

Környezet

Képernyő • Egészség • Felmérés

A büntetés-végrehajtásnál jelentősen megnőtt a képernyős munkahelyek száma. Szaporodásuk felgyorsulóban van. A számítógép, a monitor új igénybevétel jelent a felhasználó számára. Kezenfekvőnek látszik, hogy elsősorban a szemet veszi jobban igénybe. Egy-egy munkatárs – nem kis nehézség árán – MON-X védőszemüveget szeretett be magának. A piacon megjelentek a monitorra szerelhető szűrők, közel 3 000 Ft-os beszerzési áron. A dolgozó jogosan érezhette, hogy védőeszközökre van szüksége képernyős munkahelyén, ahol sokszor megfeszített túlórában dolgozik. Az egyre gyakoribb jelzésekre, észrevételekre a vezetőknek valamiféle gyakorlati választ kellett adniuk. A szűkös anyagi források közepette szakterületükön kívül jól-rosszul döntöttek. Hiányzott a számítógépes környezet problémáinak megalapozott feltérképezése. Időközben a szakirodalomból arról is értesülhettünk, hogy nem a védőszemüveg, a szűrő a központi kérdés, ugyanakkor a hiányosságok jelentős részét költség nélkül vagy költségkímélő megoldásokkal meg lehet szüntetni.

A vázolt előzmények után 1993 második negyedévében az országos parancsnokság informatikai főosztályának kezdeményezésére az ellenőrzési főosztály, valamint az IM munkavédelmi vezetőjének egyetértésével átfogó vizsgálat kezdődött a képernyős munkahelyek egészségügyi, munkavédelmi körülményeinek feltárására.

A felmérés, tájékozódás érdekében munkatársainkkal megfordultunk néhány intézetben. Megtekintettünk több mint harminc *gépkörnyezetet*, beszélgettünk a gépkezelőkkel. Átmenetileg rossz érzésünk támadt, amikor a felhasználó – némi malíciával – arról érdeklődött, hogy mi is az a görgő, aminek a széken állítólagn lennie kell. A többnyire közepes gépkörnyezetek után találtunk egy nagyon rosszat. A folyosón elképedve beszéltünk arról, hogy legjobb munkatársaink háromnapos tervezéssel sem tudnának ilyen kiábrándító környezetet kialakítani. Járunk persze tágas, világos, kényelmesen berendezett szobákban is. Sajnos az egyikről megjegyezték, hogy festés miatt az elrendezés éppen átmeneti.

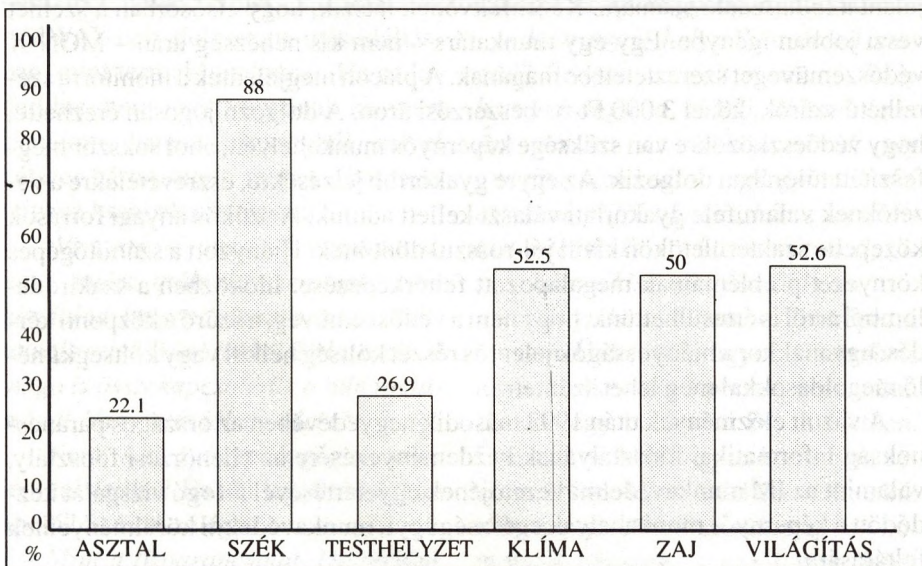
A valóságos helyzet feltérképezését a tesztlapok helyes kitöltésétől vártuk. A gyártók részére a számítógépekkel kapcsolatos, közel hetven műszaki, ergonómiai jellegű kérdést tettünk fel. Minden bv. intézet részére elküldtük az *asztalok-ra, székekre, testtartásra, világításra, klímára, zajra* vonatkozó átlagosan 10-10 kérdést. A válaszok beérkezte után a kiértékelés 70 gépszobára nézve a munka-

