

## 361/2007 Sb.

### NAŘÍZENÍ VLÁDY

ze dne 12. prosince 2007,

#### kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Změna: [68/2010 Sb.](#)  
Změna: [93/2012 Sb.](#) (část)  
Změna: [93/2012 Sb.](#)  
Změna: [9/2013 Sb.](#)  
Změna: [32/2016 Sb.](#)  
Změna: [246/2018 Sb.](#)

Vláda nařizuje podle [§ 21 písm. a\) zákona č. 309/2006 Sb.](#), kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy ([zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci](#)), a k provedení zákona č. [262/2006 Sb.](#), zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů:

### ČÁST PRVNÍ

#### PŘEDMĚT ÚPRAVY

##### § 1

(1) Toto nařízení zapracovává příslušné předpisy Evropské unie<sup>1)</sup> a upravuje v návaznosti na přímo použitelné předpisy Evropské unie<sup>2)</sup>

- a) rizikové faktory pracovních podmínek, jejich členění, metody a způsob jejich zjišťování, hygienické limity,
- b) způsob hodnocení rizikových faktorů z hlediska ochrany zdraví zaměstnance (dále jen "hodnocení zdravotního rizika"),
- c) minimální rozsah opatření k ochraně zdraví zaměstnance,
- d) podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků a jejich údržby při práci s olovem, chemickými látkami nebo směsmi, které se vstřebávají kůží nebo sliznicemi, a chemickými látkami, směsmi nebo prachem, které mají dráždivý účinek na kůži, karcinogeny, mutageny a látkami toxickými pro reprodukci, s azbestem, biologickými činiteli a v zátěži chladem nebo teplem,
- e) bližší podmínky poskytování ochranných nápojů,
- f) bližší hygienické požadavky na pracoviště a pracovní prostředí,
- g) bližší požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů při zátěži teplem nebo chladem, při práci s chemickými látkami, směsmi, prachem, olovem, azbestem, biologickými činiteli a při fyzické zátěži,
- h) bližší požadavky na práci se zobrazovacími jednotkami,
- i) některá opatření pro případ zdolávání mimořádné události, při které dochází ke zvýšení expozice na úroveň, která může vést k bezprostřednímu ohrožení zdraví nebo života (dále jen "nadměrná expozice") zaměstnance exponovaného chemické látky, směsí nebo prachu,
- j) rozsah informací k ochraně zdraví při práci s olovem, při nadměrné expozici chemickým karcinogenům, mutagenům nebo látkám toxickým pro reprodukci, s biologickými činiteli a při fyzické zátěži,
- k) minimální požadavky na obsah školení zaměstnance při práci, která je nebo může být zdrojem expozice azbestu nebo prachu z materiálu obsahujícího azbest.

(2) Na práce vykonávané na pracovišti, které není nebo je jen částečně chráněno před venkovními vlivy (dále jen „venkovní pracoviště“), se nevztahují podmínky upravené v [§ 36 až 38, 41, 42, 47, 51, 52](#) a v [příloze č. 1 k tomuto nařízení](#), části C. Za venkovní pracoviště se považuje i pracoviště v podzemí.

(3) Na práce vykonávané jako umělecká činnost, s výjimkou dílen umělecké výroby, se nevztahují podmínky upravené v [§ 13 až 21, § 36 až 39, § 43, 48, 49, 51, 52](#), v [příloze č. 1 k tomuto nařízení](#), části C a v [přílohách č. 2, 4, 7 a 9 k tomuto nařízení](#).

(4) Toto nařízení se použije na právní vztahy týkající se ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy v rozsahu, který stanoví [zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci](#)<sup>2)</sup>.

(5) Podle tohoto nařízení se hodnotí podmínky ochrany zdraví žáků středních škol při praktickém vyučování, studentů vyšších odborných škol při praktické přípravě a studentů vysokých škol při praktické výuce a praxi.

(6) Tímto nařízením nejsou dotčeny obecné technické požadavky na výstavbu<sup>3)</sup>. Toto nařízení se nepoužije, jsou-li zvláštní požadavky na pracovní prostředí a pracoviště a postupy při zjišťování a hodnocení rizikových faktorů pracovních podmínek upravené zvláštním právním předpisem<sup>4)</sup> nebo přímo použitelným předpisem Evropské unie<sup>5)</sup>.

## ČÁST DRUHÁ

# RIZIKOVÉ FAKTORY PRACOVNÍCH PODMÍNEK, JEJICH ČLENĚNÍ, ZJIŠŤOVÁNÍ, HODNOCENÍ ZDRAVOTNÍHO RIZIKA A PODMÍNKY OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

### Hlava I

#### Členění rizikových faktorů pracovních podmínek, jejich zjišťování a hodnocení

##### § 2

#### Základní členění

(1) Rizikové faktory mikroklimatických podmínek se člení na zátěž teplem a zátěž chladem; chemické faktory se člení na látky a směsi obecně, olovo, prach, karcinogeny, mutageny, látky toxické pro reprodukci a azbest; biologické činitele se člení na skupiny; fyzická zátěž se člení na celkovou fyzickou zátěž, lokální svalovou zátěž, pracovní polohy a ruční manipulaci s břemeny.

(2) Není-li možné při zjišťování a hodnocení rizikových faktorů pracovních podmínek postupovat podle tohoto nařízení, postupuje se podle metody obsažené v české technické normě, která tyto metody obsahuje<sup>6)</sup>, při jejímž použití se má za to, že výsledek je co do mezí stanovitelnosti, přesnosti a správnosti prokázáný. Při použití jiné metody než metody obsažené v české technické normě musí být doloženo, že použitá metoda je stejně spolehlivá.

(3) Rizikové faktory hluku, vibrací, neionizujícího záření, optického záření a ionizujícího záření, způsob jejich zjišťování a hodnocení, jejich hygienické limity a podmínky ochrany zdraví zaměstnance při práci exponovaného těmto rizikovým faktorům upravují zvláštní právní předpisy<sup>7)</sup>.

### Hlava II

#### Podmínky ochrany zdraví při práci s rizikovými faktory mikroklimatických podmínek

##### Díl 1

#### Zátěž teplem

##### § 3

#### Hodnocení zátěže teplem

Zátěž teplem při práci je určena množstvím metabolického tepla vznikajícího svalovou prací a faktory prostředí, kterými se rozumí teplota vzduchu ( $t^a$ ), výsledná teplota kulového teploměru ( $t^k$ ), rychlost proudění vzduchu ( $v^a$ ), relativní vlhkost vzduchu ( $R^h$ ) a stereoteplota ( $t^{st}$ ).

##### § 3a

#### Vymezení pojmů

Pro účely hodnocení zátěže teplem podle tohoto nařízení vlády se rozumí

- dlouhodobě přípustnou zátěž teplem zátěž limitovaná množstvím tekutin ztracených při práci z organismu potem a dýcháním, která činí pro aklimatizovanou ženu nebo muže maximálně 2 160 g.m<sup>-2</sup>, což odpovídá ztrátě 3,9 litrů tekutin za osmihodinovou směnu pro standardní osobu o ploše povrchu těla 1,8 m<sup>2</sup>,
- krátkodobě přípustnou zátěž teplem zátěž limitovaná množstvím akumulovaného tepla v organismu, které nesmí překročit pro zaměstnance aklimatizovaného i neaklimatizovaného 180 kJ.m<sup>-2</sup>. Těto hodnotě odpovídá vzestup teploty vnitřního prostředí organismu o 0,8 °C, vzestup průměrné teploty kůže o 3,5 °C a vzestup srdeční frekvence nejvýše na 150 tepů.min<sup>-1</sup>,
- dlouhodobě přípustnou dobou práce doba, během níž je dosažena dlouhodobě přípustná zátěž teplem,
- krátkodobě přípustnou dobou práce doba, během níž je dosažena krátkodobě přípustná zátěž teplem,
- metabolickým teplem množství tepla vytvářeného organismem zaměstnance při práci, které odpovídá energetickému výdeji spojenému s touto prací,
- stereoteplotou  $t^{st}$  směrová radiační teplota měřená kulovým stereoteploměrem, která charakterizuje radiační účinek okolních

ploch ve sledovaném prostorovém úhlu,

g) energetickým výdejem (M) výdej vyjádřený v brutto hodnotách, kterými jsou hodnoty zahrnující i bazální metabolismus BM, přičemž jednotkou je 1 watt na 1 m<sup>2</sup> tělesného povrchu muže nebo ženy; energetický výdej se stanoví měřením nebo orientačně pomocí tabelárních hodnot podle české technické normy o ergonomii tepelného prostředí<sup>(22)</sup>, k orientačnímu určení energetického výdeje lze použít údaje uvedené pro příkladné druhy prací v [příloze č. 1 k tomuto nařízení](#), části A, tabulce č. 1,

h) nevenkovním pracovištěm s neudržovanou teplotou uzavřené pracoviště, přirozeně větrané nebo pracoviště, na němž je k větrání použito kombinované nebo nucené větrání,

i) nevenkovním pracovištěm s udržovanou teplotou jako technologickým požadavkem pracoviště s udržovanou teplotou nezbytnou k vytvoření a udržení standardizovaných tepelně-vlhkostních podmínek pro ochranu výroby, výrobku nebo produktu,

j) klimatizovaným pracovištěm nevenkovní pracoviště s udržovanou teplotou, na němž je k větrání použito nucené větrání zajišťující požadovanou čistotu, teplotu a vlhkost vzduchu.

## § 3b

### Zátěž teplem na pracovišti

(1) Zátěž teplem při práci na pracovišti podle [§ 3a písm. h\)](#) nebo na pracovišti podle [§ 3a písm. i\)](#) se hodnotí podle průměrné operativní teploty (t<sup>o</sup>), kterou se rozumí teplota vypočtená jako časově vážený průměr za efektivní dobu práce, kterou je doba snížená o dobu trvání přestávky na jídlo a oddech a bezpečnostní přestávku nebo průměr z jednotlivých měřených časových intervalů v průběhu celé osmihodinové nebo delší směny, jde-li o pracoviště s měnícími se teplotami, z teploty vzduchu ta, výsledné teploty kulového teploměru t<sup>o</sup>, rychlosti proudění vzduchu va a stereoteploty t<sup>st</sup>. Hodnocení podle průměrné operativní teploty lze za podmínky rychlosti proudění vzduchu va rovné nebo menší než 0,2 m.s<sup>-1</sup> nahradit hodnocením podle výsledné teploty kulového teploměru.

(2) Zátěž teplem pro práci zařazenou do třídy I až V podle [přílohy č. 1 k tomuto nařízení](#), části A, tabulky č. 1 vykonávanou na pracovišti uvedeném v odstavci 1 se hodnotí z hlediska dodržení přípustných hodnot upravených v [příloze č. 1 k tomuto nařízení](#), části A, tabulce č. 2.

(3) Přípustné hodnoty nastavení mikroklimatických podmínek pro klimatizované pracoviště třídy I a IIa jsou upraveny v [příloze č. 1 k tomuto nařízení](#), části A, tabulce č. 3. Zároveň musí být splněny požadavky na přípustnou horizontální a vertikální nerovnoměrnost teplot upravené v [příloze č. 1 k tomuto nařízení](#), části A, tabulkách č. 4 a 5. Požadavky uvedené v tabulkách č. 4 a 5 musí být dodrženy i na pracovišti podle [§ 3a písm. h\)](#), na němž je vykonávána práce zařazená do třídy I a IIa podle [přílohy č. 1 k tomuto nařízení](#), části A, tabulky č. 1.

(4) K průběžnému nebo opakovanému sledování úrovně zátěže teplem při práci, která již byla vyhodnocena na základě měření podle metodiky upravující měření mikroklimatických parametrů pracovního prostředí a vnitřního prostředí staveb, uveřejňované ve Věstníku Ministerstva zdravotnictví, je možno použít jen měření teploty vzduchu kalibrovaným teploměrem, který splňuje požadavky zvláštního právního předpisu<sup>7a)</sup>. Měření teploty vzduchu se provádí na místech, kde bylo provedeno předchozí měření výsledné teploty podle uvedené metodiky. Ověřené výsledky se považují za validní, pokud se nezměnily podmínky určující podíl sálavé složky a podíl energetického výdeje zaměstnanců na jejich celkové tepelné zátěži. Měření kalibrovaným teploměrem se za těchto podmínek použije i pro ověření úrovně zátěže teplem pro zjištění ztráty tekutin.

(5) Zátěž teplem na venkovním pracovišti se hodnotí podle výsledné teploty kulového teploměru. Proudění vzduchu a relativní vlhkost se nezohledňují.

## § 4

### Dlouhodobě a krátkodobě přípustná doba práce, režim práce a bezpečnostní přestávky

(1) V případě, že nejsou při práci zařazené do třídy IIb až V podle [přílohy č. 1](#), části A, tabulky č. 1, vykonávané na pracovišti podle [§ 3a písm. h\)](#), [§ 3a písm. i\)](#) nebo na venkovním pracovišti dodrženy přípustné hodnoty zátěže teplem pro aklimatizovaného zaměstnance upravené v [příloze č. 1 k tomuto nařízení](#), části A, tabulce č. 2, musí být uplatněn režim střídání práce a bezpečnostní přestávky v rámci dodržování dlouhodobě a krátkodobě přípustné doby práce ve směně. Dodržení přípustných hodnot podle tabulky č. 2 se nevyžaduje u práce zařazené do třídy I a IIa na pracovišti podle [§ 3a písm. h\)](#) za mimořádně teplého dne, kterým se rozumí den, kdy nejvyšší teplota venkovního vzduchu dosáhla hodnoty vyšší než 30 °C; v takovém případě musí být poskytnuta náhrada ztráty tekutin v rozsahu uvedeném v tabulce č. 6; v případě překročení teploty na pracovišti 36 °C musí být navíc uplatněn režim střídání práce a bezpečnostní přestávky stanovený podle výpočtu upraveného v [příloze č. 1 k tomuto nařízení](#), části B.

(2) Dlouhodobě a krátkodobě přípustná doba práce ve směně pro aklimatizovaného zaměstnance je upravena v [příloze č. 1 k tomuto nařízení](#), části B, tabulkách č. 1a až 2c.

(3) Dlouhodobě přípustná zátěž teplem se hodnotí rozdílně pro zaměstnance aklimatizovaného a neaklimatizovaného na tepelné podmínky na posuzovaném pracovišti. Za aklimatizovaného zaměstnance se považuje zaměstnanec vykonávající práci po dobu alespoň 3 týdnů od nástupu na posuzované pracoviště. U neaklimatizovaného zaměstnance vykonávajícího práci zařazenou do třídy IIb až V, pokud jsou při ní na pracovišti překračovány přípustné hodnoty zátěže teplem, uvedené v [příloze č. 1 k tomuto nařízení](#), části A, tabulce č. 2, se po dobu 3 týdnů od nástupu na takové pracoviště dlouhodobě přípustná doba práce upravená v [příloze č. 1 k tomuto nařízení](#), části B, tabulkách 1a až 2c sníží o 30 %.

(4) Nejde-li při hodnocení dlouhodobě a krátkodobě přípustné zátěže teplem vycházet z tabulek 1a až 2c z důvodu jiných zadávacích parametrů, kterými jsou jiná rychlost proudění vzduchu, jiný tepelný odpor oděvu nebo je-li vlhkost vzduchu vyšší než 70 %, stanoví se dlouhodobě a krátkodobě přípustné doby práce pomocí výpočtu tepelné bilance podle české

technické normy o ergonomii tepelného prostředí<sup>7b)</sup> nebo na základě měření ztráty vody potem a dýcháním, teploty vnitřního prostředí organismu a srdeční frekvence. Metoda měření ztráty vody potem a dýcháním, teploty vnitřního prostředí organismu a srdeční frekvence se použije i pro stanovení dlouhodobě a krátkodobě přípustné doby práce u zaměstnance, který musí používat speciální ochranný reflexní oděv, oděv s aktivním chlazením a větráním nebo oděv nepromokavý.

#### § 4a

##### Ztráta tekutin

(1) Hygienický limit ztráty tekutin v zátěži teplem je 1,25 litru za osmihodinovou směnu. Náhrada ztráty tekutin a minerálních látek se uplatňuje v případě, že u práce zařazené podle [přílohy č. 1](#) k tomuto nařízení, části A, tabulky č. 1 dojde ke ztrátě tekutin překračující hygienický limit 1,25 litru. Náhrada ztráty tekutin se poskytuje v rozsahu upraveném v [příloze č. 1](#) k tomuto nařízení, části A, tabulce č. 6.

(2) Zjištění ztráty tekutin při zátěži teplem se provede měřením jen tehdy, jde-li o práci vykonávanou ve speciálním ochranném reflexním oděvu, oděvu s aktivním chlazením a větráním, v pracovním oděvu, který omezuje odpařování potu, nebo je-li práce vykonávaná v prostředí, v němž je relativní vlhkost pracovního ovzduší vyšší než 80 %.

#### § 5

##### Minimální opatření k ochraně zdraví a bližší požadavky na způsob organizace práce

(1) Dodržení dlouhodobě a krátkodobě přípustné doby práce se zajišťuje střídáním pracovních cyklů (c) a bezpečnostní přestávky (tp). Počet pracovních cyklů (c) a délka bezpečnostní přestávky (tp) se vypočte podle postupu upraveného v [příloze č. 1 k tomuto nařízení](#), části B.

(2) Je-li podle [§ 4a odst. 2](#) zjištěná ztráta tekutin za osmihodinovou směnu u zaměstnance rovna nebo vyšší než 3,9 litru, stanoví se dlouhodobě a krátkodobě únosná doba práce individuálním výpočtem<sup>7b)</sup>.

(3) Na pracovišti s délkou směny delší než 8 hodin nesmí ztráta tekutin potem a dýcháním v důsledku pracovní a tepelné zátěže za směnu překračovat přípustný limit ztráty tekutin 3,9 litru o více než 20 % a nesmí být překračovány krátkodobě přípustné doby práce.

(4) Při práci, při níž zaměstnanec přichází do kontaktu s povrchem pevného materiálu, jehož teploty překračují hodnoty upravené v [příloze č. 1 k tomuto nařízení](#), části E, musí být zajištěno, aby nechráněná kůže zaměstnance s ním nepřicházela do přímého styku.

(5) Dlouhodobě a krátkodobě přípustné doby práce v zátěži teplem na pracovišti hlubinných dolů a postup pro výpočet pracovních cyklů a bezpečnostní přestávky upravuje [příloha č. 1 k tomuto nařízení](#), část C.

#### Díl 2

##### Zátěž chladem

#### § 6

##### Hodnocení zátěže chladem a bližší požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů

(1) Zaměstnanec může být exponován zátěži chladem jen tehdy, vykonává-li práci odpovídající energetickému výdeji 106 W.m<sup>-2</sup> a vyššímu na venkovním pracovišti, na němž musí být udržována operativní nebo výsledná teplota jako technologický požadavek nižší, než je minimální teplota upravená v [příloze č. 1 k tomuto nařízení](#), části A, tabulce č. 2, nebo vykonává-li práci na venkovním pracovišti s korigovanou teplotou vzduchu 4 °C a nižší, nebo v případě zdolávání mimořádných událostí.

(2) Teplota vzduchu korigovaná účinkem proudícího vzduchu je upravena v [příloze č. 1 k tomuto nařízení](#), části D.

#### § 7

##### Minimální opatření k ochraně zdraví, bližší hygienické požadavky na pracoviště

(1) Pokud udržovaná operativní nebo výsledná teplota jako technologický požadavek nebo korigovaná teplota vzduchu na pracovišti poklesne pod 10 °C, musí být zaměstnanec vybaven pracovním oděvem, který musí mít takové tepelně izolační vlastnosti, které postačují k zajištění tepelně neutrálních podmínek lidského organismu vyjádřených teplotou vnitřního prostředí organismu 36 až 37 °C. Při poklesu teploty vzduchu na pracovišti na 4 °C a nižší musí být zaměstnanec vybaven také rukavicemi a pracovní obuví chránící před chladem. Pro stanovení potřebných tepelně izolačních vlastností pracovního oděvu, postačujících k zajištění tepelně neutrálních podmínek lidského organismu, se postupuje podle příslušné technické normy o ergonomii tepelného prostředí<sup>7b)</sup> a normy o stanovení a interpretaci stresu z chladu pomocí potřebné izolace oděvu a místních účinků chladu<sup>8)</sup>.

(2) Při práci vykonávané po dobu delší než 2 hodiny za směnu v udržované operativní nebo výsledné teplotě jako technologický požadavek nebo v korigované teplotě 4 °C a nižší má zaměstnanec právo na bezpečnostní přestávku v ohřívárně; ohřívárna se vybavuje zařízením pro prohřívání rukou. Bezpečnostní přestávka musí trvat nejméně 10 minut.

(3) Nejde-li u práce spojené s manipulací s materiálem, jehož teplota je 10 °C a nižší, používat rukavice proti chladu a druh práce vyžaduje přímý kontakt tepelně nechráněné kůže ruky, musí být zaměstnanci umožněna po ukončení takové práce

bezpečnostní přestávka určená pro prohřátí rukou v trvání minimálně 5 minut.

(4) Při práci v udržované operativní nebo výsledné teplotě jako technologickém požadavku nebo korigované teplotě musí být práce zaměstnance upravena tak, aby doba jejího nepřetržitého trvání při teplotě od 4 do -10 °C nepřesáhla 2 hodiny, při teplotě vzduchu od -10,1 do -20 °C 1 hodinu a od -20,1 do -30 °C 30 minut.

(5) Práce musí být upravena tak, aby ji zaměstnanec nekonal na venkovním pracovišti, na kterém je korigovaná teplota vzduchu nižší než -30 °C, nejde-li o naléhavé provádění oprav, odvracení nebezpečí pro život nebo zdraví, při živelních a jiných mimořádných událostech; ochrana zdraví zaměstnanců se pro tyto účely zajišťuje střídáním zaměstnanců nebo jinou organizací práce podle konkrétních podmínek práce. Při korigované teplotě vzduchu -30 °C a nižší nesmí být nechráněná kůže exponována po dobu delší než 10 minut.

(6) Vstupy na pracoviště, na němž je práce vykonávána po dobu 4 hodiny za směnu a delší (dále jen „trvalá práce“), které se během pracovní doby otevírají přímo do venkovního prostoru, musí být v zimním a přechodném období, kdy korigovaná teplota venkovního vzduchu je nižší než minimální teplota upravená v [příloze č. 1](#), části A, tabulce č. 2 nebo nižší než udržovaná operativní nebo výsledná teplota jako technologický požadavek, zabezpečeny proti vnikání venkovního vzduchu.

### Díl 3

#### Ochranné nápoje

##### § 8

#### Bližší podmínky poskytování ochranných nápojů

(1) K ochraně zdraví před účinky zátěže teplem nebo chladem se poskytuje zaměstnanci ochranný nápoj. Ochranný nápoj musí být zdravotně nezávadný a nesmí obsahovat více než 6,5 hmotnostních procent cukru, může však obsahovat látky zvyšující odolnost organismu. Množství alkoholu v něm nesmí překročit 1 hmotnostní procento; ochranný nápoj pro mladistvého zaměstnance však nesmí obsahovat alkohol. Ochranný nápoj chránící před zátěží teplem se poskytuje v množství odpovídajícím nejméně 70 % ztráty tekutin a minerálních látek potem a dýcháním za osmihodinovou směnu. Ochranný nápoj chránící před zátěží chladem se poskytuje teplý, v množství alespoň půl litru za osmihodinovou směnu.

(2) V případě, že jde o práci zařazenou podle [přílohy č. 1 k tomuto nařízení](#), části A, tabulky č. 1, do třídy I až IIIa, se jako ochranný nápoj poskytuje přírodní minerální voda slabě mineralizovaná, pramenitá voda nebo voda splňující obdobné mikrobiologické, fyzikální a chemické požadavky jako u jmenovaných vod.

(3) U práce zařazené podle [přílohy č. 1 k tomuto nařízení](#), části A, tabulky č. 1, do třídy IIIb až V se jako ochranný nápoj poskytuje přírodní minerální voda středně mineralizovaná nebo voda s obdobnou celkovou mineralizací. Množství tohoto ochranného nápoje se omezuje na polovinu ze 70 % náhrady ztráty tekutin, druhou polovinou ochranného nápoje je ochranný nápoj podle odstavce 2.

(4) Ochranný nápoj chránící před zátěží teplem se dále poskytuje při trvalé práci v zátěži teplem zařazené podle [zákonu o ochraně veřejného zdraví](#)(9) do kategorie čtvrté.

(5) Ochranný nápoj chránící před zátěží chladem se poskytuje při práci na

a) nevenkovním pracovišti, na němž musí být udržována operativní nebo výsledná teplota jako technologický požadavek nižší než 4 °C,

b) venkovním pracovišti, na němž je korigovaná teplota vzduchu nižší než 4 °C.

### Hlava III

#### Podmínky ochrany zdraví při práci s chemickými faktory a prachem

### Díl 1

#### Obecné postupy a ochrana před nadměrnou expozicí

##### § 9

#### Hygienické limity, způsob jejich zjišťování a hodnocení

(1) Hygienickým limitem chemické látky v pracovním ovzduší je přípustný expoziční limit a nejvyšší přípustná koncentrace. Hygienickým limitem prachu v pracovním ovzduší je přípustný expoziční limit.

(2) Přípustný expoziční limit chemické látky nebo prachu je celosměnový časově vážený průměr koncentrací plynů, par nebo aerosolů v pracovním ovzduší, jimž může být podle současného stavu znalostí exponován zaměstnanec v osmihodinové nebo kratší směně týdenní pracovní doby, aniž by u něho došlo i při celoživotní pracovní expozici k poškození zdraví, k ohrožení jeho pracovní schopnosti a výkonnosti. Přípustný expoziční limit je stanoven pro práci, při které průměrná plicní ventilace zaměstnance nepřekračuje 20 litrů za minutu za osmihodinovou směnu. Koncentrace chemické látky nebo prachu v pracovním ovzduší, jejímž zdrojem není technologický proces, nesmí překročit 1/3 jejich přípustných expozičních limitů.

(3) Postup při stanovení přípustného expozičního limitu směsi chemických látek, stanovení přípustného expozičního

limitu chemické látky při vyšší plicní ventilaci a postup při stanovení přípustného expozičního limitu v delší než osmihodinové směně, jsou upraveny v [příloze č. 2 k tomuto nařízení](#), části B.

(4) Nejvyšší přípustná koncentrace je taková koncentrace chemické látky, které mohou být zaměstnanci exponováni nepřetržitě po krátkou dobu, aniž by pociťovali dráždění očí nebo dýchacích cest nebo bylo ohroženo jejich zdraví a spolehlivost výkonu práce. Při hodnocení pracovního ovzduší lze porovnávat s nejvyšší přípustnou koncentrací časově vážený průměr koncentrace této látky měřený po dobu nejvýše 15 minut, pokud není v [příloze č. 2 k tomuto nařízení](#), části A stanoveno jinak. Takové 15minutové úseky s průměrnou koncentrací vyšší než hodnota přípustného expozičního limitu, ale nepřesahující nejvyšší přípustnou koncentraci, smí být během osmihodinové směny nejvýše 4 s odstupem nejméně jedné hodiny. Přitom nesmí časově vážený průměr koncentrací pro celou směnu překročit hodnotu přípustného expozičního limitu.

(5) Seznam chemických látek a jejich přípustné expoziční limity a nejvyšší přípustné koncentrace jsou upraveny v [příloze č. 2 k tomuto nařízení](#), části A. Seznamy prachů a jejich přípustné expoziční limity jsou upraveny v [příloze č. 3 k tomuto nařízení](#), části A, tabulkách č. 1 až 5.

(6) Způsob měření a hodnocení inhalační expozice chemickým látkám a prachům v pracovním ovzduší je upraven v [příloze č. 3 k tomuto nařízení](#), části C. Inhalační expozici se rozumí expozice chemickým látkám měřená v dýchací zóně zaměstnance.

(7) Způsob měření vdechovatelné a respirabilní frakce polévatého prachu gravimetricky je upraven v [příloze č. 3 k tomuto nařízení](#), části D.

(8) Způsob odběru vzorků prachu obsahujícího azbest v pracovním ovzduší a jejich zpracování je upraveno v [příloze č. 3 k tomuto nařízení](#), části B.

(9) Limitní hodnoty pro plyny a páry se udávají buď jako objemová koncentrace v ppm nezávislá na okamžité teplotě a tlaku, nebo jako koncentrace hmotnosti v  $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$  při teplotě 20 °C a tlaku 101,3 kPa na těchto veličinách závislá. Limitní hodnoty pro aerosoly se udávají v  $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$  pro skutečné podmínky prostředí, pokud jde o teplotu a tlak. Limitní hodnoty pro vlákna se udávají v počtu vláken/ $\text{cm}^3$  nebo v počtu vláken/ $\text{cm}^3$  pro skutečné podmínky prostředí, pokud jde o teplotu a tlak na pracovišti.

## § 10

### Hodnocení zdravotního rizika

(1) Hodnocení zdravotního rizika pro zaměstnance, který je při práci exponován chemické látce, směsi nebo prachu, zahrnuje

- a) zjištění přítomnosti chemické látky, směsi nebo prachu na pracovišti,
- b) zjištění nebezpečných vlastností chemické látky, směsi nebo prachu, které mohou mít vliv na zdraví zaměstnance,
- c) využití údajů z bezpečnostního listu a z dalších zdrojů týkajících se chemické bezpečnosti,
- d) zjištění úrovně, typu a trvání expozice,
- e) popis technologických a pracovních operací s chemickou látkou, směsí nebo spojených s vývinem prachu,
- f) využití dat o přípustných expozičních limitech, nejvyšších přípustných koncentracích nebo o monitorování expozice z dostupných zdrojů,
- g) posouzení účinku opatření, která byla přijata k ochraně zdraví zaměstnance při práci,
- h) využití závěrů z již provedených lékařských prohlídek a vyšetření, využití závěrů z mimořádných událostí a dalších informací z dostupných zdrojů,
- i) podmínky, za nichž může v důsledku mimořádné události dojít k nadměrné expozici chemické látce nebo směsi.

