

A munkahelyi klíma, zaj és egyéb hatások - A munkahely kialakítása

A munkahelyi klíma a légállapot fizikai jellemzőit összegző gyűjtőfogalom. Négy tényező határozza meg:

- a levegő hőmérséklete
- a levegő páratartalma
- a levegő mozgása
- a sugárzás útján megvalósuló hőcsere.

Ezek közül elsősorban a hőmérséklet a meghatározó tényező, míg a másik három csak módosító szerepet játszik. Az a klímaérték, amelynél az ember kellemesen érzi magát, egyénenként különböző, és az előzőekben felsorolt tényezőkön kívül nagymértékben függ a végzett tevékenység jellegétől (pl. ülő vagy álló helyzetben végzett kézi munka, szellemi tevékenység vagy nehéz fizikai munka) és az egyes emberek fizikai és pszichikai adottságaitól, illetve érzékenységétől is. Erősen terhelő jellege miatt kerülni kell az egyidejű hőhatás mellett nagy izomerőt igénylő tevékenységeket.

A munkahelyi klíma talán legfontosabb eleme a levegő hőmérséklete. A hőérzet nemcsak a környezeti léghőmérséklet függvénye, jelentős mértékben befolyásolja a hőszugárzás, a relatív páratartalom és a légáramlás sebessége is. Mindezek a tényezők együttesen alakítják ki a szubjektív hideg- és melegérzetet.

A munkahelyi mikroklíma a munkaterület egy helyiségében kialakuló klíma. Műszaki intézkedésekkel biztosítani kell a helyiség huzatmentes szellőzését és a sugárzó hő elleni megfelelő védelmet. Ha ezekre a megelőző intézkedésekre a munkahely természete miatt nincs lehetőség, és a helyiség klimatikus viszonyai az egészségügyi előírások által megszabott határokon kívül esnek (pl. hőüzemek, hűtőházak stb.), akkor a klímahatások expozíciós idejét kell csökkenteni, például szünetekkel.

A munkahelyi mikroklíma ajánlott paraméterei átlagos munkahelyeken:

- minimális térfogatáram $0,008 \text{ m}^3/\text{s}/\text{fő}$, illetve $30 \text{ m}^3/\text{h}/\text{fő}$
- hideg évszakban biztosítandó léghőmérséklet $20-22 \text{ }^\circ\text{C}$
- meleg évszakban biztosítandó léghőmérséklet $21-24 \text{ }^\circ\text{C}$
- a levegőáramlás sebessége ne lépje túl a $0,1-0,2 \text{ m/s}$ értéket.

Amennyiben a levegő páratartalma $40-60 \text{ \%}$ -nál alacsonyabb, akkor a nyálkahártya és a bőr kiszárad, megnő az elektrosztatikus feltöltődés mértéke is.

A légkondicionálás olyan beltéri mikroklíma (a munkavégzés közvetlen környezetének légállapota) kialakítását jelenti, amely a klimatizált térben tartózkodó számára kellemes közérzetet ad. A légkondicionálással szembeni követelmény, hogy a környezet hőmérsékletét a megadott határok között tartsa, és biztosítsa az alábbi paraméterek megfelelő arányát:

- léghőmérséklet
- a levegő páratartalma
- a levegő mozgása.

Ezen túl szabályoznia kell a gázok, gőzök, por, illatok, a levegőben lévő porrészecskék megfelelő koncentrációját, illetve kellemetlen mértékük csökkentését. Ha nem megfelelő a légkondicionáló berendezés, akkor olyan kedvezőtlen hatásokat okozhat, amelyek csökkentik a munkavégző képességet. Kellemetlen hatások lehetnek:

- a levegő páratartalmának csökkenése
- a légáramlás növekedése, egyes helyeken huzat kialakulása
- az allergiát okozó anyagok koncentrációjának emelkedése a levegőben.