és üzemegészségügyi szakma szabályai szerint történt, korszerű, tudományos módszerekkel, számítástechnikai eszközökkel.

A következő, százalékként megadott, hibaösszesítő oszlopdiagramon jól érzékelhető a tényleges helyzet a hibaforrásokról, tehát a változtatnivalókról is.

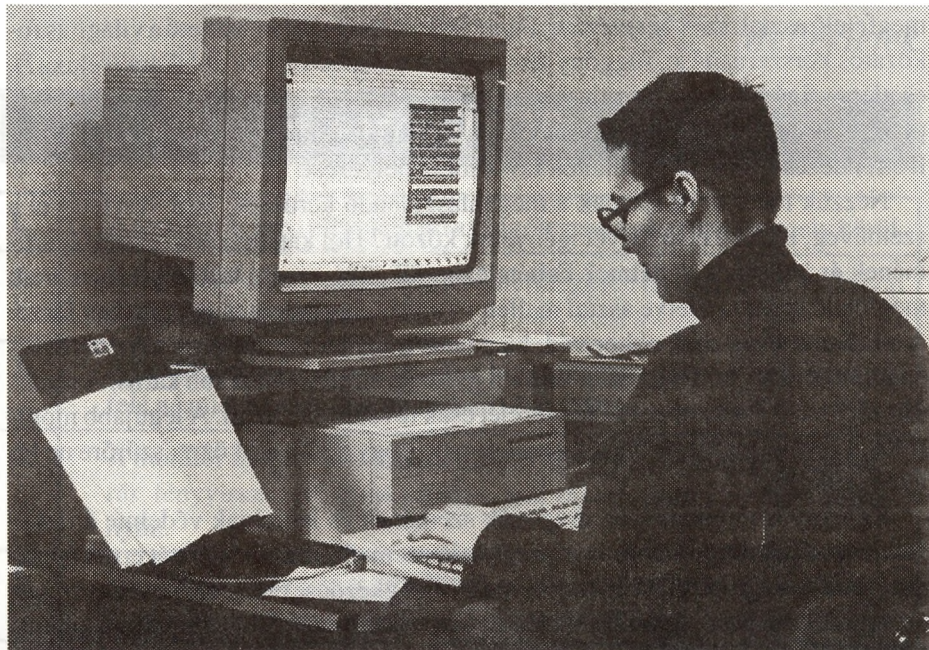
A legtöbb hibát a *székekkel* kapcsolatban tártuk fel. Ezért érdemes egy pillantást vetnünk arra, mit mond a tudomány az ülésről, a székről.

A MEGÁLLAPÍTOTT HIBÁK ÖSSZESÍTÉSE



Szentágothai akadémikus 1975-ben írta: „Az európai civilizációba az egyiptomi és asszír–babilonai kultúrákból átkerült széken ülés szokása kimutathatóan kedvezőtlenebb, mint a törökülés vagy a sarkokon ülés. Igazolja ezt az a tény, hogy például Japánban a nők naphosszat ilyen helyzetben házi-, illetve háziipari munkát végeznek és idős korukig megőrzik testük rugalmasságát, hasúri szerveik előnyösebb helyzetét.”

