

UNIVERZITA KONŠTANTÍNA FILOZOFA V NITRE
PEDAGOGICKÁ FAKULTA

BEZPEČNOSTĚ A HYGIENA PŘI PRÁCI S PC

UNIVERZITA KONŠTANTÍNA FILOZOFA V NITRE
PEDAGOGICKÁ FAKULTA

BEZPEČNOSŤ A HYGIENA PRI PRÁCI S PC

BAKALÁRSKA PRÁCA

Študijný program: BOZP

Číslo a názov študijného odboru: 8.3.5 bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Pracovisko (katedra) : Katedra techniky a informačných technológií

Školiteľ: Mgr. Miroslav Šebo

Nitra 2011

Tomáš HURTEŠÁK



Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
Pedagogická fakulta

ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE

Meno a priezvisko študenta: Tomáš Hurtešák
Študijný program: bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci (Jednoodborové štúdium, bakalársky I. st., denná forma)
Študijný odbor: 8.3.5 bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci
Typ záverečnej práce: Bakalárska práca
Jazyk záverečnej práce: slovenský

Názov: Bezpečnosť a hygiena práce s PC
Anotácia: Práca má poskytnúť prehľad zásad a pravidiel o bezpečnosti a hygiene práce s PC.

Školiteľ: Mgr. Miroslav Šebo, PhD.
Oponent: Mgr. Juraj Sitáš
Katedra: KTIT - Katedra techniky a informačných technológií
Vedúci katedry: prof. Ing. Tomáš Kozík, DrSc.
Dátum zadania: 08.10.2009
Dátum schválenia: 07.12.2009


prof. Ing. Tomáš Kozík, DrSc.
vedúci/a katedry

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
Pedagogická fakulta
Katedra techniky a
informačných technológií
- 1 -

Prehlásenie:

Prehlasujem, že som svoju bakalársku prácu vypracoval samostatne s použitím literatúry, ktorá je uvedená v priloženom zozname.

V Nitre dňa.....

Tomáš Hurtešák

Pod'akovanie:

Chcel by som sa pod'akovať každému, kto mi napomáhal pri tvorení tejto práce.

Moje pod'akovanie patrí najmä môjmu školiteľovi Mgr. Miroslavovi Šebovi za koordináciu, dobré pripomienky a nápady ku práci a taktiež aj ostatným, ktorí ma inšpirovali a dávali mi dobré rady. Pod'akovanie patrí aj mojej rodine, ktorá ma pri práci podporovala a vytvorila mi na písanie práce vhodné podmienky.

ABSTRAKT

HURTEŠÁK, Tomáš: Bezpečnosť a hygiena pri práci s PC. Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Pedagogická fakulta, Katedra techniky a informačných technológií.

Školiteľ: Mgr. Miroslav Šebo. Nitra: PF, UKF, 2011. 47 s.

V práci sme sa zaoberali zásadami bezpečnosti a hygieny pri práci s počítačom. Naším cieľom bolo oboznámenie čitateľov so správnym a vhodným rozložením pracovného miesta, pracovného prostredia ako aj samotného vybavenia počítača. Chceli sme poukázať na zdravotné riziká, ktoré hrozia pri neprerušovanej a každodennej práci s počítačom a na dôležitosť prestávok pri tejto práci. V prvých dvoch kapitolách uvádzame základné definície a povinnosti zamestnávateľov pri práci s počítačom. Tretia kapitola zahŕňa ergonómiu práce s počítačom. Štvrtá kapitola je venovaná hygiene počítača. Piata kapitola je zameraná na posudzovanie a odstraňovanie rizík. Šiesta kapitola sa venuje informovaniu zamestnancov. Siedma kapitola rozoberá režim práce a odpočinku. Ôsma kapitola je zameraná na zdravotné aspekty. Posledná deviata kapitola sa venuje bezpečnosti pri práci s počítačom a jeho vplyv na životné prostredie.

Kľúčové slová:

Počítač. Výpočtová technika. Ergonómia. Zdravie. Riziko.

ABSTRACT

HURTEŠÁK, Tomáš: Safety and hygiene during work with PC. Constantine the Philosopher University in Nitra, Faculty of Education, Department of Technology and Information Technologies.

Adviser: Mgr. Miroslav Šebo. Nitra: FE, CPU, 2011. 47 p.

We dealt with rules of safety and hygiene during work on computer in this work. Our aim was to inform readers with correct and suitable decomposition of place of work, work environment as well as computer equipment. We wanted to remark on health hazards, which can happen during continual and daily work with computer and on importance of breaks during this work. In the first two chapters we mention basic definitions and duties of employers during work with computers. The third chapter includes ergonomics of work with computer. The fourth chapter is devoted hygiene of computer. The fifth chapter is oriented on valuation and elimination of hazards. The sixth chapter is addressed to information of employers. The seventh chapter deals with mode of work and rest. The eighth chapter is focused on health aspects. The last ninth chapter is devoted to safety during work with computer and its effects on environment.

Key words:

Computer. Informational technologies. Ergonomics. Health. Hazard.

OBSAH

ÚVOD	10
1 ÚVOD DO PRÁCE S POČÍTAČOM	11
1.1 Základné definície.....	11
1.2 Povinnosti zamestnávateľa	12
1.3 Informovanie a oboznamovanie zamestnancov	13
1.4 Režim práce a odpočinku	14
1.5 Životné prostredie a počítač	16
2 ERGONÓMIA PRI PRÁCI S POČÍTAČOM.....	17
2.1 Ergonómia pracovného miesta	17
2.1.1 Stolička a priestor pre nohy	18
2.1.2 Pracovný stôl a pracovná plocha	19
2.1.3 Monitor	20
2.1.4 Klávesnica.....	21
2.2 Ergonómia pracovného prostredia	22
2.2.1 Osvetlenie.....	22
2.2.2 Svetelné odrazy a oslnenie.....	22
2.2.3 Hluk	23
2.2.4 Mikroklimatické podmienky.....	24
2.3. Programové vybavenie	25
2.4. Ergonomické pomôcky	25
2.4.1 Ergonomická klávesnica	26
2.4.2 Ergonomická myš.....	26
2.4.3 Ergonomická stolička	27
3 HYGIENA A ZDRAVIE	28
3.1 Hygiena počítača.....	28
3.1.1 Klávesnica.....	28
3.1.2 Myš	29
3.1.3 Skrinka počítača	29
3.1.4 Monitor	29
3.2 Zdravotné aspekty.....	30
3.2.1 Senzorická záťaž	30
3.2.2 Záťaž podporno-pohybovej sústavy	31
3.2.3 Psychická záťaž.....	33
3.3 Ochrana zdravia zamestnancov	35

4 POSUDZOVANIE A ODSTRAŇOVANIE RIZÍK.....	38
4.1 Analyzovanie nebezpečenstiev.....	38
4.2 Určenie priority.....	40
ZÁVER	41
ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY.....	43

ÚVOD

Výpočtová technika a počítače sa stávajú v dnešnej dobe samozrejmosťou každej domácnosti, či pracoviska. Často krát je práca s počítačom veľmi podceňovaná. Ľudia prepínajú svoje sily, pracujú s počítačom často niekoľko hodín v kuse bez toho, aby si dali aspoň krátku prestávku. Pre deti a mladých ľudí sa počítače stali ich každodennými spoločníkmi, trávajú pri nich celé hodiny, dokonca aj dni, víkendy bez toho, aby si uvedomovali, ako počítač škodí zrakovým orgánom, chrbtici, zápästiu a v konečnom dôsledku i celému telu.

Pri každodennej práci s počítačom je dôležité si zabezpečiť a vhodne vybaviť pracovné prostredie, ako aj samotný počítač vhodnými ergonómickými pomôckami (klávesnice, myši, stoličky, podložky), ktoré nám pomáhajú zmenšiť záťaž, zvyšujú nám pohodu pri práci, znižujú možnosti vzniku rôznych ochorení vyplývajúcich s práce s počítačom. V tejto práci sa zaoberáme hlavne hygienou a bezpečnosťou pri pracovaní s počítačom. Málokto bežný užívateľ si uvedomuje, že aj pri počítači treba dodržiavať určité bezpečnostné a hygienické zásady.

V praxi je často podceňovaná aj konzumácia jedla, pitia pri počítači, čo môže mať rôzne neblahé následky ako sú poškodenie klávesnice, myši, monitora. Konzumácia pri počítači, alebo prítomnosť nevhodných predmetov pri počítači, môže dokonca viesť k ujme na zdraví, nakoľko počítač je do elektrickej siete. V blízkosti počítača by sa teda nemali klásť žiadne predmety, ktoré by mohli poškodiť počítač alebo spôsobiť ujmu na zdraví. Pri práci s počítačom je veľmi podceňovaná aj samotná hygiena. Ruky by sa mali vždy pred tým ako začneme umyť, pretože na klávesnici zostávajú všetky nečistoty. Druhý dôvod, pre ktorý sa neodporúča konzumácia jedla pri počítači je aj ten, že klávesnica obsahuje množstvo baktérií, mikróbov, ktoré nás môžu pri súčasnom jedení a pracovaní s ňou ľahko nakaziť, môžu prispieť ku vzniku rôznych chorôb. Je veľmi potrebné starať sa o udržiavanie počítača ako aj o celú jeho hygienu. Pravidelné čistenie klávesnice, myši, monitora umožní mnohokrát zvýšenie ich životnosti a prispieva aj k celkovej čistote prostredia. Samotnú skrinku počítača je potrebné aspoň dvakrát do roka dať očistiť do servisu, lebo bežnému užívateľovi môže jej celkové čistenie a rozobratie spôsobiť ujmu na zdraví, ba môže poškodiť aj zariadenie a pamäť počítača.

Rozmiestnenie a vhodné usporiadanie pracovného miesta tiež prispieva k celkovej pohode pri práci s počítačom. V práci uvádzame aj dôležité vzdialenosti ako sú napríklad vzdialenosť od monitora počítača, v akej výške, sklone má byť monitor a veľa iných

aspektov. Téma počítačov, hygieny a bezpečnosti pri práci s počítačom je veľmi zaujímavá a pútavá a vybral som si ju hlavne preto, lebo počítač sa stáva súčasťou a samozrejmosťou nášho každodenného života.

1 ÚVOD DO PRÁCE S POČÍTAČOM

Počítač patrí k jedným zo základných pracovných pomôcok súčasnej doby, no stáva sa aj nástrojom zábavy, relaxu. V tejto kapitole sme sa venovali vysvetlením základných pojmov, ktoré sa používajú v oblasti práce s počítačmi. Zaoberáme sa aj pracovným prostredím, v ktorom sa pracuje s počítačom a povinnosťami zamestnávateľom voči zamestnancom. Zamestnávatelia by mali zamestnancom, ktorí pracujú denne niekoľko hodín s počítačom stanoviť určitý režim práce a odpočinku. Užívatelia počítača a zamestnávatelia by mali brať do úvahy aj životné prostredie a zabezpečiť prácu s počítačom tak, aby čo najviac šetrila životné prostredie.

1.1 Základné definície

„**Zobrazovacia jednotka – počítač** je zariadenie s obrazovkou na znázorňovanie abecedno-číselných alebo grafických znakov bez ohľadu na použitý spôsob zobrazovania.“

[§2 Nariadenia č. 276/2006 Z.z. Vlády Slovenskej republiky z 26. Apríla 2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci so zobrazovacími jednotkami.]

