Časopis výzkumu a aplikací v profesionální bezpečnosti (JOSRA). JOSRA 2-3 - 2015, roč. 8.

Vybrané aspekty ergonomie při kancelářské práci

14.10.2015

Selected aspects of ergonomics in office work

Josef Senčík[1]

[1]*Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v.v.i., sencikj@vubp-praha.cz*

bezpečnost práce | ergonomie | kancelářské práce | pracovní prostředí | zdraví

Abstrakt

Kvalitní kancelářská práce může probíhat pouze v kvalitně vybavené kanceláři a za podmínek plnění ergonomických požadavků. Zvýšená pozornost by měla být věnována jak vybavení a uspořádání kanceláře, tak estetickému provedení. Při výběru vhodných pomůcek by navíc měly být zohledněny ergonomické požadavky na vybavení a individuální nároky zaměstnanců. Z hlediska prevence by nemělo být opomenuto ani pravidelné posilovací a uvolňovací cviky.

Klíčová slova: ergonomie, kancelářské práce, bezpečnost práce, zdraví, pracovní prostředí

Abstract

The quality office work can be only in good working environment (microclimatic, ergonomics etc.). Increased attention should be paid to the workplace and the equipment and layout of the aesthetic design. Ergonomic equipment requirements and individual entitlements of employees should also be taken into account when suitable equipment is selected. In terms of prevention regular exercise should not be overlooked.

Keywords: ergonomics, office work, occupational safety, health, working environment

Úvod

Každý zaměstnanec má ze zákona právo na kvalitní pracovní prostředí. Toto mu musí zajistit zaměstnavatel. Týká se to nejen výrobních, ale i nevýrobních, a tedy i kancelářských pracovišť, což si mnohdy neuvědomují jak zaměstnanci, tak sami zaměstnavatelé. Toto ovšem platí i pro domácí pracoviště či pro práci na jiném, se zaměstnavatelem dohodnutém místě.

Cílem tohoto textu je mimo jiné upozornit na problémy spojené s prací kancelářského typu a parametry počítačového pracoviště obecně.

Předložený text se věnuje vybraným parametrům, které ovlivňují kvalitu pracovního prostředí při výkonu práce

kancelářského typu. Jedná se o základní informace, které je možné využít při provádění analýz. Úplné informace je třeba hledat v právních předpisech a v odborných periodikách a normách.

Osvětlení pracoviště

Pro práci je obecně nutné zajistit vhodné osvětlení. V žádném případě není vhodné pracovat pouze pod stolní lampou. Světelné přechody mezi místem pracovního úkolu, jeho okolím a dalšími místnostmi by měly být pozvolné. Dostatečně osvětlený prostor pro výkon kancelářské práce je prostor (pracovní stůl) osvětlený na úroveň 300 až 500 luxů. Pro starší osoby se při stejné práci doporučuje až 1 000 luxů a teplota světla 3 000 až 3 300 kelvinů [2]. S přibývajícím věkem narůstá potřeba člověka na množství světla. Čtyřicetiletý, respektive šedesátiletý člověk potřebuje 2,5krát, respektive 6krát až 7krát více světla než dvacetiletý člověk [1]. V literatuře se však zároveň uvádí, že požadavky na osvětlení jsou velmi individuální [5].

Jako zdroje světla je vhodné volit nejlépe zářivky zaručující žluté teplé světlo (pod 3 000 kelvinů), nebo alespoň světlo bílé, v němž je zastoupení jednotlivých barevných složek světla víceméně stejné. LED světla nejsou vhodným světelným zdrojem.

LED osvětlení obecně patří ke zdrojům umělého bílého světla s velkým podílem modré složky, a to i přesto, že se světlo jeví jako teplé bílé či žluté [6]. Modré světlo tlumí tvorbu melatoninu (spánkového hormonu). Světlo (412 až 426 nm) emitované LED diodami je při vysokých intenzitách toxické pro kožní buňky. Nízká hladina melatoninu pravděpodobně ovlivňuje rychlost růstu nádorových buněk [7]. V současnosti existují studie, které nevylučují souvislost mezi nízkou hladinou melatoninu a zvýšeným výskytem rakoviny u zaměstnanců pracujících v noci [8]. Tato souvislost však s jistotou potvrzena není. Prokázané však je, že modré světlo má kromě pozitivních fyziologických účinků také negativní fyziologické účinky [6]. LED osvětlení tak není doporučeno pro práci ve večerních hodinách. Eliminováno by mělo být alespoň přímé LED oslnění. Do budoucna však nelze vyloučit, že budou navrženy a odborně otestovány takové zdroje LED osvětlení, které již prokazatelně rizikem pro zdraví nebudou. Působení LED monitorů na organismus není doposud taktéž plně vyhodnoceno. Při porovnání CRT a LCD monitorů je známo, že LCD monitory vyzařují výrazně méně elektromagnetického záření než CRT monitory [5].

