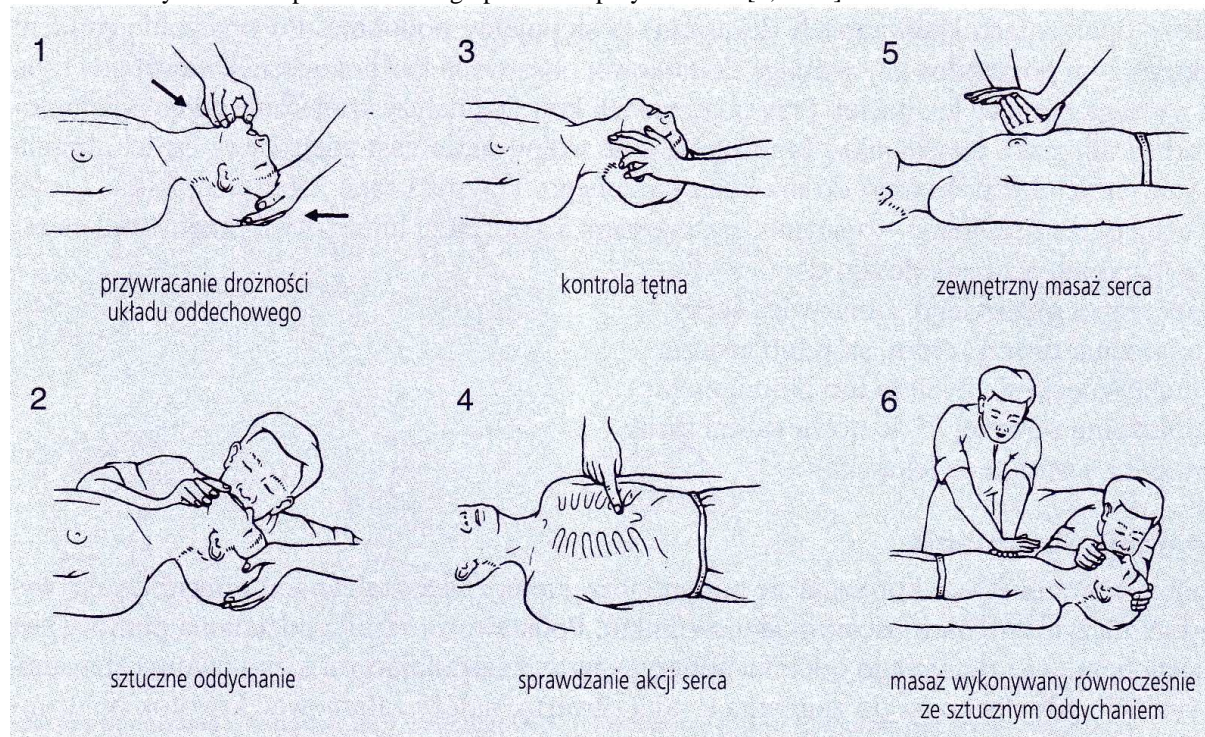
Wstrząs – bezpośredni, groźny dla życia stan organizmu uszkodzonego objawiający się: spadkiem ciśnienia tętniczego, przyspieszeniem tętna i oddechu a wynikający z niedokrwienia tych organów, jak: mózg, płuca, nerki i serce.

Reanimacja – zespół czynności ratunkowych (sztucznego oddychania i zewnętrznego masażu serca) wykonywanych dla przywrócenia krążenia i oddychania.

Czynności ratownika podczas udzielania pierwszej pomocy

Jeżeli uszkodzony wymaga czynności podtrzymujących krążenie i oddychanie, tamowania krwotoku lub ochrony uszkodzonego kręgosłupa – pierwszej pomocy powinny udzielać tylko osoby przeszkolone w tym zakresie. W zależności od sytuacji, ilości rannych oraz charakteru obrażeń powinno się wezwać odpowiednią pomoc: karetkę lub kilka karetek, zespół reanimacyjny, straż pożarną, pogotowie energetyczne lub gazowe. Czynności reanimacyjne należy kontynuować aż do czasu przybycia wezwanej ekipy pogotowia ratunkowego.

Tabela 2. Fazy ratowania poszkodowanego po utracie przytomności [4, s. 42].



Pierwsza pomoc przy urazach mechanicznych, porażeniu prądem, zatruciach substancjami chemicznymi

Oparzenia

W przypadkach oparzeń trzeba w pierwszej kolejności ugasić płonące ubranie wszelkimi dostępnymi środkami (gaśnicą, płaszczem lub wodą). Miejsca oparzone należy oziębować wodą bieżącą, chłodną wodą, nakładając mokre kompresy lub umieszczając poparzonego w wannie. Schłodzenie miejsca poparzenia przez 20 do 30 min ogranicza rozległość i głębokość ran.

Przy oparzeniach chemicznych (kwasami) postępujemy podobnie. Po oparzeniu prądem elektrycznym poszkodowany wymaga dodatkowej obserwacji kardiologicznej, nawet, gdy rana nie wymaga pomocy lekarskiej. Przy oparzeniach kończyn należy koniecznie zdjąć poszkodowanemu obrączki, pierścionki i bransoletki.

Nie wolno natomiast zdejmować części ubrania przylegających bezpośrednio do miejsca oparzonego. Powstałą ranę zabezpiecza się – po jej wcześniejszym oziębieniu – opatrunkiem jałowym, kompresem lub czystym prześcieradłem.

W przypadkach, gdy doszło do:

- oparzenia głębokiego, z martwicą skóry,
- oparzenia twarzy, dłoni, stóp lub krocza,
- zachłyśnięcia się dymem lub płomieniem,
- poparzenia powyżej 15% powierzchni ciała – niezbędna jest pomoc lekarska.

Zranienia

Jeżeli dochodzi do utraty części ciała (najczęściej palca lub kończyny), należy opatrzyć pozostałe rany i zatamować miejsce krwawienia, a odciętą część zabezpieczyć w worku foliowym (umieszczonym w wodzie z lodem) lub w suchym opatunku do czasu przyjazdu pogotowia.

Zranienia należy przede wszystkim chronić przed infekcją. Brud z ran powierzchniowych usuwa się wodą lub wodą utlenioną. Głębokie rany wymagają bezwzględnie interwencji lekarskiej, a pierwsza pomoc polega na zawinięciu rany opatrunkiem na czas transportu.

Nie usuwamy z rany tkwiących w niej ciał obcych. Nawet w przypadku niewielkich ran zabrudzonych kurzem, błotem lub ziemią, należy zgłosić się do przychodni chirurgicznej celem zabezpieczenia przeciwtężcowego.

Choremu z ciężkimi urazami jamy brzusznej nie należy podawać napojów, a jedynie zwilżyć wargi. Gdy poszkodowany, oczekując na pomoc, przebywa w chłodnym miejscu, powinno się go okryć kocem lub płaszczem.

Zatrucia

Zagrożenie dla ludzkiego zdrowia z powodu swej toksyczności stanowią przeważnie rozmaite substancje gazowe lub ciekłe, używane głównie do celów technologicznych albo będące produktem ubocznym reakcji chemicznych zachodzących w związku z wykonywanymi pracami.

Do zatruć dochodzi najczęściej przez:

- wdychanie oparów tych substancji,
- omyłkowe spożycie,
- kontakt ze skórą i błonami śluzowymi.

Zatrucia substancjami płynnymi

Najczęściej do przypadkowych zatruć substancjami płynnymi dochodzi w wyniku ich nieprawidłowego przechowywania w butelkach po środkach spożywczych i pomyłkowego spożycia. Do takich trucizn należy glikol etylenowy, będący składnikiem płynów do układów hamulcowych chłodziw i spryskiwaczy szyb. Ma on postać bezbarwnej cieczy bez zapachu, dobrze rozpuszczalnej w wodzie. Odznacza się silnym oddziaływaniem toksycznym na żywy organizm. Po spożyciu – ulega szybkiemu wchłanianiu przez śluzówki przewodu pokarmowego. Dawką śmiertelną jest – w zależności od tolerancji organizmu – 15 do 100 g trucizny.

Pierwszą pomocą po spożyciu glikolu jest wywołanie wymiotów lub płukanie żołądka (nawet po upłynięciu 1–2 godzin) i przewiezienie chorego do ośrodka zapewniającego fachową pomoc. Podobieństwo objawów zatrucia do stanu upojenia alkoholowego jest często przyczyną opóźnienia prawidłowego postępowania lekarskiego. Benzen i jego pochodne (toluen, ksylen) stosowane są w lakiernictwie, w procesach wulkanizacji oraz w mieszankach paliwowych.

Charakteryzują się one dużą lotnością, działaniem miejscowo-drażniącym oraz dobrym rozpuszczaniem w tłuszczach. Najczęstszą przyczyną zatruć jest oddychanie powietrzem zanieczyszczonym parami benzenu.

Objawami ostrego zatrucia przy mniejszym stężeniu benzenu są:

- uszkodzenie centralnego układu nerwowego, powodujące „upojenie benzenem”, oszołomienie, pobudzenie, euforia, bóle głowy, zawroty, drgawki, śpiączka),
- podrażnienie błon śluzowych układu oddechowego,
- uszkodzenie płuc – obrzęk płuc, odma.

Utrata przytomności bywa poprzedzona okresem pobudzenia. W przypadku oddychania powietrzem zawierającym powyżej 2% par benzenu po 5–10 minutach w wyniku porażenia ośrodka oddechowego następuje śmierć. Podstawową czynnością ratownika jest w takich wypadkach wyniesienie chorego na świeże powietrze i ewentualne prowadzenie sztucznego oddychania do czasu przybycia pogotowia. Toksyczne działanie mogą mieć również produkty destylacji ropy naftowej w postaci:

- paliw silnikowych,
- rozpuszczalników,
- materiałów smarnych.

Szkodliwość paliw i rozpuszczalników dla dróg oddechowych jest tym większa, im bardziej są one lotne w temperaturze pokojowej. Dlatego najgroźniejsze są benzyny ekstrakcyjne używane jako rozpuszczalniki, następnie benzyny silnikowe (także bezołowiowe), a w dalszej kolejności: nafta, oleje napędowe, opałowe i smarne.

Organem najbardziej wrażliwym na kontakt z produktami destylacji są płuca. Identyczny efekt zatrucia daje 1 gram benzyny wchłonięty w postaci oparów przez drogi oddechowe, co 140 gramów wprowadzonych do układu pokarmowego.

Objawami ostrego zatrucia organizmu są typowe następstwa porażenia centralnego układu nerwowego, takie jak:

- bóle głowy,
- oszołomienie,
- drgawki,
- utrata przytomności.

Pierwsza pomoc przy ostrych zatruciach polega na wygodnym ułożeniu poszkodowanego w pomieszczeniu o nieskażonym powietrzu i wezwaniu szybkiej pomocy lekarskiej. Właściwy ratunek może być prowadzony wyłącznie w odpowiednio wyposażonych placówkach służby zdrowia, ponieważ polega on na:

- płukaniu układu oddechowego,
- zabiegach ułatwiających prawidłowe funkcjonowanie układu oddechowego,
- terapii neutralizującej toksyny w organizmie.

Oprócz ostrych pojawiają się też zatrucia przewlekłe, będące konsekwencją długotrwałego narażenia na kontakt z substancjami toksycznymi o stosunkowo niewielkim stężeniu.

Charakterystycznymi ich objawami są:

- zaczerwienienie lub obrzęki błon śluzowych,
- kaszel, duszności i inne zaburzenia oddychania,
- bóle głowy, senność i zaburzenia pracy serca.

Obowiązki pracodawcy w razie wypadku

W razie wypadku przy pracy pracodawca jest obowiązany:

- zabezpieczyć miejsce wypadku,
- zapewnić udzielenie pierwszej pomocy osobom poszkodowanym,
- podjąć niezbędne środki eliminujące lub ograniczające zagrożenie,
- niezwłocznie zawiadomić inspektora pracy i prokuratora o śmiertelnym, ciężkim lub zbiorowym wypadku przy pracy oraz o każdym innym wypadku, który wywołał wymienione skutki, mającym związek z pracą, jeżeli może być uznany za wypadek przy pracy,
- niezwłocznie ustalić okoliczności i przyczyny wypadku,
- zastosować odpowiednie środki zapobiegające podobnym wypadkom,
- sporządzić właściwą dokumentację wypadku.

