

Képernyő előtti munkavégzés



Kövér Tamás

*Munkavédelmi –és
környezetgazdálkodási
szakmérnök*

Tűzvédelmi főelőadó



**50/1999. (XI. 3.) EüM rendelet
a képernyő előtti munkavégzés minimális egészségügyi
és biztonsági követelményeiről**

**3/2002. (II.8.) SzCsM-EÜM együttes rendelet a
munkahelyek munkavédelmi követelményeinek
minimális szintjéről**

Egy példa az iroda hatásainak mértékéről:

***egy számítógépből+monitorból álló munkahely, ha
bekapcsolva hagyjuk éjszakára évente 1 tonna CO₂
kibocsátásáért felelős.***



Képernyő előtti munkavégzés szabályozásának előírásai



- A képernyő előtti munkavégzés minimális egészségügyi és biztonsági követelményeivel kapcsolatban az 50/1999. évi (XI. 3.) EüM rendelet előírásai az irányadóak.
- A munkáltatóknak a belső szabályzataikban vagy Munkavédelmi Szabályzatban vagy Megelőzési Stratégiában kötelezően kell foglalkozni a képernyő előtti munkavégzés feltételeivel, szabályozni kell a képernyős munkahelyek munkahelyen belüli kialakításának feltételeit, valamint a dolgozók részére a képernyő előtti munkavégzéshez a védőszemüveg belső juttatásának rendjét.
- **Oktatási anyagot kell a munkavállalók részére készíteni képernyős munkahelyek kialakításának feltételeiről.**

Ezen rendeletek, és szabályzatok értelmében a képernyő előtti védőszemüveg megállapításánál, a következő szempontokat kell figyelembe venni

- Minden szervezeti egységnél, a vezető állítja össze azoknak a dolgozóknak a névsorát, akik a rendeletek értelmében munkavégzésükhöz naponta legalább 4 órán keresztül rendszeresen képernyős eszközt használnak.
- A rendelet a naponta legalább 4 órán keresztül rendszeresen képernyős eszközt használó dolgozók részére óránként legalább tíz perces össze nem vonható szünetet /amely ideje alatt a dolgozó egyéb tevékenységet végez/ ír elő, továbbá, hogy a képernyő előtti tényleges munkavégzés összes ideje a napi hat órát nem haladhatja meg.

Az érintett szervezeti egység vezetője foglalkozás egészségügyi orvosnál kezdeményezi a munkavállalók szem- és látásvizsgálatának elvégzését.

- a képernyős munkakörökben történő foglalkoztatás megkezdése előtt,
- ezt követően kétévenként,
- minden olyan esetben, ha látási panasza jelentkezik, amely a képernyős munkával hozható összefüggésbe.

KÉPERNYŐS MUNKAHELYEK

- Az érintett dolgozók kötelező szűrővizsgálatát egyeztetett időpontban a foglalkozás-egészségügyi szolgálat orvosai végzik, akik szükség szerint /pl: szemromlás/ beutalót adnak szemészeti szakvizsgálatra. Ha az orvosi vizsgálat eredményeként a dolgozónak éleslátást biztosító (újabb) szemüvegre van szüksége, akkor annak költsége a lencse teljes ára (extrák nélkül pl: különböző szűrő és bevonatok) és a szemüvegkeret maximált ára az egyetemet terheli, nyilván lehetőség van a dolgozó részéről a szemüvegkeret árának kiegészítésére.
- A munkáltató a szemüvegkeret költségét például maximálhatja.

50/1999. (XI.3.) EüM rendelet hatálya



- A, képernyős eszköz: számjegy-, betű-, grafikus képsorokat képernyőn megjelenítő készülék, függetlenül az alkalmazott megjelenítési folyamattól;
- B, képernyős munkahely: olyan munkaeszközök együttese, amelyhez a képernyős eszközön kívül csatlakozhat adatbeviteli eszköz, egyéb perifériák, esetleges tartozékok, ember-gép kapcsolatot meghatározó szoftver, irattartó, munkaszék, munkaasztal vagy munkafelület, telefon, valamint a közvetlen munkakörnyezet.

50/1999. (XI.3.) EüM rendelet hatálya nem terjed ki:

- Járművek vezető-, illetve kezelőfülkéi,
- Szállítóeszközökön lévő számítógépes rendszerek,
- Elsősorban közhasználatra szánt számítógépes rendszerek,
- Hordozható rendszerek, amelyeket a munkahelyen nem tartósan használnak,
- Számológépek, pénztárgépek.

Kockázatbecslés, értékelés

Munkáltató rendszeres ellenőrzés alkalmával folyamatosan vizsgálja az alábbi kockázatok előfordulását:

- Látásromlást előidéző tényezők,
- Pszichés (mentális) megterhelés,
- Fizikai állapotromlást előidéző tényezők.

Látásromlást előidéző tényezők

- Nem megfelelő monitor
- Rosszul beállított monitor
- Túl kontrasztos környezetben használt monitor
- Nem megfelelő szoftver ergonómia



Pszichés (mentális) megterhelés

- Feladatból adódó kihívás
- A tevékenység kiterjedtsége túlzott vagy elégtelen
- Szabályozottságból adódó korlátozottság
- Teljesítménykontroll
- Kooperáció/kommunikáció szükség, lehetőség, hiány



Fizikai állapotromlást előidéző tényezők

- Nem megfelelő ergonómia
- Tartós terhelés
- Sugárzás



A képernyős berendezést úgy kell kialakítani, üzembe helyezni, illetve üzemben tartani, hogy rendeltetésszerű használata esetén ne jelentsen egészségi kockázatot vagy balesetveszélyt a munkavállalók számára.

■ ***A képernyő***

a) A képernyőn megjelenő jelek jól definiáltak és világos formájúak, megfelelő méretűek legyenek, a jelek és a sorok közötti megfelelő térközei.

b) A képernyőn megjelenő kép legyen stabil, villódzásnak vagy az instabilitás más formájának nem szabad előfordulnia.

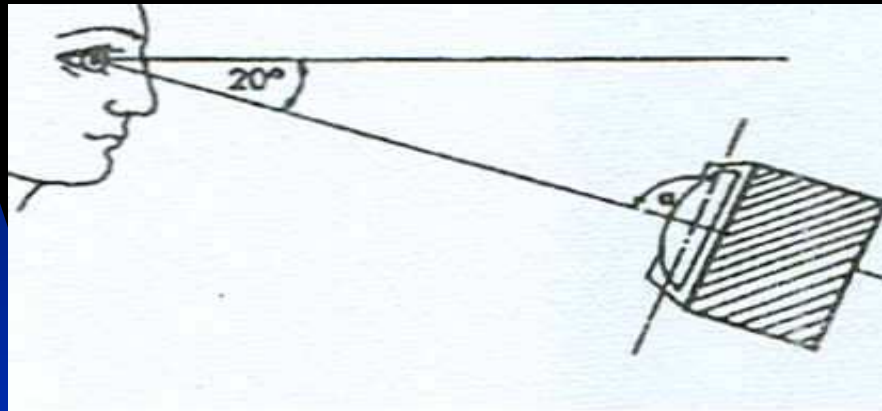
c) A fényesség, illetve a jelek és a háttér közötti kontraszt legyen a használó által könnyen állítható és a környezeti feltételekhez könnyen hozzáigazítható.

- Mivel ezek a jellemzők a képernyők gyártásának időpontjától függenek, szükség esetén annak cseréjét teszik szükségessé. (Tájékoztatásként jelezzük, hogy az 1993 után kereskedelmi forgalomban kapható készülékek a minimum-feltételeket kielégítik.)

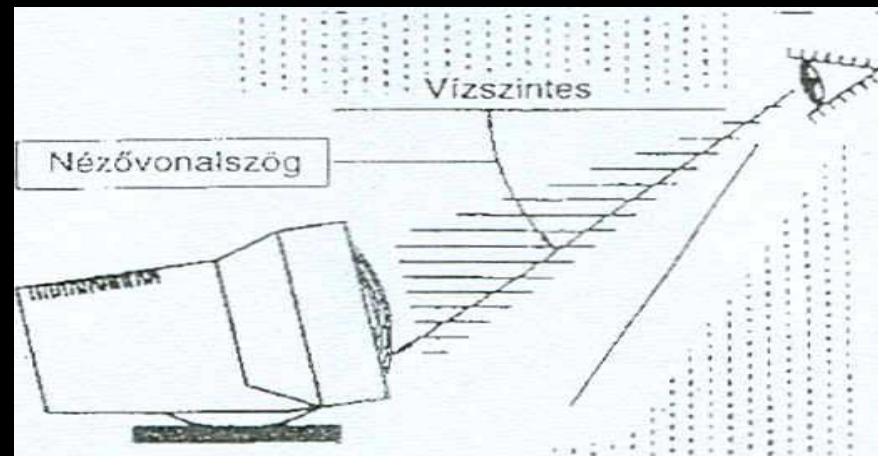
d) A képernyő a használó igényeinek megfelelően legyen könnyen és szabadon elfordítható, dönthető és a kívánt helyzetben rögzíthető.

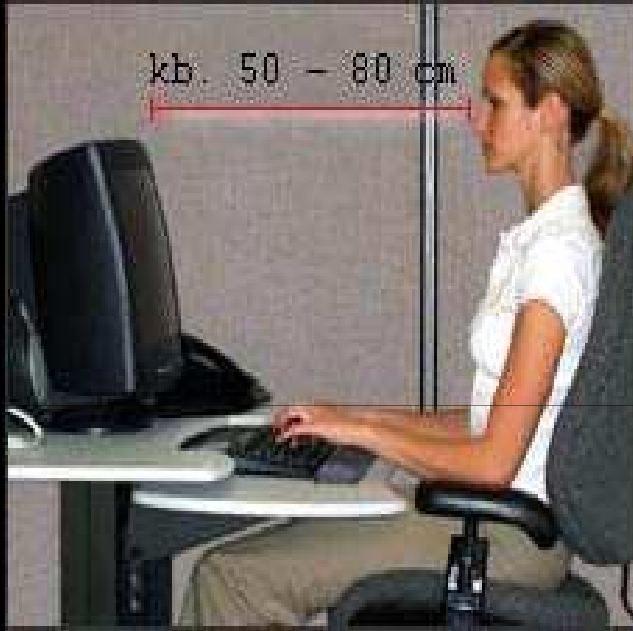
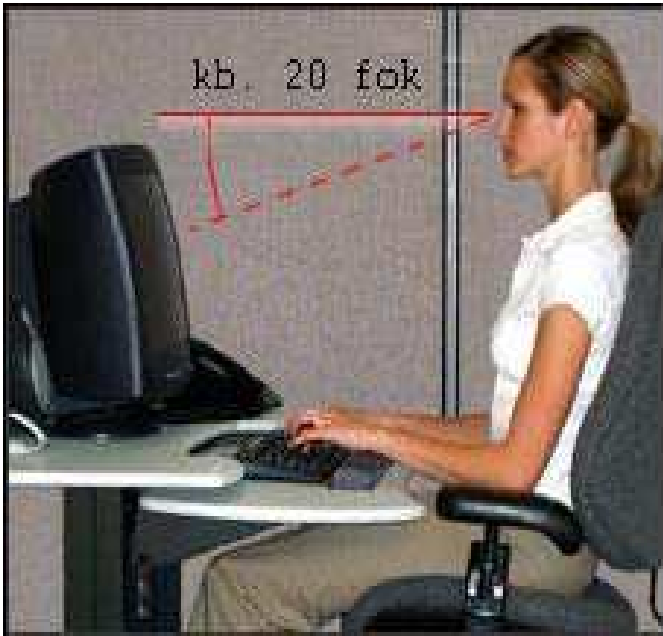
A képernyőfigyelés akkor a legkevésbé fárasztó, ha a képernyő 20 fokban hátradöntött, és síkja a képernyőt néző személy tekintetére merőleges

- Ehhez a képernyőt figyelő személynek 20 fokban előre kell hajtania a fejét. A szem magasságában elhelyezett képernyő még elfogadható, a felfelé néző tekintetet igénylő azonban már nem, mert rövid idő alatt nyaktáji fájdalomhoz vezet.