Obecně také platí, že správné osvětlení, rozložení jasu a barevné řešení interiérů, je nezbytným předpokladem nejen pracovní pohody, ale i předpokladem pro úspěšné zvyšování pracovní produktivity. Důležitý je také dostatek přirozeného světla. Například v kancelářích typu open space si na kvalitu světelných podmínek stěžuje až 50 % zaměstnanců [9].

Mikroklima pracoviště

Z pohledu mikroklimatu je velmi důležitý dostatečný přísun čerstvého vzduchu a vhodná teplota, proudění (optimum 0,15 m/s) a vlhkost (optimum 40 až 60 %). Větrání, proudění, teplota i vlhkost, stejně jako minimální velikost pracovního místa, jsou dány právními/zákonnými předpisy. Pokud se však zaměstnanci na pracovišti cítí pohodově a bezpečně, lze předpokládat, že požadavky nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci [10], budou dodrženy.

V uvedeném nařízení jsou dána rozpětí sledovaných veličin. Neznamená to však, že v případě, kdy jsou hodnoty mikroklimatických parametrů v souladu s nařízením vlády, budou se na tomto pracovišti cítit všichni zaměstnanci spokojeně. Pocitové hodnocení je významně subjektivní. Toto se projevuje především v kancelářích s větším počtem zaměstnanců, kde není možné zajistit, aby mikroklimatické podmínky vyhovovaly všem. To vede bohužel k tomu, že je na pracovišti velké množství nespokojených zaměstnanců. Na pracovištích typu open space je s mikroklimatickými parametry nespokojeno až 69 % zaměstnanců [9].

Z praxe je známo, že teplotně vlhkostní parametry by měly být bedlivěji sledovány tam, kde jsou instalovány klimatizační zařízení. V případě klimatizace napojené na větší vzduchotechnické celky je nutné zvýšit pozornost především v jarních a podzimních obdobích. Tedy období, kdy se ještě netopí, ale ani nechladí. V této době dochází v některých případech k nedodržování předepsaných parametrů mikroklimatických podmínek, a to z důvodů chybného technologického nastavení vzduchotechnického systému.

Požadavky na mikroklimatické parametry dané právními předpisy jsou uvedeny v následujících tabulkách (Tabulka 1, Tabulka 2 a Tabulka 3).

MINIMÁLNÍ TEPLOTA:	20ºC
MAXIMÁLNÍ TEPLOTA	27ºC
RYCHLOST PROUDĚNÍ VZDUCHU	0,01 – 0,2 m/s
VLHKOST	30 až 70 % (optimálně pak 40 až 60 %)

Tabulka 1: Mikroklimatické podmínky na pracovišti bez klimatizace. (Upraveno dle [10])

KATEGORIE	**NASTAVENO VYTÁPĚNÍ**		**NASTAVENO CHLAZENÍ**		**RYCHLOST PROUDĚNÍ VZDUCHU [M/S]**	**VLHKOST [%]**
	MINIMÁLNÍ / MAXIMÁLNÍ TEPLOTA [ºC]					
A	22	+ 1,0 - 1,0	24,5	+ 1,0 - 1,0	0,01 – 0,2	30 až 70 %
B		+ 1,5 - 1,5		+ 1,5 - 1,0		
C		+ 2,5 - 2,0		+ 2,5 - 2,0		

Tabulka 2: Mikroklimatické podmínky na klimatizovaném pracovišti. (Upraveno dle [10])

Kategorie A platí pro klimatizovaná pracoviště s požadovanou vysokou kvalitou prostředí, na nichž je vykonávána práce náročná na pozornost a soustředění, například zpracování odborných stanovisek, zpracování dat, a dále pro pracoviště určená pro tvůrčí práci, například práce grafiků, překladatelů.

Kategorie B platí pro klimatizovaná pracoviště s požadovanou střední kvalitou prostředí při práci vyžadující průběžnou pozornost a soustředění, například úkony spojené s vyřizováním korespondence, psaní na počítači.

Kategorie C platí pro ostatní klimatizovaná pracoviště.

TEPLOTA NA ÚROVNI HLAVY [ºC]	**ROZDÍL TEPLOT (HLAVA – KOTNÍKY) [ºC]**	
	KATEGORIE A, B	**KATEGORIE C**

19	0,0	0,5
20	0,0	1,0
21	0,0	1,5
22	0,5	2,0
23	1,5	3,0
24	2,5	3,5
25	3,5	4,5
26	4,5	5,5
27	5,5	6,5

Tabulka 3: Přípustné horizontální rozdíly mezi teplotou na úrovni hlavy (1 100 mm nad podlahou) a teplotou na úrovni kotníků (150 mm nad podlahou). (Upraveno dle [10])

Sedavé zaměstnání

Práce v sedě je mnoha autory pokládána za významný faktor ovlivňující pracovní pohodu. Má vliv především na bolest zad, která je mimo jiné způsobena špatným držením těla [11][12]. Při sedavém zaměstnání dochází k namáhání páteř. Člověk se většinou hrbí, často má nesprávnou pracovní židli a nevhodné umístění monitoru a klávesnice, se kterými pracuje. Bolesti zad jsou přitom obecně uváděny jako druhá nejčastější příčina pracovní neschopnosti. Jsou nejčastější příčinou invalidity u populace do 45 let věku a jsou uváděny na druhém místě v příčinách přiznání invalidního důchodu ve všech věkových kategoriích [11].