Az ülőmunkához megkívánt testhelyzet kulcskérdése a gerincoszlop megfelelő helyzete. A csigolyákból álló gerincoszlop az embernél jellegzetesen „S” alakú, az élettanilag indokolt görbületek miatt. A gerincoszlopot alkotó csigolyák között porckorongokat találunk, amelyek – a görbületek kívánalmai szerint – ék-alakúak. Amikor a gerincoszlop az élettani görbületeknek megfelelő helyzetet foglalja el, a porckorongokra egyenletes nyomás nehezedik. Tartós, előnytelen testtartás esetén a porckorongokra nehezedő nyomás jelentősen megnő, csupán a porckorong meghatározott részénél érvényesül.



A rossz ülőhely a gerincoszlop (ezen belül elsősorban a nyaki és ágyéki porcokorongok) károsodását, a medenceöv és a vállöv mozgásszervi károsodását, a hát, felkar illetve a comb nagytömegű izmainak, valamint a csigolyákat és a porckorongokat feszesen egymáshoz kötő ízületek bántalmait idézheti elő. A statikus munka (ilyen az irodai ülőmunka is) lehetséges károsító hatása még a láb pangó vérellátása következtében fellépő visszérbetegség.

A rugalmas ülőfelületű és hátlapú szék jó, mert elősegíti a súlyáthelyezés spontán mozgásait. A merev, hagyományos szék ezzel szemben gátolja ezt, illetve merev tartásra kényszeríti a dolgozót. Ez vezethet a nagy hátizmok időleges tartós megfeszüléséhez, ami szintén a rossz szék hibájából keletkező fájdalom forrása.

Nem hagyható szó nélkül az asztal testhez eső oldalán a kézfej stabil alátámasztására igényelt 6-10 cm-es szabad terület a billentyűzet előtt. Ennek hiánya a csuklóizmok szükségtelen megerőltetéséhez, az úgynevezett ínhüvelygyulladásához vezet, és a válltól kezdve, a felkaron át a könyök és az alkar statikus feszítését idézi elő, ami szintén kellemetlen fájdalmak előidézője.

A kedves olvasónak bizonyára több ötlete is támad, mit lehetne jobbitani kényelmes munkahelyén, mihez lenne szükség anyagi erőforrásokra. Ebben kívánunk segíteni következtetéseinkkel. Megítélésünk szerint beruházást igényel a

megfelelő asztal, szék beszerzése. Fenntartási költségből fedezhető a világítás fokozatos korszerűsítése, függöny felszerelése a napos szobák ablakára (reluxa?), esetleges igénylőknek monitorszűrő vagy MON-X szemüveg. Nem igényel pénzt az asztali zsúfoltság felszámolása, a monitoros munkahelyek szobán belüli átrendezése, a zajos nyomtatók távolabbra helyezése.

Nézzük tovább! Sorjáznak a megválaszolandó kérdések. Hol vesztette el a szemüveg, a szűrő első helyét igényeink között? Hol kap helyet a dolgozók szemének és látásának védelme? Feltételezhetjük, hogy rossz testhelyzetben, nem megfelelő széken, illetve asztal mellett az egészséges szem is gyorsabban fárad. A védőszemüveg csak akkor véd, ha a látás irányára merőleges a képernyő, oldallátás esetén – ami használat közben gyakran elfordul – inkább káros. A monitorszűrő a 2-3 éves képernyő fényerejét csak tovább csökkenti. A legújabb monitorokat igyekeznek gyárilag úgy kialakítani, hogy újabb eszközre, szűrőre ne legyen szükség.

Képernyős munkahelyen dolgozók szemének és látásának védelme érdekében javasoljuk, hogy a dolgozók megfelelő szem- és látásvizsgálatát erre képesített személy végezze el a képernyős munka megkezdése előtt, ezt követően rendszeres időközönként, továbbá ha a dolgozó a képernyős munkájának tulajdonítható látási zavarokat tapasztal.