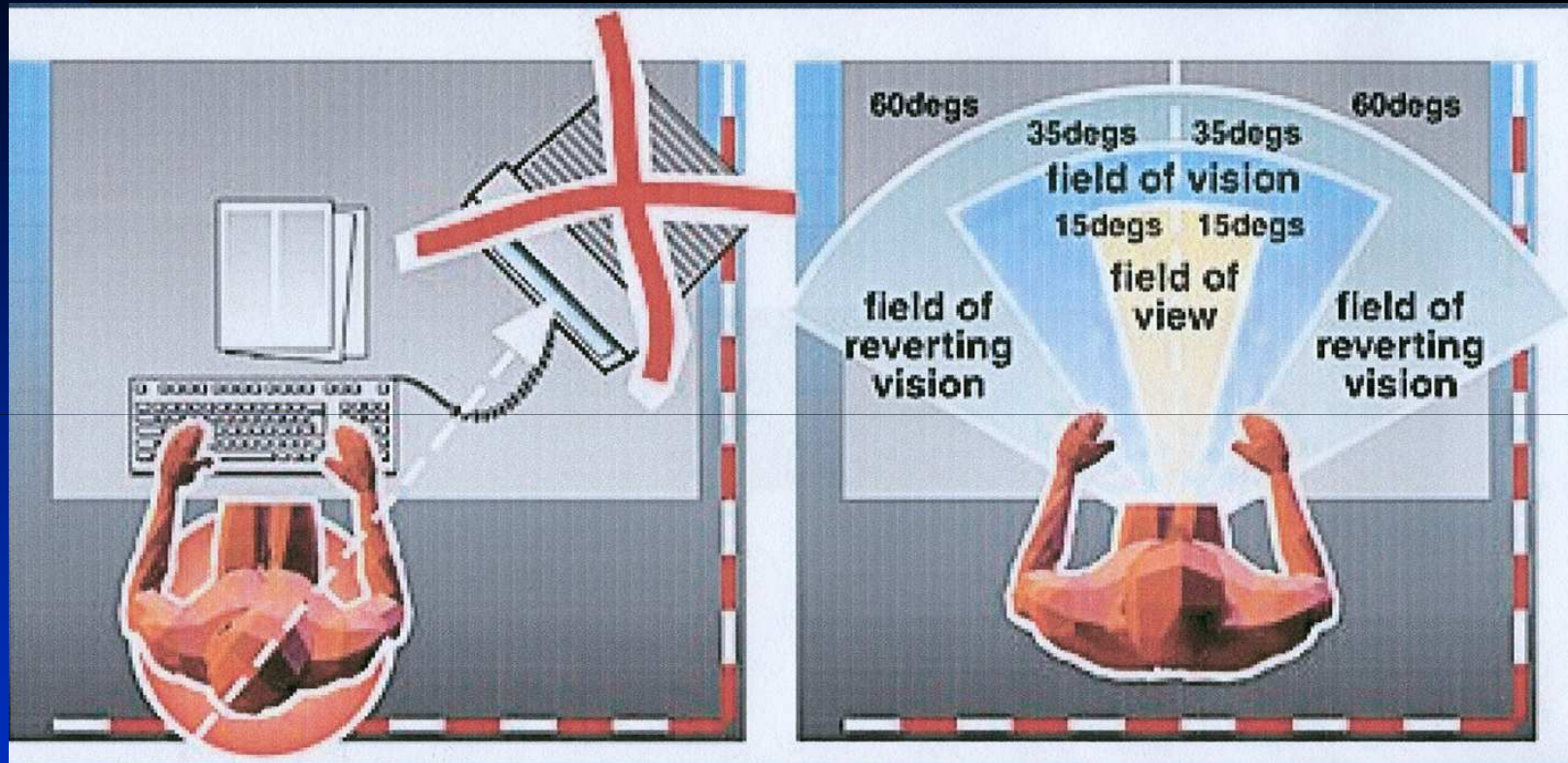


a képernyő mindig előttünk középen álljon, mert az oldalt elhelyezett képernyő nézése felesleges erő kifejtést és a mozgásszervek túlterhelését jelenti. A képernyő elhelyezésének olyannak kell lennie, hogy a szemlélendő tartomány 0° és 60° közötti nézővonalszögben a vízszintes alatt legyen.





A szabvány szerint a szokásos irodai tevékenységekhez a *nézőtávolság* ne legyen kisebb 400 mm-nél. Ugyanakkor a munkahely kialakítása tegye lehetővé a képernyő használatát a *nézőtávolságnál* rövidebb távolságok esetében is.

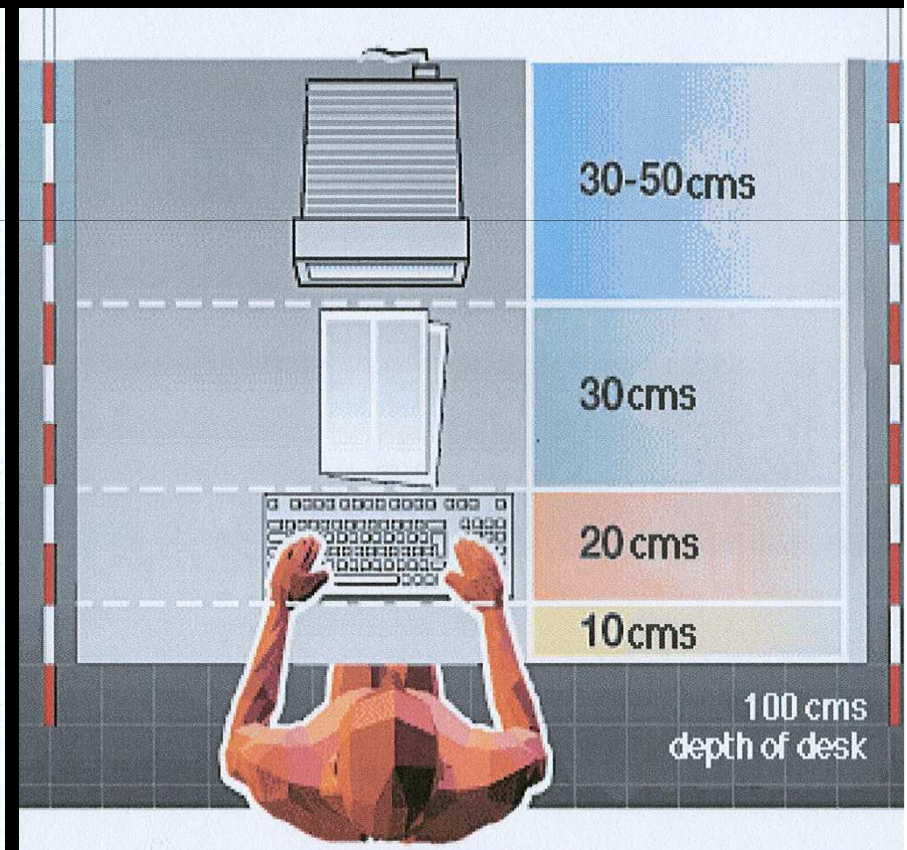
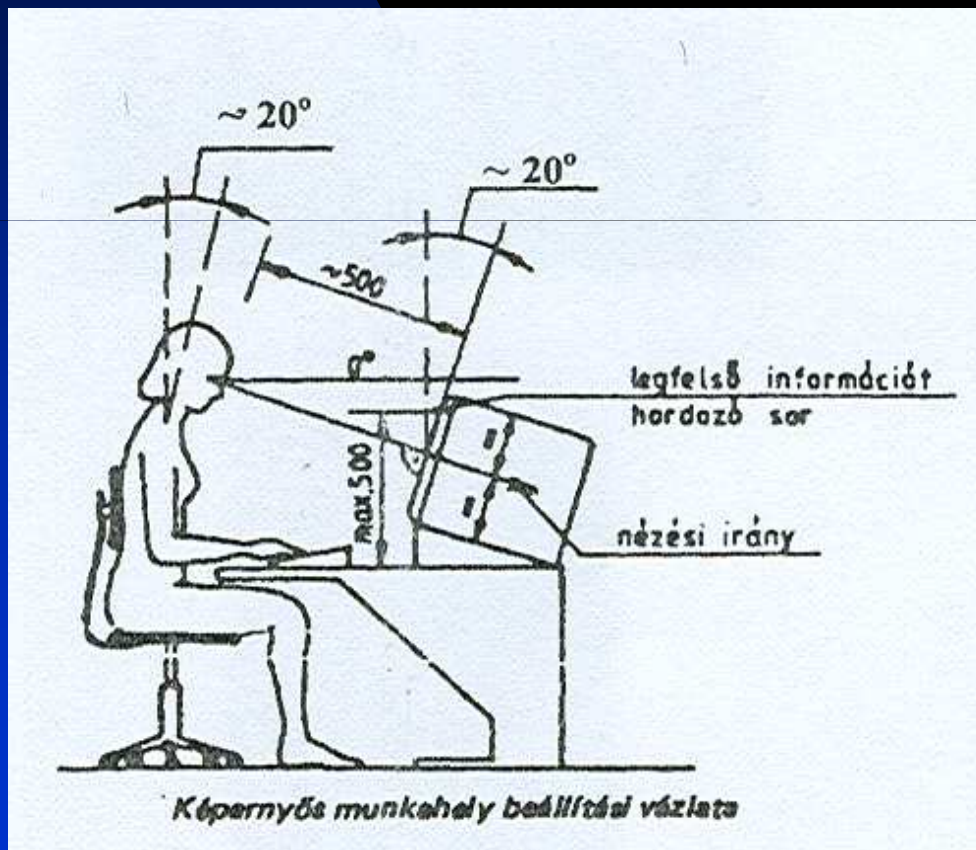


A felhasználó 20^o-ban előredőlt (azaz optimálisan tartott) fejjel is jól látja a képernyőt.

e) Biztosítani kell külön monitor-polc vagy állítható asztal használatát.

- Állítható magasságú asztal használatával az ergonómiai szempontok könnyebben lehet teljesíthetők.

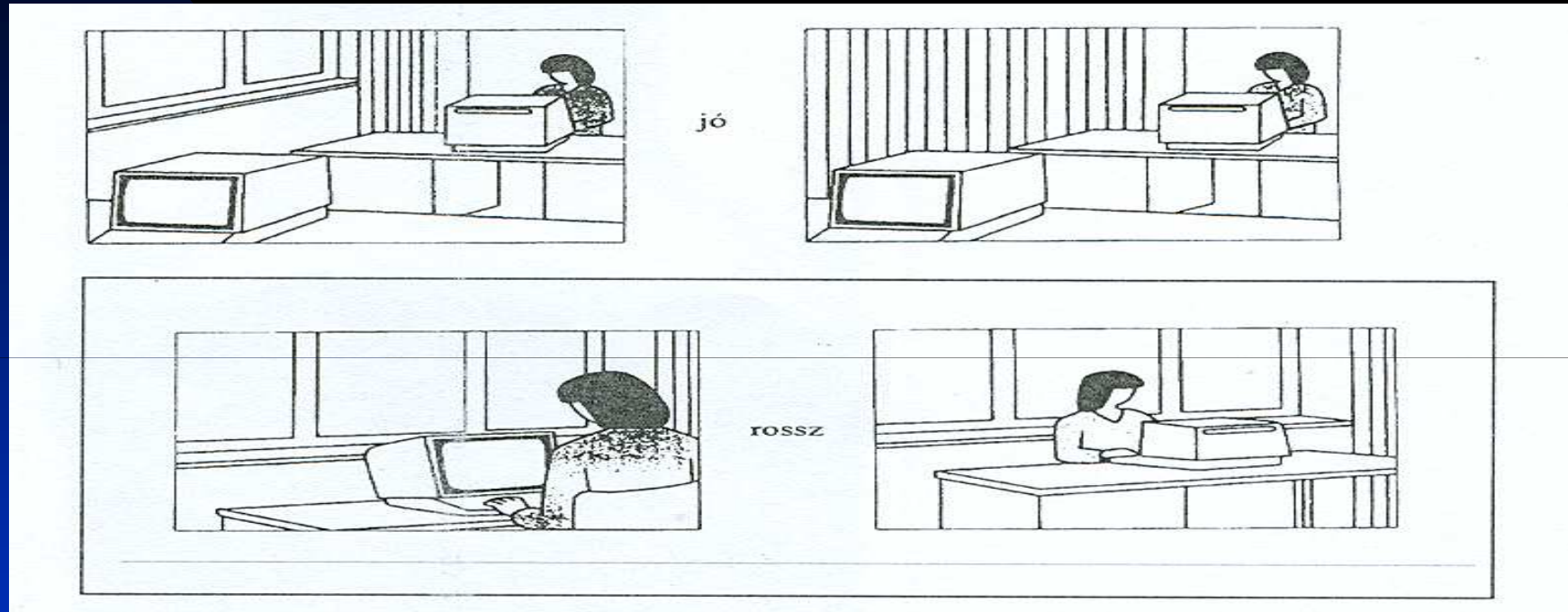
f) A képernyő legyen mentes olyan tükröződéstől és fényvisszaverődéstől, amely a használónak kényelmetlenséget, látási nehézséget okozhat.



