

Irodaergonómia

Bárány Tamás

FÉNYTECHNIKAI FOGALMAK

A fényáram

A fényáram mértékegysége a lumen (Lm), amely a fényforrás teljesítményét mutatja. Például a száz wattos izzólámpa fényértéke mintegy 1350 Lm, a 2000 wattos halogén fémgőzlámpáé pedig 190 ezer Lm.

A megvilágítás erőssége

A megvilágításerősség annak a mértéke, hogy egy adott felületre mennyi fény jut. Mértékegysége a lux (Lx). Az átlagos megvilágítás erőssége egy adott felületnél az egy felületegységre jutó fényáram. Mérése egy luxméternek nevezett műszerrel vertikális és horizontális irányból történik. A megvilágítás erőssége a fényforrástól való távolság négyzetével csökken. Például az íróasztalra eső fényerősségnek a végzett tevékenységtől függően kb. 400 és 1000 Lx közé kell esnie.

A fényerő

A fénykibocsátás mértéke egy adott irányban. Mértékegysége a candela (Cd, = gyertyafény). A fényforrások általánosságban, a térben nem egyenletesen bocsátják ki a fényüket. Ezért a lámpagyártók a lámpatípusaikhoz fényerő-megoszlási görbéket szoktak mellékelni. A szabadon égő száz wattos vilnylányógó fénye maximálisan 100 Cd, egy 2000 wattos halogén fémgőzlámpáé mindazonáltal több mint kétszáz ezer Cd lehet.

A fény sűrűsége

A fény sűrűsége a megvilágítás mértékére utal, amelyet a szem érzékel egy adott felületen. Mértékegysége Cd/m². A fény sűrűsége a fényerő egy adott területre vonatkoztatva. Mivel a fény sűrűsége nehezen mérhető és számítható, a gyakorlatban ezért rendszerint a megvilágítás erősségét szokták megadni. Az adott felületre vonatkoztatva a reflexió mértéke kapcsolatba hozható a fény sűrűségével.

A reflexió mértéke

A reflexió mértéke, amelyet százalékban adnak meg, a visszaverődő fény arányát határozza meg a beeső

fényre vonatkozóan. A fehér papír mintegy 85–90%-os reflexiós fokkal bír. A munkahelyiségek kialakításánál a következő reflexiós értékeket ajánlják:

- ◆ a mennyezetnél 80–90%;
- ◆ a falaknál 40–60%;
- ◆ a bútoroknál 25–45%;
- ◆ a gépeknél 30–50%;
- ◆ a padlónál 20–40%.

A kontraszt

A kontraszt a megvilágítási sűrűségnek és a szomszédos felületeknek az arányát tükrözi. Azonos megvilágítási erősség mellett a szomszédos felületek reflexiós fokának hányadosával határozható meg.

A ZAJJAL KAPCSOLATOS ALAPFOGALMAK

A zaj

Zajként érzékeljük azokat a hanghullámokat, amelyek zavaróan, terhelően és kellemetlenül hatnak, és az egészséget károsan befolyásolhatják. A zaj hatása az emberekre kellemetlen, terhelő érzésben és a hallás objektívan kimutatható csökkenésében mutatkozik meg. Ezek lényegében a következő tényezőktől függnek:

- ◆ a hangnyomástól,
- ◆ a frekvenciától,
- ◆ a hatás időtartamától,
- ◆ valamint a zajhullám időbeni lefutásától.

A frekvencia

A frekvencia egy adott hanghullámnak a hangfekvését, illetve a hangmagasságát adja meg. Mértékegysége a Herz (Hz). A felnött ember hallása 16 és 16 000 Hz közötti intervallumban van. A különböző hanghullámjelenségeket frekvenciaelemzések segítségével frekvenciasávokra lehet felbontani. Az emberi fül a frekvenciákban bekövetkezett ugyanakkora változást különbözőképpen érzékeli az alacsonyabb (mély hangok), illetve a magasabb frekvenciáknál. Így például 100 és 200 Hz között kisebb különbséget tudunk érzékelni, mint 2000 és 2100 Hz között.

