

Hodnocení pracovního prostředí

MUDr. A. Lajčiková, CSc.

Pracoviště

(část pracovního prostoru vymezená určitému pracovníkovi nebo skupině pracovníků pro hlavní nebo vedlejší pracovní činnost) - uzavřené

- polootevřené
- venkovní

Pracovní místo

(část pracoviště, na kterém pracovník vykonává pracovní činnost požadovanou technologií či postupem včetně přípravných prací, oprav, čištění a údržby)

- trvalé (více než 4 hodiny)
- přechodné (4 h a méně)
- vedlejší (krátkodobé práce)

Pracovní činnosti

(rozličné technologie, doprava materiálu, seřizování přístrojů, opravy, výměny součástí zařízení, spojování různých agregátů, údržba, dohled, úklidové práce aj.)

Při hodnocení si všímáme:

1. Plochy a prostoru
2. Uspořádání a vybavení
3. Pracovníků, jejich počtu, věku, pohlaví a zdravotního stavu
4. Pracovních poloh, fyzické zátěže vlastní práce (manipulace s břemeny)
5. Kontroly řízení a regulace - tvaru a velikosti sdělovačů a ovladačů
6. Pomocných činností (četnost)
7. Dopravy materiálu a výrobků, transportu nákladů
8. Organizace práce
9. Osvětlení
10. Mikroklimatických podmínek
11. Hluku a vibrací
12. Aerosolů – pevných, plyných a kapalných
13. Elektromagnetických polí, laserů, UV, IR a ionizujícího záření
14. Používaných chemických látek (ve zdravotnictví např. farmaka)
15. Biologických činitelů (práce s biologickým, kontaminovaným materiálem)
16. Používání OOPP (práce v digestoři, používání roušek, rukavic aj.)

Legislativa:

Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví v platném znění,

Zákon č. 262/2006 Sb. (zákoník práce).

Vládní nařízení č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci – v platném znění.

Toto vládní nařízení novelizují:

Vládní nařízení č. 523/2002 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.

Vládní nařízení č. 441/2004 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění nařízení vlády č. 523/2002 Sb.

Vyhláška č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí obytných místností některých staveb (ordinace, pokoje nemocnic aj.).

Nové termíny, které přineslo VN č. 178/2001 Sb.:

PEL - Přípustný expoziční limit (dříve NPK-P prům.)

je celosměnový časově vážený průměr koncentrací plynů, par nebo aerosolů v pracovním ovzduší, jemuž mohou být podle současného stavu znalostí vystaveni zaměstnanci při osmihodinové pracovní době, aniž by u nich došlo k poškození zdraví, k ohrožení jejich pracovní schopnosti a výkonnosti.

Výkyvy koncentrace chemické látky nad hodnotu přípustného expozičního limitu až do hodnoty nejvyšší přípustné koncentrace musí být v průběhu směny kompenzovány jejím poklesem tak, aby nebyla hodnota PEL překročena.

PEL platí za předpokladu, že zaměstnanec je zatěžován prací, při které jeho průměrná plicní ventilace nepřekračuje 20 litrů za minutu a doba výkonu práce nepřesahuje 8 hodin.

NPK-P - Nejvyšší přípustná koncentrace

je koncentrace látek, kterým nesmí být zaměstnanec v žádném časovém úseku pracovní směny vystaven. S ohledem na možnosti chemické analýzy lze při hodnocení pracovního ovzduší porovnávat s nejvyšší přípustnou koncentrací dané chemické látky časově vážený průměr koncentrací této chemické látky po dobu nejvýše 10 minut.

Prostorové požadavky na přirozeně větraná pracoviště:

Na 1 zaměstnance nejméně 2 m² volné podlahové plochy

Vzdušný prostor je stanoven takto:

12 m³ při práci vykonávané vsedě,

15 m³ při práci vykonávané ve stoje,

18 m³ při těžké fyzické práci

(dříve 15 m²)

Světlá výška trvalého pracoviště:

Při ploše do 20 m² nejméně 2,50 m

Při ploše méně než 50 m² nejméně 2,60 m,

Při ploše méně než 100 m² nejméně 2,70 m,

Při ploše méně než 2000 m² nejméně 3,00 m,

Při ploše více než 2000 m² nejméně 3,25 m.

(dříve 3,00 m)

Světlá výška místností se šikmými stropy: alespoň nad polovinou podlahové plochy 2,30.

Světlá výška přechodných pracovišť nesmí být nižší než 2,1 m.

Prostorové požadavky na klimatizovaná (bezokenní) pracoviště (nově podle VN č. 323/2002 Sb.!!) – v připravované novele VN bude tento požadavek vypuštěn

Na 1 zaměstnance nejméně 5 m² volné podlahové plochy

(dříve 12 m²)

Vzdušný prostor je stanoven takto:

20 m³ při práci vsedě,

25 m³ při práci ve stoje,

30 m³ při těžké fyzické práci

(dříve 25 m³ na osobu)

Budova a její funkce

1. Ochrana lidí
2. Ochrana výrobních zařízení
3. Ochrana zpracovávaného materiálu a surovin
4. Ochrana finálních výrobků
5. Ochrana okolí

Kdy který typ stavby?

