



Emil Kozłowski

Środki ochrony narządu słuchu



Emil Kozłowski

Środki ochrony
narządu słuchu

Warszawa 2012

Projekt okładki
DOROTA ZAJĄC

Opracowanie redakcyjne
MONIKA KOLITOWSKA-SOKÓŁ

Opracowanie typograficzne i łamanie
BARBARA CHAREWICZ

Wydawca dziękuje firmie 3M za udostępnienie zdjęć ilustrujących publikację.

Broszura opracowana na podstawie wyników programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy” realizowanego przez Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.

Copyright © Główny Inspektorat Pracy W1(1270)

Stan prawny: listopad 2012 r.

PAŃSTWOWA INSPEKCJA PRACY
GŁÓWNY INSPEKTORAT PRACY
WARSZAWA 2012

www.pip.gov.pl

1. Wstęp

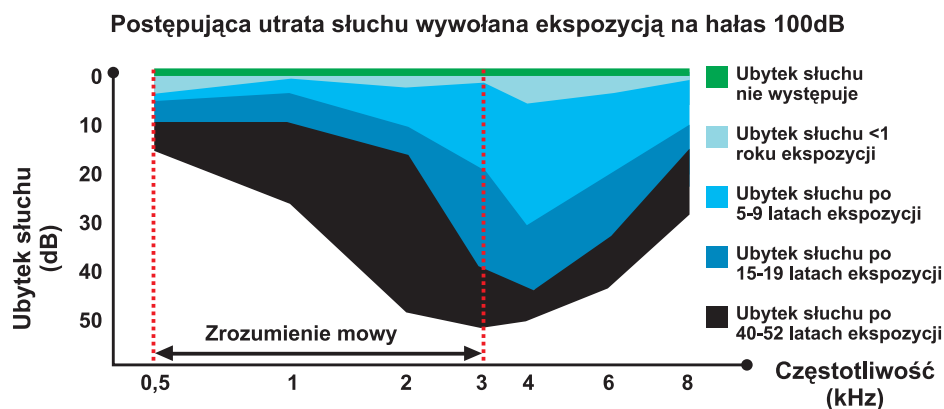
Czy wiesz, że hałas powyżej 80 dB niszczy Twój słuch? Dźwięki, które nas otaczają, bardzo często przekraczają ten poziom... Osłabiony słuch może stać się przyczyną wypadku w pracy, a także poza nią (np. brak odpowiedniej reakcji na nadjeżdżający pojazd czy niemożność usłyszenia sygnałów ostrzegawczych). Dlatego eliminowanie źródeł hałasu i stosowanie odpowiednich środków ochrony słuchu to niezbędne elementy do zapewnienia pracownikom bezpiecznych warunków pracy. Niestety, nie wszyscy pracownicy pamiętają o stosowaniu środków zabezpieczających słuch przed hałasem. Szczególnie bagatelizują ten problem osoby narażone na hałas o stosunkowo niskim poziomie (od ok. 85 dB do 90 dB), co w konsekwencji prowadzi do zmniejszenia efektywnej ochrony słuchu. Ważny jest też dobór odpowiedniego ochronnika słuchu, tak żeby odpowiadał konkretnym warunkom panującym w pracy. Przykładowo, jeżeli w środowisku zagrożonym hałasem komunikacja interpersonalna stanowi integralną część pracy, należy zastosować ochronniki słuchu z wyjściem sygnału elektroakustycznego, umożliwiającym komunikację na odległość. Jeśli zaś jest konieczność wzmacniania słabych sygnałów zewnętrznych, należy użyć ochronników słuchu o regulowanym tłumieniu.

Inż. Wojciech Mawij

2. Skuteczność ochrony w warunkach rzeczywistych

Z myślą o ochronie słuchu stworzono kilka metod, mających na celu poprawę świadomości zagrożenia hałasem. Do najbardziej wartościowych, a jednocześnie najprostszych technik należy wykonanie **testów audiometrycznych**. Metoda ta polega na wyjaśnieniu pracownikom uzyskanych rezultatów testów i porównaniu bieżącego audiogramu z poprzednio uzyskanymi audiogramami, a jeżeli to możliwe również z audiogramem osoby o prawdopodobnie normalnym słuchu, tej samej płci oraz zbliżonym wieku (patrz wykres 1 str. 4).

Inną metodą zwiększającą świadomość zagrożenia hałasem jest tzw. **metafora trawy**. Poprzez porównanie znajdujących się w uchu wewnętrznych drobnych włosków (tzw. komórek rzęsatych) do źdźbeł trawy można zobrazować problem utraty słuchu. Depcząc trawę, źdźbła uginają się, ale początkowo powracają do pierwotnego kształtu. Przechodząc po nich dzień po dniu, rok po roku, w końcu więdną i usychają,



Wykres 1. Audiogram przedstawiający narastanie stałego ubytku słuchu.

pozostawiając po sobie rozdeptaną ziemię. Drobne włoski w uchu wewnętrznym zachowują się bardzo podobnie, przy czym **zniszczone raz, nigdy się nie odradzają, powodując trwałą utratę słuchu.**