Légkondicionáló berendezés

A tartós hőhatás mellett végzett munka kellemetlen közérzetet okoz. A hőmunka feltételei között fennáll a veszélye az emberi szervezet túlmelegedésének. A testhőmérséklet csökkentése érdekében a verejtékezés növeli a hőleadást. Különösen nagy a szervezet hőterhelése erős fizikai munkavégzés esetén. Ha nem kerülhető el a magas hőmérsékleten végzett munka, az alábbi intézkedésekkel mérsékelhető a munkavégzés során fellépő terhelés:

- Az étrend megváltoztatása. A zsíros élelmiszerek fogyasztásának csökkentése.
- B-vitaminok és C-vitamin biztosítása: A vitaminok szedése mellett kisebb mértékű a fáradtságérzés, elviselhetőbb a hőhatás és javul az alkalmazkodó képesség.
- Hőszigetelő ruházat használata. Ilyen ruházatra csak speciális munkahelyeken van szükség (pl. tűzoltók, kohászok).
- Munkaközi szünetek beiktatása. A munka és a pihenési szünetek arányát úgy próbálják megállapítani, hogy a test belső hőmérséklete ne emelkedjék 38 °C fölé.



Hideg környezetben a hőszabályozás minimálisra csökkenti a véráramlást a bőrben és a bőr alatti szövetekben, ezzel is mérsékelve a hőleadást. A hőtermelés növelése érdekében hidegben fokozódik az izomtónus, toporgunk, vacogunk, remegünk. A végtagok lehűlése gémberedést, ügyetlenséget vált ki, a bonyolultabb mozgást igénylő feladatok elvégzése nehézségekbe ütközik. A hidegben végzett munkához biztosítani kell a test megfelelő hőmérsékletét, azaz meg kell akadályozni a test lehűlését. Különös figyelmet kell fordítani a kiálló testrészek, különösen az ujjak védelmére.

A zaj és hatásai a munkahelyeken

A zaj különböző frekvenciájú és erősségű hangok rendszertelen keveréke, ami kellemetlenül és fárasztóan hat az emberre, rontja közérzetét, biológiai szempontból zavaró, kellemetlen érzetet kelt, esetleg károsítja a hallószervet. A tartós és erős zajhatás egészségkárosodást, leggyakrabban halláscsökkenést idéz elő. A zaj leküzdése a munkahelyeken ezért különösen fontos feladat. A fokozott figyelmet igénylő munkahelyeken a dolgozót érő zajhatások csökkenthetik a figyelem összpontosítását.

A zaj, illetve hang magasságát a frekvencia (Hz), erősségét a hangnyomás adja meg. A hangnyomásszint jellemzésére a logaritmikus decibel (dB) skálát használják.

Akár már a 60 dB feletti zajok is (irodai munkakörnyezetben max. 60 dB átlagos zajterhelés lehetséges) pszichés, magatartásbeli változásokat váltanak ki és befolyásolják a vegetatív idegrendszer működését is (megváltoztatják a keringési rendszer működését, az emésztést, a légzést). A 85 dB feletti zajok hatására a pszichés és vegetatív változások mellett maradandó halláskárosodás is kialakulhat.

A képernyős megjelenítővel ellátott számítógépes munkahelyeken a hangnyomásszint 60 dB értéknél ne legyen nagyobb. Ügyelni kell arra, hogy a munkateremben ne legyen további zajforrás (nyomtató, írógép, telex stb.).

A hatásokat a hangok fizikai paraméterei, az ember fizikai és pszichikai adottságai együttesen határozzák meg. A hallásérzetet leginkább befolyásoló tényezők:

- az adott helyiség általános zajszintje
- a hang periódusos (szabályos) vagy rendszertelen (szabálytalan) jellege
- a hang várható vagy előre nem várt volta, gyakorisága
- a hang magassága
- a hallószerv állapota.

Az emberi fül az 1000 és 4000 Hz közötti hangokra fokozottabban érzékeny. E határok között a legalacsonyabb a hallás- és legmagasabb a fájdalomküszöb.

A halláskárosodás a belső fül tartós zajbehatás következményeként létrejött maradandó sérülése. A sérülés természete és helye függ a zaj frekvenciájától. A kis frekvenciájú tiszta hangok 250-500 Hz-es tartományban, a nagy frekvenciájú tiszta hangok 3000-4000 Hz-es tartományban okozhatnak halláskárosodást.