Jednopodlažní: poskytuje rovnoměrné denní osvětlení

Vícepodlažní: vlastní pracoviště: kolem obvodových stěn

centrální část: schodiště, doprava materiálu, manipulační,
skladové a pomocné provozy, hygienická zařízení

Klimatizované, příp. bezokenní budovy: specifické nároky technologie (čistota ovzduší – zdravotnictví: operační komplexy, specializovaná péče, výroba a příprava léčiv), vyloučení světla (výroba filmů, chemický průmysl), stálé mikroklimatické podmínky (elektronika)

Vliv budovy na pracovní prostředí

- a) tepelně vlhkostní podmínky (z hlediska vnímání nejdůležitější)
- b) osvětlení
- c) čistota (prach inertní, biologicky aktivní, infekční)
- d) akustické podmínky
- e) elektromagnetická pole (zdroj technologie)

Jak zabránit nadměrnému zvyšování vnitřní teploty

Při výstavbě: vhodný typ stavby, orientace budovy, stínící prvky na fasádě

U stojící budovy:

1. Clonění (žaluzie, rolety, závěsy, záclony)
2. Speciální zasklení (sklo, fólie determální, reflexní)
3. Chlazení vzduchu, klimatizace (příp. v kombinaci 1+2)

Jak zabránit diskomfortu z tepelných ztrát

1. Vložení částí otopné plochy do parapetu (tělesa topení)
2. Přetlakový systém větrání (teplovzdušného), klimatizace
3. Teplovzdušné větrání směřovat tak, aby byly ohřívány venkovní stěny
4. Bránit vnikání venkovního vzduchu (vzduchovými clonami, zdvojením dveří)
5. Budovy bez oken a světlíků

Budova bez oken může, ale nemusí být přirozeně větraná, může, ale nemusí mít okna (má-li je, pak neslouží k větrání, ale k osvětlování denním světlem a průhledu do prostoru)

Požadavky na nucené větrání pracovišť

Minimální množství venkovního vzduchu přiváděného na pracoviště musí být:

50 m³/h na osobu pro práci převážně vsedě,

70 m³/h na osobu pro práci převážně ve stoje a v chůzi,

90 m³/h na osobu při těžké fyzické práci

Přiváděný vzduch musí být filtrován a v zimě ohříván.

Oběhový vzduch (zpětný vzduch přiváděný na pracoviště) musí být vyčištěn tak, aby neobsahoval chemické látky a aerosoly v koncentraci vyšší než 5 % PEL.

Umístění budovy

vliv na pracovní pohodu: z hlediska větrání, z hlediska denního osvětlení, z hlediska požadavků na tepelnou pohodu

Vnitřní provedení stavby - základní požadavky

Podlahy: dobrá tepelná izolace, protiskluzová úprava, odkanalizování, spádování ke vpusť

Povrch stěn: snadná čistitelnost, omyvatelnost, nepropustnost, barevná a spec. úprava

Stropy: nesmí zhoršovat světelnou pohodu

Spojovací cesty: omezení průvanu, zábrana šíření škodlivin, regulace teplotních rozdílů

Okna: omezení tepelné zátěže, denní osvětlení, vizuální spojení s okolím

Světlíky: nejvíce slunečního tepla – světlíky sedlové (slouží k osvětlování)

nejméně slunečního tepla – světlíky lucernové (slouží k větrání)

Tepelně technické vlastnosti budovy:

Tepelná akumulace (jímavost) závisí na hmotnosti budovy. Teplo, pohlcené ve dne, je vyzařováno v noci. Teplo, které se již nepohlí, tvoří tepelnou zátěž vnitřního prostoru (musí se odvádět větráním, klimatizací, chlazením) = finanční náklady.

Tepelný odpor (schopnost podržet teplo) - omezení tepelných ztrát v zimě

Tepelná akumulace a tepelný odpor určují, kdy je třeba budovu klimatizovat pro dosažení tepelné pohody.

