

LEKCJA 9

Temat: Środki ochrony indywidualnej**Czas realizacji:**

- 1 godzina lekcyjna.

Cele operacyjne:

Uczeń po zakończeniu zajęć:

- rozróżnia rodzaje środków ochrony indywidualnej,
- potrafi określić przeznaczenie omawianych typów środków ochrony indywidualnej, tj.:
 - środków ochrony oczu i twarzy,
 - środków ochrony słuchu,
 - środków ochrony głowy,
 - sprzętu zabezpieczającego przed upadkiem z wysokości,
 - sprzętu ochrony układu oddechowego,
 - odzieży ochronnej,
 - środków ochrony rąk i nóg.

Treści:

1. Środki ochrony oczu i twarzy.
2. Środki ochrony słuchu.
3. Środki ochrony głowy.
4. Sprzęt zabezpieczający przed upadkiem z wysokości.
5. Sprzęt ochrony układu oddechowego.
6. Odzież ochronna.
7. Środki ochrony rąk i nóg.

Metody nauczania:

- podające (pogadanka, objaśnienie),
- aktywizujące (dyskusja kierowana, rozwiązywanie problemów).

Formy pracy:

- prezentacja / wykład,
- dyskusja.

Pomoce dydaktyczne:

- materiał źródłowy,
- slajdy,
- wzory omawianych środków ochrony indywidualnej

Spis slajdów:**Nr Tytuł**

75. Środki ochrony oczu i twarzy
76. Środki ochrony słuchu
77. Środki ochrony głowy
78. Sprzęt zabezpieczający przed upadkiem z wysokości
79. Sprzęt ochrony układu oddechowego
80. Sprzęt filtrujący – przykłady
- 80a. Sprzęt pochłaniający i izolujący.
81. Sprzęt ochrony układu oddechowego – cd.
82. Odzież stosowana na stanowiskach pracy
83. Znaki graficzne symbolizujące rodzaj zagrożenia
84. Ochrony kończyn górnych
85. Ochrony kończyn dolnych

Plan zajęć:

Lp.	Treść	Czynności nauczyciela	Metoda nauczania	Czas realizacji
1.		Wita uczniów, sprawdza obecność i podaje temat („Środki ochrony indywidualnej”)	Prezentacja	3 min
2.	Cele lekcji	Przedstawia cel lekcji	Prezentacja	1 min
3.	Środki ochrony indywidualnej	Omawia prezentowane środki ochrony indywidualnej	Prezentacja / wykład / prezentacja wzorów środków ochrony indywidualnej	25 min
4.	Podsumowanie	Dyskusja z Uczniami na temat prezentowanego materiału. Zainicjowanie pracy w grupach	Dyskusja kierowana / pytania do Uczniów / praca w grupach	15 min
5.	Zakończenie	Zakończenie lekcji		1 min

SCENARIUSZ ZAJĘĆ:**Ad. 1.**

Po sprawdzeniu obecności podaj temat lekcji: „Środki ochrony indywidualnej”. Zwróć uwagę na konieczność stosowania środków ochrony indywidualnej w miejscach i warunkach pracy, kiedy nie ma możliwości zastosowania innych metod ochrony pracownika.

Ad. 2.

Podaj cel lekcji. Zwróć uwagę na to, że środki ochrony indywidualnej, które będą za chwilę omawiane stanowią barierę przed wieloma czynnikami zagrażającymi pracownikowi na jego stanowisku pracy.

Ad. 3.

Omów poszczególne grupy środków ochrony indywidualnej (slajdy od 1 do 10). Zwróć szczególną uwagę na to, czym powinny charakteryzować się omawiane środki, aby skutecznie zabezpieczyć pracownika przed zagrożeniami występującymi na stanowisku pracy. **Pamiętaj, aby omawiać poszczególne rodzaje środków ochrony indywidualnej w powiązaniu z zagrożeniami przed, którymi zapewniają one ochronę.**

Ad. 4.

Zainicjuj dyskusję z Uczniami. Podziel Uczniów na grupy. Każda z grup ma za zadanie przedstawianie wymyślonego przez siebie stanowiska pracy, wskazanie zagrożeń jakie tam mogą występować oraz wskazanie rodzajów środków ochrony indywidualnej, które powinny być tam zastosowane.

Ad. 5.

Zakończ lekcję. **Podkreśl na koniec, że o środkach ochrony indywidualnej nie można mówić w oderwaniu od zagrożeń przed jakimi mają chronić.**

PYTANIA KONTROLNE Z ODPOWIEDZIAMI**1. Kiedy stosujemy środki ochrony indywidualnej?**

Odpowiedź: Środki ochrony indywidualnej stosujemy w warunkach, w których zawodzą inne sposoby ochrony pracownika przed czynnikami szkodliwymi i niebezpiecznymi. Bardzo często są one jednak jedyną metodą ochrony pracownika.