Zabezpieczenie miejsca wypadku

Miejsce wypadku należy zabezpieczyć do czasu ustalenia okoliczności i przyczyn wypadku w sposób wykluczający:

- dopuszczenie do miejsca wypadku osób niepowołanych,
- uruchomienie bez koniecznej potrzeby urządzeń, które w związku z wypadkiem zostały wstrzymane,
- dokonywanie zmiany ich położenia, jak również zmiany położenia innych przedmiotów, które spowodowały wypadek lub pozwalają odtworzyć jego okoliczności.

Zagrożenia związane z obsługą i naprawą pojazdów samochodowych

Zagrożenia związane z obsługą i naprawą pojazdów samochodowych wynikają z zakresu prac do wykonania których zobowiązany jest pracownik.

Zadaniem pracownika/kierowcy wykonującego naprawy pojazdu ciężarowego:

- wprowadzanie i ustawianie samochodów na stanowisku,

- podnoszenie samochodu,
- montaż i demontaż kół i opon,
- praca w kanale pod samochodem,
- wymiana oleju i smarowanie pojazdu,
- prowadzenie prac obsługowo-naprawczych,
- mycie zespołów i części,
- uruchamianie silnika i sprawdzanie stanu technicznego pojazdu po naprawie.

Typowe zagrożenia związane z bieżącymi naprawami pojazdów samochodowych, są to zagrożenia:

- potłuczeniem, zgnieceniem przez poruszające się na placu postojowym i manewrowym innych pojazdów,
- upadkiem w wyniku potknięcia o przedmioty pozostawione na powierzchni,
- uderzeniem, zmiżdżeniem na skutek spadających przedmiotów, np. wskutek opadnięcia podnośnika z pojazdem, upadku koła z samochodu,
- uderzeniem, obtarciem spowodowane możliwością wytrysku powietrza (np. w instalacjach pneumatycznych) pod ciśnieniem,
- schorzeniem układu mięśniowo-szkieletowego wskutek wymuszonej pozycji pracy zwłaszcza podczas ręcznego przenoszenia i podnoszenia kół i opon oraz posługiwania się narzędziami zmechanizowanymi, zwłaszcza pneumatycznymi (np. kluczami),
- porażeniem prądem elektrycznym, np. od elektronarzędzi lub maszyn,
- uderzeniem, skaleczeniem, wplątaniem, przecięciem rąk i ciała na skutek używania narzędzi ręcznych prostych (np. młotki, kluczy) i z napędem (elektrowkrętarki),
- upadkiem na powierzchni na skutek poślizgnięcia się na rozlanym oleju i potknięcia się o porozstawiane przedmioty,
- upadkiem, potłuczeniem, złamaniem części ciała na skutek upadku na niższy poziom, np. do kanału,
- upadkiem z wysokości podczas prowadzenia napraw dużych pojazdów,
- zatruciem wskutek szkodliwych spalin,
- poparzeniem żrącymi substancjami, np. pochodzącymi z akumulatorów, układów hamulcowych,
- poparzenie gorącymi częściami pojazdu, np. silnika,
- uderzeniem, zmiżdżeniem w skutek spadających przedmiotów podczas wykonywania napraw pod pojazdem, a także wskutek opadnięcia podnośnika z pojazdem,
- pożarem, wybuchem, ze względu na występowanie oparów paliw,
- zaprószeniem oczu podczas pracy pod pojazdem, albo przy jego czyszczeniu.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracowników podczas wykonywania czynności naprawczych i obsługowych pojazdów samochodowych poniżej przedstawione zostały zasady bezpiecznego wykonywania typowych prac:

Zasady bezpiecznego wprowadzania i ustawiania samochodów na stanowisku:

- wprowadzanie pojazdów na stanowiska powinny robić osoby upoważnione, pełnoletnie i posiadające aktualne prawo jazdy właściwej kategorii,
- podczas jazdy po placu postojowym lub manewrowym i wprowadzania pojazdu na stanowisko nikomu nie wolno jechać na stopniach samochodu, błotnikach i w skrzyni ładunkowej. Poza prowadzącym, nikt nie powinien znajdować się wewnątrz pojazdu,
- wprowadzający pojazd na stanowisko powinien stosować się do obowiązujących przepisów ruchu drogowego i nie przekraczać prędkości 15 km/h,
- wprowadzanie pojazdu na stanowisko musi koordynować inny pracownik, znajdujący się z boku przed samochodem, aby uniknąć potrącenia przez ten pojazd lub przyciśnięcia do ściany w razie np. awarii układu hamulcowego,
- nikomu nie wolno znajdować się na drodze pojazdu,

- przedmioty, np. narzędzia, części, odpadki metalowe, przewody elektryczne, węże do sprężonego itp. powinny być usunięte z drogi pojazdu,
- należy zachować odległości umożliwiające pracownikom swobodne poruszanie się i wykonywanie robót. Odległość pojazdu od stanowiska pracy powinna wynosić, co najmniej 1,2 m,
- po wprowadzeniu pojazdu należy natychmiast wyłączyć silnik,
- w przypadku stosowania podnoszenia jednostronnego zablokować oś pojazdu mającego kontakt z podłożem poprzez zaciągnięcie hamulca ręcznego lub włączenie dźwigni biegu. Następnie podkłada się pod koła mające kontakt z podłożem kliny, uniemożliwiając przetaczanie się pojazdu do przodu i do tyłu.,
- nie wolno podkładać pod koła przypadkowych przedmiotów, np. kamieni, cegieł, zużytych części pojazdów itp.

Zasady obowiązujące przy podnoszeniu samochodu

- przed podniesieniem samochodu trzeba sprawdzić stan podnośnika,
- w przypadku podnośników ręcznych należy skontrolować stan zapadki, gwintu, podstawki i główki oraz progów samochodu,
- przy ręcznych podnośnikach hydraulicznych trzeba sprawdzić, czy nie ma wycieków płynu,
- nie wolno posługiwać się podnośnikami uszkodzonymi, nie w pełni sprawnymi i niekompletnymi. Ich udźwig powinien być dostosowany do masy pojazdu. W razie dysponowania podnośnikiem o niewystarczającym udźwigu, należy podnosić tylko przednią lub tylną część pojazdu a jeśli to konieczne prawą lub lewą,
- po podniesieniu pojazdu trzeba podnośnik zabezpieczyć przed samoczynnym opadnięciem.

Zasady obowiązujące podczas montażu, demontażu i naprawy ogumienia

- do zdejmowania opon z koła należy używać specjalnych urządzeń, tzw. ściągaczy,
- nie wolno zakładać opony na felgę o krawędziach pozaginanych, uszkodzonych i nierównoległych,
- przy demontażu ogumienia niektórych starszych typów samochodów należy zachować dużą ostrożność ze względu na możliwość „wyskoczenia”, sprężynującego pierścienia stalowego do mocowania obrzeża. Pompowanie kół tych samochodów należy wykonywać w osłonie chroniącej przed uderzeniem przez wyskakujący wskutek nacisku opony pierścień. Po napompowaniu trzeba jeszcze raz opukać pierścień i dopiero wtedy zamontować koło na oś pojazdu,
- nie wolno, przy zakładaniu ciężkiego koła na oś, unosić go ręcznie, lecz należy posługiwać się przy tym dźwignią (np. długą łyżką do montażu opon lub kawałkiem stalowego pręta).

Zasady obowiązujące podczas pracy w kanale

- każdy kanał musi mieć prowadzące do niego schodki (bez ubytków i nierówności), a jego długość powinna zapewniać swobodne wejście i wyjście z niego,
- podłogi kanałów powinny być zmywalne, równe i wykonane tak, aby zapobiegać poślizgnięciu się, a jego ściany powinny być łatwo zmywalne,
- zarówno sam kanał, jak i spód samochodu, powinny być odpowiednio oświetlone, nie powodując przy tym olśnienia mechaników,
- lampy w kanałach powinny być zasilane prądem elektrycznym o napięciu nie przewyższającym 24 V, a ich klosze zabezpieczone sztywną drucianą siatką lub „koszem” z drutu,
- używanie lamp przenośnych zasilanych prądem o nie obniżonym napięciu jest niedozwolone,

- transformatory obniżające napięcie, używane do oświetlenia powinny być uziemione lub zerowane,
- lampy przenośne muszą mieć szklany klosz, osadzony na gumowej uszczelce oraz przewód elektryczny dobrze zamocowany w lampie i zaopatrzony w tzw. odgiętkę,
- nie wolno używać lamp, które mają uszkodzoną izolację przewodu, klosz lub osłonę drucianą,
- przewody lamp trzeba tak prowadzić, aby nie deptali po nich ludzie i nie jeździły po nich samochody lub wózki transportowe,
- w pobliżu otwartych kanałów należy zachowywać ostrożność, aby nie wpaść do nich,
- kanały podczas przerw w korzystaniu należy przykrywać deskami,
- kanały należy utrzymywać w czystości, z podłogi usuwać rozlane oleje, jak najczęściej ją myć, wodą lub środkami czyszczącymi,
- mechanik powinien przygotować sobie przed zejściem do kanału wszystkie potrzebne narzędzia i części. Narzędzia i części trzeba kłaść na brzegu kanału, tak aby znajdowały się one pod samochodem,
- nie wolno kłaść na podłodze kanału żadnych narzędzi, części ani porzucać odpadków, gdyż mogą one spowodować potknięcie się albo przewrócenie pracowników.

Zasady obowiązujące podczas wykonywania prac pod samochodem

- nie wolno pracować pod samochodem umieszczonym na zwykłym, przenośnym podnośniku i nie podpartym na mocnych podstawkach,
- podczas pracy pod samochodem pracownik powinien używać specjalnej leżanki monterskiej, zaopatrzonej w skrętne kółka i regulowany podglówek. Należy ją ustawić wzdłuż osi podłużnej samochodu, między jego kołami, tak aby ręce i narzędzia dotykały części pojazdu znajdujących się nad piersiami mechanika, a nie nad jego twarzą, aby zapobiec zaprószeniu oczu i skaleczeniu twarzy,
- w czasie pracy mechanik nie powinien wysuwać nóg poza obrys pojazdu, a przed wysunięciem się z leżanką spod pojazdu należy sprawdzić, czy nie spowoduje to zagrożenia,
- potrzebne narzędzia oraz części należy umieścić w torbie, ustawionej na leżance.

Zasady obowiązujące podczas wymiany oleju i smarowanie pojazdu

- podłogi powinny być olejoodporne i zmywalne, a ściany zmywalne do wysokości 1,80 m,
- w celu umożliwienia ściekania oleju podłoga może być pokryta gęstą stalową kratą. Podłoga pod kratą powinno mieć nachylenie w kierunku otworów ściekowych,
- ścieki ze stanowisk smarowania i wymiany olejów muszą być odprowadzane do osadników błota i tłuszczu, a nie wprost do ogólnej kanalizacji,
- na stanowiskach smarowania i wymiany oleju należy utrzymywać jak największą czystość; rozlany olej należy natychmiast usunąć,
- spuszczone z silników lub przekładni olej należy zlewać do zbiornika,
- należy unikać przenoszenia oleju w różnego rodzaju bańkach, wiadrach i innych naczyniach, gdyż grozi to rozlaniem oleju na podłogę, ręce lub odzież,
- nie wolno używać smarownic z uszkodzonymi węzami lub nieszczelnymi połączeniami,
- nie wolno smarować punktów pojazdu, w których brak jest smarowniczek,
- zabronione jest przykładanie palca do końcówki węża smarownicy w celu sprawdzenia sprawności tłoczenia smaru i wielkości ciśnienia,
- pracownicy powinni często zmieniać zabrudzoną odzież roboczą, myć ręce przed jedzeniem, a po zakończeniu pracy starannie umyć całe ciało pod natryskiem,
- podczas pracy należy używać skórzanych rękawic chroniących ręce przed zabrudzeniem oraz obuwia na olejoodpornych spódach.