Az egyik legfontosabb kívánalom a *tükröződések elkerülése*, amely képernyős munkahely, ezen belül a képernyő megfelelő elhelyezésevei lehetséges:

- Képernyőt nem szabad ablakkal, ajtóval, fényesre lakkozott fallal, tükörrel, lámpával szemben elhelyezni. Ha az ablakok mellett vagy között elég széles (1.0-1.5 m) falfelület található, akkor a képernyőt oda kell elhelyezni (a faltól 50-1 00 mm-re).
- Ha az ablakok között nincs hely a képernyőnek, vagy ha a szobában több képernyő van, mint amennyi az ablakok közötti szabad falfelületen elfér, úgy még zavaróbb az ablakok fénye. Ilyen esetekben a képernyőket csak az ablakok síkjára merőlegesen szabad elhelyezni.
- A képernyős munkahelyek kialakítására előnyösen felhasználhatók a sarkok – ami hagyományosan üres hely az irodákban -, a térigény könnyebben teljesíthető.
- A számítógépes helyiség területe lehetőleg legyen mentes minden fényes, jó fényvisszaverő képességű anyagtól (tükör, fényesre mázolt ajtó, ablakok, ablakkeret, lakkozott bútor, lámpabúra, csempe vagy olajfesték, a szobába mélyebben belógó világítótest). A padlózat nem lehet lakkozott, előnyös a szőnyegpadló, de csak a sima felületű, mert a szék csak ezen gurul. A asztalnak vagy munkafelületnek is matt tónusúnak kell lennie. Az asztalon nem lehetnek fényes irattartók.

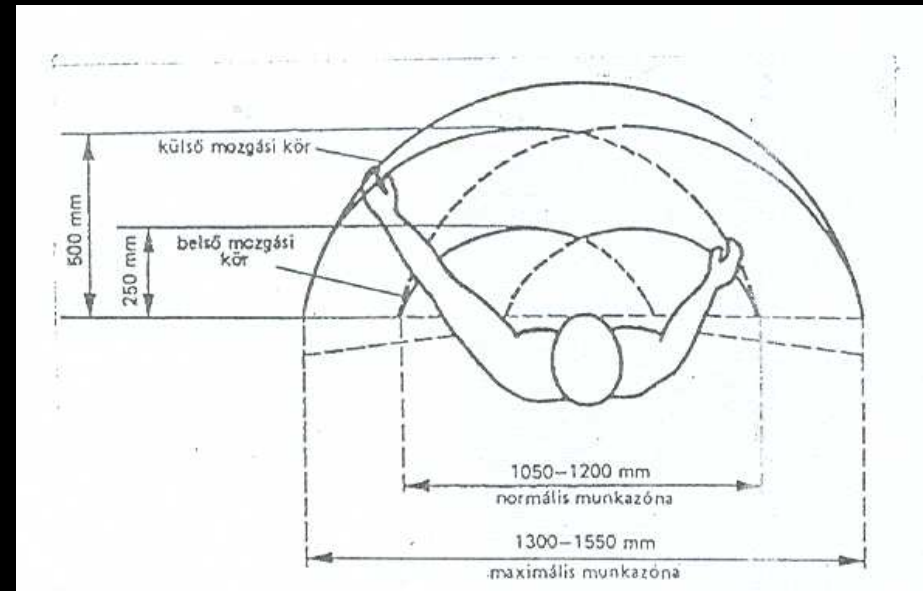
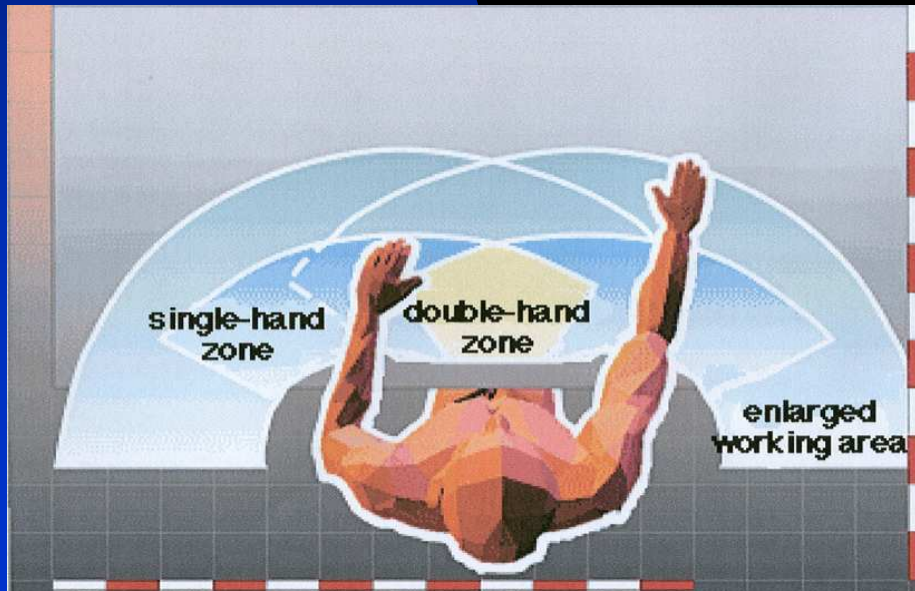
- Az ablakokat a számítógép-használat teljes idejére jó fényszűrő hatású paszellszínű függönnyel, illetve relaxával kell takarni. Nyitható ablaknál fényzáró függöny is kell, mert nyitott ablaknál a relaxa már nem jelent védelmet.



A képernyős munkahelyet úgy célszerű a munkahelyiségben elhelyezni, hogy a képernyő merőlegesen álljon az ablakra, attól legalább 2 m távolságra legyen a fal vagy más sötét felület felé fordítva. Biztosítani kell a helyiségben a dolgozók közötti beszéd- és látási kapcsolatot. Helytelen a beállítás, ha a képernyő az ablak felé néz, vagy az ablak a hátunk mögött helyezkedik el, és így a képernyő párhuzamos az ablakkal.



- Az első esetben az ablakon bejövő fény és a képernyő felületén meglévő fénysűrűség különbség miatt a szemünk folyamatos adaptációs kényszer alatt áll, ami gyors kifáradást eredményez. Ha a hátunk mögött van az ablak, akkor testünkkel árnyékot vetünk a képernyő felületére.
- Az utóbbi években kialakítottak egy új asztal-típust a képernyős munka számára. Ez az asztal elég nagy ahhoz, hogy mindaz ráférjen, ami egy íróasztalon szokásos és a számítógép monitorja is. Ez az asztal hajlított nagy L alakú, egy fiókja van (a billentyűzet számára), alatta gurulós kis szekrények férnek el, magassága állítható.



A billentyűzet



A billentyűzetre vonatkozó előírások egy része is annak kialakítására vonatkozik:

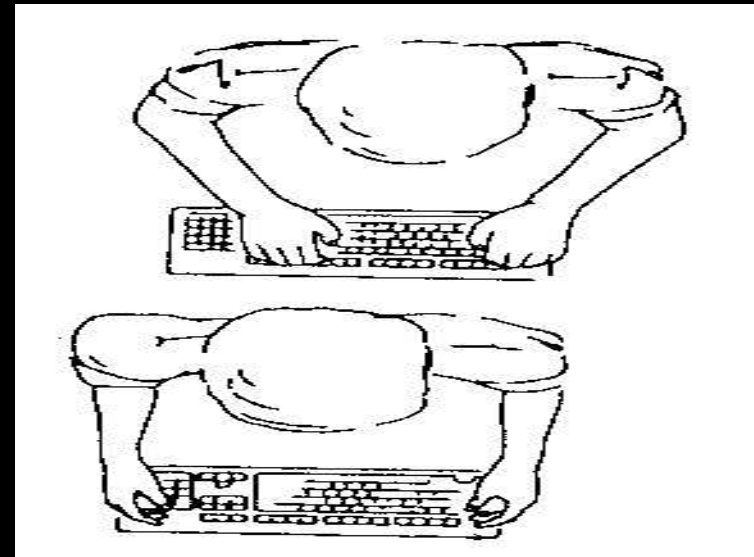
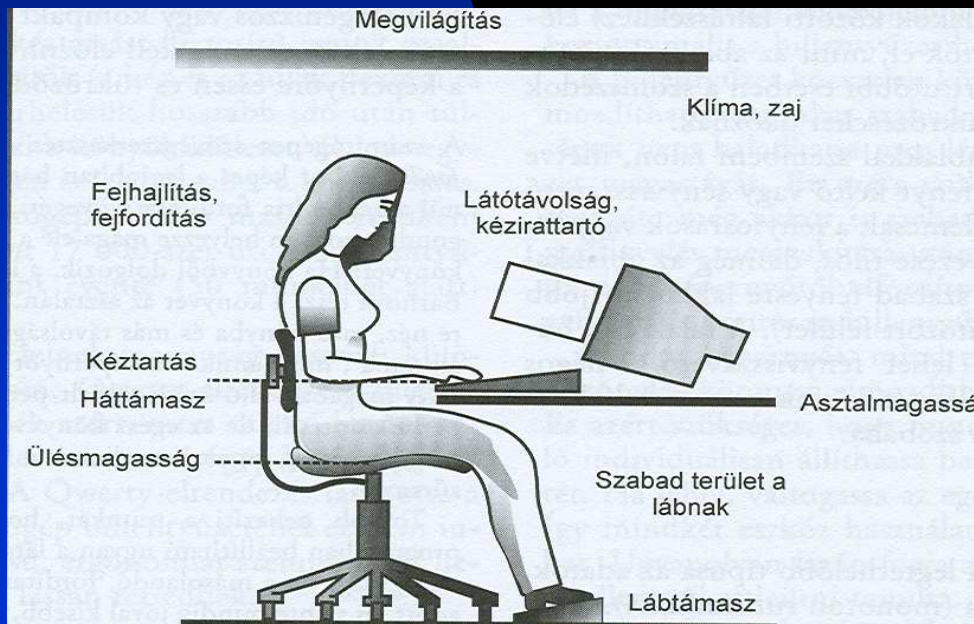
- *A billentyűzet legyen dönthető és a monitortól különálló annak érdekében, hogy a használó kényelmes munkatesttartást vehessen fel, karja és keze ne fáradjon el.*
- *A billentyűzet előtt legyen elég hely ahhoz, hogy a számítógép-kezelő kezét és csuklóját megtámaszthassa.*
- *A billentyűzet felszíne legyen fénytelen a fényvisszaverődés elkerülése érdekében.*
- *A billentyűkön lévő jelek egymástól könnyen megkülönböztethetők és a munkahelyzetből jól olvashatóak legyenek.*

Foglalkozás-egészségügyi szempontból fontos a billentyűzet elhelyezése. A billentyűzet előtt elég helynek kell lennie ahhoz, hogy a számítógép kezelő kezét és csuklóját megtámaszthassa, és ha igényli, puha párnázatot is biztosítani kell számára.