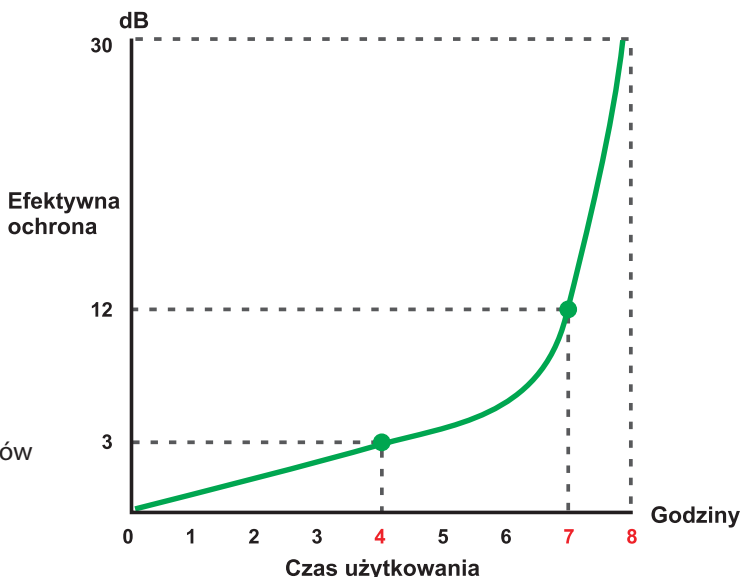


Rys.1. Efekt częstego chodzenia po trawniku.

Efektywna ochrona słuchu to metoda polegająca na ciągłym stosowaniu ochronników słuchu. Aby ten sposób był skuteczny, wybrany ochronnik słuchu powinien być dobrany, dopasowany oraz noszony przez cały czas narażenia na działanie czynnika szkodliwego. Pracownicy często nie zdają sobie sprawy z konsekwencji ściągnięcia nawet na chwilę ochronników słuchu (np. żeby wysłuchać jakiegoś komunikatu). Jego zdjęcie w środowisku zagrożonym hałasem podczas osmiogodzinnej zmiany zaledwie na pół godziny powoduje zmniejszenie efektywnej ochrony o ponad połowę, a na połowę zmiany (na 4 godz.) spadek do zaledwie 3 procent.

Czas użytkowania ochronników słuchu bez jakichkolwiek przerw, podczas których narząd słuchu, jest narażony na hałas o wysokich poziomach to podstawowy wa-

Wykres 2. Wpływ przerw w stosowaniu ochronników słuchu na efektywne ich działanie.



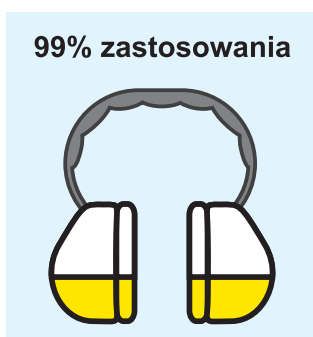
runek skutecznej ochrony. Nawet niewielkie przerwy w noszeniu ochronników mogą zniweczyć cały trud właściwego ich doboru.

Jeżeli ochronnik słuchu noszony jest przez cały czas ośmiogodzinnej pracy, jego efektywne tłumienie wynosi 30 dB. Jeśli pracownik nie zakłada go przez ok. 1 godz., wówczas ochrona jego słuchu jest taka, jakby nosił przez 8 godz. ochronnik o efektywnym tłumieniu 12 dB.

Jeśli pracownik zakłada go jedynie na 4 godz. (przez połowę czasu przebywania w hałasie), efekt ochrony słuchu jest taki, jakby przez 8 godzin stosował ochronnik słuchu o efektywnym tłumieniu 3 dB. Zatem ciągłe używanie ochronników w trakcie przebywania w hałasie daje 100 procent ochrony. Nawet krótkie przerwy w stosowaniu środków zabezpieczających słuch zmniejszają ich skuteczność. Zakładanie ochronników na chwilę oznacza praktycznie brak ochrony.



Rys. 2. Maksymalna ochrona.



Rys. 3. Zdecydowanie zmniejszona ochrona.



Rys. 4. Praktycznie brak ochrony.

3. Rodzaje ochronników słuchu

Ochronniki słuchu są najłatwiejszymi do zastosowania technicznymi środkami ochrony pracowników przed hałasem. Należy jednak pamiętać, że środki ochrony indywidualnej powinny być stosowane dopiero po wyczerpaniu innych możliwości ograniczających zagrożenie na stanowisku pracy.

Ochronniki słuchu dzielą się na:

- nauszники przeciwhałasowe,
- wkładki przeciwhałasowe.



Fot.1. Niezależne nauszniki przeciwhałasowe.

Nauszniki przeciwhałasowe mogą być niezależne lub mocowane do hełmów ochronnych. W przypadku nauszników niezależnych czasze tłumiące są połączone sprężyną dociskową, wykonaną zazwyczaj z metalu lub tworzywa sztucznego, przeznaczoną do noszenia na szczycie głowy, z tyłu głowy lub pod brodą. Nauszniki uniwersalne mają sprężynę dociskową przystosowaną do noszenia we wszystkich trzech wymienionych pozycjach. W przypadku nauszników przeciwhałasowych mocowanych do hełmów ochronnych, sprężyna dociskowa zastąpiona jest półsprężynami łączącymi czasze tłumiące z hełmem. Czasze tłumiące przylegają do głowy poduszkami uszczelniającymi wypełnionymi zwykle pianką ze sztucznego tworzywa lub rzadziej cieczą.

Nauszniki przeciwhałasowe są dostępne w trzech rozmiarach: małym, dużym, normalnym. Najpopularniejsze w użyciu są nauszniki przeciwhałasowe normalnego rozmiaru. Rzadziej stosuje się nauszniki przeciwhałasowe dużego lub małego rozmiaru, ponieważ przeznaczone są dla osób mających nietypowy obwód głowy.

Fot. 2. Nauszniki przeciwhałasowe mocowane do hełmu ochronnego.



