

2.7. Munkakörnyezet kialakítása és értékelése

2.7.1. A résztvevő célja

A dolgozó ember viselkedését több tényező határozza meg, mint pl. öröklött adottságai, személyisége, vagy az éppen ható aktuális környezete. Az utóbbi tényezőre utalva célszerű a munkapszichológiai vizsgálatoknál a fizikai környezeti feltételek (munkatér, zaj, megvilágítás, szín, klíma, rezgés, károsító, mérgező anyagok) ne csak a termelés-szolgáltatás technikai és technológiai feltételeinek, hanem a benne tartózkodó ember (dolgozó, fogyasztó) igényeinek is megfeleljen. Következésképpen a munkakörnyezetnek az ember számára legmegfelelőbb kialakításához mindezeket a tényezőket az emberi tevékenység teljesítményi és igénybevételi kritériumaival kapcsolatba hozva elemezni és értékelni kell.

2.7.2. A pszichológus feladatai

A pszichológus feladata annak feltárása, hogy a fizikai munkakörnyezeti tényezők

- a munkatevékenység elvégzését segítik vagy gátolják,
- a fizikai és pszichikai igénybevételt kedvezőtlenül vagy kedvezően befolyásolják,
- milyen más tevékenységi, viselkedési módok kialakulását provokálják, ill. támogatják vagy korlátozzák,
- hogyan hatnak a munkahelyzet „érzelmi átélésére” (kedvezőnek, vagy kedvezőtlennek minősítik).

A főbb **terhelő környezeti faktorok**, amelyek befolyásolhatják a munkavégző ember teljesítményét, közérzetét és egészségi állapotát a következők lehetnek:

- Időjárási tényezők: eső, hó, köd stb. (munka a szabadban)
- Megvilágítás
- Mérgező vagy veszélyes kémiai anyagok
- Mikroklíma
- Munkahely és munkaeszköz kialakítás
- Speciális körülmények között (pl. „tisztá tér”, vagy föld alatt) végzett munka
- Sugárzó anyagok
- Szagok, illatok
- Szennyező anyagok (amelyek védőfelszerelést igényelnek)
- Vibráció
- Zaj

A fenti tényezők közül az alábbiakban néhányat vázlatosan ismertettünk, elsősorban azokat, amelyek hatásának vizsgálatával a pszichológus szinte minden munkahelyen találkozik.

2.7.2.0. Munkaeszköz, mint a leggyakrabban bajforrás (Stick Builaly)

2.7.2.1. Zaj

A zaj azoknak a hangoknak az összessége, amelyek fiziológiai és pszichés hatásukkal zavaróan, kellemetlenül, fárasztóan hatnak az ember munkavégző képességére, közérzetére és bizonyos feltételek között egészségkárosodást idéznek elő. A hangérzet erősségét a hangnyomás ingadozások, a hang frekvenciája, és az ember akusztikus észlelési folyamatai (hallásküszöb, adaptáció) együttesen határozzák meg. A zajkibocsátás és a zajbehatás (az emisszió és az imisszió) jellemzésére szolgáló főbb paraméterek a hangnyomás-szint, a hangintenzitás-szint, a szubjektív megítélés mértéke.

A leggyakrabban használt **hangintenzitás mutató** a hangnyomásszintet jelző decibel (dB); ez a tényleges hangnyomás és az emberi fül hallásküszöbét jelentő alaphangnyomás hányadosának logaritmikus skálája. A **hangosság szintet** phon-ban mérjük. A phon-skála egyaránt figyelembe veszi a hangosság változásaiban a frekvenciát és az amplitúdót, és csak az 1000 Hz-es tartományban egyezik meg a decibel skálával. Nem lineáris, szubjektív skála (pl. a 40 phon nem kétszer olyan hangos, mint a 20 phon). A son-skála viszont olyan mutatószám, amelyik kielégíti ezt a kritériumot.