Zasady obowiązujące podczas prowadzenia prac obsługowo-naprawczych

- narzędzia i przyrządy powinny być dostosowane rodzajem i wymiarami do wykonywanej pracy oraz kształtu i wielkości części, do których będą użyte. Przed użyciem należy je sprawdzić a uszkodzone lub zużyte wymienić na sprawne,
- osoba prowadząca naprawę pojazdu powinien pracować w kombinezonie, butach na podszewkach antypoślizgowych i w nakryciu głowy,
- stanowisko pracy należy utrzymywać w porządku i czystości, a wymontowane części odkładać w określone miejsca na wózkach, stojakach lub pojemnikach w pobliżu stanowiska pracy,
- nie wolno rozrzucać narzędzi wokół stanowiska pracy, a po zakończeniu pracy należy je schować do szafek lub poukładać na półkach,
- rozlany olej należy natychmiast usunąć z podłoża,
- podczas wykonywania prac przy podwoziu samochodu, ustawionego na podłodze lub nad kanałem albo podniesionego, nie wolno uruchamiać silnika ani naprawiać instalacji elektrycznej i rozrusznika,
- wskazane jest ustawienie tarczy z napisem ostrzegawczym, obok pojazdu, pod którym pracują ludzie.

Zasady obowiązujące podczas mycia zespołów i części

- przed naprawą wymontowane części i zespoły powinny być umyte,
- nie wolno używać benzyny etylizowanej (etyliny), powodującej ciężkie zatrucia pracowników,
- stanowisko do mycia części powinno być umieszczone w wydzielonym, dobrze wentylowanym pomieszczeniu,
- podłoga powinna być wodo- i olejoodporna, a ściany i sufit wodoodporne,
- ścieki muszą mieć odprowadzenie do osadnika błota i tłuszczów. Nie wolno odprowadzać ich bezpośrednio do kanalizacji,
- do pomieszczenia powinna być doprowadzona zimna i ciepła woda o temperaturze co najmniej 55°C,
- wanny, w których części myje się ręcznie łatwo palnymi cieczami, powinny mieć obudowę oraz zainstalowane wyciągi,
- w otwartych wannach nie wolno stosować rozpuszczalników, np. trójchloroetylenu (tri), czterochloroetylenu itp. oraz roztworów sody,
- do ręcznego mycia części pracownicy powinni używać pędzli i szczotek na długich trzonkach. Pracę tę należy wykonywać w rękawicach i fartuchach odpornych na działanie benzyny i oleju napędowego,
- w pomieszczeniach, w których używa się benzyny i rozpuszczalników, nie wolno palić tytoniu, posługiwać się otwartym ogniem oraz używać iskrzących urządzeń elektrycznych,
- w pomieszczeniach tych nie wolno też przechowywać jedzenia ani spożywać posiłków.

Bezpieczne uruchamianie silnika i sprawdzanie stanu technicznego pojazdu po naprawie

- uruchomienie silnika dozwolone jest na stanowisku obsługowo-naprawczym dopiero po sprawdzeniu, że nie spowoduje to zagrożenia,
- wymontowany z pojazdu silnik wolno uruchamiać tylko wtedy, gdy przymocowany jest on do metalowej ramy przytwierdzonej do podłogi. Nie wolno uruchamiać silnika ustawionego luzem na prowizorycznych podstawkach,
- gazy spalinowe z silnika muszą być odprowadzane specjalnym przewodem poza pomieszczenie warsztatu,
- przed uruchomieniem silnika po naprawie należy sprawdzić, czy wszystkie jego części są prawidłowo przykręcone oraz czy nie leżą na nim zapomniane narzędzia lub części,

- zabronione jest wlewanie paliwa do gaźnika w chwili, gdy uruchamia się silnik oraz gdy silnik już pracuje. Nie wolno też nalewać paliwa przez filtr powietrza, gdyż może to być przyczyną pożaru,
- przed i po naprawie należy sprawdzić stan pojazdu za pomocą urządzeń diagnostycznych, a także praktycznymi, od lat stosowanymi metodami,
- sprawdzanie hamulców w samochodach wyposażonych w hamulce powietrzne lub powietrzno-hydrauliczne należy rozpocząć od sprawdzenia ciśnienia powietrza w układzie hamulcowym,
- dalsze ich sprawdzanie należy wykonywać na pustym placu lub drodze, o dobrej widoczności. Należy zwracać uwagę, aby z tyłu nie jechał inny pojazd, gdyż nagłe zahamowanie mogłoby spowodować zderzenie,
- do sprawdzania ciśnienia w oponach trzeba używać ciśnieniomierza. Niedopuszczalne jest ustalanie wysokości ciśnienia na podstawie ugięcia się opon lub za pomocą uderzania w opony twardym przedmiotem.

Tabela 3. Przykłady zdarzeń losowych w warsztacie samochodowym [opracowanie własne].

Zdarzenia losowe	Możliwe przyczyny
Skaleczenia i obtarcia skóry	Uszkodzone lub nieprawidłowo użyte narzędzia ręczne
Obrażenia w wyniku uderzenia lub ścisnięcia	Przytrzaśnięcie przez maszynę. Spadające ciężkie przedmioty. Przewrócenie się w wyniku potknięcia o przedmioty pozostawione na ziemi lub na skutek poślizgnięcia na śliskich substancjach. Boczne poduszki powietrzne detonujące nieprawidłowo wewnątrz pojazdu. Odpryski twardych substancji powstałe w wyniku szlifowania trafiające do oczu.
Atak serca	Powietrze wtłoczone do krwioobiegu za pomocą sprężarki powietrza.
Urazy pleców	Podnoszenie ręczne.
Zatrucia	Substancje chemiczne (spaliny, paliwa, rozpuszczalniki, oleje mineralne, lakiery, kleje i środki uszczelniające) wprowadzone do krwioobiegu za pośrednictwem płuc, żołądka lub przez skórę.
Uduszenie się	Tlenek węgla (zawarty w spalinach).
Uszkodzenie płuc	Pyły i proszki, szczególnie pył azbestowy.
Oparzenia	Ogień, stopiony metal, pryskanie gorących
Oparzenia chemikaliami	Stężone kwasy i zasady – substancje żrące.
Odmrożenia	Kontakt z czynnikiem chłodzącym układu klimatyzacji.
Podrażnienia skóry	Kontakt z włóknami izolacyjnymi, płynami hamulcowymi, benzyną, rozpuszczalnikami, olejem
Obrażenia oczu	Wysoki poziom promieniowania ultrafioletowego (spawanie lukowe).
Uszkodzenie słuchu	Wysoki poziom hałasu
Porażenie prądem	Ciało ludzkie zamykające obwód elektryczny

Tabela 4. Przykłady osobistego wyposażenia ochronnego [opracowanie własne].

Część ciała	Dobór osobistego wyposażenia ochronnego
Oczy	Okulary, okulary ochronne, pełna maska na twarz.
Uszy	Zatyczki do uszu, nauszniki.
Dłoń i ramię	Rękawice, rękawice ochronne, kremy ochronne.
Głowa i szyja	Kask, czapka bawełniana/wełniana, czapka siatkowa, czapka ochronna.
Stopa i noga	Obuwie ochronne/obuwie ze stalowymi osłonami palców.
Płuca	Jednorazowe maski oddechowe, półmaski/pełne maski na twarz z pochłaniaczem lub zbiornikiem filtrującym, aparat oddechowy z doprowadzanym powietrzem
Ciało – ogólnie	Jednorazowe lub konwencjonalne kombinezony, kurtki robocze, fartuchy, odzież nieprzemakalna

Tabela 5. Przykłady skaleczeń w wyniku uderzenia lub ścisnięcia [opracowanie własne].

Przyczyny skaleczeń i obrażeń w wyniku uderzenia lub ścisnięcia	Zapobieganie	Ochrona
Uszkodzone/nieprawidłowo użyte narzędzia ręczne	Prawidłowa konserwacja i korzystanie z narzędzi ręcznych	
Przytrzaśnięcie przez maszynę	Odpowiednia odzież	
Ciężkie przedmioty spadające na czyjeś ciało (część ciała)	Prawidłowe korzystanie z urządzeń do podnoszenia Właściwe przechowywanie narzędzi.	Noś obuwie ochronne. Noś czapkę ochronną podczas pracy pod podnośnikiem.
Przewrócenie się w wyniku potknięcia o przedmioty pozostawione na ziemi lub na skutek poślizgnięcia na śliskich substancjach	Utrzymanie porządku	Noś obuwie ochronne i ochronę głowy
Boczne poduszki powietrzne detonujące wewnątrz siedzeń	Nigdy nie stosuj nylonowych pokrowców siedzeń wielokrotnego użytku (ponieważ, jeżeli poduszka powietrzna zostanie odpalona, wybuchnie ona nieprawidłowo wewnątrz siedzenia, uderzając pasażera w plecy). Stosuj wyłącznie cienkie (jednorazowe) pokrowce z tworzywa sztucznego.	–
Poduszki powietrzne	Wiele układów poduszek powietrznych posiada dodatkowe zasilanie, które umożliwia funkcjonowanie układu poduszki powietrznej w przypadku rozładowania lub rozłączenia akumulatora. Z tego powodu konieczne jest przeprowadzenie dezaktywacji układu poduszki powietrznej zgodnie z zaleceniami.	Przenoś poduszki powietrzne pokrywą na zewnątrz (w kierunku przeciwnym niż ciało). Kładź poduszkę powietrzną na stole warsztatowym pokrywą do góry.

Tabela 6. Przykłady substancji szkodliwych w miejscu pracy mechanika pojazdów samochodowych [opracowanie własne].

Substancja	Zagrożenie	Zapobieganie i ochrona
Kwasy i zasady Kwasy akumulatorowe, soda kaustyczna lub kwas siarkowy	Są drażniące i żrące dla skóry, oczu, nosa i gardła. Powodują oparzenia. Mogą zniszczyć zwykłą odzież ochronną.	Unikaj kontaktu tych substancji ze skórą, oczami i ubraniem. Zakładaj odpowiednie nieprzepuszczalne fartuchy, rękawice i okulary ochronne. Zwróć uwagę na znak informujący o zagrożeniu oczu. Upewnij się, że dostępne są butle do przemywania oczu, prysznic i mydło na wypadek kontaktu z substancjami szkodliwymi. Nie wdychaj oparów. Wyłącz ładowarkę przed odłączeniem.
	Gazy wydzielane podczas ładowania akumulatora są wybuchowe.	Zapewnij odpowiednią wentylację.
Kleje i środki uszczelniające	Wszystkie są łatwopalne	Przestrzegaj zakazu palenia, przechowuj w miejscu objętym zakazem palenia
Kleje/środki uszczelniające na bazie emulsji polimerowych i lateksów naturalnych:	Mogą zawierać niewielkie ilości toksycznych i szkodliwych lotnych substancji chemicznych.	Unikaj kontaktu tych substancji ze skórą i oczami. Zapewnij odpowiednią wentylację podczas ich stosowania.
Kleje/środki uszczelniające na bazie izocyjanianów (poliuretan):	Powodują podrażnienia oczu i układu oddechowego. Powodują odłuszczenie skóry. Długotrwały kontakt może spowodować podrażnienie i zapalenie skóry. Nadmierne stężenie może mieć wpływ na układ nerwowy i wywoływać ospałość.	Noś odpowiednie okulary i maski oddechowe. Noś rękawice. Wszelkie zabiegi spryskiwania należy przeprowadzać w pomieszczeniach z wentylacją wyciągową, usuwającą opary i krople kleju z powietrza.
Kleje beztlenowe, cyjanoakrylat (Super-glue) i inne kleje akrylowe:	Wiele z nich ma działanie drażniące, uczulające lub szkodliwe dla skóry i/lub dróg oddechowych. Niektóre z tych substancji drażnią oczy. Opary mogą powodować podrażnienia nosa i oczu.	Unikaj kontaktu tych substancji ze skórą i oczami. W przypadku dostania się kleju na skórę lub powierzchnię gałki ocznej, przyłóż na to miejsce czysty okład i udaj się natychmiast do lekarza. Nie próbuj rozdzielić sklejoną powierzchnię. Stosuj w dobrze wentylowanych pomieszczeniach.
Kleje topliwe	Nieszkodliwe w stanie stałym. W stanie roztopionym mogą wywoływać oparzenia. Wdychanie toksycznych oparów stanowi zagrożenie dla zdrowia.	Używaj odpowiedniej odzieży ochronnej i regulowanej termostatycznie nagrzewnicy z termicznym odcinaniem i odpowiednią ekstrakcją.
Kleje i środki uszczelniające na bazie żywic	Kontakt skóry z niezakrzepłymi żywicami i utwardzaczami może spowodować podrażnienia, zapalenie skóry, a także wchłonięcie toksycznych związków chemicznych przez skórę. Kontakt z oczami może powodować ich uszkodzenie. Mogą się z nich uwalniać szkodliwe lub toksyczne lotne substancje chemiczne.	Unikaj kontaktu tych substancji ze skórą i oczami. Mieszanie należy wykonywać w pomieszczeniach dobrze wentylowanych.
Kleje i środki uszczelniające na bazie rozpuszczalników	Patrz rozpuszczalniki	
Czynnik chłodzący układu klimatyzacji	Łatwopalny	Przestrzegaj zakazu palenia. Nie uwalniaj czynnika chłodzącego do atmosfery. Nie wystawiaj butli z czynnikiem chłodzącym na światło słoneczne lub wysoką temperaturę. Nie