V případě sedavého zaměstnání lze minimalizovat nejen bolest zad, ale i další zdravotní problémy především správnou prevencí. Obecně je doporučován nácvik správného držení těla a pravidelné procvičování. V každém případě se má při delším sezení měnit pracovní poloha sedu. Nejlépe však je, občas vstát a projít se (chůze je nejpřirozenější pohyb). Vhodné je cvičení na velkém míči, plavání, jízda na kole. Velmi důležitá je správná pracovní židle. Velkým přínosem je i to, když je sedavá práce proložena i jinými pracovními úkony, které vyžadují alespoň minimální pohyb [1]. Z hlediska prevence negativních jevů spojených s prací je cvičení v rámci přestávky efektivnější než cvičení mimo pracovní dobu [11].

Při sezení by měla být využívány zádová a bederní opěrka včetně opěrky hlavy a loktů. Jednotlivé končetiny by měly svírat tupé úhly (noha – bérce – stehna – trup – paže – předloktí – ruka) a mít správně nastavenou výšku pracovní židle.

Pracovní pohyby je potřeba vykonávat v takové míře a v takovém rozsahu, aby nedocházelo k přetěžování používaných svalových skupin. Ruce musí být při práci vsedě v takové výškové poloze a dosahovat do takových vzdáleností, aby nebyly přetěžovány používané svalové skupiny. Vše by proto mělo být uspořádáno tak, aby bylo potřebné vybavení po ruce.

Inspiraci pro správné procvičování a držení těla lze nalézt na stránkách Státního zdravotního ústavu v sekci „Publikace“.

Pracovní stůl

Základní pracovní plochu pro činnosti v rámci kancelářského pracoviště představuje stůl. Ten by měl splňovat mnoho požadavků. Pracovní deska by měla být výškově nastavitelná (0,65 až 0,75 m) a její rozměry by se měly pohybovat

kolem hodnot 1,2 x 0,75 m. U pracovního stolu by měl být dostatečný prostor pro nohy. Povrch pracovní desky, stejně jako nábytku by měl být matný. Pracovní stůl by měl být zároveň barevně sladěn s nábytkem a barvou stěn. Doporučuje se také zapuštěná, vysouvatelná klávesnice [3].

Z uvedeného plyne, že každý stůl, který se v domácnostech či kancelářích nachází, není mnohdy pro trvalou práci vhodným nábytkem, a že je nutné se zamyslet nad jeho výměnou.

Pracovní židle

Volba vhodné pracovní židle představuje nezbytnou podmínku pro výkon „sedavé“ práce.

Pracovní židle by měla být volena tak, aby splňovala alespoň základní ergonomické požadavky. Mezi ty patří například požadavek na stavitelnou výšku sedáku, kdy s ohledem na délku dolních končetin a možnosti zaujímat fyziologicky vhodný úhel v koleni je pro člověka s výškou postavy 155 cm doporučeno nastavení výšky sedáku pracovní židle na 41 cm, pro člověka vysokého 170 cm na 46 cm a pro člověka výšky 185 cm pak na 52 cm. Stavitelná by měla být také hloubka sedáku a loketní, zádová a hlavová opěrka a ideálně také opěrka bederní. Pracovní židle by také měla být dostatečně pevná, stabilní a v případě kancelářské práce také mobilní a měla by umožňovat změnu polohy. Z hlediska údržby, ale i pohody sezení, je důležitý také materiál povrchu sedáku, područek a dalších čalounění. Pracovní židle by měla umožňovat také dynamické sezení [3].

V případě malé postavy je zároveň vhodné židli doplnit o nožní opěrku tak, aby o ni byly nohy opřeny. Tato opěrka by na vyžádání měla být poskytnuta všem zaměstnancům.

Dynamické sezení podporuje změny poloh během sedu a nutí tak tělo k neustálé aktivitě. Efektem je větší možnost eliminace vzniku případných zdravotních problémů. Pro alternativní podoby sezení jsou typickými příklady klekačky nebo velké míče, které mají podpořit hlavně správné držení těla. Vhodná je případně kombinace sedu na různých pracovních židlích [12].

Vhodné antropologické rozměry vztahující se k pracovní židli jsou uvedeny v následující tabulce (Tabulka 5).