2. Jakie znasz rodzaje środków ochrony indywidualnej?

Odpowiedź: Uwzględniając konstrukcje oraz elementy ciała, które są chronione, środki ochrony indywidualnej dzielą się na: środki ochrony oczu i twarzy, środki ochrony głowy, sprzęt zabezpieczający przed upadkiem

z wysokości, sprzęt ochrony układu oddechowego, odzież ochronną, środki ochrony rąk i nóg. Specyficzną grupą środków ochrony indywidualnej są również dermatologiczne środki ochrony indywidualnej, do których zaliczamy wszystkie preparaty, które są stosowane w celu zabezpieczenia skóry przed działaniem substancji żrących lub drażniących.

3. W jakich warunkach należy stosować sprzęt ochrony układu oddechowego?

Odpowiedź: Sprzęt ochrony układu oddechowego stosujemy w przypadku występowania w atmosferze szkodliwych dla człowieka aerozoli, gazów i par związków chemicznych oraz w warunkach niedoboru tlenu.

4. W jakich warunkach należy stosować środki ochrony oczu i twarzy?

Odpowiedź: Środki ochrony oczu i twarzy stosujemy w przypadku narażenia na szkodliwe promieniowanie optyczne oraz zagrożenia mechaniczne (np. odpryski ciał stałych) i chemiczne (rozbryzgi cieczy, itp.).

5. W jakich warunkach należy stosować środki ochrony słuchu?

Odpowiedź: Środki ochrony słuchu stosujemy, gdy nie możemy ograniczyć hałasu u źródła do odpowiedniego (bezpiecznego dla narządu słuchu) poziomu.

6. W jakich warunkach należy stosować odzież ochronną oraz ochronne rękawice i obuwie?

Odpowiedź: Odzież ochronną oraz ochronne rękawice i obuwie stosujemy w warunkach, gdy podczas wykonywanej pracy występują czynniki mogące powodować uszkodzenie ciała. Do zagrożeń takich zaliczyć można np. środowisko o wysokiej lub niskiej temperaturze, zagrożenie płomieniem, substancjami chemicznymi, itp.

7. Kiedy mówimy o „PRACY NA WYSOKOŚCI”?

Odpowiedź: „PRACA NA WYSOKOŚCI” to praca wykonywana na powierzchni znajdującej się, co najmniej 1 metr nad wysokością podłogi.

MATERIAŁ ŹRÓDŁOWY DLA UCZNIA

Temat: Środki ochrony indywidualnej

Podczas pracy często narażeni jesteśmy na działanie czynników szkodliwych, niebezpiecznych i uciążliwych. Działanie tych czynników może zostać wyeliminowane lub ograniczone poprzez zastosowanie środków ochrony indywidualnej. Środki ochrony indywidualnej powinny być stosowane, gdy wszystkie inne sposoby ograniczania zagrożeń (m.in. środki ochrony zbiorowej, zmiana organizacji pracy) są niewystarczające, aby w odpowiedni sposób zabezpieczyć pracownika na stanowisku pracy.

Środkami ochrony indywidualnej nazywamy wszelkie środki noszone lub trzymane przez pracownika w celu jego ochrony przed zagrożeniem lub zagrożeniami związanymi z występowaniem niebezpiecznych lub szkodliwych czynników w środowisku pracy.

Pracodawca powinien poinformować pracownika o wszystkich zagrożeniach występujących na stanowisku pracy oraz cechach i zasadach stosowania środków ochrony indywidualnej, których zadaniem jest ochrona pracownika przed występującymi zagrożeniami.

Przekazane pracownikom środki ochrony indywidualnej powinny być odpowiednie do istniejącego zagrożenia, bezpieczne i ergonomiczne oraz powinny posiadać elementy niezbędne do ich regulacji umożliwiające optymalne dopasowanie do użytkownika oraz warunków w miejscu pracy.

Bardzo ważnym elementem jest przeprowadzenie szkolenia, na którym omówione zostaną zasady stosowania środków ochrony indywidualnej oraz w sposób praktyczny zostaną zaprezentowane metody ich użycia. Przed zakupem środków ochrony indywidualnej pracodawca powinien szczegółowo przeanalizować warunki pracy, ze szczególnym uwzględnieniem występujących zagrożeń i wynikającego z tego powodu ryzyka. Dostarczone pracownikom środki ochrony indywidualnej powinny spełniać wymogi odnoszące się do bezpieczeństwa, zapewnić optymalny komfort użytkowania oraz spełniać wszelkie wymagania formalne (posiadać stosowne certyfikaty i deklaracje zgodności).