Wkładki przeciwhałasowe są to ochronniki słuchu służące do szczelnego zamknięcia zewnętrznego przewodu słuchowego. Wkładki przeciwhałasowe mogą być:

- kształtowane przez użytkownika (piankowe),
- kształtowane przez producenta (skrzydełkowe, na sprężynie dociskowej, grzybki),
- formowane indywidualnie dla użytkownika, z uwzględnieniem specyfiki budowy jego przewodu słuchowego.

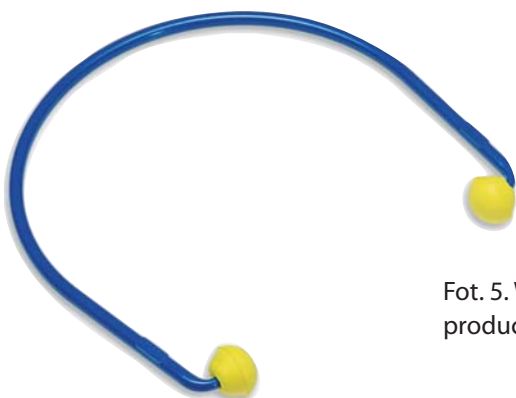
Wkładki kształtowane przez użytkownika wykonane są z materiałów ściśliwych. Przed umieszczeniem ich w przewodach słuchowych należy wkładki ścisnąć. Przekrój wówczas się zmniejszy i dzięki temu można będzie łatwo je wsunąć. Po umieszczeniu wkładek w przewodach słuchowych ulegną rozszerzeniu, wypełniając szczelnie przewód.



Fot. 3. Wkładki kształtowane przez użytkownika.

Wkładki przeciwhałasowe kształtowane przez producenta są zazwyczaj wykonane z materiałów miękkich: np. silikonu, gumy, tworzyw sztucznych. Wkładki takie umieszcza się bezpośrednio w przewodzie słuchowym bez konieczności wykonywania żadnych czynności.

Fot. 4. Wkładki kształtowane przez producenta (skrzydełkowe).



Fot. 5. Wkładki kształtowane przez producenta (na sprężynie dociskowej).

Wkładki przeciwhałasowe formowane indywidualnie dla użytkownika są wykonane z twardych tworzyw sztucznych lub silikonu, a ich kształty odpowiadają kształtom zewnętrznych przewodów słuchowych użytkownika.



Fot. 6. Wkładki formowane indywidualnie przez użytkownika.

4. Ochronniki słuchu z układami elektronicznymi

Pasywne ochronniki słuchu w dostatecznym stopniu ograniczają hałas na stanowisku. Noszenie ich nie jest jednak w pełni bezpieczne, ponieważ pracownika naraża się na odizolowanie akustyczne od świata zewnętrznego. Pracownik nie słyszy np. sygnałów ostrzegawczych, odgłosu zbliżających się pojazdów czy głosu osoby przestrzegającej przed niebezpieczeństwem. Aby temu zaradzić, stosuje się ochronniki słuchu wyposażone w układy elektroniczne.

Przykładem takich ochronników są **ochronniki słuchu o regulowanym tłumieniu**. Zapewniają one ochronę przed negatywnym wpływem hałasu, a dzięki układowi elektronicznemu poprawiają percepcję słyszenia użytkownika. Sygnały ostrzegawcze, zbliżające się pojazdy i inne niebezpieczeństwa są słyszalne. Każda z czasz wyposażona jest w mikrofon wyłapujący dźwięki, a elektronika wewnątrz czasz analizuje i przetwarza poziom dźwięku tak, aby dźwięk użyteczny był słyszalny, a hałas tłumiony.



Fot. 7. Nauszniki z regulowanym tłumieniem.



Fot. 8. Nauszniki z radiem FM.



Fot. 9. Nauszniki z łącznością bezprzewodową.

Innym rodzajem ochronników wyposażonych w układy elektroniczne są ochronniki z łącznością. Tego rodzaju ochronniki stosowane są, gdy wymagana jest komunikacja słowna. Pracownicy używający nauszników przeciwhałasowych, mogą się ze sobą komunikować na odległość, cały czas chroniąc słuch przed hałasem. Łączą się za pomocą urządzeń takich np. jak: radiotelefon (przewodowo) lub bluetooth z telefonem komórkowym (bezprowadowo).

Fot. 10. Nauszniki podłączone do radia.



Bywają także ochronniki słuchu z modułem rozrywkowym (np. do nauszników dodane jest radio FM lub można się łączyć bezprzewodowo w celu słuchania muzyki). Należy pamiętać, że stosowanie tego typu ochronnika słuchu może obniżyć percepcję słyszenia sygnałów ostrzegawczych.

5. Dobór ochronników słuchu ze względu na tłumienie dźwięku

Podstawowym założeniem właściwego doboru ochronników słuchu jest zagwarantowanie pod ochronnikiem słuchu wartości poziomu dźwięku A (parametr określający hałas) niższej niż wartość 80 dB. Oprócz ograniczenia od góry, istnieje także ograniczenie od dołu, związane z komfortem pracy w ochronnikach. Zbyt duże stłumienie dźwięku może powodować u pracownika uczucie izolacji akustycznej. Tworzy to dyskomfort pracy i w efekcie może spowodować odrzucenie przez pracownika (choćby chwilowe) ochronnika słuchu. Nawet chwilowe, bezpośrednie narażenie organu słuchu na hałas

o poziomie przekraczającym wartości dopuszczalne może zniweczyć cały efekt ochrony. Z tych względów zaleca się, aby dobór ochronnika słuchu zapewniał poziom dźwięku A pod ochronnikiem słuchu nie mniejszy niż 70 dB.