Procesor (CPU) – je označenie centrálnej procesorovej jednotky (procesora). Je to najvýznamnejšia súčasť počítača, tvorí jeho základ – centrum a podieľa sa na určovaní jeho výkonnosti. Procesor plní v počítači veľmi významné funkcie ako sú napríklad výkon základných výpočtových operácií, výkon logického riadenia. Pomocou procesora máme umožnený priamy prístup do pamäti. Dôležitou súčasťou procesora je aj chladič. [4]

Pevný disk – nazývaný aj harddisk, je zariadenie v počítači, ktoré slúži na trvalé uchovávanie dát a informácií. Pevný disk je vytvorený platňami, ktoré sú nad sebou zoradené a potiahnuté sú citlivou magnetickou vrstvou. [4]

Monitor – je základné výstupné zariadenie počítača, ktoré zobrazuje grafickú informáciu s počítača. Na obrazovke monitora sa zobrazujú všetky činnosti, ktoré používateľ pri práci s počítačom uskutočnil. [4]

Myš – je základné vstupné zariadenie, ktoré je v súčasnosti tvorené tromi tlačidlami. Ľavé tlačidlo slúži na potvrdzovanie, pravé tlačidlo slúži na zobrazenie kontextového menu, stredné slúži ako posúvacie koliesko. [4]

Klávesnica – je základné vstupné zariadenie, ktoré umožňuje ovládanie počítača. Bežná klávesnica obsahuje 101 klávesov, moderné klávesnice obsahujú aj niektoré multimediálne klávesy (internet, elektronická pošta). Klávesnica sa skladá z alfanumerickej časti, numerickej časti, funkčných klávesov (F1-F12), riadiacich klávesov. [4]

Touchpad – je zariadenie, ktoré obsahuje snímač, ktorý je citlivý a reaguje na dotyk prsta prípadne iného predmetu. Tento pohyb sa prenáša do počítača práve tak, ako pohyb normálnou myšou. Toto zariadenie sa využíva najmä v notebookoch. [4]

Notebook – prenosný počítač

Je multifunkčné prenosné zariadenie, v ktorom je zabudovaný monitor, klávesnica, touchpad a iné zariadenia. Nezaraduje sa do Nariadenia vlády SR č.246/2006 Z.z, pretože jeho používanie v práci je väčšinou len dočasné, alebo príležitostné. Zamestnávateľia však niekedy poskytujú tieto prenosné počítače zamestnancom najmä pri príležitosti služobnej cesty. Napriek tomu, že notebooky nespĺňajú ergonomické požiadavky, dajú sa k nemu pripojiť rôzne ergonomické pomôcky ako sú: ergonomická klávesnica, podložka pod zápästie a pod. [2]

Pracovisko so zobrazovacou jednotkou je sústava každého pracoviska, ktoré obsahuje zobrazovaciu jednotku a iné potrebné príslušenstvo. Dôležitou súčasťou každého takéhoto pracoviska je tiež pracovné sedadlo, pracovný stôl prípadne pracovná plocha. [1,2]

1.2 Povinnosti zamestnávateľa

Povinnosťou každého zamestnávateľa je hlavne neustále hodnotenie a analyzovanie podmienok pri práci a podmienok na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Dôraz sa kladie zvlášť pri práci so zobrazovacími jednotkami, kedy dochádza k zvýšenej záťaži zraku, podpornej a pohybovej sústavy a taktiež ku psychickej pracovnej záťaži. Na základe týchto výsledkov, ktoré získa zamestnávateľ po vykonaní analýzy a hodnotenia, pri ktorom zohľadní kombinované či spolupôsobiace účinky škodlivých faktorov práce a pracovného prostredia, má zamestnávateľ povinnosť vykonať primerané opatrenia na odstránenie prípadne obmedzenie týchto nedostatkov, ktoré boli na pracovisku so zobrazovacou jednotkou zistené. [1,2,10]

Na základe výsledkov analýzy, ktorá bola vykonaná, je zamestnávateľ povinný vypracovať písomný dokument, v ktorom posúdi riziká zamestnancov, ktorý pracujú so zobrazovacími jednotkami. [7]

Je dôležité, aby zamestnávateľ informoval zamestnancov a zástupcov zamestnancov pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci o všetkých zásadných veciach, ktoré sa vzťahujú na pracovisko, v ktorom pôsobia, a tiež o všetkých potrebných opatreniach, ktoré boli prijaté a vykonané na danom pracovisku. [7,10]

Zamestnávateľ sa nesmie zabudnúť postarať o zabezpečenie počítača, pracovného stola, pracovného sedadla, pracovnej plochy prípadne iného príslušenstva tak, aby spĺňali aspoň minimálne požiadavky, ktoré sú uvedené v prílohe č.1 Nariadeniu vlády SR 276/2006 Z.z. Pred tým, ako zaradí príslušného zamestnanca na prácu so zobrazovacou jednotkou a tiež pri každej výraznej zmene, či už na pracovisku alebo pri zmene organizácie práce, je povinný postarať sa o zaškolenie zamestnancov.

Okrem týchto povinností je zamestnávateľ povinný spolupracovať so zástupcami zamestnancov pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci a zamestnancami pri riešení problematiky bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Pri práci so zobrazovacou jednotkou je nevyhnutné zabezpečiť prerušovanie práce a pravidelné prestávky najneskôr po štyroch hodinách nepretržitej práce. [1,8,10]

1.3 Informovanie a oboznamovanie zamestnancov

Povinnosťou každého zamestnávateľa je zabezpečiť, aby sa zamestnanci oboznamovali a informovali s novými rizikami a skutočnosťami, ktoré sa vyskytujú na pracovisku minimálne raz v priebehu dvoch rokov a musia byť prispôbené druhu a charakteru práce. V praxi sa informovaniu zamestnancov o nových rizikách, nových skutočnostiach na pracovisku s počítačom nevenuje dostatočná pozornosť a často sa to podceňuje. Informovanie a oboznamovanie zamestnanca s možnými rizikami je potrebné aj preto, aby si uvedomil čo všetko môže zapríčiniť, spôsobiť ale aj čo je v jeho kompetencii a naopak do čoho nemá zasahovať. Vieme, že dnešní zamestnanci ba aj bežní užívatelia počítačov radi experimentujú z rôznymi programami, inštalujú nové súčasti do počítača a iné. Ak s tým nemajú dostatočnú skúsenosť často sa stáva, že spôsobia straty údajov, poprípade odstránia celý operačný systém, alebo všetky údaje na disku. Pred týmto všetkým musí zamestnávateľ varovať.[1,7,10]

Tieto informácie majú zabezpečiť motiváciu zamestnanca aby si pracovisko s počítačom prispôbil podľa vlastných potrieb a aby s počítačom vhodne zaobchádzal. Pod vhodným zaobchádzaním s počítačom rozumieme hlavne to, aby pracovník pracoval naozaj len

v programoch, ktorým rozumie a neinštaloval rôzne iné programy, ani nemenil systém počítača bez vedomia nadriadeného. Zamestnanec má takéto veci zakázané, pretože o chod počítača, o to, aby všetko fungovalo správne, sa stará výhradne počítačový technik. Zamestnávateľ musí daného zamestnanca, ešte pred tým ako začne pracovať na konkrétnej činnosti vykonávanej na počítači, informovať o rizikách, ktoré môžu v danej situácii vzniknúť a tiež je povinný ho informovať o tom, ako možno minimalizovať tieto riziká.

Pri zavádzaní nového počítačového systému je výhodné oboznámiť s ním zamestnancov ešte skôr, ako sa tento nový systém začne používať čím umožníme zefektívnenie práce na počítači. [1]

Spolupráca zamestnanca a zamestnávateľa je aj v oblasti práce s počítačom nevyhnutná a veľmi dôležitá, pretože zamestnávateľ bez zamestnanca nemôže predsa vedieť konkrétne problémy, prekážky pri práci, ktoré trápia zamestnancov. Zamestnávateľ nemôže zamestnancom jednoducho dostatočne vyhovieť, keď o týchto problémoch nevie. Dostatočná informovanosť zamestnanca o prejavoch pocitov únavy, stresu, psychického vyťaženia, pomáha zamestnancom aktívne predchádzať takýmto situáciám. Netreba zabúdať na to, že pri takýchto situáciách, kedy sa zamestnanci psychicky preťažujú, sú nadmerne unavený, bolia ich oči môže dôjsť k preťaženiu organizmu následok čoho môže byť aj jeho trvalé poškodenie. Ak zamestnanci cítia preťažovanie svojich síl, je potrebné aby o tom ihneď informovali svojho nadriadeného alebo svojho zástupcu. Zamestnanci musia byť jednoducho vždy pred zaradením na práce s počítačom zaškolení o tom, ako pracovať s konkrétnymi programami a nerobiť veci, ktoré môžu počítač poškodiť. [1,7,10]

1.4 Režim práce a odpočinku

Zamestnávateľ má za úlohu zabezpečenie pravidelného prerušovania práce, a to najmä z dôvodu znížiť pracovnú záťaž.

Režim práce a odpočinku má byť určený na základe výsledkov analýzy danej činnosti, ktorá má zabezpečiť zamestnancovi, ak je to možné, striedanie pracovných úloh na iné, menej namáhavé. V prípade, že sa takéto striedanie práce nedá organizačne zabezpečiť, je nutné, aby mal zamestnanec dostatočné prestávky.

Pravidelné prerušovanie práce je nutné iba v takom prípade, keď zamestnanec vykonáva prácu s počítačom dlhšie ako polovicu svojej pracovnej doby, prípadne ak ju vykonáva nepretržite. Zamestnávateľ určí interným predpisom hlavne množstvo a dĺžku prerušenia práce a ich zaradenie do pracovnej zmeny. [1,2]

Hlavnými cieľmi prerušenia práce sú hlavne:

- „obmedziť zaťažovanie akomodačných, konvergenčných, a adaptačných mechanizmov oka,
- u zložitejších, alebo naopak stereotypných prácach prerušiť alebo znížiť neuropsychickú záťaž,
- umožniť regeneráciu zaťažovaných častí podporno-pohybovej sústavy“ [Gážiova, 2005, s. 20].

Maximálny pracovný čas vykonávaný pri monitore počítača za jednu pracovnú zmenu by mal byť najviac 6 hodín. Po prvej hodine sa odporúča prerušenie pracovnej činnosti aspoň na 5 minút, po druhej hodine 10 minút a po tretej hodine 15 minút. [1,2]

„Zamestnávateľ je povinný zabezpečiť pravidelné prerušovanie práce so zobrazovacou jednotkou najneskôr po štyroch hodinách nepretržitej práce.“

[§6 Nariadenia č.276/2006 Z.z. vlády Slovenskej republiky z 26. Apríla 2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci so zobrazovacími jednotkami].

Je vhodné, aby zamestnanec pracujúci s počítačom využil prestávku na relax, no hlavne na inú činnosť, v ktorej nepracuje s obrazovkou a najvhodnejšie v inej polohe ako je sed. Prerušenia práce s počítačom by mali byť využité najmä na rozličné cviky, regeneráciu staticky zaťažovaných častí podporno-pohybovej sústavy a na absolútne uvoľnenie očí. [1,2]

Ak je práca pri počítači striedaná s inými druhmi práce, najmä také, pri ktorých nie je výrazne zaťažovaný zrakový orgán, ak celková doba, ktorú zamestnanec pracuje s počítačom je kratšia ako 4 hodiny prípadne ak má zamestnanec možnosť regulovať množstvo, intenzitu a tempo pri práci a jej prerušovanie zaraďovať podľa vlastných pocitov, schopností, potrieb nie je nutné zavádzať osobitný režim práce a odpočinku. [1,2]

Pozornosť zamestnávateľa sa má orientovať hlavne na stereotypné práce, práce, ktoré sú náročné na ovládanie počítača, prípadne nepretržitej práce, pretože najmä tieto práce majú za následok zvyšovanie riziko vzniku ochorení podporno-pohybovej sústavy. Práve vtedy je dôležité zadať zamestnancovi aj rozličné iné úlohy, ktoré mu umožnia spestrenie pracovnej činnosti a profesionálny rozvoj.