Uwzględniając konstrukcje oraz elementy ciała, które są chronione, środki ochrony indywidualnej dzielą się na:

- środki ochrony oczu i twarzy,
- środki ochrony słuchu,
- środki ochrony głowy,
- sprzęt zabezpieczający przed upadkiem z wysokości,
- sprzęt ochrony układu oddechowego,
- odzież ochronną,
- środki ochrony rąk i nóg,

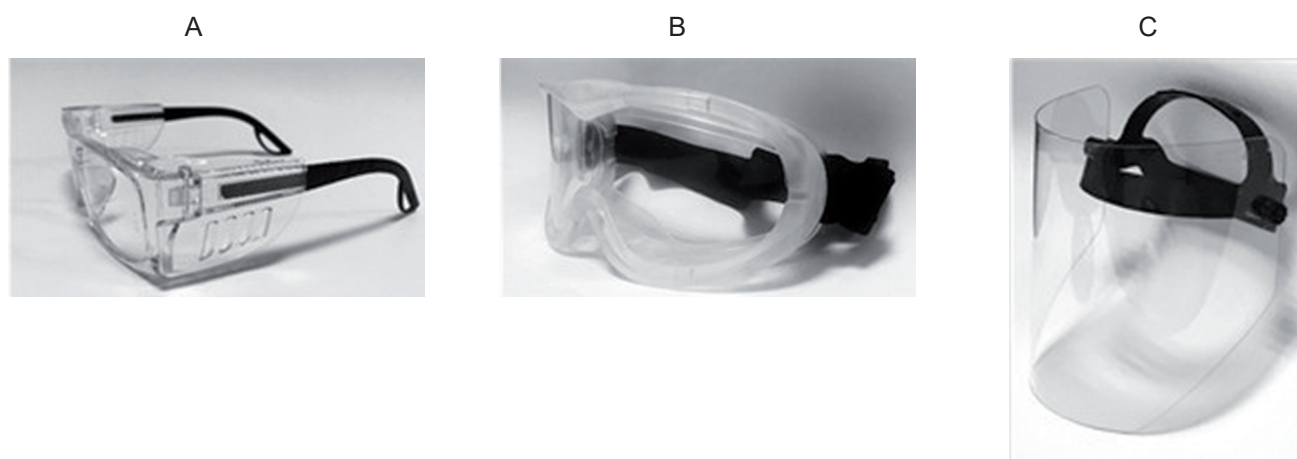
Specyficzną grupą środków ochrony indywidualnej są również dermatologiczne środki ochrony indywidualnej, do których zaliczamy wszystkie preparaty, które są stosowane w celu zabezpieczenia skóry przed działaniem substancji żrących lub drażniących.

Środki ochrony oczu i twarzy

Szacuje się, że za pomocą wzroku odbieramy około 80 % informacji o otaczającym nas świecie. Zarówno w środowisku pracy, jak również w życiu codziennym oczy, wraz z ich otoczeniem, mogą być narażone na wiele czynników szkodliwych i niebezpiecznych. Czynnikami tymi może być nadmierna ilość docierającego do oczu promieniowania optycznego – w tym promieniowania widzialnego (światła) oraz promieniowania nadfioletowego i podczerwonego – jak również wszelkiego rodzaju zagrożenia mechaniczne (odpryski ciał stałych), chemiczne i biologiczne (rozbryzgi cieczy, aerozole, itp.), termiczne (promieniowanie cieplne), a także zagrożenia elektryczne (porażenie prądem). W przypadku zagrożenia oczu, jak również całej twarzy wymienionymi powyżej czynnikami należy zabezpieczyć się poprzez zastosowania odpowiednio dobranych do występujących czynników środków ochrony oczu i twarzy. Z uwagi na konstrukcję środki ochrony oczu i twarzy można podzielić na okulary ochronne, gogle i osłony twarzy.

We wszystkich wymienionych typach ochron montowane są specjalne filtry ochronne, przeznaczone do ochrony przed konkretnym rodzajem promieniowania optycznego, które występuje na danym stanowisku pracy. Należy jednak pamiętać, że wraz z występującym na danym stanowisku pracy szkodliwym promieniowaniem optycznym może występować jeszcze wiele innych zagrożeń (np. zagrożenia mechaniczne). Przykładem są stanowiska spawalnicze. Z tego też względu w celu zabezpieczenia oczu i twarzy spawacza stosowane są specjalistyczne osłony spawalnicze nazywane przyłbicami spawalniczymi, w których montowane są bardzo ciemne filtry spawalnicze. Bardzo ciemne, to znaczy takie, że ilość światła, która przechodzi przez tego typu filtry jest zredukowana do tysięcznych części procenta. Można więc sobie wyobrazić jak duża jest ilość światła emitowanego podczas spawania i jakie to stwarza zagrożenie dla naszych oczu.