Określenie wartości poziomu dźwięku A pod ochronnikiem słuchu (L'_A) odbywa się na drodze obliczeniowej. Na początku należy przeprowadzić pomiar hałasu na stanowisku pracy. W zależności od wybranej metody doboru wykonuje się pomiary różnych parametrów hałasu. Następnie należy skorzystać z tabeli przedstawionej w instrukcji użytkowania ochronników, gdzie podane są wartości określające tłumienie ochronnika. Na podstawie zmierzonych wielkości hałasu na stanowisku pracy oraz dostępnych danych ochronników słuchu można obliczyć, jaki hałas będzie panował pod czasą nauszника lub pod wkładkami. Ze względu na to, że ochronniki słuchu tłumią hałas w różnym stopniu, tylko część dostępnych ochronników słuchu może być odpowiednia do występującego na stanowisku pracy hałasu. Pozostała część ochronników może tłumić hałas w niewystarczający sposób lub tłumić go zbyt mocno.

Schemat doboru ochronnika słuchu

Tabela 1. Użycie parametrów określających tłumienie ochronnika.

Typ	Częstotliwość	125	250	500	1000	2000	4000	8000	H	M	L	SNR
H510A 180 g	Średnie tłumienie dźwięku	11.6	18.7	27.5	32.9	33.6	36.1	35.8	32 dB	25 dB	15 dB	27 dB
	Odchylenie standardowe	4.3	3.6	2.5	2.7	3.4	3.0	3.8				
	Minimalne tłumienie dźwięku	7.3	15.1	25.0	30.1	30.2	33.2	32.0				



Miernik poziomu dźwięku.
Pomiar parametrów hałasu
na stanowisku pracy.



Obliczenie parametrów hałasu pod
ochronnikiem słuchu.

Poziom dźwięku **A** pod ochronnikami można obliczyć za pomocą następujących metod:

- metoda pasm oktaowych,
- metoda HML,
- metoda SNR.

Metody te różnią się stopniem dokładności szacowania poziomu dźwięku **A** pod ochronnikiem. Oparte są na różnych danych pomiarowych wielkości hałasu na stanowisku pracy oraz na różnych parametrach akustycznych ochronników słuchu.

Metoda pasm oktaowych

Metoda pasm oktaowych opiera się na znajomości zmierzonych wartości:

- poziomu ciśnienia akustycznego hałasu w pasmach oktaowych o częstotliwościach środkowych 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 i 8000 Hz oraz
- średniej tłumienia dźwięku i odchylenia standardowego w pasmach tercjowych, o częstotliwościach środkowych takich samych jak w przypadku wspomnianego powyżej poziomu ciśnienia akustycznego, rozpatrywanego ochronnika słuchu.

Metoda HML wymaga:

- znajomości wartości poziomów dźwięku C i A oraz
- trzech wartości tłumienia: H, M, L.

Metoda SNR

Bazuje na znajomości parametru SNR oraz wynikach pomiaru poziomu dźwięku **C** dla danego hałasu na stanowisku pracy.

Przykład obliczenia, jaki hałas będzie pod ochronnikami słuchu metodą SNR.

Poziom dźwięku A pod ochronnikiem słuchu (L'_A) wylicza się ze wzoru:

$$L'_A = L_c - SNR$$

gdzie:

- L_c – poziom dźwięku C na stanowisku pracy dB,
- SNR – tłumienie ochronnika słuchu (wg informacji producenta).

Zmierzony poziom dźwięku C hałasu panującego na przykładowym stanowisku pracy wynosi 103 dB. Służba bhp wybrała 6 typów wkładek i dwa typy nauszników, które potencjalnie będą używane na tym stanowisku pracy.



Fot. 11. Ochronniki zbyt słabo tłumiące hałas.

SNR =31dB



SNR =29dB



SNR =28dB



Fot. 12. Ochronniki odpowiednie.

SNR =35dB



SNR =36dB



SNR =38dB



Fot. 13. Ochronniki za mocno tłumiące hałas.

Dla hałasu o poziomie dźwięku C 103 dB odpowiednie będą ochronniki słuchu o parametrze SNR od 23 do 33 dB tak, aby poziom hałasu w uchu pracownika był w zakresie od 70 do 80 dB.

Zatem dwa z ośmiu potencjalnych ochronników słuchu o charakteryzujących się parametrem SNR 21 i 20 dB zbyt słabo tłumią ten hałas. Pozostałe trzy za mocno tłumią hałas (SNR = 35, 36 i 38 dB). **Odpowiednie są tylko trzy ochronniki, dla których SNR wynosi 28, 29 i 31 dB.**

W przypadku wkładek przeciwhałasowych możliwe jest również przeprowadzenie indywidualnego testu dopasowania, który zobrazuje rzeczywistą wartość współczynnika ochrony dla każdego pracownika. Weryfikacja środka ochrony słuchu pozwala na określenie na ile efektywne są wkładki przeciwhałasowe wybrane przez pracodawcę. Co więcej dzięki technologii F-MIRE (Field Microphone Inside Real Ear – mikrofon umiejscowiony w przewodzie słuchowym) możemy precyzyjnie określić poziom natężenia dźwięku w przewodzie słuchowym po zastosowaniu określone-

go typu wkładki. Oprogramowanie wylicza poziomy tłumienia wkładek dla 7 podstawowych częstotliwości od 125 Hz do 8000 Hz oraz indywidualny wskaźnik tłumienia PAR (Personal Attenuation Rating) dla każdego pracownika z osobna. Dzięki temu wiedza pracodawców i pracowników o rzeczywistej ochronie, jest zdecydowanie większa, ponieważ odzwierciedla rzeczywisty poziom ochrony jaki zapewnia wkładka a nie poziom teoretyczny wyliczony w laboratorium. Kształt naszych przewodów słuchowych jak i nasza wiedza z zakresu prawidłowego zakładania wkładek są różne, dlatego też nie powinniśmy bagatelizować weryfikacji środków ochrony słuchu jako jednego z kluczowych elementów zintegrowanego programu ochrony słuchu wdrożonego w zakładach pracy.