ZNAK	MUŽI	ŽENY
	STŘEDNÍ HODNOTA [CM] (ROZPTYL DOPORUČENÝCH HODNOT)	
Vzdálenost mezi svislou rovinou zad a podkolení jamkou při flexi kolena vsedě	48 (44 – 53)	47 (24 – 52)
Výška kolene vsedě nad podlahou	54 (49 – 58)	49 (45 – 53)
Výška podkolení jamky nad podlahou	47 (44 – 50)	42 (39 - 45)
Délka stehna vsedě při flexi v koleně	58 (54 – 63)	56 (51 – 61)
Výška lokte vsedě nad sedadlem	27 (22 – 31)	25 (21 – 30)
Délka předloktí včetně ruky při flexi v lokti	47 (44 – 51)	43 (40 – 46)
Délka nadloktí při flexi v lokti	38 (31 – 41)	35 (32 – 39)
Horizontální rovina oční osy vsedě (odpovídá výšce kořene nosu)	80 (74 – 86)	74 (69 – 80)

Tabulka 4: Vybrané antropometrické znaky pro muže a ženy v české populaci pro výběr optimální pracovní židle. (Upraveno podle [2], [15] a [16])

Monitor

Dlouhodobá intenzivní práce s PC se může projevit zhoršením zraku, slzení a pálení očí či bolestí hlavy, celkovým pocitem únavy a podobně. Při dlouhodobém sledování obrazovky se totiž snižuje frekvence mrkání a dochází k vysoušení oka [12].

Monitor by měl být samostatný, tedy oddělen od klávesnice, aby jej bylo možné výškově a úhlově nastavit a aby bylo možné upravovat kontrast a podsvícení. Trvalá práce na notebooku je nevhodná. Monitor by měl být umístěn od očí ve vzdálenosti mezi 50 až 70 cm, umístěn by měl být ve správné výšce, tj. horní okraj monitoru by měl být na úrovni očí.

Na monitor by nemělo dopadat přímé světlo, které by při práci oslňovalo. Monitor by měl být umístěný tak, aby na něj světlo dopadalo z boku. Umístění monitoru proti oknu nebo před okno je z hlediska kontrastu zobrazovaných informací nevhodné. Okno z boku je vhodné na průhledy do „nekonečna“ pro odpočinek mezi akomodacemi a duševní odpočinek.

Pro prevenci očních potíží je nutné zejména dodržování přestávek při činnosti. Jelikož se zde nejedná o přestávky bezpečnostní, je jejich četnost individuální a měla by zohledňovat vykonávanou práci.

Pro relaxaci zraku lze doporučit položení dlaní přes oči a relaxovat alespoň 10 s. Vhodné je zároveň se čas od času zahledět do dálky a především nezapomínat mrkat.

Klávesnice a myš

Práce s klávesnicí a myší může představovat zdravotní rizika. Rizikovější je práce s myší, při které dochází k jednostrannému přetěžování jedné ruky a dokonce mnohdy zároveň jen jednoho nebo dvou prstů. Při práci na klávesnici je využíváno většího počtu pohybů a zapojeny jsou nejen svaly v prstech, ale také svaly v celých dlaních a částečně i pažích.

U klávesnic je v současnosti největší problém spojen s jejím tvarem. Klasické rovné klávesnice nutí uživatele (dlouhodobě) zaujímat fyziologicky nevhodné polohy zápěstního kloubu, což vede k namáhání/přetěžování šlach i nervů, které zápěstím procházejí. Vhodnější je využívat klávesnice lomené, případně zaoblené a vertikálně zvlněné.

Při práci s myší, ale i při práci s/na klávesnicí, může docházet ke vzniku tzv. syndromu karpálního tunelu. Příčinou je práce v nevhodné poloze a při nesprávném postavení zápěstí, kdy dochází k nežádoucímu tlaku na nervy. Důsledkem je pak například rozvinutí zánětu, popř. až jeho poškození v oblasti karpálního tunelu.

Rozvoj tohoto syndromu souvisí s dlouhodobým tlakem a tahem v místě zápěstí. K příznakům patří bolesti prstů, které vystřelují až do lokte, pokles jejich citlivosti, zhoršení motoriky, oslabení ruky, ranní otoky, ztuhlost a dále „mravenčení“. V méně závažných případech postačí dodržovat preventivní opatření. V závažných případech je nutný chirurgický zákrok, který spočívá v rozšíření prostoru karpálního tunelu. Důvodem vzniku syndromu karpálního tunelu však nemusí být pouze práce s počítačem, ale i jiná pracovní činnost přetěžující oblast zápěstí (např. zaměstnanci v gastronomii, práce s vibrujícími nástroji, u dojiček aj.).

Prevencí před vznikem tohoto syndromu je redukce práce s myší. Doporučováno je využívání gelových podpěrek pro myši a předložek ke klávesnicím, které slouží jako opěrka zápěstí [2].

Jen na doplnění je vhodné uvést, že v případě neadministrativních činností je obdobou syndromu karpálního tunelu profesionální léze ulnárního nervu v oblasti lokte. Po syndromu karpálního tunelu se jedná o druhé nejčastější

profesionální postižení periferních nervů, kterým jsou postiženi například brusiči, horníci a zubní laboranti. Tato léze vzniká, obdobně jako u karpálního tunelu, působením jednostranného nadměrného a dlouhodobého pracovního zatížení horních končetin, případně při práci s pneumatickým nářadím [13].