Wracając do rodzajów konstrukcji środków ochrony oczu i twarzy, które przedstawiono na zamieszczonych poniżej fotografiach widzimy, że typowe okulary ochronne przypominają nieco okulary korekcyjne. To co odróżnia okulary ochronne od okularów korekcyjnych to dodatkowe osłonki boczne oraz (nie zawsze występuje) osłonna od strony czoła. Taka konstrukcja sprawia, że okulary ochronne ściślej przylegają do twarzy, a co za tym idzie stanowią bardziej efektywną barierę przed czynnikami zewnętrznymi. Gogle ochronne to jeszcze bardziej szczelna konstrukcja. Ich zadaniem jest ściśle przyleganie do twarzy. Elastyczna oprawa oraz taśma opasująca głowę ułatwiają to zadanie. Osłona twarzy osłania całą twarz. Nie jest tak szczelna jak gogle, ale z łatwością może być stosowana wraz z innymi rodzajami środków ochrony indywidualnej, takimi jak np. półmaski filtrujące. Stosując osłonę twarzy nie ma też problemu z zastosowaniem okularów korekcyjnych. Nowoczesne systemy regulacji elementów utrzymujących osłonę twarzy na głowie (nazywane nagłowiem) sprawiają, że łatwo jest dopasować osłonę twarzy do obwodu głowy



Ochrony oczu i twarzy – przykłady. A – okulary, B- gogle, C – osłona twarzy (Foto. źródło własne).

Środki ochrony słuchu

Dużym obciążeniem dla człowieka w pracy jest nadmierny hałas. Aby wyeliminować te obciążenie, pracodawca musi zastosować maszyny, urządzenia i procesy technologiczne o niskim poziomie hałasu. Najbardziej skuteczna jest metoda eliminacji hałasu u źródła, tj. prawidłowe zaprojektowanie pomieszczenia pracy pod względem akustycznym (np. w przewodach wentylacyjnych i gazowych należy stosować odpowiednie tłumiki, natomiast w maszynach i głośnych urządzeniach montować dźwiękochłonne obudowy). Prace w warunkach, w których poziom hałasu przekracza najwyższe dopuszczalne natężenie to w szczególności obsługa pras do metalu, narzędzi pneumatycznych, prace obsługi naziemnej na lotniskach, wbijanie pali, cięcie drewna przy użyciu pilarki tarczowej lub pilarki spalinowej z piłą tańczuchową.



Ochronniki słuchu – przykłady (Foto. źródło własne).

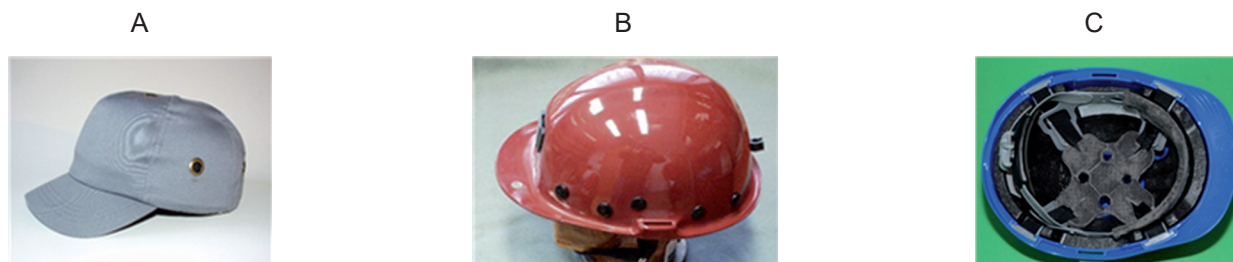
Ochronniki słuchu

Gdy nie jesteśmy w stanie ograniczyć hałasu u źródła do odpowiedniego poziomu, to wówczas należy stosować odpowiednią ochronę słuchu. Ochrona słuchu powinna ograniczać hałas do bezpiecznego poziomu 80 dB. Stosuje się w tym celu wkładki przeciwhałasowe jednorazowe lub wielokrotnego użytku oraz nauszniki przeciwhałasowe.

Środki ochrony głowy

W zależności od zagrożenia występującego na stanowisku pracy środki ochronne przeznaczone do zabezpieczenia głowy można podzielić na trzy grupy w zależności od zakresu ochrony jakie oferują. Są to: przemysłowe hełmy lekkie, przemysłowe hełmy ochronne oraz wysokoskuteczne hełmy ochronne. Pierwszy z wymienionych rodzajów hełmów stosuje się w przypadku zagrożenia głowy uderzeniem o twarde, nieruchome przedmioty, które może wywołać powierzchniowe urazy skóry głowy. Jeżeli pracownik jest zagrożony przez spadające przedmioty, które uderzając w część ciemieniową głowy mogą spowodować np. poważne uszkodzenia czaszki, mózgu lub kręgów szyi, powinien zostać wyposażony w przemysłowy hełm ochronny. W przypadku występowania zagrożeń uderzeniem w głowę przez spadające przedmioty o dużej energii i ostrych krawędziach oraz uderzeniem pozaciemieniową częścią głowy o niebezpieczne obiekty na stanowisku pracy powinien być zastosowany wysokoskuteczny hełm ochronny.