Billentyűzet

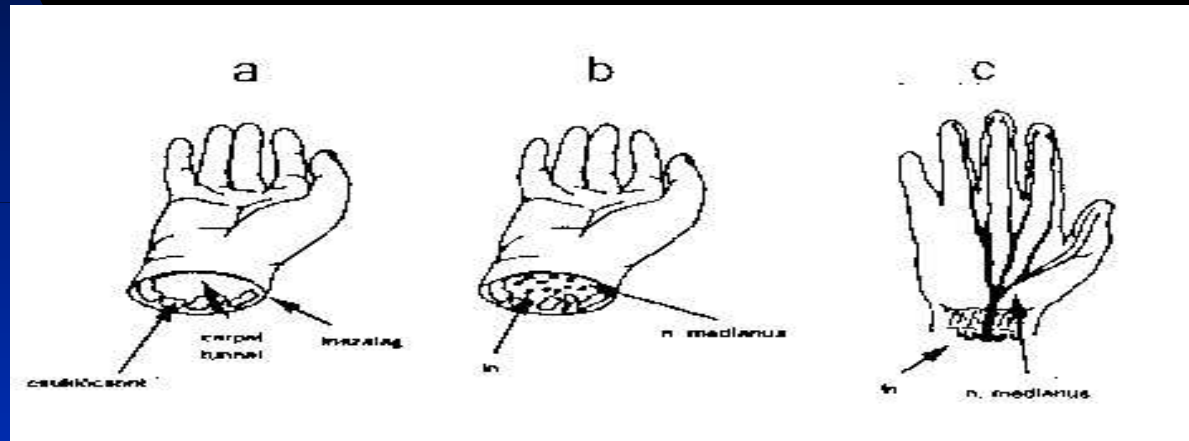
A klaviatúra általánosan elfogadott eszköz, bár nem biztos, hogy hibátlan. Kevesen tudják, hogy formája a kéz és a kar jelentős feszültségét okozza, és ez bántalmakra vezet.

Sok szempontból nem felel meg a kéz felépítésének és a természetes kéztartásnak a billentyűzet használata. Az ember válla szélesebb a klaviatúránál, és ez okozza a feszültséget a kéz és a kar izmaiban és ízületeiben. Ez a feszülés munka közben ha végig fennmarad, a dolgozó súlyos izomfájdalmakat szerezhet.



A hagyományos billentyűzet hibái

- A fő ellenérv a jelenlegi billentyűzet ellen a mérete. Túl keskeny. Mindössze 28 cm széles, szemben egy átlagos amerikai felhasználó 42-45 cm széles vállával. Tehát mindegyik kéz 12-13 cm-t kénytelen elmozdulni, ehhez a vállizmok összehúzódása szükséges. Ez az összehúzódás nem nagy megterhelés ugyan, de napi 6 órában, éveken át a kumulatív megterhelés jelentős.



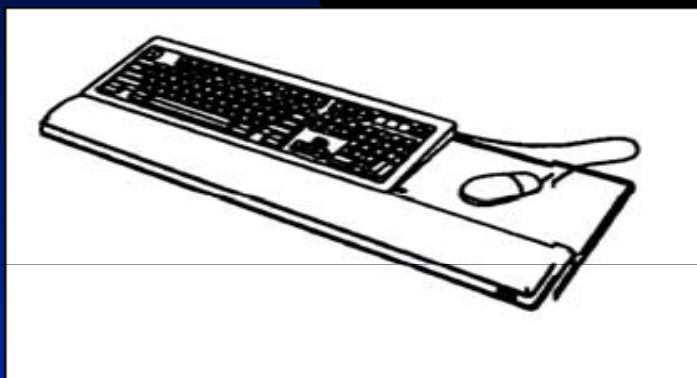
Szokásos használatkor az ujjak az A, S, D, F, J, K, L, É billentyűkön helyezkednek el. Mivel ezek egy sorban vannak, a 8 ujjhegyet vízszintes vonalba kell hozni. Ehhez a laza kartartásból nagy mértékben, 90 fokban el kell forgatni az alkart. Az alkarizmok tehát végig feszülnek, számítógépes dolgozók esetében napi 6 órán át. Ez az elfordítás jelenetösen terheli a könyököt is. Sokan a felkar oldalra emelésével próbálják a feszülést enyhíteni, de ez csak átviszi a vállakra a terhelést.



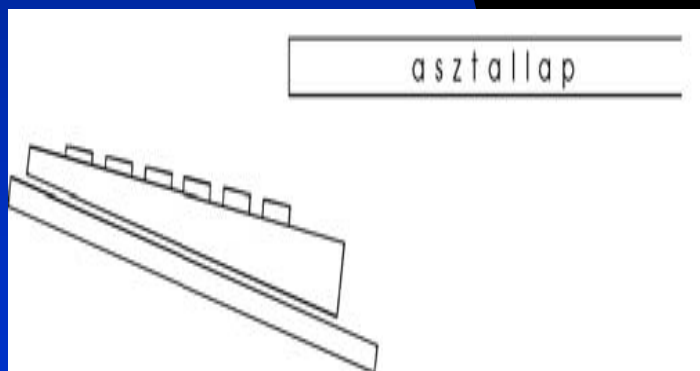
- Ha a kezek már egymás mellett és az ujjak egy vonalban vannak, a kéz még mindig nincs szabályos gépelési helyzetben, mert az ujjak nincsenek az előírt gombok felett. Még egy igazításra van szükség. A csuklót oldalirányban kell kifelé csavarni. Ettől beszűkül a kéztői alagút, és nagyobb nyomás éri az inakat és a *nervus medianus* nevű ideget.
- Úgy gondolhatjuk, ezzel nem érdemes ilyen részletesen foglalkozni, de gondoljunk bele: egy átlagos gépíró másodpercenként kb. 5-ször, óránként 17000-szer üti le a billentyűket. Ez annyi, mint: naponta 102000, hetente 510000, évente 25,5 millió leütés!
- A bajok egyik forrása az állandóan feszülő kar- és kéztartás, a másik a billentyűleütések módja. Kellene lennie valamilyen jelzésnek, hogy a leütésnél mikor kell befejezni az erő kifejtést, máskülönben az ujjunk ütközésig nyomja a gombot. Ez a hitelen leállítás miniatűr lökéshullámokat küld vissza az ujjak mentén a csuklóig. Néhány rezgés még ártalmatlan, de napi hat órában már komolyan figyelembe kell vennünk. A tervezők taktilis vagy hangjelzés beiktatásával próbálnak ezen segíteni. Ezen jelzésekre való reagálás idővel automatikussá válna, így elkerülhetőek a miniatűr rezgések.
- A billentyűzet QWERTY elrendezése.
Elég kevesen tudják, miért lett ez a billentyűzetek kialakítása. A qwerty elrendezés a felső sorról kapta a nevét. Kialakításánál pont a gépírók lassítása volt a cél. A mechanikus írógépeknél többször előfordult, hogy az egymás mellett lévő kalapácsok összeakadtak ha gyors egymás utánban lettek leütve. A mai elrendezés Charles Latham Sholes nevéhez fűződik, 1873-ban találta ki a gépírók lassítására.
- A kéz és a csukló terhelését csökkenthetjük, ha csuklótámaszt alkalmazunk. Ez lehet egyszerű műanyag, vagy lehet modern zselés kivitelű. A zselés támasz előnye, hogy teljes mértékben felveszi a kéz formáját, használat után pedig visszaáll eredeti állapotára.



Az osztott billentyűzet előnyösebb a szokásosnál, de aki tíz ujjal tanult írógépen gépelni, vagy a számítógépbe való szövegírást a hagyományos billentyűzeten tanulta meg, annak nehéz megszokni az osztott billentyűzetet. Jó lenne, ha a fiatalok ezen tanulnák meg a szövegírást.



Az asztalon a billentyűzet előtt 6-8 cm széles puha alátét szükséges a csukló kényelmes alátámasztására a billentyűzés mikroszüneteiben. Az alátét legjobb változata géllal töltött, Ez a nyomás után ismét eredeti állapotába áll vissza.



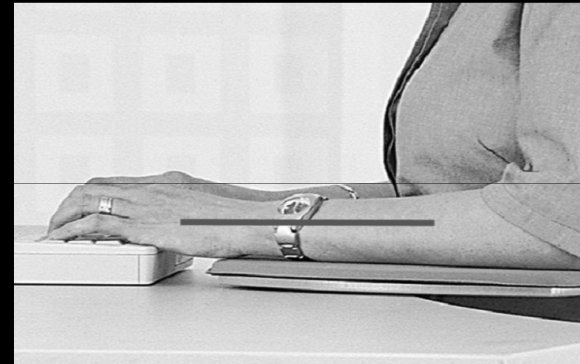
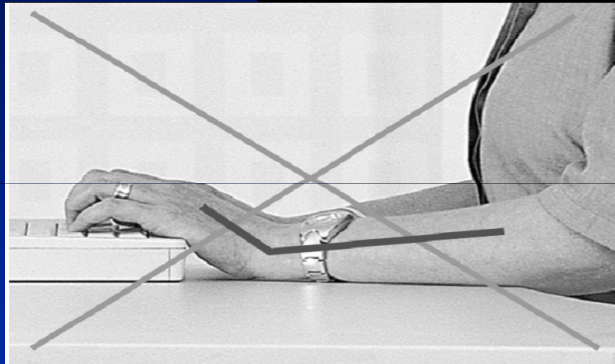
A billentyűzet lehet az asztal alatti fiók helyén is kihúzható alapzaton. A fiókba tett billentyűzet új változata a 12 fokos szögben hátrafelé lejtő **PT-billentyűzet** (preset tiltdown). Csökkenti a csukló és a kéztő panaszait, a testhelyzet kényelmetlenségét. A fiókban a billentyűzet mellett az egérnek is el kell férnie.

1420 munkában álló vizsgált személy 68,34%-ának a háta, 59,1%-ának a nyaka, 55,4%-ának a gerince fáj (Hódos, T., 2000).

Az egészséges kéztartás

Két feltétlenül betartandó testtartási követelmény véd a látásromlás és a kar-, váll- nyak és gerincfájdalmaktól:

- 1.) a 20 fokban előrehajtott fej;
- 2.) az egészséges kéztartás. A billentyűzet maximálisan 8-10 cm-re legyen az asztal szélétől.



A baloldali fénykép mutatja, törés van a csuklónál, ami fájdalmat okoz. A jobboldali fénykép puha alátéttel egyenlíti ki a nem állítható karfájú szék hibáját: az alkar nem fekszik az asztal lapjával azonos magasságban. Ilyenkor kell az ábrázolt ötletes megoldás.

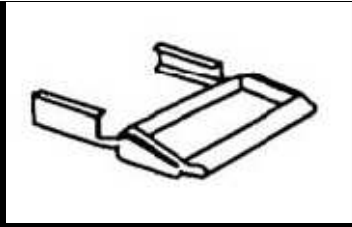
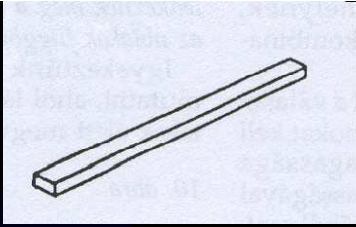
Asztal

1 képernyős dolgozóra az asztallal és székekkel együtt kb. 3,5 m² alapterület szükséges (előny, hogy a sarkok is hasznosíthatók). Képernyős munkához alkalmatlan a hagyományos írógépasztal, a dohányzóasztal, az üvegfelületű, a fényesre lakkozott vagy fényes bevonatú asztal.

Képernyős munkahely céljára az íróasztal is megfelel, leginkább a magasságán kell változtatni: a képernyőt és a billentyűzetet tartó asztal magassága 72 cm legyen. Persze itt is igaz a képernyős munka alapszabálya: lehetőleg minden legyen a felhasználó igénye és testméretei szerint változtatható.