Hluk na pracovišti

Právními předpisy uváděný limit hluku pro pracoviště, na němž je vykonávána práce náročná na pozornost a soustředění, a dále pro pracoviště určené pro tvůrčí práci je hodnota 50 dB, která je uvedena v Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací [14]. Jiné limitní hodnoty vztahující se k práci v kancelářích právní předpisy neuvádí. Pro kancelářské práce je však vhodné se pohybovat kolem hodnoty 40 dB. V předpisech je uvedena pouze hodnota pro pracoviště ve stavbách pro výrobu a skladování, kde hluk nevzniká pracovní činností vykonávanou na těchto pracovištích, ale je způsobován větracím nebo vytápěcím zařízením těchto pracovišť. Zde je stanoven hlukový limit na hodnotě 70 dB. V literatuře se však objevují další doporučené hodnoty. Pro velíny je uváděna hodnota 60 dB [17]. Dále se uvádí hodnoty [3]:

40 dB pro koncepční práci s převahou tvořivého myšlení;

50 až 55 dB pro duševní, velmi náročnou, složitou práci, spíše však rutinní povahy;

60 až 65 dB pro duševní práci s požadavkem snadného dorozumění;

70 až 75 dB pro práci rutinní povahy.

AKUSTICKÝ TLAK [DB]	VNÍMATELNÁ HLASITOST	ZVUK
0	-	-
10	práh slyšitelnosti	-
20	extrémně tiché	šelest listí za bezvětří, tichá místnost
30	extrémně tiché	místnost v bytě v noci
40	velmi tiché	vrčící ledničky, tikot budíku ze vzdálenosti 2 metrů
50	mírně hlasité	chůze chodce v noci ve vzdálenosti 30 metrů, obracení stránek novin
60	středně hlasité	běžná konverzace, restaurace
70	středně hlasité	splav na řece, poslech televize ze vzdálenosti 3 metrů, školní třída při vyučování
80	silně hlasité	městský provoz, osobní automobil ve vzdálenosti 7 metrů
90	silně hlasité	nákladní automobil ve vzdálenosti 7 metrů

AKUSTICKÝ TLAK [DB]	VNÍMATELNÁ HLASITOST	ZVUK
100	velmi silně hlasité	symfonický orchestr, traktor, troubení aut ve vzdálenosti 7 metrů

Tabulka 5: Vnímání hluku a orientační hodnoty v dB. (Upraveno dle [4])

Pohoda na pracovišti, jeho uspořádání a barevné řešení

Pracovní prostředí by mělo evokovat nejen pocit bezpečí, ale také pocit vnitřní pohody. Z těchto důvodů musí být toto prostředí vybaveno nejen bezpečným zařízením, ale mělo by být také kvalitně esteticky ztvárněno a doplněno vhodnou zelení [1].

K výkonu kancelářské práce je dnes zapotřebí především psací stůl, pracovní židli a počítač. Dále pak prostor na ukládání písemností a také kvalitní osvětlení a klid, tedy nehlučné prostředí. Aby mohla být kancelářská práce vykonávána dobře, musí se zaměstnanec na pracovišti cítit dobře. Tomu by mělo odpovídat též barevné řešení a dostatek přirozeného světla. Výhled do zeleně a z části také na oblohu je dalším pozitivem, který evokuje pocit bezpečí a svěžesti [1]. Nevhodný je výhled z okna na protější zeď.

Při hledání řešení pro vhodně uspořádané pracoviště je možné se poučit například ze zásad učení feng shui. Stůl by měl být umístěn co nejdále od dveří. Měl by být zaručen výhled od stolu z okna, resp. přes celou místnost, nikoliv do zdi. Nevhodné je sedět zády ke dveřím nebo oknu. Ideální není ani pracovní místo umístěné v přímé linii dveře-okno, okno-okno, dveře-dveře [2].

V případě barev se doporučuje kombinovat maximálně 3 barvy, včetně jejich odstínů. Používány by neměly být agresivní barvy jako je červená. Černá barva není také ideální. I přesto, že je volba optimálních barev individuální, lze obecně říci, že vhodnými barvami jsou žlutá, bílá, zelená či hnědá a modrá [3]. Díky převažující složce ve slunečním světle je lidské oko citlivější na žluto-zelený vlnový rozsah, který taktéž na člověka působí fyziologicky nejpříznivěji. Tabulka 6 uvádí doporučované kombinace barev a jejich vnímání. Opět je nutné si uvědomit, že se jedná o zobecnění.