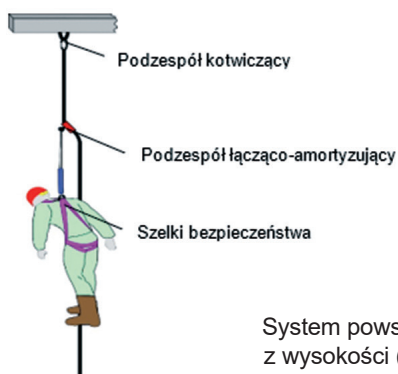
Hełmy, w zależności od rodzaju oraz typu, mogą dodatkowo chronić głowę użytkownika przed takimi niebezpiecznymi czynnikami, jak: porażenie prądem elektrycznym, poprzeczne siły ściskające, odpryski stopionego metalu, wysoka temperatura. Informacje na ten temat są umieszczone, w postaci trwałego oznakowania, na hełmie oraz w jego instrukcji użytkowania dołączanej przez producenta. Hełmy mogą również stanowić konstrukcję bazową do instalacji innych środków ochrony indywidualnej, m.in. osłon oczu i twarzy, ochronników słuchu, środków ochrony układu oddechowego, osłon karku, oraz sprzętu pomocniczego, np. lamp górniczych.



Ochrony głowy – przykłady. A – przemysłowy hełm lekki, B – przemysłowy hełm ochronny, C – wysokoskuteczny hełm ochronny (Foto. źródło własne).

Sprzęt zabezpieczający przed upadkiem z wysokości

"PRACA NA WYSOKOŚCI" to praca wykonywana na powierzchni znajdującej się na wysokości, co najmniej 1,0 m nad poziomem podłogi lub ziemi. Podstawowym wyposażeniem każdego pracownika, który pracuje na wysokości i korzysta z indywidualnego sprzętu ochronnego są **szelki bezpieczeństwa**. Głównym zadaniem szelek bezpieczeństwa jest rozłożenie sił działających na ciało człowieka podczas powstrzymywania spadania oraz nadanie mu odpowiedniej pozycji podczas i po jego powstrzymaniu.



System powstrzymujący spадanie z wysokości (Rys. źródło własne).



System do nadawania pozycji (Rys. źródło własne).

Systemy chroniące przed upadkiem z wysokości możemy podzielić na: **systemy powstrzymujące spadek, systemy uniemożliwiające rozpoczęcie spadania, systemy nadawania pozycji podczas pracy na wysokości oraz systemy do pracy w dostępie linowym (zawieszeniu).**



Przykładowa konstrukcja szelek bezpieczeństwa wyposażonych w dodatkowy pas do nadawania pozycji (Fot. źródło własne).

Sprzęt ochrony układu oddechowego

Sprzęt ochrony układu oddechowego chroni przed zagrożeniami inhalacyjnymi, które mogą powodować m.in. ból głowy i brzucha, biegunkę i wymioty, problemy z ostrością widzenia, uczucie duszności, trudności w oddychaniu, utratę przytomności a nawet śmierć. Negatywne konsekwencje dla zdrowia zależą od rodzaju zanieczyszczenia powietrza, jego stężenia w otoczeniu oraz czasu narażenia. Zanieczyszczenie powietrza występuje przy pracach w m.in. w górnictwie, rolnictwie, mechanice samochodowej, ale także podczas obórki drewna lub metali (np. szlifowanie), w przemyśle chemicznym oraz w postaci tzw. SMOGU.

Do zagrożeń układu oddechowego zaliczamy:

- aerozole (pył, dym, mgła),
- gazy i pary związków chemicznych,
- mieszaniny aerozoli, par i gazów,
- niedobór tlenu – zawartość tlenu w powietrzu wdychanym poniżej 18% objętościowo.

Sprzęt ochrony układu oddechowego, ze względu na występujące zagrożenia dzieli się na **sprzęt oczyszczający** oraz **sprzęt izolujący**. Sprzęt oczyszczający chroni przed zanieczyszczeniami w formie aerozoli oraz par i gazów. Jeśli w środowisku pracy występuje niedobór tlenu lub bardzo wysokie stężenia substancji szkodliwych, wobec których sprzęt oczyszczający jest nieskuteczny lub brak identyfikacji substancji szkodliwych należy zawsze zastosować sprzęt izolujący.

Sprzęt oczyszczający

Sprzęt oczyszczający dzieli się na **sprzęt filtrujący** (ochrona przed aerozolami), **sprzęt pochłaniający** (ochrona przed gazami i parami), **sprzęt filtrująco-pochłaniający** (ochrona przed mieszaninami aerozoli oraz gazów i par).