(2) Hodnocení zdravotního rizika chemické látky, směsi nebo prachu musí dále zahrnovat i práce spojené s údržbou nebo úklidem a práce, při nichž může být zaměstnanec exponován nadměrné expozici chemické látce, směsi nebo prachu.

## § 11

### Minimální opatření k ochraně zdraví při práci, bližší hygienické požadavky na pracoviště a pracovní prostředí

(1) U chemické látky nebo směsi, která se vstřebává kůží nebo sliznicemi, a u chemické látky, směsi nebo prachu, které mají dráždivý nebo senzibilizující účinek na kůži, je nezbytné zajistit, aby zaměstnanec byl vybaven vhodným osobním ochranným pracovním prostředkem.

(2) Při práci s chemickou látkou, směsí nebo prachem musí být zajištěno dostatečné a účinné větrání a místní odsávání od zdroje chemické látky, směsi nebo prachu a uplatněna technická a technologická opatření, která napomáhají ke snížení úrovně chemické látky, směsi nebo prachu v pracovním ovzduší.

## § 12

### Minimální opatření k ochraně zdraví před účinky nadměrné expozice

(1) Pokud v případě mimořádné události nepostačují dostupná technická opatření k omezení nadměrné expozice zaměstnance chemické látky nebo prachu na přijatelnou míru, musí být

a) do doby odstranění příčin stavu, který v důsledku mimořádné události vedl k nadměrné expozici chemické látky nebo prachu, na tomto pracovišti omezen počet zaměstnanců na ty, kteří provádějí nezbytné práce,

b) zaměstnanci, který provádí práci podle písmena a), poskytnuty osobní ochranné pracovní prostředky odpovídající chemické látky nebo prachu a očekávané míře expozice,

c) kontaminovaný prostor vymezen kontrolovaným pásmem, jde-li o mimořádnou událost spojenou s únikem chemické látky, směsi nebo prachu do pracovního prostředí a vymezení kontrolovaného pásma je účelné vzhledem k povaze uniklé látky, směsi a jejímu množství,

d) doba expozice chemické látky nebo prachu zaměstnance, který vykonává v kontrolovaném pásmu nezbytné práce, zkrácena na co nejmenší míru,

e) po odstranění příčin mimořádné události zajištěno kontrolní měření chemické látky, směsi nebo prachu vždy, pokud lze očekávat jejich přítomnost v pracovním prostředí i po ukončení všech opatření směřujících k likvidaci mimořádné události.

(2) Přijatelnou mírou podle odstavce 1 se rozumí snížení expozice chemické látky, směsi nebo prachu nepřekračující jejich přípustný expoziční limit nebo, jde-li o chemickou látku nebo směs, 1/3 její nejvyšší přípustné koncentrace.

## § 12a

Mladiství žáci smějí pouze v rámci přípravy na povolání, v rozsahu nezbytném pro naplnění rámcových vzdělávacích programů a při zachování ochrany zdraví nakládat s

a) nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi klasifikovanými jako toxické, látkami a směsmi podle přímo použitelného předpisu Evropské unie o chemických látkách a chemických směsích<sup>24</sup>), které mají přiřazenu třídu nebo třídy a kategorii nebo kategorie nebezpečnosti akutní toxicita kategorie 3 nebo toxicita pro specifické cílové orgány po jednorázové nebo opakované expozici kategorie 2, látkami a směsmi klasifikovanými jako žíravé, jakožto i látkami a směsmi podle přímo použitelného předpisu Evropské unie o chemických látkách a chemických směsích<sup>24</sup>), které mají přiřazenu třídu a kategorii nebezpečnosti žíravost kategorie 1 se standardní větou o nebezpečnosti H314, látkami a směsmi klasifikovanými jako vysoce hořlavé a extrémně hořlavé, jakožto i látkami a směsmi podle přímo použitelného předpisu Evropské unie o chemických látkách a chemických směsích<sup>24</sup>), které mají přiřazenu třídu a kategorii nebezpečnosti hořlavé kapaliny kategorie 1 nebo 2 nebo hořlavé plyny kategorie 1 nebo 2 nebo aerosoly kategorie 1 pouze pod přímým soustavným dohledem odpovědné osoby,

b) chemickými látkami nebo chemickými směsmi klasifikovanými jako vysoce toxické nebo látkami a směsmi podle přímo použitelného předpisu Evropské unie o chemických látkách a chemických směsích<sup>24</sup>), které mají přiřazenu třídu a kategorii nebo kategorie nebezpečnosti akutní toxicita kategorie 1 nebo 2 nebo toxicita pro specifické cílové orgány po jednorázové nebo opakované expozici kategorie 1 pouze pod přímým soustavným dozorem osoby s odbornou způsobilostí podle jiného právního předpisu<sup>25</sup>). Omezení nebo zákazy stanovené v jiných právních předpisech týkající se nakládání s chemickými látkami nebo chemickými směsmi uvedenými v písmenech a) a b) se nepoužijí. Ochrana těhotných mladistvých žáků, mladistvých žáků kojících a mladistvých žáků do konce devátého měsíce po porodu tím není dotčena.

## Díl 2

### Olovo

## § 13

### Hodnocení zdravotního rizika, informace k ochraně zdraví

(1) Při práci s olovem, při které může dojít k absorpci olova do lidského organismu, musí být posouzen způsob a míra expozice zaměstnance olova a musí být vyhodnocena z toho vyplývající zdravotní rizika.

(2) Pro hodnocení expozice zaměstnance olova je rozhodujícím ukazatelem biologický expoziční test pro stanovení koncentrace olova v krvi (dále jen "plumbémie"). Limitní hodnota plumbémie je 400 µg/l krve.

(3) Příkladný seznam činností, při kterých může docházet k expozici zaměstnance olova, je upraven v [příloze č. 4 k tomuto nařízení](#).

## § 14

### Zjišťování a hodnocení expozice, informace k ochraně zdraví

(1) Jestliže koncentrace olova v pracovním ovzduší je vyšší než 1/3 přípustného expozičního limitu upraveného v [příloze č. 2 k tomuto nařízení](#), části A, ale je nižší než tento přípustný expoziční limit, musí být zajištěno, aby byla u zaměstnance plumbémie stanovena nejméně jednou ročně a měření olova v pracovním ovzduší provedeno nejméně jednou ročně.

(2) Sdělí-li zařízení závodní preventivní péče zaměstnavateli podle [zákonu o ochraně veřejného zdraví](#) (11), že došlo k překročení limitní hodnoty plumbémie u zaměstnance, a je-li koncentrace olova v pracovním ovzduší vyšší než přípustný



expoziční limit upravený v [příloze č. 2 k tomuto nařízení](#), části A, musí být zajištěno, aby plumbémie u zaměstnance byla stanovena v rozmezí 2 až 6 měsíců a měření koncentrace olova v pracovním ovzduší bylo prováděno každé 3 měsíce. Frekvence měření olova v pracovním ovzduší se sníží na jedno ročně, pokud nedošlo při dvou po sobě jdoucích stanoveních k překročení limitní hodnoty plumbémie.

(3) Hodnocení zdravotního rizika musí být opakováno vždy, když vznikne podezření, že je dosavadní hodnocení rizika nesprávné nebo došlo-li na pracovišti ke změnám technologie, použitého materiálu nebo organizace práce.

#### § 15

##### **Minimální opatření k ochraně zdraví při práci, bližší hygienické požadavky na pracoviště, bližší požadavky na pracovní postupy**

(1) Tam, kde účinná opatření k omezení expozice olovu nemohou být přijata vzhledem k jejich povaze či náročnosti během 30 kalendářních dnů a další stanovení plumbémie prokazuje u zaměstnance překročení limitní hodnoty plumbémie, musí zaměstnavatel zajistit, aby zaměstnanec v žádném úseku směny nebyl exponován olovu.

(2) Je-li u zaměstnance zjištěno opakované překročení limitní hodnoty plumbémie, musí být neprodleně provedena opatření potřebná ke zjištění příčin tohoto překročení a k jejich odstranění.

(3) Pro omezení rizika vstupu olova do organismu zaměstnance musí být zajištěn vyčleněný prostor, v němž může zaměstnanec jíst a pít, aniž je exponován riziku expozice olovem.

(4) Zaměstnanec musí být vybaven vyhovujícím pracovním oděvem pro práci s olovem a dalšími potřebnými osobními ochrannými pracovními prostředky. Praní a čištění pracovního oděvu může být prováděno jen v prádelně nebo čistírně, které jsou pro tento druh práce určeny a vybaveny. Při převážení z pracoviště musí být pracovní oděv uložen v uzavřeném kontejneru.

#### Díl 3

##### **Chemické látky a směsi klasifikované jako karcinogenní, mutagenní a toxické pro reprodukci**

#### § 16

##### **Karcinogeny, mutageny a látky toxické pro reprodukci**

(1) Mezi chemické karcinogeny, mutageny nebo látky toxické pro reprodukci se řadí

a) látky klasifikované jako chemické karcinogeny kategorie 1 a 2, mutageny kategorie 1 a 2 a látky toxické pro reprodukci kategorie 1 a 2 podle zákona o chemických látkách,

b) látky klasifikované jako chemické karcinogeny kategorie 1A a 1B, mutageny kategorie 1A a 1B a látky toxické pro reprodukci kategorie 1A a 1B upravené podle přímo použitelného předpisu Evropské unie,

c) cytostatika a prach tvrdých dřev upravených v bodu b) vysvětlivek uvedených v [příloze č. 3 k tomuto nařízení](#), části A, k tabulce č. 4, je-li práce s tvrdým dřevem zařazena do kategorie třetí nebo čtvrté podle [zákonu o ochraně veřejného zdraví](#).

(2) Za karcinogeny kategorie 1 a 2, mutageny kategorie 1 a 2 a látky toxické pro reprodukci kategorie 1 a 2, uvedené na trh před 1. prosincem 2010, karcinogeny kategorie 1A a 1B, mutageny kategorie 1A a 1B a látky toxické pro reprodukci kategorie 1A a 1B podle přímo použitelného předpisu Evropské unie se považují též směsi karcinogenní, mutagenní nebo toxické pro reprodukci kategorie 1A a 1B, jestliže obsah těchto látek je nad koncentračním limitem obecným nebo specifickým stanoveným podle přímo použitelného předpisu Evropské unie.

#### § 17

##### **Hodnocení zdravotního rizika**

(1) Pokud může být jakákoli činnost spojena s expozicí zaměstnance látkám uvedeným v [§ 16](#), musí být stanoveny typ, výše a trvání této expozice, aby mohla být vyhodnocena veškerá nebezpečí pro zdraví zaměstnance a stanovena odpovídající opatření k ochraně jeho zdraví.

(2) Hodnocení podle odstavce 1 se opakuje pravidelně nejméně jedenkrát ročně a dále vždy, když dojde ke změně pracovních podmínek, která může mít vliv na výši expozice zaměstnance.

(3) Při hodnocení míry rizika musí být zhodnoceny všechny způsoby expozice zaměstnance včetně vstřebávání kůží a další skutečnosti, které mohou mít vliv na zdraví zaměstnance.

#### § 18

##### **Minimální opatření k ochraně zdraví při práci, bližší hygienické požadavky na pracoviště, informace k ochraně zdraví**

(1) Pokud je to technicky možné, musí být používání látek uvedených v [§ 16](#) na pracovišti omezeno zejména použitím látek, přípravků nebo postupů, které nejsou rizikové nebo jsou méně rizikové pro zdraví zaměstnance.



(2) Jestliže z výsledků hodnocení vyplyne, že používání látek uvedených v § 16 nelze z technických důvodů nahradit látkou, přípravkem, předmětem nebo postupem, které nejsou rizikové nebo jsou méně rizikové pro zdraví zaměstnance, musí zaměstnavatel zajistit, aby jejich používání nebo výroba byly prováděny, pokud je to technicky uskutečnitelné, v uzavřeném systému. Není-li uplatnění uzavřeného systému technicky možné, musí být snížena expozice zaměstnance na co nejnižší technicky dosažitelnou úroveň.

(3) Kdekoliv jsou používány látky uvedené v § 16, musí zaměstnavatel provést tato ochranná opatření:

- a) omezit jejich množství na pracovišti,
- b) omezit počet exponovaných nebo pravděpodobně exponovaných zaměstnanců na co nejnižší míru,
- c) upravit pracovní proces tak, aby bylo možné vyloučit nebo minimalizovat únik těchto látek z pracoviště,
- d) zachycovat je u zdroje, zajistit místní odsávání a celkové větrání,
- e) zabezpečit vhodné analytické postupy pro jejich měření v pracovním ovzduší, zvláště pro včasnou detekci nadměrné expozice v důsledku mimořádné události,
- f) používat vhodné pracovní postupy a metody práce,
- g) poskytovat osobní ochranné pracovní prostředky,
- h) zabezpečit kontrolu funkčnosti pracovního oděvu a jeho čištění před a po každém použití,
- i) zabezpečit účelná hygienická opatření, zejména pravidelné čištění podlahy, stěn a povrchů pracoviště,
- j) vypracovat plán pro případ mimořádné události, která může mít za následek nadměrnou expozici a seznámit s ním zaměstnance,
- k) zajistit bezpečné skladování, uchovávání, přepravu a zacházení s nimi včetně používání těsně uzavřených kontejnerů a zařízení. Kontejnery a obaly, které obsahují látky uvedené v § 16 odst. 1, musí být jasně, čitelně a viditelně označeny,
- l) viditelně označit, stanovit a kontrolovat zákaz jídla, pití a kouření na pracovišti, kde je riziko kontaminace látkami uvedenými v § 16; pro účely jídla a pití vyhradit zvláštní prostory mimo kontrolované pásmo,
- m) zajistit pravidelné sledování zdravotního stavu zaměstnance.

(4) Zaměstnavatel musí informovat zaměstnance o nadměrné expozici látkám uvedeným v § 16, o jejich příčinách a opatřeních k jejímu odstranění.

(5) Při práci, u níž lze z její povahy usuzovat, že může být spojena s nadměrnou expozicí zaměstnance látkám uvedeným v § 16 nebo při mimořádné události spojené s nadměrnou expozicí těmto látkám, má na pracoviště přístup pouze zaměstnanec ve vyhovujícím pracovním oděvu, vybavený osobními ochrannými pracovními prostředky k ochraně dýchacího ústrojí; po dobu trvání nadměrné expozice musí být kontaminovaný prostor vymezen kontrolovaným pásmem a musí být učiněna nezbytná opatření ke zkrácení doby expozice.

(6) Kontrolované pásmo při práci s látkami uvedenými v § 16 se trvale zřizuje tehdy, jde-li o práci, při níž se zachází s chemickými karcinogeny kategorie 1, 1A, s mutageny kategorie 1, 1A, s látkami toxickými pro reprodukci kategorie 1, 1A nebo při práci s cytostatiky na pracovištích přípravy jejich roztoků.

(7) V laboratoři se trvale zřizuje kontrolované pásmo, jsou-li karcinogeny kategorie 1, 1A, mutageny kategorie 1, 1A, látky toxické pro reprodukci kategorie 1, 1A používány k jiným účelům než jako reagenční činidla nebo pro účely kalibrace.

## Díl 4

### Azbest

#### § 19

#### Zjišťování a hodnocení expozice azbestu

(1) Azbestem se rozumí vláknité silikáty, kterými jsou

- a) aktinolit CAS 77536-66-4,
- b) amosit CAS 12172-73-5,
- c) antofylit CAS 77536-67-5,
- d) chrysotil CAS 12001-29-5,
- e) krokydolit CAS 12001-28-4,

f) tremolit CAS 77536-68-6.

(2) Sledovaným ukazatelem expozice zaměstnance azbestu je početní koncentrace vláken o rozměrech délky větší než 5 µm, průměru menším než 3 µm a poměru délky k průměru větším než 3 : 1 v pracovním ovzduší.

## § 20

### Hodnocení zdravotního rizika

(1) Hodnocení zdravotního rizika při práci s azbestem zahrnuje

- a) ověření jeho přítomnosti na pracovišti a formu, v níž se nachází,
- b) předpokládaný rozsah práce s azbestem,
- c) dobu trvání práce s azbestem.

(2) K ověření přítomnosti azbestu na pracovišti lze využít informace od vlastníka stavby nebo z jiných ověřitelných zdrojů, a pokud tyto informace nejsou dostupné, je nutné materiály, o nichž se má za to, že obsahují azbest, analyzovat.

## § 21

### Minimální opatření k ochraně zdraví, bližší hygienické požadavky na pracoviště, bližší požadavky na pracovní postupy, obsah školení

(1) Jestliže z hodnocení podle [§ 20](#) vyplývá, že koncentrace azbestu v pracovním ovzduší je nebo může být překročena, měření se provádí nejméně každé 3 měsíce a dále vždy, když dojde k provedení technické nebo technologické změny vykonávané práce. Četnost měření může být snížena na jedno za rok, nedošlo-li k podstatné změně pracovních podmínek a výsledky dvou předcházejících měření nepřekročily polovinu přípustného expozičního limitu upraveného v [příloze č. 3 k tomuto nařízení](#), tabulce č. 5.

(2) Při odstraňování stavby nebo její části, v níž byl použit azbest nebo materiál obsahující azbest, musí být dodržena tato minimální opatření k ochraně zdraví zaměstnance

- a) technologické postupy používané při zacházení s azbestem nebo materiálem obsahujícím azbest musí být upraveny tak, aby se předcházelo uvolňování azbestového prachu do pracovního ovzduší,
- b) azbest a materiály obsahující azbest musí být odstraněny před odstraňováním stavby nebo její části, pokud z hodnocení rizika nevyplývá, že expozice zaměstnanců azbestu by byla při tomto odstraňování vyšší,
- c) odpad obsahující azbest musí být sbírán a odstraňován z pracoviště co nejrychleji a ukládán do neprodyšně utěsněného obalu opatřeného štítkem obsahujícím upozornění, že obsahuje azbest,
- d) prostor, v němž se provádí odstraňování azbestu nebo materiálu obsahujícího azbest, musí být vymezen kontrolovaným pásmem,
- e) zaměstnanec v kontrolovaném pásmu musí být vybaven pracovním oděvem a osobními ochrannými pracovními prostředky k zamezení expozice azbestu dýchacím ústrojím. Pracovní oděv musí být ukládán u zaměstnavatele na místě k tomu určeném a řádně označeném. Po každém použití musí být provedena kontrola, zda není pracovní oděv poškozen, a provedeno jeho vyčištění. Je-li pracovní oděv poškozen, musí být před dalším použitím opraven. Bez kontroly a následně provedené opravy nebo výměny poškozené části nelze pracovní oděv znovu použít. Pokud praní nebo čištění pracovního oděvu neprovádí za těchto podmínek zaměstnavatel sám, přepravuje se k praní nebo čištění v uzavřeném kontejneru,
- f) pro zaměstnance musí být zajištěno sanitární a pomocné zařízení potřebné s ohledem na povahu práce.

(3) Před odstraňováním azbestu nebo materiálu obsahujícího azbest ze stavby nebo její části, musí být vypracován plán prací s údaji o

- a) místu vykonávané práce,
- b) povaze a pravděpodobném trvání práce,
- c) pracovních postupech používaných při práci s azbestem nebo materiálem obsahujícím azbest,
- d) zařízení používaném pro ochranu zdraví zaměstnance vykonávajícího práci s azbestem nebo materiálem obsahujícím azbest a pro ochranu jiných osob přítomných na pracovišti,
- e) opatřeních k ochraně zdraví při práci.

(4) Po ukončení prací spojených s odstraňováním azbestu nebo materiálu obsahujícího azbest ze stavby nebo její části musí být provedeno kontrolní měření úrovně azbestu v pracovním ovzduší, nejde-li o práce s ojedinělou a krátkodobou expozicí azbestu; v práci pak lze pokračovat, je-li zjištěná hodnota azbestu v pracovním ovzduší nižší než přípustný expoziční limit.

(5) Opatření podle odstavců 2 až 4 musí být přijata i pro jiné práce, které mohou být zdrojem expozice azbestu.

(6) Pro zaměstnance, který je nebo může být exponován azbestu nebo prachu z materiálu obsahujícího azbest, musí být zajištěno v pravidelných intervalech školení, které umožní získávání znalostí a dovedností k uplatňování správné prevence ohrožení zdraví, a to zejména o

- a) vlastnostech azbestu a jeho účincích na zdraví včetně součinného účinku kouření,
- b) typech materiálů nebo předmětů, které mohou obsahovat azbest,
- c) činnostech, u nichž je pravděpodobnost expozice azbestu,
- d) významu kontrolních mechanismů vedoucích k minimalizaci expozice azbestu,
- e) bezpečných pracovních postupech, ochranných opatřeních a kontrole jejich dodržování,
- f) výběru vhodného osobního ochranného pracovního prostředku k ochraně dýchacích cest včetně podmínek jeho používání,
- g) správných pracovních postupech při mimořádné události spojené s únikem azbestu nebo prachu z materiálu obsahujícího azbest, při údržbě nebo opravě,
- h) pracovních postupech při dekontaminaci prostor zasažených prachem obsahujícím azbest,
- i) správném postupu při ukládání a likvidaci prachu obsahujícího azbest,
- j) rozsahu závodní preventivní péče u exponovaného zaměstnance.

## HLAVA IV

### Podmínky ochrany zdraví při práci s fyzickou zátěží

#### Díl 1

##### Celková fyzická zátěž

###### § 22

##### Vymezení celkové fyzické zátěže

Za celkovou fyzickou zátěž se považuje zátěž při dynamické fyzické práci vykonávané velkými svalovými skupinami, při které je zatěžováno více než 50 % svalové hmoty.

###### § 23

##### Hygienický limit, zjišťování a hodnocení celkové fyzické zátěže

(1) Celková fyzická zátěž se posuzuje z hlediska energetické náročnosti práce pomocí hodnot energetického výdeje vyjádřených v netto hodnotách a pomocí hodnot srdeční frekvence.

(2) Hygienickými limity celkové fyzické zátěže se rozumí hodnoty energetického výdeje směnové průměrné, směnové přípustné, minutové přípustné, průměrné roční a dále přípustné hodnoty srdeční frekvence v průměrné směně. Přípustnými hygienickými limity se rozumí limity, které se v průměrné směně bez ohledu na její délku nenavysují. Za průměrnou směnu se pokládá osmihodinová směna, která probíhá za obvyklých pracovních podmínek, při níž doba výkonu práce jednotlivých pracovních operací odpovídá skutečné míře zátěže.

(3) Průměrné a přípustné hygienické limity pro hodnoty energetického výdeje při práci s celkovou fyzickou zátěží podle odstavce 2 jsou upraveny odděleně podle pohlaví a věku v [příloze č. 5 k tomuto nařízení](#), části A, tabulkách č. 1 až 3.

(4) Přípustné hygienické limity pro hodnotu srdeční frekvence při práci s celkovou fyzickou zátěží jsou upraveny v [příloze č. 5 k tomuto nařízení](#), části A, tabulce č. 4. Pro mladistvé se přípustné hodnoty srdeční frekvence při práci nestanoví.

(5) Jde-li o práci ve směně delší než osmihodinové, odpovídá hodnota navýšení průměrného hygienického limitu v procentech skutečné době výkonu práce; u směny dvanáctihodinové nesmí být průměrné hodnoty energetického výdeje navýšeny o více než 20 %. Procentuální navýšení průměrného hygienického limitu je posuzováno vždy v závislosti na konkrétní délce směny a činí 5 % za každou hodinu nad osmihodinovou směnu.

#### Díl 2

##### Lokální svalová zátěž

###### § 24

##### Vymezení lokální svalové zátěže

Lokální svalová zátěž je zátěž malých svalových skupin při výkonu práce končetinami.

###### § 25

## Hygienický limit lokální svalové zátěže

(1) Při hodnocení lokální svalové zátěže se zjišťují a posuzují vynakládané svalové síly, počty pohybů a pracovní polohy končetin v závislosti na rozsahu statické a dynamické složky práce při práci v průměrné osmihodinové směně.

(2) Hygienickými limity lokální svalové zátěže se rozumí hodnoty vynakládaných svalových sil, hodnoty směnových počtů pohybů ruky a předloktí vztahené k průměrné směnové časově vážené hodnotě vynakládaných svalových sil a hodnoty průměrných minutových počtů pohybů drobných svalů rukou a prstů v průměrné osmihodinové směně.

(3) Přípustné hygienické limity pro průměrné směnové časově vážené hodnoty vynakládaných svalových sil vyjádřené v procentech maximální svalové síly ( $F_{max}$ ) jsou upraveny v [příloze č. 5 k tomuto nařízení](#), části A, tabulce č. 5.

(4) Průměrný hygienický limit pro počet vynakládaných svalových sil v rozmezí 55 až 70 %  $F_{max}$  u práce s převahou dynamické složky je 600krát za průměrnou osmihodinovou směnu při použité frekvenci měření vynakládaných svalových sil jedenkrát za sekundu.

(5) Přípustný hygienický limit pro použitou svalovou sílu jako pravidelnou součást výkonu práce u práce s převažující dynamickou složkou je 70 %  $F_{max}$  a u práce s převažující statickou složkou je 45 %  $F_{max}$ . Průměrný hygienický limit se nestanoví.

(6) Průměrnými hygienickými limity lokální svalové zátěže se rozumí průměrné směnové počty pohybů ruky a předloktí v průměrné osmihodinové směně vztahené na průměrnou směnovou časově váženou hodnotu procentně vyjádřené maximální svalové síly ( $F_{max}$ ) upravené v [příloze č. 5 k tomuto nařízení](#), části A, tabulce č. 6.

(7) Přípustný hygienický limit pro průměrné minutové počty pohybů drobných svalů ruky a prstů při průměrné směnové hodnotě vynakládaných svalových sil 3 %  $F_{max}$  je 110 pohybů za minutu a při průměrné směnové hodnotě vynakládaných svalových sil 6 %  $F_{max}$  je 90 pohybů za minutu.

(8) Jde-li o práci ve směně delší než osmihodinové, odpovídá hodnota navýšení průměrného hygienického limitu v procentech skutečné době výkonu práce; u směny dvanáctihodinové nesmí být průměrný celosměnový počet vynakládaných svalových sil v rozmezí 55 až 70 %  $F_{max}$  a průměrné směnové hodnoty počtu pohybů ruky a předloktí navýšeny o více než 20 %. Procentuální navýšení průměrného hygienického limitu je posuzováno vždy v závislosti na konkrétní délce směny a činí 5 % za každou hodinu nad osmihodinovou směnu.

(9) Měření a hodnocení lokální svalové zátěže je upraveno v [příloze č. 5 k tomuto nařízení](#), části B. Pro účely zařazení práce do druhé kategorie se postup podle [přílohy č. 5 k tomuto nařízení](#) nepoužije, pokud podle odborného hodnocení provedeného podle [zákona o ochraně veřejného zdraví](#) držitelem osvědčení o akreditaci nebo držitelem autorizace<sup>26)</sup> míra výskytu faktoru lokální svalové zátěže a jeho rizikovost pro zdraví nenaplní podle [zákona o ochraně veřejného zdraví](#) kritéria pro zařazení práce jako rizikové<sup>27)</sup> a u zaměstnavatele při výkonu zařazované práce nebyly zjištěny nemoci z povolání nebo ohrožení nemocí z povolání. Odborné hodnocení musí obsahovat údaje o charakteru práce, místu výkonu práce, době výkonu práce, směnnosti, informace o manipulovaném materiálu, režimu práce a odpočinku v průběhu konání práce, používaném nářadí, pohlaví zaměstnanců a jejich rotaci na jednotlivých pracovních pozicích a fotodokumentaci vztahující se k pracovnímu prostředí, pokud byla pořízena.

### § 25a

#### Minimální opatření k ochraně zdraví při práci s celkovou fyzickou a lokální svalovou zátěží

Práce spojená s celkovou fyzickou zátěží a lokální svalovou zátěží, překračující hygienické limity, musí být přerušována bezpečnostními přestávkami v trvání 5 až 10 minut po každých 2 hodinách od započetí výkonu práce nebo musí být zajištěno střídání činností nebo zaměstnanců.

### Díl 3

#### Pracovní poloha

### § 26

#### Hodnocení pracovní polohy

Zdravotní riziko pracovní polohy se hodnotí při trvalé práci vykonávané zaměstnancem, zejména provádí-li opakující se pracovní úkony, při nichž si nemůže pracovní polohu volit sám, ale tato je přímo závislá na konstrukci stroje, uspořádání pracovního místa a pracoviště a charakteru prováděné práce.

### § 27

#### Hodnocení zdravotního rizika, bližší požadavky na způsob organizace práce a pracovní postupy

(1) Hodnocení zdravotního rizika pracovní polohy se provádí na základě jejího zařazení mezi přijatelnou, podmíněně přijatelnou a nepřijatelnou pracovní polohu podle [přílohy č. 5 k tomuto nařízení](#), části C, bodů 1 až 3.

(2) Při hodnocení pracovní polohy se používá dvoukrokový systém. První krok zahrnuje hodnocení poloh jednotlivých částí těla podle úhlů, druhý krok určuje podmínky práce, za kterých lze pracovní polohu označenou v prvním kroku za podmíněně přijatelnou zařadit mezi pracovní polohu přijatelnou nebo pracovní polohu nepřijatelnou mezi pracovní polohu

podmíněně přijatelnou.

(3) Průměrný hygienický limit pro dobu práce v jednotlivých nepříjemných pracovních polohách v průměrné osmihodinové směně je 30 minut. Doba trvání jednotlivých nepříjemných pracovních poloh nesmí být delší než 1 až 8 minut v závislosti na typu pracovní polohy. Hodnocení doby trvání jednotlivých nepříjemných pracovních poloh se provádí podle [přílohy č. 5 k tomuto nařízení](#), části C, obrázků č. 1 až 4.

(4) Průměrný hygienický limit pro dobu práce v jednotlivých podmíněně přijatelných pracovních polohách v průměrné osmihodinové směně je 160 minut. Doba trvání jednotlivých podmíněně přijatelných pracovních poloh pak nesmí být delší než 1 až 8 minut v závislosti na typu pracovní polohy. Hodnocení doby trvání jednotlivých podmíněně přijatelných pracovních poloh se provádí podle [přílohy č. 5 k tomuto nařízení](#), části C, obrázků č. 1 až 4.