A hangnyomás

A hangnyomás azt az erőt adja meg egy terület-egységre vonatkoztatva, amely az atmoszféra sűrűségének ingadozása révén keletkezik a hanghullám hatására. Mértékegysége a N/m^2 . A hangintenzitás a hangnyomás négyzetével arányos.

A hangintenzitás

A hangintenzitás azt a teljesítményt adja meg, amely ahhoz szükséges, hogy a zajforrás mechanikai rezgéseit előidézze. Mértékegysége a W/m^2 . A hanghullámok teljesítményét általában nem lehet közvetlenül mérni, csak azokat, amelyek egy meghatározott felületi elemre kerülnek.

A zajnyomászint

A mindenkori uralkodó zajhullám nyomását az egyezményes hangnyomásküszöbön vonatkoztatják, logaritmizálják, és a 20-as vagy a 10-es faktoriall szorozzák. Mértékegysége a decibel (dB).

AZ ERGONÓMIA MÓDSZERTANA

Bár minden irodai elrendezésnek hasznára válhatna az ergonómia megfelelő alkalmazása, de nincsenek általános szabályok, amit mindenütt alkalmazni lehetne. Ezért az első lépés a dolgozók igényeinek felmérése. Fontos annak felismerése, hogy minden munkakörnyezet számos szempontból egyedi, s annak érdekében, hogy az ergonómiai hasznokat maximalizáljuk, ezeket az egyedi tulajdonságokat azonosítani kell. Több módszer alkalmas a fenti feltevések teljesítésére.

A szükségletek felbecsülése

Számos módja van annak, hogy az ergonómia alkalmazásának szükségessége egyértelművé váljon. A legkézenfekvőbb és legelterjedtebb típusa a problémának a dolgozók különböző, egészséggel kapcsolatos problémái. A legtöbb panasz a gerincizmok, gerincfájdalmak és a látási problémákhoz kapcsolódik. A problémák leginkább azoknál a dolgozóknál jelentkeznek, akik VDT (Video Display Terminal) használnak munkájuk során. Hátpanaszok, nyak-, vállfájdalmak a legáltalánosabbak. Továbbá kar-, láb-, kézpanaszok a jellemzőek. A VDT-felhasználók között a látási panaszok majdnem a leggyakoribbak. A legtöbb probléma az irodai bútorok és kellékek tervezésénél előforduló hiányosságokhoz kapcsolódik.

A további, a dolgozókat és a menedzsmentet érintő területek a teljesítményhez és a termelékenységhez

kapcsolódnak. Általános panaszok a rendelkezésre álló munkatér nagysága és a láb mozgásához rendelkezésre álló tér és fáradtság. Végül sok problémát a következő csoportokba lehet besorolni: kényelmetlenség, illetve irritáció, hőmérséklet, zaj, megvilágítás. Ahhoz, hogy eladjuk az ergonómiai hasznokat, ezeket a problémákat azonosítani kell, megoldásokat kell javasolni. Más esetekben ezek a problémák nem egyértelműek. Ez különösen igaz a termelékenységgel kapcsolatban.

Az igények felbecsülése az információgyűjtés háromféle módjával történhet:

Kérdőíves módszer

A dolgozóktól való információgyűjtés egyik leginkább használatos módja. Ezek a felmérések minden típusú egészségi és teljesítményi problémákat azonosítani tudnak, amelyek a dolgozókat érik, és hathatós segítséget nyújt az igények teljesítésének fejlesztésében.

A felmérések vonatkozhatnak egészségi problémákra vagy a munkafeltételekkel kapcsolatos információgyűjtésre. A felmérések egyik fő előnye, hogy megbizonyosodhatnak egy konkrét problémáról. Segítséget nyújt ahhoz, hogy különbséget tegyünk a problémák között aszerint, hogy az a munkához, környezethez, egészséghez vagy az egyén személyiségéhez kapcsolódik. Ha sok embernél ugyanazt a problémát tapasztalják, akkor a munka, illetve a környezet gyanús.

Megfigyelés

Számos probléma azonosítható a munkahelyi testtartás, munkaszokások, feladattípusok megfigyelésével. Fontos, hogy a megfigyeléseket interjúkkal és felmérésekkel igazolják, másképp olyan tervezési változtatásokat javasolnak a dolgozóknak, amit nem értenek, hogy mit, miért tesznek.

