

Zaj- és rezgés

Vizsgálati módszerek

Munkahelyi zaj mérésének
alapelvei

Munkahelyi zaj mérése

Az L_{Aeq} egyenértékű hangnyomásszintet 1. pontossági osztályú precíziós, integráló hangszintmérő műszerrel határozzuk meg, a vonatkozó rendelet előírásai szerint. A vizsgálandó munkahelyeket úgy választjuk meg, hogy a vizsgálat minden egyes dolgozó zajexpozíciójára jellemző vizsgálati eredményt adjon, illetve a legkedvezőtlenebb zajterhelésnek kitett dolgozók és munkahelyek is szerepeljenek.

A mérési pontot a munkavállaló fülétől 30 cm-en belül jelöltük ki. Ha ez nem alkalmazható a mérési pontot általában a dolgozó távollétében, a dolgozó szokásos tartózkodási helyén, álló munkavégzés esetén 1,5 m, ülő munkavégzés esetén 1,25 m magasságban jelöltük ki.

A méréseket a dolgozók szokásos tartózkodási helyén, a dolgozók jelenlétében végeztük. A mikrofont a vizsgált munkahelyen a dolgozó fülétől számított 30 cm-es távolságon belül helyeztük el. A mérési időt (T_m) úgy választottuk meg, hogy az így meghatározott egyenértékű hangnyomásszintek a megítélési időre jellemzőek legyenek.

A mérőműszer A- és C-súlyozó szűrőjével, állandó zaj esetén S-időállandóval, változó zaj esetén F-időállandóval mértük a zaj egyenértékű A-hangnyomásszintjét (L_{Aeq} , L_{Ceq}). A megítélési idő (T) 8 óra (28800 s) a műszak, illetve a zajhatás időtartamától függetlenül.

A τ értékelési időre vonatkoztatott L_{Aeq} egyenértékű A-hangnyomásszintet többszöri mintavétellel határozzuk meg. A mérőműszer pontosságát mérés előtt és után akusztikus kalibrátorral ellenőriztük. A dolgozók adott tevékenységei közben a mérést a τ értékelési időn belül többször megismételtük. Az értékelési idő részidőkre is bontható.

A mért egyenértékű zajszintekből a megítélési zajszintek az üzemelési idők figyelembe vételével, számítással határozhatók meg. A τ értékelési idő részidőkre bontása esetén az L_{Aeq} egyenértékű A-hangnyomásszintet a következő képletekkel határoztuk meg. A vizsgálat eredménye az $L_{EX,8h}$ zajexpozíció meghatározása, melyhez első lépésben meg kell határozni az L_{Aeq} egyenértékű A hangnyomásszintet a τ értékelési időre vonatkozóan, dB-ben az (1) képlet szerint kell meghatározni.

$$L_{Aeq} = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{T_m} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right]$$

ahol:

$p_A(t)$ az A-szűrővel súlyozott hangnyomás időfüggvénye Pa-ban,

$p_0 = 20 \times 10^{-6}$ Pa, az alapszint,

t_1 a mérési idő kezdete, t_2 a mérési idő vége,

$T_m = (t_2 - t_1)$, a mérési idő s-ban.

Megjegyzés: Ha a mérést a teljes értékelési időben folyamatosan végzik, akkor $T_m = \tau$

Ha a munkavállaló az értékelési időben változó tevékenységet folytat, illetve különböző munkahelyeken tartózkodik, akkor az értékelési időt célszerű részidőkre bontani. Ekkor a részidők az egyes tevékenységek idejét, illetve az egyes munkahelyeken való tartózkodási időt jelentik.

Az értékelési idő a munkavállaló tevékenységétől függetlenül is felbontható olyan részidőkre, amelyeken belül a zaj az idő függvényében azonos jelleggel változik vagy állandó, de az egyes részidőkre vonatkoztatott $L_{Aeq,i}$ egyenértékű A-hangnyomásszintek eltérőek.

Az értékelési idő részidőkre bontása esetén minden egyes "i" részidőre meg kell mérni a zaj $L_{Aeq,i}$ egyenértékű A-hangnyomásszintjét az első képlet szerint, majd a következő összefüggéssel kell kiszámítani az értékelési időre vonatkozó L_{Aeq} egyenértékű A-hangnyomásszintet, dB-ben.

$$L_{Aeq} = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{\tau} \sum_{i=1}^n \tau_i \cdot 10^{0,1 \cdot L_{Aeq,i}} \right]$$

ahol:

$L_{Aeq,i}$ az i-edik részidőben ható zaj egyenértékű A-hangnyomásszintje dB-ben,
 τ_i az i-edik részidő tartama s-ban,

az értékelési idő s-ban

$$\tau = \sum_{i=1}^n \tau_i$$

n a részidők száma.

A munkavállalót érő zajexpozíciót a képlettel kell kiszámítani.

$$L_{EX,8h} = 10 \cdot \lg \left(\frac{\tau}{T} \cdot 10^{0,1 \cdot L_{Aeq}} \right)$$

ahol:

L_{Aeq} a zaj egyenértékű A-hangnyomásszintje dB-ben, a τ értékelési időre vonatkoztatva, τ az értékelési idő s-ban,

$T = 28800$ s, a megítélési idő

Megjegyzés: Az eredményt egész decibelre kerekítve kell megadni.

Az egyéni hallásvédő eszköz használata mellett a munkavállalót érő zajexpozíciót a következő képlettel lehet számolni.

$$L_{AM} = L_{Ceq} - SNR_{80}$$

ahol:

L_{Ceq} az értékelési időre meghatározott egyenértékű C – hangnyomásszint

SNR az alkalmazott egyéni hallásvédő védőeszköz legalább 80 % - os szinten számított csillapítása (SNR_{80})