Érdeemes az összefoglaló táblázatok előírásait megjegyezni, hiszen például a monitornál 13 olyan szempont található, amely egészségünk védelmét, munkánk megkönnyítését szolgálja.

Helyszíni tapasztalatainkkal és a tesztkérdésekkel összhangban összeállított útmutatónk a képernyős munkahelyek helyes kialakításához remélhetőleg segítséget ad, hiszen az elemi követelmények többsége nemcsak az eddig ismertetett hibák kiszűrését, felszámolását segíti elő, hanem közérzetünket is javítja, még-hozzá különösebb anyagi ráfordítás nélkül.

Dr. Hódos Tibor – Drjenovszky Béla

MONITOR

1.	A monitor legyen elforgatható a függőleges és vízszintes tengely körül.
2.	A használó személy látóvonalára merőlegesen (azaz a homloksíkjával párhuzamosan) álljon.
3.	A monitor elhelyezése biztosítsa, hogy a felhasználónak ne kelljen felfelé néznie, hanem feje 20 fokban előre dőljön.
4.	A monitor mögött 180 fokos szögben ne legyen semmilyen fényforrás, fényvisszaverő fényes felület, ami zavaróhatást idéz elő a képernyőn.
5.	Ha több monitor van a szobában, azokat úgy kell elhelyezni (elforgatni), hogy egyik monitoron se tükröződjék a másik képernyő képe.
6.	A napfénytől sárga függönnyel kell védeni a monitoros szobát.
7.	A mennyezetvilágítást a monitor(ok) célszerű elhelyezése után kell kialakítani. A mennyezetvilágítás nem tükrözhet a képernyőn. Ugyanez érvényes a helyi mesterséges megvilágításra, amit célszerű kompakt fénycsöves vagy halogénizzós asztali lámpával megoldani.
8.	Ha az asztal felülete nem elég mély, a monitort fel lehet szerelni monitortartó állványzatra, de ekkor is biztosítani kell, hogy a dolgozó lefelé 20 fokos szögben nézze a képernyőt.
9.	A monitor tegye lehetővé a fényerőt, a kontrasztot, a színek szabad változtatását.
10.	A képernyőn megjelenő jeleknek még maximális fényesség esetén is elég éleseknek kell lenniük.
11.	A háttér világossága legyen szabadon változtatható.
12.	A megjelenített képek legyenek stabilak.
13.	Képernyőkímélő programot kell alkalmazni a használat szüneteiben.

A SZÁMÍTÓGÉPKEZELŐ TESTHELYZETE

1.	A fej mintegy 20 fokban előre dőljön.
2.	Oldalról nézve a gerincoszlop enyhén ívelt és előre hajló.
3.	A felkarok függőlegesek.
4.	Se a fej, se a törzs ne kényszerüljön elfordított helyzetbe.
5.	A comb és a lábszár közel vízszintes helyzetű legyen.
6.	A használatos tárgyak a monitor nézési irányától jobbra és balra 15-30 fok terjedelmű térben helyezkedjenek el.

SZÉK

1.	Ötlábú, párnázott szék szükséges.
2.	Legalább 2 görgő legyen önzáródó a széklábak közül.
3.	Az ülőfelület elülső éle lekerekített.
4.	Könnyen, ülőhelyzetből is változtatni lehessen az ülőfelület magasságát, dőlési szögét.
5.	Változtatható legyen a karfa helyzete.
6.	Ugyanez érvényes a háttámla magasságára és dőlési szögére.
7.	Minden dolgozó ismerje, hogyan kell kényelmesre beállítani a széket.
8.	A padló burkolata ne gátolja a szék akadálymentes mozgását.