A **megengedhető hangosság határt** egy decibel/frekvencia ábrán szokás feltüntetni. Ez azokat a pontokat jelöli, amelyeknél maradandó károsodás léphet fel. Ez a károsodás általában nem az egész hallástartományban következik be, hanem bizonyos frekvenciák iránti csökkent érzékenységben, vagy a magasabb frekvenciák felé haladva, növekvő halláscsökkenésben nyilvánulnak meg.

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 helység általános zajszintje, a hang periódusos (szabályos) vagy rendszertelen (szabálytalan) jellege; a hang várható vagy előre nem várt volta, gyakorisága; a hang magassága és 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 frekvencia határokon belüli zaj esetén meg kell vizsgálni a beszéd érthetőségét is. A zaj hatása az emberre pszichés terhelésben (pl. a beszédmegértés, a figyelemlkoncentráció, a gondolkodási folyamatok akadályozása, alvászavarok), és általános fiziológiai reakciókban (pl. pulzusgyakoriság, vérnyomás, légzésgyakoriság, pupillanagyság, bőr vérellátottság vagy bőrhőmérséklet), valamint nagyobb intenzitásértékeknél halláscsökkenésben vagy halláskárosodásban nyilvánul meg. A halláscsökkenés vizsgálatát audiometriás mérésekkel végzik.

A **zaj csökkentése** érdekében a legjobb, ha magát a zajforrást küszöböljük ki, de kielégítő megoldást jelenthetnek a különböző műszaki-szerkezeti változtatások (pl. léghűtés helyett vízhűtés alkalmazása), vagy csökkenthetjük a zajt úgy is, hogy a terjedését hangszigeteléssel (hangelnyelő burkolatok, válaszfalak telepítésével) megakadályozzuk vagy gátoljuk. Ha ezekre nincsen lehetőség, akkor vagy a zajos térben való tartózkodás idejét kell csökkenteni, vagy jó minőségű egyéni védőeszközökről kell gondoskodni. Ezenkívül a dolgozók részére biztosítani kell csendes, illetve a munkahelynél kevésbé zajos pihenőhelyiségeket is.

2.7.2.2. Megvilágítás

A természetes és mesterséges fény viszonyok meghatározó szerepet töltenek be a munkatevékenységek általános és helyi megvilágításában. Megfelelő megvilágítás erősség nélkül, pl. a termékek hibái csak nehezen ismerhetők fel. A megvilágítási viszonyok

hiányosságai a látóképesség (látásélesség, kontrasztérzékenység, adaptáció, az érzékelés gyorsasága, térlátás stb.) befolyásolásával korlátozzák a teljesítőképességet, és baleseteket is okozhatnak. Különösen az új (képernyős) technológiák, valamint a termékek és a gyártási folyamatok iránt támasztott nagyobb minőségi követelmények fokozzák az igényt a megvilágítási kérdések megoldása iránt.

A **megvilágítási viszonyokat** az adott látási feladatnak megfelelően kell kialakítani. Ha valamely tevékenység végzése közben a világítás nem megfelelő, a szem izomzata idő előtt kifárad. A szem elfáradása után fejfájás, idegesség, majd teljes szellemi és fizikai elfáradás jelentkezik, amely teljesítményromlásban is megnyilvánul. A szem idő előtti elfáradásának és egyben a teljesítmény csökkenésének az elsődleges okai:

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

A munkahelyi **megvilágítás kialakítása, a fényforrások megválasztása** során az alábbi tényezőket kell figyelembe venni:

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

2.7.2.3. Színek

A munkahelyek színekialakításához általában nem adhatók meg egyértelmű, általános ajánlások, mert a dolgozókra gyakorolt érzelmi-esztétikai hatásuk erősen személyiség, illetve kultúra függő.

A színek munkahelyi használatának két fő területét különböztethetjük meg.

1. **Szabványosított** (szabályozott) használat, amelyeknek a funkciói a következők lehetnek:

- a.) észlelési képességet növelő,
- b.) rendteremtő,
- c.) tájékozódást elősegítő,
- d.) biztonságot fokozó,
- e.) monotonitást csökkentő.

