

3. Munkahelyén új gép üzembeállítását tervezik, amely működése során a megengedett határértéknél nagyobb zajt kelt. A vezetőségtől azt a feladatot kapja, hogy szakemberként adjon tanácsot a foglalkozási megbetegedés kialakulásának megelőzésére.

- A zaj fogalma, fizikai jellemzői
- Egészségkárosító hatások az emberi szervezetben
- Zajhatárértékek
- A zajcsökkentés alapelvei
- A zajcsökkentés módszerei
- A foglalkozási megbetegedés kialakulásának megelőzése
 - szervezési intézkedések
 - műszaki intézkedések
- Egyéni hallásvédő eszközök használata

Mellékletek: zajhatárérték-táblázatok

A fizikai hang a közvetítő közeg molekuláinak longitudinális rezgéseként terjed, és a rezgés a közvetítő közeg nyomásváltozásai formájában jelenik meg. A hangot mint rezgést különféle műszerekkel kimutathatjuk, illetve mért paramétereivel objektíven jellemezhetjük. Másrészt a hangokat érzékeljük is, ami embertől függő, azaz szubjektív. Ennek megfelelően megkülönböztethetünk műszerekkel mérhető és a mérési eredményekkel jellemezhető *fizikai hangot*, valamint több személy meghallgatási kísérleteivel kapott eredményekkel leírható *élettani hangot*.

A zaj egy nemkívánatos, információt nem hordozó hangjel. Fizikai értelemben a hang magasságával (frekvenciájával), intenzitásával és színével (spektrumával) jellemezhető.

A zajvédelem célja zajszenyvezett környezetben a szubjektív hangérzet és az ebből eredő károsodások csökkentése, ami megvalósítható a fizikai hang objektív jellemzőinek korlátozásával, vagy az emberi hallószerv közvetlen elszigetelésével a fizikai hanghatások ellen.

Tartós zajártalom esetén a hallószervünk érzékenysége a zaj fizikai intenzitásának növekedésével kifejezetten csökken (halláskárosodás léphet fel). A tartós, intenzív zaj olyan zajártalomhoz is vezethet, amelynek során a szervezet komplex sérülést szenved.

A zaj hatásának vizsgálata szempontjából nagyon fontosak az emberi fül sajátosságait figyelembe vevő *fiziológiai jellemzők*. Ezek közül a hallás frekvenciafüggését és az ún. elfedés jelenségét kell kiemelni.

Az emberi fül a különböző frekvenciájú hangokat nem egyforma érzékenységgel észleli. A fül az 1 kHz környezetébe eső hangokra a legérzékenyebb, és az érzékenység a kis- és nagyfrekvenciás tartományban kisebb. Az egyes műszerek az ún. A-súlyozású zajszintet (hangnyomásmásszintet) mérik. Így megkülönböztethető:

- | | | |
|---------------------|----------------|---|
| • nagyon halk zaj | 0 ... 20 dB | pl. suttogás, karóra hangja, |
| • halk zaj | 30 ... 40 dB | pl. csendes szoba, csendes beszélgetés, |
| • mérsékelt zaj | 50 ... 60 dB | pl. normális beszéd, |
| • hangos zaj | 70 ... 80 dB | pl. irodahelyiség, forgalmas utca, |
| • nagyon hangos zaj | 90 ... 100 dB | pl. motoros fűrész, diszkó, |
| • süketítő zaj | 110 ... 130 dB | pl. légalapács, repülőgép. |

A munkahelyeken a szabvány szerint az egyenértékű A-hangnyomásmásszint ne haladja meg a 75 dB értéket, és a legnagyobb A-súlyozású zajszint (hangnyomásmásszint) egyetlen alkalommal se haladja meg a 125 dB értéket!

Az ipari zajterhelést elsősorban a zajos technológiák okozzák.

A *gépek, berendezések* zajkibocsátását mechanikai eredetű zajforrásaik (pl. a kopott alkatrészek, a csapágyazások a kiegyensúlyozás hiánya, a nem megfelelő alapozás) idézik elő. A zajforrás azonosítását (érzékszervi megfigyelés, mérés) követően lehet a zajkibocsátást csökkenteni. Ennek a következő megoldásai lehetségesek:

- A gépek, berendezések védőburkolattal való ellátása (tokozás). A zárt rendszer alkalmazásával nagymértékű csillapítás érhető el, de a működésből adódó egyéb műszaki követelményeket (pl. melegedést) is meg kell oldani.
- A gépek megfelelő alapozása (gumibetét alkalmazása). Ez nem csak a zajhatást csökkenti, de az okozott rezgésterhelés is kisebb lesz.
- A szerkezeti elemek helyes megválasztása (pl. belsőégésű motor helyett villamos motor, siklócsapágy helyett gördülőcsapágy).
- Az anyagok helyes megválasztása (pl. fém helyett műanyag felhasználása).