V dnešnej modernej dobe, keď sa počítač stal nevyhnutnosťou, môže často spôsobiť sociálnu izoláciu, preto je vhodné aby pracovisko bolo prispôbené možnému osobnému kontaktu zamestnancov. [1]

1.5 Životné prostredie a počítač

Pri pracovaní s výpočtovou technikou je dôležité si uvedomovať všetky zásady a riziká, ktoré môžu vzniknúť pri nesprávnom používaní, pri nedodržiavaní bezpečnostných predpisov a pri nedôkladnom preštudovaní návodu od výrobcu. Všetky zariadenia, ktoré sa spájajú s výpočtovou technikou, sú pod elektrickým prúdom, či už ide o samotný počítač, monitor, prípadne tlačiareň. Pri nedodržaní bezpečnostných predpisov, nesprávnom zaobchádzaní, môže užívateľ tohto počítača utrpieť ujmu na zdraví. Keďže je počítač pod elektrickým prúdom, platia pre neho rovnaké predpisy ako pri práci a s ostatnými elektrickými zariadeniami ako sú najmä ochrana elektrických káblov a nepreťažovanie elektrických zástrčiek. [4]

Netreba podceňovať ani ochranu životného prostredia a dbať na životné prostredie pri práci s výpočtovou technikou. Ide najmä o prácu s tlačiarňou, kde využívame veľké množstvá papiera, ktoré je lepšie nahradiť zvýšeným používaním dokumentov v elektronickej podobe, ktorá výrazne ušetrí papier a následne aj prírodu.

Najideálnejšie by bolo, keby sa každý používateľ počítača riadil odporúčaniami ako sú:

- Používaním monitoru, ktorý má zníženú spotrebu energie, sa znižuje celková spotreba elektrickej energie, ktorú počítač spotrebuje.
- Tým, že budeme viac používať dokumenty v elektronickej forme ako v tlačenej, prípadne recyklovať už vytlačené ale chybné dokumenty, zásadne znížime spotrebu tlačených dokumentov.
- Recykláciou tonerov z tlačiarní, prípadne vrátenie toneru na recykláciu jeho výrobcovi, zmenšíme znečisťovanie životného prostredia chemikáliami, ktoré tieto tonery obsahujú. [4]

Sme toho názoru, že v praxi málokto dbá na životné prostredie a väčšina ľudí si dostatočne neváži papier, tlačia naň rôzne obrázky, dokumenty, ktoré zakrátko vyhodí. Ani u tlačiarní to zväčša nie je inak, pretože veľké firmy často zabúdajú na to, že toner z tlačiarne sa dá doplniť a napriek tejto skutočnosti kupujú stále nové a nové tonery.

2 ERGONÓMIA PRI PRÁCI S POČÍTAČOM

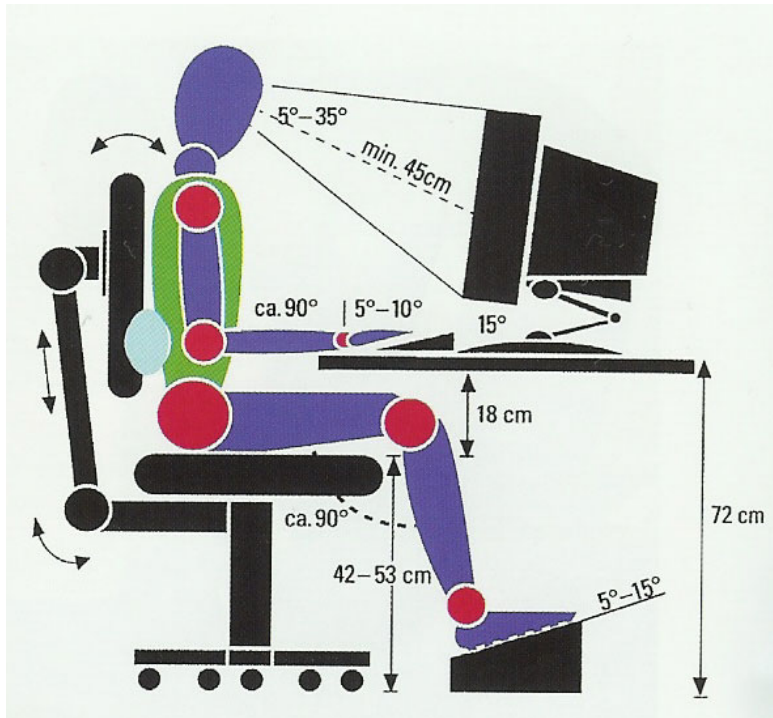
„Ergonómia je vedecká disciplína, ktorá sa zaoberá výkonnosťou pracujúceho človeka a prispôbovaním pracovných prostriedkov a pracovného prostredia vlastnostiam a potrebám človeka“ [Lipták, 2008, s. 43].

Bez toho, aby si to človek uvedomoval, pôsobí na jeho psychiku a zdravotný stav celý rad vonkajších ale aj vnútorných vplyvov. V dnešnej dobe, keď sa stal počítač samozrejmosťou, mali by sme sa snažiť si prácu pri počítači čo najviac spríjemniť. Ak je práca s počítačom našou pracovnou činnosťou v zamestnaní, zamestnávateľ je povinný vytvárať také pracovné podmienky, pri ktorých sa zohľadní správne držanie tela, ergonomické princípy a správna poloha tela. [5,6,7,12]

Pri práci s počítačom, najmä ak ide o každodennú prácu s počítačom, je dôležité dodržiavať základné zásady, ktorými sú hlavne striedanie druhov záťaží, nepracovať pri počítači dlhšie ako 6 hodín za deň a vykonávanie pravidelných prestávok, ktoré by mali trvať aspoň 10 minút minimálne po každej hodine. [1,2]

2.1 Ergonómia pracovného miesta

Ergonómiu pracovného miesta pri práci s počítačom upravuje norma STN EN ISO 9241-5 (83 2091) Ergonomické požiadavky na kancelárske práce so zobrazovacími terminálmi. Časť 5: Požiadavky na usporiadanie pracovného miesta a na pracovnú polohu (ISO9241-5:1998); Vyhláška 542/2007 Z.z. a príloha k Nariadeniu vlády 276/2006 Z.z.



Obr. 1 Správna pozícia a podpora používateľa zobrazovacej jednotky [Gážiová, 2005, s. 7]

2.1.1 Stolička a priestor pre nohy

Keďže práca s počítačom je uskutočňovaná po celý čas v sede, musí sa dať prispôbiť výška a sklon stoličky a tiež musí obsahovať opierku chrbta. Je vhodné ak je stolička aj otočná. Výška sedadla by mala byť prispôbena tak aby medzi dolnými končatinami v kolenách a chodidlami na podlahe bol pravý uhol. Pod stolom by mal byť dostatočný priestor pre nohy. [2,13]

Podľa prílohy č.1 Nariadenia vlády SR č. 276/2006 Z.z. musia byť splnené nasledovné minimálne bezpečnostné a zdravotné požiadavky:

1. „Pracovné sedadlo musí byť upravené tak, aby zabezpečovalo zamestnancovi stabilitu, pohodlnú pracovnú polohu a voľnosť pohybov.
2. Typ sedadla je potrebné zvoliť podľa vykonávanej práce (pevné, pohyblivé, s otočnou sedacou plochou a podobne).
3. Sedadlo musí byť nastaviteľné na výšku v rozsahu 400 – 520 mm, hĺbka sedacej plochy má byť v rozsahu 350 – 500 mm a šírka približne 480 mm; operadlo musí mať nastaviteľnú výšku i sklon.
4. Sedadlo je vhodné vybaviť aj sklopiteľnými opierkami predlaktia, ktorých výška nad sedacou plochou má byť 270 mm, minimálna šírka 70 mm a vzdialenosť medzi okrajmi opierok 500 mm.

5. Pre trvalú prácu zo zobrazovacou jednotkou je potrebné vybaviť priestor pre dolné končatiny podložkou pod chodidlá s nastaviteľnou výškou a sklonom, s minimálnou dĺžkou 450 mm a šírkou 300 mm a s nekĺzavou úpravou povrchu.“

[Príloha č.1 Nariadenia 276/2006 Z.z. vlády Slovenskej republiky z 26. apríla 2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci so zobrazovacími jednotkami.]

2.1.2 Pracovný stôl a pracovná plocha

Vhodná výška pracovného stola je vtedy, ak ruky, ktoré sú položené na stole zvierajú pravý uhol v lakti. Optimálna výška pracovného stola je približne 75 cm. Vstupné zariadenia, ktorými sú myš a klávesnica, by nemali byť príliš od seba vzdialené a taktiež kábel, ktorým je zapojená myš do počítača, by mal byť dostatočne dlhý. Pri práci s myšou je dôležité pracovať uvoľnene a nie kľčovito. Poriadok na stole a dostatok miesta sú dôležitými predpokladmi na dobrú ergonómiu pracovného miesta. Za najvhodnejší povrch stola sa považuje matný povrch a je nevhodné umiestňovanie rôznych lesklých predmetov na stôl. [1, 2]

Aby boli splnené minimálne bezpečnostné požiadavky na pracovný stôl a pracovnú plochu podľa príloha Nariadenia vlády SR č. 276/2006 Z.z musí byť splnené nasledovné:

1. „Doska pracovného stola alebo pracovná plocha musí mať dostatočné rozmery (dĺžka najmenej 1 200 mm a šírka najmenej 750 mm), povrch s nízkou svetelnou odrazivosťou a musí umožniť variabilné usporiadanie zobrazovacej jednotky, klávesnice, dokumentov a ďalších súvisiacich zariadení.
2. Držiak dokumentov musí byť stabilný, prispôsobiteľný potrebám zamestnanca a umiestnený tak, aby sa minimalizovali nepohodlné pohyby a polohy hlavy a očí.
3. Pri stabilnej výške pracovného stola, na ktorom zamestnanec vykonáva prevažnú časť pracovných operácií, výška musí zodpovedať telesným rozmerom (650 mm pre ženy, 750 mm pre mužov). Ak je nastaviteľná výška pracovného stola, má byť rozsah nastavenia v rozmedzí 650 – 750 mm.
4. Pracovné miesto musí zamestnancovi poskytovať primeraný priestor na zaujatie pohodlnej pracovnej polohy a nevyhnutné zmeny polohy nôh tak, aby voľný

priestor pod pracovnou doskou mal výšku najmenej 650 mm, šírku 500 mm až 800 mm a hĺbku 750 mm.“

[Príloha č.1 Nariadenia 276/2006 Z.z. vlády Slovenskej republiky z 26. apríla 2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci so zobrazovacími jednotkami.]

2.1.3 Monitor

V dnešnej modernej dobe sa používajú väčšinou LCD alebo plazmové monitory, ktoré spôsobujú omnoho menšiu záťaž zraku, ako staré CRT monitory. Veľkou výhodou LCD monitora je najmä to, že jeho displej je vyrobený z tekutých kryštálov čo umožňuje vytváranie jasného, neblíkajúceho a pravidelného geometrického obrazu. Výška hornej hrany monitoru by mala byť maximálne vo výške očí, čo umožní, že hlavu nemusíme ani príliš nakláňať a ani zakláňať. Monitor sa musí umiestniť na vhodnú stranu a taktiež sa musí nastaviť jeho vhodná výška. Je nevhodné umiestňovať monitor pred okno, pretože oči najviac dráždi náhly a prudký prechod svetla. Najvhodnejšie umiestnenie monitora môže byť pred stenou, ktorá obsahuje nejaký príjemný obraz. Oči by mali byť od monitora vzdialené aspoň 60 cm, a optimálny stred monitora je približne okolo 18° pod rovinou očí. V prípade, že tento uhol je vyšší, môže dôjsť k bolesti krku. Umiestnenie monitora musí byť také, aby na ňom nevznikali rôzne odrazy. Ak je ku monitoru umiestnená nejaká kovová lampa, dochádza k vyžarovaniu elektromagnetického poľa, a preto lampu s takýmto stojanom je potrebné umiestniť, tak, aby od boku monitora bola vzdialená minimálne 30 cm. [2,4]

Príloha č.1 Nariadenia vlády SR č. 276/2006 Z.z. ustanovuje minimálne bezpečnostné požiadavky na prácu s obrazovkou takto:

1. „Znaky na obrazovke musia byť dobre čitateľné a zreteľne zobrazené, primerane veľké a s dostatočnou vzdialenosťou medzi znakmi a riadkami.
2. Obraz na monitore musí byť ustálený bez klikania alebo iných znakov nestálosti.
3. Jas obrazovky alebo kontrast jasu medzi znakmi a pozadím musí byť ľahko a v požadovanom rozsahu regulovateľný.
4. Poloha obrazovky musí byť ľahko prispôsobiteľná potrebám zamestnanca tak, aby sa zabezpečili optimálne podmienky na zrakovú prácu, najmä pokiaľ ide

o vzdialenosť očí od obrazovky, uhol pohľadu, pracovnú polohu zamestnanca, odstránenie nežiaducich reflexov a podobne.