Az ábra a legegyszerűbb változtatható magasságú asztalt mutatja. Az asztal lapja 120x80 cm, a magassága 68-76 cm között változtatható.



Asztal



Ha az asztal lapján nem férnek el az eszközök és holmik, segíthetnek a tartozékok, például az asztallap alá szerelt, kihúzható billentyűzettartó fiók.

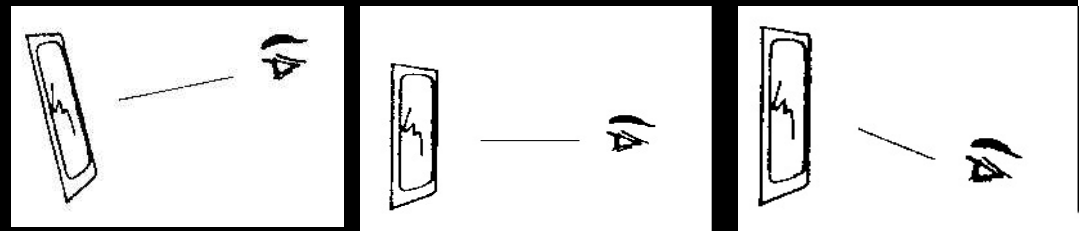
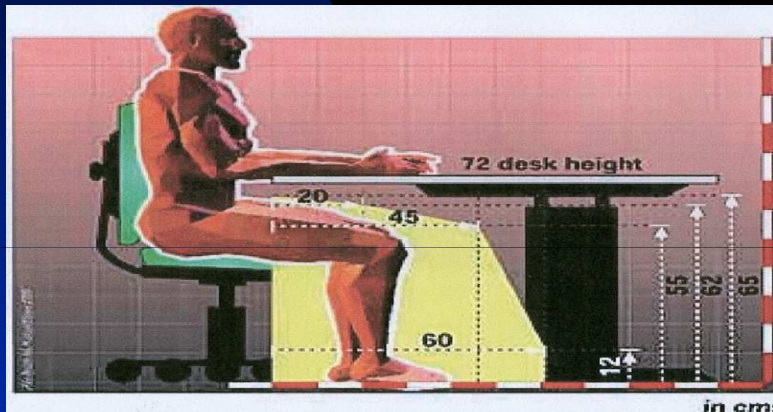
A monitornak sem kötelező az asztalon állnia. A monitortartó az asztal tulsó oldalának széléhez rögzíthető. A lapos monitornál, már nem lesz rá szükség, mert a lapos monitor alapja igen kis területet igényel. Minden valóban képernyős munkához készített asztal hajlított, így ugyanis a képernyős munkaeszközök (nyomtató, szkennel, plotter) ülve érhetők el, a székkal csak el kell fordulni.

A következő ábra még egy szempontból különös képernyőasztalt mutat be.



A képernyős asztalrész 72 cm, a szokásos íróasztali feladatokhoz való rész, pedig 80 cm magas. Jól látható, hogy a gépház torony, az asztal alatt van.

A képernyő helyzete is igen fontos. Ideális esetben lefelé (kb. 20 fokos szögben) kell nézni, de legfeljebb vízszintesen! Ha a monitor a fejünknel magasabban van, az megerőlteti a nyakat, ezt kerülni



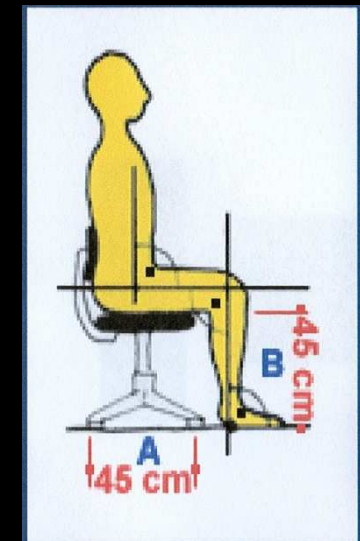
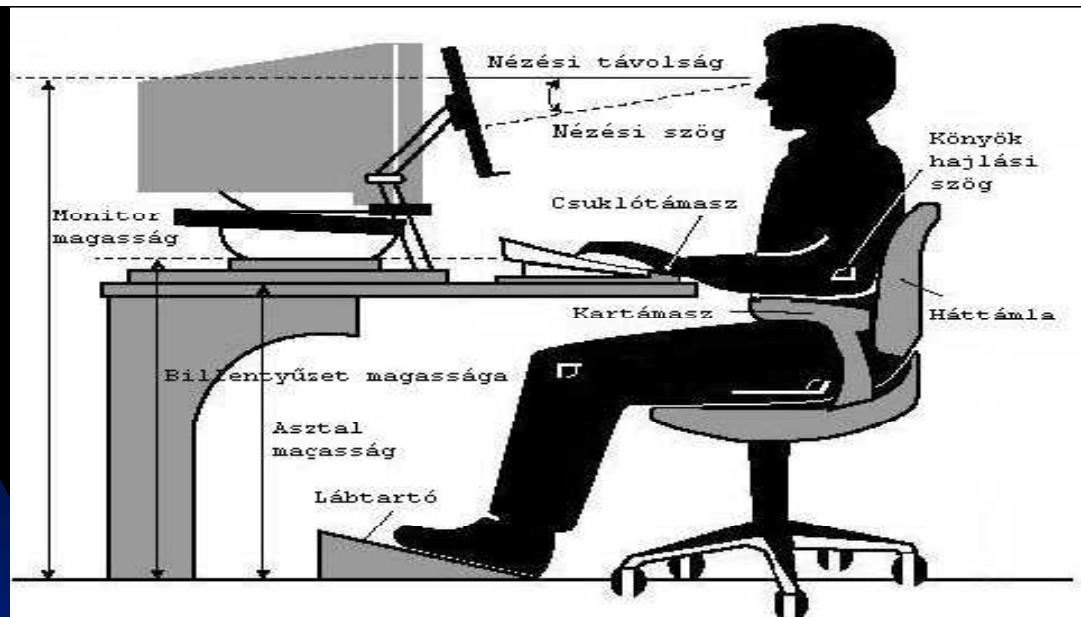
A helyes szemtartás

A még elfogadható szemtartás

A rossz szemtartás

(csigolyák túlzott terhelése)

Az asztalnak alsó lapja is van, a görgős lábak fölött. A lábtér igen fontos, ezért ez a lap nem a nyomtatónak van kitalálva. Hasznos a lábtámasz, ennek az a szerepe, hogy ülés közben alulról is stabilizálja a testet, ugyanakkor a láb vérkeringése is jobb megtámasztva. A lábtartó persze szintén egyénre szabható, magasságban is és szögben könnyen állítható. Az asztal görgőkkel rendelkezhet, így az asztal mozgatása és az iroda átrendezése is könnyebbé válik.



- A szükséges lábtér: (befoglaló méretek)
- 65-70 cm mélység a padlón mérve
- 60 cm a szabad tér szélessége
- 64-70 cm a szabad tér magassága
- 45 cm az asztallap alatti szabad mélység
- A helyes irodaberendezés is fontos:

A szék

A szék és az asztal a két legfontosabb munkahelyi bútor, de a szék a fontosabb közülük, mert közvetlenül érintkezik a testtel, meghatározza a testtartást, és kialakítása változatosabb lehet, mint az asztalé. A korszerű, ergonómikus tervezésű szék valóságos komplex géppé fejlődött. Kényelmes ülést, hatékony munkát és többféle testtartást tesz lehetővé.

Akkor jó a szék, ha

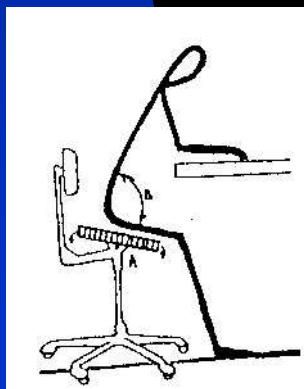
1. az alsó lábszárak kényelmesen, közel függőlegesen helyezkednek el,
2. a talpak kényelmesen megtámaszkodnak a padlón vagy a lábtámaszon,
3. a gerincoszlop – oldalról nézve – enyhén ívelt és kissé előre dőlt,
4. a combok közel vízszintesek,
5. a felkarok – laza tartásban – közel függőlegesek,
6. az alkarok felfekszenek a karfára és vízszintesek.



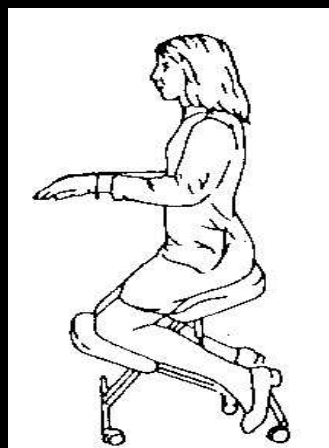
Azt a fajta széket, amin most is ülsz, az egyiptomi és az asszír-babilonai kultúrából örököltük. Nem túl egészséges bútordarab. Törökülésben, lótuszülésben vagy a sarkokon ülni sokkal kedvezőbb. A japán nők, akik sokat ülnek a sarkukon, idős korukig megőrzik testük rugalmasságát, hasúri szerveik előnyösebb helyzetét. (Lehet, hogy ez most megváltozik, éppen az otthoni számítógépek rohamosan szaporodó száma miatt; az USA után Japánban van a legtöbb számítógép a lakásokban).

- A jó ülőhely kialakításának kulcskérdése, hogy a gerinc megfelelő helyzetben legyen.
- Fontos, hogy az a személy, aki a széket használni fogja, először próbálja ki alaposan, hogyan tud dolgozni ebben a székben ülve. Mennyi ideig tartson a kipróbálás? Ezt nehéz megszabni, de néhány nap szükséges. Ez alatt használni kell a széket mindazon munkák közben, amelyeket majd végezni fognak. Ha többen Topák használni a széket, akkor mindegyiknek ki kell próbálnia, különösen ha eltérő termetűek. Senki ne higgye, hogy ha néhány percre leült egy székbe, akkor már meg tudja ítélni.
- Az emberek igen különböző termetűek. Sok évig csak az átlagosak számára tervezték a székeket. De a számítógép előtt sok óráig kell ülni, ezért feltétlenül szükség van a ma már mindenhol kapható állítható székekre.
- A megfelelő szék ülése elég széles és mély ahhoz, hogy minél nagyobb területen érintkezzen az ember ülőfelületével, és így a lehető legkisebb nyomást gyakorolja rá. Ha a szék ülése túl keskeny vagy rövid, nagyobb nyomás éri az ereket és szöveteket, ez akadályozza a vérkeringést, és zsibbadást, görcsöket vagy fájdalmat okoz. Az ülő ember testsúlyának 65%-a nehezedik az ülőfelületre. A háttámlához dőlve vagy előre hajolva ez az arány csökken.

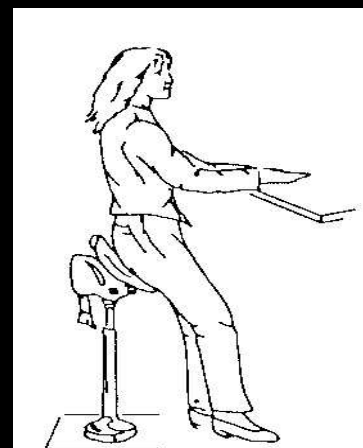
- Ha a szék ülése túl mély, akkor az ülés elülső pereme nyomja a combok hátsó oldalát, ami megint csak akadályozza a vérkeringést, és zsibbadást, görcsöket okoz.
- A jó széken az ülés elülső pereme nem egyenes, hanem két sarkán legömbölyített, elöl pedig lefelé görbülő ívben végződik, ezt vízésés ülésnek nevezik. Ez a görbület csökkenti a szövetekre gyakorolt nyomást, nem akadályozza a vérkeringést, és így megelőzi a zsibbadást, görcsöket vagy fájdalmat.
- Ez a célja a kárpitozott ülésnek is. A borítóanyag ne legyen csúszós, a borítás ne legyen túl puha. Jó, ha az ülésnek egy kis bemélyedése van, de ez ne legyen túl mély. Az előrecsúszást gátolja az is, ha az ülés kis mértékben (5 fokkal) hátrafelé dől.
- A háttámlához támaszkodás enyhíti a szövetek, izmok, inak megterhelését, de a függőlegeshez képest 20-30 fokos hátradőlésnél a jó hatás már csökken, dolgozni pedig nem lehet ennyire hátradőlve. Legjobb, ha a függőlegeshez képest 10-20 fokos szögben dőlünk hátra, tehát a széktámla dőlésszöge az üléshez képest 100-110 fok. Testünk súlyának 10%-a a két kar súlya. Ezt a nagy súlyt állandóan tartani kell, a csigolyákra és a medencére nehezedik, ha nincs a széknek karfája. Jólesik a karfán megpihentetni karjainkat. A széken való lecsúszást is gátolja a karfa.