Ezeket a funkciókat nemzetközi, országos és helyi szabványelírások tartalmazzák és alkalmazásukat, - elsősorban b., c., d. funkciókban, - kötelezően elő is írják.

2. **Színdinamikai** kialakítás, amelynél a színek pszichológiai hatása a döntő.

A színek érzelmi, hangulati hatása, befolyásolva a távolság-, hőmérséklet-, térérzékelésünket, általános közérzetünket szubjektíve kompenzálhatja (enyhítheti-erősítheti), a tevékenységek és a környezet okozta negatív hatásokat. Az egyes színek különbözőképpen hatnak az ember fiziológiai és pszichikai állapotára. Ezért a színek kiválasztásakor különösen fontos az érintettek véleményének megismerése.

A színérzetet a színek három jellemzője befolyásolja: a színtónus, a telítettség és a világosság.

A **munkahelyek kialakításakor** felhasználható érzékelési-észlelési folyamatok:

- kontrasztok
- adaptáció
- színazonosság (konstancia)
- asszociációk és érzetek

2.7.2.4 Mikroklíma

A kellemes klíma biztosítása a jó közérzet és teljes értékű teljesítőképesség fenntartásának előfeltétele.

A klímát négy tényező együttesen határozza meg. Ezek a következők:

- a levegő hőmérséklete,
- a levegő páratartalma,
- a levegő mozgása (természetes és mesterséges szellőzés),
- 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-fiziológiai (testhőmérséklet, a vér hővezetése, a verejtékelválasztás és verejtékpárologtatás) és pszichikai adottságaitól, illetve érzékenységétől is.

Az ember védelme a kellemetlen vagy károsító klímahatások ellen műszaki-szervezési intézkedésekkel, valamint egyéni védőfelszerelésekkel, és a szervezet fiziológiai alkalmazkodási mechanizmusainak támogatásával (pl. védőital, edzési, regenerációs lehetőségek) történhet.

2.7.2.5. Mérgező (toxikus) anyagok

A mérgező anyagok osztályozása fizikai–kémiai tulajdonságaik, mérgező hatásuk, az emberi testtel történő érintkezésük és hatásmódjuk szerint történik.

A mérgező anyagok esetében is különböző **határértéket** állapítottak meg, pl.: MAK (maximális munkahelyi koncentráció) értékek.

Az embert szolgáló **védőintézkedések** elsősorban műszaki jellegűek: pl. robotok alkalmazása, anyaghelyettesítések, elszívó berendezések, munkaközi szünetek, munka rotáció. Az egyéni védelem szemüvegek, légszűrő, légmaszkok, légzőkészülékek, védőruhák, védőöltözékek révén történhet.

A közérzeti rosszabbodás akut és krónikus lefolyását (pl. a szubjektív panaszok és a kellemetlen érzések értékelése) és a pszichikus teljesítmény-paramétereket (pl. reakcióidő, az emlékezés, felismerési teljesítmény) különböző intervallumokban (nap, hét, hónap) indokolt vizsgálni, az anyagok jellemzőinek és mennyiségének (koncentrációjának), valamint a dolgozókat érő expozíciós idők függvényében.

2.7.3. A pszichológus együttműködő partnerei

A fizikai környezeti tényezők vizsgálata során a pszichológus **a vállalati ergonómiai programokon** keresztül számos szakterület szakembereivel kerül kapcsolatba. A legfontosabb együttműködő partnerei az alábbi területekről kerülhetnek ki:

- ergonómia,
- munka- és környezetvédelem,
- műszaki fejlesztés,
- munkaszervezés,
- munkaegészségügy,
- a különböző szintű vezetők és az adott vizsgált munkahelyen a környezeti, hatásoknak kitett, érintett dolgozók.