		wystawiaj na mróz. Nie stawiaj butli pionowo; podczas napełniania trzymaj je zaworem do dołu. Nie upuść butli z czynnikiem chłodzącym. Nie mieszaj czynników chłodzących.
	Kontakt ze skórą może spowodować odmrożenia	Jeżeli czynnik chłodzący zetknie się ze skórą lub oczami, natychmiast przepłucz to miejsce wodą. Oczy należy przepłukać także odpowiednim roztworem i nie wolno ich trzeć. W razie potrzeby udaj się do lekarza.
Płyn nisko zamarzający Stosowany w samochodowych układach chłodzenia, układach hamulców pneumatycznych, roztworach płynu do spryskiwaczy	Łatwopalny Szkodliwe opary mogą wydzielać się z nisko zamarzającego płynu chłodzącego (glikol) po podgrzaniu. Płyn nisko zamarzający może zostać wchłonięty przez skórę w ilościach toksycznych. Jeżeli zostanie połknięty, może spowodować śmierć.	Przestrzegaj zakazu palenia. Unikaj wdychania oparów. Nie stosuj w jakimkolwiek układzie chłodzącym lub wykorzystującym wodę do celów przemysłowych, który jest połączony z ogólnodostępnymi zasobami wody pitnej lub stosowanej do obróbki żywności. W przypadku połknięcia należy natychmiast udać się do lekarza.
Azbest Stosowany w okładzinach szczęk hamulcowych i sprzęgła, taśmach hamulcowych i uszczelkach przekładni.	Wdychanie pyłu azbestowego może doprowadzić do uszkodzenia płuc lub, w niektórych przypadkach, raka.	Stosuj zestawy do czyszczenia bębnow, metody próżniowe lub przecieranie wilgotną szmatką. Pył azbestowy powinien być zwilżony, umieszczony w szczelnym i oznakowanym pojemniku w celu bezpiecznej utylizacji. Jeżeli materiał zawierający azbest ma być przecięty lub nawiercony, należy ten materiał zwilżyć i używać tylko narzędzi ręcznych lub pracujących z małą prędkością.
Płyny hamulcowe (glikole polialkilenowe)	Rozlanie na skórę lub dostanie się do oczu powoduje lekkie podrażnienie. W temperaturze pokojowej nie istnieje ryzyko wdychania oparów.	Unikaj kontaktu tych substancji ze skórą i oczami, na ile to możliwe.
Materiały do zabezpieczania antykorozyjnego	Łatwopalne Mogą zawierać rozpuszczalniki, żywice lub produkty naftowe itp.	Przestrzegaj zakazu palenia. Unikaj kontaktu tych substancji ze skórą i oczami. Należy je rozpylać tylko po zapewnieniu odpowiedniej wentylacji i nie w zamkniętych pomieszczeniach.
Spaliny	Zawierają szkodliwe, duszące i toksyczne związki chemiczne i cząsteczki – Silnik benzynowy: Zatrucie może nie być poprzedzone ostrzeżeniem w postaci zapachu lub podrażnienia. – Silnik Diesel: Sadza, uczucie dyskomfortu i podrażnienia zwykle stanowią ostrzeżenie o niebezpiecznym stężeniu spalin.	Silniki powinny pracować jedynie w warunkach zapewniających odpowiednie odprowadzanie spalin (sufitowe wentylatory wyciągowe) lub wentylację ogólną i nie mogą pracować w zamkniętych pomieszczeniach.
Włókno izolacyjne Stosowane do izolacji akustycznej	Włóknista struktura powierzchni i cięte brzegi mogą powodować podrażnienie skóry. Zwykle jest to skutkiem czynników mechanicznych, a nie chemicznych.	Unikaj nadmiernego narażenia skóry na kontakt z tymi materiałami przez uważną organizację pracy i noszenie rękawic.
Pianki (poliuretan) Stosowane do izolacji akustycznej; zastygłe pianki stosowane są do wyściełania siedzeń i obić tapicerskich	Niepołączone składniki mają działanie drażniące i mogą być szkodliwe dla skóry i oczu. Opary lub mgiełki mogą powodować podrażnienie, reakcje alergiczne i mogą być toksyczne lub	Noś rękawice i okulary ochronne. Nie wdychaj oparów ani rozpylonych mgiełek. Konieczna jest odpowiednia wentylacja i stosowanie maski oddechowej. Nie zdejmuj maski

	szkodliwe. Palenie niezastygłych składników lub zastygłych pianek może powodować wydzielanie toksycznych i szkodliwych oparów.	oddechowej zaraz po zakończeniu spryskiwania, poczekaj aż mgiełka/opary rozwiną się. Palenie, otwarty ogień lub używanie urządzeń elektrycznych podczas stosowania pianek i w czasie, gdy w powietrzu unosi się mgiełka lub opary jest zabronione. Cięcie termiczne zastygłych lub częściowo zastygłych pianek należy wykonywać przy włączonej wentylacji wyciągowej.
Lakiery	Łatwopalne. Mogą zawierać szkodliwe lub toksyczne pigmenty, suszki, rozpuszczalniki, niezwiązane żywice lub utwardzacze do żywic. (Patrz także Kleje i na bazie żywic oraz Kleje i środki uszczelniające na bazie izocyjanianów)	Przestrzegaj zakazu palenia. Rozpylaj wyłącznie przy odpowiedniej wentylacji, w pomieszczeniach z wentylacją wyciągową, usuwającą opary i mgłę lakierniczą z powietrza. Osoby pracujące w kabinach lakierniczych powinny zakładać maski oddechowe. Osoby wykonujące niewielkie naprawy w otwartym warsztacie powinny zakładać maski oddechowe z doprowadzanym powietrzem.
Proszki i pyły	Mogą być drażniące, szkodliwe lub trujące. Miałki proszków materiałów palnych może być wybuchowy.	Unikaj wdychania pyłów sproszkowanych substancji chemicznych lub powstałych w wyniku szlifowania. Zakładaj maskę oddechową, jeśli nie ma odpowiedniej wentylacji. Unikaj wybuchowych stężeń i/lub źródeł zapłonu
Kauczuk syntetyczny (fluoroelastomery): Viton, Fluorel, Tecnoflon	Nieszkodliwe, o ile są stosowane zgodnie z przeznaczeniem. Jeżeli jednak zostaną wystawione na temperatury powyżej 400°C, ich materiał nie spali się, ale rozłoży, wydzielając kwas fluorowodorowy.	W żadnym wypadku nie dotykaj rozłożonego kauczuku syntetycznego ani innych pobliskich elementów. Sprawdź, czy w uszkodzonym pierścieniu uszczelniającym typu „O”, uszczelniaczu lub uszczelce został użyty fluoroelastomer. W razie wątpliwości należy zachować ostrożność i założyć, że dany materiał może być fluoroelastomerem. Przed przystąpieniem do pracy oczyść zanieczyszczone miejsce. Stale noś wzmocnione rękawice jednorazowe ze sztucznego tworzywa, a miejsce zanieczyszczone umyj przy użyciu wełny stalowej i roztworu wody wapiennej (wodorotlenek wapniowy) przed usunięciem resztek rozłożonego materiału i ostatecznym oczyszczeniem danego miejsca. Po użyciu rękawic ze sztucznego tworzywa należy je wyrzucić, przestrzegając zasad bezpieczeństwa.

Tabela 7. Przykłady czynników wpływających na poziom hałasu w warsztacie samochodowym [opracowanie własne].

Urządzenie	Emitowany hałas w db(A)	Czas ekspozycji przed koniecznością użycia ochrony uszu	Zalecana ochrona uszu
Dłuto pneumatyczne	117	56 s	Nauszniki
Pilnik okrągły	108	7 min 30 s	Nauszniki
Pistolet natryskowy	106	11 min 54 s	Zatyczki do uszu
Pneumatyczna piła do metali	103	23 min 49 s	Nauszniki
Pneumatyczny klucz nasadowy	102	30 min	Nauszniki
Wiertarka elektryczna	97	1 godz. 35 min 15 s	Nauszniki
Nóż wibracyjny	97	1 godz. 35 min 15 s	Nauszniki
Pneumatyczna piaskarka odśrodkowa	97	1 godz. 35 min 15 s	Nauszniki
Pneumatyczny klucz nasadowy z wolnym kołem	96	2 godz.	Nauszniki
Przewody powietrza	95	2 godz. 31 min 15 s	Nauszniki
Piaskarka do płaszczyzn	94	3 godz. 10 min 29 s	Nauszniki
Szlifierka	93	4 godz.	Zatyczki do uszu
Tarcza polerska pneumatyczna	91	6 godz. 20 min 59 s	Zatyczki do uszu

4.1.2. Pytania sprawdzające

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

1. Co oznacza termin BHP?
2. Wymień podstawowe jednostki napięcia, natężenia prądu elektrycznego
3. Co rozumiesz pod pojęciem pomieszczenie pracy stałej?
4. Jakie znasz podstawowe zagrożenia wypadkowe?
5. Wymień podstawowe środki ochrony osobistej.
6. Co rozumiesz pod pojęciem ergonomia pracy?

4.1.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Określ podstawowe prawa i obowiązki pracownika w zakresie bhp na podstawie Kodeksu Pracy.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) wyszukać w Kodeksie Pracy informacje o prawach i obowiązkach pracownika w zakresie bhp,
- 2) zanotować numery artykułów z Kodeksu Pracy,
- 3) scharakteryzować poszczególne artykuły z Kodeksu Pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- Dzienniki Ustaw i Kodeks Pracy z komentarzem,
- literatura zgodna z punktem 6 poradnika dla ucznia.

Ćwiczenie 2

Określ wymagania bhp dotyczących pomieszczeń pracy i pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) wyszukać w Kodeksie Pracy i normach lub w dziennikach ustaw informacje o wymaganiach bhp dotyczących pomieszczeń pracy i pomieszczeń higieniczno-sanitarnych,
- 2) zanotować najważniejsze wymagania,
- 3) scharakteryzować określone pomieszczenie pracy i jego niezbędne wyposażenie.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- Kodeks Pracy z komentarzem,
- Dzienniki Ustaw,
- Polska Norma,
- literatura zgodna z punktem 6 poradnika dla ucznia.

Ćwiczenie 3

Rozpoznaj zagrożenia wypadkowe występujące podczas wykonywania pracy na warsztacie samochodowym.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się ze stanowiskami pracy występującymi na warsztacie samochodowym,
- 2) zidentyfikować najważniejsze zagrożenia występujące na danym stanowisku pracy,
- 3) zanotować najważniejsze zagrożenia,
- 4) scharakteryzować zanotowane zagrożenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- literatura zgodna z punktem 6 poradnika dla ucznia.

4.1.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

	Tak	Nie
1) wyjaśnić co zawiera Kodeks pracy?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) zdefiniować termin „wypadek przy pracy”?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) określić zagrożenia występujące na stanowisku pracy?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) omówić zagrożenia występujące podczas pracy z rozgrzanym silnikiem?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) omówić obowiązki pracownika?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) udzielić pierwszej pomocy?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.2. Ochrona przeciwpożarowa

4.2.1. Materiał nauczania

Ochrona przeciwpożarowa

Pożar jest to niekontrolowany proces spalania odbywający się poza paleniskiem. W miejscach zamieszkania, pracy i zgromadzeń publicznych są poważnym zagrożeniem ludzkiego zdrowia i życia.