Interjúk

Az interjúk lehetnek formálisak és szisztematikusak vagy csupán a dolgozók és a menedzsment vitáját tartalmazzák. Az információk bizonyos típusai csak ilyen módon gyűjthetők be. A munkahelyi gyakorlatok, eljárások és más adminisztratív eljárások csak ilyen módon elemezhetők. Az interjúk ugyanúgy, mint a felmérések, a dolgozók bevonásának érzését keltik, és elfogadjatják a változásokat.

Egyéb szempontok

Számos egyéb szempont is fontos lehet a vásárló számára. Ilyen például a kényelmes kezelés, a kompatibilitás, az esztétikai értékek.

BERENDEZÉS ÉS ERGONÓMIA

A stressz forrása az izomzati feszültségek és fájdalom, amelyeket a rosszul megválasztott berendezés vagy a jó berendezések rossz használata okozza. Ez leginkább a hátfájdalmakban jelenik meg, amelyet a rosszul tervezett székek, vagy bár jól tervezett, de rossz ülőhelyzetben használt székek okoznak. Fontos, hogy időt szakítsunk a kényelmes munkakörnyezet kialakítására, például, ha tudjuk, hogy mindennapjaink nagy részét egy bizonyos széken ülve töltjük, akkor megéri megvizsgálni arról, hogy ez nem fog fájdalmat okozni, illetve nem károsítja testünket.

Ha számítógéppel dolgozunk, akkor érdemes meggyőződni arról, hogy a monitor és a billentyűzet kényelmesen van elhelyezve.

SZEMÉLYES TÉR

Az emberek fontosnak tartják, hogy elegendő személyes tér legyen a munkahelyükön, és otthon is. Más emberek is okozhatnak stresszt, ha hivatlanul lépnek be az egyén személyes terébe.

A személyes tér felállításának ideális módja, ha saját irodával rendelkezik, amelyben ellenőrizheti a belépést. Ha ez nem lehetséges, akkor a teret korlátozhatja bútorokkal, berendezésekkel, térelválasztókkal.

Abban a nem kívánatos helyzetben, ha ilyen nem áll rendelkezésére, akkor személyes tér érzését keltheti, ha az egyén a személyes tárgyainal veszi körül magát.

MEGVILÁGÍTÁS

Ha valamely tevékenység végzése közben a világítás nem megfelelő, a szem izomzata idő előtt kifárad. Túlzott igénybevétel esetén a szem elfáradása nem korlátozódik csupán a működtető izmokra, hanem fokozatosan átterjed a környező izomzatra is. A szem elfáradása után fejfájás, idegesség, majd teljes szellemi és fizikai elfáradás jelentkezik, amely a teljesítmény romlásában is megnyilvánul.

A szem idő előtti elfáradásának és egyben a teljesítmény csökkenésének elsődleges okai:

- ◆ a gyenge megvilágítás,
- ◆ a túlzott fényűrés, amely káprázást okoz,
- ◆ a túlzottan nagy kontraszthatás,
- ◆ a nem megfelelő színellentét a tevékenység tárgya, eszköze és a környezet között.

Mindezek alapján könnyen belátható, hogy mind

az ember maximális teljesítménye, mind pedig a kényelme azt követeli meg, hogy a megvilágítás kialakításában nagyfokú változatosságnak kell érvényesülnie. Ezek közül kiemeljük a fényerősség, valamint a szín- és árnyékviszonyok fontosságát a tárgyak nagyság- és távolságbecslése, valamint megkülönböztethetősége érdekében. Fontos alapelve, hogy a fény a tárgyra, így például a munkavégzés helyére irányuljon, míg a környező felületek kevesebb, de elégséges megvilágítást kapjanak.

A megvilágítással kapcsolatos objektív – például a munkavégzési követelményeket és az egyéni igényeket legrugalmasabban kielégítő – megoldás az, ha a világítótestek fényét és irányát az érintettek maguk szabályozhatják, illetve módosíthatják. Elő kell tehát segíteni azt, hogy az emberek saját megvilágítási körülményeiket minél inkább befolyásolhassák.