Zintegrowany program ochrony słuchu pozwala na skuteczniejsze eliminowanie potencjalnej utraty słuchu w środowisku pracy!

6. Dobór ochronników słuchu ze względu na środowisko pracy

- Gdy pracownik pracuje w warunkach wysokich temperatur i dużej wilgotności powietrza, powinien stosować wkładki przeciwhałasowe. Jeśli jednak użytkownik ma przeciwwskazania zdrowotne, nie wolno ich zakładać. W takich przypadkach zaleca się stosowanie naszników przeciwhałasowych wyposażonych w higieniczne nakładki na poduszki uszczelniające, które absorbują wilgoć.
- W przypadku pracy w zanieczyszczonym środowisku (np. kurz) niezbędne jest upewnienie się, czy używanie przez pracownika wybranych ochronników słuchu nie spowoduje infekcji. Jeśli charakter pracy sprawia, że pracownik ma brudne ręce, nie powinien stosować wkładek przeciwhałasowych.
- W przypadku, gdy pracownik przebywa na zmianę w hałasie i warunkach niewymagających stosowania ochronników słuchu, zaleca się wybór naszników przeciwhałasowych lub wkładek przeciwhałasowych ze sprężyną dociskową. Pozostałe wkładki przeciwhałasowe nie są zalecane z powodu skomplikowanego sposobu ich zakładania.
- Jeśli ze względu na charakter wykonywanej pracy pracownik potrafi zlokalizować położenie źródła dźwięku, powinien zakładać wkładki przeciwhałasowe. Należy jednak pamiętać, że stosowanie każdego ochronnika słuchu zawsze utrudnia percepcję dźwięków użytecznych.

- Istnieją stanowiska pracy, na których naprzemiennie występują okresy hałasu i ciszy (np. strzelnice, kamieniołomy). W takich miejscach, w okresach ciszy, pracownik powinien słyszeć, co druga osoba do niego mówi oraz rozpoznawać sygnały ostrzegawcze. Najlepszym zatem rozwiązaniem będzie zastosowanie ochronników słuchu o regulowanym tłumieniu, które w takich okresach zapewniają dobre rozumienie mowy i odbiór sygnałów ostrzegawczych.

- W przypadku, gdy pracownicy są narażeni na bardzo niskie lub bardzo wysokie temperatury ok. $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ lub $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$, (np. pracownicy leśnictwa) konieczny jest dobór ochronników dostosowanych do tych warunków.

- Nauszniki przeciwhałasowe wyposażone w elektroniczne systemy łączności należy dobierać do miejsc pracy, w których panuje hałas ciągły, a pracownicy muszą komunikować się z innymi lub otrzymywać instrukcje.



Fot. 14. Myśliwi powinni stosować nauszniki z regulowanym tłumieniem.



Fot. 15. Osoby, które pracują w środowisku zanieczyszczonym, zanim zastosują nauszniki przeciwhałasowe lub wkładki, powinny zadbać o czystość dłoni, tak aby brud nie dostał się do ucha.

Fot. 16. Ochronniki słuchu z łącznością należy wybrać wtedy, gdy pracownik musi komunikować się z innymi osobami.



7. Użytkowanie ochronników słuchu z innymi środkami ochrony indywidualnej

W sytuacjach, gdy oprócz stosowania indywidualnych ochron słuchu niezbędne jest użycie przez pracownika innych środków ochrony indywidualnej, należy upewnić się, czy noszenie różnych ochron jednocześnie nie spowoduje zmniejszenia lub ograniczenia skuteczności wybranych ochronników słuchu oraz pozostałych ochron.



Fot. 17. Jednoczesna ochrona słuchu i twarzy.



Fot. 18. Jednoczesna ochrona słuchu i oczu.

Fot. 19. Jednoczesna ochrona słuchu, oczu i układu oddechowego.



Gdy trzeba stosować jednocześnie kilka różnych ochron przed kilkoma zagrożeniami, dobrze jest zintegrować produkty jednego producenta. W informacji dla użytkownika jest wyszczególnione, jakie ochrony można ze sobą łączyć, żeby nie nastąpiło obniżenie ich skuteczności.



Fot. 20. Jednoczesna ochrona słuchu, oczu, układu oddechowego i głowy.

8. Właściwy sposób zakładania i używania ochronników słuchu

Bardzo istotnym czynnikiem warunkującym skuteczność działania ochronników słuchu jest prawidłowe ich zakładanie i używanie. Każdy ochronnik słuchu oznakowany znakiem CE jest sprzedawany razem z pisemną informacją dla użytkownika, która zawiera instrukcje niezbędne do jego prawidłowego założenia. Zalecane jest, aby podczas zakładania ochronników słuchu użytkownicy mieli czyste ręce, zwłaszcza, gdy wkładają wkładki przeciwhałasowe.