Mandel-féle szék



Egyensúlyszék



Állva-ülő szék



Ámde a karfa hátrányos is lehet, ha a szék nem megfelelő. Ha a karfa túl magas vagy túl alacsony, vagy a két karfa közötti távolság túl kicsi vagy túl nagy, az lehet a szék hibája, vagy lehet attól, hogy az illető személy természetéhez más beállítású karfa illene. Vannak már székek, amelyeknek karfája fel-le és kifelé-befelé állítható, sőt vízszintesen elforgatható. Különösen a kövér vagy széles vállú emberek örülnek ennek.

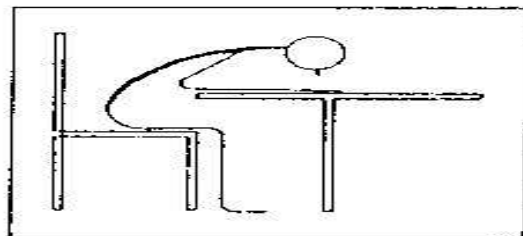


- Ismeretes az ún: egyensúlyszék is, amely , ülőkéből és térdtámaszból áll. Kedvező tulajdonsága, hogy ezen ülve a gerinc megőrzi természetes görbületét. Nagy hátránya, hogy a térdre erős nyomás nehezedik, és a lábat nem lehet mozgatni. A legtöbben igen kényelmetlennek tartják. Csak rövid ideig ajánlatos használni. Játékfeladatokban, ahol fontos a gyors reakcióidő, előnyösen lehet használni ezt a széket. Mandel dán sebész előre felé lejtő munkaszéket alakított ki asztalba süllyesztett képernyős munkához vagy képernyő nélküli szellemi munkához. A lábak szilárdan támaszkodnak a talajon, a medence és a comb hajlásszöge helyesen beállítható, a két kar kiegészítő támasztékot ad munka közben.
- Végül az állva-ülő szék valójában csak egy magas fenéktámasz, amelynek neki lehet dőlni. Magas pult előtt hasznos lehet, főleg ha gyakran kell ide-oda menni.
- Eredetileg gyári munkához tervezték, de az is hasznát veheti, akinek magas pulton levő számítógép előtt kell időnként megállnia munka vagy játék céljából.

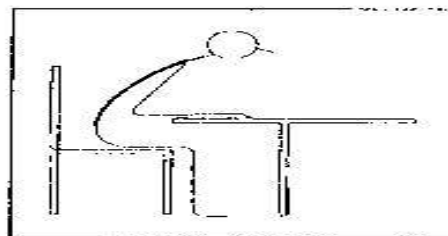


Mennyiféle testtartás, és mind helytelen

- A lábaidnak kényelmesen el kell férniük az asztal alatt, kinyújtva is. Túl kevés hely az asztal vagy a billentyűzettartó fiók alatt akkor van, ha az asztal túl alacsony, vagy a szék túl magas. Ekkor túl messze ülsz a billentyűzettől, és a képen látható hibás testtartások egyikét veszed fel:
 - karodat előre nyújtod, ami a vállizmok állandó statikus feszülése miatt túlterheli a vállakat, és fokozott nyomást gyakorol a gerincre,
 - előre dőlsz, ekkor a medenceizmok statikus igénybevétele okoz túlterhelést, nagy nyomás nehezedik a gerincre és a medencére, a testtartás nem stabil, ezt a két testtartást kombinálod, ami a vállakat is, a medencét is túlterheli.

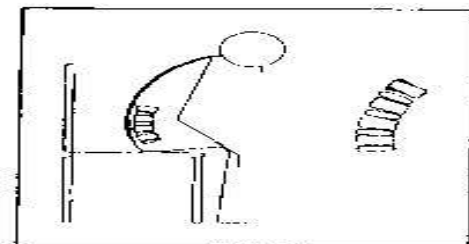


Ha így görnyedezel...

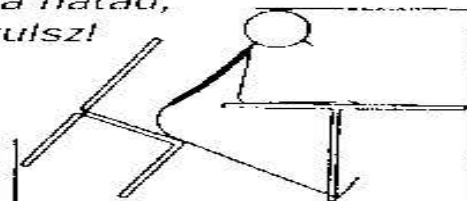


...vagy így...

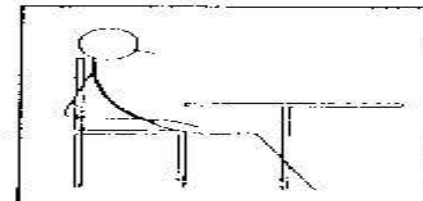
...azzal a csigolyádat nyomorgatod.



*Így egyenes a hátad,
de fölborulsz!*



*Tehénkedni is
lehet,
de azt az
alsó csigolyák
utálják.*



Mennyiféle testtartás, és mind helytelen

- A lábaidnak kényelmesen el kell férniük az asztal alatt, kinyújtva is. Túl kevés hely az asztal vagy a billentyűzettartó fiók alatt akkor van, ha az asztal túl alacsony, vagy a szék túl magas. Ekkor túl messze ülsz a billentyűzettől, és a képen látható hibás testtartások egyikét veszed fel:
 - karodat előre nyújtod, ami a vállizmok állandó statikus feszülése miatt túlterheli a vállakat, és fokozott nyomást gyakorol a gerincre,
 - előre dőlsz, ekkor a medenceizmok statikus igénybevétele okoz túlterhelést, nagy nyomás nehezedik a gerincre és a medencére, a testtartás nem stabil,
 - ezt a két testtartást kombinálod, ami a vállakat is, a medencét is túlterheli.

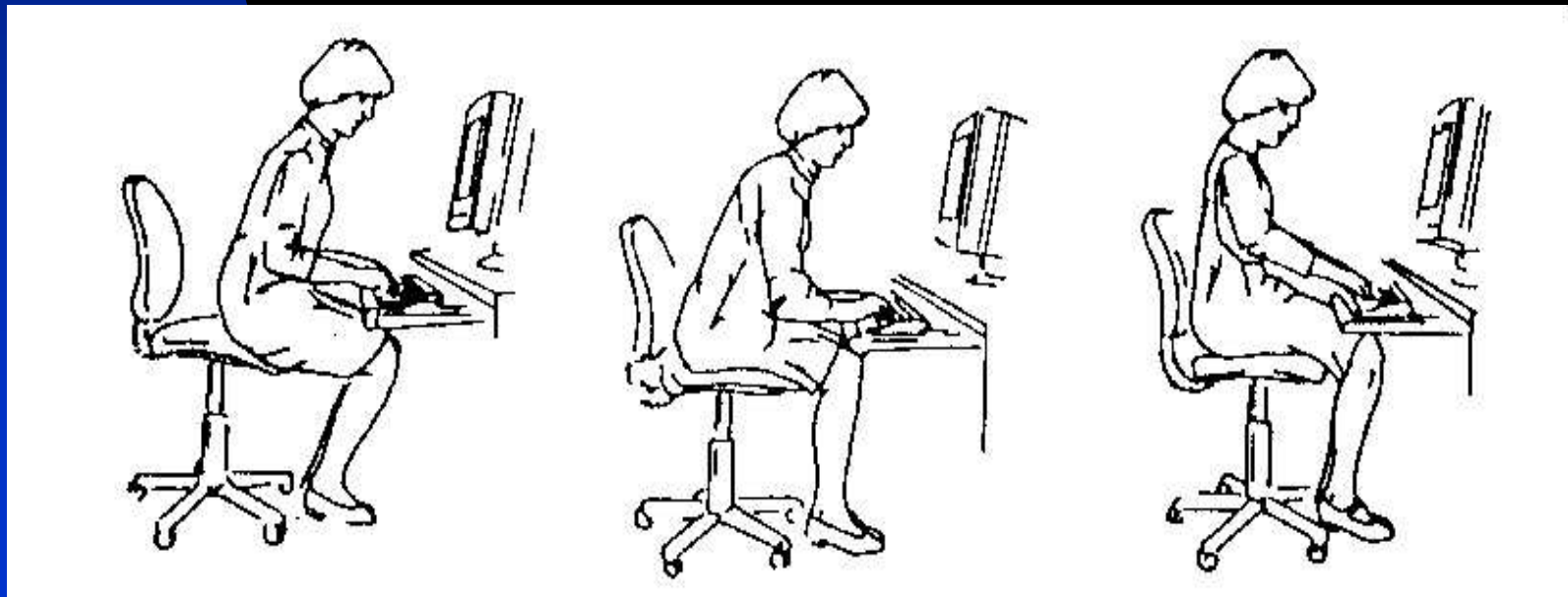
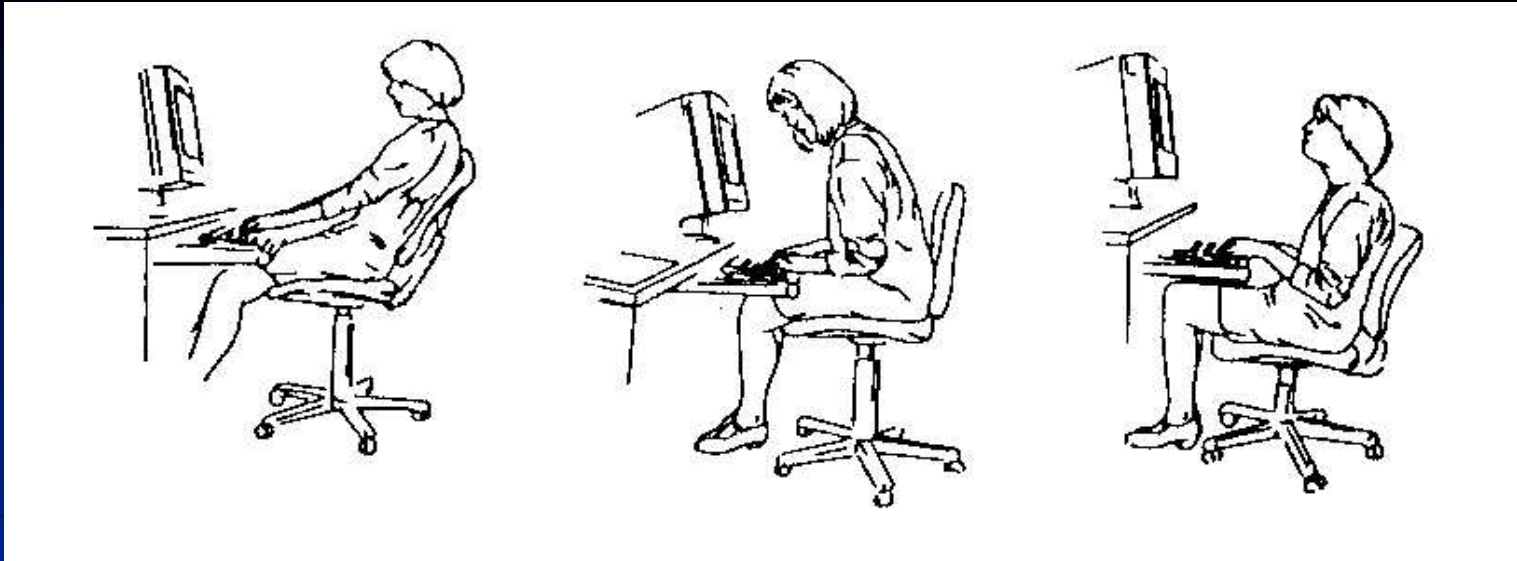
A porckorongokra nagy nyomás nehezedik, a vállak megfeszülnek,

- a törzs és a nyak megfeszítése túlterhelést okoz,

- a nyak és a csukló túlterhelt, a medencére is túl nagy nyomás nehezedik.