STROP	STĚNY	PODLAHA	NÁBYTEK
čistě bílý	světle šedé	středně zelená	světle šedý
světle žlutý	světle žluté	středně hnědá	světle hnědý
čistě bílý	světle růžové	středně šedá	středně šedý, světle hnědý
čistě bílý	světle modré	šedá	světle šedomodrý
BARVA	**PSYCHOLOGICKÉ PŮSOBENÍ**	**TEPLOTNÍ ÚČINKY**	**VNÍMÁNÍ PROSTORU**
modrá	uklidňuje	studená	zvětšuje
zelená	velmi uklidňuje	studená až neutrální	zvětšuje
červená	velmi podněcující	teplá	zkracuje, přibližuje
oranžová	podněcující	velmi teplá	přibližuje

žlutá	podněcující	velmi teplá	velmi přibližuje
hnědá	podněcující	neutrální	velmi přibližuje
fialová	znepokojující, agresivní	studená	velmi přibližuje

Tabulka 6: Doporučené kombinace barev a vliv barev s ohledem na psychologické a teplotní účinky a vnímání prostoru. (Upraveno dle [3] a [4])

Hodnocení kancelářského pracoviště

Pro orientační zhodnocení kancelářského pracoviště je možné využít dotazník (Tabulka 7), který byl vytvořen v oddělení prevence rizik a ergonomie VÚBP Praha. Tento dotazník nabízí možnost orientačního zhodnocení kancelářského pracoviště, resp. pracovního místa. Hodnotitel udává, zda mu daný aspekt na jeho pracovišti vyhovuje nebo nevyhovuje.

JEDNOTLIVÉ ASPEKTY HODNOCENÍ VIZ POLOŽKY	TO MI NA MÉM PRACOVIŠTI	
	VYHOVUJE	NEVYHOVUJE
OSVĚTLENÍ (rovnoměrnost, stálost, funkčnost, intenzita osvětlení, dostupnost denního světla, barva umělého světla, zřetelnost vjemového pole …)		
MIKROKLIMA (teplota a vlhkost v kanceláři, kvalita ovzduší, cirkulace vzduchu a prašnost na pracovišti …)		
PRACOVNÍ STŮL A PRACOVNÍ ŽIDLE (pracovní plocha, výška pracovní desky stolu, prostor pro nohy, konstrukce a tvar pracovní židle, existence nastavitelných částí …)		
PC (nastavení monitoru, jeho zorná vzdálenost, sklon, kvalita obrazu, tvar a konstrukce klávesnice, myši, umístění, délka a pestrost práce u počítače …)		
HLUČNOST (chod přístrojů v kanceláři viz počítač, rádio, telefon, komunikace spolupracovníků viz vyřizování telefonátů rozhovory, dále z míst mimo kancelář …)		
ROZMĚRY A ČLENĚNÍ (velikost plochy, výška stropu kanceláře, tvar kanceláře, rozložení nábytku a dalšího zařízení, doplňků, vymezení vlastního pracovního místa …)		
BAREVNÉ ŘEŠENÍ (barvy stěn, stropu, podlahy, zařízení a doplňků, jejich sladěnost, vyváženost, vliv na tvorbu příznivého dojmu …)		
PRACOVNÍ ČINNOST (náplň pracovní činnosti, monotónnost, časová náročnost, odpovědnost, organizace práce …)		

VYBAVENÍ (účelnost a kvalita zařízení kanceláře, dostatek částí zařízení a dalších pomůcek, spotřebního materiálu ...)		
MEZILIDSKÉ VZTAHY (kvalita a úroveň vztahů se spolupracovníky, s nadřízenými a podřízenými ...)		

Tabulka 7: Orientační hodnocení kancelářského pracoviště.

Na základě získaných výsledků je možné zaměřit se na konkrétní oblast, resp. oblasti, kde lze předpokládat problémy.

Pracoviště je možné zhodnotit ještě z ergonomického pohledu pomocí dotazníku (Tabulka 8). Jedná se o dotazník, který vznikl opět v oddělení prevence rizika a ergonomie VÚBP Praha. Po provedení šetření je vhodné se zaměřit především na ty položky, které nebyly splněny. U těchto položek pak hledat důvod proč nebyly splněny.

KRITÉRIUM	DOPORUČENÉ HODNOTY	HODNOCENÍ (MĚŘENÍ)	
		SPLNĚNO	NESPLNĚNO
ORIENTACE OKEN			
Podlahová plocha a prostor na jednoho zaměstnance	• Min. 2 m^2 nezastavěné plochy; • Min. 5 m^2 včetně nábytku a zařízení; • Min. 15 m^3 při výšce stropu 3 m; • Min. výška stropu 2,5 m při ploše menší než 100 m^2; • Možnost průhledu do sousedních prostorů;		
Pracoviště bez denního světla a s umělým osvětlením na jednoho zaměstnance	• Min. plocha 5 m^2; • Min. výška stropu 3 m při ploše větší než 100 m^2; • Min. výška stropu 3,5 m při ploše menší než 200 m^2;		
Podlaha a vedení kabelů	• Neklouzavá, antistatická, snadno čistitelná; • Zdvojený podlahový prostor pro kabely při větším počtu pracovišť; • Izolace podlahy v případě přenosů vibrací v budově;		