5. Ak je to potrebné, treba používať pre obrazovku osobitný podstavec alebo stôl s nastaviteľnou výškou.
6. Na obrazovke nesmie dochádzať k odrazom svetla spôsobujúcim narušenie zrakovej pohody zamestnanca.
7. Optimálna pozorovacia vzdialenosť medzi okom zamestnanca a sledovaným detailom na obrazovke závisí od veľkosti detailu a má byť medzi 500 mm (pri veľkosti detailu okolo 3,4 mm) a 700 mm (pri veľkosti detailu okolo 4,6 mm)

Pozorovacia vzdialenosť nesmie byť menšia ako 400 mm.“

[Príloha č.1 Nariadenia 276/2006 Z.z. vlády Slovenskej republiky z 26. apríla 2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci so zobrazovacími jednotkami.]

2.1.4 Klávesnica

Klávesnica by sa mala dať nastaviť do vhodnej výšky, aby zvierali paže v predlaktí pravý uhol. Aby sme zabránili prílišnému smerovaniu ruky nahor, je vhodné použiť podložku pod zápästie. Okolo klávesnice treba mať dostatok voľného miesta. Občerstvenie a iné veci, ktoré sa môžu do klávesnice vyliatť, nasypať alebo ju môžu inak poškodiť je nevhodné mať v jej blízkosti. [4]

Minimálne bezpečnostné požiadavky na prácu s klávesnicou sú:

1. „Klávesnica musí byť od zobrazovacej jednotky oddelená a musí zodpovedať ergonomickým zásadám (výška, sklon, tvarovanie).
2. Priestor pred klávesnicou musí byť dostatočne veľký, aby poskytol oporu pre ruky a predlaktia.
3. Povrch klávesnice musí byť matný, zamedzujúci vzniku odrazu svetla.
4. Usporiadanie klávesnice a vlastnosti klávesov musia uľahčovať používanie klávesnice a koordináciu pohybu prstov pri jej obsluhu.
5. Znaky na klávesoch musia byť dostatočne kontrastné a čitateľné zo základnej pracovnej polohy.“

[Príloha č.1 Nariadenia 276/2006 Z.z. vlády Slovenskej republiky z 26. apríla 2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci so zobrazovacími jednotkami.]

2.2 Ergonómia pracovného prostredia

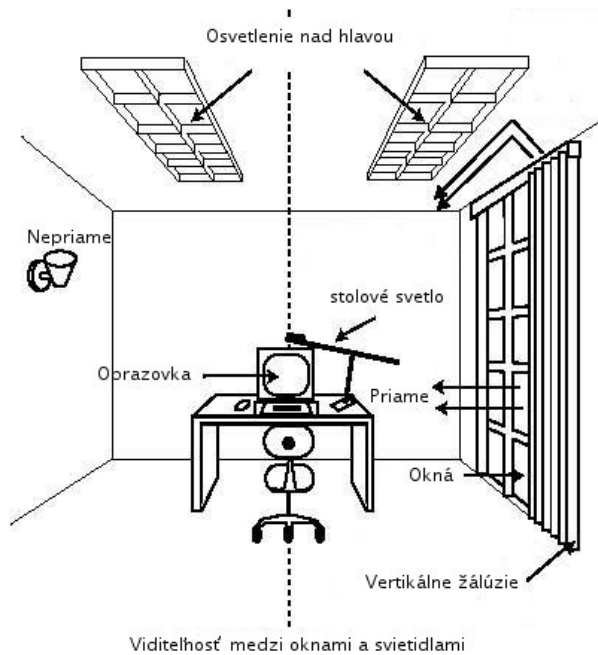
Pracovisko musí byť usporiadané tak, aby umožňovalo zamestnancovi na zmenu polohy a striedanie pohybov dostatok priestoru. Sme toho názoru, že v praxi sa to nie vždy dodržiava, mnohokrát sa stretávame s nevyhovujúcimi podmienkami osvetlenia, dokonca sa často stáva, že sa svetlo odráža na obrazovke počítača, čo spôsobuje rušivý element pre osobu, ktorá s počítačom pracuje. Zamestnávateľ by si mal na tomto dať zvlášť záležať. Od usporiadania pracoviska závisí veľmi veľa, či už to, ako sa človek cíti, či je v dobrej nálade a mnohé ďalšie veci. [1,10]

2.2.1 Osvetlenie

Celkové osvetlenie pracovného priestoru pri práci so zobrazovacou jednotkou je dôležité zabezpečiť tak, aby svetelné podmienky a svetelný kontrast medzi obrazovkou a jej pozadím boli vyhovujúce pri zohľadnení druhu práce a vizuálnych požiadavkách zamestnanca. Je dôležité zabezpečiť predchádzanie rušivých jasov a odrazov svetla na obrazovke prípadne iných zariadeniach vhodným usporiadaním pracoviska, vhodným umiestnením a technickými charakteristikami svietidiel. [1,3,10]

2.2.2 Svetelné odrazy a oslnenie

- Pracovisko je potrebné zabezpečiť tak, aby zdroje svetla, ktorými sú okná a iné otvory, steny (priehľadné, priesvitné, jasne sfarbené), prípadne zariadenia nespôsobovali priame oslnenie, a ak je to možné, nevyvolávali na obrazovke svetelné odrazy. [1,4,10]
- Okná musia byť vybavené vhodným systémom, ktorým sa dá zabezpečiť nastaviteľné tienenie tak, aby sa podľa potreby znížilo denné svetlo, ktoré dolieha na pracovisko. [1,4,10]



Obr. 2 Umiestnenie zdrojov svetla vo vzťahu k zobrazovacej jednotke

[<http://www.osha.gov/Publications/videoDisplay/figure1.jpg>]

2.2.3 Hluk

Je jedným z rušivých faktorov pracovného prostredia a pri zvýšenej hlučnosti pri pracovaní s počítačom dochádza ku častejším chybám a tiež ku strate pozornosti. Preto je dôležité, aby hluk, ktorý spôsobujú zariadenia na pracovisku, alebo hluk, ktorý prichádza z okolia, nevyrušoval zamestnancov a aby neodvádzal ich pozornosť keďže práca s počítačom si vyžaduje sústredenie sa na danú činnosť na počítači. Práca s počítačom sa podľa tabuľky č.1 uvedenej v prílohe č.2 k nariadeniu vlády SR č.115/2006 Z.z. zaraďuje do I. skupiny prác, pretože práca s počítačom je väčšinou vykonávaná v kancelárskych priestoroch, kde väčšinou nie sú umiestnené žiadne výraznejšie zdroje hluku. Hluk na pracovisku s počítačom by nemal byť väčší ako 65 dB. Človeka začína obťažovať už hluk, ktorý je väčší ako 65 dB. [4,10,11]

Tabuľka č. 1 Hodnoty normalizovanej hladiny hluku

[Príloha č.2 Nariadenia 115/2006 Z.z. vlády Slovenskej republiky z 15. februára 2006 o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacich s expozíciou hluku.]

Skupina prác	Činnosť	Hluk na pracovisku $L_{AEX, 8h}$ (dB)
I	Činnosť vyžadujúca nepretržité sústredenie alebo nerušené dorozumievanie; tvorivá činnosť	40
II	Činnosť, pri ktorej dorozumievanie predstavuje dôležitú súčasť vykonávanej práce; činnosť, pri ktorej sú veľké nároky na presnosť, rýchlosť alebo pozornosť	50
III	Činnosť rutinej povahy, pri ktorej je dorozumievanie súčasťou vykonávanej práce; činnosť vykonávaná na základe čiastkových sluchových informácií	65
IV	Činnosť, pri ktorej sa používajú hlučné stroje a nástroje alebo ktorá je vykonávaná v hlučnom prostredí a ktorá nespĺňa podmienky zaradenia do skupín I, II alebo III	80

2.2.4 Mikroklimatické podmienky

- Medzi mikroklimatické podmienky pracovného prostredia zaraďujeme najmä teplotu, žiarenie a vlhkosť vzduchu. Zariadenia, ktoré sa nachádzajú na pracovisku nesmú vysielat' do pracovného prostredia príliš veľké teplo, pretože príliš veľké teplo na pracovisku spôsobuje u zamestnancov tepelnú nepohodu. Teplota prostredia musí byť vždy prispôsobená práci, ktorá sa na danom pracovisku vykonáva. V prípade práci s počítačom je potrebné zabezpečiť dostatočné vetranie, najmä v prípade, že sa v miestnosti nachádza viac počítačov, ktoré spôsobujú zahrievanie miestnosti. Sme toho názoru, že dostatočné vetranie je dôležité zabezpečiť aj v počítačových učebniach na školách, kde je počítačov často neprimerané množstvo a tak vzniká teplo, ktoré ruší schopnosť žiakov sústrediť sa. Okrem časti elektromagnetického žiarenia, ktorá je viditeľná, je potrebné, aby ostatné druhy žiarení boli znížené na minimálnu úroveň, aby nebola obmedzená

bezpečnosť a zdravie zamestnancov. Vlhkosť v prostredí, kde sa pracuje musí mať vhodnú úroveň. [10]

2.3. Programové vybavenie

Programové vybavenie je dôležitou súčasťou práce s počítačom. V dnešnej dobe existuje veľké množstvo rôznych programov, ktoré prácu s počítačom výrazne urýchľujú a zefektívňujú. Je dôležité, aby zamestnávateľ pri výbere, navrhovaní, pri úprave a zaobstarávaní programového vybavenia a taktiež pri navrhovaní úloh, ktoré sú spojené s používaním počítača zohľadnil najmä týchto 5 zásad: [1,10]

1. „Programové vybavenie musí byť vhodné pre danú úlohu a musí zodpovedať úrovni znalostí a skúseností zamestnanca.
2. Programové vybavenie a zobrazovacia jednotka musia poskytovať zamestnancovi priamo alebo na jeho požiadanie spätnú informáciu o jeho činnosti.
3. Programové vybavenie a zobrazovacia jednotka musia zobrazovať informácie v takej forme a takou rýchlosťou, ktoré sú prispôsobené obsluhu.
4. Pri spracovaní údajov zobrazovacou jednotkou je potrebné zohľadňovať princípy softvérovej ergonómie.
5. Kontrolné kvantitatívne a kvalitatívne zariadenia sa nemôžu použiť bez predchádzajúcej informácie zamestnancovi.“

[Príloha č.1 Nariadenia 276/2006 Z.z. vlády Slovenskej republiky z 26. apríla 2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci so zobrazovacími jednotkami.]