Obowiązek ochrony przeciwpożarowej zakładu pracy spoczywa na pracodawcy, który w związku z tym powinien:

- 1) przestrzegać przeciwpożarowych wymagań budowlanych, instalacyjnych i technologicznych,
- 2) zapewnić siły i środki potrzebne do gaszenia pożaru w razie jego wybuchu poprzez:
 - a) odpowiednie przeszkolenie personelu w zakresie ochrony przeciwpożarowej,
 - b) wyposażenie pomieszczeń, obiektów i sąsiadującego z nimi terenu w wymagany przepisami sprzęt ratowniczy i środki gaśnicze,
 - c) wyposażenie zakładu w odpowiedni system alarmowy.
- 3) opracować warunki bezpiecznej ewakuacji podczas ewentualnego pożaru przez odpowiednie wytyczenie i utrzymywanie dróg ewakuacyjnych oraz ich czytelne oznakowanie.

Do obowiązków pracowników należy

- 1) udział w szkoleniach przeciwpożarowych,
- 2) znajomość rozmieszczenia i sposobu użytkowania zakładowego sprzętu ratowniczego i środków gaśniczych,
- 3) przestrzeganie zasad bezpieczeństwa przeciwpożarowego podczas eksploatacji urządzeń technologicznych i socjalnych,
- 4) czynny udział w akcjach gaśniczych, ewakuacyjnych i ratowniczych w przypadku powstania pożaru,
- 5) powiadamianie przełożonych o wszelkich zauważonych zagrożeniach pożarowych.

Przyczyną powstawania pożarów w zakładach pracy są między innymi:

- wady konstrukcyjne urządzeń technicznych,
- niewłaściwe użytkowanie urządzeń mechanicznych i elektrycznych,
- niewłaściwe przechowywanie i zabezpieczenie materiałów łatwo palnych i wybuchowych,
- wylądowania atmosferyczne,
- elektryczność statyczna,
- wybuchy gazów skroplonych lub sprężonych, materiałów pirotechnicznych, pyłów oraz oparów cieczy łatwo palnych,
- samozapalenie składowanych paliw, chemikaliów i odpadów.

Składowanie materiałów i substancji niebezpiecznych

Materiały i substancje niebezpieczne to takie, które mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia i życia ludzkiego oraz otoczenia. Oddziaływanie tych substancji na organizm człowieka może być różne, a mianowicie: duszące, odurzające, trujące i żrące. Materiały i substancje niebezpieczne mogą występować w postaci cieczy lub gazów. Najczęściej są to ciecze:

- żrące, np. kwasy mineralne: azotowy, siarkowy i solny,
- roztwory zasad, np. wodorotlenek sodowy i potasowy.

Do materiałów szczególnie niebezpiecznych należą sprężone i płynne gazy techniczne, np. acetylen, tlen -jest to grupa materiałów łatwopalnych i wybuchowych.

Podczas pracy z tymi materiałami i substancjami człowiek może być narażony bezpośrednio na:

- zatrucie oparami,
- chemiczne poparzenie skóry,
- uszkodzenie oczu,
- zniszczenie odzieży.

Pośrednie zagrożenie stanowić może:

- zapalenie się materiałów łatwopalnych,
- wydzielanie się gazów palnych,
- wydzielanie się gazów trujących,
- utlenianie metali.

Materiały i substancje niebezpieczne powinny być przechowywane z zachowaniem szczególnej ostrożności w specjalnie do tego celu przeznaczonych magazynach – najlepiej w budynkach wolno stojących.

Budynek magazynu z materiałami i substancjami niebezpiecznymi powinien być zlokalizowany w odległości nie mniejszej niż 50 m od innych obiektów, posadowiony na płycie betonowej grubości 20 cm i mieć ściany murowane z cegły ceramicznej lub betonowe o grubości 20 cm.

Dach magazynu powinna stanowić lekka konstrukcja drewniana, pokryta materiałem niepalnym.

Minimalne wymiary pomieszczenia przeznaczonego do przechowywania materiałów niebezpiecznych są następujące:

- wysokość – 250 cm,
- szerokość – 200 cm,
- długość – ok. 450 cm.

Drzwi wejściowe, otwierane na zewnątrz, o szerokości co najmniej 100 cm, powinny być zabezpieczone zamknięciem.

W pomieszczeniu magazynowym konieczne są środki ochrony przeciwpożarowej w postaci:

- skrzyni z piaskiem,
- gaśnicy proszkowej,
- gaśnicy śniegowej,
- koca gaśniczego.

Pomieszczenia magazynów przeznaczonych do przechowywania materiałów łatwopalnych i wybuchowych nie mogą mieć bezpośredniego połączenia z pomieszczeniami na wyższych kondygnacjach, sąsiednimi na tej samej kondygnacji oraz powinny mieć niezależne, bezpośrednie wyjście na zewnątrz, mieć centralne ogrzewanie, być dobrze wentylowane i mieć gazoszczelną instalację elektryczną.

Sposoby walki z pożarami

Znane są dwa sposoby walki z pożarami, pierwszy z nich to **obrona czynna**, stosowana wówczas, gdy walczymy już z powstałym ogniem, drugi natomiast to **obrona bierna**, gdy czynimy wszystko, aby nie dopuścić do powstania pożaru. Przy obronie czynnej powinny być spełnione następujące warunki:

- plan i wymiary budynku powinny umożliwiać szybką ewakuację ludzi w razie pożaru,
- urządzenia gaśnicze (gaśnice, skrzynki z piaskiem, hydranty) powinny być odpowiednio rozmieszczone, w pobliżu miejsc, w których pożar jest prawdopodobny oraz w pobliżu wyjść,
- instalacje alarmowe powinny być tak rozmieszczone, aby umożliwiały jak najwcześniejsze zawiadomienie o wybuchu pożaru,

- rozplanowanie budynków i ich otoczenia powinno być takie, aby umożliwić straży pożarnej dojazd i gaszenie pożaru.

W zakładach przemysłowych o dużym zagrożeniu pożarowym zakłada się specjalne instalacje gaśnicze – tryskacze uruchamiane ręcznie lub działające automatycznie. Instalacje automatyczne zaczynają działać pod wpływem wzrostu temperatury.

Typy pożarów

- A** – spalaniu ulegają ciała stałe pochodzenia organicznego (paliwa stałe, drewno, papier, tkaniny),
- B** – ogień obejmuje ciecze palne lub substancje stałe przechodzące w stan płynny pod wpływem wysokiej temperatury (paliwa ciekłe, alkohole, oleje, smary, materiały bitumiczne),
- C** – płoną gazy palne (acetylen, metan, propan-butan, wodór, gaz koksowniczy lub ziemny),
- D** – zapaleniu uległy metale lekkie (magnez, sód, potas).

Rodzaje sprzętu gaśniczego

Gaśnice proszkowe

- z wewnętrznym ładunkiem zasilającym CO₂, dozowanie środka gaśniczego przez zawór lub prądownicę proszkową,
- pod stałym ciśnieniem, z zaworem dozującym, wyposażonym we wskaźnik ciśnienia.

Zastosowany w gaśnicach proszek gaśniczy BC lub ABC oraz różne wersje pojemności zbiorników pozwalają na szeroki zakres ich zastosowania. Są szczególnie zalecane do zabezpieczania przeciwpożarowego różnych typów samochodów, garaży, biur, mieszkań, warsztatów, magazynów, hal przemysłowych, zakładów energetycznych i chemicznych, budynków administracji państwowej, służby zdrowia, oświaty, nauki, kultury.

Gaśnice śniegowe

Przeznaczone do gaszenia pożarów grupy BC. Wykonane na bazie butli wysokociśnieniowych. Zalecane do stosowania w energetyce, lakierniach, magazynach, stacjach benzynowych, halach przemysłowych.

Gaśnice i agregaty pianowe

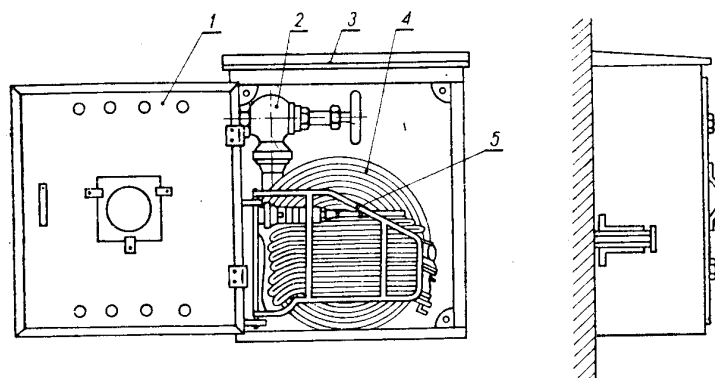
Przeznaczone do gaszenia pożarów grupy AB. Zalecane do stosowania w przemyśle petrochemicznym, drzewnym, na stacjach paliw, w magazynach cieczy łatwopalnych, bazach transportowych, zabudowaniach rolniczych.

Agregaty gaśnicze

Przeznaczone do gaszenia pożarów grupy BC lub ABC (w zależności od stosowanego proszku). Znajdują szczególne zastosowanie jako uzupełnienie sprzętu w akcjach ratowniczych straży pożarnych, kolumn transportowych, jako zabezpieczenie lotnisk, w rafineriach oraz innych dużych zakładach przemysłowych.

Samoczynne urządzenia gaśnicze

Przeznaczone do gaszenia pożarów grupy ABC. Zalecane do stosowania w pomieszczeniach zamkniętych, takich jak: magazyny farb, olejów, materiałów łatwopalnych, rozdzielniach elektrycznych, w których nie przewiduje się stałej obsługi. SUG są wyposażone w samoczynny zawór ampułkowy, który może być uruchamiany impulsem elektrycznym przesyłanym z automatycznej centrali alarmowej lub w wyniku przekroczenia określonej temperatury w pomieszczeniach.



Rys. 6. Schemat hydrantu: 1) drzwiczki szafy, 2) zawór, 3) szafka, 4) wąż (przewód) gumowy, 5) ramka przytrzymująca wąż [4, s. 132].

Oznaczenia graficzne stosowane w znakach bhp

Tabela 3. Umowne funkcje barw w znakach bhp [5, s. 1084].

Barwa	Znaczenie	Przykłady zastosowania
Czerwona	Stój – nie pracuj Zakaz	Znak zakazu wstępu Wyłącznik awaryjny Znak zakazu jakiejś czynności
	Ta barwa jest również stosowana do oznaczania materiałów służących do zwalczania ognia	
Żółta	Ostrożnie! Możliwe niebezpieczeństwo	Wskazanie na niebezpieczeństwo (ogień, eksplozja, promienie, oddziaływanie chemiczne) (oznaczenie progów, niebezpiecznych przepustów, przeszkód)
Zielona	Pierwsza pomoc	Oznaczenia dróg ratunkowych i wyjść ewakuacyjnych, natrysk ratunkowy Stacje pierwszej pomocy i stacje ratunkowe.
Niebieska	Znaki nakazu Wskazania	Zobowiązanie do stosowania określonego środka ochrony osobistej

Tabela 4. Symbole przeciwpożarowe [5, s. 1084].

Znak	Opis	Znak	Opis
	Znak ten jest stosowany na drzwiach szafki hydrantowej		Znak ten jest stosowany do uniknięcia podawania zestawów indywidualnych znaków określających sprzęt pożarniczy
	Znak wskazujący na usytuowanie gaśnicy		Stosowany do wskazania przycisku pożarowego lub ręcznego sterowania urządzeń gaśniczych (stałego urządzenia gaśniczego)
	Znak wskazujący usytuowanie dostępnego telefonu przeznaczanego dla ostrzeżenia w przypadku pożaru		Do stosowania wyłącznie ze znakami wskazującymi sprzęt pożarniczy lub urządzenia sygnalizacji pożarowej dla wskazania kierunków do miejsca rozmieszczenia sprzętu pożarniczego lub urządzenia ostrzegającego



	Może być stosowany samodzielnie lub łącznie ze znakiem „uruchamianie ręczne”, jeśli przycisk pożarowy uruchamia alarm dźwiękowy odbierany bezpośrednio przez osoby znajdujące się w obszarze zagrożenia		Do stosowania wyłącznie ze znakami wskazującymi sprzęt pożarniczy lub urządzenia sygnalizacji pożarowej dla wskazania kierunków do miejsca rozmieszczenia sprzętu pożarniczego lub urządzenia ostrzegającego
---	---	---	--







Tabela 5. Symbole ewakuacyjne [5, s. 1085].