(5) Jde-li o práci ve směně delší než osmihodinové, odpovídá hodnota navýšení průměrného hygienického limitu v procentech skutečné době výkonu práce; u směny dvanáctihodinové nesmí být průměrný hygienický limit práce v podmíněně přijatelné a nepřijatelné pracovní poloze navýšen o více než 20 %. Procentuální navýšení průměrného hygienického limitu je posuzováno vždy v závislosti na konkrétní délce směny a činí 5 % za každou hodinu nad osmihodinovou směnu.

#### § 27a

#### **Minimální opatření k ochraně zdraví při práci v podmíněně přijatelných a nepřijatelných pracovních polohách**

Práce spojená se zaujímáním podmíněně přijatelných a nepřijatelných pracovních poloh po dobu překračující stanovené hygienické limity musí být přerušována bezpečnostními přestávkami v trvání 5 až 10 minut po každých 2 hodinách od započetí výkonu práce nebo musí být zajištěno střídání činností nebo zaměstnanců.

#### Díl 4

#### **Ruční manipulace s břemenem**

#### § 28

#### **Vymezení ruční manipulace s břemenem**

Ruční manipulací s břemenem se rozumí přepravování nebo nošení břemene jedním nebo současně více zaměstnanci včetně jeho zvedání, pokládání, strkání, tahání, posouvání nebo přemísťování, při kterém v důsledku vlastností břemene nebo nepříznivých ergonomických podmínek může dojít k poškození páteře zaměstnance nebo onemocnění z jednostranné nadměrné zátěže. Za ruční manipulaci s břemenem se pokládá též zvedání a přenášení živého břemene.

#### § 29

#### **Hodnocení zdravotního rizika, hygienické limity, bližší požadavky na způsob organizace práce a pracovní postupy a informace k ochraně zdraví**

(1) Hodnocení zdravotního rizika při ruční manipulaci s břemenem zahrnuje mimo posouzení hmotnosti ručně manipulovaného břemene, kumulativní hmotnosti a vynakládaného energetického výdeje nebo srdeční frekvence a vyhodnocení pracovních podmínek, za kterých k ruční manipulaci dochází.

(2) Přípustný hygienický limit pro hmotnost ručně manipulovaného břemene přenášeného mužem při občasném zvedání a přenášení je 50 kg, při častém zvedání a přenášení 30 kg. Při práci vsedě je přípustný hygienický limit pro hmotnost ručně manipulovaného břemene mužem 5 kg.

(3) Průměrný hygienický limit pro celosměnovou kumulativní hmotnost ručně manipulovaných břemen v průměrné osmihodinové směně mužem je 10 000 kg.

(4) Přípustný hygienický limit pro hmotnost ručně manipulovaného břemene přenášeného ženou při občasném zvedání a přenášení je 20 kg, při častém zvedání a přenášení 15 kg. Při práci vsedě je přípustný hygienický limit pro hmotnost ručně manipulovaného břemene ženou 3 kg.

(5) Průměrný hygienický limit pro celosměnovou kumulativní hmotnost ručně manipulovaných břemen v průměrné osmihodinové směně ženou je 6 500 kg.

(6) Občasným zvedáním a přenášením břemene se rozumí zvedání a přenášení břemene nepřesahující souhrnně 30 minut v průměrné osmihodinové směně. Častým zvedáním a přenášením břemene se rozumí zvedání a přenášení břemene přesahující souhrnně 30 minut v průměrné osmihodinové směně. Uvedená celková doba přenášení a zvedání břemene v průměrné osmihodinové směně je průměrným hygienickým limitem.

(7) Hygienické limity pro přípustné hodnoty energetického výdeje nebo srdeční frekvence při ruční manipulaci s břemeny pro muže a ženy jsou upraveny v [příloze č. 5 k tomuto nařízení](#), části A, tabulkách č. 1 až 4.

(8) Hmotnost břemen a podmínky ruční manipulace s břemeny těhotnými ženami, kojícími ženami, matkami do konce devátého měsíce po porodu a mladistvými jsou upraveny zvláštním právním předpisem<sup>13)</sup>.

(9) Přípustný hygienický limit pro tlačné a tažné síly při manipulaci s břemenem pomocí jednoduchého bezmotorového prostředku je

- a) pro muže tlačné 310 N a tažné 280 N,
- b) pro ženy tlačné 250 N a tažné 220 N.

(10) Jde-li o práci ve směně delší než osmihodinové, odpovídá hodnota navýšení průměrného hygienického limitu v procentech skutečné době výkonu práce; u směny dvanáctihodinové nesmí být průměrný hygienický limit při ruční manipulaci s břemenem navýšen o více než 20 %. Procentuální navýšení průměrného hygienického limitu je posuzováno vždy v závislosti na konkrétní délce směny a činí 5 % za každou hodinu nad osmihodinovou směnu.

#### § 30

#### **Minimální opatření k ochraně zdraví při práci, bližší hygienické požadavky na pracoviště, bližší požadavky na pracovní postupy**

(1) Před zahájením práce spojené s ruční manipulací s břemenem musí být zaměstnanec seznámen, pokud možno, s přesnými údaji o hmotnosti a vlastnostech břemene, o umístění jeho těžiště, nejtěžší straně břemene, o jeho správném uchopení a zacházení s břemenem a s rizikem, jemuž může být zaměstnanec vystaven při nesprávné ruční manipulaci s břemenem, zejména

a) s možností poškození bederní páteře při otáčení trupu, prudkém pohybu břemene, při vratkém postoji, při zvýšené fyzické námaze nebo při excentrickém umístění těžiště břemene,

b) s nedostatky, které ztěžují manipulaci, zejména s nedostatkem prostoru ve svislém směru, s prací na nerovném, kluzkém nebo vratkém povrchu nebo v nevyhovujících mikroklimatických podmínkách,

c) se stavy, které zvyšují riziko poškození páteře vlivem příliš časté nebo příliš dlouho trvající fyzické námahy, nedostatečného tělesného odpočinku, nedostatečné doby na zotavení nebo práce ve vnuceném pracovním tempu.

(2) Manipulace s břemenem vykonávaná zaměstnancem vstoje nebo vsedě se organizuje tak, aby byla časově ve směně rovnoměrně rozložena.

(3) Práce spojená s ruční manipulací s břemenem překračující stanovené hygienické limity musí být přerušována bezpečnostními přestávkami v trvání 5 až 10 minut po každých 2 hodinách od započetí výkonu práce nebo musí být zajištěno střídání činností nebo zaměstnanců.

#### Hlava V

#### Podmínky ochrany zdraví při práci s psychickou zátěží

#### § 31

#### **Vymezení psychické zátěže**

(1) Práci s psychickou zátěží se rozumí práce

- a) spojená s monotonií,
- b) ve vnuceném pracovním tempu,
- c) v třísměnném nebo nepřetržitém pracovním režimu,
- d) vykonávaná pouze v noční době

(2) Práci spojenou s monotonií se rozumí práce, při níž je charakteristické opakování stejných pohybových nebo úkolových úkonů s omezenou možností zásahu zaměstnance do jejich průběhu. Monotonie se člení na

- a) pohybovou, kterou se rozumí taková činnost, při které se opakují jednoduché pohybové manuální úkony stejného typu,
- b) úkolovou, kterou se rozumí taková činnost, při které se vyskytuje nízký počet a malá proměnlivost úkolů.

(3) Práci ve vnuceném pracovním tempu se rozumí práce, při níž si zaměstnanec nemůže volit její tempo sám a musí se podřítit rytmu strojového mechanismu, úkolu nebo rytmu jiného zaměstnance.

#### § 32

#### **Hodnocení zdravotního rizika**

Při hodnocení zdravotního rizika psychické zátěže se zjišťuje zdroj jejího vzniku a hodnotí se ostatní okolnosti a vlivy, které vedou k jejímu vzniku.

#### § 33

## Minimální opatření k ochraně zdraví při práci

Práce spojené s monotonií, jakož i práce ve vnučeném pracovním tempu, musí být k omezení jejich nepříznivého vlivu na zdraví přerušovány bezpečnostními přestávkami v trvání 5 až 10 minut po každých 2 hodinách od započetí výkonu práce nebo musí být zajištěno střídání činností nebo zaměstnanců.

### Hlava VI

#### Podmínky ochrany zdraví při práci se zrakovou zátěží

##### § 34

###### Vymezení zrakové zátěže

(1) Práci se zrakovou zátěží se rozumí trvalá práce

- a) spojená s náročností na rozlišení detailů,
- b) vykonávaná za zvláštních světelných podmínek,
- c) spojená s používáním zvětšovacích přístrojů, sledováním monitorů nebo se zobrazovacími jednotkami,
- d) spojená s neodstranitelným oslňováním.

(2) Práci spojenou s náročností na rozlišení detailů se rozumí práce, při níž je vidění zaměstnance ztíženo velikostí či tvarem detailu, jeho pohybem<sup>14)</sup> nebo jasovým či barevným kontrastem v místě zrakového úkolu.

(3) Práci vykonávanou za zvláštních světelných podmínek se rozumí práce vykonávaná při určené barvě světla nebo při neodstranitelném kolísání jasu v prostoru zrakového úkolu nebo jeho okolí.

(4) Práci se zobrazovací jednotkou se rozumí práce vykonávaná zaměstnancem jako pravidelná součást jeho obvyklé pracovní činnosti na soustavě zařízení, které obsahuje zobrazovací jednotku, klávesnici nebo jiné vstupní zařízení, software nebo další volitelné příslušenství.

##### § 35

## Minimální opatření k ochraně zdraví při práci

Práce se zrakovou zátěží musí být v zájmu omezení jejího nepříznivého vlivu na zdraví zaměstnance přerušována bezpečnostními přestávkami v trvání 5 až 10 minut po každých 2 hodinách od započetí výkonu práce nebo musí být zajištěno střídání činností nebo zaměstnanců.

### Hlava VII

#### Podmínky ochrany zdraví při práci s biologickými činiteli

##### § 36

###### Vymezení biologických činitelů

(1) Biologickými činiteli jsou všechny mikroorganismy, buněčné kultury a endoparaziti, kteří mohou vyvolat infekční onemocnění a alergické nebo toxické projevy v živém organismu. Mikroorganizmem se rozumí mikrobiologický objekt buněčný nebo nebuněčný, schopný replikace nebo přenosu genetického materiálu; buněčnou kulturou se rozumí buňky pocházející z mnohobuněčného organismu, které rostou in vitro.

(2) Biologické činitele se člení podle míry rizika infekce na biologické činitele

- a) skupiny 1, u nichž není pravděpodobné, že by mohly způsobit onemocnění člověka,
- b) skupiny 2, které mohou způsobit onemocnění člověka a mohou být nebezpečím pro zaměstnance, je však nepravděpodobné, že by se rozšířily do prostředí mimo pracoviště; účinná profylaxe nebo léčba případného onemocnění jsou obvykle dostupné,
- c) skupiny 3, které mohou způsobit závažné onemocnění člověka a představují závažné nebezpečí pro zaměstnance i nebezpečí z hlediska možnosti rozšíření do prostředí mimo pracoviště; účinná profylaxe nebo léčba případného onemocnění jsou obvykle dostupné,
- d) skupiny 4, které způsobují u člověka závažné onemocnění a představují závažné nebezpečí pro zaměstnance i nebezpečí rozšíření do prostředí mimo pracoviště; účinná profylaxe nebo léčba případného onemocnění jsou obvykle nedostupné.

(3) Seznam biologických činitelů s jejich zařazením do skupin 2, 3 a 4 je uveden v [příloze č. 7 k tomuto nařízení](#), části A.

(4) Viry, které byly izolovány u člověka a nejsou zařazeny do seznamu biologických činitelů v [příloze č. 7 k tomuto nařízení](#), části A, se zařazují minimálně do skupiny 2, mimo ty případy, kdy je prokázáno, že vznik onemocnění u člověka je



nepravděpodobný.

## § 37

### Hodnocení zdravotního rizika

(1) Při činnosti, která je spojena s možností ohrožení zdraví zaměstnance biologickým činitelem, musí být stanovena povaha, míra a doba expozice biologickému činiteli tak, aby bylo možné zhodnotit veškerá rizika pro zdraví zaměstnance a rozhodnout o nezbytných opatřeních k ochraně jeho zdraví.

(2) Při činnostech, které zahrnují expozici několika skupinám biologických činitelů, musí být vyhodnoceno riziko na základě nebezpečí, které představují všechny přítomné biologické činitele, přičemž míru rizika určuje nejnebezpečnější činitel.

(3) Hodnocení musí být obnovováno vždy, kdykoliv dojde ke změně podmínek, která může mít vliv na expozici zaměstnance biologickému činiteli.

(4) Hodnocení musí vycházet ze všech dostupných informací včetně údajů o

- a) zařazení biologických činitelů do skupin 2, 3 nebo 4 podle seznamu uvedeného v [příloze č. 7 k tomuto nařízení](#), části A,
- b) onemocněních souvisejících s prací s biologickými činiteli skupin 2, 3 nebo 4, jimiž může být zaměstnanec postižen,
- c) potenciálních senzibilizujících nebo toxických účincích, které se mohou vyskytnout u zaměstnance jako důsledek práce s biologickým činitelem,
- d) výskytu nemocí z povolání, jejichž příčinou byl biologický činitel skupin 2, 3 nebo 4.

(5) Při hodnocení rizika biologických činitelů ve zdravotnickém nebo veterinárním zařízení musí být věnována zvláštní pozornost nebezpečí představovanému biologickým činitelem, o kterém je známo, že je přítomen, nebo je podezření, že může být přítomen u lidí, zvířat nebo v materiálech, které jsou jim odebírány, jakož i dalším rizikům daným povahou práce v těchto zařízeních.

(6) Při hodnocení rizika biologických činitelů při průmyslových procesech musí být věnována zvláštní pozornost nebezpečí představovanému biologickým činitelem, o kterém je známo, že je přítomen jako nedílná součást zpracování nebo výroby. Za průmyslový proces se pro účely tohoto nařízení považují zpracování a výroba, při nichž jsou biologické činitele skupin 2, 3 nebo 4 surovinou, meziproduktem nebo produktem.

## § 38

### Minimální opatření k ochraně zdraví při práci, bližší hygienické požadavky na pracoviště a jeho označení, bližší požadavky na pracovní postupy, informace k ochraně zdraví

(1) Při činnosti, která je spojena s možností ohrožení zdraví zaměstnance biologickým činitelem, musí opatření k ochraně jeho zdraví zahrnovat

- a) zákaz jídla, pití a kouření na pracovišti, kde je nebezpečí kontaminace biologickým činitelem, a zákaz vstupu v osobních ochranných pracovních prostředcích do prostor mimo vymezené pracoviště,
- b) zajištění sanitárního zařízení odpovídajícího povaze práce,
- c) poskytnutí osobních ochranných pracovních prostředků,
- d) ukládání osobních ochranných pracovních prostředků na místě k tomu určeném, jejich kontrolu, čištění a dezinfekci, pokud možno před každým použitím, avšak vždy po použití; opravu vadných osobních ochranných pracovních prostředků nebo jejich výměnu před dalším použitím,
- e) vypracování postupů pro bezpečné odebírání, manipulaci a zpracování vzorků materiálů lidského nebo živočišného původu,
- f) odstraňování osobních ochranných pracovních prostředků, které mohou být kontaminovány biologickým činitelem; před dekontaminací, vyčištěním nebo zničením se osobní ochranné pracovní prostředky ukládají odděleně od civilního oděvu,
- g) vybavení pracoviště písemnou instrukcí obsahující postup při mimořádné události při manipulaci s biologickým činitelem a postup při práci s biologickým činitelem skupiny 4,
- h) očkování, pokud je účelné, zvláště u toho zaměstnance, který není imunní vůči biologickému činiteli, jemuž je nebo může být při práci exponován,
- i) informování zaměstnance o každé mimořádné události při manipulaci s biologickým činitelem.

(2) Dovoluje-li to povaha činnosti, je nutno se používání biologického činitele skupin 2, 3 nebo 4 vyhnout a nahradit ho biologickým činitelem, který podle současného stavu poznání není v podmínkách, v nichž je používán, rizikový, případně je méně rizikový pro zdraví zaměstnance.

(3) Jestliže při výkonu činnosti

- a) v potravinářských podnicích,

- b) v zemědělství,
- c) při níž dochází ke kontaktu se zvířaty nebo produkty zvířecího původu,
- d) ve zdravotnictví včetně prosektur,
- e) v klinických, veterinárních a diagnostických laboratořích, s výjimkou diagnostických mikrobiologických laboratoří přesto, že práce zde vykonávané náleží svým charakterem mezi činnosti s vědomým záměrem pracovat s biologickými činiteli skupin 2, 3 nebo 4,
- f) v zařízeních na odstraňování odpadu, nebo
- g) v zařízeních na čištění odpadních vod, nelze vyloučit možnou expozici biologickým činitelům skupin 2 až 4, uplatňují se vedle opatření podle odstavce 1 i další opatření uvedená v odstavci 4 písm. a) až h).

(4) Při výkonu činnosti s vědomým záměrem pracovat s biologickým činitelem skupin 2, 3 nebo 4 musí být expozice zaměstnance zamezena technickými opatřeními. Pokud technická opatření nejsou dostačující, musí být riziko expozice vždy sníženo na úroveň potřebnou k ochraně zdraví zaměstnance. Za tím účelem se vedle opatření podle odstavce 1 uplatňují tato další opatření k ochraně zdraví

- a) udržování počtu exponovaných nebo pravděpodobně exponovaných zaměstnanců na co nejnižší možné úrovni,
- b) úprava pracovních procesů a technických ochranných opatření, která směřují k vyloučení nebo minimalizaci úniku biologického činitele do pracovního prostředí,
- c) používání osobních ochranných pracovních prostředků, nelze-li jiným způsobem vyloučit expozici zaměstnance biologickému činiteli,
- d) dodržování hygienických návyků, jejichž cílem je prevence nebo snížení nahodilého přenosu nebo úniku biologického činitele z pracoviště,
- e) označení pracoviště, na kterém je vykonávána práce s biologickým činitelem skupin 2, 3 nebo 4, zařazená podle [zákona o ochraně veřejného zdraví](#) do kategorie třetí nebo čtvrté), značkou pro biologické riziko,
- f) provádění zkoušek na přítomnost biologického činitele používaného při práci mimo uzavřený systém, pokud je to nezbytné a technicky možné,
- g) zajištění prostředků pro snadné shromažďování, ukládání a likvidaci odpadu do bezpečného a identifikovatelného nebo i příslušně upraveného kontejneru,
- h) úpravy nutné pro bezpečnou manipulaci s biologickým činitelem a jeho přepravu v rámci pracoviště.

(5) Při práci s biologickým činitelem skupin 3 nebo 4, zařazené podle [zákona o ochraně veřejného zdraví](#) do třetí nebo čtvrté kategorie), se zřizuje kontrolované pásmo. Tímto ustanovením nejsou dotčeny povinnosti osob podle zvláštního právního předpisu <sup>15)</sup>.

## Hlava VIII

### Bezpečnostní přestávky při práci s rizikovými faktory

#### § 39

##### Zařazení bezpečnostních přestávek

(1) Pokud je při trvalé práci, zařazené jako riziková podle [zákona o ochraně veřejného zdraví](#), nezbytné nepřetržitě používání osobních ochranných pracovních prostředků k omezení působení rizikového faktoru nebo při trvalé práci, kde musí zaměstnanec povinně používat po celou dobu směny jiné ochranné prostředky určené zaměstnavatelem a tyto ztěžují zaměstnanci pohyb, dýchání, vidění a jiné fyziologické funkce, musí být v průběhu směny zařazeny bezpečnostní přestávky, při nichž si je může zaměstnanec odložit. První přestávka při trvalé práci zařazené jako riziková se zařazuje nejpozději po 2 hodinách od započetí výkonu práce v trvání nejméně 15 minut. Následné přestávky se zařazují nejpozději po každých dalších 2 hodinách od ukončení předchozí přestávky v trvání nejméně 10 minut. Poslední přestávka v trvání nejméně 10 minut se zařazuje nejpozději 1 hodinu před ukončením směny.

(2) Po dobu trvání bezpečnostních přestávek nesmí být zaměstnanec v žádném úseku směny exponován rizikovým faktorem překračujícím hygienický limit.

## ČÁST TŘETÍ

### DALŠÍ BLIŽŠÍ HYGIENICKÉ POŽADAVKY NA PRACOVIŠTĚ A PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ

#### Hlava I

## Bližší hygienické požadavky na mikroklimatické podmínky na pracovišti

§ 40

**zrušen**

§ 41

### Větrání pracovišť

(1) Na pracovišti musí být k ochraně zdraví zaměstnance zajištěna dostatečná výměna vzduchu přirozeným, nuceným nebo kombinovaným větráním. Množství vyměňovaného vzduchu se určuje s ohledem na vykonávanou práci a její fyzickou náročnost tak, aby bylo, pokud je to možné, zajištěno dodržování požadavků upravených v [příloze č. 1 k tomuto nařízení](#), části A, tabulce č. 2 již od počátku směny.

(2) Minimální množství venkovního vzduchu přiváděného na pracoviště musí být

a) 25 m<sup>3</sup>/h na jednoho zaměstnance vykonávajícího práci zařazenou do třídy I nebo IIa podle [přílohy č. 1 k tomuto nařízení](#), části A, tabulky č. 1 na pracovišti bez přítomnosti chemických látek, prachů nebo jiných zdrojů znečištění,

b) 50 m<sup>3</sup>/h na jednoho zaměstnance vykonávajícího práci zařazenou do třídy I nebo IIa podle [přílohy č. 1 k tomuto nařízení](#), části A, tabulky č. 1 na pracovišti s přítomností chemických látek, prachů nebo jiných zdrojů znečištění,

c) 70 m<sup>3</sup>/h na jednoho zaměstnance vykonávajícího práci zařazenou do tříd IIb, IIIa nebo IIIb podle [přílohy č. 1 k tomuto nařízení](#), části A, tabulky č. 1,

d) 90 m<sup>3</sup>/h na jednoho zaměstnance vykonávajícího práci zařazenou do tříd IVa, IVb nebo V podle [přílohy č. 1](#), části A, tabulky č. 1.

(3) Minimální množství venkovního vzduchu podle odstavce 2 musí být zvýšeno při další zátěži větraného prostoru pracoviště, například teplem nebo pachy. V takovém případě se zvyšuje množství přiváděného venkovního vzduchu o 10 m<sup>3</sup>/h podle počtu přítomných zaměstnanců.

(4) Pro pracoviště s přístupem veřejnosti se zvyšuje množství přiváděného venkovního vzduchu úměrně předpokládané zátěži 0,2 až 0,3 osoby/m<sup>2</sup> nezastavěné podlahové plochy místnosti. Při venkovních teplotách vyšších než 26 °C a nižších než 0 °C může být množství venkovního vzduchu zmenšeno, nejvýše však na polovinu.

(5) Proudění vzduchu musí zabezpečovat dobré provětrávání pracoviště a nesmí přispívat k šíření škodlivin na jiné pracoviště.

(6) Na pracovišti, na kterém může v důsledku mimořádné události dojít k úniku těkavé chemické látky v míře, která může způsobit akutní poškození zdraví, musí být zřízeno havarijní větrání. Havarijní větrání musí být zajištěno tak, aby jeho spuštění bylo snadno dostupné před vstupem na pracoviště. Havarijní větrání musí být podtlakové tak, aby při jeho chodu nemohla těkavá chemická látka pronikat do prostor jiných pracovišť. Množství odváděného vzduchu musí být voleno tak a výdech umístěn v takové výši, aby při chodu havarijního větrání nemohlo dojít k ohrožení zdraví osob na ostatních pracovištích a ve venkovním prostoru.

§ 42

### Nucené větrání

(1) Nucené nebo kombinované větrání musí být použito vždy, pokud přirozené větrání prokazatelně nepostačuje k celoročnímu zajištění ochrany zdraví zaměstnance podle [§ 41 odst. 2 až 5](#).

(2) Vzduch přiváděný na pracoviště vzduchotechnickým zařízením musí obsahovat takový podíl venkovního vzduchu, který postačuje pro snížení koncentrace chemické látky pod hodnotu přípustného expozičního limitu i nejvyšší přípustné koncentrace a prachu pod hodnotu přípustného expozičního limitu. Množství přiváděného venkovního vzduchu na jednoho zaměstnance však nesmí být nižší než množství upravené v [§ 41 odst. 2 až 4](#). Větrací zařízení nesmí nepříznivě ovlivňovat mikrobiální čistotu vzduchu a musí být upraveno tak, aby zaměstnanci nebyli vystaveni průvanu. Při nuceném větrání musí být přiváděný vzduch filtrován a v zimě ohříván. Oběhový vzduch musí být vycištěn tak, aby zpětný vzduch přiváděný na pracoviště neobsahoval chemickou látkou nebo prach v koncentraci vyšší než 5 % jejich přípustného expozičního limitu. Při použití teplovzdušného větrání nebo klimatizace nesmí podíl venkovního vzduchu poklesnout pod 15 % celkového množství přiváděného vzduchu.

(3) Chemická látka a prach musí být podle technických možností zachyceny přímo u zdroje. Zachycení se provede zakrytím zdroje nebo jeho vybavením místním odsáváním. Místní odsávání musí být v provozu souběžně s technickým výrobním zařízením a musí být zabezpečeno tak, aby při vypnutí odsávacího zařízení bylo souběžně zastaveno technické výrobní zařízení. Místní odsávání u zdrojů škodlivin musí být vybaveno sacím nebo hermetizačním nástavcem nebo zařízením, například skříní, kapotou zamezujícími šíření chemické látky a prachu do pracovního ovzduší. Vývody odváděného vzduchu do venkovního prostoru musí být umístěny tak, aby nedocházelo k zpětnému nasávání chemické látky a prachu do prostoru pracoviště větracím zařízením. Při místním odsávání s odvodem vzduchu do venkovního prostoru musí být zajištěn přívod venkovního vzduchu tak, aby byly dodrženy požadavky na mikroklimatické podmínky a na tlakové poměry ve větraném prostoru. Přiváděný vzduch nesmí zhoršovat kvalitu pracovního ovzduší.

(4) Větrací zařízení a zařízení k místnímu odsávání, u kterých by porucha funkce mohla způsobit vzestup koncentrace chemické látky a prachu v pracovním ovzduší, musí být vybavena signalizací chodu a signalizací poruchy řídicího systému.

(5) Nánosy i nečistoty, které by mohly znečišťovat ovzduší pracoviště, a tím představovat riziko pro zdraví zaměstnance, musí být neprodleně odstraňovány.

#### § 43

#### **zrušen**

#### § 44

#### **Ohřívárna**

Ohřívárna musí být vytápěna nejméně na 22 °C a musí být vybavena sedacím nábytkem, stolem a věšáky na pracovní oděv. Ohřívárnou může být i místnost pro odpočinek podle [§ 55 odst. 3](#).

### Hlava II

#### Bližší hygienické požadavky na osvětlení pracoviště

#### § 45

#### **Osvětlení pracoviště**

(1) K osvětlení pracoviště včetně spojovacích cest se užívá denní, umělé nebo sdružené osvětlení. Osvětlení pracoviště a spojovacích cest mezi jednotlivými pracovišti denním, umělým nebo sdruženým osvětlením musí odpovídat náročnosti vykonávané práce na zrakovou činnost a ochranu zdraví v souladu s normovými hodnotami a požadavky. Normovou hodnotou se rozumí konkrétní hodnota denního, umělého nebo sdruženého osvětlení obsažená v příslušné české technické normě upravující hodnoty denního, sdruženého a umělého osvětlení<sup>16)</sup>. Normovým požadavkem se rozumí technický požadavek obsažený v příslušné české technické normě<sup>16)</sup>. Osvětlení nesmí být příčinou oslňování.

(2) Pracoviště, které je osvětlováno denním osvětlením, pokud na něm může docházet ke zvýšené tepelné zátěži nebo oslňování, musí mít osvětlovací otvory vybaveny clonicími zařízeními umožňujícími regulaci přímého slunečního záření. U bočního osvětlovacího otvoru na pracovišti umožňujícího pohled ven nesmí jejich výplně tomu bránit.

(3) Na pracovišti, na němž je vykonávána trvalá práce, osvětlovaném denním osvětlením, musí být dodrženy tyto minimální hodnoty:

a) denní osvětlení vyjádřené činitelem denní osvětlenosti  $D$ , minimální  $D^{\min} = 1,5 \%$ , při horním nebo kombinovaném denním osvětlení i průměrný  $D^m = 3 \%$ ,

b) celkové umělé osvětlení vyjádřené udržovanou osvětleností  $E^m = 200 \text{ lx}$ .

(4) Na pracovišti, na němž je vykonávána trvalá práce, osvětlovaném sdruženým osvětlením musí být dodrženy tyto minimální hodnoty:

a) denní složka sdruženého osvětlení vyjádřená činitelem denní osvětlenosti  $D$ , minimální  $D^{\min} 0,5 \%$  a průměrná  $D^m 1 \%$  musí být splněna ve všech případech, tedy i při bočním nebo kombinovaném osvětlení,

b) doplňující celkové umělé osvětlení vyjádřené udržovanou osvětleností  $E^m = 200 \text{ lx}$ .

(5) Hodnoty celkového umělého osvětlení podle odstavců 3 a 4 se použijí za předpokladu, že příslušná česká technická norma nestanoví s ohledem na zrakovou náročnost vyšší hodnotu.

(6) Pracoviště, na němž je vykonávána trvalá práce a na kterém nemohou být splněny hodnoty pro denní ani pro sdružené osvětlení podle odstavců 3 a 4, se může zřizovat a provozovat jen v případě, že jde o pracoviště

a) pouze s nočním provozem,

b) které musí být z technologických důvodů umístěno pod úrovní terénu,

c) jehož účel nebo konstrukční požadavky neumožňují zříditi dostačující počet nebo dostatečnou velikost osvětlovacích otvorů,

d) na němž zpracováváný materiál, povaha výrobků nebo činnosti vyžadují vyloučení denního světla nebo zvláštní požadavky na osvětlení, například použití technologicky nutných vlnových délek spektrálního složení světla, které nelze docílit denním osvětlením,

e) kde je nutné zajištění ochrany zdraví zaměstnance před pronikáním chemické látky, aerosolu nebo prachu z výrobní nebo jiné činnosti, jejichž zdrojem je technologie.