2.4. Ergonomické pomôcky

Pri častej práci s počítačom, či už v domácnosti ale hlavne v zamestnaní, kedy je práca s počítačom náplňou pracovnej činnosti a je uskutočňovaná dlhšiu dobu, je vhodné myslieť na naše zdravie a pohodu pri vykonávaní tejto činnosti a bežnú počítačovú zostavu, ktorú používame, rozšíriť o pomôcky, ktoré nám umožňujú znížiť bolesti očí, krku, chrbtice, ramien, predlaktia a iné podobné prejavy, ktoré vznikajú pri práci s počítačom. [16]

2.4.1 Ergonomická klávesnica

Je veľmi dôležitá pomôcka pri práci s počítačom a najmä pri práci s textom, či už odpisovanie, prepisovanie dokumentov a podobne. Keďže klávesnica sa považuje tiež za pracovný nástroj, je dôležité, aby spĺňala konkrétne požiadavky. Norma ISO 9241-4 je zameraná a upravuje požiadavky pre klávesnicu. Umožňuje nám vyhnúť sa nesprávnym polohám rúk, napätiu na svaloch, šľachách a na ramenách rúk a tiež u profesionálnych pisárov to môže znamenať vznik syndrómu karpálneho tunela (RSI). U takýchto klávesníc je dôležitá najmä správna poloha rúk, a to tak, aby ruky a zápästia boli v jednej priamke s predlaktím, čo odporúčajú aj zdravotní odborníci. Takéto klávesnice majú konštrukciu, ktorá je tvarovaná tak, aby pri písaní vytvárala prirodzenejšiu polohu pre paže a ruky. Klávesy na nich sú rozdelené a majú tvarovateľné polia, ktoré sú vhodnejšie ako bežné klávesnice. Na trhu sú ergonomické klávesnice rozličného typu. Cenová relácia ergonomických klávesníc je dvojnásobná oproti štandardným klávesniciam a to hlavne preto, že je to výsledok dlhoročnej a hlavne náročnej konštrukčnej práce. Vo väčšine sa jedná o špičkové modely výrobcov. [17,22]



Obr. 3 Ergonomická klávesnica

[http://www.cvtisr.sk/itlib/itlib051/35_3.jpg]

2.4.2 Ergonomická myš

Je počítačová myš, ktorá sa od štandardných myší odlišuje hlavne svojím tvarom, ktorý uľahčuje a spríjemňuje prácu s počítačom. Bývajú väčšinou tvarované tak, aby sa na ne zmestila celá dlaň. Oproti štandardným myšiam sa líši aj v tom, že zväčša nie je ovládaná zápästím ale do ovládania sa zapája celá ruka. Môžu byť bezdrôtové alebo s káblom. [18,22]



Obr. 4 Ergonomická myš

[<http://earlytechnews.files.wordpress.com/2010/03/handshoemouse1.jpg>]

2.4.3 Ergonomická stolička

Ergonomická stolička sa od štandardnej líši najmä v tom, že sa dá nastaviť a prispôbiť jej poloha dopredu a dozadu, umožňuje tzv. dynamické sedenie. Je dôležité, aby chrbtica bola neustále podopretá. Je nevyhnutné, aby pri ergonomickej stoličke nechýbalo ani automatické prispôsobovanie opierky na chrbát pohybu trupu, pretože inak dochádza ku prehýnaniu chrbtice jej stáčaniam a následnému blokovaniu dôležitých nervov. Toto zabraňuje dostatočnému prekrvovaniu našich svalov na chrbte a tiež to môže spôsobovať, že naše vnútorné orgány nefungujú správne tak, ako majú. Pretože ak nie je chrbtica dostatočne uvoľnená a je v krči, dochádza k jedným z hlavných dôvodov mnohých našich problémov so zdravím. [19]



Obr. 5 Ergonomická stolička

[<http://www.hyperbyvanie.sk/files/clanky-html/sk/0/219/stolicka-nesmie-krivit-chrbticu-2.jpg>]

3 HYGIENA A ZDRAVIE

Pri práci s počítačom je dôležité dbať na hygienu rúk ale aj počítača, netreba ju podceňovať. Počítač vplýva vo veľkej miere aj na naše zdravie, zaťažuje nielen naše zrakové ústrojenstvo ale aj podporno-pohybovú sústavu.

3.1 Hygiena počítača

Pri používaní počítača je veľmi dôležité dbať na správne zaobchádzanie s ním a dodržiavanie nielen bezpečnostných ale aj určitých hygienických zásad. Sme toho názoru, že v praxi ľudia často jednoducho na hygienu počítača zabúdajú a vôbec si neuvedomujú ba dokonca ju aj podceňujú. Veľké riziko spôsobuje napríklad znečistenie klávesnice, koľko mikróbov a baktérií sa nachádza napríklad na znečistenej klávesnici, vo vnútri počítačovej skrinky, na monitore. Počítač predstavuje významné miesto, či už v každej domácnosti alebo pracovnom prostredí. Treba si však uvedomiť, že o počítač sa treba tiež starať, vykonávať pravidelnú údržbu, pravidelne ho čistiť a utierať prach či už z monitora, klávesnice. Dôležitá zásada pred tým, ako začneme používať okrem suchej handry aj mokré čistiace prostriedky je vypnutie elektrického prúdu, ktoré zabráni možným následkom, ktoré môžu zapríčiniť poškodenie zdravia, prípadne hardvéru alebo softvéru počítača. Treba sa tiež dôsledne oboznámiť so všetkými podmienkami a pravidlami, ktoré uvádza výrobca. [21]

3.1.1 Klávesnica

Klávesnica a myš sa viditeľne znečisťujú najmä v letnom období, kedy sa intenzívnejšie potíme. Znečistenie spôsobuje práve pot spolu s odumretými časticami kože. Ani dôkladná hygiena a umytie rúk nezabránia tomu, že na klávesnici a jej plochách vznikne povlak, ktorý potom časom stmavne.

Tlačidlá na klávesnici možno čistiť obyčajnou handričkou, ktorá môže byť namočená v bežnom saponáte, ktorý sa používa na umývanie riadu, do tekutého mydla, prípadne stačí, keď je namočená do čistej vody. Je potrebné dbať na to, aby do klávesnice nevnikla voda. V opačnom prípade treba klávesnicu ihneď dať na suchú miesto, najlepšie na slnečné miesto, ktoré je dobre vetrané.

Dnešné moderné membránové klávesnice majú tlačidlá, ktoré je možné odobrať hocijakým najlepšie tenkým predmetom (ihlicou, šrobovák), vybrať ich von a nechať močiť vo vode so saponátom. [21]

3.1.2 Myš

Pri dnešnej modernej optickej myši sa nevyžaduje žiadna špeciálna údržba a hygiena, stačí jednoducho vyčistiť jej povrch. [21]

3.1.3 Skrinka počítača

Skrinka počítača je miesto, kde sa usadzuje veľké množstvo prachu, ktoré často zabraňuje správne chladeniu, a to najmä v letných mesiacoch. Samotnú skrinku možno pokojne utrieť od prachu a jej predný panel pretrieť vlhkou handrou. V prípade podozrenia na veľké znečistenie netreba riskovať a prípadným nesprávnym postupom spôsobiť poškodenie hardvéru či softvéru počítača. Najvhodnejšie je požiadať o vyčistenie servisné stredisko, ktoré vyčistí vnútro skrinky dôkladne a bezpečne. [21]

3.1.4 Monitor

V dnešnej dobe sa už používajú moderné LCD prípadne plazmové monitory.

Na tieto monitory existujú špeciálne prípravky (spreje, gély, handričky namočené v špeciálnom saponáte), ktoré je vhodné použiť na ich vyčistenie.

Nevhodné používanie iných častiach prostriedkov môže spôsobiť, že antireflexný potah obrazovky, prípadne ochranná vrstva filtra, budú poškodené.

Bežnú handričku sa odporúča vymeniť radšej za mikrovláknovú tkaninu, ktorá zabezpečí vyčistenie monitory často i pri veľmi malej námahe, často krát aj bez pomoci použitia iných čistiacich prostriedkov. [21]

Pri používaní počítača nie je vhodné mať v blízkosti žiadne občerstvenie.

Jedlo spôsobuje vniknutie drobných častí pod klávesnicu, následkom čoho je klávesnica znečistená a ťažšie reaguje. Jedením a zároveň používaním klávesnice, sa nám do úst dostávajú bacily, ktorých klávesnica obsahuje veľké množstvo, najmä ak ju pravidelne nečistíme. Prítomnosť nápoja môže zasa spôsobiť, že sa nápoj vyleje do klávesnice, klávesnica sa stane nefunkčná, prípadne voda môže vniknúť až do skrinky počítača, čo môže mať omnoho väčšie neblahé následky.

3.2 Zdravotné aspekty

Práca s počítačom prináša so sebou veľa výhod, ktoré nám pomáhajú uľahčiť a urýchliť danú prácu, ale nevýhodou práce s počítačom je najmä zvýšená zraková záťaž, psychická záťaž, statická záťaž. Z tohto následne vyplýva riziko rôznych ochorení ako sú poškodenie podporno-pohybovej sústavy, poškodenie zraku. Práca s počítačom tiež spôsobuje stres. Na naše zdravie vplývajú hlavne vlastnosti počítača a jeho zariadení, ale aj pracovné prostredie, v ktorom pri práci s počítačom pracujeme. V praxi si nie každý zamestnávateľ uvedomuje, aké je dôležité investovať do vhodného vybavenia, či už do ergonomickej stoličky, klávesnice, myši ale aj do vhodného monitora, ktorý nespôsobuje nadmernú záťaž zraku.[2,4]

3.2.1 Senzorická záťaž

Pri používaní počítača, najmä monitora, dochádza k zvýšenej záťaži zraku, čo má za následok najmä bolesť očí, s ktorou je tiež spájaná aj bolesť hlavy, ktorá veľmi sťažuje sústredenie sa na konkrétnu činnosť pri práci s počítačom. Hlavnou príčinou je najmä oslnenie monitoru počítača, z ktorého vyplývajú, zlý kontrast a odrážajúce sa svetlo od stolovej lampy, okna, ktoré zapríčiniť, že sa svetlo odráža na obrazovke v dôsledku čoho nastáva znížený kontrast a rušivé zrkadlenie. Zvýšená záťaž očí vzniká tiež ak osvetlenie pracovnej plochy nie je dostatočne prispôsobené v porovnaní s ostatným prostredím, ak monitor je umiestnený nevhodne. Klávesnica tiež spôsobuje veľkú námahu zraku a to najmä pri odpise textu z rôznych dokumentov v tlačenej podobe. Pre osoby, ktoré neovládajú strojopis je to veľmi náročné, musia neustále zaostrovať na dokument, obrazovku, klávesnicu. Tieto skutočnosti zapríčiňujú príznaky únavy očí, ktoré sa prejavujú najmä štipaním, slzením a bolesťou očí a hlavy v dôsledku čoho klesá pozornosť, začína sa prejavovať únava a následné zníženie pozornosti a produktivity práce. Treba si dať pozor a to najmä u starších ľudí, ktorý používajú dioptrické okuliare a nie sú prispôsobené práci s počítačom, dochádza k väčšej záťaži zraku, ako má užívateľ bez dioptrických okuliarov. [1,2]

Zraková záťaž je hodnotená na základe charakteristík práce a pracovného prostredia z hľadiska zrakovej sensorickej záťaže pri práci a tiež subjektívnej odozvy zamestnancov na zrakovú záťaž pri práci. [2,14]

„Charakteristiky práce a pracovného prostredia z hľadiska zrakovej záťaže pri práci sú:

- veľkosť kritického detailu,
- náročnosť na diskrimináciu detailov oproti pozadiu,
- nároky na adaptáciu zraku,
- nároky na akomodáciu a ohybové svaly,
- osvetlenie.

Charakteristiky subjektívnej odozvy zamestnanca na zrakovú senzorickú záťaž pri práci sú:

- zraková únava,
- zrakové ťažkosti.

Pri hodnotení senzorickej záťaže pri práci sa prihliada aj na psychickú pracovnú záťaž. „
[§8 Vyhlášky č. 542/2007 Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky Z.z. zo 16. augusta 2007 o podrobnostiach o ochrane zdravia pred fyzickou záťažou pri práci, psychickou pracovnou záťažou a senzorickou záťažou pri práci.]

Na to, aby sa predišlo senzorickej záťaži (najmä záťaži zraku) pri práci, je potrebné vykonať organizačné, technické a iné opatrenia, ktoré túto záťaž znížia prípadne ju obmedzia.