2.7.4. Módszertani szempontok

A munkakörnyezet vizsgálatához a munka és szervezetpszichológusoknak a hatótényezőkkel kapcsolatban ismerniük kell az alapvető fogalmakat, a terhelés és igénybevétel közötti összefüggéseket, az egyszerűbb fizikai (lux-, hangnyomás-, hő-, légnedvesség-, hőszugárzás-, légsebesség-, rezgésmérés) és fiziológiai műszeres mérési módszereket. A műszeres mérési gyakorlat elsajátítása a pszichológus számára nemcsak azért fontos, mert megállapíthatja egy munkahely hozzávetőleges munkakörnyezeti viszonyait, hanem a közvetlen tapasztalatok, élmények átélése miatt is.

Különösen mély, speciális szakmai felkészültségre a pszichológusoknak nincs szükségük, de ugyanakkor képesnek kell, hogy legyenek az e tényezőkkel kapcsolatos egyszerűbb terhelés-igénybevételi laboratóriumi és munkahelyi vizsgálatok elvégzésére, az eredmények értelmezésére, különös tekintettel a dolgozók szubjektív megítélésének differenciált elemzésére. Együtt kell, hogy tudjon működni továbbá az ezen tényezők objektív elemzésében jártas szakemberekkel, aki meg tudja fogalmazni a velük szemben támasztott

igényeket, a pszichés igénybevétel szempontjából értelmezni tudja szakvéleményeiket. Azok a speciális mérési módszerek, amelyek nagy pontosságú méréseket tesznek lehetővé, nem képezik a munkapszichológusok által feltétlenül elsajátítandó ismeretek vagy tevékenységek körét.

A munkafeltételek értékelése

A pszichológusnak az értékelés során törekednie kell arra, hogy olyan rendszerhez kapcsolódjon, vagy olyant alakítson ki, amely az együttműködő műszaki és gazdasági szereplők számára is könnyen érthető.

Az alábbi négyfokozatú értékelési rendszer erre a célra jól alkalmazható.

1. **Végrehajthatóság:** *annak megállapítása, hogy a munkatevékenység egyáltalán végrehajtható-e?*

Bármely munkatevékenység akkor nem hajtható végre, ha a követelmények az arra vállalkozó ember képességeit meghaladják, vagy az nincs olyan helyzetben, hogy azt a tevékenységet egyáltalán akár egyszer is végre tudja hajtani. Az "elvégezhetőség" tehát mindenekelőtt csak azt jelzi, hogy egy tevékenység végrehajtásának feltételei, - pl. a szükséges készségek, testi erő, tudás és a fellépő terhelések elviselése, - az emberi képességek területén egyáltalán megvannak-e (elérheti, mozgathatja, hallhatja, láthatja, érezheti, károsodás, sérülés nélkül túlélheti). Ide értendő értelemszerűen az is, hogy a tevékenység egyszerű végrehajtásának nincs egészségkárosító hatása. Ezért itt abszolút, objektív követelmények állíthatók fel, és a területet **szabványok, rendeletek szabályozzák**. A fizikai környezeti tényezők megengedett határértékeire, vizsgálatára, kialakítására munkaegészségügyi, ergonómiai normatív előírások vannak, amelyek többsége kötelező országos és nemzetközi szabvány.

2. **Elviselhetőség:** *a munkatevékenység, illetve azok feltételei tartósan elviselhetők-e?*

A munkatevékenység akkor "elviselhető", ha az nem egyszer vagy rövid ideig, hanem az egészség károsodásának veszélye nélkül, huzamos ideig, többször is megismételve végrehajtható. A tartós (hosszú idejű) munkatevékenység számára csupán az "elvégezhetőség" követelményeinek kielégítése nem elegendő, mivel az **emberi teljesítőképesség a munkatevékenység időtartamától függően változik**. A fizikai, de a pszichés teljesítőképesség határai ilyenkor is viszonylag objektíven meghatározhatók. Az objektív igénybevételek mérésére rendszerint a fiziológiai módszerek szolgálnak.