A. Sposób zakładania nauszników przeciwhałasowych.

Nauszniki przeciwhałasowe należy zakładać, uwzględniając możliwe sposoby ułożenia sprężyny dociskowej. Najczęściej spotykane są nauszniki ze sprężyną przegna-



Fot. 21. Właściwy sposób założenia nausznika przeciwhałasowego.

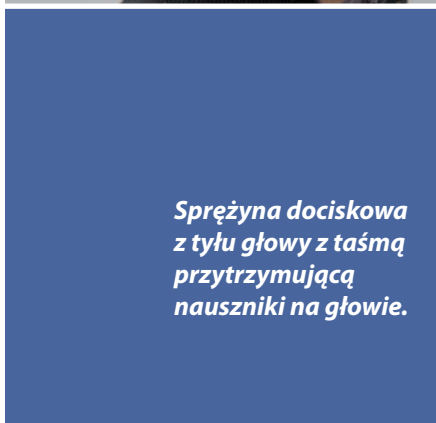


Fot. 22. Niewłaściwy sposób założenia nausznika przeciwhałasowego.



Fot. 23. Pozycje noszenia sprężyny dociskowej uniwersalnego nauszniaka.

Sprężyna dociskowa znajduje się na szczycie głowy.



Sprężyna dociskowa z tyłu głowy z taśmą przytrzymującą nauszniaki na głowie.



Sprężyna dociskowa pod brodą z taśmą przytrzymującą nauszniaki na głowie.

czoną do noszenia jej na szczycie głowy. W tym przypadku inny sposób noszenia nauszniaka powoduje obniżenie jego skuteczności.

Można spotkać również uniwersalne nauszniaki ze sprężyną noszoną w trzech pozycjach (na szczycie głowy, z tyłu głowy lub pod brodą). Podczas noszenia sprężyny na karku lub pod brodą, należy stosować taśmę przytrzymującą nauszniaki na głowie.

Po założeniu nauszniaków niezbędne jest upewnienie się, że przyjęty sposób ich noszenia zapewnia:

- zakrycie czaszami tłumiącymi małżowin usznych,
- najlepsze przyleganie poduszek uszczelniających do powierzchni około-usznych,
- uzyskanie największego możliwego tłumienia.

Czasze muszą w sposób pełny obejmować uszy i dokładnie przylegać do głowy. Należy także wyregulować sprężynę dociskową tak, aby była tak samo ustawiona po obu stronach głowy. W trakcie zakładania spod czasz należy odgarnąć włosy.

Uwaga!

Nie wolno wkładać za ucho żadnych przedmiotów, które mogą obniżyć szczelność nauszniaków np. niezintegrowanych z nausznikami okularów lub gogli oraz kolczyków.

W przypadku nauszniaków przeciwhałasowych mocowanych do hełmu ochronnego należy pamiętać o odpowiednim dociśnięciu czasz tak, aby nastąpiło przeskokowanie mechanizmu z pozycji spoczynkowej na pozycję roboczą. Należy także sprawdzić, czy czasza dokładnie przylega do głowy pracownika.

B. Sposób wkładania wkładek przeciwhałasowych

W przypadku wkładek przeciwhałasowych niezwykle istotny jest prawidłowy, zgodny z instrukcją producenta, sposób wkładania ich do przewodu słuchowego. Pracownik, który stosuje wkładki przeciwhałasowe kształtowane przez użytkownika (np. piankowe), powinien ukształtować je zgodnie z instrukcją producenta przed umieszczeniem w przewodzie słuchowym. Następnie powinien odciągnąć małżowinę uszną w celu wyprostowania przewodu słuchowego, tak aby wkładka łatwo się wsunęła do środka. Kolejnym krokiem jest puszczenie małżowiny i przytrzymanie wkładki, aż do momentu jej całkowitego rozprężenia.

Wkładki przeciwhałasowe kształtowane przez producenta (np. skrzydełkowe) należy umieszczać w przewodzie słuchowym bez potrzeby ich kształtowania. Wystarczy odciągnąć małżowinę uszną, wsunąć wkładkę do środka i puścić małżowinę.

Fot. 24. Kształtowanie wkładki.



Fot. 25. Odciąganie małżowiny i wsunięcie wkładki piankowej do środka.



Fot. 26. Puszczenie małżowiny i przytrzymanie wkładki piankowej.





Fot. 27. Właściwy sposób umieszczenia wkładki piankowej.



Fot. 28. Niewłaściwy sposób umieszczenia wkładki piankowej.



Fot. 29. Odciągnięcie małżowiny i wsunięcie wkładki skrzydełkowej do środka.



Fot. 30. Właściwy sposób umieszczenia wkładki skrzydełkowej.

Fot. 31. Pozycje noszenia
wkładek wyposażonych
w sprężynę dociskową.



Na szczycie głowy.

Na karku.



Pod brodą.



Wkładki przeciwhałasowe na sprężynie dociskowej można nosić, umieszczając sprężynę na szczycie głowy, pod brodą lub na karku. Najczęściej tego typu wkładki służą tylko do zamknięcia wejścia przewodu słuchowego.

Uwaga!

Wkładek ze sprężyną dociskową nie należy głęboko wsuwać do przewodu słuchowego.

Należy pamiętać, że uderzenie w sprężynę dociskową wkładek może być powodem wzbudzenia niebezpiecznego hałasu.

Wkładki przeciwhałasowe formowane indywidualnie należy zakładać, zwracając uwagę na oznakowanie prawej i lewej wkładki.