Powietrze wdychane przez użytkownika przepływa uprzednio przez element oczyszczający w postaci **filtra, pochłaniacza lub filtropochłaniacza**. Element oczyszczający jest zawsze skompletowany z częścią twarzą (półmaską, maską, kapturem, hełmem). Wyróżniamy również sprzęt oczyszczający, w którym konstrukcja twarzowa jest jednocześnie elementem oczyszczającym. Są to tzw. **półmaski filtrujące** lub **półmaski filtrująco-pochłaniające**. Elementy oczyszczające w postaci filtrów występują w trzech klasach ochrony (P1, P2, P3), gdzie im wyższa klasa filtra tym skuteczniejsza ochrona układu oddechowego. Podobna zależność występuje w przypadku sprzętu w postaci półmasek filtrujących. Półmaski filtrujące dzieli się na klasy ochrony: FFP1, FFP2, FFP3. Oznaczenie pochłaniaczy i filtropochłaniaczy polega na przypisaniu symboli literowych oraz barwy etykiety oznaczających konkretny rodzaj gazu lub pary substancji chemicznych. Dodatkowo pochłaniacze klasyfikowane są w trzech klasach skuteczności: 1, 2 i 3.

Wyróżnić można sprzęt, w którym powietrze przepływa przez element oczyszczający tylko za pomocą oddechu użytkownika oraz sprzęt, w którym przepływ powietrza jest wspomagany lub wymuszony za pomocą dmuchawy. W sprzęcie oczyszczającym bez wspomagania lub wymuszonego przepływu powietrza stosuje się części twarzowe o wysokim stopniu dopasowania do twarzy użytkownika. Należą do nich półmaski i maski. Zastosowanie dodatkowego przepływu powietrza pozwala na stosowanie części twarzowych o luźno dopasowanej konstrukcji, takich jak: kaptury i hełmy. Jednocześnie sprzęt ten zwiększa komfort użytkownika dzięki zapewnieniu dopływu czystego powietrza i dopasowaniu luźno przylegających części twarzowych poprzez powstające nadciśnienie pod częścią twarzową.

Rodzaj i klasę elementu oczyszczającego skompletowanego z odpowiednią częścią twarzową dobieramy stosownie do rodzaju i stężenia zanieczyszczeń występujących w miejscach pracy. W przypadku występowania zanieczyszczeń z udziałem substancji rakotwórczych, bez względu na ich stężenie, należy zawsze stosować sprzęt o możliwie najwyższym stopniu ochrony. Sprzęt oczyszczający może być używany również do ochrony przed czynnikami biologicznymi, występującymi w postaci aerozolu biologicznego w powietrzu w formie pyłków kwiatowych, nasion, wirusów, bakterii, glonów, zarodków grzybów i mchów.

Sprzęt izolujący

Istnieje wiele typów i odmian odpowiadającym różnym potrzebom stanowisk pracy, na których warunki środowiskowe wymuszają stosowanie tego typu zabezpieczeń. Zastosowanie sprzętu izolującego jest konieczne przy niedoborze tlenu w powietrzu, ale również przy wysokich stężeniach zanieczyszczeń, wobec których sprzęt oczyszczający jest nieskuteczny i przy braku identyfikowalności substancji szkodliwej.

Najogólniej sprzęt ten dzieli się na **stacjonarny sprzęt izolujący** oraz **autonomiczny sprzęt izolujący**. Do pierwszej z wymienionych grup zalicza się wszystkie typy sprzętu, w których powietrze do oddychania jest doprowadzane za pomocą węża spoza strefy skażenia. Są to aparaty wężowe świeżego powietrza oraz aparaty wężowe sprężonego powietrza. W grupie sprzętu autonomicznego wyróżnia się aparaty powietrzne butlowe oraz aparaty regeneracyjne. Cechą charakterystyczną sprzętu autonomicznego jest posiadanie własnego, niezależnego źródła powietrza lub tlenu do oddychania, np. butli z powietrzem.



Przykłady sprzętu ochrony układu oddechowego a) półmaska filtrująca (Fot. źródło własne), b) półmaska skompletowana z pochłaniaczami (Fot. źródło własne), c) maska pełnotwarzowa skompletowana z filtrem (Fot. źródło własne), d) sprzęt oczyszczający ze wspomaganie przepływu powietrza skompletowany z maską pełnotwarzową (Fot. <https://srsafety.com/product/sr-700-sr-200-sr-551>), e) aparat powietrzny butlowy skompletowany z maską pełnotwarzową (Fot. źródło własne).

Sprzęt ochrony układu oddechowego należy dobierać do rodzaju oraz stężenia zagrożenia występującego w powietrzu. Ważnym aspektem jest również dopasowanie części twarzowych do wymiarów twarzy użytkowników. Tylko szczelne dopasowanie, zapobiegające dostaniu się zanieczyszczeń pod część twarzową, zapewni skuteczną ochronę dróg oddechowych zadeklarowaną przez producenta sprzętu.

Odzież robocza i ochronna

Bardzo ważne jest odpowiednie dobieranie i stosowanie odzieży ochronnej i roboczej. Odzież ochronna zabezpiecza pracownika przed czynnikami szkodliwymi i niebezpiecznymi występującymi w środowisku pracy. Z kolei, odzież robocza, zastępująca odzież osobistą pracownika, nie posiada cech ochronnych, jedynie osłania przed brudem. **Odzież robocza** nie jest środkiem ochrony indywidualnej.