Technickými opatreniami sú hlavne ergonomická úprava pracoviska, výbava pracoviska kvalitnými pracovnými prostriedkami, najmä monitormi, ktoré nespôsobujú veľkú námahu zraku. Dôležité je aj zabezpečenie optimálneho osvetlenia pri práci a tiež aby expozícia hlukom bola optimálna. Organizačnými opatreniami rozumieme hlavne, aby organizácia práce bola racionálna a režim práce a odpočinku primeraný pracovným podmienkam. Medzi iné opatrenia, ktoré sú určené na predchádzanie senzorickej záťaži pri práci, sú optimálne primerané mikroklimatické podmienky, používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov a aj systém výberu, podľa ktorého sa zamestnanci zaradia na exponované pracovné miesto a následné zaškolenie. [2,14]

3.2.2 Záťaž podporno-pohybovej sústavy

Práca s počítačom spôsobuje neustále namáhanie našej podporno-pohybovej sústavy v dôsledku čoho dochádza najmä k poškodeniu stavby tela, svalov, šliach, kostí a dochádza k bolesti chrbtice, lakt'ov a zápästia. [1,2]

Bolest' chrbtice

Vzniká pri nevhodnom sedení a tiež ak dioptrické okuliare prípadne korekcia zraku nie sú dostatočné. Užívateľ sa tak snaží zaostriť zrak a to aj na úkor svojej polohy, ktorá sa mu stáva neprimeranou, časom spôsobujúcou bolesť chrbtice. Dôležité je tiež zabezpečiť správny sklon a výšku obrazovky aby pohľad smeroval skôr smerom nadol. Doska stola, na ktorom je počítač umiestnený, musí spĺňať dostatočné rozmery na vhodné usporiadanie počítača, či už obrazovky, myši, klávesnice prípadne držiaka dokumentov. Ak používame držiak dokumentov je dôležité ho umiestniť a zabezpečiť tak, aby sa mohol dať vhodne prispôbiť a aby bol stabilný, čím sa minimalizujú nevhodné polohy chrbtice, hlavy, očí. Výrazne tomu napomôže aj sedadlo, stolička, na ktorej sedíme. Najvhodnejšie je, keď má nastaviteľnú polohu (výšku a sklon), čo umožní nastavenie správnej polohy chrbtice tak, aby naša práca pri počítači bola pohodlná a nespôsobovala bolesti chrbtice. Je výhodné používanie takej stoličky, ktorá je očalúnená a teda nebráni krvnému obehu dolných končatín a umožňuje meniť výšku operadla a opierok paží, čo umožňuje zabezpečiť, aby chrbát bol vzpriamený a opretý a v pravom uhle voči dolným končatinám a kolenám. Tým, že by sme sedeli veľmi nízko by nám spôsobovalo používanie klávesnice a myši záťaž krčných a ramenných svalov. Na zlepšenie pohody práci pri počítači a obmedzenie bolesti chrbtice je vhodná aj opierka na obe nohy, ktorá je prispôsobiteľná a možným tlakom nôh ju nakláňať do rôznej polohy. Táto podložka napomáha k podvedomému pohybu členkami a dochádza tak k podpore práce krvného obehu a svalov. Prestávky, zmena polohy, prerušenie práce posediačky, prípadne krátke izometrické cvičenie pomáhajú k znižovaniu bolesti chrbtice. [1,2]

Bolest' lakt'ov (tzv. tenisový lakteť)

Ku bolesti lakt'ov dochádza najmä vtedy, ak klávesnica a myš sú nevhodne umiestnené a neprispôsobené užívateľovi počítača, tak aby jeho predlaktie voči ramenu bolo v pravom uhle. Ak je sedenie príliš vysoké, môže to spôsobiť zápaly predlaktia. Na zabezpečenie optimálnej polohy predlaktia je vhodné použitie opierok a to tak, aby na nich mohlo byť predlaktie položené voľne v pravom uhle voči telu a klávesnica s myšou by mohli byť v jednej rovine. (obr. Randomgoodstuff) [1,2]

Bolesť zápästia

Vzniká pri nevhodnom umiestnení klávesnice a zlej výške klávesov, pri zle prispôsobenom umiestnení myši užívateľovi. Zápästie by malo byť voľné a na väčšej ploche položené na pracovnej ploche. Najvhodnejšie je používať mäkký, nechladivý povrch, ktorý má nízku svetelnú odrazivosť. Je vhodné používať klávesnice, ktoré sú oddelené od obrazovky, a výška a sklon kláves sa dá meniť. Práve výška a sklon kláves zabezpečujú pohodlnú polohu paží a rúk. [1,2]

3.2.3 Psychická záťaž

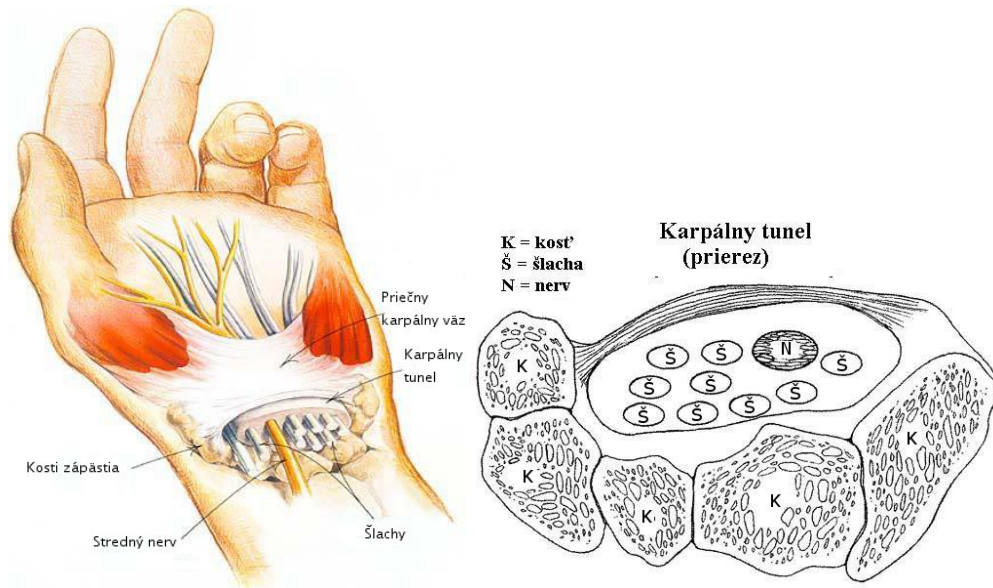
Vzniká najmä pri nevhodnom programovom vybavení, ktoré nie je vhodné na danú pracovnú úlohu napr. nízka či prívysohá reakčná rýchlosť, neočakávané poruchy v systéme počítača, alebo ak návod na obsluhu príslušného programu je v cudzom jazyku. Tieto všetky okolnosti spôsobujú psychické vypätie a stres, ktorý súvisí s časovým naplánovaním. Pred jej hodnotením je dôležité zaobstarať potrebné a nevyhnutné informácie o pracovnej činnosti na pracovisku. Je nepriamo hodnotená cez charakteristiky práce a pracovného prostredia z hľadiska psychickej pracovnej záťaže a charakteristiky subjektívnej odozvy zamestnancov na psychickú pracovnú záťaž. [1,2,14]

Na predchádzanie pred nadmernou psychickou záťažou slúžia najmä organizačné, technické a iné opatrenia. Medzi dôležité patria najmä technické opatrenia ako sú ergonomická úprava pracoviska, zníženie prípadne obmedzenie zrakovej záťaže, zvýšenie kvality pracovného prostredia. Dôležitý je tiež pravidelný výkon lekárskeho prehliadok vo vzťahu k práci. [1,14]

Pri dlhodobom používaní počítača vznikajú choroby ako sú:

- tenisový lakeť (bolesť lakt'ov) - vzniká najmä pri nevhodnom usporiadaní klávesnice a myši následkom čoho je lakt'ový kĺb nadmerne namáhaný,
- ochorenie chrbta - ktoré vzniká hlavne pri nevhodnom držaní tela spôsobenej zlou ergonomiou, nevhodnou stoličkou, nevhodnom umiestnení monitora a pod.,
- ochorenie zraku - ktoré vzniká najmä pri neprerušovanom používaní počítača a pri používaní nevhodného monitora, ktorý má nízku obnovovaciu frekvenciu a spôsobuje bolesť, slzenie a pálenie očí. Dnes sa už väčšinou používajú LCD a plazmové monitory, kde je vysoká obnovovacia frekvencia, [1,2,3,4]

- syndróm karpálneho tunela (RSI syndróm) – vzniká pri dlhodobej práci s klávesnicou a myšou čo má za následok brnenie zápästia, prstov.

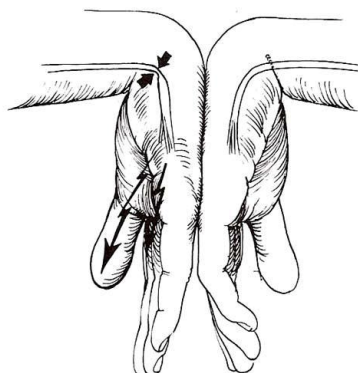


Obr. č.6 Vznik syndrómu karpálneho tunela (RSI) pri častej práci s počítačom

<<http://drwolgin.com/images/carpal%20tunnel%20picture%20in%20color%20w%20text.jpg>>

<<http://drwolgin.com/images/carpal%20tunnel%20cross%20section%20schematic.jpg>>

Na zistenie výskytu syndrómu karpálneho tunela sa požíva jednoduchý test, ktorý sa volá **Phalenov test**. Stačí oprieť chrbty oboch rúk oproti sebe, tak aby predlaktia ostali s podlahou rovnobežne a prsty na rukách budú smerovať nadol. Takto pripravené ruky sa tlačia najviac 1 minútu oproti sebe.



Obr. č.7 Phalenov test

[<http://drwolgin.com/images/carpal%20tunnel%20phalens.jpg>]

V prípade, že testovaná osoba pocíti počas tohto obdobia príznaky akými sú bolesť, brnenie v predlaktí, prípadne pocíti, že mu zápästie trpne, je vysoká pravdepodobnosť, že má syndróm karpálneho tunela. [3,20]

Podceňovanie ergonómie práce s počítačom, nedodržiavanie režimu prestávok pri práci s počítačom a preháňanie a prekročenie denného limitu 6 hodín, spôsobuje, že počet chorôb súvisiacich s pracovaním s počítačom z roka na rok stúpa.

Tabuľka č. 2 Počet prípadov spôsobených nesprávnym sedením pri počítači

[<http://www.cvtisr.sk/itlib/itlib051/polakova.htm>]

Rok	Počet prípadov syndrómu karpálneho tunela (RSI)	Percento všetkých chorôb z povolania
1985	37 000	30
1988	115 300	48
1990	185 400	56
1995	260 500	68
1998	332 700	74

3.3 Ochrana zdravia zamestnancov

Starostlivosť o zdravie zamestnancov a ľudí, ktorí s počítačom pracujú, je nevyhnutná a nesmie sa zanedbávať. V oblasti ochrany zdravia, je povinný zamestnávateľ zabezpečiť posudzovanie zdravotnej spôsobilosti pri práci s počítačom. [1,2]

Povinnosťou každého zamestnávateľa je, aby sa staral o zdravie zamestnancov. Zamestnávateľ sa musí postarať hlavne o vypracovanie posudku o riziku pri práci so zobrazovacími jednotkami, prijať opatrenia, ktoré toto riziko eliminujú alebo obmedzia. V neposlednom rade sa musia postarať, aby zamestnávali len zamestnancov, ktorí sú spôsobilí po odbornej aj zdravotnej stránke. [1,2,7,13]

Zamestnávateľ hľadá pomoc u preventívnych a ochranných službách, ktoré mu musia podľa Zákona o BOZP poskytnúť odbornú pomoc. Na poskytovanie odbornej pomoci a vykonávanie preventívnych a ochranných služieb v BOZP oblasti slúži bezpečnostnotechnická služba a v zdravotníckej oblasti pracovná zdravotná služba. Ich

služby je zamestnávateľ povinný využívať najmä v pracovnom pomere, keď to ale nie je možné, môže si ich zabezpečiť aj externe prostredníctvom osôb, ktoré sú oprávnené na výkon týchto činností.