Znak	Opis	Znak	Opis
	Znak stosowany nad drzwiami skrzydłowymi, które są wyjściami ewakuacyjnymi (drzwi lewe)		Znak stosowany nad drzwiami skrzydłowymi, które są wyjściami ewakuacyjnymi (drzwi prawe)
	Znak wskazuje kierunek drogi ewakuacyjnej do wyjścia; może kierować w lewo lub w prawo.		Znak wskazuje kierunek drogi ewakuacyjnej do wyjścia; może kierować w dół lub w górę
	Znak ten jest umieszczany na drzwiach dla wskazania kierunku otwierania (ciągnąć, żeby otworzyć)		Znak ten jest umieszczany na drzwiach dla wskazania kierunku otwierania (pchać, aby otworzyć)
	Znak stosowany łącznie ze znakiem poprzednim na przesuwnych drzwiach wyjścia ewakuacyjnego (strzałka powinna wskazywać kierunek otwarcia drzwi)		Znak ten może być stosowany: a) w miejscu, gdzie niezbędne jest stłuczenie szyby dla uzyskania dostępu do klucza lub systemu otwarcia, b) gdzie niezbędne jest rozbicie przegrody dla uzyskania przejścia.
	Strzałka długa do samodzielnego stosowania		Znak stosowany do oznakowania wyjść używanych w przypadku zagrożenia
	Znak wskazuje kierunek drogi ewakuacyjnej do wyjścia; może kierować w lewo lub w prawo.		Znak wskazuje kierunek drogi ewakuacyjnej do wyjścia; może kierować w lewo lub w prawo.
	Znak wskazuje kierunek drogi ewakuacyjnej do wyjścia schodami w górę (na prawo)		Znak wskazuje kierunek drogi ewakuacyjnej do wyjścia schodami w górę (na lewo)
	Znak wskazuje kierunek drogi ewakuacyjnej do wyjścia schodami w dół (na lewo)		Znak wskazuje kierunek drogi ewakuacyjnej do wyjścia schodami w dół (na prawo)

Tabela 6. Symbole bhp [5, s. 1089].

Znak	Opis	Znak	Opis
	Ogólny znak nakazu		Nakaz używania pasów bezpieczeństwa
	Nakaz stosowania ochrony oczu		Nakaz używania sygnału
	Nakaz stosowania ochrony głowy		Nakaz stosowania zamknięcia
	Nakaz stosowania ochrony słuchu		Nakaz noszenia ochrony stóp
	Nakaz stosowania ochrony dróg oddechowych		Nakaz stosowania ochrony rąk
	Nakaz przechodzenia w oznaczonych miejscach		Nakaz używania osłony twarzy
	Nakaz mycia rąk		Nakaz stosowania osłony nastawnej

Tabela 7. Znaki informacyjne [5, s. 1089].

Znak	Opis	Znak	Opis
	Pierwsza pomoc medyczna		Prysznic do przemywania oczu
	Prysznic bezpieczeństwa		Zatrzymanie awaryjne
	Telefon awaryjny		Nosze



Rys. 7. Znaki zakazu [5, s. 1086].

4.2.2. Pytania sprawdzające

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

1. Jakie są podstawowe przyczyny powstawania pożarów?
2. Jakie występują typy pożarów?
3. Jakie znaki bhp oznaczone są kolorem czerwonym?
4. Czym charakteryzuje się czynna ochrona przeciwpożarowa?
5. Jakie kroki wykonujemy w przypadku zauważenia pożaru?
6. Co to jest podręczny sprzęt gaśniczy?

4.2.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Dobierz sprzęt i środki gaśnicze w zależności od rodzaju pożaru.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z instrukcjami przeciwpożarowymi oraz instrukcjami stosowania sprzętu i środków gaśniczych,
- 2) zidentyfikować rodzaj pożaru,
- 3) zanotować możliwe do zastosowania środki gaśnicze,
- 4) scharakteryzować je.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- instrukcje przeciwpożarowe, instrukcje stosowania sprzętu i środków gaśniczych,
- literatura zgodna z punktem 6 poradnika dla ucznia.

Ćwiczenie 2

Wykonaj symulację polegającą na zastosowaniu podręcznego sprzętu i środków gaśniczych do gaszenia pożaru

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

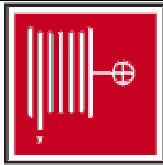







- 1) wybrać odpowiedni sprzęt lub środek gaśniczy do określonego typu pożaru,
- 2) omówić sposób użycia danego sprzętu lub środka gaśniczego,
- 3) omówić najczęściej popełniane błędy przy stosowaniu wyżej wymienionych środków.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- sprzęt i środki gaśnicze,
- instrukcje przeciwpożarowe, instrukcje stosowania sprzętu i środków gaśniczych,
- literatura zgodna z punktem 6 poradnika dla ucznia.

Ćwiczenie 3

Opisz zastosowanie znaków umieszczonych w tabeli.

Znak	Opis	Znak	Opis
			
			
			
			

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się ze znakami przeciwpożarowymi,
- 2) zidentyfikować znaki umieszczone w tabeli,
- 3) opisać przeznaczenie znaków,
- 4) zaprezentować wykonane ćwiczenie.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- plansze poglądowe znaków przeciwpożarowych,
- literatura zgodna z punktem 6 poradnika dla ucznia.

4.2.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

	Tak	Nie
1) rozróżnić typy pożarów?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) zidentyfikować sprzęt i środki gaśnicze?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) rozpoznawać oznaczenia dróg ewakuacyjnych oraz symbole przeciwpożarowej?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) opisać procedurę postępowania w przypadku zauważenia pożaru?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.3. Przestrzeganie wymagań ochrony środowiska

4.3.1. Materiał nauczania

Gospodarka zużytymi olejami silnikowymi i przekładniowymi

Rozwój maszyn i urządzeń technicznych a także motoryzacji, spowodował nasilenie szeregu negatywnych zjawisk. Jednym z nich jest zwiększenie ilości olejów smarowych (silnikowych i przekładniowych) wycofanych z użycia na skutek utraty zdolności eksploatacyjnych. Oleje te noszą nazwę olejów przepracowanych lub odpadowych. Ilość olejów odpadowych jest kształtowana przez poziom technologiczny i stan liczebny parku samochodów i maszyn oraz jakość stosowanych środków smarowych.

Źródła powstawania, charakterystyka olejów odpadowych

Oleje odpadowe pochodzące z rynku motoryzacyjnego, to przede wszystkim zużyte oleje silnikowe i oleje przekładniowe, a oleje odpadowe pochodzące z przemysłu to zanieczyszczone oleje hydrauliczne, przekładniowe, maszynowe, turbinowe, sprężarkowe, transformatorowe oraz grzewcze. W mniejszym zakresie oleje odpadowe pochodzą z odzysku: olejów używanych do obróbki metali (emulgujące i nieemulgujące), olejów procesowych, olejów ochronnych i innych specjalnych zastosowań, a także z odolejania w separatorach. Poza olejami odpadowymi w praktyce gospodarczej występują odpady zanieczyszczone olejami tj. zaolejone szlamy z separatorów olejowych oraz odstojników, szlamy z obróbki metali zawierające oleje, zużyte filtry olejowe, zaolejone zużyte sorbenty, trociny, czyszczywo oraz opakowania po olejach. W związku z tym powstające odpady olejowe można podzielić na:

- oleje odpadowe,
- emulsje wodno-olejowe,
- szlamy zawierające oleje,
- inne odpady olejowe.

Zmiany jakościowe oleju smarowego w okresie eksploatacji

Oleje odpadowe stanowią największe i cenne źródło oleju mineralnego, jednak w okresie eksploatacji jakość oleju, w miarę upływu czasu pracy, ulega degradacji. Odpady te zawierają zanieczyszczenia związane z rodzajem stosowanego oleju oraz z procesem eksploatacji. Degradacja oleju związana jest ze zmianą jego właściwości fizykochemicznych w wyniku oddziaływania wysokiej temperatury oraz tlenu z powietrza, w obecności katalitycznie oddziałujących metali oraz mechanicznych sił ścinających.

W czasie pracy silnika następuje zanieczyszczenie oleju smarującego gazami spalinowymi oraz produktami spalania paliwa silnikowego. Zachodzące zmiany prowadzą do powstawania laków, żywic, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych oraz do przekształceń chemicznych w dodatkach uszlachetniających. Skład chemiczny olejów przepracowanych jest skomplikowany i wysoce toksyczny a reagujące między sobą pierwiastki, tworzą często niebezpieczne dla środowiska i człowieka związki. W olejach odpadowych obecne są również produkty rozpadu termicznego i mechanicznego polimerów oraz metale pochodzące ze zużycia elementów silnika. Całkowita zawartość zanieczyszczeń, na którą składają się zanieczyszczenia typowe, związane z eksploatacją olejów smarowych oraz zanieczyszczenia przypadkowe (rozpuszczalniki, farby, tłuszcze) powoduje, że pozostająca do odzyskania baza olejowa stanowi około 80% zbieranych olejów odpadowych.

Gospodarka olejami przepracowanymi

Sytuacja w zakresie postępowania z odpadami powstającymi w związku z eksploatacją pojazdów mechanicznych, jak również urządzeń przemysłowych, w których wykorzystywane są oleje mineralne (transformatory, sprężarki, turbiny elektryczne i inne) daleka jest od poprawnej, zwłaszcza odnośnie stosowanych metod ich usuwania i unieszkodliwiania. Pozbywanie się olejów przepracowanych, poprzez wylewanie ich wprost do otoczenia, stanowi wielkie zagrożenie dla środowiska i zdrowia ludzi i zwierząt. Związki chemiczne, przedostając się do wód, gleb i powietrza, ulegają całkowitej lub częściowej degradacji tworząc niekiedy zanieczyszczenia wtórne, często bardziej toksyczne od pierwotnych. Głównymi drogami wnikania związków organicznych do organizmu ludzkiego są drogi oddechowe, przewód pokarmowy oraz skóra. W zależności od czasu ekspozycji i dawki substancji toksycznej wystąpić mogą dwa rodzaje efektów zdrowotnych: chroniczne (w tym rak), oraz efekty ostre (począwszy od bólu głowy do śmierci włącznie). Względy ekologiczne nakazują, więc zbieranie olejów przepracowanych oraz ich kontrolowaną utylizację w sposób jak najmniej szkodliwy dla środowiska naturalnego. Najbardziej racjonalną formą unieszkodliwiania olejów przepracowanych jest ich przemysłowe zagospodarowanie. W praktyce rozróżnia się następujące sposoby wykorzystania olejów przepracowanych:

- poddanie procesom oczyszczania i przywrócenie olejom ich pierwotnych właściwości poprzez filtrację, wirowanie, odparowanie pod próżnią, w celu ich późniejszego zastosowania zgodnie z pierwotnym przeznaczeniem lub jako środka smarowego niższej klasy jakościowej,
- ponowna obróbka – usunięcie z olejów odpadowych zanieczyszczeń mechanicznych i wody dla uzyskania komponentu paliwowego o jakości zgodnej ze specyfikacją paliwa zastępczego,
- regeneracja głęboka (re-rafinacja) odpowiednie przetworzenie fizyko chemiczne i pozyskanie z olejów odpadowych surowców petrochemicznych, które mogą być użyte do produkcji nowych olejów smarowych lub np. lekkich olejów opałowych,
- recykling – zastosowanie olejów zużytych jako surowca w rafinerii lub współpracującej z rafinerią instalacji w celu produkcji wysokiej klasy paliw lub olejów bazowych,
- użycie olejów wprost jako paliwo.