A munkatevékenységek nagy része mesterséges környezetben, épületekben történik. A mesterséges megvilágítás ugyan nappallá változtatja az ablak nélküli helyiségekben az éjszakát, és az éjszakai munka világosban végezhető, ugyanakkor a megvilágítás mindig ugyanolyan, és nem változik sem a nap állásával, sem pedig az évszakok változásával. Minél kevesebb természetes fény kerül a munkahelyekre, annál inkább jellemző ez a helyzet annak összes következményével együtt.

A fő kérdés az, hogyan lehetséges ezeket a mesterséges világítással gyakran együtt járó hátrányos tényezőket a fények és a színek tudatos alkalmazásával csökkenteni, és a természetes környezethez hasonló munkafeltételeket teremteni. Ezen túlmenően olyan megvilágítási viszonyokat kell teremteni, amelyek az adott látási feladatnak megfelelnek.

A világítás terminológiája

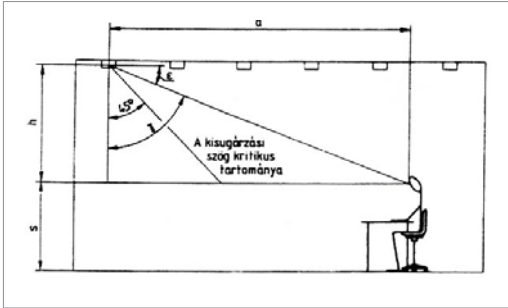
A megvilágítási szint: az a fény mennyiség, ami a felületre esik, és luxban (metrikus) vagy foot-candles-ban (angol) mérik.

10 lux = 1 foot-candles (Candle = gyertyafény).

- ◆ **Fényesség:** a kibocsátott fény mennyiségének vagy a felületről visszatükröződött fénynek a mérése. Mértékegysége: candle/m².
- ◆ **Visszatükröződés:** a felületre eső és onnan visszaverődő fény arányának mérése. Egy fehér lap reflexiója 80–90%, míg a fekete lapé közel nulla.
- ◆ **Fényűrés:** ezt a világítóeszközökre alkalmazzák, mint például lámpák, reflektorok stb.
- ◆ **Kontraszt:** két terület közötti fényűrés különbségét jelenti.

A tudomány négy világítási tényező ellenőrzését tartja szükségesnek:

- ◆ a fény mennyisége,
- ◆ az élesség,
- ◆ a tükröződés,
- ◆ a csillogás.



A kialakításra vonatkozó javaslatok

A munkahelyen való jó fizikai és pszichikai közérzetet a következő megvilágítási tényezők befolyásolhatják lényegesen:

- ◆ a megvilágítás erőssége,
- ◆ a fényesség eloszlása (ez a megvilágítás sűrűségeloszlása),
- ◆ a vakítás, illetve a visszatükröződés,
- ◆ a fény iránya és az árnyéka,
- ◆ a fény színe és a színvisszaadás.

Az idevágó szakirodalom szerint az elfáradás mértéke függ a megvilágítás erősségétől, a növekvő megvilágítás-erősség mellett a teljesítmény növekszik, és a balesetek száma csökken, illetve a selejt kisebb arányt képvisel, és ily módon javul a végzett tevékenység minősége. Az alábbiakban megtalálható, hogyan lehetséges olyan kellemes megvilágítási viszonyokat teremteni, amelyek a szem számára könnyebb feladatot jelentenek, mert csökkentik a fáradtság jelenségeit, és amelyek javíthatják a tevékenység végrehajtása során a jó áttekinthetőséget.

A megvilágítás erőssége

A fenti ábrán látható, hogy az idősebb embereknek a fényigénye nagyobb, mint a fiataloké. Minél nagyobb mértékű az általános megvilágítás, annál kisebb ez a különbség.