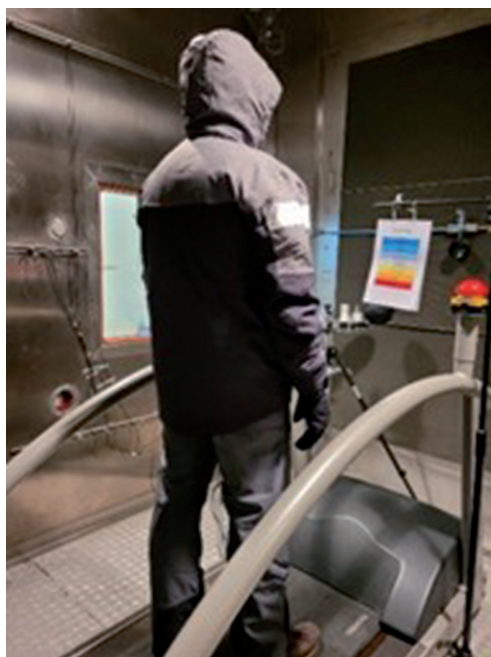
Odzież ochronna oprócz funkcji ochronnych powinna zapewniać odpowiedni komfort pracy, umożliwić wykonywanie zadań z optymalnym wysiłkiem bez pocenia się, obcierania skóry i ograniczania ruchu rąk i nóg. Wymiary odzieży (wzrost, obwód klatki piersiowej, obwód pasa i obwód bioder) zostały znormalizowane i zgodnie z nimi szyje się odzież.



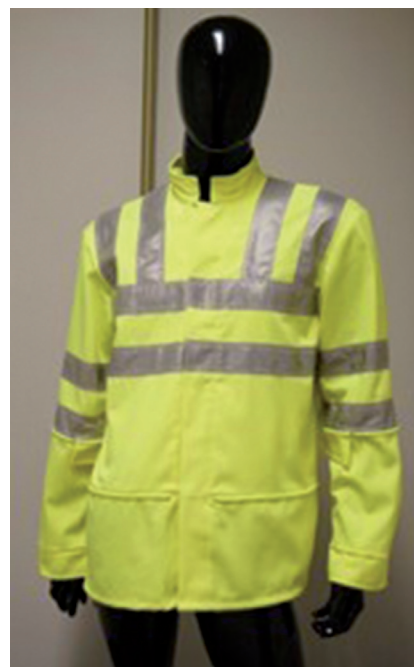
Odzież robocza (Fot. źródło własne).



Odzież chroniąca przed promieniowaniem jonizującym do zastosowania podczas prześwietleń RTG (Fot. REX-MED Sp. z o.o., za zgodą).



Odzież chroniąca przed zimnem (Fot. źródło własne).



Odzież o intensywnej widzialności, mająca na celu zapewnienie widoczności użytkownika dla operatorów pojazdów lub innych urządzeń mechanicznych (Fot. źródło własne).



Odbijająca odzież chroniąca przed wysokimi poziomami promieniowania ciepłego, ciepła konwekcyjnego i kontaktowego (Fot. denpomo/Bigstock, Interaktywna baza wiedzy o środkach ochrony indywidualnej, CIOP-PIB, [https:// soi-info.ciop.lodz.pl](https://soi-info.ciop.lodz.pl)).



Fartuch ochronny dla personelu służby zdrowia (Fot. Krzemińska S., Szewczyńska M., Pośniak M.: Poradnik pt. "Zagrożenia zawodowe cytostatykami i środki prewencji" CIOP-PIB 2016).



Odzież gazoszczelna (Fot. źródło własne).

W środowisku pracy, gdzie występują czynniki niebezpieczne lub szkodliwe dla zdrowia, pracownik musi być ubrany w odzież ochronną. Odzież taka wykonana jest z różnego rodzaju materiałów: tkanin, włókien, dzianin, materiałów z folią polimerową. Rodzaj materiału zależy od czynnika niebezpiecznego występującego w środowisku pracy. W przypadku narażenia na substancje chemiczne w stanie gazowym, ciekłym i stałym wykorzystuje się tkaniny powlekane odpowiednim tworzywem sztucznym, odpowiednio dobranym do zagrożenia, przed którym ma chronić. Podczas awarii chemicznych ratownik wkłada gazoszczelną odzież wraz z izolującym sprzętem ochrony układu oddechowego, umożliwiającym ochronę i oddychanie. Odzież ochronna oznakowana jest zgodnie z przeznaczeniem. Są to znaki graficzne umieszczone na etykietach trwale przymocowane do ubrania.