(7) Na pracovišti uvedeném v odstavci 6, na němž je vykonávána trvalá práce, musí být dodržena minimální hodnota celkového umělého osvětlení vyjádřeného udržovanou osvětleností  $E^m = 300 \text{ lx}$ ; osvětlovací soustavy se zde zřizují tak, aby

hodnoty udržované osvětlenosti byly nejméně takové, jako stanoví příslušná česká technická norma k osvětlování vnitřních pracovních prostorů<sup>17)</sup>. U udržovaných osvětleností 300 až 500 luxů včetně se však navýší osvětlenost o 1 stupeň řady osvětlenosti.

(8) V místnosti pro odpočinek podle [§ 55 odst. 3](#) denní osvětlení vyjádřené minimálním činitelem denní osvětlenosti musí být  $D^{\min} = 1,0 \%$ .

(9) Osvětlovací otvory, osvětlovací soustavy zajišťující umělé osvětlení a části vnitřních prostor pracoviště odrážející světlo musí být pravidelně čištěny a trvale udržovány v takovém stavu, aby vlastnosti osvětlení byly zachovány. Osvětlovací otvory včetně ochranných prvků musí umožňovat jejich bezpečné používání, údržbu a čištění a nesmí ohrožovat další osoby zdržující se v objektu nebo v jeho okolí během údržby a čištění. Zaměstnanci musí být umožněno manipulovat s okny nebo světlíky, pokud jsou otevíratelné, otevírat, zavírat, nastavovat nebo zajišťovat z podlahy bezpečným způsobem; jsou-li otevřeny, musí být zajištěny v takové poloze, aby se předešlo riziku úrazu.

(10) Na pracovišti bez technologického zdroje prachu a chemických látek se čištění provádí minimálně jednou za 2 roky, na pracovišti s technologickým zdrojem prachu a chemických látek jako sekundárních produktů z technologického procesu se čištění provádí zpravidla dvakrát ročně a na pracovišti s technologickým zdrojem prachu a chemických látek jako nedílné součástí technologického procesu se čištění provádí zpravidla čtyřikrát ročně. Lhůty pro čištění se mohou rovněž stanovit podle činitele znečištění upraveného v české technické normě pro denní a umělé osvětlení<sup>18)</sup>.

(11) Pracoviště včetně spojovacích cest, na kterých je zaměstnanec při výpadku umělého osvětlení vystaven ve zvýšené míře možnosti úrazu nebo jiného poškození zdraví, musí být vybaveno vyhovujícím nouzovým osvětlením podle příslušné české technické normy upravující nouzové osvětlení<sup>19)</sup>.

#### § 45a

### Osvětlení venkovních pracovišť

Umělé osvětlení venkovních pracovišť a spojovacích cest musí odpovídat náročnosti vykonávané práce na zrakovou činnost a ochranu zdraví v souladu s normovými hodnotami a požadavky české technické normy na osvětlení venkovních pracovních prostor<sup>23)</sup>.

## Hlava III

### Bližší hygienické požadavky na prostory pracoviště

#### § 46

### Světlá výška prostor určených pro práci

(1) Světlá výška prostoru určeného pro trvalou práci musí být při ploše

- a) do 20 m<sup>2</sup> nejméně 2,50 m,
- b) do 50 m<sup>2</sup> nejméně 2,60 m,
- c) od 51 do 100 m<sup>2</sup> nejméně 2,70 m,
- d) od 101 do 2000 m<sup>2</sup> nejméně 3,00 m,
- e) více než 2000 m<sup>2</sup> nejméně 3,25 m.

(2) Světlá výška prostoru určeného pro práci se šikmým stropem při ploše do 20 m<sup>2</sup>, na kterém se vykonává trvalá práce, musí být nejméně nad polovinou podlahové plochy 2,30 m. Prostory určené pro pracovní činnost v odstavci 1 písm. b) až e) musí mít světlé výšky upravené v tomto ustanovení nejméně nad polovinou podlahové plochy. Světlá výška prostoru určeného pro práci, na kterém se vykonává práce výjimečně nebo po dobu kratší než 4 hodiny za směnu, nesmí být nižší než 2,10 m.

(3) Světlé výšky uvedené v odstavci 1 písm. c) až d) mohou být v prodejním prostoru, kanceláři a v jiném obdobném prostoru určeném pro práci, v němž se vykonává práce zařazená do třídy I nebo IIa podle [přílohy č. 1 k tomuto nařízení](#), části A, tabulky č. 1 sníženy za předpokladu, že bude zajištěn pro každého zaměstnance objemový prostor podle [§ 47 odst. 1 písm. a\)](#) nebo [b\)](#), bude vyloučeno oslňování zaměstnance a světlá výška nebude nižší než 2,60 m.

#### § 47

### Objemový prostor

(

1) Objemový prostor určený pro práci musí být pro jednoho zaměstnance

- a) 12 m<sup>3</sup> při práci zařazené do tříd I nebo IIa podle [přílohy č. 1 k tomuto nařízení](#), části A, tabulky č. 1,
- b) 15 m<sup>3</sup> při práci zařazené do tříd IIb, IIIa nebo IIIb podle [přílohy č. 1 k tomuto nařízení](#), části A, tabulky č. 1,

c) 18 m<sup>3</sup> při práci zařazené do tříd IVa, IVb nebo V podle [přílohy č. 1 k tomuto nařízení](#), části A, tabulky č. 1.

(2) Objemový prostor podle odstavce 1 nesmí být zmenšen stabilním provozním zařízením.

(3) Odstavce 1 a 2 se nevztahují na ovládací stanoviště a kabiny strojního zařízení, boxy pokladen a pracovní prostory obdobné povahy.

#### § 48

##### Rozměry podlahové plochy

Pro jednoho zaměstnance musí být v prostoru určeném pro trvalou práci volná podlahová plocha nejméně 2 m<sup>2</sup>, mimo stabilní provozní zařízení a spojovací cesty. Šíře volné plochy pro pohyb nesmí být stabilním zařízením v žádném místě zúžena pod 1 m.

#### § 49

##### Rozměry pracovní roviny, pracovního místa a požadavky na ovladače

(1) Výška pracovní roviny musí odpovídat tělesným rozměrům zaměstnance, základní pracovní poloze, hmotnosti předmětů a břemenům, se kterými je v rámci pracovní činnosti manipulováno, a zrakové náročnosti při práci. Optimální výška pracovní roviny při práci muže a ženy vstojе se řídí jejich antropometrickými rozměry a zpravidla se stanoví mezi 800 až 1 000 mm. Při práci vsedě je optimální výška pracovní roviny nad sedákem u mužů 220 až 310 mm, u žen 210 až 300 mm. Základní výška sedáku nad podlahou je 400 + 50 mm. Pokud jsou při práci používány například svěráky a jiná technická zařízení, pak výškou pracovní roviny se rozumí místo, na němž jsou nejčastěji vykonávány pohyby končetin zaměstnance při manipulaci s nimi.

(2) Při práci vyžadující zvýšenou náročnost na zrak, například při manipulaci s drobnými předměty nebo součástkami, se výška pracovní roviny zvětšuje o 100 až 200 mm. Při práci, při níž se manipuluje s předměty o hmotnosti větší než 2 kg při práci převážně vstojе, se manipulační rovina snižuje o 100 až 200 mm.

(3) Pracovní místo musí být uspořádáno tak, aby manipulační roviny, pohybové prostory a vynakládané síly odpovídaly tělesným rozměrům a přirozeným drahám pohybů končetin zaměstnance a aby nedocházelo k zaujímání nepříjemných pracovních poloh. Dosahy horních končetin při práci vsedě a vstojе jsou upraveny v [příloze č. 8 k tomuto nařízení](#), na obrázcích č. 1 až 3.

(4) Pracovní místo, u něhož je základní pracovní poloha trvale vstojе a nevyžaduje se trvalé sledování chodu zařízení, musí být, pokud to umožňuje technologie a prostorové podmínky, vybaveno pro krátkodobý odpočinek vsedě. Pracovní místo, na němž je zvýšena pracovní rovina, se vybavuje pracovním sedadlem s výškou sedáku odpovídající výšce pracovní roviny nad podlahou a zrakové náročnosti při práci. Musí být vybaveno opěrou pro dolní končetiny.

(5) Sedadlo musí být při sezení stabilní, musí umožňovat snadné seřízení výšky sedáku a sklon zádové opěrky a musí odpovídat podmínkám práce, zvláště pokud jde o jejich poréznost a omyvatelnost. Prostor pro dolní končetiny na pracovním místě musí umožňovat pohyb dolních končetin vpřed a do stran.

(6) Požadavky na rozměry volného pohybového prostoru pro dolní končetiny při práci vsedě jsou tyto:

- a) nejmenší výška nad podlahou 600 mm,
- b) nejmenší celková šířka 500 mm,
- c) nejmenší hloubka od přední hrany stolu či zařízení 500 mm,
- d) optimální hloubka od přední hrany stolu či zařízení 700 mm,
- e) nejmenší vzdálenost roviny sedadla od dolní plochy pracovního stolu 200 mm.

(7) Požadavky na pohybový prostor pro nožní ovladače jsou tyto:

- a) nejvýše 400 mm od roviny h,
- b) nejméně 200 mm od roviny h vpřed,
- c) nejvýše 250 mm nad základnou,
- d) nejvýše 350 mm do stran od svislé roviny procházející středem sedadla, kolmé k rovině h, přičemž rovinou h se rozumí svislá rovina proložená místem nejvíce vystupující hrany pracovní roviny, kolmá k vodorovné rovině - podlaze.

(8) Hodnoty uvedené v odstavci 7 platí v případě, že přední hrana sedadla je 100 mm vzdálena od roviny h. V případě jiné vzdálenosti mezi přední hranou sedadla a rovinou h se musí pohybový prostor pro nožní ovladače posunout vpřed nebo vzad.

(9) Při používání nožního ovladače při trvalé práci vstojе nesmí docházet k nerovnoměrnému rozložení hmotnosti těla na dolní končetiny. Ovladače obsluhované jinak než rukama a chodidly, například loketní a kolenní, se nesmí používat při trvalé práci. Přípustné síly pro ovladače jsou upraveny v [příloze č. 9 k tomuto nařízení](#).

(10) Na montážních linkách v pásové a proudové výrobě s trvalým i přerušovaným sedem a v případě, kdy provádění pracovního úkonu je spojeno s natáčením trupu nebo s prováděním úkonu mimo dosah horních končetin podle [přílohy č. 8 k tomuto nařízení](#), obrázku č. 2, se pracovní místo vybavuje otočným nebo pojíždějícím sedadlem.

## Hlava IV

### Podmínky ochrany zdraví při práci se zobrazovacími jednotkami

#### § 50

##### Bližší hygienické požadavky na zobrazovací jednotky

(1) Na obrazovce zobrazovací jednotky se nesmí vyskytovat kmitání, plavání či poskakování znaků, řádků, střídaní jasů a podobně. Jas a kontrast mezi znaky a pozadím na obrazovce musí být snadno regulovatelný i vzhledem k okolním podmínkám. Obrazovka musí svou konstrukcí umožňovat posunutí, natáčení a naklánění podle potřeby zaměstnance. Musí být umístěna tak, aby na ní nevznikaly reflexy ze svítidel či z jiných zdrojů, jako jsou okenní otvory, světlé stěny, nábytek a podobně. Vzdálenost obrazovky od očí pro obvyklou kancelářskou práci nesmí být menší než 400 mm, jas obrazovky nesmí být menší než 35 cd/m<sup>2</sup>.

(2) Klávesnice musí být při trvalé práci oddělena od obrazovky, aby zaměstnanci umožnila zvolit nevhodnější pracovní polohu. Volná plocha mezi předním okrajem desky stolu a spodní hranou klávesnice musí umožňovat opření rukou i zápěstí. Povrch klávesnice musí být matný, aby na něm nevznikaly reflexy. Písmena, číslice a symboly na tlačítkách musí být dobře čitelné a kontrastní proti pozadí.

(3) Rozměry desky stolu musí být zvoleny tak, aby bylo možné proměnlivé uspořádání obrazovky, klávesnice a dalšího zařízení. Deska pracovního stolu a dalšího zařízení musí být matná, aby na ní nevznikaly reflexy. Držák pro písemnosti musí být umístěn co nejbližší k obrazovce, tak aby pohyby hlavy a očí byly omezeny na minimum. Opěrka pro dolní končetiny musí být poskytnuta každému, kdo ji vyžaduje.

## Hlava V

### Prostor určený pro práci s biologickými činiteli

#### § 51

##### Prostor určený pro práci ve zdravotnickém a veterinárním zařízení

Prostor určený pro práci ve zdravotnickém nebo veterinárním zařízení mimo diagnostických laboratoří, v němž je vykonávána vědomá činnost s biologickými činiteli skupin 2, 3 nebo 4, a prostor určený v tomto zařízení pro izolaci pacientů nebo zvířat, u nichž je podezření na nákazu biologickým činitelem skupin 3 nebo 4, musí odpovídat požadavkům upraveným v [příloze č. 7 k tomuto nařízení](#), části B, tabulce č. 1 podle daného nebo předpokládaného biologického činitele.

#### § 52

##### Prostor určený pro práci v laboratořích a v místnostech pro laboratorní zvířata a v průmyslových procesech

(1) Prostor laboratoře, v níž se pracuje s materiálem, u něhož není jisté, zda neobsahuje biologické činitele, který může být příčinou onemocnění člověka, musí odpovídat požadavkům pro biologické činitele skupiny 2 upraveným v [příloze č. 7 k tomuto nařízení](#), části B, tabulce č. 2.

(2) Prostor laboratoře včetně diagnostické, prostor pro laboratorní zvířata, která byla záměrně infikována, jsou nositelem nebo podezřelá z nosičství biologického činitele skupin 2, 3 nebo 4, nebo pracoviště průmyslového procesu podle [§ 37 odst. 6](#), musí odpovídat požadavkům přičleněným k dané skupině biologického činitele podle [přílohy č. 7 k tomuto nařízení](#), části B, tabulky č. 2.

## Hlava VI

### Bližší hygienické požadavky na zásobování vodou

#### § 53

##### Zásobování pitnou vodou a vodou pro zajištění osobní hygieny zaměstnanců

(1) Prostor určený pro práci musí být zásoben pitnou vodou v množství postačujícím pro potřeby pití zaměstnance a zajištěn předlékařské pomoci a teplou tekoucí vodou pro zajištění osobní hygieny zaměstnance. Při práci s biologickými činiteli a s látkami a směsmi, působícími dráždění pokožky nebo senzibilizaci, s toxickými a vysoce toxickými chemickými látkami a směsmi, s látkami a směsmi, které mají přiřazenu třídu a kategorii nebezpečnosti akutní toxicita kategorie 1 a 2, s látkami uvedenými v [§ 16](#), s chemickými látkami nebo směsmi žíravými nebo chemickými látkami nebo směsmi podle přímo použitelného předpisu Evropské unie, které mají přiřazenu třídu a kategorii nebezpečnosti žíravost kategorie 1 se standardní větou o nebezpečnosti H314, při práci ve výrobě kosmetických prostředků, v úpravách vod a vodovodů, holičství, kadeřnictví, pedikúře, manikúře, kosmetických, masérských regeneračních a rekondičních službách, v provozovnách živností, při nichž je porušována integrita kůže nebo ve kterých se používají k péči o tělo speciální přístroje, například solária nebo myostimulátory, musí být zajištěna tekoucí pitná voda přímo na pracovišti. Pokud to povaha práce na těchto pracovištích vyžaduje, mimo



pracovišť určených pro výkon činnosti epidemiologicky závažné, zřizují se ruční sprchy. Na pracovištích s žíravinami musí být zajištěna i možnost vyplachování oka pitnou vodou.

(2) Voda pro technologické účely, která přichází do kontaktu s povrchem lidského těla, musí mít teplotu nejméně 32 °C, a přichází-li do kontaktu se sliznicemi, musí vyhovovat požadavkům na teplou vodu podle [zákona o ochraně veřejného zdraví](#)(9).

## Hlava VII

### Rozměry, provedení a vybavení sanitárních a pomocných zařízení

#### § 54

##### Sanitární zařízení

(1) Sanitárním zařízením pracoviště se rozumí šatna, umývárna, sprcha a záchod. Prostor sanitárního zařízení musí mít světlou výšku nejméně 2,30 m; pokud je jeho plocha větší než 30 m<sup>2</sup>, musí být nejméně 2,50 m. Provedení a vybavení sanitárního zařízení pracoviště musí odpovídat příslušné technické normě upravující požadavky na provedení a vybavení šaten, umýváren a záchodů<sup>20</sup>). Požadavky na výslednou teplotu a výměnu vzduchu v sanitárním zařízení jsou upraveny v [příloze č. 10 k tomuto nařízení](#), tabulce č. 1. Během směny nesmí být výsledná teplota v sanitárním zařízení nižší než teplota uvedená v [příloze č. 10 k tomuto nařízení](#), tabulce č. 1.

(2) Šatna musí být zřízena pro zaměstnance, který musí nosit pracovní oděv a nemůže se z hygienických, epidemiologických nebo jiných důvodů převlékat v jiném prostoru; šatny musí být odděleny podle pohlaví. Na pracovištích do 5 zaměstnanců lze používání šaten muži a ženami oddělit časově. Na pracovištích, kde zaměstnanci nemusí používat pracovní oděv nebo obuv, musí být vyčleněn prostor pro ukládání civilního oděvu a obuvi.

(3) Šatna se umísťuje v prostoru snadno přístupném a stavebně odděleném od pracoviště a umývárny. Šatna, v níž se ukládá pracovní oděv, který může být znečištěn prachem, olovem, azbestem a látkami uvedenými v [§ 16](#), a pracovní oděv určený pro práci s biologickým činitelem skupin 2, 3 nebo 4, musí mít omyvatelné stěny nejméně do 1,80 m. Šatna musí být vybavena uzamykatelnými skříňkami tak, aby bylo každému zaměstnanci umožněno bezpečně ukládání civilního oděvu, a lavicí nebo jiným sedacím nábytkem. Jestliže to povaha znečištění pracovního oděvu vyžaduje nebo jde-li o činnost epidemiologicky závažnou, musí být zajištěno oddělené ukládání pracovního a civilního oděvu. Pro zaměstnance, který si při práci silně znečistí obuv, se umísťuje před vstupem do šatny vhodné zařízení k jejímu očištění a umytí. Podlaha šatny musí být snadno omyvatelná. Požadavky na způsob ukládání pracovního oděvu zaměstnance při práci jsou upraveny v [příloze č. 10 k tomuto nařízení](#), tabulce č. 2 a odpovídají nejméně zastoupené směně.

(4) Řetízková šatna se může zřizovat a používat pouze na pracovištích, kde je vykonávána práce hornickým způsobem.

(5) Pokud vzhledem k povaze práce není nezbytná po jejím ukončení celková očista těla, musí být pro zaměstnance zajištěna umývárna nebo dostačující počet umyvadel s tekoucí teplou vodou. Obklady stěn sprchy a umývárny musí být provedeny do výšky 2 m. Sprcha a umývárna se umísťují v samostatných místnostech, odděleně podle pohlaví, a pokud je to možné tak, aby navazovaly přímo dveřmi na šatnu. Na pracovišti do 5 zaměstnanců celkem lze používání umývárny nebo sprchy muži a ženami oddělit časově. Pro pracoviště, na němž se vykonává práce s olovem, látkami uvedenými v [§ 16](#), azbestem a vědomá činnost s biologickými činiteli skupiny 2, 3 nebo 4, se umísťuje průchozí sprcha mezi šatnou pro pracovní a civilní oděv - hygienická smyčka. Hygienická smyčka se dále zřizuje pro pracoviště, na němž se vykonává práce při činnostech epidemiologicky závažných<sup>9</sup>), u níž je požadována nebo nezbytná očista celého těla před započatím nebo po ukončení práce z důvodu zamezení kontaminace pracovního prostředí nebo zaměstnance. Požadavky na počet umyvadel a sprch podle míry znečištění kůže a pracovního oděvu zaměstnance při práci jsou upraveny v [příloze č. 10 k tomuto nařízení](#), tabulce č. 2 a odpovídají nejméně zastoupené směně.

(6) Záchod musí být zajištěn pro zaměstnance tak, aby nebyl od pracoviště vzdálen více než 120 m; při ztíženém přístupu, při nerovnosti povrchu, chůzi do kopce, členitosti přístupové cesty nesmí být vzdálen více než 75 m. Zpravidla se zřizuje jako kabinový splachovací a v každém podlaží, v němž je pracoviště určené pro trvalou práci. Zřizuje se odděleně podle pohlaví; na pracovišti do 5 zaměstnanců celkem lze zřizovat jeden společný záchod. Suchý nebo chemický záchod nelze zřizovat pro pracoviště určené pro trvalou práci, s výjimkou mobilního pracoviště, a pro pracoviště určené k výkonu činnosti epidemiologicky závažné. Záchodová předsíň se zřizuje před místností se záchody a pisoáry. Pisoáry se zřizují v samostatné místnosti nebo společně se záchodovými kabinami. Pro zaměstnance vykonávajícího činnost epidemiologicky závažnou musí být v předsíni záchodu umývadlo s tekoucí teplou vodou podle [zákona o ochraně veřejného zdraví](#)(9), pro ostatní pracoviště umývadlo s tekoucí vodou. U suchého nebo chemického záchodu musí být zajištěny přiměřené podmínky pro umytí rukou zaměstnance.

(7) Minimální počet záchodů se stanoví podle nejméně zastoupené směny takto:

- a) 1 sedadlo na 10 žen,
- b) 2 sedadla na 11 až 30 žen,
- c) 3 sedadla na 31 až 50 žen,
- d) na každých dalších 30 žen 1 další sedadlo,
- e) 1 sedadlo na 10 mužů,

f) 2 sedadla na 11 až 50 mužů,

g) na každých dalších 50 mužů 1 sedadlo.

(8) Na pracovišti, na němž se vykonává práce ve vnučeném pracovním tempu, se snižuje počet mužů i žen připadajících na stanovený počet sedadel podle odstavce 7 o 20 %.

## § 55

### Pomocná zařízení

(1) Pomocnými zařízeními se rozumí zařízení k umývání pracovní obuvi a na sušení pracovního oděvu a obuvi, místnost pro odpočinek od nepříznivých vlivů práce, prostor pro odpočinek těhotných a kojících zaměstnankyň a prostor pro uskladnění úklidových prostředků.

(2) Zařízení na sušení pracovního oděvu a obuvi se zřizuje pro pracoviště, na němž dochází k jejich provlhnutí při práci, a musí umožňovat usušení tohoto oděvu a obuvi nejdéle za 6 hodin. Zařízení k omývání pracovní obuvi se zřizují při východu z pracoviště. Prostor, v němž je zařízení umístěno, musí mít omyvatelnou a nekluzkou podlahu spádovanou ke vpusť. Místnost určená na sušení pracovního oděvu a obuvi nesmí sloužit pro poskytování první předlékařské pomoci.

(3) Místnost pro odpočinek se zřizuje, pokud to vyžaduje bezpečnost a ochrana zdraví při práci, zejména s ohledem na vykonávanou činnost a v blízkosti pracoviště. Místnost pro odpočinek musí být dostatečně velká, větraná, osvětlena denním světlem podle [§ 45 odst. 8](#) a vytápěna nejméně na 20 °C. Vybavuje se sedacím nábytkem s opěrkami zad a stoly tak, aby jejich počet odpovídal počtu zaměstnanců nejpočetněji zastoupené směny. Pokud má sloužit i pro konzumaci jídla, musí mít v dostatečném množství zajištěnou tekoucí pitnou a teplou vodu a musí být vybavena umyvadlem, kuchyňským dřezem a zařízením na ohřívání a uchovávání jídla. Na místnost pro odpočinek, která musí být z technologických důvodů umístěna pod úrovní terénu, se nevztahuje požadavek zajištění denního osvětlení a přirozeného větrání.

(4) Prostory určené pro odpočinek těhotných a kojících zaměstnankyň musí umožňovat odpočinek vleže.

(5) Bude-li pracoviště vybaveno ošetrovnou, musí být zajištěno, aby byla vytápěna, chráněna proti znečištění, vlhkosti a vysokým teplotám, vybavena umyvadlem s tekoucí pitnou vodou a snadno přístupná i s nosítky. Jde-li o práci, při níž je zvýšené riziko otrav chemickými látkami nebo směsmi, které se vstřebávají kůží, nebo o práci s chemickými látkami nebo směsmi klasifikovanými jako žíravé nebo chemickými látkami nebo směsmi podle přímo použitelného předpisu Evropské unie, které mají přiřazenu třídu a kategorii nebezpečnosti žíravost kategorie 1 se standardní větou o nebezpečnosti H314, a nejsou v bezprostředním dosahu pracoviště sprchy, vybavuje se ošetrovna také sprchou. Prostor pracoviště, ve kterém jsou uloženy prostředky pro poskytnutí první předlékařské pomoci včetně nosítek a prostředků pro přivolání zdravotnické záchranné služby, musí být viditelně označen.

(6) Prostor na ukládání úklidových prostředků se zřizuje v rozsahu upraveném podle příslušné české technické normy na šatny, umývárny a záchody<sup>20)</sup>.

## HLAVA VIII

### POŽADAVKY NA MALOVÁNÍ A ÚKLID

#### § 55a

#### Úklid

Úklid pracoviště, sanitárních a pomocných zařízení se provádí na pracovišti s technologickým zdrojem prachu, chemických látek nebo směsí, látek uvedených v [§ 16](#) nebo jiných zdrojů znečištění jako nedílné součásti technologického procesu a na pracovišti s technologickým zdrojem prachu, chemických látek nebo směsí, látek uvedených v [§ 16](#) nebo jiných zdrojů znečištění jako sekundárních produktů z technologického procesu denně. Na pracovišti bez technologického zdroje prachu, chemických látek nebo směsí, látek uvedených v [§ 16](#) a jiných zdrojů znečištění se úklid provádí podle zpracovaného harmonogramu zaměstnavatele.

#### § 55b

#### Malování

(1) Obnova maleb a nátěrů povrchů vymezujících osvětlovaný prostor na pracovišti včetně spojovacích cest se provede podle plánu údržby, zpracovaného s přihlédnutím k udržovacímu činiteli, který byl pro uvedené prostory navržen při uvádění těchto prostor do trvalého užívání.

(2) Odstavec 1 se nevztahuje na pracoviště v podzemí hlubinných dolů.

## ČÁST ČTVRTÁ

### ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

#### § 56

## Zrušovací ustanovení

Zrušuje se:

1. Nařízení vlády č. [178/2001 Sb.](#), kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.
2. Nařízení vlády č. [523/2002 Sb.](#), kterým se mění nařízení vlády č. [178/2001 Sb.](#), kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.
3. Nařízení vlády 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.](#)

§ 57

### Účinnost

Toto nařízení nabývá účinnosti dnem 1. ledna 2008.

Předseda vlády:

**Ing. Topolánek v. r.**

Ministr zdravotnictví:

**MUDr. Julínek, MBA v. r.**

### Příloha 1

#### **Třídy práce a hodnoty související s rizikovými faktory, které jsou důsledkem nepříznivých mikroklimatických podmínek**

#### **Část A**

#### **Třídy práce podle celkového průměrného energetického výdeje (M) vyjádřené v brutto hodnotách a ztráta tekutin za osmihodinovou směnu**

Tabulka č. 1:

| Třída práce | Druh práce   | M (W.m-2)  |
|-------------|--|------------|
| I           | Práce vsedě s minimální celotělovou pohybovou aktivitou, kancelářské administrativní práce, kontrolní činnost v dozornách a velínech, psaní na stroji, práce s PC, laboratorní práce, sestavování nebo třídění drobných lehkých předmětů,  | =mensi 80  |
| IIa         | Práce převážně vsedě spojená s lehkou manuální prací rukou a paží, řízení osobního vozidla, a některých drážních vozidel, přesouvání lehkých břemen nebo překonávání malých odporů, automatizované strojní opracovávání a montáž malých lehkých dílců, kusová práce nástrojářů a mechaniků, pokladní.  | 81 až 105  |
| IIb         | Práce spojená s řízením nákladního vozidla, traktoru, autobusu, trolejbusu, tramvaje a některých drážních vozidel a práce řidičů spojená s vykládkou a nakládkou. Převažující práce vstoje s trvalým zapojením obou rukou, paží a nohou - dělnice v potravinářské výrobě, mechanici, strojní opracování a montáž středně těžkých dílců, práce na ručním lisu. Práce vstoje s trvalým zapojením obou rukou, paží a nohou spojená s přenášením břemen do 10 kg prodavači, lakýrníci, svařování, soustružení, strojové vrtání, dělník v ocelárně, valciř hutních materiálů, tažení nebo tlačení lehkých vozíků. Práce spojená s ruční manipulací s živým břemenem, práce zdravotní sestry nebo ošetřovatelky u lůžka. | 106 až 130 |
| IIIa        | Práce vstoje s trvalým zapojením obou horních končetin občas v předklonu nebo vkleče, chůze - údržba strojů, mechanici, obsluha koksové baterie, práce ve stavebnictví - ukládání panelů na stavbách pomocí mechanizace, skladníci s občasným přenášením břemen do 15 kg, řezníci na jatkách, zpracování masa, pekaři, malíři pokojů, operátoři poloautomatických strojů, montážní práce na montážních   | 131 až 160 |

linkách v automobilovém průmyslu, výroba kabeláže pro automobily, obsluha válcovacích tratí v kovoprůmyslu, hutní údržba, průmyslové žehlení prádla, čištění oken, ruční úklid velkých ploch, strojní výroba v dřevozpracujícím průmyslu.