Egy adott teljesítményszint eléréséhez és a fáradtság, valamint a hibák elkerüléséhez olyan sémát fejlesztettek ki, amelyben a különböző, látással kapcsolatos feladatoknak három döntő kritériumát

egyértelmű kapcsolatba állították egymással (azonos időtartamra vonatkoztatva). Ezek a kritériumok a kontraszt, az objektum nagysága – a látástávolságra vonatkoztatva – és a megvilágítás erőssége. A szükséges megvilágítási erősség az objektum nagyságából adódik. A diagramból látható, hogy kisebb tárgyak esetén, amelyeknek csekélyebb a kontrasztja, viszonylag nagyobb világításerősségekre van szükség. Minél nehezebb a látási feladat, minél kisebbek a részletek és minél csekélyebb a kontraszt, annál inkább növelni kell a megvilágítás erősségét. Sebészeti operációknál például – ahol mindezek a feltételek fennállnak – ennek megfelelően 5000 Lx vagy még e feletti megvilágítás-erősségekre van szükség.

A megvilágítási sűrűség eloszlása (kontrasztvilágosság megoszlása)

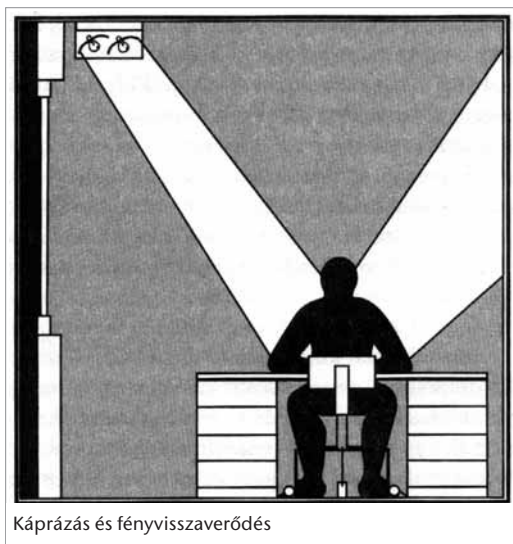
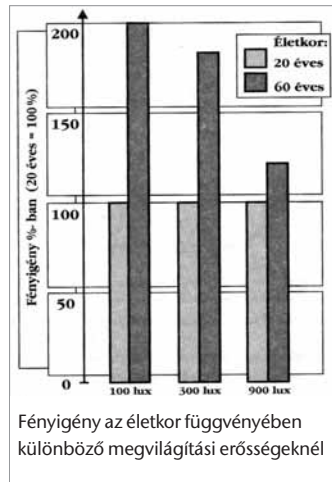
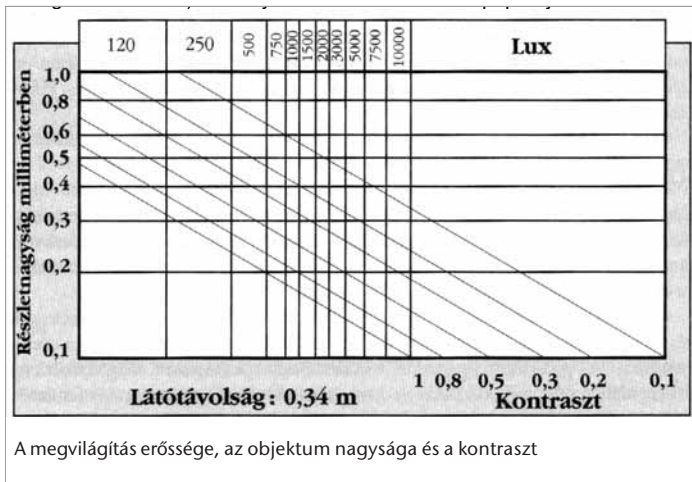
A jelenleg uralkodó vélemények szerint a munkahelyen a következő kontrasztok átlépése nem célszerű:

- ◆ a tárgy és a munkafelület között 3:1; a tárgy és a környezete között 10:1;
- ◆ a fényforrás és a környezete között 20:1.