KRITÉRIUM	DOPORUČENÉ HODNOTY	HODNOCENÍ (MĚŘENÍ)	
		SPLNĚNO	NESPLNĚNO
Nucené větrání a místní odsávání	20 – 40 m^3 za 1 h čerstvého přiváděného vzduchu; Ohřívání vzduchu v zimním období; Pravidelná kontrola filtrace vzduchu a výměny filtrů; Kontrola oběhového vzduchu do ohřívacích jednotek;		
Teplota proudění a vlhkost vzduchu	V letním období optimum 23°C; V zimním období 20 – 24°C; Max. teplota 28°C; Proudění vzduchu 0,15 $m.s^{-1}$; Relativní vlhkost vzduchu 40 – 60 %;		
Celkové osvětlení	Nepřímé osvětlení (podhled); Osvětlenost 200 – 500 lx; Typ denní nebo teplé zářivky o teplotě 3 000 – 3 300 K; Rozptylové kryty pod zářivkami;		
Osvětlení a barevné řešení	Při orientaci oken na jih „studené“ barvy v interiéru; Při orientaci na sever „teplé“ barvy v interiéru; Barevně sladěný interiér s typem svítidel (teplotou světla);		
Akustické podmínky	Max. 65 dB(A) při rutinních činnostech; Max. 55 dB(A) při činnostech psychicky náročných; Tiskárny, či jiné zdroje hluku umístit mimo pracoviště;		
PRACOVNÍ MÍSTO			

KRITÉRIUM	DOPORUČENÉ HODNOTY	HODNOCENÍ (MĚŘENÍ)	
		SPLNĚNO	NESPLNĚNO
Umístění na pracovišti a jeho uspořádání	- Musí odpovídat tělesným rozměrům uživatelů; - Prostor pro dolní končetiny – výška min. 60 cm, šířka 50 cm, hloubka 50 cm; - Vzdálenost očí od obrazovky 40 – 75 cm v závislosti na velikosti znaků; - Výška horizontální oční roviny 74 – 80 cm nad sedadlem (vzpřímený sed) – odpovídá nejvyšší řádce na obrazovce; - Úhel nadloktí – předloktí, horní a dolní části nohou být větší než 90°; - Umístit pracovní stůl a obrazovku tak, aby v zorném poli nebyly nedostatečně odstíněná okna či jiné zdroje jasů (svítidel, stěn apod.); - Rozmístit nábytek a další zařízení s ohledem na snadnou přístupnost a dosažitelnost; - Oddělit lehkými překážkami pracovní místa v případě vzájemného rušení;		
Pracovní stůl a další nábytek	- Výška desky nad podlahou: muži 68 cm, ženy 65 cm; proměnlivá 62 – 82 cm; - Dostatečně velká plocha stolu, povrch matný, snadno čistitelný, oblé hrany; - Stylově sjednocený nábytek; - Podložka (opěrka) pro nohy; - Pracovní židle; proměnlivá výška sedáku v rozmezí 38 – 50 cm. Zádová opěrka, možnost změny sklonu. Pětiramenná podnož. Sedák porézní, neklouzavý, snadno čistitelný;		

KRITÉRIUM	DOPORUČENÉ HODNOTY	HODNOCENÍ (MĚŘENÍ)	
		SPLNĚNO	NESPLNĚNO
Obrazovka a klávesnice	• Možnost měnit sklon a otáčení monitoru; • Rovnoměrný jas po celé ploše; • Min. výška znaků 3 mm; • Klávesnici umístit na podložce, která je pod rovinou stolu asi o 3 – 7 cm; • Při častém používání klávesnice zvolit tzv. ergonomickou klávesnici (lomenou či vypouklou); • Vzdálenost mezi předním okrajem klávesnice a hranou stolu asi 10 cm;		
Podklady a písemnosti	Dostatečný kontrast mezi pozadím a znaky		
PRACOVNÍ REŽIM			
Pracovní režim	• 3 až 10 minutová přestávka po 1 h intenzivní práce[1]; • Větší počet krátkých přestávek při dlouhodobé monotónní práci; • Možnost volby krátkodobé přestávky podle příznaků únavy;		
ODEZVA A ZDRAVOTNÍ STAV UŽIVATELŮ			

Odezva a zdravotní stav uživatelů	• Uvádějí uživatelé nějaké potíže jako důsledek práce a pracovních podmínek např.:
	  • zrakové potíže (bolesti očí, pálení, mžitky apod.);
	  • tělesné potíže (bolesti v zádech, zápěstí, prstů apod.);
	  • stížnosti na hlučnost, špatné ovzduší, nevhodnou teplotu, větrání, osvětlení apod.;
	• Zejména u starších pracovníků odborné oční vyšetření a možnost rehabilitace pohybového aparátu.		

Tabulka 8: Ergonomické hodnocení pracovních podmínek s počítačem – kontrolní list.