Tepelná pohoda (tepelný komfort) je výsledkem:

1. činnosti člověka (produkce metabolického tepla)
 2. prostředí (teploty vzduchu, teploty okolních ploch, proudění a vlhkosti vzduchu)
 3. oděvu (tepelného odporu, provzdušnosti, hmotnosti, absorpce sluneční radiace)
- Tepelný komfort nastává, jestliže se v klidu viditelně nepotíme* (probíhá jen perspiratio insensibilis – neviditelné pocení)

Ochrana před nevhodnou tepelnou zátěží

A) teplem

- a) opatření technická: 1. Větrání
2. Snížení intenzity sálání zdroje
3. Clony proti sálání
4. Ochlazování pracovníků
5. Ochrana před sluneční radiací
6. Speciální oděv
- b) opatření organizační: režim práce a odpočinku
(vkládání přestávek, pitný režim)

B) chladem:

- a) opatření technická: 1. Vhodný oděv, ochranné rukavice
2. Vytápění, ohřívací místnosti
3. Zabezpečení vstupů do objektů proti vnikání studeného vzduchu
- b) opatření organizační: 1. Redukce pracovní intenzity,
2. Zkrácení pracovní doby
3. Zavedení přerušované práce
4. Pitný režim

Přípustné povrchové teploty pevných ploch a materiálů

Materiál	Prahy popálení pro trvání dotyku			
	10 sekund	1 minuta	10 minut	8 h a déle
	°C	°C	°C	°C
Kov	55	51	48	43
Keramika, sklo a kámen	66	56	48	43
Plasty	71	60	48	43
Dřevo	89	60	48	43

Osvětlení (řešeno odkazem na české technické normy, které se tak stávají závaznými):

Umělé

ČSN 36 04 51 Umělé osvětlení průmyslových prostorů

ČSN EN 12464-1 Osvětlení pracovních prostorů, část 1- Vnitřní pracovní prostory (v této normě tab. 5 - Zdravotnictví. Vyjmenována zdravotnická pracoviště s uvedením požadavku na hodnotu umělého osvětlení).

Přirozené

(ČSN 73 0580-4 Denní osvětlení budov. Část 4: Denní osvětlení průmyslových budov.

Umělé + Přirozené = Sdružené (ČSN 36 0020-1 Sdružené osvětlení)

Primární osvětlení (přímo), *sekundární* (přes jiný prostor)

Boční (okna) + *horní* (světlíky) = *kombinované*

ČSN 36 0004 Umělé světlo a osvětlování

ČSN 36 0008 Oslnění, jeho hodnocení a zábrana

ČSN 36 0010 Měření světla

Zdroje světla: 1. teplotní – žárovky klasické

2. výbojové – zářivky, výbojky

(barevné podání, ekonomika provozu)

Akustické podmínky pracovního prostředí

Legislativa: **Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací**

Měření: 1. Hlukové emise = akustický výkon zdroje hluku

(např. posuzování stroje) – *měří zkušebny*

2. Speciální měření – neprůzvučnost,

hluková pohltivost

(např. při posuzování stavebního materiálu)

3. Hlukové imise: a) měření na pracovním místě

b) měření v pracovním prostoru

c) měření hlukové zátěže jednotlivce

(= posuzování pracovního prostředí) – *měří hygienici*

Hluk ustálený a proměnný:

... Hygienický limit pro 8 h pracovní dobu („přípustný expoziční limit) vyjádřený ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A = 85$ dB (podle nároků práce jsou stanoveny přípustné expoziční limity nižší, např. 50 dB pro duševní práci náročnou na pozornost a soustředění...)

Hluk vysokofrekvenční:

... Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku vysokofrekvenčního hluku...75 dB í...

Ultrazvuk:

... Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku ultrazvuku...105 dB...

Infrazvuk:

... Nejvyšší přípustné ekvivalentní hladiny akustického tlaku infrazvuku... podle kmitočtu 105 až 132 dB...

Hluková pohoda člověka je určována:

- a) citlivostí populace
- b) citlivostí jedince
- c) mírou škodlivosti hluku

Biologická kontaminace zdravotnických pracovišť

Viz příl. č. 10 k nařízení vlády č. 178/2001 Sb. Obsahuje seznam biol. činitelů, jejich klasifikaci a uvádí související požadavky na pracoviště, upozorňuje na možnost alergizace, tvorbu toxinu či na dostupné očkování. Tab. 1 uvádí požadavky na provedení, větrání, způsob desinfekce, vybavení a režim pracovišť s biologickými činiteli. Uvádí opatření doporučená a nezbytně nutná.

Neionizující elektromagnetické záření na pracovišti

Legislativa. **Nařízení vlády č. 480/2000 Sb., o ochraně zdraví před neionizujícím zářením** (práce s lasery, magnetická rezonance, generátory elektromagnetického záření – vysílače, základnové stanice mobilních telefonních sítí aj.).

Literatura:

Kolektiv: Vybrané kapitoly z pracovního lékařství. Skriptum IPVZ Praha, 2004, 178 s.

Kolektiv: Manuál prevence v lékařské praxi, díl V.: Prevence nepříznivého působení faktorů pracovního prostředí a pracovních procesů. Vydal SZÚ Praha, 1997, 144 s.

Cíkr, M., Málek, B. a kol.: Pracovní lékařství, I – Hygiena práce. Civop Praha, 1995, 253 s.