A megvilágítási sűrűség különbségei lehetőleg ne legyenek túl nagyok, azért, hogy a szem az alkalmazkodás következtében ne kényszerüljön túl nehéz feladatra. Amennyiben például egy 0,2 reflexiós értékű sötét asztallapon, 300 luxnál, fehér papírnál a reflexió mértéke 0,9 értéket jelez, ez esetben nagyon különböző megvilágítási sűrűségarány adódik. A kontraszt túl nagy (4,5:1), és ez csupán világosabb asztallap alkalmazásával csökkenthető. A megvilágítási sűrűség eloszlása különösen problematikus lehet, például a CAD (számítógéppel támogatott tervezés) munkahelyeken. Ezeknél különböző papírrajzokat kell az asztallapon olvasni, és egyidejűleg a képernyőn lévő rajzokat feldolgozni. A képernyő tartalmának felismerése a viszonylag sötét környező világítás esetében könnyebb, mint a világos háttér esetében. A papírrajzoknál ez fordítva van. A képernyős munkahelyek megvilágításánál éppen e különböző követelmények miatt jelentős nehézségek jelentkeznek. Megfelelően méretezett környezetvilágítás mellett a speciálisan árnyékolat munkahelyi világítások meglehetősen nagy tervezési és kialakítási ráfordítást igényelnek.

A káprázás és a reflexió

Káprázásról akkor beszélhetünk, ha a fényforrások fénye vagy a tükröződő felületekből a fény a szembe jut. A szembe jutó szórt fény átkerül a szem kötő-



hártájára, rávetül annak képére, és csökkenti annak kontrasztját. A vakítással szembeni érzékenység a kor előrehaladtával növekszik.

A tevékenységi feltételek kialakításánál ügyelni kell arra, hogy a világítótestek révén közvetlenül ne kerüljön fény a szembe. Például a képernyős munkahely esetében meg kell akadályozni azt, hogy a környezeti világításnak egy fénynyalábja, mint reflexió (fényvisszaverődés) jelenjen meg a monitor felületén. A világos ruházat, a világos asztalok, a tükröződő válaszfalak vagy ablakok a kedvezőtlen monitorelhelyezés esetén visszatükröződnek a képernyőn, és emiatt jelentősen megnehezítik a látást.

A fény iránya és az árnyékoltság

A plasztikus látáshoz a környezet helyes érzékelése érdekében fényre és árnyékokra van szükség. A fény és az árnyék nagyon fontos az érzékelés szempontjából. Minél szórta a világítás, minél kevésbé irányult a fény, annál nehezebb a térbeli érzékelés. Eltűnnek a felületegyenetlenségek, hogyha például a napot eltakarják a felhők, és emiatt veszíti el sok síelő a tájékozódási képességét. Egy adott irányból való erőteljes fénybeesés (például ablak) segítségével jön létre a megfelelő árnyékképződés. Az erősen kötegelt fényben (sugárzás esetében) olyan mély árnyékok képződnek, amelyek a tájékozódás szempontjából fontos tárgyak egy részét elfedik, és ily módon balesetveszélyt jelentenek.

A fény színe és a színvisszaadás

A fény színe jelentős befolyást gyakorol a térézésre. A túl hideg fény barátságtalan, túlságosan rideg, technikai. A színes fényforrások megnehezítik a különböző színminták és a színkülönbségek megkülönböztetését. A legjobb színvisszaadási értéket azok a világítótestek adják, amelyeknek a folyamatos színképe a nap fényéhez hasonlít.

A Zaj

A zaj azoknak a hangoknak az összessége, amelyek együtt kellemetlenül és fárasztóan hatnak az ember közérzetére, és bizonyos feltételek között egészségkárosodást, leggyakrabban halláscsökkenést idéznek elő. Becslések szerint, az emberek csaknem negyede

szenved a zaj miatt. A zaj miatt bekövetkező nagyothallás a leggyakoribb foglalkozási betegségek közé tartozik. A zaj nemcsak sok ember munkatevékenységét kíséri végig, hanem szabad idejét is. Az emberi szervezet ugyanakkor a zajhullámokkal szemben kevés védelmet tud nyújtani a hallószerveknek. Ellenében a fénnel, amely a természetben is viszonylag nagy ingadozásokat mutat, s amelyhez a szem kitűnően tud igazodni, a természetben nem ismernek a különböző sajtoló- és alakító szerszámok, a fűnyírók és lökhajtásos repülőek zajai, és ennek következtében nincs is megfelelő alkalmazkodó mechanizmus. A természetben a nagy zaj általában katasztrófák esetén és a legnagyobb életveszélyeknél jelentkezik, ezek, ha úgy tetszik, az egyes ember életében igencsak ritkák. A zajnak a leküzdése a munkahelyeken különösen fontos feladat. Ennek már el kell kezdődnie a különböző feldolgozó gépek konstrukciójának, a gyártandó termékeknek, a térbeli környezetnek a kialakításánál és a foglalkoztatottak helyes viselkedésének a megtanításánál.