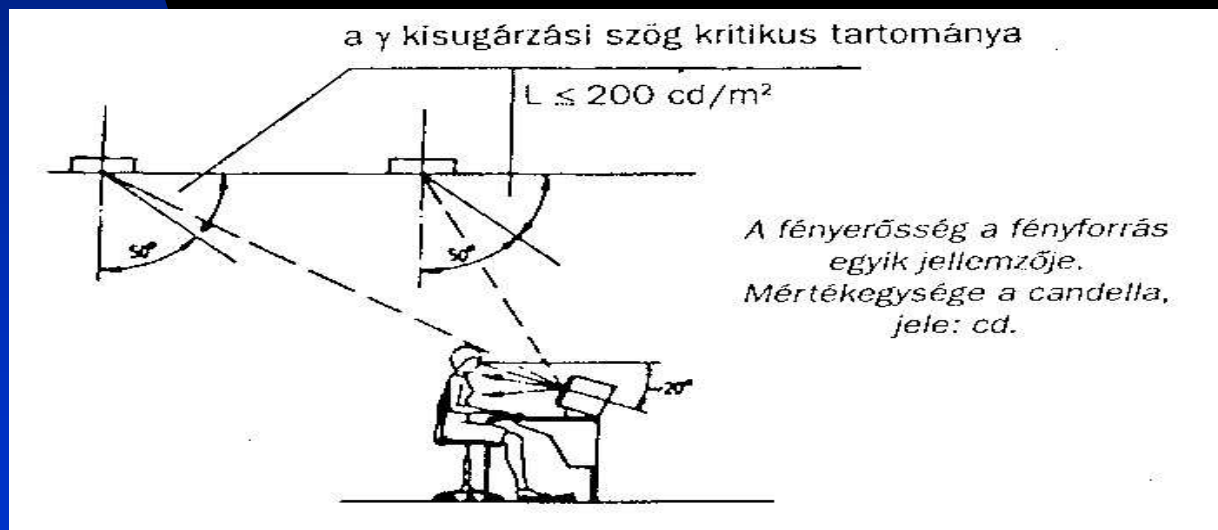
Az asztal alacsonyságán nem segít, ha a szék is alacsonyt. Az alacsony szék csak további bajok forrása. Mint az utolsó ábrán látod, alacsony széken ülve a medence lejjebb kerül a térdeknél, a felső comb nem nyugszik szilárdan a széken, a test az ülőcsontokon egyensúlyoz. Nem tudsz pihenésképpen időnként előre dőlni, vagy a lábadat a szék alatt hátrább húzni.

Mennyiféle testtartás, és mind helytelen ?



Világítás

- A tükrözés nagyon bántó, vallják a dolgozók. A mesterséges fény hideg és színtelen. Ez a megvilágítás nemcsak kellemetlen, de hatása legalább olyan gyötrő lehet, mint a száraz levegő, vagy a zaj. Az egyéni igénybevétel a szoba belseje felé haladva fokozódik, azaz annak arányában nő, mennyire van a személy kizárólag a mesterséges világitásra utalva.
- A mesterséges megvilágítás nemcsak a képernyős munkavállalók, hanem minden irodai dolgozó számára egészségi kockázat. Az ablakoktól távolodva, azaz a természetes megvilágítás csökkenésével arányosan minden egészségi és közérzeti panasz fokozottan lép fel.



Ideális esetben a fénysugarak 45-50 fokos szögben érkeznek a monitorra, ez nem tükröződik zavaróan.

Névleges megvilágítás

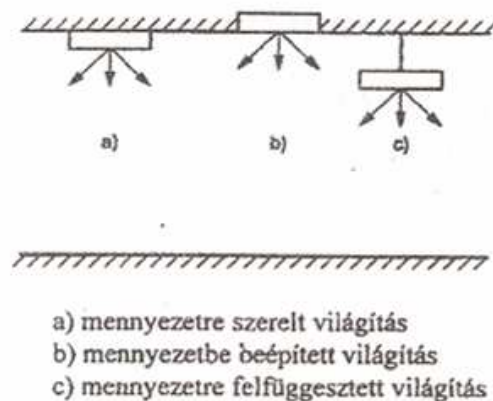
- Irodahelyiségek: 500 Lux
- Nagyméretű irodák 750 Lux
- Magas reflexióval 750 Lux
- Közepes reflexióval 1000 Lux
- Rajzterem, műszaki rajzolás 750 Lux
- Üléstermek és tárgyalótermek 300 Lux
- Fogadótermek 100 Lux
- Vendégforgalmat lebonyolító helyiségek 200 Lux
- Adatfeldolgozó, számítógépes termek 500 Lux

A természetes világítás elsősorban nem a fény mennyiség miatt előnyös, hanem azért, mert a jó teljesítmény-készenléthez, hangulathoz a külvilággal összekapcsoló fény is szükséges.

- A mesterséges világításra vonatkozóan a 3/2002. (II. 8.) SzCsM-EüM együttes rendelet előírásainak kell megfelelni. E rendelet az irodahelyiségekre vonatkozó részét kell a képernyős munkahelyek helyiségeire vonatkoztatni.
- Képernyős munkahelyen izzólámpát és burkolatlan fénycsövet nem szabad alkalmazni. A mennyezeten rögzített vagy a mennyezetből a szoba belterületébe belógó fénycső csak merőleges lehet a képernyő(k)re és nem lehet 80 cm-nél közelebb a fejhez. Nagyobb irodákban a közlekedő utak felett lehet a fénycsöveket (irányhelyesen) felszerelni.
- A belsőtéri mesterséges általános megvilágítás mellett szükség lehet helyi megvilágításra is. Erre csak a kompakt fénycső ajánlható, fontos a jól irányítható fényvető nyílás a foglalaton. Kapható ellipszis alakú, polárcsiszolt burkolatú, teljesen káprázás- és tükrözésmentes, szórt fényt kibocsátó íróasztallámpa is.

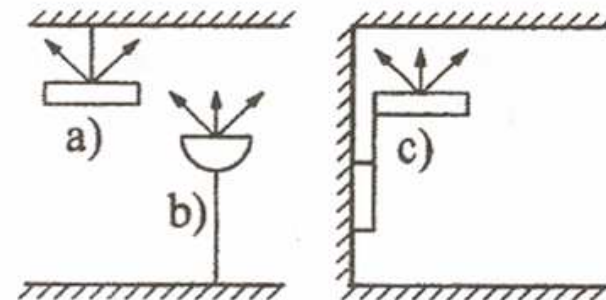
Tükröződés és fényvisszaverődés

- Csak teljes terjedelmében káprázásmentesítő burkolattal ellátott fénycsővilágítást szabad alkalmazni. Erre a célra mélysugárzású burkolat, sűrű rácsozat, műanyag-, és lyukas fémburkolat, valamint diffúzor és raszter alkalmazható.
- A káprázást a képernyő felé 50 foknál nagyobb szögben érkező fénysugarak okozzák, míg a vakítást a személy arcához a 45-75 fok közötti tartományból érkező fény.
- Ezért a képernyős munkahely megvilágítására új módszert alakítottak ki, a közvetett, azaz alulról a mennyezet felé irányuló általános megvilágítást. A 10. ábra a) rajza a belógatott, ab) az oszlopra helyezett, míg a c) a falra szerelt közvetett világítási változatot szemlélteti.



Közvetlen világítás

9.-10. ábra



Közvetett világítás

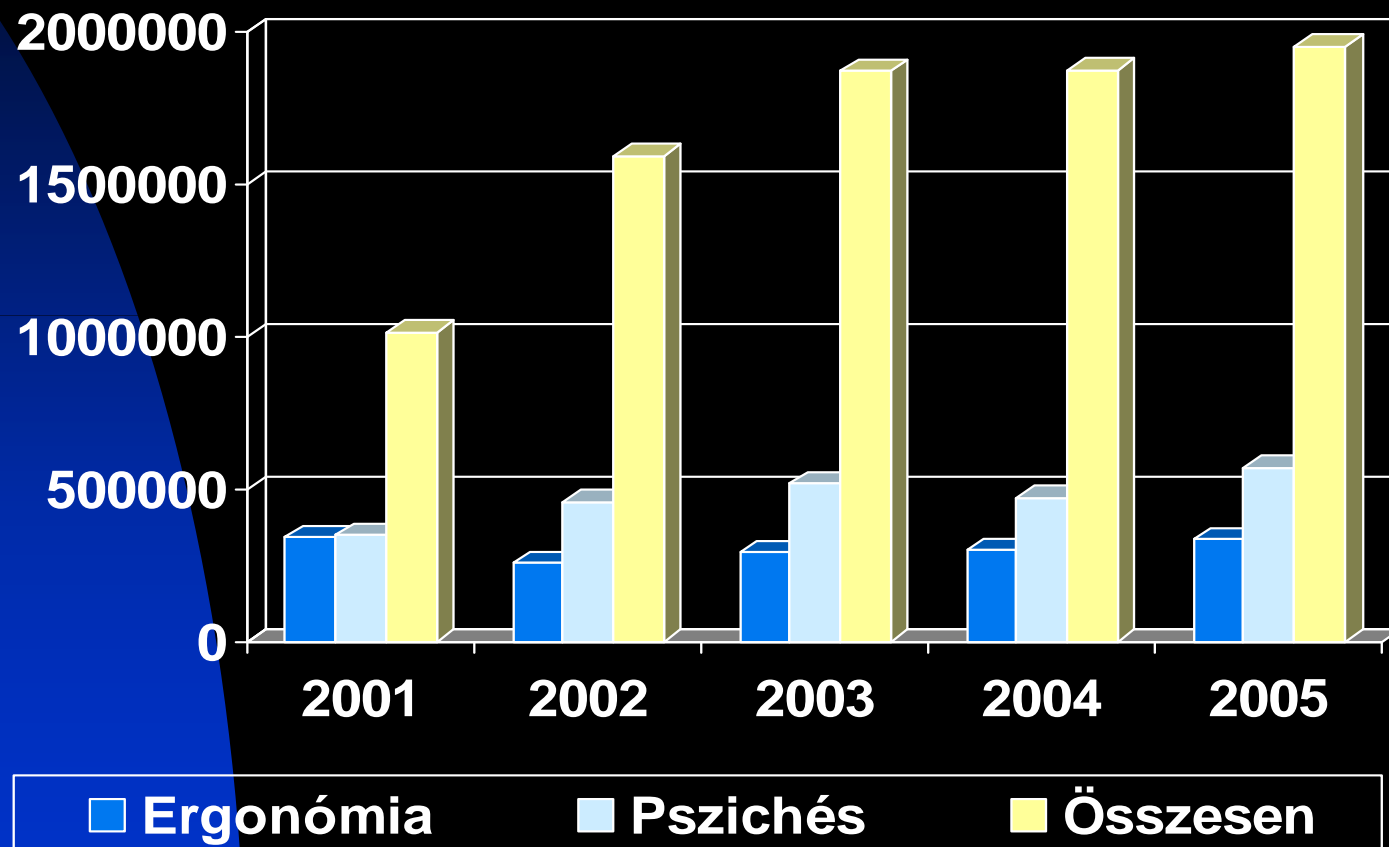
Irodai munkahelyek legfőbb problémái



- Túlzsúfolt
- Kevés a tároló felület
- Tükröződő felület

- Klímatiszálás hiánya
- Kellemetlen zajforrások (fax, nyomtató, stb.)
- Nem megfelelő világítás
- Csekély légnedvesség miatt elektrosztatikus feltöltődés
- Nem megfelelő szín
- Hiányos ergonómiai viszonyok, pl. rossz bútor

Iroda típusú munkahelyeken jelen levő kockázati tényezők



Az épületgépész-kór



A legionella baktériumok okozta betegség tipikus civilizációs kór, a fertőzések kialakulásában szerepet játszanak a különböző épületgépészeti berendezések.