IIIB Práce vstoje s trvalým zapojením obou horních končetin, trupu, chůze, práce ve stavebnictví při tradiční výstavbě, čištění menších odlitků sbíječkou a broušením, příprava forem na 15 až 50 kg odlitky, foukači skla při výrobě velkých kusů, obsluha gumárenských lisů, práce na lisu v kovárnách, chůze po zvlněném terénu bez zátěže, zahradnické práce a práce v zemědělství. 161 až 200

IVa Práce spojená s rozsáhlou činností svalstva trupu, horních i dolních končetin - práce ve stavebnictví, práce s lopatou ve vzpřímené poloze, přenášení břemen o váze 25 kg, práce se sbíječkou, práce v lesnictví s jednomužnou motorovou pilou, svoz dřeva, práce v dole - chůze po rovině a v úklonu do 15 , práce ve slévárnách, čištění a broušení velkých odlitků, příprava forem pro velké odlitky, strojní kování menších kusů, plnění tlakových nádob plyny. 201 až 250

IVb Práce spojené s rozsáhlou a intenzivní činností svalstva trupu, horních i dolních končetin - práce na pracovištích hlubinných dolů - ražba, těžba, doprava, práce v lomech, práce v zemědělství s vysokým podílem ruční práce, strojní kování větších kusů. 251 až 300

V Práce spojené s rozsáhlou a velmi intenzivní činností svalstva trupu, horních i dolních končetin- transport těžkých břemen např. pytlů s cementem, výkopové práce, práce sekerou při těžbě dřeva, chůze v úklonu 15 až 30 , ruční kování velkých kusů, práce na pracovištích hlubinných dolů s ruční ražbou v nízkých profilech důlních děl. 301 a více

Vysvětlivka k tabulce č. 1

Práce neuvedené v tabulce se zařazují s ohledem na druh práce obdobného charakteru.

**Zátěž teplem při práci na nevenkovním pracovišti s neudržovanou teplotou přirozeně větraném, na pracovišti, na němž je k větrání použito kombinované nebo nucené větrání a na pracovišti s udržovanou teplotou jako technologickým požadavkem**

Tabulka č. 2:

| Třída práce | M (W.m-2) (brutto) | tomin nebo tg min [°C] | tomax nebo tg max [°C] | va [m.s-1]  | Rh [%]   |
|-------------|--------------------|------------------------|------------------------|-------------|----------|
| I           | =mensi 80          | 20                     | 27                     | 0,01 až 0,2 |          |
| IIa         | 81 až 105          | 18                     | 26                     |             |          |
| IIb3)       | 106 až 130         | 14                     | 32                     | 0,05 až 0,3 |          |
| IIIa        | 131 až 160         | 10                     | 30                     |             |          |
| IIIB 70     | 161 až 200         | 10                     | 26                     | 0,1         | 30 až 70 |
| IVa         | 201 až 250         | 10                     | 24                     | až 0,5      |          |
| IVb1)       | 251 až 300         | 10                     | 20                     |             |          |

Vysvětlivka k tabulce č. 2:  
 Hodnoty  $t_{max}$  nebo  $t_{gmax}$  pro přirozeně větraná pracoviště vyžadují oblek o tepelném odporu 0,5 clo.

Hodnoty  $t_{min}$  nebo  $t_{gmin}$  pro přirozeně větraná pracoviště vyžadují oblek o tepelném odporu 1,0 clo.

V případě, že  $v_a$  na pracovišti je  $\approx$ mensi 0,2 m.s<sup>-1</sup> platí, že  $t_o = t_g$ .

- 1) Práce třídy IVb není pro ženy celosměnově přípustná z hlediska hygienických limitů fyzické zátěže, režimová opatření je nutno aplikovat i při  $t_o \approx$ mensi 10 °C.
- 2) Práce třídy V není pro ženy z hlediska hygienických limitů fyzické zátěže přípustná; pro muže není celosměnově z hlediska hygienických limitů fyzické zátěže přípustná, režimová opatření je nutno aplikovat i při  $t_o \approx$ mensi 10 °C.
- 3) U prací zařazených do třídy práce IIb až V musí být současně dodrženy přípustné limity pro krátkodobě a dlouhodobě přípustnou zátěž z hlediska energetické náročnosti práce.

**Přípustné hodnoty nastavení mikroklimatických podmínek pro klimatizované pracoviště třídy I a IIa**  
 Tabulka č. 3

| Třída práce [W.m-2] [%] | M                  | Kategorie | Klimatizované pracoviště |              |                        |              | va [m.s-1]  |
|-------------------------|--------------------|-----------|--------------------------|--------------|------------------------|--------------|-------------|
|                         |                    |           | nastavení vytápění       |              | nastavení chlazení     |              |             |
|                         |                    |           | tepelný odpor oděvu      |              | tepelný odpor oděvu    |              |             |
|                         |                    |           | 1,0 clo                  |              | 0,5 clo                |              |             |
|                         |                    |           | $t_{min}$ (tgmin) [°C]   |              | $t_{min}$ (tgmin) [°C] |              |             |
| I                       | $\approx$ mensi 80 | A         | 22                       | +/-1,0       | 24,5                   | +/-1,0       | 0,05 až 0,2 |
|                         |                    | B         |                          | +/-1,5       |                        | +1,5<br>-1,0 |             |
|                         |                    | C         |                          | +2,5<br>-2,0 |                        | +2,5<br>-2,0 |             |
| IIa                     | 81-105             | A         | 20                       | +/-1,0       | 23                     | +/-1,0       |             |
|                         |                    | B         |                          | +/-1,5       |                        | +1,5<br>1,0  |             |
|                         |                    | C         |                          | +2,5<br>-2,0 |                        | +2,5<br>-2,0 |             |

Vysvětlivka k tabulce č. 3

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.

**Přípustné horizontální rozdíly mezi stereoteplotou a výslednou teplotou kulového teploměru [?(tst- tg)] na úrovni hlavy pro práci třídy I a IIa vykonávanou na klimatizovaném pracovišti, přirozeně větraném pracovišti a na pracovišti, na němž je k větrání použito kombinované nebo nucené větrání pro práci třídy I až V**

Tabulka č. 4

| hlava C             | Přípustný horizontální rozdíl Delta(tst- tg) na úrovni hlavy [°C] |                     |                      |                     |
|---------------------|---|---------------------|----------------------|---------------------|
|                     | Vůči chladnému povrchu  |                     | Vůči teplému povrchu |                     |
|                     | Kategorie A, B  |                     | Kategorie C          |                     |
|                     | Kategorie A, B  |                     | Kategorie C          |                     |
| Delta(tst- tg) [°C] | Delta(tst- tg) [°C]   | Delta(tst- tg) [°C] | Delta(tst- tg) [°C]  | Delta(tst- tg) [°C] |

|    |       |       |     |     |
|----|-------|-------|-----|-----|
| 19 | 0,4   | - 0,9 | 6,8 | 8,1 |
| 20 | 0,1   | - 1,2 | 6,6 | 7,9 |
| 21 | - 0,3 | - 1,6 | 6,2 | 7,5 |
| 22 | - 0,9 | - 2,2 | 5,6 | 6,9 |
| 23 | - 1,6 | - 2,9 | 4,9 | 6,2 |
| 24 | - 2,5 | - 3,8 | 3,9 | 5,3 |
| 25 | - 3,6 | - 4,9 | 2,9 | 4,2 |
| 26 | - 4,6 | - 6,2 | 1,9 | 3,2 |
| 27 | - 6,1 | - 7,4 | 0,6 | 1,9 |

Vysvětlivka k tabulce č. 4

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 a nuceně a přirozeně větraná pracoviště.

**Přípustný horizontální rozdíl mezi teplotou kulového teploměru (t<sup>g</sup>) na úrovni hlavy a na úrovni kotníků pro klimatizovaná a přirozeně větraná nevenkovní pracoviště a pro pracoviště, na němž je k větrání použito kombinované nebo nucené větrání, na nichž je vykonávána práce třídy práce I a IIa**

Tabulka č. 5

| tg na úrovni hlavy<br>[°C] | (tg hlava - tg kotník)*<br>[°C] |             |
|----------------------------|---------------------------------|-------------|
|                            | 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         |

Vysvětlivka k tabulce č. 5

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 a přirozeně větraná pracoviště.

\*Úroveň hlavy = 1100 mm nad podlahou, úroveň kotníků = 150 mm nad podlahou.

**Náhrada tekutin při práci v zátěži teplem v závislosti na teplotě t° nebo t<sup>g</sup> na pracovišti za osmihodinovou směnu a maximální teplota, při níž je dosaženo maximální ztráty tekutin**

Tabulka č. 6:

| Třída práce | M (W.m-2) | Náhrada tekutin za směnu při ztrátě tekutin potem a dýcháním 1,25 litrů a více | Teplota, při níž je dosaženo maximální přípustné ztráty tekutin potem a dýcháním 3,9 |
|-------------|-----------|--|--|
| 1/8 h       |           |  |  |
| vody        |           | to nebo tg (litry)++)<br>(°C) (litry/1 °C)                                     | to nebo tg [°C] náhrada [litry]  |
| I +)        | 80        | 31 až 36<br>0,9 až 2,7<br>(0,36)+++)   | není přípustná   |
| IIa +)      | 81 až 105 | 27 až 34<br>0,9 až 3,1<br>(0,24)   | není přípustná   |

|             |            |          |                      |           |
|-------------|------------|----------|----------------------|-----------|
| IIb         | 106 až 130 | 24 až 32 | 0,9 až 2,8<br>(0,24) | vetsi=33  |
| IIIa        | 131 až 160 | 20 až 29 | 0,9 až 2,8<br>(0,21) | vetsi=30  |
| 3,1<br>IIIb | 161 až 200 | 16 až 27 | 0,9 až 2,8<br>(0,17) | vetsi=28  |
| IVa         | 201 až 250 | 15 až 24 | 1,2 až 3,0<br>(0,2)  | vetsi=25  |
| IVb         | 251 až 300 | 15 až 21 | 1,6 až 3,0<br>(0,23) | vetsi= 22 |
| V           | vetsi= 301 | 15 až 17 | 2,2 až 3,0<br>(0,4)  | vetsi= 18 |

Vysvětlivka k tabulce č. 6

Množství poskytovaných nápojů platí pro  $v_a = 1 \text{ m.s}^{-1}$  a  $R_h = 70 \%$ .

- +)  $t_g$  na neklimatizovaných pracovištích třídy práce I a IIa nesmí překročit to nebo  $t_g$   $34 \text{ }^\circ\text{C}$ . Tato výjimka platí v případě, že venkovní teplota vzduchu je vyšší než teplota přípustná uvedená v tab. č. 2 pro pracoviště kategorie I a IIa.
- ++) Náhrada tekutin na pracovištích třídy I až IVa se stanoví interpolací v závislosti na  $t_g$ , t.j. na každý  $1^\circ\text{C}$  nad dolní hranicí rozpětí pro příslušnou třídu práce se přičte k základní hodnotě náhrady vody pro danou třídu práce hodnota uvedená v závorce.
- +++) výše připočítané náhrady nad základní hodnotu náhrady tekutin.

Příklad:

Je třeba stanovit náhradu tekutin pro třídu práce IIIa a to =  $27 \text{ }^\circ\text{C}$

Rozpětí ve  $^\circ\text{C}$  pro třídu práce IIIa = 20 až  $29 \text{ }^\circ\text{C}$ , rozdíl  $9 \text{ }^\circ\text{C}$

Náhrada tekutin pro uvedenou rozpětí = 0,9 až 2,8 litrů, rozdíl 1,9 litrů

$1,9 : 9 = 0,21 \text{ litr}/1 \text{ }^\circ\text{C}$

$27 - 20 = 7 \text{ }^\circ\text{C}$

Náhrada tekutin za osmihodinovou směnu =  $0,21 \times 7 = 1,47 + 0,9 = 2,37 \text{ litrů} = 2,4 \text{ litrů}$ .

## ČÁST B

### Dlouhodobě a krátkodobě únosná doba práce a výpočet režimu práce a bezpečnostních přestávek při zátěži teplem

Režim práce a bezpečnostních přestávek se vypočítá tak, že nejprve se stanoví počet pracovních cyklů. Počet pracovních cyklů (c) je dán podílem dlouhodobě a krátkodobě přípustné doby práce, přičemž počet cyklů se zaokrouhluje na nejbližší vyšší celé číslo:

$$c = \frac{t_{sm} \text{ (min)}}{t_{max} \text{ (min)}}$$

Mezi jednotlivými pracovními cykly musí být zajištěny bezpečnostní přestávky na odpočinek ( $t_p$ ). Délka přestávek se vypočítá podle vzorce:

$$t_p = \frac{480 - t_{sm}}{c - 1} \text{ (min)}$$

Tabulka č. 1a: Dlouhodobě a krátkodobě přípustná doba práce - aklimatizovaný muž

Podmínky:  $v = 0,1 \text{ m.s}^{-1}$ ,  $t_g \geq t_a$ ,  $r_h < 70 \%$ ,  $0,64 \text{ clo}$

| $t_g$<br>( $^\circ\text{C}$ ) | Třída<br>práce   | Doba práce podle celkového energetického brutto<br>výdeje ( $\text{W.m}^{-2}$ ) |     |     |      |      |     |     |     |
|-------------------------------|------------------|---|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|
|                               |                  | I   | IIa | IIb | IIIa | IIIb | IVa | IVb | V   |
|                               | W.m-2<br>brutto  | 80  | 105 | 130 | 160  | 200  | 250 | 300 | 350 |
| 20                            | t <sub>sm</sub>  | 480   | 480 | 480 | 480  | 403  | 323 | 232 | 188 |
|                               | t <sub>max</sub> | 480   | 480 | 480 | 480  | 403  | 323 | 151 | 47  |
| 22                            | t <sub>sm</sub>  | 480   | 480 | 480 | 480  | 403  | 323 | 218 | 179 |
|                               | t <sub>max</sub> | 480   | 480 | 480 | 480  | 403  | 323 | 87  | 38  |
| 24                            | t <sub>sm</sub>  | 480   | 480 | 480 | 480  | 403  | 282 | 207 | 171 |
|                               | t <sub>max</sub> | 480   | 480 | 480 | 480  | 403  | 282 | 61  | 32  |



|    |      |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 26 | tsm  | 480 | 480 | 480 | 480 | 403 | 245 | 196 | 163 |
|    | tmax | 480 | 480 | 480 | 480 | 403 | 157 | 47  | 27  |
| 28 | tsm  | 480 | 480 | 480 | 480 | 352 | 230 | 186 | 156 |
|    | tmax | 480 | 480 | 480 | 480 | 352 | 83  | 37  | 24  |
| 30 | tsm  | 480 | 480 | 480 | 468 | 280 | 217 | 177 | 150 |
|    | tmax | 480 | 480 | 480 | 468 | 280 | 56  | 30  | 21  |
| 32 | tsm  | 480 | 480 | 480 | 348 | 262 | 205 | 169 | 144 |
|    | tmax | 480 | 480 | 480 | 348 | 111 | 41  | 25  | 18  |
| 34 | tsm  | 480 | 480 | 392 | 308 | 245 | 195 | 161 | 138 |
|    | tmax | 480 | 480 | 392 | 151 | 59  | 31  | 21  | 16  |
| 36 | tsm  | 385 | 433 | 351 | 287 | 230 | 185 | 154 | 132 |
|    | tmax | 385 | 433 | 130 | 66  | 38  | 24  | 17  | 14  |
| 38 | tsm  | 274 | 395 | 324 | 268 | 217 | 176 | 148 | 127 |
|    | tmax | 274 | 106 | 63  | 42  | 28  | 20  | 15  | 12  |
| 40 | tsm  | 247 | 362 | 301 | 251 | 205 | 168 | 142 | 123 |
|    | tmax | 90  | 56  | 40  | 30  | 22  | 16  | 13  | 11  |
| 42 | tsm  | 226 | 335 | 281 | 236 | 194 | 160 | 136 | 118 |
|    | tmax | 52  | 38  | 30  | 23  | 18  | 14  | 11  | 10  |
| 44 | tsm  | 207 | 311 | 263 | 223 | 185 | 153 | 131 | 114 |
|    | tmax | 36  | 28  | 23  | 19  | 15  | 12  | 10  | 9   |
| 46 | tsm  | 191 | 290 | 248 | 211 | 176 | 147 | 126 | 110 |
|    | tmax | 27  | 22  | 19  | 16  | 13  | 11  | 9   | 8   |
| 48 | tsm  | 178 | 272 | 233 | 200 | 168 | 140 | 121 | 106 |
|    | tmax | 22  | 18  | 16  | 13  | 11  | 9   | 8   | 7   |
| 50 | tsm  | 166 | 256 | 221 | 190 | 160 | 135 | 117 | 103 |
|    | tmax | 20  | 17  | 15  | 13  | 11  | 9   | 8   | 7   |

Vysvětlivka:

tsm - maximálně dlouhodobě přípustná doba práce za směnu (min)

tmax - maximální krátkodobě přípustná doba práce za směnu (min)

Tabulka č. 1b: Dlouhodobě a krátkodobě přípustná doba práce - aklimatizovaný muž

Podmínky:  $v = 0,5 \text{ m.s}^{-1}$ ,  $t_g \geq t_a$ ,  $rh < 70 \%$ ,  $0,64 \text{ clo}$

| tg<br>(°C) | Třída<br>práce  | Doba práce podle celkového energetického brutto<br>výdeje (W.m-2) |     |     |      |      |     |     |     |
|------------|-----------------|---|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|
|            |                 | I   | IIa | IIb | IIIa | IIIb | IVa | IVb | V   |
|            | W.m-2<br>brutto | 80  | 105 | 130 | 160  | 200  | 250 | 300 | 350 |
| 20         | tsm             | 480   | 480 | 480 | 480  | 403  | 323 | 260 | 191 |
|            | tmax            | 480   | 480 | 480 | 480  | 403  | 323 | 260 | 55  |
| 22         | tsm             | 480   | 480 | 480 | 480  | 403  | 323 | 221 | 181 |
|            | tmax            | 480   | 480 | 480 | 480  | 403  | 323 | 115 | 42  |
| 24         | tsm             | 480   | 480 | 480 | 480  | 403  | 316 | 209 | 172 |
|            | tmax            | 480   | 480 | 480 | 480  | 403  | 316 | 73  | 35  |
| 26         | tsm             | 480   | 480 | 480 | 480  | 403  | 248 | 197 | 164 |
|            | tmax            | 480   | 480 | 480 | 480  | 403  | 248 | 52  | 29  |
| 28         | tsm             | 480   | 480 | 480 | 480  | 382  | 231 | 187 | 157 |
|            | tmax            | 480   | 480 | 480 | 480  | 352  | 101 | 40  | 25  |
| 30         | tsm             | 480   | 480 | 480 | 480  | 290  | 217 | 177 | 150 |
|            | tmax            | 480   | 480 | 480 | 480  | 290  | 63  | 32  | 22  |
| 32         | tsm             | 480   | 480 | 480 | 386  | 261  | 205 | 169 | 143 |
|            | tmax            | 480   | 480 | 480 | 386  | 145  | 45  | 27  | 19  |
| 34         | tsm             | 480   | 480 | 443 | 307  | 244  | 194 | 161 | 137 |
|            | tmax            | 480   | 480 | 443 | 241  | 66   | 33  | 22  | 16  |
| 36         | tsm             | 423   | 459 | 347 | 284  | 228  | 184 | 153 | 132 |
|            | tmax            | 423   | 459 | 190 | 74   | 40   | 25  | 18  | 14  |
| 38         | tsm             | 267   | 387 | 319 | 264  | 215  | 174 | 147 | 127 |
|            | tmax            | 267   | 136 | 70  | 44   | 29   | 20  | 15  | 12  |
| 40         | tsm             | 240   | 354 | 296 | 247  | 203  | 166 | 140 | 122 |
|            | tmax            | 105   | 60  | 41  | 30   | 22   | 16  | 13  | 11  |
| 42         | tsm             | 218   | 326 | 275 | 232  | 192  | 158 | 135 | 117 |
|            | tmax            | 54  | 38  | 29  | 23   | 18   | 14  | 11  | 10  |
| 44         | tsm             | 199   | 302 | 257 | 218  | 182  | 151 | 129 | 113 |
|            | tmax            | 35  | 27  | 22  | 18   | 15   | 12  | 10  | 9   |
| 46         | tsm             | 184   | 281 | 241 | 206  | 173  | 145 | 124 | 109 |
|            | tmax            | 25  | 21  | 18  | 15   | 13   | 10  | 9   | 8   |
| 48         | tsm             | 170   | 263 | 227 | 195  | 165  | 138 | 119 | 105 |
|            | tmax            | 21  | 18  | 15  | 13   | 11   | 9   | 8   | 7   |
| 50         | tsm             | 159   | 247 | 214 | 185  | 157  | 133 | 115 | 101 |
|            | tmax            | 19  | 17  | 14  | 12   | 11   | 9   | 8   | 7   |

Vysvětlivka:

t<sub>sm</sub> - maximálně dlouhodobě přípustná doba práce za směnu (min)  
t<sub>max</sub> - maximální krátkodobě přípustná doba práce za směnu (min)  
Tabulka č. 1c: Dlouhodobě a krátkodobě přípustná doba práce -  
aklimatizovaný muž

Podmínky: v = 1 m.s-1 , tg>=ta, rh <70 %,0,64 clo

| tg<br>(°C) | Třída<br>práce   | Doba práce podle celkového energetického brutto<br>výdeje (W.m-2) |     |     |      |      |     |     |     |
|------------|------------------|---|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|
|            |                  | I   | IIa | IIb | IIIa | IIIb | IVa | IVb | V   |
|            | W.m-2<br>brutto  | 80  | 105 | 130 | 160  | 200  | 250 | 300 | 350 |
| 20         | t <sub>sm</sub>  | 480   | 480 | 480 | 480  | 403  | 323 | 269 | 193 |
|            | t <sub>max</sub> | 480   | 480 | 480 | 480  | 403  | 323 | 269 | 61  |
| 22         | t <sub>sm</sub>  | 480   | 480 | 480 | 480  | 403  | 323 | 224 | 182 |
|            | t <sub>max</sub> | 480   | 480 | 480 | 480  | 403  | 323 | 144 | 46  |
| 24         | t <sub>sm</sub>  | 480   | 480 | 480 | 480  | 403  | 323 | 210 | 173 |
|            | t <sub>max</sub> | 480   | 480 | 480 | 480  | 403  | 323 | 82  | 37  |
| 26         | t <sub>sm</sub>  | 480   | 480 | 480 | 480  | 403  | 265 | 198 | 165 |
|            | t <sub>max</sub> | 480   | 480 | 480 | 480  | 403  | 265 | 56  | 30  |
| 28         | t <sub>sm</sub>  | 480   | 480 | 480 | 480  | 395  | 231 | 187 | 157 |
|            | t <sub>max</sub> | 480   | 480 | 480 | 480  | 395  | 112 | 42  | 25  |
| 30         | t <sub>sm</sub>  | 480   | 480 | 480 | 480  | 301  | 217 | 177 | 150 |
|            | t <sub>max</sub> | 480   | 480 | 480 | 480  | 301  | 66  | 33  | 22  |
| 32         | t <sub>sm</sub>  | 480   | 480 | 480 | 399  | 259  | 204 | 168 | 143 |
|            | t <sub>max</sub> | 480   | 480 | 480 | 399  | 155  | 46  | 27  | 19  |
| 34         | t <sub>sm</sub>  | 480   | 480 | 457 | 303  | 244  | 192 | 160 | 137 |
|            | t <sub>max</sub> | 480   | 480 | 457 | 303  | 67   | 33  | 22  | 16  |
| 36         | t <sub>sm</sub>  | 426   | 475 | 342 | 280  | 226  | 182 | 152 | 131 |
|            | t <sub>max</sub> | 426   | 475 | 224 | 76   | 40   | 25  | 18  | 14  |
| 38         | t <sub>sm</sub>  | 267   | 378 | 313 | 260  | 212  | 173 | 146 | 126 |
|            | t <sub>max</sub> | 267   | 146 | 70  | 43   | 28   | 20  | 15  | 12  |
| 40         | t <sub>sm</sub>  | 232   | 344 | 289 | 243  | 200  | 164 | 139 | 121 |
|            | t <sub>max</sub> | 105   | 58  | 40  | 29   | 22   | 16  | 13  | 11  |
| 42         | t <sub>sm</sub>  | 210   | 316 | 268 | 227  | 189  | 156 | 133 | 116 |
|            | t <sub>max</sub> | 51  | 36  | 28  | 22   | 17   | 14  | 11  | 9   |
| 44         | t <sub>sm</sub>  | 191   | 292 | 250 | 214  | 179  | 149 | 128 | 112 |
|            | t <sub>max</sub> | 32  | 26  | 21  | 18   | 14   | 12  | 10  | 8   |
| 46         | t <sub>sm</sub>  | 176   | 272 | 234 | 201  | 170  | 142 | 123 | 108 |
|            | t <sub>max</sub> | 24  | 20  | 17  | 14   | 12   | 10  | 9   | 8   |
| 48         | t <sub>sm</sub>  | 163   | 254 | 220 | 191  | 162  | 136 | 118 | 104 |
|            | t <sub>max</sub> | 20  | 17  | 15  | 13   | 11   | 9   | 8   | 7   |
| 50         | t <sub>sm</sub>  | 151   | 238 | 208 | 181  | 154  | 131 | 113 | 100 |
|            | t <sub>max</sub> | 19  | 19  | 16  | 12   | 10   | 9   | 8   | 7   |

Vysvětlivka:

t<sub>sm</sub> - maximálně dlouhodobě přípustná doba práce za směnu (min)  
t<sub>max</sub> - maximální krátkodobě přípustná doba práce za směnu (min)  
Tabulka č. 2a: Dlouhodobě a krátkodobě přípustná doba práce -  
aklimatizovaná žena

Podmínky: v = 0,1 m.s-1 , tg>=ta, rh <70 %, 0,64 clo

| tg<br>(°C) | Třída<br>práce   | Doba práce podle celkového energetického<br>brutto výdeje (W.m-2) |     |     |      |      |     |     |
|------------|------------------|---|-----|-----|------|------|-----|-----|
|            |                  | I   | IIa | IIb | IIIa | IIIb | IVa | IVb |
|            | W.m-2<br>brutto  | 80  | 105 | 130 | 160  | 200  | 250 | 300 |
| 20         | t <sub>sm</sub>  | 480   | 480 | 480 | 411  | 329  | 263 | 227 |
|            | t <sub>max</sub> | 480   | 480 | 480 | 411  | 329  | 263 | 227 |
| 22         | t <sub>sm</sub>  | 480   | 480 | 480 | 411  | 329  | 263 | 224 |
|            | t <sub>max</sub> | 480   | 480 | 480 | 411  | 329  | 263 | 117 |
| 24         | t <sub>sm</sub>  | 480   | 480 | 480 | 411  | 329  | 263 | 212 |
|            | t <sub>max</sub> | 480   | 480 | 480 | 411  | 329  | 263 | 75  |
| 26         | t <sub>sm</sub>  | 480   | 480 | 480 | 411  | 329  | 241 | 200 |
|            | t <sub>max</sub> | 480   | 480 | 480 | 411  | 329  | 157 | 54  |
| 28         | t <sub>sm</sub>  | 480   | 480 | 480 | 411  | 329  | 226 | 190 |
|            | t <sub>max</sub> | 480   | 480 | 480 | 411  | 329  | 83  | 41  |
| 30         | t <sub>sm</sub>  | 480   | 480 | 480 | 411  | 275  | 213 | 181 |
|            | t <sub>max</sub> | 480   | 480 | 480 | 411  | 275  | 56  | 33  |

|    |      |     |     |     |     |     |     |     |
|----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 32 | tsm  | 480 | 480 | 480 | 342 | 257 | 202 | 172 |
|    | tmax | 480 | 480 | 480 | 342 | 111 | 41  | 27  |
| 34 | tsm  | 480 | 480 | 385 | 303 | 241 | 191 | 164 |
|    | tmax | 480 | 480 | 385 | 151 | 59  | 31  | 22  |
| 36 | tsm  | 378 | 425 | 345 | 282 | 226 | 182 | 157 |
|    | tmax | 378 | 425 | 130 | 66  | 38  | 24  | 18  |
| 38 | tsm  | 269 | 388 | 319 | 263 | 213 | 173 | 150 |
|    | tmax | 269 | 106 | 63  | 42  | 28  | 20  | 16  |
| 40 | tsm  | 243 | 356 | 296 | 246 | 202 | 165 | 144 |
|    | tmax | 90  | 56  | 40  | 30  | 22  | 16  | 14  |
| 42 | tsm  | 222 | 329 | 276 | 232 | 191 | 157 | 138 |
|    | tmax | 52  | 38  | 30  | 23  | 18  | 14  | 12  |
| 44 | tsm  | 203 | 306 | 259 | 219 | 181 | 150 | 132 |
|    | tmax | 36  | 28  | 23  | 19  | 15  | 12  | 10  |
| 46 | tsm  | 188 | 285 | 243 | 207 | 173 | 144 | 127 |
|    | tmax | 27  | 22  | 19  | 16  | 13  | 11  | 9   |
| 48 | tsm  | 175 | 267 | 229 | 196 | 165 | 138 | 122 |
|    | tmax | 22  | 18  | 16  | 13  | 11  | 9   | 8   |
| 50 | tsm  | 163 | 252 | 217 | 186 | 157 | 133 | 118 |
|    | tmax | 20  | 17  | 15  | 13  | 11  | 9   | 8   |

Vysvětlivka:

tsm - maximálně dlouhodobě přípustná doba práce za směnu (min)  
tmax - maximální krátkodobě přípustná doba práce za směnu (min)  
Tabulka č. 2b: Dlouhodobě a krátkodobě přípustná doba práce -  
aklimatizovaná žena