ASZTAL

1.	Az asztal munkafelülete legyen elegendően nagy valamennyi szükséges eszköz, tárgy elhelyezéséhez.
2.	A gyakran használt eszközök, tárgyak legyenek könnyen elérhetőek (elérésük, használatuk ne igényelje a törzs elfordítását).
3.	Ha a monitor az asztalon van, az asztallap magassága 75-80 cm legyen.
4.	A billentyűzet padlótól mért távolsága 72-78 cm.
5.	Az asztallap legyen matt felületű.
6.	Akadálytalan legyen a comb és a lábszár mozgása még akkor is, ha a lábfej a lábtámaszon nyugszik.
7.	A comb és a lábszár mozgásához az asztal alatt minimálisan 70 cm mélységű terület szükséges.
8.	A combot és a lábszárat védjük a hőtermelő készülékek melegétől.
9.	Ha számítógéppel többen dolgoznak egymás mellett, mindenkinek elemi igénye minimálisan 80 cm kiterjedésű szabad felület.
10.	A felhasználó maga alakítsa ki szabadon az asztalfelületen a készülékek, eszközök és tárgyak helyét.

LÁBTÁMASZ

1.	A lábtámasz magassága és a dőlési szöge legyen változtatható.
2.	A lábtámasz felületéhez tartozzon csúszásgátló.

A BILLENTYŰZET

1.	A billentyűzet és a képernyő legyen különálló.
2.	A billentyűzet jól tapadjon az asztalhoz (védjen a véletlen elmozdulás ellen).
3.	Magassága a középső betűsornál 50 mm alatti (még elfogadható), 30 mm (optimális).
4.	Az asztallap széle és a középső betűsor távolsága min. 60 mm legyen.
5.	A billentyűzet alakja oldalnézetben lépcsőzetes (elfogadható), ferde (jobb), homorú (optimális).
6.	Hajlásszöge akkor optimális, ha 5-15 fok közötti.
7.	Környezete matt felületű legyen.
8.	A billentyűzet felületének fényvisszaverő képessége 0.40-0.50% körüli érték legyen.
9.	Legyen legalább 60-100 mm mély szabad felület az asztallapon a tenyér hátsó részének biztos megtámasztására.

VILÁGÍTÁS

1.	A dolgozó látóterét védjük a monitor, a billentyűzet, az asztalon levő tárgyak direkt visszaverődéseitől.
2.	A lámpák és/vagy a szabad ablakfelületek vakító fényhatásaitól.
3.	A fénycsövek ányékoltak és párhuzamosak legyenek a gépkezelő megfigyelési irányával.
4.	A számítógép-kezelő megfigyelési iránya nem lehet merőleges az ablakra, de megengedhető az ablakokkal párhuzamos nézési irány.

KLÍMA

1.	Ha más módon nem biztosítható a kellemes hőmérséklet, a helyiség klimatizált legyen.
2.	A szobai hőmérséklet lehetőleg 21-23 C ⁰ körüli legyen.
3.	A szoba relatív páratartalma ne haladja meg 45-55%-ot.
4.	A levegőmozgás sebessége maximálisan 2 m/s lehet (a tarkó, a derék és a boka magasságában egyaránt).
5.	A dolgozót nem szabad kitenni sugárzó vagy áramló hőhatásoknak.
6.	Az asztal alatt nem szabad megengedni lokális hőhatást.

ZAJ

1.	Fokozott szellemi igénybevétellel járó munkahelyen 55 dB A, rutin szellemi igénybevétellel járó munkahelyen 65 dB A lehet a legmagasabb megengedhető zajszint.
2.	A különböző berendezések zajszintje maximálisan 5 dB A-val lehet magasabb, mint a háttérzaj (kivéve az akusztikus visszajelzést).
3.	A magas frekvenciájú komponensek aránya minimális legyen a környezeti zajban.
4.	Védjük a helyiséget a szomszéd szobák, a folyosó és az utca zajától.
5.	Hangosan működő nyomtatók, telexek ne legyenek a helyiségben.