Najkorzystniejszym sposobem zagospodarowania olejów przepracowanych jest ich rerafinacja. Proces ten nie stwarza zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz pozwala na otrzymanie olejów silnikowych po kosztach niższych, niż drogą klasyczną z ropy naftowej. Istnieje również możliwość wykorzystania olejów odpadowych jako paliwo przeznaczone do opalania pieców kotłowych w celu odzysku ich energii cieplnej. Ten sposób utylizacji charakteryzuje się niskimi kosztami, ale stwarza znaczne zagrożenie dla środowiska naturalnego zwłaszcza, gdy oleje spala się w nieodpowiednich to tego celu piecach. Z tego względu, często wykorzystuje się oleje przepracowane jako paliwo dodatkowe, w mieszaninie ze zlewkami pochodzenia organicznego, takimi jak rozpuszczalniki, farby, dodatki myjące. Oleje odpadowe, nie nadające się ze względu na stopień ich zanieczyszczenia do regeneracji lub rerafinacji mogą być dozowane na linii odpadów komunalnych i spalane wraz z nimi w instalacjach do spalania odpadów komunalnych. Duże ilości olejów przepracowanych zużywa się także jako paliwo w cementowniach. Uwalniane w procesie spalania metale ciężkie są wiązane w cemencie i nie stanowią zagrożenia dla środowiska naturalnego.

Uregulowania prawne

Zgodnie z założeniami Dyrektyw Rady Europy, odpady niebezpieczne muszą być odrębnie traktowane w stosunku do innych odpadów, w zakresie ewidencji, zbiórki i dalszego nimi dysponowania. Na podstawie tych przepisów poszczególne kraje członkowskie wspólnoty wprowadzają wewnętrzne uregulowania prawne dotyczące organizacji i finansowania zbiórki, a także zagospodarowania i unieszkodliwiania olejów

przepracowanych, zgodnie z zasadami ekologii. Obowiązująca w kraju Ustawa o odpadach definiuje oleje odpadowe, bazując na definicji stosowanej w krajach Unii Europejskiej, w myśl, której przez: „oleje odpadowe rozumie się wszystkie oleje smarowe lub przemysłowe, które nie nadają się już do zastosowania, do którego były pierwotnie przeznaczone, a w szczególności zużyte oleje z silników spalinowych i oleje przekładniowe, a także oleje smarowe, oleje do turbin i oleje hydrauliczne”. Dla właściwego postępowania z olejami odpadowymi wprowadzono w Ustawie o odpadach szczegółowe zasady gospodarowania tymi odpadami. Są one następujące:

- oleje odpadowe powinny być w pierwszej kolejności poddawane odzyskowi poprzez regenerację, rozumianą jako każdy proces, w którym oleje bazowe mogą być produkowane przez rafinowanie olejów odpadowych, a w szczególności przez usunięcie zanieczyszczeń, produktów utleniania i dodatków zawartych w tych olejach,
- jeżeli regeneracja olejów odpadowych jest niemożliwa ze względu na stopień ich zanieczyszczenia, określony w odrębnych przepisach, oleje te powinny być poddane innym procesom odzysku,
- jeżeli regeneracja olejów odpadowych lub innych procesów odzysku są niemożliwe, dopuszcza się ich unieszkodliwianie,
- posiadacz odpadów w postaci olejów odpadowych, powstałych w wyniku prowadzonej przez niego działalności gospodarczej, powinien przekazać te odpady podmiotowi gwarantującemu zgodne z prawem ich zagospodarowanie,
- zakazuje się mieszania olejów odpadowych z innymi odpadami niebezpiecznymi, w tym zawierającymi PCB, w czasie ich zbierania lub magazynowania,
- zakazuje się zrzutu olejów odpadowych do wód, do gleby lub do ziemi.

Oleje odpadowe powinny być przechowywane w zbiornikach podziemnych lub naziemnych lub w szczelnych opakowaniach nie przekraczających pojemności 1 m³ pod zadaszeniem i na utwardzonej powierzchni. Zgodnie z Ustawą O Odpadach, transport odpadów niebezpiecznych z miejsc ich powstawania do miejsc odzysku lub unieszkodliwiania odpadów odbywa się z zachowaniem przepisów obowiązujących przy transporcie materiałów niebezpiecznych. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki „odpady niebezpieczne, dla których przepisy o transporcie materiałów niebezpiecznych nie określają sposobu opakowania, powinny być usuwane w opakowaniach wykonanych z materiału odpornego na działanie składników umieszczonych w nich odpadów i posiadać szczelne zamknięcia, zabezpieczające przed przypadkowym rozproszaniem odpadów w trakcie transportu i czynności załadunkowych i rozładunkowych”.

Gospodarka zużytymi bateriami i akumulatorami

Akumulatory elektryczne i baterie galwaniczne, występujące w postaci wielko- i małogabarytowej, należą do produktów, które po zużyciu stają się odpadami o charakterze niebezpiecznym dla środowiska i zdrowia ludzi. Zbudowane z materiałów wysoko przetworzonych, zawierają substancje szkodliwe takie jak ołów, kadm i rtęć. Gospodarka odpadowymi akumulatorami i bateriami jest szczególnie trudna ze względu na fakt, występowania ich jako różnorodnych źródeł prądu w bardzo szerokim asortymencie urządzeń, używanych w bardzo wielu dziedzinach życia. Pociąga to za sobą szczególnie wysoki poziom rozproszenia miejsc powstawania odpadów, trudny do kontroli, właściwego gromadzenia odpadów i ich przetwarzania.

Praktyką powszechnie stosowaną jest przenikanie odpadowych baterii i akumulatorów, szczególnie małogabarytowych, do strumienia odpadów komunalnych i w rezultacie deponowanie ich na składowiskach komunalnych. Efektem takiego postępowania jest ekstrakcja wielu substancji niebezpiecznych przez wody opadowe, filtrujące masę nagromadzonych odpadów oraz przechodzenie zanieczyszczeń wraz z odciekami do gleby,

wód powierzchniowych i podziemnych, powodując ich niebezpieczne skażenie. Z drugiej strony odpadowe baterie i akumulatory posiadają znaczą wartość surowcową. Poddane procesom odzysku stanowią znaczne zasoby ochraniające naturalne złoża surowcowe.

Aktualnie na rynku polskim funkcjonują trzy zasadnicze grupy chemicznych źródeł prądu, znajdujące zastosowanie prawie we wszystkich dziedzinach życia:

- akumulatory ołowiowe,
- akumulatory niklowo-kadmowe wielko i małogabarytowe,
- baterie pierwotne i pozostałe baterie wtórne.

Baterie i akumulatory ołowiowe

Akumulatory ołowiowe służą przede wszystkim do:

- uruchamiania silników samochodowych,
- zasilania instalacji elektrycznej o napędzie elektrycznym (wózków akumulatorowych, transporterowych, podnośników itp.),
- zasilania awaryjnego instalacji elektrycznej i sygnalizacyjnej urządzeń w energetyce, telekomunikacji, górnictwie itp.

90% ilości zużytych akumulatorów powstaje w transporcie, zarówno podmiotów gospodarczych jak i indywidualnych użytkowników. Dlatego też ilość zużytych akumulatorów ołowiowych oszacowano na podstawie ilości zarejestrowanych samochodów osobowych i ciężarowych, przy przyjęciu następujących założeń:

- średnia waga akumulatora (wraz z elektrolitem) samochodu osobowego -12 kg,
- średnia waga akumulatora do samochodów ciężarowych, autobusów i ciągników siodłowych przy uwzględnieniu różnej ilości akumulatorów w pojeździe – 34 kg,
- zmiana akumulatora w samochodzie osobowym – co 3,5 roku,
- zmiana akumulatora w samochodzie ciężarowym – co 3 lata.

Elektrolit z baterii i akumulatorów

Elektrolit z akumulatorów kwasowych nie powstaje jako oddzielny odpad. Oddawany jest do unieszkodliwiania łącznie z akumulatorem. Elektrolit stanowi roztwór zasady potasowej.

Odzysk i unieszkodliwianie baterii i akumulatorów ołowiowych

Zużyte akumulatory ołowiowe poddawane są procesom technologicznym mającym na celu odzysk ołowiu i kwasu siarkowego. W kraju istnieją instalacje do przerobu tych odpadów. Istniejące moce przerobowe znacznie przekraczają zapotrzebowanie na przerób akumulatorów ołowiowych w kraju, którego wielkość szacowana jest na około 70 tys. ton.

Zasady prawidłowego gospodarowania odpadami

- stosowanie wszelkich możliwych form zapobiegania powstawaniu odpadów (selektywna zbiórka u źródła, technologie bezodpadowe), bądź pozwalających na utrzymanie ich ilości na możliwie niskim poziomie,
- składowanie odpadów w sposób umożliwiający na maksymalny odzysk surowców wtórnych,
- gromadzenie odpadów w wydzielonym specjalnie do tego celu miejscu, w odpowiednich kontenerach lub pojemnikach, blisko miejsca powstawania,
- częste usuwanie nagromadzonych odpadów,
- unieszkodliwianie bezużytecznych odpadów w sposób bezpieczny dla środowiska i pod względem sanitarnym.

Gromadzenie odpadów

Gromadzenie to pierwsze ogniwo systemu gospodarki odpadami. Do gromadzenia odpadów stosuje się specjalnie przystosowane pojemniki. Stosowane są dwa rodzaje pojemników:

- używane na miejscu (są opróżniane do samochodów wywożących odpady),
- zabierane po napełnieniu (na ich miejsce podstawiane są puste).

Pojemniki ustawiane są w specjalnie do tego celu przeznaczonych miejscach – osłony śmietnikowe, schowki, itd. Miejsca te muszą zapewnić łatwy dostęp, wentylację i powinny być zabezpieczone przed dostępem zwierząt (ptactwa). W przypadku segregacji odpadów powinny być stosowane pojemniki oddzielne dla każdego rodzaju odpadu, uwzględniające specyficzne cechy odpadów (np. odpowiedni wlot dla butelek).

Wywóz odpadów

Generalnie stosowane są dwie metody wywozu odpadów, zwłaszcza selektywnie gromadzonych:

- bezpośrednio z miejsca nagromadzenia: pojemniki, kontenery itp. są odbierane bezpośrednio z wiaty śmietnikowej, bądź budynku przez firmę wywozową.
- zbiórka przy krawężniku: w określone dni właściciel posesji wystawia pojemnik lub torbę z odpadami, która jest opróżniana i właściciel zabiera pojemnik z powrotem; w przypadku worków z odpadami właściciel posesji otrzymuje nowe.

Częstotliwość wywozu uzależniona jest od: ilości generowanych odpadów, podatności odpadów na rozkład (odpady zawierające resztki żywności powinny być odbierane co 2–3 dni, reszta może być odbierana co 2–4 tygodnie), chłonności pojemników i kontenerów oraz, w przypadku surowców wtórnych, długości okresu w którym nie następują zmiany wartości surowca. W przypadku osiedli mieszkaniowych z budynkami wysokimi i bloków wielorodzinnych wywóz odbywa się dwa lub trzy razy w tygodniu. Na terenach z zabudową luźną, w domkach jednorodzinnych, na przedmieściach itp., wywóz odbywa się raz w tygodniu lub na żądanie. Wywóz na żądanie stosowany jest również dla wybranych odpadów niebezpiecznych, wielkogabarytowych oraz surowców wtórnych.

Transport odpadów

Transport może odbywać się w systemie jedno, lub dwustopniowym. W systemie jedno stopniowym transport odbywa się bezpośrednio do miejsca unieszkodliwiania. W systemie dwustopniowym stosuje się stacje przeładunkowe. Na stacji przeładunkowej odpady czasowo są gromadzone, może się również odbywać ich wstępna segregacja.

4.3.2. Pytania sprawdzające

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

- 1) Co rozumiesz pod pojęciem rafinacja oleju przetworzonego?
- 2) Wymień zasady prawidłowej gospodarki odpadami
- 3) Jakie znasz metody utylizacji oleju przetworzonego?
- 4) Jakie znasz metody recyklingu akumulatorów ołowiowych?
- 5) Co to jest elektrolit?
- 6) Dlaczego złom akumulatorowy jest tak niebezpieczny dla środowiska?
- 7) Co powinna zawierać instrukcja gospodarki odpadami?