Bármely tevékenység tervezése során nem elég csak arra törekedni, hogy a zaj az egészségi károsodást, hallásromlást okozó, hatáságilag előírt szint alatt legyen, hanem a pszichés tényezőkre is figyelni kell. A zajszintnek olyannak kell lennie, hogy ne nehezítse az ember

figyelemkoncentrációját, ne idegesítse, és elég alacsony szintű legyen ahhoz, hogy az emberek beszélgetni tudjanak egymással.

A gépek zajának csökkentése az egészségvédelem szempontjából fontos feladat. A legjobb megoldás, ha magát a zajforrást küszöbölik ki. Ezt a konstrukció megváltoztatásával, kisebb zajt keltő egységek beépítésével vagy a terjedés megakadályozásával, hangszigeteléssel (hangelnyelő burkolatok, válaszfalak telepítésével stb.) érhető el. Ha ilyen megoldásokra nincsen lehetőség, akkor vagy a zajos térben való tartózkodást kell csökkenteni, vagy jó minőségű védőeszközökről kell gondoskodni. Ezenkívül a dolgozók részére biztosítani kell csendes, illetve a munkahelynél kevésbé zajos pihenőhelyiségeket is.

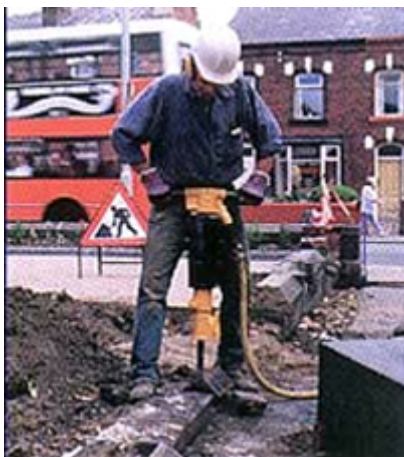


Erős zajjal járó tevékenység közben védőfelszerelést kell viselni

Egyéb környezeti terhelések a munkahelyen

A munkatevékenység jellegétől, az alkalmazott technológiától, gépektől, berendezésektől, a használt anyagoktól függően különböző hatások érhetik az embert. Ez lehet vibráció, por, mérgező anyagok, sugárzás, biológiai fertőzés. Ide sorolhatjuk a piszkot, a kellemetlen hatású és szagú anyagokat (például sár, olaj, zsír stb.) is.

A vibráció a munkaeszköz periodikusan ismétlődő rezgése, melynek mértékét a másodpercenkénti rezgésszámmal (Hz) jellemzik. A rezgés fizikai tényező, forrása lehet a gép kopogása, súrlódása, rosszul kiegyensúlyozott forgó tömege stb. A rezgés az egész testre hathat (pl. teherautó vagy busz vezetése, légalapács használata), illetve egyes testrészekre, legtöbbször a karokra és a kézre (láncfűrész vagy hordozható köszörű). A helyileg ható és a 30 Hz alatti rezgések elsősorban a csontokat és az ízületeket károsítják. A 30-1000 Hz közötti rezgések pedig az ér-, illetve az idegrendszer működését befolyásolják.



A légkalapáccsal végzett munka erős vibrációval és nagy zajterheléssel jár

Porterhelés a munkahelyen

A por a levegő szilárd halmazállapotú szennyeződése. A levegővel beszívott por egy része lerakódik a tüdőben, de a nyirokrendszeren keresztül eljuthat a test más részeibe is. A por összetételétől függően különböző megbetegedések kialakulását idézheti elő. Különösen veszélyesek a kvarc-, az aszbeszt-, illetve a nehézfém-tartalmú porok. A por veszélyességét meghatározza:

- a por kémiai összetétele
- a por koncentrációja
- az expozíciós idő.

A porterhelés következtében fellépő betegségek:

- A por hatására a tüdő teljesítménye romlik, és a keringési rendszerben is problémák jelentkezhetnek.
- A por ingerli a szem és a légutak nyálkahártyáját (kivörösödés, viszketés, nedvedzés, tüszögés, köhögés stb.)
- Bizonyos porszennyeződések, növényi vagy állati eredetű anyagok allergiás panaszokat okozhatnak.