Môžu to byť osoby oprávnené na výkon činností bezpečnostnotechnickej služby, ktoré získali oprávnenie od Národného inšpektorátu práce, alebo osoby oprávnené na výkon činností pracovnej zdravotnej služby, ktoré získali oprávnenie od Úradu verejného zdravotníctva. [2,7,9]

Preventívne lekárske prehliadky, ktoré sa vykonávajú v súvislosti s vplyvom práce s počítačom na zdravie, vykonávajú lekári pracovnej zdravotnej služby a to:

- „pred zaradením na prácu so zobrazovacou jednotkou,
- v pravidelných časových intervaloch podľa osobitného predpisu [Zákon č.355/2007 Z.z.],
- v prípade zrakových ťažkostí, ktoré môže spôsobiť práca so zobrazovacou jednotkou.“

[§7 Nariadenia č. 276/2006 Z.z. vlády Slovenskej republiky z 26. Apríla 2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci so zobrazovacími jednotkami.]

Pravidelnosť opakovania týchto prehliadok, ktoré súvisia s posudzovaním zdravotnej spôsobilosti na prácu, závisí hlavne od toho, do akej kategórie prác sú zamestnanci, ktorí pracujú s počítačom, zaradení. Na to aby sa zistilo, do ktorej kategórie prác zamestnanec patrí, sa vypracúva posudok o riziku, pri ktorom je dôležité zohľadniť všetky účinky škodlivých faktorov práce aj faktorov, ktoré sa nachádzajú v pracovnom prostredí. Významným faktorom je tiež dĺžka práce, pri ktorej zamestnanec pracuje s počítačom. Keď sa riziko posudzuje zo statickej záťaže, vždy sa zohľadňuje aj iná práca, ktorá sa vykonáva tiež v sede. [1,2,10]

Lekári pracovnej zdravotnej služby, ktorí majú na starosť vykonávanie preventívnych lekárskeho prehliadok, tieto prehliadky vykonávajú podľa toho, do akej kategórie spadajú daný zamestnanci. Ak sa jedná o zamestnancov, ktorí sú zaradení do 3, 4 kategórie, je potrebné vykonanie preventívnej lekárskej prehliadky uskutočniť jedenkrát ročne. V prípade, že sa jedná o zamestnancov, ktorí sa zaraďujú do 2. kategórie prác, stačí vykonať preventívnu lekársku prehliadku jedenkrát za 3 roky. [1,2,9]

Ak výsledky vyšetrení zraku a očí potvrdia, že je nutné vykonanie oftalmologického vyšetrenia, zamestnávateľ je povinný ho zabezpečiť. V prípade, že výsledky vyšetrení ukážu, že je nevyhnutné, aby boli poskytnuté zamestnancovi špeciálne korekčné prostriedky na prácu s počítačom, zamestnávateľ musí tieto prostriedky zabezpečiť a bezplatne ich poskytnúť danému zamestnancovi. Pod pojmom špeciálne korekčné prostriedky rozumieme okuliare, ktoré sú prispôsobené na prácu s počítačom a považujú sa za pomôcku pri práci.[1,2,10]

Ak sa prejaví zdravotné ťažkosti u zamestnanca, ktorý pracuje so zobrazovacou jednotkou, je nevyhnutné absolvovať odborné vyšetrenie podporného, pohybového a nervového systému, ktoré musí zabezpečiť zamestnávateľ. [2,10]

Všetky náklady, ktoré súvisia s plnením týchto povinností znáša zamestnávateľ. [10]

Keď vezmeme do úvahy, že doteraz nemajú lekárske preventívne prehliadky špecificky určenú náplň pre zamestnancov, ktorá sa uskutoční pred tým, ako je zaradený zamestnanec na prácu s počítačom a počas používania počítača, vo väčšine organizácií sa zamestnanci zúčastňujú len prehliadok ktoré boli zamerané len všeobecne. Výnimočné prípady nastali v organizáciách, ktoré sú ekonomicky veľmi výnosné. Zamestnanci týchto organizácií a firiem sa zúčastnili na preventívnej lekárskej prehliadke, ktorá bola zameraná len na očné a ortopedické vyšetrenia. V iných prípadoch sa vytvára špeciálny fond, ktorý je určený na čerpanie peňazí za účelom rehabilitačných pobytov zamestnancov, prípadne na špeciálne korekčné prostriedky, ktoré sú určené na prácu s počítačom. [2]

4 POSUDZOVANIE A ODSTRANOVANIE RIZÍK

Zvyšovanie fyzickej a duševnej záťaže, ktoré nepriaznivo pôsobia na pracovníka pracujúceho s počítačom, majú za následok viaceré faktory ako sú napríklad nevhodné vybavenie pracoviska, nevhodné programové vybavenie počítača, taktiež aj nevhodné usporiadanie pracovného prostredia, pracovného miesta. Zamestnanec sa začne cítiť nepohodlne, práca ho prestáva baviť, cíti sa byť stále viac unavený, prípadne sa začnú u neho prejavovať bolesti hlavy, krku, chrbtice, očí a iného ústrojenstva. Týmto následkom treba zabrániť primeranými opatreniami, ktoré má za povinnosť vykonať zamestnávateľ. Je veľmi dôležité, aby pri analýze a hodnotení, boli zohľadnené aj spolupôsobiace a kombinované účinky nepriaznivých faktorov pracovného prostredia a práce, ktoré boli pri analýze zistené. Slovom „primerané“ sa rozumie existencia riešenia daného problému, teda ak je to čo i len trochu možné, netreba tolerovať toto riziko ako neodstrániteľné. Všetky náklady, ktoré vynaloží zamestnávateľ na uskutočnenie opatrení a ktoré umožnia zamedziť riziku, majú byť v rovnováhe s efektom, ktorý sa dosiahne týmito opatreniami. Po rozhovore so samotným zamestnancom, alebo zástupcom zamestnancov, rozhodne o výbere najvhodnejšieho a najefektívnejšieho opatrenia. [1,2,15]

Pri posudzovaní rizík treba zohľadniť najmä 2 základné kroky, ktorými sú:

- analyzovanie nebezpečenstiev, ktoré môžu vzniknúť pri práci s počítačom,
- určenie priorít, [1]

4.1 Analyzovanie nebezpečenstiev

Pri analyzovaní nebezpečenstiev je dôležité a potrebné, aby zamestnávateľ určil najmä tie, ktoré sa vyskytujú skoro pri každej práci a z nich určil také, ktorých vylúčenie alebo obmedzenie inakším spôsobom je nemožné a tiež také, pri ktorých môže byť zdravie a život zamestnanca ohrozené. [1,15]

Je dôležité analyzovať najmä druhy nebezpečenstiev akými sú najmä technické vybavenie, zaťažovanie zraku, zaťažovanie podporno-pohybovej sústavy, z ktorej vyplýva množstvo iných bolestí tela, a v neposlednom rade neuropsychická záťaž. [1]

Pri technickom vybavení je veľmi dôležité dbať na to, aby bol počítač a celé jeho zariadenie dostatočne zakrytované a zabezpečené. Taktiež šnúry, káble s počítača, ktoré sa napájajú na elektrický prúd je nevyhnutné správne umiestniť, aby neboli príčinou pádu,

alebo nespôsobili úraz elektrickým prúdom. Výber monitora patrí tiež ku veľmi dôležitým aspektom technického vybavenia pracoviska s počítačom. V dnešnej dobe sa už vyrábajú moderné, ploché obrazovky. V súčasnosti sa najviac používajú LCD a plazmové monitory. Treba uprednostniť ploché monitory pred vypuklými a to najmä z dôvodu, že na vypuklých monitoroch odrážaný obraz vnímajú obe oči rozdielne, zrak a naša pozornosť sa sústreďia na odrazené reflexy, čím sa potom môže písmo, ktoré vidíme na monitore rozdvajať. [1,2,15]

Ku zvýšenej záťaži zraku dochádza najmä pri nesprávnych nastaveniach monitoru akými sú najmä jas, kontrast obrazovky a v neposlednom rade aj vzdialenosť očí od monitora. Netreba tiež zanedbať ani sklon obrazovky, pretože ak monitor nemá správny sklon, spôsobuje potom rôzne nežiadane odrazy svetla, zrkadlenia. Záťaž zraku sa zvyšuje aj ak je osvetlenie pracovnej plochy moc silné a je v nerovnováhe oproti ostatnému prostrediu. Častá práca s počítačom, najmä ak je vykonávaná bez prestávok, spôsobuje bolesť, štipanie slzenie očí. Treba si dať pozor, najmä u ľudí z vyšším vekom, ktorý používajú svoje dioptrické okuliare pri práci s počítačom, pretože bežné dioptrické okuliare nie sú prispôbolené takejto práci a tiež zvyšujú záťaž zraku. V súčasnosti takémuto slzeniu očí zabraňujú špeciálne korekčné prostriedky - okuliare ktoré sú prispôbolené práci s počítačom, kvapky do oka. Ak nevhodne umiestnime držiak dokumentov, klávesnicu, prípadne monitor, taktiež dochádza k zvýšenej záťaži oka neustálym zaostrovaním, otáčaním sa raz na monitor, raz na dokument, raz na klávesnicu. Veľkú výhodu však v tomto majú profesionálni pisári, ktorí ovládajú stenografiu, teda píšú všetkými desiatimi prstami bez toho, aby sa na klávesnicu museli pozerat'. Pre nich je najdôležitejšie správne umiestnenie držiaka dokumentu.[1,2]

Nesprávna poloha sedenia pri počítači spôsobuje zvýšenú záťaž podporno-pohybovej sústavy, či už ide o bolesť chrbtice, lakt'ov, ramien, či zápästia. Táto nesprávna poloha a zlá ergonómia pracovného prostredia a miesta môžu zabezpečiť celý rad zdravotných ochorení. Zaťažovanie chrbtice ovplyvňuje hlavne správna poloha pri sedení. Tomuto zaťažovaniu úspešne pomáha predchádzať pohodlná stolička, ktorej výška a sklon sú nastaviteľné, je príjemná, čalúnená, pohodlná. Nadmerné zaťaženie a bolesti krku vzniká najmä vtedy, ak je sklon obrazovky nevhodne nastavený, dochádza ku nevhodnej polohe krku. Pri nevyhnutnom používaní držiaka dokumentov je tiež veľmi dôležité jeho správne umiestnenie a nastavenie. Záťaž ramien a kĺbov zasa spôsobuje nízke sedenie pri používaní klávesnice aj myši. Ku bolesti lakt'ov a kĺbov dochádza najmä pri nevhodnom umiestnení vstupných zariadení počítača (myši, klávesnice), ktoré nie sú dostatočne prispôbolené pre

zamestnanca. Zápal predlaktia môže spôsobiť neprimerané, príliš vysoké sedenie. Opierky predlaktia zabezpečia aby na nich bolo predlaktie voľne položené a aby bolo s klávesnicou a myšou v jednej rovine. Nevhodná výška klávesov, a umiestnenie klávesnice spôsobuje strnulosť a bolesť zápästia. V súčasnosti je najvhodnejšie používanie klávesníc, ktoré nemajú matný povrch. Najlepším riešením sú ergonomické klávesnice, ktoré sú stavané a konštruované tak, že nedochádza k veľkej záťaži a bolesti zápästia a sú tiež veľmi pohodlné. Veľmi vhodná a pohodlná je opierka pod obe nohy, ktorá pomáha k lepšiemu prekrvovaniu organizmu a práci svalov. Najvhodnejšie umiestnenie monitora je kolmo na smer pohľadu, teda presne pred zamestnancom, šetrí to nielen krčnú chrbticu ale aj zrak. [1,2]

Ak nie je programové vybavenie počítača vhodné, ak prácu s ním zamestnanec dostatočne neovláda dochádza u zamestnanca k vytvoreniu neuropsychickej záťaže. Neskôr táto záťaž môže spôsobiť hlavne stres a následný kolaps zamestnanca. Nevyhnutné je preto správny výber softvéru a jeho optimalizácia na konkrétneho zamestnanca. Zamestnanec sám povie, ktorý softvér mu lepšie vyhovuje, ktorý má aké výhody a podobne. [1,2]

4.2 Určenie priority

Zamestnávateľ musí sám rozhodnúť, o tom, ktoré riziko odstráni, ktoré obmedzí, alebo ktoré bude za daných podmienok tolerovať a vnímať ho ako zostatkové. Pri tom všetkom nesmie zabúdať zohľadňovať najmä peňažné náklady, materiálne, technické a organizačné opatrenia. [1]

Musí určiť osobu ktorá bude zodpovedná za:

- „odstránenie nebezpečenstiev prostredníctvom organizačných opatrení, čo je spravidla najmenej nákladné a pritom veľmi účinné. Spočíva v určení režimu práce a pracovných prestávok, vo vhodnom nastavení a priestorovom umiestnení existujúceho technického vybavenia a zariadenia pracovísk s počítačom, systematickú kontrolu dodržiavania pokynov zamestnávateľa,
- zistenie informácií od dodávateľov technológií, výrobcov strojov, zariadení a používaných látok o možnom ohrození zdravia pri používaní počítača na pracovisku a užívateľských podmienkach,
- zabezpečenie zdravotnej starostlivosti o zamestnancov, ktorí pracujú s počítačom viac ako 4 hodiny za zmenu“ [Gážiová, 2005, s. 13].