A folyadékok és a gázok szállítása során áramlási zajok lépnek fel, amelyek intenzitása jelentős lehet. Így pl. a kazánok égői, a ventilátorok, a sugárhajtóművek okoznak zajterhelést. A légtechnikai berendezésekbe épített zajtompítók esetén a hangenergia hővé alakul át (abszorpciós zajtompítás), amelyet a ventilátoroknál és a szellőzőberendezéseknél figyelhetünk meg. A kisfrekvenciás zajok esetén reflexiós zajtompítás alkalmazható, amelynél a csőben a zajt a forrás felé visszavezetik és csak a levegőáramot engedik át.

Az egészséges és biztonságos munkavégzés körülményeit elsősorban a műszaki és szervezési intézkedésekkel kell megteremteni. A munkaeszközöket, a technológiát úgy kell megválasztani és használni, hogy a dolgozó számára balesetveszélyt ne jelentsenek, egészségi ártalmakat ne okozzanak. A gépek, berendezések biztonságtechnikájánál meghatároztuk azokat a műszaki követelményeket, amelyek a biztonságos üzemeltetéshez szükségesek. Ha a teljes körű biztonságot nem tudjuk műszaki védelemmel megoldani, akkor a munkavégzés során személyi védőeszközöket, védőfelszereléseket kell alkalmaznunk.

A személyi (egyéni) védőfelszerelések (pl. fülvédő sisak, védőszemüveg) megfelelő védelmet nyújtanak a munkavégzés során a veszélyforrásokkal szemben és a következő általános követelményeket kell kielégíteniük:

- Biztosítsák a veszélytelen vagy ártalmatlan munkavégzés feltételeit.
- Feleljenek meg a műszaki, esztétikai és ergonómiai követelményeknek.
- Használatuk a magas védelmi határfokon kívül kényelmes is legyen.
- A védőfelszereléseket fiziológiai és higiénés tulajdonságaik, valamint használatuk alapján minősíteni kell. A használati utasításuk mindig tartalmazza a védőfelszerelés rendeltetését és élettartamát.

A fellépő ártalmak és veszélyek alapján a személyi védőfelszerelésekről való gondoskodás a munkáltató feladata. Az egyes munkaköröket és a szükséges védőeszközöket a Munkavédelmi Szabályzatban rögzítik. Ahol szükséges (a munkavégzés feltétele), ott a munkavégzés csak akkor kezdhető meg, ha a védőeszköz a dolgozó rendelkezésére áll.

A védőfelszereléseknek kihordási idejük nincs. Használatukat a védőképességük határozza meg. Karbantartásukról, ami a dolgozó feladata is lehet, valamint a rendszeres időközönkénti ellenőrzésükről gondoskodni kell.

A védőfelszereléseknek szigorú minőségi követelményeket kell kielégíteniük. A hatóságok által kijelölt intézetek végzik ezek minőségvizsgálatát. Az OMMF által kiadott munkavédelmi minősítés biztosítja a felhasználót arról, hogy a védőfelszerelés az előírt biztonsági követelményeknek megfelel, és így biztonságosan használható.

A személyi védőfelszereléseket rendeltetésük szerint csoportosíthatjuk (a csoportosítás alapja általában a védendő testrész). Vannak: fejjvédő-, arcvédő-, szemvédő-, hallásvédő-, légzésvédő-, felső végtagot védő-, testet védő-, lábkat védő eszközök.

A hallásvédő készülékek. Az egyéni védőeszközök használatával a zaj halláscsökkentő hatása megelőzhető. A megfelelő eszköz kiválasztását mindig az adott munkahelyen mérhető legnagyobb zaj értéke határozza meg. Zajvédő eszközök: a zajvédő vatta, hallásvédő fül dugó, zajvédő fültok, védősisakra szerelt zajvédő fültok, zajvédő sisak stb. A használatukkal csökken a dobhártyára érkező hang intenzitása.