A zaj zavaró, károsító hatását 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-, a legmagasabb a fájdalomküszöb. E frekvenciahatárokon belüli zaj esetén meg kell vizsgálni a beszéd érthetőségét is.

A zaj sok tevékenység végzésének gyakori kísérőjelensége, amely főként a műszaki-technológiai folyamatból ered. A munkahelyeken a legnagyobb zajforrások többnyire az egyes energiaellátó (kompresszor, generátor) és szellőztető berendezések.

Bármely tevékenység tervezése során nem elég csak arra törekedni, hogy a zaj az egészségi károsodást (hallásromlást) okozó, hatáságilag előírt szint alatt legyen, hanem a pszichológiai megfontolásokra is figyelemmel kell lenni. A zajszintnek olyannak kell lennie, hogy ne nehezítse az ember figyelemkoncentrációját, hogy ne idegesítse, és hogy elég alacsony szintű legyen ahhoz, hogy az emberek beszélgetni tudjanak egymással. Ha ez utóbbi nem teljesül, az különösen a csoportos munkavégzést akadályozza. Ebből következik az is, hogy a különböző munkaszervezeti formák közötti választást

a berendezések okozta zajszint is lényegesen befolyásolja, ha azt teljesen megszüntetni vagy csökkenteni nem tudjuk.

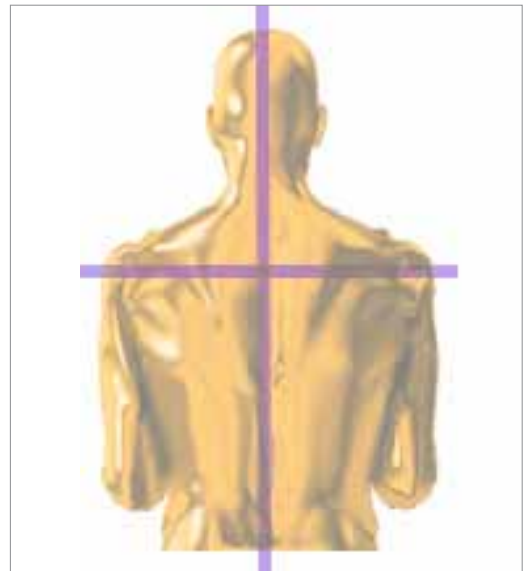
A zaj csökkentése érdekében a legjobb megoldás, ha magát a zajforrást küszöböljük ki, de kielégítő megoldást jelenthetnek a különböző szerkezeti változtatások (pl. léghűtés helyett vízhűtés alkalmazása), vagy csökkenthetjük a zajt úgy is, hogy megakadályozzuk a terjedését hangszigeteléssel (hangelnyelő burkolatok, válaszfalak telepítésével). Ha ezekre nincsen lehetőség, akkor vagy a zajos térben való tartózkodást kell csökkenteni, vagy jó minőségű védőeszközökről kell gondoskodni. (Például a frissítőket kiszolgáló automaták mellett ott vannak a fülvédő vattákat adagoló automaták is.) Ezenkívül a dolgozók részére biztosítani kell csendes, illetve a munkahelynél kevésbé zajos pihenőhelyiségeket is.