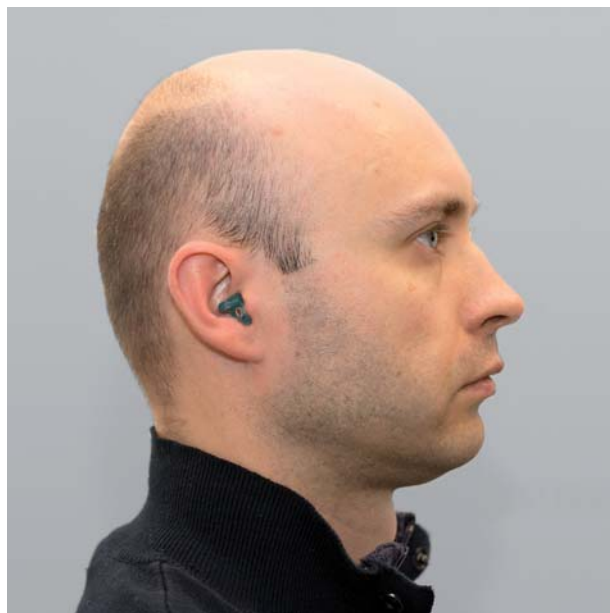


Fot. 32. Oznakowanie prawej i lewej wkładki.

Uwaga!

Wkładek formowanych indywidualnie nie wolno stosować zamiennie dla obu uszu. Wkładki te pasują tylko na osobę, dla której zostały one wykonane.

W przypadku wkładek jednorazowego użytku niezbędne jest przestrzeganie zasady jednorazowego ich stosowania. Zaleca się przy tym nielimitowaną ich dostępność dla pracowników. Po wyjęciu wkładki z przewodu słuchowego nie należy jej drugi raz stosować, niezależnie od czasu, przez jaki była używana. Tłumienie dźwięku zmierzone w procesie certyfikacji wkładek jednorazowego użytku odnosi się jedynie do jednorazowego ich stosowania.



Fot. 33. Właściwy sposób umieszczenia wkładki formowanej indywidualnie.

Wkładki wyposażone w łączący sznurek nie powinny być używane tam, gdzie istnieje ryzyko zaczepienia. Nie wolno także tego rodzaju wkładek wyciągać szybkim ruchem, chwytając za sznurek. Może to spowodować uszkodzenie błony bębenkowej.

9. Kontrola stanu technicznego

Wartości tłumienia dźwięku ochronników słuchu podane w informacji dla użytkownika są wynikiem badań nowych próbek w procesie certyfikacji tych wyrobów. W czasie użytkowania ochronników słuchu, ich właściwości ochronne mogą ulegać obniżeniu na skutek procesów starzenia wyrobu, uszkodzenia podczas użytkowania, zbyt długiego magazynowania, przechowywania w niewłaściwych warunkach oraz nieprawidłowej konserwacji.

Zaleca się częste kontrolowanie ochronników słuchu przez służby bhp lub osoby odpowiedzialne w celu sprawdzenia, czy nie uległy uszkodzeniu lub zniszczeniu. Najprostszym sposobem kontroli jest dokładne ich obejrzenie. Ponadto każdy użytkownik ochronników słuchu powinien być świadomy, że właściwości ochronne uszkodzonego ochronnika słuchu są pogorszone i sam powinien zgłaszać jakiegokolwiek problemy ze stanem technicznym ochronników.

W nausznikach przeciwhałasowych najczęściej ulegają zniszczeniu poduszki uszczelniające. Niezwłocznie, po zaobserwowaniu najmniejszych wgnieceń lub uszko-

dzeń należy poduszkę uszczelniającą wymienić na nową, gdyż uszkodzenia takie mogą w sposób znaczący obniżyć tłumienie dźwięku nauszника.

Poduszki uszczelniające, na których nie ma śladu uszkodzeń, należy także wymienić. Powinno się to robić zgodnie z zaleceniami producenta lub nie rzadziej niż co 6 miesięcy. Informacja o typie poduszki uszczelniającej właściwej dla danego nauszника powinna być podana w informacji dla użytkownika i tylko takie poduszki będą gwarantowały utrzymanie właściwości ochronnych nauszника.

Fot. 34. Uszkodzona poduszka uszczelniająca nauszника przeciwhałasowego.



Fot. 35. Uszkodzona sprężyna dociskowa nauszника przeciwhałasowego.

Niezbędna jest ponadto kontrola sprężyny dociskowej nauszników przeciwhałasowych. Sprężyny wykonane z tworzywa sztucznego mogą ulec pęknięciu, a sprężyny wykonane z drutu – zwichrowaniu. W przypadku uszkodzenia sprężyny docisk czaszy tłumiącej może się znacznie zmniejszyć, co ogranicza właściwości ochronne nauszniaka. Tak samo jak w przypadku poduszek uszczelniających – podczas wymiany sprężyny dociskowej najlepiej korzystać z części zamiennych zalecanych przez producenta.

Wkładki przeciwhałasowe wielokrotnego użytku należy często kontrolować z uwagi na proces szybkiego zużycia się materiału, z którego są wykonane. Wkładki, gdy utracą swoją sztywność lub nie powracają do pierwotnego kształtu i rozmiaru, trzeba od razu wyrzucić. W celu utrzymania ochronników słuchu w dobrym stanie technicznym należy je, z wyjątkiem wkładek jednorazowego użytku, regularnie konserwować i czyścić.

Ochronniki słuchu powinny być magazynowane w suchym i niezanieczyszczonym miejscu.

Wkładki przeciwhałasowe wielokrotnego użytku należy utrzymywać w czystości i uważać, aby nie znalazły się na nich materiały, które mogą podrażnić wnętrze ucha. Myć ciepłą wodą z mydłem i dobrze płukać. Wkładki przeciwhałasowe należy przechowywać w dostarczonym przez producenta opakowaniu.