Podmínky:  $v = 0,5 \text{ m.s}^{-1}$ ,  $t_g = t_a$ ,  $rh < 70 \%$ ,  $0,64 \text{ clo}$

| tg<br>(°C) | Třída<br>práce  | Doba práce podle celkového energetického<br>brutto výdeje (W.m-2) |     |     |      |      |      |     |
|------------|-----------------|---|-----|-----|------|------|------|-----|
|            |                 | I   | IIa | IIb | IIIa | IIIb | IV a | IVb |
|            | W.m-2<br>brutto | 80  | 105 | 130 | 160  | 200  | 250  | 300 |
| 20         | tsm             | 480   | 480 | 480 | 411  | 329  | 263  | 227 |
|            | tmax            | 480   | 480 | 480 | 411  | 329  | 263  | 227 |
| 22         | tsm             | 480   | 480 | 480 | 411  | 329  | 263  | 227 |
|            | tmax            | 480   | 480 | 480 | 411  | 329  | 263  | 176 |
| 24         | tsm             | 480   | 480 | 480 | 411  | 329  | 263  | 214 |
|            | tmax            | 480   | 480 | 480 | 411  | 329  | 263  | 94  |
| 26         | tsm             | 480   | 480 | 480 | 411  | 329  | 243  | 202 |
|            | tmax            | 480   | 480 | 480 | 411  | 329  | 243  | 62  |
| 28         | tsm             | 480   | 480 | 480 | 411  | 329  | 227  | 191 |
|            | tmax            | 480   | 480 | 480 | 411  | 285  | 214  | 45  |
| 30         | tsm             | 480   | 480 | 480 | 411  | 285  | 63   | 181 |
|            | tmax            | 480   | 480 | 480 | 411  | 275  | 56   | 36  |
| 32         | tsm             | 480   | 480 | 480 | 329  | 256  | 201  | 172 |
|            | tmax            | 480   | 480 | 480 | 329  | 145  | 45   | 29  |
| 34         | tsm             | 480   | 480 | 435 | 301  | 239  | 190  | 164 |
|            | tmax            | 480   | 480 | 435 | 241  | 66   | 93   | 23  |
| 36         | tsm             | 415   | 451 | 341 | 279  | 224  | 180  | 156 |
|            | tmax            | 415   | 451 | 190 | 74   | 40   | 25   | 19  |
| 38         | tsm             | 262   | 380 | 314 | 260  | 211  | 171  | 149 |
|            | tmax            | 262   | 136 | 70  | 44   | 29   | 20   | 16  |
| 40         | tsm             | 236   | 348 | 290 | 243  | 199  | 163  | 142 |
|            | tmax            | 105   | 60  | 41  | 30   | 22   | 16   | 14  |
| 42         | tsm             | 214   | 320 | 270 | 228  | 188  | 156  | 136 |
|            | tmax            | 54  | 38  | 29  | 23   | 18   | 14   | 12  |
| 44         | tsm             | 196   | 297 | 253 | 214  | 179  | 149  | 131 |
|            | tmax            | 35  | 27  | 22  | 18   | 15   | 12   | 10  |
| 46         | tsm             | 180   | 276 | 237 | 202  | 170  | 142  | 126 |
|            | tmax            | 25  | 21  | 18  | 15   | 13   | 10   | 9   |
| 48         | tsm             | 167   | 258 | 223 | 192  | 162  | 136  | 121 |
|            | tmax            | 21  | 18  | 15  | 13   | 11   | 9    | 8   |
| 50         | tsm             | 156   | 243 | 211 | 182  | 154  | 131  | 116 |
|            | tmax            | 19  | 17  | 14  | 12   | 11   | 9    | 8   |

Vysvětlivka:

tsm - maximálně dlouhodobě přípustná doba práce za směnu (min)  
tmax - maximální krátkodobě přípustná doba práce za směnu (min)  
Tabulka č. 2c: Dlouhodobě a krátkodobě přípustná doba práce -  
aklimatizovaná žena

Podmínky:  $v = 1 \text{ m.s}^{-1}$ ,  $t_g \geq t_a$ ,  $rh < 70 \%$ ,  $0,64 \text{ clo}$

| tg<br>(°C) | Třída<br>práce   | Doba práce podle celkového energetického<br>brutto výdeje (W.m-2) |     |     |      |      |     |     |
|------------|------------------|---|-----|-----|------|------|-----|-----|
|            |                  | I   | IIa | IIb | IIIa | IIIb | IVa | IVb |
|            | W.m-2<br>brutto  | 80  | 105 | 130 | 160  | 200  | 250 | 300 |
| 20         | t <sub>sm</sub>  | 480   | 480 | 480 | 411  | 329  | 263 | 227 |
|            | t <sub>max</sub> | 480   | 480 | 480 | 411  | 329  | 263 | 227 |
| 22         | t <sub>sm</sub>  | 480   | 480 | 480 | 411  | 329  | 263 | 224 |
|            | t <sub>max</sub> | 480   | 480 | 480 | 411  | 329  | 263 | 117 |
| 24         | t <sub>sm</sub>  | 480   | 480 | 480 | 411  | 329  | 263 | 215 |
|            | t <sub>max</sub> | 480   | 480 | 480 | 411  | 329  | 263 | 109 |
| 26         | t <sub>sm</sub>  | 480   | 480 | 480 | 411  | 329  | 260 | 202 |
|            | t <sub>max</sub> | 480   | 480 | 480 | 411  | 329  | 260 | 67  |
| 28         | t <sub>sm</sub>  | 480   | 480 | 480 | 411  | 329  | 227 | 191 |
|            | t <sub>max</sub> | 480   | 480 | 480 | 411  | 329  | 112 | 47  |
| 30         | t <sub>sm</sub>  | 480   | 480 | 480 | 411  | 296  | 213 | 181 |
|            | t <sub>max</sub> | 480   | 480 | 480 | 411  | 296  | 66  | 36  |
| 32         | t <sub>sm</sub>  | 480   | 480 | 480 | 392  | 255  | 200 | 171 |
|            | t <sub>max</sub> | 480   | 480 | 480 | 392  | 155  | 46  | 29  |
| 34         | t <sub>sm</sub>  | 480   | 480 | 449 | 298  | 237  | 189 | 163 |
|            | t <sub>max</sub> | 480   | 480 | 449 | 298  | 67   | 33  | 23  |
| 36         | t <sub>sm</sub>  | 419   | 467 | 336 | 275  | 222  | 179 | 155 |
|            | t <sub>max</sub> | 419   | 467 | 224 | 76   | 40   | 25  | 19  |
| 38         | t <sub>sm</sub>  | 262   | 371 | 308 | 255  | 208  | 170 | 148 |
|            | t <sub>max</sub> | 262   | 146 | 70  | 43   | 28   | 20  | 16  |
| 40         | t <sub>sm</sub>  | 228   | 338 | 284 | 238  | 196  | 161 | 141 |
|            | t <sub>max</sub> | 105   | 58  | 40  | 29   | 22   | 16  | 13  |
| 42         | t <sub>sm</sub>  | 206   | 311 | 264 | 223  | 186  | 154 | 135 |
|            | t <sub>max</sub> | 51  | 36  | 28  | 22   | 17   | 14  | 12  |
| 44         | t <sub>sm</sub>  | 188   | 287 | 246 | 210  | 176  | 146 | 129 |
|            | t <sub>max</sub> | 32  | 26  | 21  | 18   | 14   | 12  | 10  |
| 46         | t <sub>sm</sub>  | 173   | 267 | 230 | 198  | 167  | 140 | 124 |
|            | t <sub>max</sub> | 24  | 20  | 17  | 14   | 12   | 10  | 9   |
| 48         | t <sub>sm</sub>  | 160   | 249 | 217 | 187  | 159  | 134 | 119 |
|            | t <sub>max</sub> | 20  | 17  | 15  | 13   | 11   | 9   | 8   |
| 50         | t <sub>sm</sub>  | 149   | 234 | 204 | 178  | 151  | 128 | 115 |
|            | t <sub>max</sub> | 19  | 16  | 14  | 12   | 10   | 9   | 8   |

Vysvětlivka:

t<sub>sm</sub> - maximálně dlouhodobě přípustná doba práce za směnu (min)

t<sub>max</sub> - maximální krátkodobě přípustná doba práce za směnu (min)

## ČÁST C

### Dlouhodobě a krátkodobě přípustné doby práce na pracovištích hlubinných dolů, způsob jejich stanovení a úprava postupu výpočtu pracovních cyklů a bezpečnostní přestávky

1. Dlouhodobě a krátkodobě přípustná doba práce je stanovena v tabulkách č. 1 až 45.
2. Na pracovišti, kde rozdíl mezi výslednou teplotou kulového teploměru ( $t^g$ ) a suchou teplotou vzduchu ( $t^a$ ) je menší než  $1 \text{ }^\circ\text{C}$ , lze použít pro stanovení přípustné doby práce hodnoty naměřené suchým teploměrem.
3. Na pracovišti, kde krátkodobě přípustná doba práce ( $t^{\text{max}}$ ) je kratší než dlouhodobě přípustná doba práce ( $t^{\text{sm}}$ ), musí být stanoven režim práce a bezpečnostní přestávky.
4. Na pracovištích, kde krátkodobě přípustná doba práce ( $t^{\text{max}}$ ) a dlouhodobě přípustná doba práce ( $t^{\text{sm}}$ ) podle tabulek č. 1 až 45 je shodná, nemusí být stanoven režim práce a bezpečnostní přestávky, avšak směnová efektivní pracovní doba ( $PD^{\text{ef}}$ ) nesmí překročit dlouhodobě přípustnou dobu práce ( $t^{\text{sm}}$ ).

5. Směnová efektivní pracovní doba ( $PD^{\text{ef}}$ ) se vypočte podle vzorce:

$$PD^{\text{ef}} = 480 - t^d - t_{\text{pn}} - t_{\text{sm}} \text{ (min)},$$

kde

$t^d$  - je doba sjezdu a výjezdu, dopravy na pracoviště k tomu určenými pracovními

prostředky a chůze na pracoviště v úklonu do 3 stupňů a  $t^a = < 26 \text{ }^\circ\text{C}$ ,

$t^{pnp}$  - podmíněně nutné vyloučené doby výkonu práce, např. přestávky při čekacích dobách po trhacích pracích,

$t^{sm}$  - normativ směnových časů, například pracovní porada, osobní potřeba, odstrojení a ustrojení, pracovní rozhovor, osobní očista, přestávka na jídlo a oddech podle zvláštního právního předpisu.

6. Pracovní cyklus ( $c$ ) je dán podílem dlouhodobě přípustné doby práce ( $t^{sm}$ ) a krátkodobě přípustné doby práce ( $t^{max}$ ), přičemž počet cyklů se zaokrouhuje na nejbližší celé vyšší číslo. Počet pracovních cyklů ( $t_{prc}$ ) se vypočte podle vzorce:

$$c = t_{sm}/t_{max}$$

Délka jednoho pracovního cyklu ( $t_{prc}$ ) se vypočte podle vzorce:

$$t_{prc} = t_{sm}/c \text{ (min)}$$

Celková doba pracovních cyklů ( $t_{prc}$ ) se vypočte podle vzorce:

$$\text{suma } t_{prc} = t_{prc} \cdot c \text{ (min)}$$

7. Minimální doba trvání jedné bezpečnostní přestávky ( $t_p$ ) nesmí být kratší než 30 minut.

8. Celková doba trvání všech bezpečnostních přestávek za směnu (Suma  $t_p$ ) se vypočte podle vzorce:

$$\text{Suma } p = t_p \cdot (c - 1) \text{ (min)}$$

9. V době bezpečnostní přestávky musí mít důlní pracovníci možnost odpočinku v prostředí, kde teplota vzduchu nepřekročí v závislosti na relativní vlhkosti níže uvedené teploty:

| Rh (%)   | Ts °C |
|----------|-------|
| do 60    | 31    |
| 61 - 75  | 30    |
| 76 - 90  | 29    |
| 91 - 100 | 28    |

Tabulky 1 - 45

Obrázek 361-207a.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-207b.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-207c.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-207d.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-207e.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-207f.jpg

[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-207g.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-207h.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-207i.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-207j.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-207k.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-207l.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-207m.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-207n.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-207o.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-207p.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-207q.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-207r.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-207s.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-207t.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-207u.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-207v.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-207w.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-207x.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-207y.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-207z.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-07aa.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-07ab.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-07ac.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-07ad.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-07ae.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-07af.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-07ag.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-07ah.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-07ai.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-07aj.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-07ak.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-07al.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-07am.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-07an.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-07ao.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-07ap.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-07aq.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

Obrázek 361-07ar.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)



Obrázek 361-07as.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

## Část D

### Teplota vzduchu $t^a$ korigovaná podle rychlosti jeho proudění

| Proudění vzduchu<br>m.s <sup>-1</sup> | Teplota vzduchu $t_a$ (°C) |     |     |     |     |     |     |
|---------------------------------------|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                       | +4                         | -1  | -7  | -12 | -16 | -23 | -29 |
| 1,8                                   | +4                         | -1  | -7  | -12 | -16 | -23 | -29 |
| 2,2                                   | +3                         | -3  | -9  | -15 | -21 | -26 | -32 |
| 4,5                                   | -2                         | -9  | -15 | -23 | -30 | -36 | -43 |
| 6,7                                   | -6                         | -13 | -21 | -28 | -38 | -43 | -50 |

## Část E

### Přípustné povrchové teploty pevných materiálů, s nimiž přichází nechráněná kůže zaměstnance do přímého styku

| Materiál                                   | prahy popálení při trvání dotyku |                |                |                         |
|--|----------------------------------|----------------|----------------|-------------------------|
|  | 10 sekund<br>°C                  | 1 minuta<br>°C | 10 minut<br>°C | 8 hodin<br>a déle<br>°C |
| kov  | 55                               | 51             | 48             | 43                      |
| keramické, skleněné<br>a kamenné materiály | 66                               | 56             | 48             | 43                      |
| plasty                                     | 71                               | 60             | 48             | 43                      |
| dřevo                                      | 89                               | 60             | 48             | 43                      |

Vysvětlivky k tabulce:

Práh popálení je povrchová teplota vymezující hranici mezi kůží bez popálení a povrchovou popáleninou vyvolanou dotykem kůže s horkým povrchem při určitém trvání dotyku. Hodnota 51 °C pro dobu 1 minuty platí také pro jiné materiály s vysokou tepelnou vodivostí, které nejsou v tabulce uvedeny, pro ostatní materiály s nízkou tepelnou vodivostí platí teplota 60 °C

## Příloha 2

### Chemické látky, jejich hygienické limity a postup při jejich stanovení

## ČÁST A

### Seznam chemických látek a jejich přípustné expoziční limity a nejvyšší přípustné koncentrace

I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----  
--I



```

I
I-----I-----
--I
I Anhydrid kyseliny octové I viz Acetanhydrid
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Anilin I 62-53-3 I 5 I 10 I D, I, P, I 0,263
I
I I I I I B, S I
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Antimon I 7440-36-0 I 0,5 I 1,5 I I I
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Antimonu sloučeniny, jako Sb I I 0,5 I 1,5 I I I
I
I (s výjimkou oxidu antimonitého) I I I I I
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Arsan I viz Arsenovodík
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Arsen I 7440-38-2 I 0,1 I 0,4 I P, B I
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Arsenu sloučeniny, jako As I I 0,1 I 0,4 I P, B I
I
I (s výjimkou arsenovodíku) I I I I I
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Arsenovodík I 7784-42-1 I 0,1 I 0,2 I P, B I 0,313
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Azoimid I viz Azidovodík
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Azidovodík (páry) I 7782-79-8 I 0,2 I 0,3 I I 1,76
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Azid sodný I 26628-22-8 I 0,1 I 0,3 I D, I I 0,376
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Aziridin I viz Ethylenimin
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Barya sloučeniny rozpustné, jako Ba I I 0,5 I 2,5 I I I
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Benzen I 71-43-2 I 3 I 10 I D, I, P, I 0,313
I
I I I I I B I
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Benzíny I 86290-81-5 I 400 I 1000 I I I
I
I (technická směs uhlovodíků) I I I I I
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Benzo(a)pyren I 50-32-8 I 0,005 I 0,025 I D, P, S I 0,097 I
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I p-Benzochinon I 106-51-4 I 0,4 I 0,8 I I I 0,226

```

```

I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I 1,4-Benzochinon I viz p-Benzochinon
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Benzoylperoxid I 94-36-0 I 5 I 10 I I, S I
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Benzylalkohol I 100-51-6 I 40 I 80 I I 0,226
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Benzylchlorid I viz alfa-Chlortoluen
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Beryllium I 7440-41-7 I 0,001 I 0,002 I I, S, P I I
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Berylia sloučeniny, jako Be I I 0,001 I 0,002 I I, S, P I I
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Bifenylyl I 92-52-4 I 1 I 3 I D, I I 0,158
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I 1,1'-Biphenyl I viz Bifenylyl
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Bis(2-ethylhexyl)ester 1,2- I viz Di-(2-ethylhexyl) ftalát
I
I benzendikarboxylové kyseliny I
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Bisfenol A I viz 2,2-Bis(4-hydroxyfenyl)propan
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Bis(2-chlorethyl)ether I 111-44-4 I 30 I 60 I D I 0,171
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I 2,2-Bis(4-hydroxyfenyl)propan I 80-05-7 I 2 I 5 I I, S, V I
I
I (prach, aerosol) I I I I I
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Brom I 7726-95-6 I 0,7 I 1,4 I I I 0,153
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Bromethan I 74-96-4 I 20 I 40 I D, I I 0,224
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I 2-Brom-2-chlor-1,1,1-trifluorethan I 151-67-7 I 15 I 30 I I 0,124
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Brommethan I 74-83-9 I 20 I 40 I D, I, P I 0,257
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Bromovodík I 10035-10-6 I 1 I 6 I I I 0,302
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Bromtrifluormethan I viz Trifluorbrommethan
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I

```

|                                       |             |        |        |                           |         |
|---------------------------------------|-------------|--------|--------|---------------------------|---------|
| I 1,3-Butadien                        | I 106-99-0  | I 10   | I 20   | I P                       | I 0,425 |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |             |        |        |                           |         |
| --I                                   |             |        |        |                           |         |
| I Buta-1,3-dien                       |             |        |        | I viz 1,3-Butadien        |         |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |             |        |        |                           |         |
| --I                                   |             |        |        |                           |         |
| I Butandion                           | I 431-03-8  | I 0,07 | I 0,36 | I                         | I 0,278 |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |             |        |        |                           |         |
| --I                                   |             |        |        |                           |         |
| I Butanol (všechny isomery)           | I 71-36-3   | I 300  | I 600  | I I                       | I 0,330 |
| I                                     | I 78-92-2   | I      | I      | I                         | I       |
| I                                     | I 78-83-1   | I      | I      | I                         | I       |
| I                                     | I 75-65-0   | I      | I      | I                         | I       |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |             |        |        |                           |         |
| --I                                   |             |        |        |                           |         |
| I 2-Butanon                           | I 78-93-3   | I 600  | I 900  | I I                       | I 0,339 |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |             |        |        |                           |         |
| --I                                   |             |        |        |                           |         |
| I Butanthiol                          | I 109-79-5  | I 1,5  | I 3    | I                         | I 0,271 |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |             |        |        |                           |         |
| --I                                   |             |        |        |                           |         |
| I 2-Butenal                           | I 4170-30-3 | I 1    | I 4    | I D, I                    | I 0,349 |
| I                                     | I 123-73-9  | I      | I      | I                         | I       |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |             |        |        |                           |         |
| --I                                   |             |        |        |                           |         |
| I 2-Butoxyethan-1-ol                  | I 111-76-2  | I 100  | I 200  | I D, I, B                 | I 0,207 |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |             |        |        |                           |         |
| --I                                   |             |        |        |                           |         |
| I 2-Butoxyethanolacetát               |             |        |        | I viz 2-Butoxyethylacetát |         |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |             |        |        |                           |         |
| --I                                   |             |        |        |                           |         |
| I 2-(2-Butoxyethoxy) ethanol          | I 112-34-5  | I 70   | I 100  | I I                       | I 0,151 |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |             |        |        |                           |         |
| --I                                   |             |        |        |                           |         |
| I 2-Butoxyethylacetát                 | I 112-07-2  | I 130  | I 300  | I D, B                    | I 0,153 |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |             |        |        |                           |         |
| --I                                   |             |        |        |                           |         |
| I 1-Butoxypropan-2-ol                 | I 5131-66-8 | I 270  | I 550  | I D, I                    | I 0,185 |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |             |        |        |                           |         |
| --I                                   |             |        |        |                           |         |
| I Butylacetát                         | I 123-86-4  | I 950  | I 1200 | I                         | I 0,211 |
| I                                     | I 110-19-0  | I      | I      | I                         | I       |
| I                                     | I 540-88-5  | I      | I      | I                         | I       |
| I                                     | I 105-46-4  | I      | I      | I                         | I       |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |             |        |        |                           |         |
| --I                                   |             |        |        |                           |         |
| I n-Butylakrylát                      | I 141-32-2  | I 10   | I 20   | I I, S                    | I 0,191 |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |             |        |        |                           |         |
| --I                                   |             |        |        |                           |         |
| I Butylalkohol                        |             |        |        | I viz Butanol             |         |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |             |        |        |                           |         |
| --I                                   |             |        |        |                           |         |
| I Butylcellosolv                      |             |        |        | I viz 2-Butoxyethan-1-ol  |         |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |             |        |        |                           |         |

```

--I
I Butylcellosolvacetát I viz 2-Butoxyethylacetát
I
I-----I-----
--I
I Butyldiglykol I viz 2-(2-Butoxyethoxy)ethanol
I
I-----I-----
--I
I Butylester 2-propenové kyseliny I viz n-Butylakrylát
I
I-----I-----
--I
I Butylmerkaptan I viz Butanthiol
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I terc-Butylmethylether I 1634-04-4 I 100 I 200 I I I 0,277
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I n-Butylmethylketon I viz 2-Hexanon
I
I-----I-----
--I
I iso-Butylmethylketon I viz 4-Methyl-2-pentanon
I
I-----I-----
--I
I Butyl 2-propenoát I viz n-Butylakrylát
I
I-----I-----
--I
I Celosolvacetát I viz 2-Ethoxyethylacetát
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I But-2-yn-1,4-diol I 110-65-6 I 0,5 I 1 I D, S I 0,284
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Cínu anorganické sloučeniny, jako Sn I I 2 I 4 I I I
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Cínu organické sloučeniny, jako Sn I I 0,1 I 0,2 I D, I I I
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Cyklohexan I 110-82-7 I 700 I 2000 I I I 0,290
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Cyklohexanamin I viz Cyklohexylamin
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Cyklohexanol I 108-93-0 I 200 I 400 I D, I I 0,244
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Cyklohexanon I 108-94-1 I 40 I 80 I D, B I 0,249
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Cyklohexen I 110-83-8 I 1000 I 1300 I I I 0,298
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Cyklohexylamin I 108-91-8 I 20 I 40 I I I 0,247
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Dekahydronaftalen I 91-17-8 I 50 I 100 I I I 0,151
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Desfluran I 57041-67-5 I 15 I 30 I I I 0,146

```

```

I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Diacetonalkohol          I 123-42-2   I 200   I 300   I   I   I 0,210
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Diacetyl                  I                   I viz Butandion
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I 4,4'-Diamino-difenylmethan      I 101-77-9   I 0,1   I 0,2   I D, S, P I
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I 1,2-Diaminoethan              I 107-15-3   I 25    I 50    I I, S   I 0,407
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Diazomethan                  I 334-88-3   I 0,3   I 0,6   I P     I 0,582
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Dibenzoylperoxid             I                   I viz Benzoylperoxid
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Diboran                      I 19287-45-7 I 0,1   I 0,2   I       I 0,837
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Dibromdifluormethan          I 75-61-6    I 800   I 1300  I       I 0,116
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I 1,2-Dibromethan              I 106-93-4   I 1     I 2     I D, I, P I 0,182
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Dibutylester      1,2-benzen-dikarboxylové      I       viz      Dibutylftalát
I
I kyseliny                                          I
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Dibutylftalát                I 84-74-2    I 5     I 10    I I, D   I
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Dicyklopentadien            I 77-73-6    I 3     I 6     I I     I 0,185
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Diethanolamin                I 111-42-2   I 5     I 10    I I, P   I 0,232
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Diethylamin                  I 109-89-7   I 15    I 30    I I     I 0,334
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I 2-(Diethylamino)ethanol      I 100-37-8   I 50    I 100   I D, I   I 0,208
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Diethylenglykol monomethylether      I viz 2-(2-Methoxyethoxy)ethanol
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Diethylentriamin              I 111-40-0   I 4     I 8     I I, S   I 0,237
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I N,N-Diethylethanamin          I                   I viz Triethylamin
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I

```

|                                       |              |        |        |                              |         |
|---------------------------------------|--------------|--------|--------|------------------------------|---------|
| I Diethylether                        | I 60-29-7    | I 300  | I 600  | I                            | I 0,330 |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |              |        |        |                              |         |
| --I                                   |              |        |        |                              |         |
| I Di-(2-ethylhexyl) ftalát            | I 117-81-7   | I 5    | I 10   | I                            | I       |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |              |        |        |                              |         |
| --I                                   |              |        |        |                              |         |
| I Difenylamin                         | I 122-39-4   | I 10   | I 20   | I D, P                       | I 0,144 |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |              |        |        |                              |         |
| --I                                   |              |        |        |                              |         |
| I Difenylbenzen                       | I 61788-32-7 | I 19   | I 48   | I                            | I 0,105 |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |              |        |        |                              |         |
| --I                                   |              |        |        |                              |         |
| I Difenylether                        | I 101-84-8   | I 5    | I 10   | I                            | I 0,144 |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |              |        |        |                              |         |
| --I                                   |              |        |        |                              |         |
| I Difenylmethan-4,4'-diisokyanát      | I 101-68-8   | I 0,05 | I 0,1  | I I, S                       | I 0,098 |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |              |        |        |                              |         |
| --I                                   |              |        |        |                              |         |
| I Difenyloxid                         |              |        |        | I viz Difenylether           |         |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |              |        |        |                              |         |
| --I                                   |              |        |        |                              |         |
| I Difluormethan                       | I 75-10-5    | I 2000 | I 5000 | I                            | I 0,470 |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |              |        |        |                              |         |
| --I                                   |              |        |        |                              |         |
| I Dihydrogenselenid                   |              |        |        | I viz Selenovodik            |         |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |              |        |        |                              |         |
| --I                                   |              |        |        |                              |         |
| I 1,3-Dihydroxybenzen                 | I 108-46-3   | I 45   | I 90   | I I, D                       | I       |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |              |        |        |                              |         |
| --I                                   |              |        |        |                              |         |
| I 1,4-Dihydroxybenzen                 | I 123-31-9   | I 2    | I 4    | I D, I, S                    | I       |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |              |        |        |                              |         |
| --I                                   |              |        |        |                              |         |
| I 1,2-Dichlorbenzen                   | I 95-50-1    | I 12   | I 60   | I D, I                       | I 0,166 |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |              |        |        |                              |         |
| --I                                   |              |        |        |                              |         |
| I 1,4-Dichlorbenzen                   | I 106-46-7   | I 12   | I 60   | I D, I                       | I 0,166 |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |              |        |        |                              |         |
| --I                                   |              |        |        |                              |         |
| I 2,2'-Dichlordiethylether            |              |        |        | I viz Bis(2-chlorethyl)ether |         |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |              |        |        |                              |         |
| --I                                   |              |        |        |                              |         |
| I Dichlordifluormethan                | I 75-71-8    | I 3000 | I 5000 | I                            | I 0,202 |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |              |        |        |                              |         |
| --I                                   |              |        |        |                              |         |
| I 1,1-Dichlorethan                    | I 75-34-3    | I 400  | I 800  | I D, I                       | I 0,247 |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |              |        |        |                              |         |
| --I                                   |              |        |        |                              |         |
| I 1,2-Dichlorethan                    | I 107-06-2   | I 10   | I 20   | I D, I, P                    | I 0,247 |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |              |        |        |                              |         |
| --I                                   |              |        |        |                              |         |
| I 1,1-Dichlorethen                    | I 75-35-4    | I 8    | I 16   | I                            | I 0,252 |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |              |        |        |                              |         |
| --I                                   |              |        |        |                              |         |
| I 1,2-Dichlorethen                    | I 540-59-0   | I 800  | I 1600 | I                            | I 0,252 |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |              |        |        |                              |         |
| --I                                   |              |        |        |                              |         |
| I 1,1-Dichlorethylen                  |              |        |        | I viz 1,1-Dichlorethen       |         |







```

--I
I Ethanol I 64-17-5 I 1000 I 3000 I I 0,532
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Ethanolamin I viz 2-Aminoethan-1-ol
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Ethenon I viz Keten
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Ethenylbenzen I viz Styren
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Ethenylester kyseliny octové I viz Vinylacetát
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I 2-Ethoxyethan-1-ol I 110-80-5 I 8 I 16 I D, P, B I 0,271
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I 2-Ethoxyethylacetát I 111-15-9 I 11 I 22 I D, P, B I 0,185
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I 1-Ethoxypropan-2-ol I 1569-02-4 I 270 I 550 I I 0,235
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Ethylacetát I 141-78-6 I 700 I 900 I I I 0,278
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Ethylakrylát I 140-88-5 I 20 I 40 I I, S I 0,244
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Ethylalkohol I viz Ethanol
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Ethylamin I 75-04-7 I 9 I 20 I I I 0,542
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Ethylbenzen I 100-41-4 I 200 I 500 I D, B I 0,230
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Ethylbromid I viz Bromethan
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Ethylcelosolv I viz 2-Ethoxyethan-1-ol
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Ethylendiamin I viz 1,2-Diaminoethan
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Ethylendibromid I viz 1,2-Dibromethan
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Ethylendichlorid I viz 1,2-Dichlorethan
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Ethylendinitrát I viz Ethylenglykoldinitrát
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I