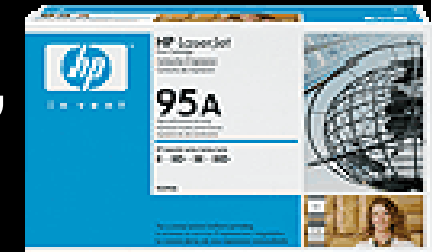
Irodában jelen levő egyéb biológiai ágensek: vírusok, gombák, atkák, szerves porok.

Kémiai kóroki tényezők



Szerves oldószerek (szigetelő, ragasztóanyagok, filctollak)

- Benzin, fémpigmentek (korrektor)
- Sztírol, butilakrilát, polipropilén, magnetit, szilícium-dioxid (fénymásoló porított festék)
- Ózon (fénymásolás)



Foglalkozással összefüggő megbetegedések az irodákban

- Mozgásszervi megbetegedések
- Allergiás dermatitisz, rhinitisz, urtikária (pl. fénymásoló papír)
- Extrinsic allergiás alveolitis, asthma
- Mentális megbetegedések (stressz)
- Szemészeti megbetegedések
- Mélyvénás trombózis
- Obesitas
- Sick Building Syndrome



Sick Building Syndrome, SBS

„Betegház” hatás

Mintegy 20-25 évvel ezelőtt vált ismertté, hogy egyes irodaépületekben a bent tartózkodók közül többen szenvednek olyan, viszonylag enyhe betegségben, amely az adott épülettel hozható összefüggésbe.

SBS fő tünetcsoportjai



1. Kötőhártya izgalom, orr és torok szárazság

- csípő, szűrő, irritáló érzés
- rekedtség, hangelváltozás

2. Bőr izgalmi tünetek

- bőrpír
- csípő, szűrő, viszkető érzés
- bőrszárazság

3. Szaglási és ízérzékelési panaszok

- megváltozott érzékenység
- kellemetlen szag- és ízérzés

SBS fő tünetcsoportjai

4. Neurotikus tünetek

- szellemi kimerültség
- memóriakapacitás csökkenése
- letargia, álmoság
- csökkent koncentráció-képesség
- fejfájás, szédülés, hányinger, fáradtság

5. Nem-specifikus túlérzékenységi reakciók

- orr- és szemváladékozás
- asztmaszerű tünetek



Mélyvénás trombózis kockázata

Új-Zélandi kutatók epidemiológiai vizsgálatokkal megállapították, hogy az íróasztalnál ülők körében magasabb a mélyvénás trombózis kialakulásának kockázata. 62 fő kezelt páciens közül 34% naponta 4 óránál többet ül íróasztalnál.

A munkaköri alkalmassági vizsgálat típusa és gyakorisága

„C” és „D” foglalkozás-
egészségi osztályban a
vizsgálat típusai

- Előzetes
- Soron kívüli
- Időszakos

vizsgálat gyakorisága

2 évente „D”, 1 évente „C”



Teendők kockázatok felismerése után

- Veszélyek elkerülése
- Nem elkerülhetőek értékelése
- Emberi tényező figyelembevétele
- Műszaki fejlődés eredményeinek használata
- Átfogó megelőzési stratégia
- Megfelelő utasítások

Wieland és Koller ajánlása

képernyős munkahelyek létesítéséhez és/vagy minősítéséhez
figyelembe veendő területekről

- A hardver és bútorzat
- Szoftver ergonómia
- Munkakörnyezet
- Szem és vázizomzat megterhelése
- Pszichikai megterhelés
- Munkafolyamat szervezettség

Ajánlás képernyős munkahelyek kialakításának minimálisan figyelembe veendő területeiről az 50/1999 EüM alapján

- Berendezések
 - ◆ Általános elrendezés
 - ◆ Képernyő
 - ◆ Billentyűzet
 - ◆ Munkaasztal
 - ◆ Munkaszék
- Környezet
 - ◆ Térkövetelmények
 - ◆ Megvilágítás
 - ◆ Tükröződés
 - ◆ Zaj
 - ◆ Klíma
 - ◆ Sugárzás
- Ember – gép kapcsolat

Gyakorlati teendők

- A rendelet ismerete és megismertetése
- Orvosi vizsgálatok betartása
- Dokumentáció a kockázatok számbavételéről
- Speciális számítógépes torna ismerete

Adatlap a 50/1999. (XI.3.) EüM rendelet szerinti képernyős munkahely vizsgálatához

Berendezés minimum követelményei

		Igen	Nem
Képernyő	elfordítható	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	dönthető	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	néző vonalszög megfelelő (0° - 60° között)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	nézőtávolság megfelelő (400 - 650 mm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	tükröződés észlelhető	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	ha igen, ennek oka		
	ablak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Billentyűzet	világító test	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	berendezési tárgy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	kialakítása, elhelyezése megfelelő	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	osztott billentyűzet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Adatlap a 50/1999. (XI.3.) EüM rendelet szerinti képernyős munkahely vizsgálatához

Munkaasztal

magassága megfelelő
állítható magasságú
megfelelő elrendezés biztosítható
normális munkazóna biztosított
maximális munkazóna biztosított
laptartó van-e

Igen

Nem

Munkaszék

stabil
állítható magasságú
görgőkön mozgatható
támla magassága állítható
támla dönthető
lábtartó van-e

Adatlap a 50/1999. (XI.3.) EüM rendelet szerinti képernyős munkahely vizsgálatához

Környezet minimum követelményei

		Igen	Nem
Térkövetelmény	elegendő tér áll-e rendelkezésre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	munkahelyi szeparáció biztosított-e	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	lábak mozgása biztosított-e	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Megvilágítás	általános világítás megfelelő-e	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	helyi világítás biztosított-e	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	ha igen, megfelelő-e	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	fényforrások elhelyezése megfelelő-e	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	ablakok takarása megfelelő-e	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zaj	zajszint elfogadható-e	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klíma	a használó védett-e a hőhatástól	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	huzathatás van-e	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Adatlap a 50/1999. (XI.3.) EüM rendelet szerinti képernyős munkahely vizsgálatához

Szervezési intézkedések

	Igen	Nem
Munkáltatói intézkedés történt-e		
a munkaközi szünetek biztosítása végett	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ha igen, az intézkedés jellege (beírandó)		
A maximálisan napi 6 órás képernyős	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Munka betartatása végett		
ha igen, az intézkedés jellege (beírandó)		

Egyéb feljegyzések:

(Megjegyzés: az adatlap javaslatnak, illetőleg tervzetnek tekintendő, igény szerint módosítható)

Hogyan ellenőrzik a jogszabály betartását?

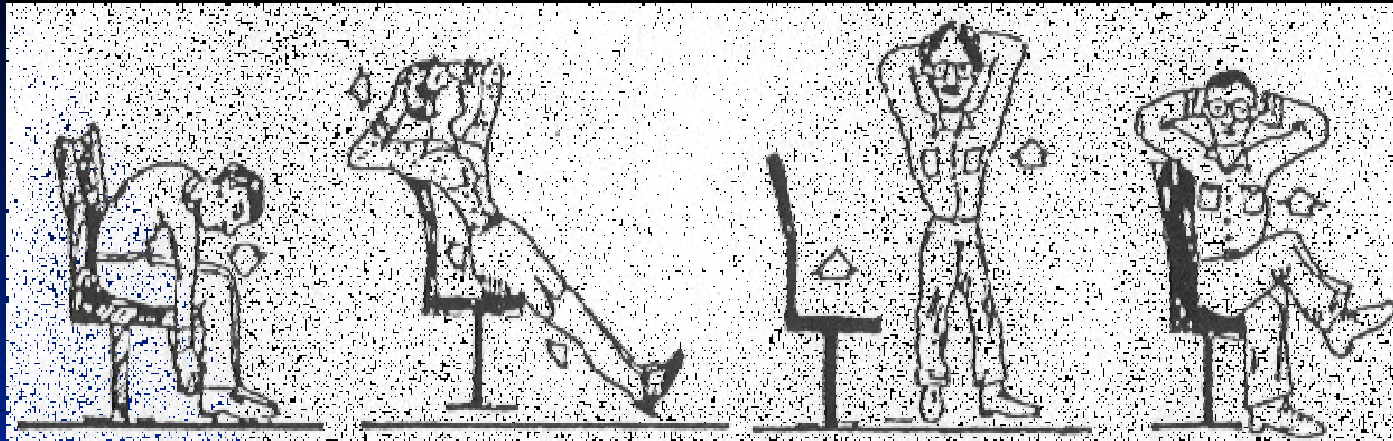
A rendelet előírásainak betartását az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat területi szervei ellenőrzik.

- Az ÁNTSZ munkatársai a helyszíni vizsgálat során jegyzőkönyvet vesznek fel, s amennyiben mulasztást tapasztalnak, határidő tűzésével felszólítják a munkáltatót a hiányosságok pótlására.
- Amennyiben azonban a felszólítás ellenére sem teremtik meg a megfelelő munkakörülményeket a munkáltatók, és ezzel veszélyeztetik munkavállalóik egészségét, 50 000 forinttól 10 millió forintig terjedő munkavédelmi bírságot szabhatnak ki velük szemben

50/1999. (XI.3.) EüM rendelet megtartása

- Ellenőrzés: munkavédelmi hatóságok: ÁNTSZ
- Intézkedések: figyelemfelhívás, hiányosság megszüntető határozat, tevékenység felfüggesztése, dolgozó eltiltása, ...
- Szankciók : végrehajtási bírságolás (100eFt ismételten is), munkavédelmi bírság (3 mFt több munkavállaló veszélyeztetése esetén),...

Időszakos pihentető torna ajánlott



A pihenő beiktatása
most már kötelező!



Speciális számítógépes torna

Számító- gépes TORNA



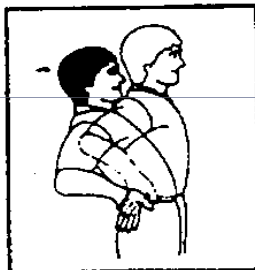
Négyzetnézés 3x



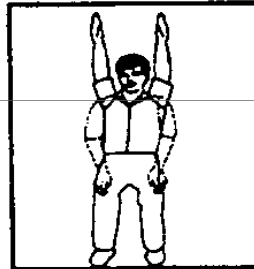
Állcsúsztatás 10



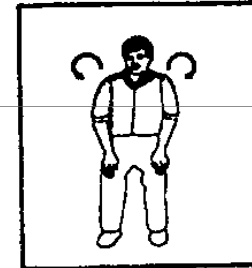
Fejhajlítás 10



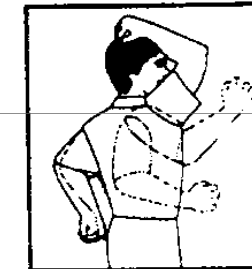
Háthajlítás 10



Karokat fel 10



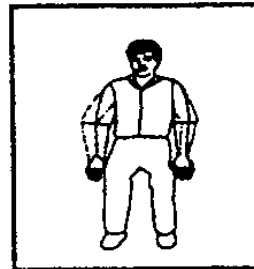
Vállkörzés 3x



Kar fel és hátra 3



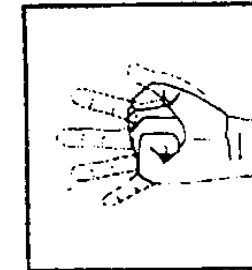
Könyök hátra 10



Karrázogatás 3x



Csuklóhajlítás 3x



Ujjnyújtogatás 3x

A tibeti 12 képernyős