ZÁVER

Práca s počítačmi sa stala našou každodennou súčasťou aj keď si to možno neuvedomujeme. V tejto práci sme Vám objasnili úlohy a povinnosti zamestnávateľa na pracovisku, ktoré sa nie všetky v praxi naozaj dodržiajú. Treba si uvedomiť, že nie každý zamestnanec má vhodné pracovné prostredie, pracovné miesto na prácu s počítačom a nie každý zamestnávateľ si môže dovoliť investovať do ergonomickej klávesnice či ergonomickej stoličky. Zamestnávateľa ale často podceňujú niekoľko hodinovú prácu s počítačom a nie všetci pripustia krátke prestávky zamestnancom. Oboznámili sme Vás aj s Ergonómiou pri práci s počítačom, aká je vzdialenosť od monitora, aké má byť pracovné sedadlo, usporiadanie pracoviska. Dôležité sú aj vhodné mikroklimatické podmienky ako sú prach, osvetlenie, svetelné odrazy, hluk. Ergonomické pomôcky pri práci s počítačom by nemali byť luxusom, ale mali by byť súčasťou každého pracoviska, alebo domácnosti s počítačom, lebo nielen spríjemňujú prácu, ale mnohokrát aj zabraňujú chorobám, ktoré vznikajú v dôsledku každodenného používania počítača. Nevhodná a nepohodlná stolička spôsobuje nadmernú záťaž chrbtice, čo môže mať dosť negatívne následky na naše zdravie. Investícia do kvalitného monitora je tiež veľmi potrebná. Práca s počítačom si vyžaduje neustále pozeranie do monitora, a ak monitor nie je dostatočne kvalitný a prispôsobený našim potrebám, náš zrak je nadmerne namáhaný a môže dôjsť k jeho poškodeniu, zhoršeniu. Zrak máme len jeden a patrí medzi naše najdôležitejšie zmyslové orgány a preto ho treba chrániť. Zasiahli sme aj do problematiky hygieny pri počítači a pri práci s ním, ktorá sa v praxi veľmi podceňuje. Nie každý užívateľ si uvedomuje riziko, ktoré súvisí so zanedbaním hygieny. Nedostatočná hygiena môže spôsobiť vznik rôznych druhov chorôb a rozmnožovanie baktérií, ktoré sú pre nás najrizikovejšie a najviac sa udržiajú hlavne na klávesnici a skutočnosť, že súčasne jeme a pracujeme s klávesnicou je veľmi znekludňujúca. Pred prácou s počítačom by sa mal každý užívateľ dôkladne oboznámiť so všetkými dôležitými skutočnosťami a hlavne aj s rizikami, ktoré môžu vzniknúť či už pri nevhodnej manipulácii, alebo pri zasahovaní do systému počítača. Zamestnávateľ musí na tieto skutočnosti dbať, ako aj zabezpečovať pravidelné školenia. Sme toho názoru, že nie všade je to tak a nie všetci zamestnanci sú dôkladne oboznámení so všetkými rizikami. Priblížili sme Vám aj ochranu zdravia pri práci s počítačom a zistili sme, že nie je dostatočná a užívatelia počítačov nemávajú časté prestávky, ba dokonca často pracujú aj v kuse niekoľko hodín po sebe. Zistili sme, že

každodenná práca s počítačom so sebou privádza riziká vzniku rôznych chorôb, či už ochorenie chrbtice, zraku ale aj vznik tzv. karpálneho tunela, ktorý vzniká pri dlhodobej práci s myšou a klávesnicou. Dozvedeli sme sa tiež, že práca s počítačom, najmä ak je práca s počítačom súčasťou zamestnania, môže spôsobovať psychickú záťaž a to vtedy, ak je práca veľmi veľa, alebo ak zamestnanec niektorým programom jednoducho nerozumie, nestihne sa ich naučiť v predstihu, a pri zavedení nových programov jednoducho u zamestnanca nastane stres, bolesť hlavy, nechúť pracovať, znížená produktivita práce a tomuto všetkému sa dá jednoducho včas predísť a zaškoliť zamestnancov ešte pred zavedením nových programov. Počítače majú nepriamy vplyv aj na životné prostredie. Nadbytočné plytvanie elektrickej energie, plytvanie množstvom papierov, kupovanie stále nových tonerov, to všetko životnému prostrediu škodí. Preto sa správajme tak, aby sme životné prostredie šetrili, nie ho ešte viacej poškodzovali. Je naozaj dôležité dbať na správne pracovanie s počítačom, nepreceňovať svoje sily a pri pocite únavy si dať aspoň krátku prestávku.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

- [1] GÁŽIOVÁ, M. : *Pracovisko s počítačom. Príručka pre postupy zamestnávateľov a zamestnancov. Vydané s príspevkom z fondu Európskej agentúry pre bezpečnosť a zdravie pri práci so sídlom v Bilbau, Španielsko, 2005. 31 s. ISBN 80-968834-6-1.*
- [2] GECELOVSKÁ, D. – GÁŽIOVÁ, M. 2007. *Zásady BOZP pri práci so zobrazovacími jednotkami (bezpečne s počítačmi). Inšpekcia práce všetkým zamestnávateľským subjektom. Košice : 2007. 28 s. ISBN 978-80-969859-0-6.*
- [3] RADVANSKÁ, A. 2009 *Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci. Prešov : Fakulta výrobných technológií TU Košice so sídlom v Prešove, 2009. 154 s. ISBN 978-80-553-0251-5.*
- [4] LIPTÁK, F. a kol. 2008. *Moderný používateľ PC. Príprava na certifikáciu ECDL. 3. vyd. Košice : elfa, 2008. 263 s. ISBN 978-80-8086-077-6.*
- [5] LORKO, M. 2008. *Ergonómia. Dubnica nad Váhom, 2008. 178 s. ISBN 978-80-969815-7-1*
- [6] HATIAR, K. a kol. *Ergonómia a jej využitie v podnikovej praxi. Bratislava : EKOVYS, 60 s. ISBN 80-968689-2-6.*
- [7] *Zákon č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov.*
- [8] *Zákon č. 311/2001 Z.z. zákonník práce a o zmene a doplnení niektorých zákonov.*
- [9] *Zákon č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov.*
- [10] *Nariadenie č. 276/2006 Z.z. vlády Slovenskej republiky z 26. apríla 2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci so zobrazovacími jednotkami.*
- [11] *Nariadenie č. 115/2006 Z.z. vlády Slovenskej republiky z 15. februára 2006 o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pre rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku.*
- [12] *Nariadenie č. 392/2006 Z.z. vlády Slovenskej republiky z 24. mája 2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov.*

[13] *Nariadenie č. 391/2006 Z.z. vlády Slovenskej republiky z 24. mája 2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko*

[14] *Vyhláška č. 542/2007 Z.z. Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky zo 16. augusta 2007 o podrobnostiach o ochrane zdravia pred fyzickou záťažou pri práci, psychickou pracovnou záťažou a senzorickou záťažou pri práci.*

Internetové stránky

[15] BEDLOVIČOVÁ, D. *Práca so zobrazovacími jednotkami*. 2011 [online] 2011.

[cit. 2011-02-20. Dostupné na internete:

<<http://www.poradca.sk/SubPages/OtvorDokument/Clanok.aspx?idclanok=89124>>.

[16] *Ergonómia*. 2011. [online] 2011. [cit. 2011-03-04] Dostupné na internete:

<http://di.ics.upjs.sk/informatika_na_zs_ss/studijny_material/it_spolocnost/ergonomia/ergonomia.htm>.

[17] ROSE, L. *What Is an Ergonomics Keyboard*. 2011. [online] 2011. [cit. 2011-03-15]

Dostupné na internete:

<http://www.ehow.com/facts_5001567_what-ergonomics-keyboard.html>.

[18] MITREGA, M. *Opravdu dokonale ergonomická myš*. 2008. [online] 2011 [cit. 2011-03-11] Dostupné na internete:

<http://pctuning.tyden.cz/index.php?option=com_content&task=view&id=11766&Itemid=67>.

[19] SMIDAK, J. *Stolička nesmie kriviť chrbticu*. 2007. [online] 2011 [cit. 2011-03-11]

Dostupné na internete: <<http://interier.hyperbyvanie.sk/nabytok/219-stolicka-nesmie-krivit-chrbticu/>>.

[20] *Why use The Helping Hand Stretch-assager?*. 2011 [online] 2011 [cit. 2011-03-14]

Dostupné na internete: <www.thehelpinghand.com>.

[21] GIGEL, M. *Osobná hygiena domáceho počítača*. 2004 [online] 2011 [cit. 2011-03-17] Dostupné na internete: <<http://pocitace.sme.sk/c/1693879/osobna-hygiena-domaceho-pocitaca.html>>.

[22] POLÁKOVÁ, I. - RIŠIAN, E. *Preventívne opatrenia pri práci s počítačmi - pomôžu?!*

In ITlib. Informačné technológie a knižnice [online], 2005, č. 01 [cit. 2011-03-14].

Dostupné na internete: <<http://www.cvtisr.sk/itlib/itlib051/polakova.htm>>. ISSN 1336-0779.

Obrázky

<<http://www.osha.gov/Publications/videoDisplay/figure1.jpg>>. [cit. 2011-03-05]

<http://www.cvtisr.sk/itlib/itlib051/35_3.jpg>. [cit. 2011-03-11]

<<http://earlytechnews.files.wordpress.com/2010/03/handshoemouse1.jpg>>. [cit. 2011-03-11.]

<<http://www.hyperbyvanie.sk/files/clanky-html/sk/0/219/stolicka-nesmie-krivit-chrbticu-2.jpg>>. [cit. 2011-03-11]

<<http://drwolgin.com/images/carpal%20tunnel%20picture%20in%20color%20w%20text.jpg>>. [cit. 2011-03-15]

<<http://drwolgin.com/images/carpal%20tunnel%20cross%20section%20schematic.jpg>>. [cit. 2011-03-15]

<<http://drwolgin.com/images/carpal%20tunnel%20phalens.jpg>>. [cit. 2011-03-15]

Tabuľka

<<http://www.cvtisr.sk/itlib/itlib051/polakova.htm>>. [cit. 2011-03-14]