```

|                                       |             |       |       |                     |         |
|---------------------------------------|-------------|-------|-------|---------------------|---------|
| I Ethylenglykol                       | I 107-21-1  | I 50  | I 100 | I D                 | I 0,394 |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |             |       |       |                     |         |
| --I                                   |             |       |       |                     |         |
| I Ethylenglykoldinitrát               | I 628-96-6  | I 0,5 | I 1   | I D                 | I 0,161 |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |             |       |       |                     |         |
| --I                                   |             |       |       |                     |         |
| I Ethylenglykolmonobutylether         |             |       | I viz | 2-Butoxyethan-1-ol  |         |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |             |       |       |                     |         |
| --I                                   |             |       |       |                     |         |
| I Ethylenglykolmonobutyletheracetát   |             |       | I viz | 2-Butoxyethylacetát |         |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |             |       |       |                     |         |
| --I                                   |             |       |       |                     |         |
| I Ethylenglykolmonoethylether         |             |       | I viz | 2-Ethoxyethan-1-ol  |         |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |             |       |       |                     |         |
| --I                                   |             |       |       |                     |         |
| I Ethylenglykolmonoethyletheracetát   |             |       | I viz | 2-Ethoxyethylacetát |         |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |             |       |       |                     |         |
| --I                                   |             |       |       |                     |         |
| I Ethylenglykolmonomethylether        |             |       | I viz | 2-Methoxyethan-1-ol |         |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |             |       |       |                     |         |
| --I                                   |             |       |       |                     |         |
| I Ethylenglykolmonomethyletheracetát  |             |       | I viz | 2-Methoxyetylacetát |         |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |             |       |       |                     |         |
| --I                                   |             |       |       |                     |         |
| I Ethylenchlorhydrin                  |             |       | I viz | 2-Chlorethanol      |         |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |             |       |       |                     |         |
| --I                                   |             |       |       |                     |         |
| I Ethylenimin                         | I 151-56-4  | I 1   | I 2   | I D, I, P           | I 0,567 |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |             |       |       |                     |         |
| --I                                   |             |       |       |                     |         |
| I Ethylenoxid                         | I 75-21-8   | I 1   | I 3   | I D, I, P, I        | I 0,556 |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |             |       |       |                     |         |
| I                                     | I           | I     | I     | I B                 | I       |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |             |       |       |                     |         |
| --I                                   |             |       |       |                     |         |
| I Ethylester kyseliny 2-propenové     |             |       | I viz | Ethylakrylát        |         |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |             |       |       |                     |         |
| --I                                   |             |       |       |                     |         |
| I N-Ethylethanamin                    |             |       | I viz | Diethylamin         |         |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |             |       |       |                     |         |
| --I                                   |             |       |       |                     |         |
| I Ethylether                          |             |       | I viz | Diethylether        |         |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |             |       |       |                     |         |
| --I                                   |             |       |       |                     |         |
| I Ethyl-3-ethoxypropionát             | I 763-69-9  | I 150 | I 500 | I                   | I 0,167 |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |             |       |       |                     |         |
| --I                                   |             |       |       |                     |         |
| I Ethylformiát                        | I 109-94-4  | I 300 | I 450 | I I                 | I 0,330 |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |             |       |       |                     |         |
| --I                                   |             |       |       |                     |         |
| I 2-Ethylhexanol                      | I 104-76-7  | I 5,4 | I 11  | I                   | I 0,188 |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |             |       |       |                     |         |
| --I                                   |             |       |       |                     |         |
| I Ethylchlorid                        |             |       | I viz | Chlorethan          |         |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |             |       |       |                     |         |
| --I                                   |             |       |       |                     |         |
| I Ethyl-2-kyanakrylát                 | I 7085-85-0 | I 1   | I 2   | I I                 | I 0,195 |
| I -----I-----I-----I-----I-----I----- |             |       |       |                     |         |

```

--I
I Ethyl-2-kyanprop-2-enoát I viz Ethyl-2-kyanakrylát
I
I-----I-----
--I
I Ethyl-2-propenoat I viz Ethylakrylát
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Fenol I 108-95-2 I 7,5 I 15 I D, I, B I 0,260
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I N-Fenylbenzenamin I viz Difenylamin
I
I-----I-----
--I
I Fenylethylen I viz Styren
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Fenylhydrazin I 100-63-0 I 1 I 2 I D, I, S, I 0,225
I
I I I I I P I
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I 2-Fenylpropen I 98-83-9 I 250 I 500 I I I 0,207
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Fluor I 7782-41-4 I 1,5 I 3 I I I 0,643
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Fluoridy anorganické, jako F I I 2,5 I 5 I I, B I
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Fluorovodík I 7664-39-3 I 1,5 I 2,5 I I I 1,223
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Formaldehyd I 50-00-0 I 0,5 I 1 I I, S, P I 0,814
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Fosfan I viz Fosforovodík
I
I-----I-----
--I
I Fosfin I viz Fosforovodík
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Fosfor (bílý, žlutý) I 7723-14-0 I 0,1 I 0,3 I I 0,197
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Fosforovodík I 7803-51-2 I 0,1 I 0,2 I I I 0,719
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Fosforoxychlorid I viz Oxychlorid fosforečný
I
I-----I-----
--I
I Fosforpentachlorid I viz Chlorid fosforečný
I
I-----I-----
--I
I Fosfortrichlorid I viz Chlorid fosforitý
I
I-----I-----
--I
I Fosgen I viz Karbonylchlorid
I

```

```

I-----I-----
--I
I Freon 11 I viz Trichlorfluormethan
I
I-----I-----
--I
I Freon 12 I viz Dichlordifluormethan
I
I-----I-----
--I
I Freon 12B2 I viz Dibromdifluormethan
I
I-----I-----
--I
I Freon 13 I viz Chlortrifluormethan
I
I-----I-----
--I
I Freon 13B1 I viz Trifluorbrommethan
I
I-----I-----
--I
I Freon 21 I viz Dichlorfluormethan
I
I-----I-----
--I
I Freon 114 I viz 1,2-Dichlor-1,1,2,2-tetrafluorethan
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Ftalanhydrid I 85-44-9 I 5 I 10 I I, S I 0,165
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I 2,5-Furandion I viz Maleinanhydrid
I
I-----I-----
--I
I 2-Furankarboxaldehyd I viz Furfural
I
I-----I-----
--I
I 2-Furanmethanol I viz 2-Furylmethanol
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Furfural I 98-01-1 I 10 I 20 I D, I, B I 0,255
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Furfurylalkohol I viz 2-Furylmethanol
I
I-----I-----
--I
I Furylmethanal I viz Furfural
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I 2-Furylmethanol I 98-00-0 I 20 I 40 I D, I I 0,249
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Glutaraldehyd I viz 1,5-Pentandial
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Glycerol, mlha I 56-81-5 I 10 I 15 I I 0,244
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Glyceroltrinitrát I 55-63-0 I 0,095 I 0,19 I D I 0,108
I
I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Halotan I viz 2-Brom-2-chlor-1,1,1-trifluorethan
I
I-----I-----I-----I-----I-----

```

```

--I
I n-Hepthan I 142-82-5 I 1000 I 2000 I I I 0,244
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Heptan (technická směs isomerů) I 426260-76-6 I 1000 I 2000 I I I 0,244 I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Heptan-2-on I 110-43-0 I 150 I 300 I D, I I 0,214
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Heptan-3-on I 106-35-4 I 95 I 300 I I I 0,214
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Hexachlorbenzen I 118-74-1 I 0,02 I 0,1 I D, P I 0,086
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Hexachlor-1,3-butadien I 87-68-3 I 0,25 I 0,5 I D I 0,115
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Hexachlorethan I 67-72-1 I 10 I 20 I D, I I 0,103
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Hexachlornaftalen I 1335-87-1 I 0,2 I 0,6 I D I
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Hexamethylen-1,6-diisokyanát I 822-06-0 I 0,035 I 0,07 I I, S I 0,145
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I n-Hexan I 110-54-3 I 70 I 200 I I, D, P I 0,284
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Hexan isomery (s výjimkou n-Hexanu) I I 1000 I 2000 I I I 0,284 I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I 2-Hexanon I 591-78-6 I 20 I 40 I D, P I 0,244
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Hydrazin I 302-01-2 I 0,05 I 0,1 I D, I, S, I 0,763 I
I I I I I P I
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Hydrid lithný I 7580-67-8 I 0,01 I 0,02 I V I
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Hydrochinon I viz 1,4-Dihydroxybenzen
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Hydroxid draselný I 1310-58-3 I 1 I 2 I I I
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Hydroxid sodný I 1310-73-2 I 1 I 2 I I I
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Hydroxid vánenatý I 1305-62-0 I 1 I 4 I R I
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I 2-Hydroxymethylfurfural I viz 2-Furylmethanol
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Chlor I 7782-50-5 I 0,5 I 1,5 I I I 0,344

```





```

I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I 1-Chlor-4-nitrobenzen           I 100-00-5 I 1 I 2 I D, P I 0,200
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Chloroform                       I viz Trichlormethan
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Chloropren                       I viz 2-Chlor-1,3-butadien
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Chlorované bifenyly             I viz Polychlorované bifenyly
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Chlorovodík                     I 7647-01-0 I 8 I 15 I I I 0,679
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I 3-Chlor-1-propen                I 107-05-1 I 3 I 6 I I I 0,320
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I alfa-Chlortoluen                I 100-44-7 I 5 I 10 I I, P I 0,193
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Chlortrifluormethan             I 75-72-9 I 4000 I 6000 I I 0,2734
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Chrom a nerozpustné sloučeniny chromu I I I 0,5 I 1,5 I I, V I I
I (II, III) jako Cr I I I I I
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Chromu (VI) sloučeniny, jako Cr I I I 0,05 I 0,1 I I, S, P, I I
I I I I I B, V I
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I 2,2-Iminobis(ethanol)           I viz Diethanolamin
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I 1,3-Isobenzofurandion           I viz Ftalanhydrid
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Isofluran                       I 26675-46-7 I 15 I 30 I I 0,133
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I iso-Pentan                       I viz Pentan a iso-Pentan
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I iso-Pentyl-acetát               I viz Pentylacetát
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Isophoron                       I 78-59-1 I 5 I 10 I I I 0,177
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I iso-Propyl-acetát               I viz iso-Propylacetát
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I iso-Propylbenzen                I viz Kumen
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I iso-Propylglykol                I viz 2-iso-Propoxyethan-1-ol

```



|  | I         | I    | I (1 min) | I                         | I     |
|--|-----------|------|-----------|---------------------------|-------|
| Kyselina dusičná                                       | 7697-37-2 | 1    | 2,5       |                           | 0,388 |
| Kyselina ethanová                                      |           |      |           | I viz Kyselina octová     |       |
| Kyselina ethandiová                                    |           |      |           | I viz Kyselina šťavelová  |       |
| Kyselina fosforečná                                    | 7664-38-2 | 1    | 2         |                           |       |
| Kyselina chloristá                                     | 7601-90-3 | 1    | 2         |                           | 0,243 |
| Kyselina methanová                                     |           |      |           | I viz Kyselina mravenčí   |       |
| Kyselina mravenčí                                      | 64-18-6   | 9    | 18        |                           | 0,531 |
| Kyselina octová  | 64-19-7   | 25   | 50        |                           | 0,408 |
| Kyselina peroxyoctová                                  | 79-21-0   | 0,6  | 1,2       |                           | 0,321 |
| Kyselina pikrová                                       | 88-89-1   | 0,1  | 0,5       | I D, I, S                 |       |
| Kyselina propanová                                     |           |      |           | I viz Kyselina propionová |       |
| Kyselina propionová                                    | 79-09-4   | 30   | 60        |                           | 0,330 |
| Kyselina sírová (mlha koncentrované kyseliny) (1), (2) | 7664-93-9 | 0,05 |           |                           |       |
| Kyselina sírová, jako SO <sub>3</sub> (1), (2)         | 7664-93-9 | 1    | 2         |                           |       |
| Kyselina šťavelová                                     | 144-62-7  | 1    | 5         |                           |       |
| Maleinanhydrid   | 108-31-6  | 1    | 2         | I i,s                     | 0,249 |
| Mangan a jeho anorganické sloučeniny, jako Mn          | 7439-96-5 | 0,2  | 0,4       | I V                       |       |
|  |           | 0,05 | 0,1       | I R                       |       |

|                                      |              |       |        |                             |         |  |  |
|--------------------------------------|--------------|-------|--------|-----------------------------|---------|--|--|
| I-----I-----I-----I-----I-----I----- |              |       |        |                             |         |  |  |
| --I                                  |              |       |        |                             |         |  |  |
| I Měď (prach)                        | I 7440-50-8  | I 1   | I 2    | I V                         |         |  |  |
| I-----I-----I-----I-----I-----       |              |       |        |                             |         |  |  |
| --I                                  |              |       |        |                             |         |  |  |
| I Měď (dýmy)                         | I 7440-50-8  | I 0,1 | I 0,2  | I                           |         |  |  |
| I-----I-----I-----I-----I-----       |              |       |        |                             |         |  |  |
| --I                                  |              |       |        |                             |         |  |  |
| I Mesitylen                          |              |       |        | I viz 1,3,5-Trimethylbenzen |         |  |  |
| I-----I-----I-----I-----I-----       |              |       |        |                             |         |  |  |
| --I                                  |              |       |        |                             |         |  |  |
| I Methanal                           |              |       |        | I viz Formaldehyd           |         |  |  |
| I-----I-----I-----I-----I-----       |              |       |        |                             |         |  |  |
| --I                                  |              |       |        |                             |         |  |  |
| I Methanamin                         |              |       |        | I viz Methylamin            |         |  |  |
| I-----I-----I-----I-----I-----       |              |       |        |                             |         |  |  |
| --I                                  |              |       |        |                             |         |  |  |
| I Methanol                           | I 67-56-1    | I 250 | I 1000 | I D, B                      | I 0,754 |  |  |
| I-----I-----I-----I-----I-----       |              |       |        |                             |         |  |  |
| --I                                  |              |       |        |                             |         |  |  |
| I 3-Methoxy-n-butylacetát            | I 4435-53-4  | I 100 | I 200  | I                           | I 0,167 |  |  |
| I-----I-----I-----I-----I-----       |              |       |        |                             |         |  |  |
| --I                                  |              |       |        |                             |         |  |  |
| I 2-Methoxyethan-1-ol                | I 109-86-4   | I 3   | I 6    | I D, P                      | I 0,321 |  |  |
| I-----I-----I-----I-----I-----       |              |       |        |                             |         |  |  |
| --I                                  |              |       |        |                             |         |  |  |
| I 2-(2-Methoxyethoxy)ethanol         | I 111-77-3   | I 50  | I 100  | I D                         | I 0,203 |  |  |
| I-----I-----I-----I-----I-----       |              |       |        |                             |         |  |  |
| --I                                  |              |       |        |                             |         |  |  |
| I 2-Methoxyethylacetát               | I 110-49-6   | I 5   | I 10   | I D, P                      | I 0,207 |  |  |
| I-----I-----I-----I-----I-----       |              |       |        |                             |         |  |  |
| --I                                  |              |       |        |                             |         |  |  |
| I 3-Methoxy-3-methylbutan-1-ol       | I 56539-66-3 | I 100 | I 200  | I                           | I 0,207 |  |  |
| I-----I-----I-----I-----I-----       |              |       |        |                             |         |  |  |
| --I                                  |              |       |        |                             |         |  |  |
| I 2-Methoxy-1-methylethylacetát      | I 108-65-6   | I 270 | I 550  | I D, I                      | I 0,185 |  |  |
| I-----I-----I-----I-----I-----       |              |       |        |                             |         |  |  |
| --I                                  |              |       |        |                             |         |  |  |
| I 1-Methoxy-2-propanol               | I 107-98-2   | I 270 | I 550  | I D                         | I 0,271 |  |  |
| I-----I-----I-----I-----I-----       |              |       |        |                             |         |  |  |
| --I                                  |              |       |        |                             |         |  |  |
| I 2-Methoxy-1-propylacetát           | I 70657-70-4 | I 270 | I 550  | I D                         | I 0,185 |  |  |
| I-----I-----I-----I-----I-----       |              |       |        |                             |         |  |  |
| --I                                  |              |       |        |                             |         |  |  |
| I (2-Methoxymethylethoxy)-propanol   | I 34590-94-8 | I 270 | I 550  | I D                         | I 0,165 |  |  |
| I (technická směs isomerů)           | I            | I     | I      | I                           | I       |  |  |
| I-----I-----I-----I-----I-----       |              |       |        |                             |         |  |  |
| --I                                  |              |       |        |                             |         |  |  |
| I Methylacetát                       | I 79-20-9    | I 600 | I 800  | I I                         | I 0,330 |  |  |
| I-----I-----I-----I-----I-----       |              |       |        |                             |         |  |  |
| --I                                  |              |       |        |                             |         |  |  |
| I Methylakrylát                      | I 96-33-3    | I 20  | I 40   | I I, S                      | I 0,284 |  |  |
| I-----I-----I-----I-----I-----       |              |       |        |                             |         |  |  |
| --I                                  |              |       |        |                             |         |  |  |
| I Methylalkohol                      |              |       |        | I viz Methanol              |         |  |  |
| I-----I-----I-----I-----I-----       |              |       |        |                             |         |  |  |
| --I                                  |              |       |        |                             |         |  |  |
| I Methylamin                         | I 74-89-5    | I 10  | I 20   | I I                         | I 0,787 |  |  |



```

I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Methylethylketon I viz 2-Butanon
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Methylformiát I 107-31-3 I 125 I 250 I D I 0,408
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I 5-Methylheptan-3-on I 541-85-5 I 50 I 100 I I I 0,191
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I 5-Methylhexan-2-on I 110-12-3 I 95 I 200 I I I 0,214
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Methylhydrazin I 60-34-4 I 0,02 I 0,04 I I, S I 0,530
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Methylchlorid I viz Chlormethan
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Methylisokyanát I 624-83-9 I 0,025 I 0,05 I D, I, S I 0,428 I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Methyljodid I viz Jodmethan
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Methylkvanid I viz Acetonitril
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Methylmetakrylát I 80-62-6 I 50 I 150 I I, S I 0,244
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I N-Methylmethanamin I viz Dimethylamin
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I 4-Methyl-2-pentanon I 108-10-1 I 80 I 200 I D, I I 0,244
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I 1-Methyl-2-pyrrolidin-2-on I 872-50-4 I 40 I 80 I D, I I 0,247
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Minerální oleje I viz Oleje minerální
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Molybden I 7439-98-7 I 5 I 25 I I I
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Molybdenu sloučeniny, jako Mo I I 5 I 25 I I I
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Monochlormethylmethyleter I viz Chlormethylmethylether
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Morfolin I 110-91-8 I 35 I 70 I I I 0,280
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Nafta solventní I I 200 I 1000 I I I
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I

```

|   |              |        |            |                             |         |
|---|--------------|--------|------------|-----------------------------|---------|
| I Naftalen                                | I 91-20-3    | I 50   | I 100      | I                           | I 0,191 |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----     |              |        |            |                             |         |
| --I                                       |              |        |            |                             |         |
| I Neopentan                               |              |        |            | I viz 2,2-Dimethylpropan    |         |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----     |              |        |            |                             |         |
| --I                                       |              |        |            |                             |         |
| I Nikl                                    | I 7440-02-0  | I 0,5  | I 1        | I S, B, V                   | I       |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----     |              |        |            |                             |         |
| --I                                       |              |        |            |                             |         |
| I Niklu sloučeniny, jako Ni (s výjimkou I | I 0,05       | I 0,25 | I S, B, V  | I                           | I       |
| I nikltetrakarbonylu)                     | I            | I      | I          | I                           | I       |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----     |              |        |            |                             |         |
| --I                                       |              |        |            |                             |         |
| I Nikltetrakarbonyl                       | I 13463-39-3 | I 0,01 | I 0,02     | I D, I, P                   | I 0,143 |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----     |              |        |            |                             |         |
| --I                                       |              |        |            |                             |         |
| I Nikotin                                 | I 54-11-5    | I 0,5  | I 2,5      | I D                         | I 0,151 |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----     |              |        |            |                             |         |
| --I                                       |              |        |            |                             |         |
| I Nitrobenzen                             | I 98-95-3    | I 1    | I 2        | I D, B                      | I 0,199 |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----     |              |        |            |                             |         |
| --I                                       |              |        |            |                             |         |
| I Nitroethan                              | I 79-24-3    | I 62   | I 312      | I D                         | I 0,326 |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----     |              |        |            |                             |         |
| --I                                       |              |        |            |                             |         |
| I Nitroglycerin                           |              |        |            | I viz Glyceroltrinitrát     |         |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----     |              |        |            |                             |         |
| --I                                       |              |        |            |                             |         |
| I Nitroglykol                             |              |        |            | I viz Ethylenglykoldinitrát |         |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----     |              |        |            |                             |         |
| --I                                       |              |        |            |                             |         |
| I p-Nitrochlorbenzen                      |              |        |            | I viz 1-Chlor-4-nitrobenzen |         |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----     |              |        |            |                             |         |
| --I                                       |              |        |            |                             |         |
| I   | I            | I      | I          | I                           | I       |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----     |              |        |            |                             |         |
| --I                                       |              |        |            |                             |         |
| I Nitrotoluen (technická směs isomerů)    | I 1321-12-6  | I 10   | I 20       | I D, P                      | I 0,179 |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----     |              |        |            |                             |         |
| --I                                       |              |        |            |                             |         |
| I Oleje minerální (aerosol)               | I            | I 5    | I 10       | I                           | I       |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----     |              |        |            |                             |         |
| --I                                       |              |        |            |                             |         |
| I Olovo                                   | I 7439-92-1  | I 0,05 | I 0,2      | I P, B (4)                  | I       |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----     |              |        |            |                             |         |
| --I                                       |              |        |            |                             |         |
| I Olova sloučeniny, jako Pb (kromě I      | I 0,05       | I 0,2  | I P, B (4) | I                           | I       |
| I alkylsloučenin)                         | I            | I      | I          | I                           | I       |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----     |              |        |            |                             |         |
| --I                                       |              |        |            |                             |         |
| I 1,1'-Oxybis (benzen)                    |              |        |            | I viz Difenylether          |         |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----     |              |        |            |                             |         |
| --I                                       |              |        |            |                             |         |
| I 1,1-Oxybis (ethan)                      |              |        |            | I viz Diethylether          |         |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----     |              |        |            |                             |         |
| --I                                       |              |        |            |                             |         |
| I Oxid antimonitý, jako Sb                | I 1309-64-4  | I 0,1  | I 0,2      | I                           | I       |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----     |              |        |            |                             |         |
| --I                                       |              |        |            |                             |         |
| I Oxid dusičitý                           | I 10102-44-0 | I 0,96 | I 1,91     | I I                         | I 0,531 |





|  |              |         |            |           |                   |   |
|--|--------------|---------|------------|-----------|-------------------|---|
| I Pentan a isopentan                     | I 109-66-0   | I 3000  | I 4500 (3) | I         | I 0,339           | I |
| I  | I 78-78-4    | I       | I          | I         | I                 | I |
| I-----I-----I-----I-----I-----I-----     |              |         |            |           |                   |   |
| --I                                      |              |         |            |           |                   |   |
| I 1,5-Pentandial                         | I 111-30-8   | I 0,2   | I 0,4      | I I, S    | I 0,244           | I |
| I  | I            | I       | I          | I         | I                 | I |
| I-----I-----I-----I-----I-----I-----     |              |         |            |           |                   |   |
| --I                                      |              |         |            |           |                   |   |
| I Pentanol všechny isoméry a směsi       | I 30899-19-5 | I 300   | I 600      | I I       | I 0,278           | I |
| I isomerů                                | I            | I       | I          | I         | I                 | I |
| I  | I            | I       | I          | I         | I                 | I |
| I-----I-----I-----I-----I-----I-----     |              |         |            |           |                   |   |
| --I                                      |              |         |            |           |                   |   |
| I Pentylacetát všechny isoméry a směsi   | I 84145-37-9 | I 270   | I 540      | I         | I 0,188           | I |
| I isomerů                                | I 123-92-2   | I       | I          | I         | I                 | I |
| I  | I 626-63-7   | I       | I          | I         | I                 | I |
| I  | I 620-11-1   | I       | I          | I         | I                 | I |
| I  | I 625-16-1   | I       | I          | I         | I                 | I |
| I  | I            | I       | I          | I         | I                 | I |
| I-----I-----I-----I-----I-----I-----     |              |         |            |           |                   |   |
| --I                                      |              |         |            |           |                   |   |
| I Pentylester kyseliny octové            |              |         |            | I viz     | Pentylacetát      |   |
| I  |              |         |            |           |                   |   |
| I-----I-----I-----I-----I-----I-----     |              |         |            |           |                   |   |
| --I                                      |              |         |            |           |                   |   |
| I Perchlorethylen                        |              |         |            | I viz     | Tetrachlorethylen |   |
| I  |              |         |            |           |                   |   |
| I-----I-----I-----I-----I-----I-----     |              |         |            |           |                   |   |
| --I                                      |              |         |            |           |                   |   |
| I Peroxid vodíku                         | I 7722-84-1  | I 1     | I 2        | I I       | I 0,719           | I |
| I  | I            | I       | I          | I         | I                 | I |
| I-----I-----I-----I-----I-----I-----     |              |         |            |           |                   |   |
| --I                                      |              |         |            |           |                   |   |
| I Piperazin                              | I 110-85-0   | I 0,1   | I 0,3      | I I, S    | I                 | I |
| I  | I            | I       | I          | I         | I                 | I |
| I-----I-----I-----I-----I-----I-----     |              |         |            |           |                   |   |
| --I                                      |              |         |            |           |                   |   |
| I Platina (kov) a nerozpustné sloučeniny | I 7440-06-4  | I 0,5   | I 1        | I I       | I                 | I |
| I  | I            | I       | I          | I         | I                 | I |
| I-----I-----I-----I-----I-----I-----     |              |         |            |           |                   |   |
| --I                                      |              |         |            |           |                   |   |
| I Platiny rozpustné sloučeniny (jako Pt) | I            | I 0,001 | I 0,002    | I I, S    | I                 | I |
| I  | I            | I       | I          | I         | I                 | I |
| I-----I-----I-----I-----I-----I-----     |              |         |            |           |                   |   |
| --I                                      |              |         |            |           |                   |   |
| I Polychlorované bifenyly (technické)    | I 1336-36-3  | I 0,5   | I 1        | I D, P, B | I                 | I |
| I  | I            | I       | I          | I         | I                 | I |
| I-----I-----I-----I-----I-----I-----     |              |         |            |           |                   |   |
| --I                                      |              |         |            |           |                   |   |
| I 2-Propanamin                           |              |         |            | I viz     | iso-Propylamin    |   |
| I  |              |         |            |           |                   |   |
| I-----I-----I-----I-----I-----I-----     |              |         |            |           |                   |   |
| --I                                      |              |         |            |           |                   |   |
| I Propan-butan (LPG)                     | I 68476-85-7 | I 1800  | I 4000 (3) | I P       | I 0,339           | I |
| I  | I            | I       | I          | I         | I                 | I |
| I-----I-----I-----I-----I-----I-----     |              |         |            |           |                   |   |
| --I                                      |              |         |            |           |                   |   |
| I iso-Propanol                           | I 67-63-0    | I 500   | I 1000     | I I       | I 0,407           | I |
| I  | I            | I       | I          | I         | I                 | I |
| I-----I-----I-----I-----I-----I-----     |              |         |            |           |                   |   |
| --I                                      |              |         |            |           |                   |   |
| I n-Propanol                             | I 71-23-8    | I 500   | I 1000     | I I       | I 0,407           | I |
| I  | I            | I       | I          | I         | I                 | I |
| I-----I-----I-----I-----I-----I-----     |              |         |            |           |                   |   |
| --I                                      |              |         |            |           |                   |   |
| I 1-Propanol                             |              |         |            | I viz     | n-Propanol        |   |
| I  |              |         |            |           |                   |   |
| I-----I-----I-----I-----I-----I-----     |              |         |            |           |                   |   |
| --I                                      |              |         |            |           |                   |   |
| I 2-Propanol                             |              |         |            | I viz     | iso-Propanol      |   |
| I  |              |         |            |           |                   |   |
| I-----I-----I-----I-----I-----I-----     |              |         |            |           |                   |   |
| --I                                      |              |         |            |           |                   |   |
| I 2-Propanon                             |              |         |            | I viz     | Aceton            |   |
| I  |              |         |            |           |                   |   |
| I-----I-----I-----I-----I-----I-----     |              |         |            |           |                   |   |
| --I                                      |              |         |            |           |                   |   |