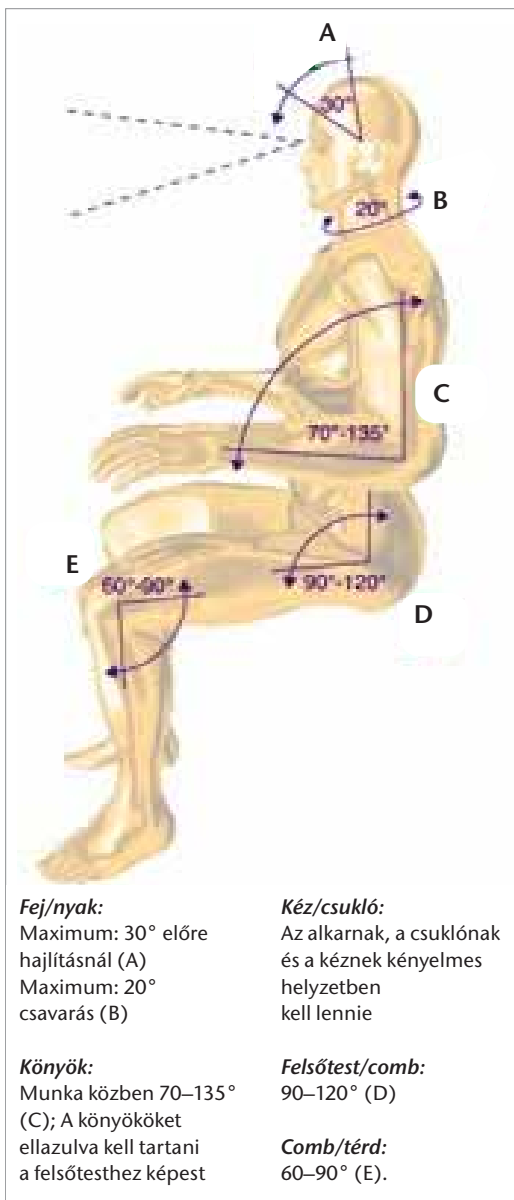
HELYES TESTTARTÁS

A hosszú, ismétlődő mozgásokhoz és a feladathoz szükséges erőhöz sok probléma kapcsolódik. A következő testrészek vannak a munka során leggyakrabban igénybe véve: hát, kar, kéz, nyak, vállak, csukló.

A hátfájások akkor fordulnak elő, amikor a dolgozó egyáltalán vagy csak kevésbé állítható széken, illetve munkaállomáson dolgozik, és ebben a pozícióban tölt el hosszú időt.

A következő fő járulékos tényezőket különböztetjük meg:





- ◆ a helytelenül állítható székek, amelyek nyomást gyakorolnak a láb alsó részére, és csökkentik a vérkeringést.

HŐMÉRSÉKLET, SZELLŐZÉS, PÁRATARTALOM

Amikor a klímáról van szó, sokan csupán a hőmérsékletre gondolnak. Egy helyiségben a klímát azonban négy tényező együttesen határozza meg. Ezek a következők:

- ◆ 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 tényezőkhöz 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 adottságától, illetve érzékenységétől is. Kerülni kell az egyidejű hőhatás melletti nagy izomerőt igénylő mozdulatokat. Műszaki intézkedésekkel biztosítani kell a helyiségek huzatmentes szellőzését és a sugárzó hő elleni megfelelő védelmet.

Ha ezekre a megelőző intézkedésekre nincs lehetőség, és így a klimatikus viszonyok az egészségügyi előírások által megszabott határokon kívül esnek, akkor a klímahatások expozíciós idejét kell csökkenteni, például időszakonkénti megszakításokkal (pihenésekkel). A hatások elleni védelmet különleges védőeszközökkel és védőruhával is biztosítani lehet. A klímakérdések megoldása a specialisták feladata.

Az irodai levegőztető rendszerek gyakran egysegűek, és nem igazíthatók a dolgozók igényeihez.

A számítógépes állomások, a fénymásolók és egyéb hőtermelő berendezések növelik az irodák hőmérsékletét.

- ◆ a statikus testhelyzet – ami az izomfeszültséget okozza – energiát igényel, és csökkenti az izmokban a vér áramlását;
- ◆ az ismétlődő mozgások, amelyek a fáradtságot okozzák;
- ◆ a helytelen látási tényezők, tükröződés, árnyékok;
- ◆ a túl magas vagy alacsony munkaállomások; a tárgyak asztalra való felhelyezésére van szükség, illetve a tárgyak nincsenek könnyen elérhető távolságban;

Az irodai dolgozók munkájának hatékonyságát az alábbi tényezőkkel lehet növelni:

- ◆ az árnyékolástechnikát megfelelően alkalmazva, a napfény útját kontrollálva;
- ◆ helyes öltözködéssel az irodai viszonyokhoz;
- ◆ ventilátor használatával, illetve légkondicionálással növelve a levegő áramlását.