4.3.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Opracuj instrukcje gospodarki odpadami i opakowaniami dla wybranego warsztatu samochodowego.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zidentyfikować rodzaje odpadów i opakowań powstających w trakcie pracy warsztatu samochodowego,
- 2) wyszukać w regulacjach prawnych dane dotyczące metod składowania i utylizacji ww. odpadów i opakowań,
- 3) pogrupować odpady według metod składowania i utylizacji,
- 4) opisać w tabeli grupy odpadów i metody ich składowania i utylizacji,
- 5) scharakteryzować opracowaną instrukcję.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- dyrektywy Unii Europejskiej, Polskie Normy,
- przykładowa charakterystyka warsztatu samochodowego (zawierająca krótka charakterystykę napraw wykonywanych w warsztacie, powstające odpady, opakowania),
- literatura zgodna z punktem 6 poradnika dla ucznia.

Ćwiczenie 2

Opracuj instrukcje składowania i zlecenia utylizacji oleju przepracowanego w warsztacie samochodowym.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zidentyfikować ilość oleju przepracowanego uzyskiwanego w warsztacie samochodowym na skutek przeprowadzonych napraw,
- 2) zidentyfikować rodzaje oleju przepracowanego uzyskiwanego w czasie napraw (olej silnikowy, przekładniowy, itp.),
- 3) wyszukać w regulacjach prawnych dane dotyczące gospodarki olejami przepracowanymi,
- 4) opisać w tabeli ilość napraw wykonywanych tygodniowo,
- 5) opisać w tabeli uzyskiwane ilości oleju przepracowanego wynikające z wykonywanych napraw,
- 6) scharakteryzować opracowaną instrukcję.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- dyrektywy Unii Europejskiej, Polskie Normy,
- przykładowa charakterystyka warsztatu samochodowego (zawierająca krótka charakterystykę napraw wykonywanych w warsztacie, powstające odpady, opakowania),
- literatura zgodna z punktem 6 poradnika dla ucznia.

Ćwiczenie 3

Opracuj instrukcje składowania i zlecenia utylizacji akumulatorów ołowiowych w warsztacie samochodowym.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zidentyfikować rodzaje zanieczyszczeń powstających w skutek niewłaściwego przechowywania akumulatorów ołowiowych,
- 2) wyszukać w regulacjach prawnych dane dotyczące metod składowania i utylizacji akumulatorów ołowiowych,
- 3) zaproponować metody składowania i zlecenia utylizacji akumulatorów ołowiowych,
- 4) scharakteryzować opracowaną instrukcję.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- dyrektywy Unii Europejskiej, Polskie Normy,
- przykładowa charakterystyka warsztatu samochodowego (zawierająca krótka charakterystykę napraw wykonywanych w warsztacie, powstające odpady, opakowania),
- literatura zgodna z punktem 6 poradnika dla ucznia.

4.3.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

	Tak	Nie
1) wyjaśnić znaczenie ochrony środowiska?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) zdefiniować pojęcie oleju przepracowanego?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) opisać zasady gospodarki olejami przepracowanymi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) wskazać zagrożenia płynące z przedostania się oleju przepracowanego do naturalnego środowiska człowieka?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) wskazać zagrożenia wynikające z niewłaściwej gospodarki zużytymi akumulatorami ołowiowymi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. SPRAWDZIAN OSIĄGNIĘĆ

Instrukcja dla ucznia

1. Przeczytaj uważnie instrukcję.
2. Podpisz imieniem i nazwiskiem kartę odpowiedzi.
3. Zapoznaj się z zestawem zadań testowych.
4. Test zawiera 20 zadań o różnym stopniu trudności. Wszystkie zadania są zadaniami wielokrotnego wyboru i tylko jedna odpowiedź jest prawidłowa.
5. Udzielaj odpowiedzi tylko na załączonej karcie odpowiedzi – zaznacz prawidłową odpowiedź znakiem X (w przypadku pomyłki należy błędną odpowiedź zaznaczyć kółkiem, a następnie ponownie zakreślić odpowiedź prawidłową).
6. Test składa się z dwóch części o różnym stopniu trudności: I część – poziom podstawowy, II część – poziom ponadpodstawowy.
7. Pracuj samodzielnie, bo tylko wtedy będziesz miał satysfakcję z wykonanego zadania.
8. Kiedy udzielenie odpowiedzi będzie Ci sprawiało trudność, wtedy odłóż jego rozwiązanie na później i wróć do niego, gdy zostanie Ci czas wolny. Trudności mogą przysporzyć Ci zadania: 16–20, gdyż są one na poziomie trudniejszym niż pozostałe. Przeznacz na ich rozwiązanie więcej czasu.
9. Czas trwania testu – 45 minut.
10. Maksymalna liczba punktów, jaką można osiągnąć za poprawne rozwiązanie testu wynosi 20 pkt.

Celem przeprowadzanego pomiaru dydaktycznego jest sprawdzenie poziomu wiadomości i umiejętności, jakie zostały ukształtowane w wyniku zorganizowanego procesu kształcenia w jednostce modułowej Przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska. Spróbuj swoich sił. Pytania nie są trudne i jeżeli zastanowisz się, to na pewno udzielisz odpowiedzi.

Powodzenia

Zestaw zadań testowych

1. Żółty trójkąt o grubej krawędzi oznacza
 - a) zakaz.
 - b) instrukcję.
 - c) ostrzeżenie.
 - d) bezpieczne warunki pracy.
2. Nadmierny hałas stanowi zagrożenie dla zdrowia, ponieważ
 - a) powoduje natychmiastowe uszkodzenie słuchu.
 - b) przyspiesza normalną utratę słuchu, występującą wraz z wiekiem.
 - c) powoduje stres.
 - d) noszenie ochrony uszu przez dłuższy czas może być niewygodne.
3. Poniższy znak stosowany jest do oznaczenia
 - a) hydrantu.
 - b) gaśnicy.
 - c) rurociągu z ciepłą wodą.
 - d) przycisku alarmowego.



4. Po drobnym wypadku powinieneś
 - a) wykonać wpis w książce wypadków lub wypełnić formularz wypadkowy.
 - b) zgłosić skargę szefowi.
 - c) nie robić nic, bo wypadki zawsze się zdarzają.
 - d) wyciągnąć wnioski dla siebie bez poinformowania innych osób.

5. Gaśnice śniegowe służą do gaszenia pożarów typu
 - a) AC.
 - b) AB.
 - c) BC.
 - d) ABC.

6. Zgodnie z Kodeksem pracy, pracodawca przed rozpoczęciem działalności musi
 - a) sporządzić wykaz magazynu.
 - b) zbadać stan wizualny pomieszczeń.
 - c) zawiadomić na piśmie inspektora pracy i inspektora sanitarnego.
 - d) określić zakres obowiązków kierownictwa.

7. Barwa czerwona służy do oznaczania.
 - a) lokalizacji sprzętu telekomunikacyjnego.
 - b) pomieszczeń lub maszyn które mogą stwarzać niebezpieczeństwo.
 - c) lokalizacji sprzętu gaśniczego.
 - d) wyjść ewakuacyjnych.

8. Olejem przepracowanym nazywamy
 - a) olej zakupiony w sklepie.
 - b) olej napędowy.
 - c) zużyty olej silnikowy i przekładniowy.
 - d) olej mineralny.

9. Proces rerafinacji oleju przepracowanego polega na
 - a) użyciu oleju przepracowanego jako paliwo (np. w kotłowniach).
 - b) usunięciu z oleju przepracowanego przy pomocy filtrów zanieczyszczeń mechanicznych.
 - c) użyciu oleju przepracowanego jako środka smarownego niższej jakości.
 - d) poddaniu oleju przepracowanego regeneracji głębokiej w celu uzyskania produktów petrochemicznych.

10. Metodą prawidłowego składowania olejów przepracowanych jest
 - a) składowanie oleju w dowolnych pojemnikach na świeżym powietrzu.
 - b) składowanie oleju w dowolnych pojemnikach pod ziemią.
 - c) składowanie oleju w zbiornikach, lub w szczelnych pojemnikach pod zadaszeniem i na utwardzonej powierzchni.
 - d) pracodawca nie ma obowiązku składowania przepracowanych olejów.

11. Jedną z metod utylizacji akumulatorów ołowiowych jest.
 - a) odzyskiwanie kwasu siarkowego i ołowiu.
 - b) spalanie zużytych akumulatorów w spalarniach śmieci.
 - c) składowanie zużytych akumulatorów na wysypiskach śmieci.
 - d) wykorzystywanie zużytych akumulatorów jako paliwo w kotłowniach.

12. Glikol stosujemy jako
 - a) płyn hamulcowy.
 - b) elektrolit do akumulatorów.
 - c) czynnik chłodzący w klimatyzacji.
 - d) środek uszczelniający.

13. Zasady prawidłowego gospodarowania odpadami to
 - a) zapobieganie i składowanie odpadów.
 - b) zapobieganie i gromadzenie odpadów.
 - c) usuwanie nagromadzonych odpadów i ich unieszkodliwianie.
 - d) zapobieganie, składowanie i gromadzenie odpadów a potem ich częste usuwanie i unieszkodliwianie.

14. Pod pojęciem gromadzenia odpadów rozumiemy
 - a) składowanie odpadów.
 - b) usuwanie odpadów.
 - c) usuwanie nagromadzonych odpadów i ich unieszkodliwianie.
 - d) umieszczanie odpadów w specjalnie do tego celu przystosowanych pojemnikach.

15. Transport odpadów odbywa się w systemie
 - a) trójstopniowym.
 - b) czterostopniowym.
 - c) dwu lub trójstopniowym.
 - d) jedno lub dwustopniowym.

16. Pierwsza pomoc w przypadku oparzeń chemikaliami (np. elektrolitem) polega na
 - a) umieszczeniu czystego opatrunku na ranie i ścisłym zabandażowaniu.
 - b) znalezieniu najbliższego ujęcia wody i zmyciu żrącej substancji.
 - c) niezwłocznym udaniu się do szpitala.
 - d) posłaniu po fachową pomoc.

17. Pracownik ma prawo odmówić wykonania pracy w przypadku, kiedy
 - a) nie odpowiada mu praca zlecona przez pracodawcę.
 - b) do zakończenia dniówki zostało mu 30 minut.
 - c) warunki pracy nie odpowiadają przepisom bezpieczeństwa i higieny pracy, i stwarzają bezpośrednie zagrożenie dla życia lub zdrowia pracownika.
 - d) czuje się ospały.

18. Odzież robocza dyżurna jest to odzież, która
 - a) stanowi wyposażenie danego stanowiska pracy i jest wydawana pracownikowi wyłącznie do jego osobistego użytku.
 - b) nie stanowi wyposażenia danego stanowiska pracy i jest przydzielana poszczególnym jednostkom organizacyjnym jako wyposażenie dodatkowe.
 - c) jest własnością pracownika i do jego obowiązków należy utrzymywanie jej w czystości.
 - d) żadna odpowiedź nie jest poprawna.

19. Jeżeli spalaniu ulega przepracowany olej silnikowy to pożar jest typu
- a) A.
 - b) B.
 - c) C.
 - d) D.
20. W zakładzie pracy gdzie zostałeś zatrudniony wybuchł pożar w magazynie rozpuszczalników, które ze środków gaśniczych mogą zostać użyte do jego zgaszenia
- a) gaśnice i agregaty pianowe.
 - b) gaśnice śniegowe.
 - c) gaśnice proszkowe.
 - d) wszystkie wyżej wymienione.

KARTA ODPOWIEDZI

Imię i nazwisko

Przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska

Zakreśl poprawną odpowiedź.

Numer zadania	Odpowiedź				Punktacja
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. Bernaciak A.: Przedsiębiorstwa wobec wymagań ochrony środowiska. Salamandra, Poznań 2000
2. Chałas J. Kwiatkowska H.: Kodeks Pracy 2006 z komentarzem. Gazeta Prawna, Warszawa 2006
3. Dziennik Ustaw – Ustawa o odpadach, Ustawa o ochronie środowiska
4. Hansen A.: Bezpieczeństwo i higiena pracy. WSiP, Warszawa 1998
5. Rączkowski B.: Bhp w praktyce. ODDK, Gdańsk 2002
6. Stępczak K.: Ochrona i kształtowanie środowiska. WSIP, Warszawa 2001
7. www.kodeks-pracy.com.pl