Nauszniki przeciwhałasowe można czyścić ciepłą wodą z mydłem i dokładnie płukać. Nie wolno używać alkoholu ani rozpuszczalników. Należy pamiętać, że w przypadku czyszczenia ochronników słuchu wyposażonych w elementy elektroniczne, nie powinno się ich zanurzać w płynie.

10. Instrukcja użytkowania i znakowanie ochronników słuchu

Warunkiem uzyskania oczekiwanej ochrony narządu słuchu pracownika noszącego ochronniki jest stosowanie ich zgodnie z instrukcją użytkowania. W instrukcji użytkowania (opracowanej w języku polskim) powinna być zawarta tzw. informacja dla użytkownika. Instrukcja taka powinna być dołączana do każdego sprzedawanego ochronnika słuchu. Pracodawca powinien udostępnić instrukcję każdemu pracownikowi stosującemu ochronniki słuchu. Często nieprzestrzeganie zasad podanych w instrukcji użytkowania prowadzi do znacznego, niekontrolowanego obniżenia skuteczności ochrony stosowanych ochronników słuchu. W instrukcji użytkowania oprócz

informacji dotyczących oznaczenia wzoru oraz danych o producencie powinny się znaleźć informacje o:

- poprawnym dopasowywaniu i regulowaniu ochronnika słuchu,
- stosowaniu go przez cały czas narażenia na hałas,
- poddawaniu regularnej kontroli,
- zaleceniach dotyczących czasu użytkowania i magazynowania,

Fot. 36. Znakowanie nauszника przeciwhałasowego.



- sposobach przechowywania,
- sposobach konserwacji,
- właściwościach ochronnych,
- zakresie rozmiaru.



Fot. 37. Znakowanie wkładki przeciwhałasowej.

Ponadto wszystkie nauszniki przeciwhałasowe powinny być oznakowane trwale w taki sposób, aby użytkownik mógł odczytać nazwę producenta, oznaczenie wzoru i numer normy (EN 352-1 lub EN 352-3), której wymagania spełnia dany nausznik.

Oznakowanie wkładek przeciwhałasowych powinno się znajdować bezpośrednio na ich opakowaniu lub urządzeniu dozującym wkładki. Powinno ono umożliwiać odczytanie numeru normy (EN 352-2), której wymagania spełniają dane wkładki, nazwę producenta, oznaczenie wzoru, informację, czy są jednorazowego, czy wielokrotnego użytku, instrukcję zakładania i używania, oznaczenie rozmiaru.

Ponadto ochronniki słuchu powinny być oznakowane znakiem CE, który potwierdza, że produkt spełnia wymagania właściwej dyrektywy.

Spis treści

1. Wstęp	3
2. Skuteczność ochrony w warunkach rzeczywistych	3
3. Rodzaje ochronników słuchu	6
4. Ochronniki słuchu z układami elektronicznymi	9
5. Dobór ochronników słuchu ze względu na tłumienie dźwięku	10
6. Dobór ochronników słuchu ze względu na środowisko pracy	14
7. Użytkowanie ochronników słuchu z innymi środkami ochrony indywidualnej	16
8. Właściwy sposób zakładania i używania ochronników słuchu	18
9. Kontrola stanu technicznego	26
10. Instrukcja użytkowania i znakowanie ochronników słuchu	28

Zapobieganie wypadkom i chorobom wśród pracowników przynosi wymierne korzyści.



*Broszura, str. 32, wydanie 1,
Warszawa 2012.*

W naszych publikacjach przedstawiamy dobre praktyki z zakresu bhp w różnych dziedzinach przemysłu, handlu, budownictwa i transportu. Szczególnie polecamy nowości wydawnicze dotyczące zagadnień związanych ze stosowaniem środków ochrony indywidualnej. Jedną z nich jest broszura Katarzyny Majchrzyckiej pt. **Środki ochrony układu oddechowego**.

Eliminowanie źródeł substancji chemicznych poprzez stosowanie odpowiednich ochron zbiorowych, izolowanie stref niebezpiecznych, wyposażanie pracowników w środki ochrony indywidualnej, a w szczególności w środki ochrony układu oddechowego jest niezbędne do zapewnienia bezpiecznych warunków pracy. Broszura zawiera ogólne zasady postępowania dla pracodawców, którzy

stosują technologie związane z emisją czynników szkodliwych dla zdrowia pracownika. Publikacja została opracowana z myślą o pracownikach przemysłu budowlanego, wydobywczego, służby zdrowia i ratownictwa ze względu na specyfikę zatrudnienia, także w zmiennych warunkach środowiskowych. Stanowi również uzupełnienie lub jedyne rozwiązanie problemu ryzyka wynikającego z występowania zanieczyszczeń w środowisku pracy lub niedoboru tlenu.

Zachęcamy też do odwiedzenia naszej strony internetowej

www.pip.gov.pl

Można tam znaleźć porady prawne i publikacje z zakresu prawa pracy w tym bezpieczeństwa i higieny pracy.

Broszura przedstawia problematykę związaną z właściwym doбором i użytkowaniem ochronników słuchu ze względu na środowisko pracy. Omawia rodzaje, sposób kontroli, znakowania i instrukcji dla środków zabezpieczających słuch, a także problemy związane z użytkowaniem ich razem z innymi środkami ochrony indywidualnej. Publikacja może być wartościowym źródłem informacji dla pracodawców, pracowników, służb bhp, inspektorów pracy oraz innych użytkowników.