Závěr

V předchozím textu byla nastíněna problematika spojená s výkonem kancelářské práce. Jedná se o rozsáhlou problematiku, které se v posledních letech dostává více pozornosti. I přesto je ještě mnoho problémů, které bude nutné řešit. Se stoupající industrializací bude stále přibývat kancelářské činnosti na úkor činností ostatních. Pro provádění kvalitní práce je potřeba zajistit kvalitní prostředí, ve kterém se pracovníci budou cítit dobře. Při tvorbě takovýchto pracovišť je třeba zohlednit požadavky právních předpisů, norem, a také selský rozum. Problémy spojené s výkonem kancelářské práce by měly být včas zaznamenány. Vzhledem k širokému výskytu zdravotních problémů souvisejících s kancelářskou prací by mělo být vynaloženo úsilí na jejich předcházení ať již dodržováním předpisů, tak cvičením a správnou životosprávou vůbec.

Literatura

[1] NEUGEBAUER, T. *Bezpečnost práce v administrativě*. Praha : Pragoeduca, 1997. 117 s. ISBN 80-85856-44-1.

[2] MAREK, J.; SKŘEHOT, P. *Základy aplikované ergonomie*. Praha : VÚBP, 2009. 118 s. ISBN 978-80-86973-58-6.

[3] MICHALÍK, D.; SKŘEHOT, P. ...[et al.] *Kancelářské pracoviště s důrazem na typ open space*. Praha : VÚBP, 2010. 163 s. ISBN 978-80-86973-23-4.

[4] MUSILOVÁ, I. *Bezpečná kancelář*. Praha : VÚBP, 2005. 20 s. (Bezpečný podnik). ISBN 80-603604-3-2.

[5] ANSHEL, J. Visual ergonomics in the workplace, improving eyecare and vision can enhance productivity. *Professional Safety*, 2006, vol. 51, no. 8, p. 20-25.

[6] LOUGHEED, T. Hidden Blue Hazard? : LED Lighting and Retinal Damage in Rats. *Environmental Health Perspectives*, 2014, vol. 122, no. 3, p. 81 [cit. 2015-06-01]. Dostupné na WWW: <http://ehp.niehs.nih.gov/wp-content/uploads/122/3/ehp.122-A81.pdf>.

[7] LIEBMANN, J.; BORN, M.; KOLB-BACHOFEN, V. Blue-Light Irradiation Regulates Proliferation and Differentiation in Human Skin Cells. *Journal of Investigative Dermatology*, January 2010, vol. 130, no. 1, p. 259-269. [cit. 2015-06-01]. Dostupné na WWW: <http://www.nature.com/jid/journal/v130/n1/full/jid2009194a.html>.

[8] BLASK, D.E. Melatonin, sleep disturbance and cancer risk. *Sleep Medicine Reviews*, August 2009, vol. 13, no. 4, p. 257-264 [cit. 2015-06-01]. Dostupné na WWW: <http://www.smrv-journal.com/article/S1087-0792(08)00078-6/fulltext>

[9] KOBYLKOVÁ, B.; STRAKOVÁ J. Zdraví pracovníků v kancelářích typu open space. *Pracovní lékařství*, 2013, roč. 65, č. 1-2, s. 14-18. ISSN 0032-6291.

[10] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů.

[11] NOVOTNÁ, E. Bolesti zad : běh na dlouhou trať. *Inovace*, 2015, roč. 21, č.. 1, s. 21-23.

[12] GILBERTOVÁ, S. Umíte správně sedět? : ergonomické a rehabilitační zásady sedavých zaměstnání. *Práce a zdraví*, 2009, roč. 2, č. 1, s. 6-9.

[13] MÁSLOVÁ, V.; NAKLÁDALOVÁ, M.; MAREČKOVÁ, J. Kompenzační cviky u pacientů s profesionální lézí ulnárního nervu v oblasti lokte. *České pracovní lékařství*, 2013, roč. 65, č. 1-2, s. 19-24.

[14] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

[15] BAUMRUK, J.; MATOUŠEK, O. Ergonomické hodnocení pracovních podmínek s počítačem. *Bezpečnost a hygiena práce*

, 1997, roč. 57, č. 12, s. 18-19.

[16] DUL, J.; WEERDMEESTER, B. *Ergonomics for Beginners*. CRC Press, 2008. 160 S. ISBN 978-14-200-775-13.

[17] JANDÁK, Z. *Hluk v pracovním prostředí* [online]. Státní zdravotní ústav, 2007 [cit. 2015-09-01]. Dostupné na WWW: <http://www.szu.cz/tema/pracovni-prostredi/hluk-v-pracovnim-prostredi>.

Vzorová citace

SENČÍK, Josef. Vybrané aspekty ergonomie při kancelářské práci. *Časopis výzkumu a aplikací v profesionální bezpečnosti* [online], 2015, roč. 8, č. 2-3. Dostupný z WWW: <http://www.bozpinfo.cz/josra/josra-02-03-2015/ergonomie-kancelare.html>. ISSN 1803-3687.

[1] Jelikož není stále hotova norma ISO, tak se v některých případech v praxi užívá norma švýcarských bank. Na počátku lze pracovat 2 hod. v kuse + 10 min. přestávka, a pak po každé hod. 10 min. přestávka. Max. 6 hod. práce s PC.

Autor článku:
Mgr. et Mgr. Josef Senčík