Środki ochrony rąk i nóg

Rękawice ochronne chronią dłonie i przedramię pracownika przed jednym lub wieloma zagrożeniami występującymi na stanowisku pracy i pełnią rolę fizycznej bariery pomiędzy skórą dłoni pracownika, a szkodliwym, niebezpiecznym i toksycznym środowiskiem zewnętrznym. Dobierając rękawice ochronne należy pamiętać, że to nie jest produkt uniwersalny. Bezpieczeństwo użytkownika zależy od odpowiedniego dobrania rękawic do

konkretnych warunków pracy i występujących zagrożeń. Istotny jest również prawidłowy dobór rozmiaru oraz dopasowanie rękawic do ręki użytkownika. Niedopasowane rękawice mogą obniżyć komfort pracy oraz utrudniać precyzyjne wykonanie czynności manualnych.

Ze względu na konstrukcję wyróżniamy rękawice **pięciopalcowe**, **trypalcowe** i **jednopalcowe**. Bez względu na konstrukcję rękawic mogą się one różnić długością mankietu. Wyróżniamy rękawice z krótkim mankietem (do nadgarstka) lub z długim mankietem (przykrywającym część lub całe przedramię lub ramię).

Rękawice mogą chronić przed różnymi czynnikami mechanicznymi, termicznymi, substancjami chemicznymi i mikroorganizmami, porażeniem prądem elektrycznym, promieniowaniem jonizującym i skażeniem promieniotwórczym, drganiami mechanicznymi (wibracjami) i być przeznaczone do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem.

W zależności od przeznaczenia rękawice możemy podzielić ze względu na sposób wykonania: **szyte** (ze skór, tkanin, dzianin), **dziane** (z przędzy bawełnianej lub syntetycznej), **w całości lub częściowo powlekane** (z dzianiny lub tkaniny, powleczone warstwą polimeru), **wykonane z materiału polimerowego lub z plecionki pierścieni metalowych**.



Ochrony kończyn górnych – przykłady rękawic: A – szyte, B – dziane, C – częściowo powlekane, D – w całości powlekane, E – całogumowe, F – wykonane z plecionki pierścieni metalowych (Foto. źródło własne).

Urazy kończyn dolnych są jednym z najczęściej występujących urazów u poszkodowanych w wypadkach przy pracy. Największy procent urazów kończyn dolnych, występuje u osób pracujących w przetwórstwie przemysłowym, pracowników sektora handlu i naprawy pojazdów, a także wśród pracowników zajmujących się transportem i gospodarką magazynową oraz wśród pracowników branży budowlanej. W celu ograniczenia ryzyka urazu kończyn dolnych, podczas wykonywania czynności zawodowych stosowane jest obuwie o cechach ochronnych, które powinno pełnić rolę fizycznej bariery pomiędzy środowiskiem zewnętrznym a skórą pracownika. **Stosowanie obuwia o cechach ochronnych ma na celu zabezpieczenie stóp przed następującymi czynnikami niebezpiecznymi i szkodliwymi:** mechanicznymi, termicznymi związanymi z wysoką i niską temperaturą, czynnikami atmosferycznymi, chemicznymi i biologicznymi, prądem elektrycznym i elektrycznością statyczną.

Ze względu na poziom zagrożeń, przed którymi obuwie powinno chronić wyróżnia się **obuwie bezpieczne, ochronne i zawodowe**. Obuwie ochronne może być dodatkowo wyposażone w podnoski bezpieczne lub ochronne, wkładki chroniące przed przebiciem, elementy chroniące śródstopie, ochrony kostki, etc., dzięki czemu cechuje się specjalnymi właściwościami, niewystępującymi w obuwiu powszechnego użytku oraz obuwiu roboczym. Do takich cech m.in. należą: odporność podeszwy na olej napędowy, odporność na poślizg, odporność na uderzenie i ściskanie, odporność podeszwy na przebicie, żaroodporność czy właściwości przewodzące, antyelektrostatyczne lub elektroizolacyjne. Obuwie ochronne może być wykonane ze skóry i innych materiałów tekstylnych, lub być obuwem całogumowym lub całotworzywowym



Ochrony kończyn dolnych – przykłady: A – obuwie skórzane, B- obuwie tekstylne, C – obuwie całogumowe (Foto. źródło własne).

LITERATURA

1. Środki ochrony indywidualnej. Seria: Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy. CIOP-PIB, Warszawa 2023.

PYTANIA KONTROLNE

1. Kiedy stosujemy środki ochrony indywidualnej?
2. Jakie znasz rodzaje środków ochrony indywidualnej?
3. W jakich warunkach należy stosować sprzęt ochrony układu oddechowego?
4. W jakich warunkach należy stosować środki ochrony oczu i twarzy?
5. W jakich warunkach należy stosować środki ochrony słuchu?
6. W jakich warunkach należy stosować odzież ochronną oraz ochronne rękawice i obuwie?
7. Kiedy mówimy o „PRACY NA WYSOKOŚCI”?