3. **Vonzóság:** *az ember számára megfelelően vonzó-e a munkatevékenység? Mit tartanak a dolgozók vonzónak, kívánatosnak?*

Az "elvégezhetőség" és "elviselhetőség" kritériumai kijelölik azokat a kereteket, amelyeken belül az emberi munkatevékenység egyáltalán végbemehet. Az emberi tevékenységet azonban nem csak az objektív feltételeiből kiindulva kell megítélni, hanem az emberek véleménye alapján is, amelyet tapasztalataik és beállítódásaik révén alakítanak ki róla. Az objektív feltételeket és azok szubjektív megítélését a munkavégzés esetében leggyakrabban a fizetésen keresztül hozzák összhangba egymással. Különböző konfliktusok csökkentik az egyén készletét az adott munkatevékenység elvégzésére.

4. **Megelégedettség:** *mennyi örömet talál a dolgozó ember a munkatevékenységben?*

A munkatevékenységnek ez a megítélése mindig csak egyéni lehet. Erre nincsen biztos mérce, mivel a munkatevékenység, illetve annak feltételeivel való "igazi" megelégedettség,

hasonlóan a "elfogadhatósághoz" a dolgozó szubjektív megítélésétől függ, és az emberek munkabeállítódása, igény szintje nagyon sok szociológiai, szociálpszichológiai, pszichológiai változó függvénye.

A 3., 4. értékelési kategóriában a pszichológus domináns szerepet tölt be az együttműködő partnerek közötti munkamegosztásban.

2.7.5 Jogi és etikai vonatkozások

- A munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. Tv. Vonatkozó előírásai.
- 25/1996. (VIII. 28.) NM rendelt az egészséget nem veszélyeztető munkavégzés és munkakörülmények általános egészségügyi követelményeiről.
- MSZ EN 614-1:1998. Gépek biztonsága. A kialakítás ergonómiai elvei. (Megegyezik az EN 614-1:1995 európai szabvánnyal.)
- 50/1999. (XI. 3). EüM rendelet a képernyő előtti munkavégzés minimális egészségügyi és biztonsági követelményeiről.
- 2000. évi LXI. törvény a munkavállalók ionizáló sugárzás elleni védelméről szóló, a Nemzetközi Munkaügyi konferencia 1960. évi 44. ülészakán elfogadott 115. számú Egyezmény kihirdetéséről.
- 2000. évi LXXII. törvény a munkavállalóknak a munkahelyi levegőszennyeződés, a zaj és rezgés által okozott foglalkozási veszélyek elleni védelméről szóló, a Nemzetközi Munkaügyi konferencia 1977. évi 63. ülészakán elfogadott 148. számú Egyezmény kihirdetéséről.
- 2000. évi LXXV. törvény a munkavállalók biztonságáról, egészségéről és a munkakörnyezetről szóló, a Nemzetközi Munkaügyi konferencia 1981. évi 67. ülészakán elfogadott 155. számú Egyezmény kihirdetéséről.
- 2/2001. (I. 176.) Kormány Rendelet a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezéséről.

A pszichológusnak a munkakörnyezet kialakítása során is követnie kell a Pszichológusok Szakmai Etikai Kódexében foglaltakat, annak érdekében, hogy egyaránt eleget tegyen a megbízó, a munkavállalók és a szakmai igényesség követelményeinek.

Irodalom

- BECKER GYÖRGY, KAUCSEK GYÖRGY (1996): *Termék ergonómia és termékpszichológia*. Tölgyfa Kiadó. Budapest. 208 o.
- FRIELING, E., SONNTAG, K. (1999.): *Lehrbuch Arbeitspsychologie. 2. vollst. überarb. und erw. Aufl.* Verlag Hans Huber. Bern. s. 564.
- IZSÓ LAJOS (1997): *Ergonómia. A munkabiztonság emberi tényezői*. Jegyzet munkavédelmi szakmérnök hallgatók számára. Országos Munkavédelmi Képző és Továbbképző Intézet. 97 o.
- KLEIN SÁNDOR (1998): *Munkapszichológia. 6. fejezet. Fizikai munkakörnyezet*. SHL könyvek. Budapest. 385-474 o.

