

Materiały dla słuchaczy CHM.05 – 21.02.2021r.

Z przedmiotu: **Organizacja prac w ochronie środowiska -
ochrona powietrza i ochrona przed hałasem.**

TEMAT: Zasady ochrony przed hałasem.

Metody ograniczania zagrożenia hałasem można podzielić na dwie grupy:

- metody i sposoby administracyjno-prawne,
- metody i sposoby techniczne.

Metody i sposoby administracyjno-prawne obejmują wszelkie przepisy prawne mające na celu ograniczenie zagrożenia hałasem:

- ustawy sejmowe,
- uchwały Rady Ministrów,
- zarządzenia i rozporządzenia poszczególnych ministrów,
- przepisy i normy techniczne itp.

Bardzo istotnymi metodami są techniczne środki ograniczenia hałasu. Wymagają informacji dotyczących dróg transmisji energii wibroakustycznej. Zidentyfikowanie tych dróg, a także określenie wartości przenoszonej energii akustycznej różnymi drogami jest jednym z podstawowych problemów zwalczania hałasu.

Środki techniczne obejmują:

1. Ograniczenie lub minimalizacja emisji hałasu przez źródło.

Jeżeli przez emisję rozumiemy generowanie dźwięków przez źródła (maszyny, urządzenia), to wielkościami charakteryzującymi emisję są poziom ciśnienia akustycznego emisji lub poziom mocy akustycznej. Te wielkości są miarą hałasu emitowanego przez źródło drogą powietrzną.

Ograniczenie emisji hałasu polega przede wszystkim na jego zwalczaniu u źródeł. Jest to związane z projektowaniem i produkcją maszyn i urządzeń cichobieżnych, odpowiednio wykonanych, nie powodujących hałasu przekraczającego określony poziom dopuszczalny. Jest to również związane z eliminowaniem hałaśliwych procesów technologicznych przez zastąpienie ich innymi cichszymi procesami. W wielu wypadkach będą to procesy droższe, lecz nie powodujące zagrożenia hałasem.

2. Ograniczenie transmisji i imisji hałasu.

Wielkością charakterystyczną transmisji energii wibroakustycznej i jej ograniczenia na różnych drogach propagacji, a także w pewnym sensie imisji jest, zmodyfikowany przez różne pomiary, poziom ciśnienia akustycznego na stanowisku pracy i w innych określonych miejscach. Imisja to obiektywna miara, na którą jest narażone środowisko lub człowiek. Graniczne wartości imisji są ustalone pod kątem aspektów zdrowotnych. Stanowią one podstawę do zaleceń, umownych porozumień czy też norm higienicznych. Zmniejszenie transmisji i imisji hałasu sprowadza się do ograniczenia na drodze przenoszenia i na stanowisku pracy przez zastosowanie technicznych środków redukcji hałasu, takich jak: tłumiki akustyczne, obudowy dźwiękochłonno-izolacyjne maszyn, kabiny dźwiękoszczelne dla operatorów maszyn, ekrany akustyczne (dźwiękochłonno-izolacyjne), materiały i ustroje dźwiękochłonne. Środki te, w odróżnieniu od środków ochrony indywidualnej pracownika (ochronników słuchu), zwane są środkami ochrony zbiorowej przed hałasem.

3. Czynną redukcję hałasu.

Polega na tym, że hałasy kompensuje się dźwiękiem z dodatkowych sterowanych źródeł, które na skutek nakładania się, ulegają wzajemnej kompensacji.

TEMAT: Zasady ochrony przed drganiami mechanicznymi.

Drgania mechaniczne są często czynnikiem roboczym, celowo wprowadzanym przez konstruktorów do maszyn i urządzeń. Są one niezbędnym elementem do realizacji zadanych procesów technologicznych np. w maszynach i urządzeniach do wibrorozdrabniania, wibroseparatorcji, wibracyjnego zagęszczania materiałów, oczyszczania i mielenia wibracyjnego, a także do kruszenia materiałów, wiercenia, drążenia i szlifowania. Mogą również powodować zakłócenia w prawidłowym działaniu maszyn i urządzeń, zmniejszać ich trwałość i niezawodność oraz niekorzystnie wpływać na konstrukcje i budowle. Przenoszone do organizmu człowieka drogą bezpośredniego kontaktu z drgającym źródłem mogą też wywierać ujemny wpływ na zdrowie pracowników, a nawet doprowadzić do trwałych zmian chorobowych.

Z tego względu drgania mechaniczne z punktu widzenia ochrony człowieka w środowisku pracy są czynnikiem szkodliwym, który należy eliminować lub przynajmniej ograniczać. Ochrona przed drganiami w środowisku pracy może być realizowana wieloma sposobami. Najlepsze efekty minimalizacji narażenia ludzi na drgania uzyskuje się przez zastosowanie kilku metod jednocześnie.

Ważnym instrumentem obniżenia poziomu drgań jest tłumienie. Związany z tym jest dobór odpowiednich materiałów tłumiących. Tłumienie wiąże się z rozpraszaniem energii mechanicznej zamienianej m.in. w energię cieplną, a więc ze zmniejszeniem ogólnej sprawności urządzenia. Każdemu procesowi dynamicznemu, występującemu w środowisku, towarzyszą drgania (często niepożądane), których nie da się zminimalizować przez modyfikację strukturalną i parametryczną. Wówczas należy wprowadzić tłumienie. Ostatnio coraz więcej uwagi poświęca się aktywnym metodom zmniejszania drgań. Zasada działania tych metod polega na dołączeniu do urządzenia w pętli sprzężenia zwrotnego regulatora zawierającego przetwornik wielkości drganiowej, dodatkowe źródło energii (wzmacniacz) i

element wykonawczy. Element wykonawczy wytwarza siły kompensujące siły wymuszające drgania, a także modyfikują parametry urządzenia.

Eliminowanie źródeł drgań lub minimalizacja drgań powinna być poprzedzona dokładnym poznaniem procesów dynamicznych zachodzących w środowisku i w pracujących tam maszynach i urządzeniach. Dokładne poznanie procesów dynamicznych zachodzących w środowisku poprzez analizę dynamiczną oraz badania doświadczalne mogą przyczynić się do właściwego sposobu likwidacji zaburzeń, nie powodując zakłóceń w normalnym funkcjonowaniu.

Metody ograniczania zagrożeń drganiami mechanicznymi to:

A. Metody techniczne:

- minimalizowanie drgań u źródła ich powstawania (eliminacja luzów, właściwy montaż maszyny i mocowanie jej do podłoża),
- minimalizowanie drgań na drodze ich propagacji (właściwe fundamentowanie maszyn, stosowanie mat, podkładek, wibroizolatorów), automatyzacja procesów technologicznych i zdalne sterowanie źródłami drgań, wprowadzanie dodatkowych układów (biernych lub aktywnych) redukcji drgań.

B. Metody organizacyjno-administracyjne:

- skracanie czasu narażenia na drgania w ciągu zmiany roboczej,
- stosowanie przerw i odpoczynków w wydzielonych pomieszczeniach,
- przesuwanie do pracy na innych stanowiskach osób szczególnie wrażliwych na działanie drgań,
- szkolenie pracowników w celu uświadomienia ich o występujących zagrożeniach oraz w zakresie