|  |                  |                  |                  |                             |             |                 |  |
|--|------------------|------------------|------------------|-----------------------------|-------------|-----------------|--|
| I 1,2,3-Propantrioltrinitrát   |                  |                  |                  | I viz Glyceroltrinitrát     |             |                 |  |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----  |                  |                  |                  |                             |             |                 |  |
| --I  |                  |                  |                  |                             |             |                 |  |
| I 2-Pronenal   | I 107-02-8       | I 0,05           | I 0,12           | I I                         | I           | I 0,436         |  |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----  |                  |                  |                  |                             |             |                 |  |
| --I  |                  |                  |                  |                             |             |                 |  |
| I 2-Propen-1-ol  | I 107-18-6       | I 4              | I 10             | I D, I                      | I           | I 0,422         |  |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----  |                  |                  |                  |                             |             |                 |  |
| --I  |                  |                  |                  |                             |             |                 |  |
| I 2-Propennitril   | I 107-13-1       | I 2              | I 6              | I D, I, P, I                | I           | I 0,461         |  |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----  |                  |                  |                  |                             |             |                 |  |
| I  | I                | I                | I                | I                           | I S         | I               |  |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----  |                  |                  |                  |                             |             |                 |  |
| --I  |                  |                  |                  |                             |             |                 |  |
| I beta-Propiolakton  | I 57-57-8        | I 1              | I 2              | I I, P                      | I           | I               |  |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----  |                  |                  |                  |                             |             |                 |  |
| --I  |                  |                  |                  |                             |             |                 |  |
| I 2-iso-Propoxyethan-1-ol  | I 109-59-1       | I 50             | I 100            | I I                         | I           | I 0,235         |  |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----  |                  |                  |                  |                             |             |                 |  |
| --I  |                  |                  |                  |                             |             |                 |  |
| I 2-iso-Propoxyethylacetát   | I 19234-20-9     | I 65             | I 130            | I I                         | I           | I 0,167         |  |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----  |                  |                  |                  |                             |             |                 |  |
| --I  |                  |                  |                  |                             |             |                 |  |
| I n-Propylacetát   | I 109-60-4       | I 800            | I 1000           | I I                         | I           | I 0,240         |  |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----  |                  |                  |                  |                             |             |                 |  |
| --I  |                  |                  |                  |                             |             |                 |  |
| I Iso-Propylacetát   | I 108-21-4       | I 800            | I 1000           | I I                         | I           | I 0,240         |  |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----  |                  |                  |                  |                             |             |                 |  |
| --I  |                  |                  |                  |                             |             |                 |  |
| I iso-Propylalkohol  |                  |                  |                  | I viz iso-Propanol          |             |                 |  |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----  |                  |                  |                  |                             |             |                 |  |
| --I  |                  |                  |                  |                             |             |                 |  |
| I n-Propylalkohol  |                  |                  |                  | I viz n-Propanol            |             |                 |  |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----  |                  |                  |                  |                             |             |                 |  |
| --I  |                  |                  |                  |                             |             |                 |  |
| I iso-Propylamin   | I 75-31-0        | I 10             | I 20             | I I                         | I           | I 0,413         |  |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----  |                  |                  |                  |                             |             |                 |  |
| --I  |                  |                  |                  |                             |             |                 |  |
| I Pseudokumen  |                  |                  |                  | I viz 1,2,4-Trimethylbenzen |             |                 |  |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----  |                  |                  |                  |                             |             |                 |  |
| --I  |                  |                  |                  |                             |             |                 |  |
| I Pyrethrum (vyčištěné od<br>I senzibilizujících laktonů)  | I 8003-34-7<br>I | I 1<br>I         | I 2<br>I         | I D, I, S<br>I              | I           | I               |  |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----  |                  |                  |                  |                             |             |                 |  |
| --I  |                  |                  |                  |                             |             |                 |  |
| I Pyridin  | I 110-86-1       | I 5              | I 10             | I D                         | I           | I 0,309         |  |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----  |                  |                  |                  |                             |             |                 |  |
| --I  |                  |                  |                  |                             |             |                 |  |
| I Resorcin   |                  |                  |                  | I viz 1,3-Dihydroxybenzen   |             |                 |  |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----  |                  |                  |                  |                             |             |                 |  |
| --I  |                  |                  |                  |                             |             |                 |  |
| I Rtuť   | I 7439-97-6      | I 0,02           | I 0,15           | I D, P, B                   | I           | I 0,122         |  |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----  |                  |                  |                  |                             |             |                 |  |
| I  | I                | I                | I                | I                           | I (5)       | I               |  |
| I -----I-----I-----I-----I-----I-----  |                  |                  |                  |                             |             |                 |  |
| --I  |                  |                  |                  |                             |             |                 |  |
| I Rtuť (dvojmocné) anorganické<br>I sloučeniny, včetně oxidu rtuťnatého a<br>I chloridu rtuťnatého jako Hg | I<br>I<br>I      | I 0,02<br>I<br>I | I 0,15<br>I<br>I | I D, P, B<br>I<br>I         | I<br>I<br>I | I<br>I (5)<br>I |  |

|     |                                       |   |            |   |      |   |                       |
|-----|---------------------------------------|---|------------|---|------|---|-----------------------|
| I   |                                       |   |            |   |      |   |                       |
| --I |                                       |   |            |   |      |   |                       |
| I   | Rtuti alkyl-sloučeniny, jako Hg       | I | 0,01       | I | 0,03 | I | D, P, B I (5)         |
| I   |                                       | I |            | I |      | I |                       |
| --I |                                       |   |            |   |      |   |                       |
| I   | Selan                                 |   |            |   |      | I | viz Selenovodík       |
| --I |                                       |   |            |   |      |   |                       |
| I   | Selen                                 | I | 7782-49-2  | I | 0,1  | I | 0,2 I D               |
| --I |                                       |   |            |   |      |   |                       |
| I   | Selenu sloučeniny, jako Se (kromě     | I |            | I | 0,1  | I | 0,2 I                 |
| I   | selenovodíku)                         | I |            | I |      | I |                       |
| --I |                                       |   |            |   |      |   |                       |
| I   | Selenovodík                           | I | 7783-07-5  | I | 0,07 | I | 0,17 I 0,302          |
| --I |                                       |   |            |   |      |   |                       |
| I   | Sevofluran                            | I | 28523-86-6 | I | 15   | I | 30 I 0,122            |
| --I |                                       |   |            |   |      |   |                       |
| I   | Sírník fosforečný                     |   |            |   |      | I | viz Sulfid fosforečný |
| --I |                                       |   |            |   |      |   |                       |
| I   | Sírouhlík                             | I | 75-15-0    | I | 10   | I | 20 I D, I, B I 0,322  |
| --I |                                       |   |            |   |      |   |                       |
| I   | Sírovodík                             | I | 7783-06-4  | I | 7    | I | 14 I 0,719            |
| --I |                                       |   |            |   |      |   |                       |
| I   | Solventní nafta                       |   |            |   |      | I | viz Nafta solventní   |
| --I |                                       |   |            |   |      |   |                       |
| I   | Stříbro                               | I | 7440-22-4  | I | 0,1  | I | 0,3 I                 |
| --I |                                       |   |            |   |      |   |                       |
| I   | Stříbra rozpustné sloučeniny, jako Ag | I |            | I | 0,01 | I | 0,03 I V I            |
| --I |                                       |   |            |   |      |   |                       |
| I   | Styren                                | I | 100-42-5   | I | 100  | I | 400 I I, B I 0,235    |
| --I |                                       |   |            |   |      |   |                       |
| I   | Sulfan                                |   |            |   |      | I | viz Sírovodík         |
| --I |                                       |   |            |   |      |   |                       |
| I   | Sulfid fosforečný                     | I | 1314-80-3  | I | 1    | I | 2 I                   |
| --I |                                       |   |            |   |      |   |                       |
| I   | Sulfotep (ISO)                        | I | 3689-24-5  | I | 0,1  | I | 0,2 I D I 0,076       |
| --I |                                       |   |            |   |      |   |                       |
| I   | Tellur a jeho sloučeniny, jako Te     | I | 13494-80-9 | I | 0,1  | I | 0,5 I V I             |
| --I |                                       |   |            |   |      |   |                       |
| I   | Terfenyl, hydrogenovaný               | I | 61788-32-7 | I | 19   | I | 48 I 0,105            |
| --I |                                       |   |            |   |      |   |                       |
| I   | Terpentýn - páry                      | I | 8006-64-2  | I | 300  | I | 800 I I, S I 0,180    |

```

I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I   Tetraethylester   kyseliny   křemičité           I   viz   Tetraethylsilikát
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Tetraethylolovo, jako Pb           I   78-00-2   I 0,05   I   0,1   I D, B, P   I 0,076   I
I                                     I           I           I           I (4)       I
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Tetraethylsilikát           I   78-10-4   I 50   I   200   I   I   I 0,117
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Tetraethoxysilan           I   viz   Tetraethylsilikát
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I   O,O,O',O'-Tetraethyl-dithiopyrofosfát           I   viz   Sulfotep   (ISO)
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
I                                     O,O,O',O'-Tetraethyldifosforodithiolát           I
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Tetrafosfor           I   viz   Fosfor (bílý, žlutý)
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Tetrahydrofuran           I   109-99-9   I 150   I   300   I D, I   I 0,339
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Tetrahydro-1,4-oxazin           I   viz   Morfolin
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Tetrachlorethen           I   127-18-4   I 138   I   275   I D   I 0,147
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Tetrachlorethylen           I   viz   Tetrachlorethen
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Tetrachlormethan           I   56-23-5   I 6,4   I   32   I D, P   I 0,159
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Tetrakarbonyl niklu           I   viz   Nikltetrakarbonyl
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Tetramethylolovo, jako Pb           I   75-74-1   I 0,05   I   0,1   I D, P,   I 0,091
I                                     I           I           I B, (4)   I
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Thallium           I   7440-28-0   I 0,1   I   0,5   I P   I
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Thallia sloučeniny rozpustné, jako Tl I           I 0,1   I   0,5   I D, P, S   I
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I Toluén           I   108-88-3   I 200   I   500   I D, I, B   I 0,266
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I
I m-Toluidin           I   108-44-1   I 5   I   10   I D, I, P   I 0,228
I
I-----I-----I-----I-----I-----I-----
--I

```

|                                     |            |        |        |                             |         |
|-------------------------------------|------------|--------|--------|-----------------------------|---------|
| I o-Toluidin                        | I 95-53-4  | I 5    | I 10   | I D, I, P                   | I 0,228 |
| -----I-----I-----I-----I-----I----- |            |        |        |                             |         |
| --I                                 |            |        |        |                             |         |
| I p-Toluidin                        | I 106-49-0 | I 5    | I 10   | I D, I, P, I                | I 0,228 |
| I                                   | I          | I      | I      | I S                         | I       |
| -----I-----I-----I-----I-----I----- |            |        |        |                             |         |
| --I                                 |            |        |        |                             |         |
| I 2,4-Toluylendiisokyanát           | I 584-84-9 | I 0,05 | I 0,1  | I I, S                      | I 0,141 |
| -----I-----I-----I-----I-----I----- |            |        |        |                             |         |
| --I                                 |            |        |        |                             |         |
| I 2,6-Toluylendiisokyanát           | I 91-08-7  | I 0,05 | I 0,1  | I I, S                      | I 0,140 |
| -----I-----I-----I-----I-----I----- |            |        |        |                             |         |
| --I                                 |            |        |        |                             |         |
| I Triethanolamin                    | I 102-71-6 | I 5    | I 10   | I D                         | I 0,164 |
| -----I-----I-----I-----I-----I----- |            |        |        |                             |         |
| --I                                 |            |        |        |                             |         |
| I Triethylamin                      | I 121-44-8 | I 8    | I 12   | I I                         | I 0,242 |
| -----I-----I-----I-----I-----I----- |            |        |        |                             |         |
| --I                                 |            |        |        |                             |         |
| I Trifluorbrommethan                | I 75-63-8  | I 4000 | I 6000 | I                           | I 0,164 |
| -----I-----I-----I-----I-----I----- |            |        |        |                             |         |
| --I                                 |            |        |        |                             |         |
| I 1,2,4-Trichlorbenzen              | I 120-82-1 | I 15   | I 35   | I D, I                      | I 0,135 |
| -----I-----I-----I-----I-----I----- |            |        |        |                             |         |
| --I                                 |            |        |        |                             |         |
| I 1,1,1-Trichlorethan               | I 71-55-6  | I 500  | I 1000 | I I                         | I 0,184 |
| -----I-----I-----I-----I-----I----- |            |        |        |                             |         |
| --I                                 |            |        |        |                             |         |
| I 1,1,2-Trichlorethan               | I 79-00-5  | I 50   | I 100  | I D                         | I 0,183 |
| -----I-----I-----I-----I-----I----- |            |        |        |                             |         |
| --I                                 |            |        |        |                             |         |
| I Trichlorethen                     | I 79-01-6  | I 250  | I 750  | I D, I, B, I                | I 0,186 |
| I                                   | I          | I      | I      | I P                         | I       |
| -----I-----I-----I-----I-----I----- |            |        |        |                             |         |
| --I                                 |            |        |        |                             |         |
| I Trichlorethylen                   |            |        |        | I viz Trichlorethen         |         |
| -----I-----I-----I-----I-----I----- |            |        |        |                             |         |
| --I                                 |            |        |        |                             |         |
| I Trichlorfluormethan               | I 75-69-4  | I 3000 | I 4500 | I                           | I 0,178 |
| -----I-----I-----I-----I-----I----- |            |        |        |                             |         |
| --I                                 |            |        |        |                             |         |
| I Trichlorid-oxid fosforečný        |            |        |        | I viz Oxychlorid fosforečný |         |
| -----I-----I-----I-----I-----I----- |            |        |        |                             |         |
| --I                                 |            |        |        |                             |         |
| I Trichlormethan                    | I 67-66-3  | I 10   | I 20   | I D, I, P                   | I 0,205 |
| -----I-----I-----I-----I-----I----- |            |        |        |                             |         |
| --I                                 |            |        |        |                             |         |
| I Trimethylamin                     | I 75-50-3  | I 10   | I 20   | I I                         | I 0,413 |
| -----I-----I-----I-----I-----I----- |            |        |        |                             |         |
| --I                                 |            |        |        |                             |         |
| I 1,2,3-Trimethylbenzen             | I 526-73-8 | I 100  | I 250  | I I                         | I 0,203 |
| -----I-----I-----I-----I-----I----- |            |        |        |                             |         |
| --I                                 |            |        |        |                             |         |
| I 1,2,4-Trimethylbenzen             | I 95-63-6  | I 100  | I 250  | I I                         | I 0,203 |
| -----I-----I-----I-----I-----I----- |            |        |        |                             |         |
| --I                                 |            |        |        |                             |         |
| I 1,3,5-Trimethylbenzen             | I 108-67-8 | I 100  | I 250  | I I                         | I 0,203 |

|     |  |             |        |        |           |   |                        |   |
|-----|--|-------------|--------|--------|-----------|---|------------------------|---|
| I   |  |             |        |        |           |   |                        |   |
| --I |  |             |        |        |           |   |                        |   |
| I   | 2,4,6-Trinitrofenol                    |             |        |        |           |   | I viz Kyselina pikrová |   |
| I   |  |             |        |        |           |   |                        |   |
| --I |  |             |        |        |           |   |                        |   |
| I   | 2,4,6-Trinitrotoluen                   | I 118-96-7  | I 0,3  | I 0,5  | I D, P    |   | I 0,108                |   |
| I   |  |             |        |        |           |   |                        |   |
| --I |  |             |        |        |           |   |                        |   |
| I   | Uhličitany a hydrogenuhličitany sodný  | I           | I 5    | I 10   | I I, V    |   | I                      |   |
| I   |  |             |        |        |           |   |                        |   |
| I   | a draselný                             | I           | I      | I      | I         |   | I                      |   |
| I   |  |             |        |        |           |   |                        |   |
| --I |  |             |        |        |           |   |                        |   |
| I   | Vanad (prach) a anorganické sloučeniny | I 7440-62-2 | I 0,05 | I 0,15 | I V       | I | I                      |   |
| I   | jako V                                 | I           | I      | I      | I         |   | I                      |   |
| I   |  |             |        |        |           |   |                        |   |
| --I |  |             |        |        |           |   |                        |   |
| I   | Vinylacetát                            | I 108-05-4  | I 18   | I 36   | I         |   | I 0,284                |   |
| I   |  |             |        |        |           |   |                        |   |
| --I |  |             |        |        |           |   |                        |   |
| I   | Vinylbenzen                            |             |        |        |           |   | I viz Styren           |   |
| I   |  |             |        |        |           |   |                        |   |
| --I |  |             |        |        |           |   |                        |   |
| I   | Vinylchlorid                           | I 75-01-4   | I 7,5  | I 15   | I P       |   | I 0,391                |   |
| I   |  |             |        |        |           |   |                        |   |
| --I |  |             |        |        |           |   |                        |   |
| I   | Vinylidenchlorid                       |             |        |        |           |   | I viz 1,1-Dichlorethen |   |
| I   |  |             |        |        |           |   |                        |   |
| --I |  |             |        |        |           |   |                        |   |
| I   | Xylen technická směs isomerů a všechny | I 1330-20-7 | I 200  | I 400  | I D, I, B | I | I 0,230                | I |
| I   | isomery                                | I 95-47-6   | I      | I      |           | I |                        | I |
| I   |  | I 106-42-3  | I      | I      |           | I |                        | I |
| I   |  | I 108-38-3  | I      | I      |           | I |                        | I |
| I   |  |             |        |        |           |   |                        |   |
| --I |  |             |        |        |           |   |                        |   |
| I   | 2,4-Xylidin                            | I 95-68-1   | I 5    | I 10   | I D, P    |   | I 0,202                |   |
| I   |  |             |        |        |           |   |                        |   |
| --I |  |             |        |        |           |   |                        |   |
| I   | Xylidin (technická směs isomerů)       | I 1300-73-8 | I 10   | I 20   | I D, P    |   | I 0,202                |   |
| I   |  |             |        |        |           |   |                        |   |
| --I |  |             |        |        |           |   |                        |   |

#### Vysvětlivky k tabulce:

PEL - přípustný expoziční limit.

NPK-P - nejvyšší přípustná koncentrace.

Číslo CAS - registrační číslo látky používané v Chemical Abstracts Service.

(1) Při výběru vhodné metody kontroly expozice by se mělo přihlídnout k možným omezením a interferencím, k nimž může dojít za přítomnosti jiných sloučenin síry.

(2) Mlha je definována jako torakální frakce.

(3) Je brán zřetel na fyzikálně-chemické vlastnosti (například výbušnost).

(4) Pro hodnocení expozice u olova je rozhodující výsledek vyšetření plumbémie.

(5) Při kontrole expozice rtuti a anorganickým sloučeninám dvojmocné rtuti se přihlíží k příslušným biologickým expozičním testům, které doplňují směrné limitní hodnoty expozice na pracovišti.

(6) Limitní hodnota krátkodobé expozice ve vztahu k referenčnímu období.

#### Vysvětlivky ke sloupci tabulky "poznámky":

B - u látky je stanoven biologický expoziční limit (BET moč + krev).

D - při expozici se významně uplatňuje pronikání látky kůží.

I - dráždí sliznice (oči, dýchací cesty) resp. kůži.

P - u látky nelze vyloučit závažné pozdní účinky.

S - látka má senzibilizační účinek.

V - vdechovatelná frakce aerosolu.

R - respirabilní frakce aerosolu.

Pro aerosoly látek s výrazným dráždivým účinkem na dýchací cesty a oči nelze obecně používat hodnoty hygienických limitů stanovené pro páry; ochranu zaměstnanců je třeba řešit s ohledem na konkrétní podmínky.

Vysvětlivky ke sloupci tabulky "faktor přepočtu na ppm":

Faktor přepočtu z údaje o koncentraci hmotnosti v mg.m<sup>-3</sup> na údaj o objemové koncentraci v ppm platí za podmínky teploty 25 °C a tlaku 100 kPa.

## ČÁST B

### Postup při stanovení přípustného expozičního limitu směsi chemických látek

Postup při stanovení přípustného expozičního limitu (PEL) směsi chemických látek se stanoví podle následujících zásad:

1. Jde-li o 2 nebo více látek, které působí na týž orgánový systém, předpokládá se, že působí aditivně (účinek se sčítá), pokud nejsou vědecky podloženy informace o opaku. Součet poměrů jejich naměřených koncentrací k jejich PEL nebo NPK-P nesmí přesahovat 1. Výpočet se provádí podle vzorce:

$$\frac{k_1}{PEL_1} + \frac{k_2}{PEL_2} + \dots + \frac{k_n}{PEL_n} < = 1$$

$$\frac{k_1}{NPK-P_1} + \frac{k_2}{NPK-P_2} + \dots + \frac{k_n}{NPK-P_n} < = 1$$

kde

k<sub>1</sub>, k<sub>2</sub> až k<sub>n</sub> - jsou naměřené koncentrace jednotlivých látek

PEL<sub>1</sub>, PEL<sub>2</sub> až PEL<sub>n</sub> - jsou stanovené hodnoty PEL jednotlivých látek

NPK-P<sub>1</sub>, NPK-P<sub>2</sub> až NPK-P<sub>n</sub> - jsou stanovené hodnoty NPK-P jednotlivých látek.

2. Vzorec pro výpočet hodnoty NPK-P se používá u látek s výrazným akutním účinkem, například dráždivým nebo narkotickým.

3. Pokud nelze aditivní účinek jednotlivých látek předpokládat, koncentrace žádné složky směsi nesmí překračovat její NPK-P ani PEL.

### Postup stanovení PEL při vyšší plicní ventilaci

1. Před úpravou PEL při vyšší plicní ventilaci se zjišťuje

- o kolik je při práci překročena hodnota plicní ventilace 20 litrů/min,
- zda jde o práci nepřetržitou nebo přerušovanou,
- zdravotní stav skupiny zaměstnanců, kteří budou těžkou fyzickou práci vykonávat,
- zda se práce provádí současně za nevyhovujících mikroklimatických podmínek.

2. Pro stanovení úprav PEL platí, že

- 20 litrům minutové ventilace a 100 % hodnotě PEL, odpovídají průměrné minutové výkony 11,7 kJ/min (195,0 W) - netto, 40 litrům minutové ventilace a 50 % hodnotě PEL, odpovídají průměrné minutové výkony 26,4 kJ/min (440,0 W) - netto,
- při hodnotě plicní ventilace 40 litrů za minutu odpovídá hodnota PEL 50 % hodnoty PEL platného pro plicní ventilaci 20 litrů za minutu; pro plicní ventilace mezi 20 a 40 litry za minutu se určí podíl PEL lineární interpolací.

### Postup stanovení PEL pro delší než osmihodinovou směnu

1. Před úpravou PEL pro delší než osmihodinovou směnu se zjišťuje

- o kolik hodin je pracovní doba prodloužena,
- charakter působení chemické látky na lidský organismus,
- zdravotní stav skupiny zaměstnanců, kteří mají pracovat déle než 8 hodin denně,
- zda se současně vyskytuje více škodlivin, nebo se práce provádí za nepříznivých mikroklimatických podmínek, nebo jde o těžkou fyzickou práci a další okolnosti, které mohou míru rizika ovlivňovat.

2. V případech, kdy se nevyskytují faktory, které negativně ovlivňují míru rizika, se upraví PEL takto:

a) pokud jsou delší směny odděleny volnými dny nebo osmihodinovými směny

$$PEL_t = \frac{8 * PEL}{t}$$

b) pokud je týdenní pracovní doba delší než 40 hodin při dodržení maximálně 8 hodinových expozičních za směnu:

$$PEL_t = \frac{PEL * 40}{T}$$

c) pokud následují dny s delší směnou bezprostředně za sebou

$$PEL_t = \frac{8 * PEL * (24-t)}{16 * t}$$

PEL<sup>1</sup> - je nová hodnota PEL pro jiné doby expozice

t - je doba expozice v hodinách za pracovní dobu

T - celkový počet hodin v expozici za týdenní pracovní dobu.

### Příloha 3

#### Prach, jeho hygienické limity a postup jejich stanovení

#### ČÁST A

#### Seznamy prachů a jejich přípustné expoziční limity

1. PEL pro celkovou koncentraci (vdechovatelnou frakci) prachu se označuje PEL<sup>c</sup>, pro respirabilní frakci prachu PEL<sup>r</sup>. Vdechovatelnou frakci prachu se rozumí soubor částic polévatého prachu, které mohou být vdechnuty nosem nebo ústy. Respirabilní frakci se rozumí hmotnostní frakce vdechnutých částic, které pronikají do té části dýchacích cest, kde není řasinkový epitel, a do plicních sklípků.

2. Přípustné expoziční limity směsí prachů (PELs) s různým PEL se stanoví výpočtem z PEL jednotlivých prachů podle vzorce:

Obrázek 361-07ax.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

- kde

PEL<sup>s</sup> - je PEL směsi látek 1 až n

PEL<sup>1</sup> až PEL<sup>n</sup> - je PEL látek 1 až n

% x1 až % x n - je hmotnostní podíl látek 1 až n v procentech.

1. Pokud nelze hmotnostní podíl jednotlivých složek v polévatém prachu spolehlivě určit, stanoví se PEL podle hodnoty platné pro složku s nejnižším PEL.

Příklady:

a) Směs obsahuje 80 hmotnostních % vláken bavlněných (PEL<sup>c</sup> = 2 mg.m<sup>-3</sup>) a 20 % vláken textilních synt.(PEL<sup>c</sup> = 4 mg.m<sup>-3</sup>).

Obrázek 361-07ay.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

V případě, že nelze hmotnostní podíl jednotlivých složek v polévatém prachu spolehlivě určit, stanoví se PELs podle hodnoty platné pro látku s nejnižším PEL.

b) Směs obsahuje vlnu (PEL<sup>c</sup> = 6 mg.m<sup>-3</sup>), syntetická vlákna textilní (PEL<sup>c</sup> = 4 mg.m<sup>-3</sup>) a půdní prach (PEL<sup>c</sup> = 10 mg.m<sup>-3</sup>). Podíl jednotlivých složek nelze stanovit. PELs = 4 mg.m<sup>-3</sup> hodnota platná pro látku s nejnižším PEL.



2. Pokud je v prachu obsažena fibrogenní složka musí se stanovit vždy jeho respirabilní frakce a koncentrace fibrogenní složky. Jestliže respirabilní frakce obsahuje více než 1% fibrogenní složky nesmí její PEL<sup>r</sup> překračovat hodnoty uvedené v tabulce č. 1. Za dodržení PEL se pokládá stav, kdy jsou dodrženy jak PEL<sup>r</sup> pro fibrogenní složku, tak i PEL<sup>c</sup> pro daný druh prachu.

3. Pokud prach obsahuje méně než 1% krystalického SiO<sub>2</sub> a neobsahuje azbest, považuje se za prach s převážně nespecifickým účinkem. Pro takový prach s převážně nespecifickým účinkem platí PEL<sup>c</sup> 10 mg.m<sup>-3</sup>.

4. PEL nepřihlíží k možným senzibilizujícím účinkům a případnému obsahu mikroorganismů v prachu.

Tabulka č. 1 - Prachy s převážně fibrogenním účinkem a)

| Látka                                       | PEL <sup>r</sup> (mg.m <sup>-3</sup> )<br>respirabilní frakce<br>(Fr)<br>Fr = 100 %b) | PEL <sup>c</sup> (mg.m <sup>-3</sup> )<br>celková<br>koncentrace |
|---|---|--|
| křemen                                      | 0,1   | -  |
| kristobalit                                 | 0,1   | -  |
| tridymit                                    | 0,1   | -  |
| gama-oxid hlinitý                           | 0,1   | -  |
|   | Fr =< 5 %   | Fr > 5 %   |
| dinas                                       | 2,0   | 10 : Fr  |
| grafit                                      | 2,0   | 10 : Fr  |
| prach černouhelných dolů c)                 | 2,0   | 10 : Fr  |
| koks  | 2,0   | 10 : Fr  |
| slída                                       | 2,0   | 10 : Fr  |
| talek d)                                    | 2,0   | 10 : Fr  |
| ostatní křemičitany<br>(s výjimkou azbestu) | 2,0   | 10 : Fr  |
| šamot                                       | 2,0   | 10 : Fr  |
| horninové prachy                            | 2,0   | 10 : Fr  |
| slévárenský prach                           | 2,0   | 10 : Fr  |

Vysvětlivky k tabulce č. 1:

- Za fibrogenní se považuje prach, který obsahuje více než 1% fibrogenní složky a v pokusu na zvířeti vykazuje zřetelnou fibrogenní reakci plicní tkáně.
- Fr = obsah fibrogenní složky v respirabilní frakci v procentech.  
Fibrogenní složka - křemen, kristobalit, tridymit, gama-oxid hlinitý.
- Za přítomnosti vláken respirabilních rozměrů v prachu musí být dodržěn PEL pro azbest.

Tabulka č. 2 - Prachy s možným fibrogenním účinkem

| Látka                    | PEL <sup>c</sup> (mg.m <sup>-3</sup> ) |
|--------------------------|--|
| amorfní SiO <sub>2</sub> | 4,0                                    |
| svářečské dýmy a)        | 5,0                                    |
| bentonit                 | 6,0                                    |

Vysvětlivka k tabulce č. 2:

- Platí pro pevné částice. Složení svářečských dýmů závisí na řadě činitelů zejména na svařovaném materiálu, materiálu jímž se svařuje, svařovacím proudem atd. Tyto okolnosti musí být brány v úvahu při hodnocení expozice svářečským dýmem.

Tabulka č. 3 - Prachy s převážně nespecifickým účinkem

| Látka   | PEL <sup>c</sup> (mg.m <sup>-3</sup> ) |
|---|--|
| baryt   | 10,0                                   |
| cement  | 10,0                                   |
| čedič tavený  | 10,0                                   |
| dolomit   | 10,0                                   |
| železo a jeho slitiny)  | 10,0                                   |
| hliník a jeho oxidy (s výjimkou gama Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) | 10,0                                   |
| hnědé uhlí a lignit   | 10,0                                   |
| magnezit  | 10,0                                   |
| ocelářská struska   | 10,0                                   |
| ledek amonný  | 10,0                                   |
| oxidy železa  | 10,0                                   |

|   |      |
|---|------|
| popílek   | 10,0 |
| prach z umělého brusiva (karborundum, elektrit) | 10,0 |
| půdní prachy                                    | 10,0 |
| sádra   | 10,0 |
| saze  | 2,0  |
| siderit   | 10,0 |
| škvára  | 10,0 |
| vápenec, mramor                                 | 10,0 |
| vysokopecní struska                             | 10,0 |

Vysvětlivka k tabulce č. 3

a) Pokud slitiny železa obsahují vyšší podíl kovů, pro které jsou stanoveny PEL, posuzuje se prašnost i podle PEL těchto kovů. Za dodržení PEL se považuje stav, kdy je dodržen jak PELc pro slitinu železa tak i PEL pro jednotlivé kovy, rozhodující je přitom ten, jehož PEL je nejnižší. Slitiny jiných kovů než železa se posuzují po stránce prašnosti podle PEL jednotlivých kovů přítomných ve slitině, rozhodující je přitom ta složka slitiny, jejíž PEL je nejnižší.

Tabulka č. 4 - Prachy s převážně dráždivým účinkem

| Látka  | PELc (mg.m-3) |
|--|---------------|
| Textilní prachy:   |               |
| bavlna   | 2,0           |
| len  | 2,0           |
| konopí   | 2,0           |
| hedvábí  | 2,0           |
| syntetická vlákna textilní                                   | 4,0           |
| sisal  | 6,0           |
| juta   | 6,0           |
| Živočišné prachy   |               |
| peří   | 4,0           |
| vlna   | 6,0           |
| srst   | 6,0           |
| ostatní živočišné prachy                                     | 6,0           |
| Rostlinné prachy   |               |
| mouka  | 4,0           |
| tabák  | 4,0           |
| čaj  | 4,0           |
| káva zelená  | 2,0           |
| koření   | 2,0           |
| prach obilní   | 6,0           |
| Prach z  |               |
| - toxických a výrazně senzibilizujících (exotických dřevina) | 1,0           |
| - tvrdých (karcinogenních a senzibilizujících dřev)b)        | 2,0           |
| - ostatních (nesenzibilizujících a nekarcinogenních dřevin   | 5,0           |
| Ostatní rostlinné prachy                                     | 6,0           |
| Jiné prachy s dráždivým účinkem                              |               |
| prach dusičnanu sodného                                      | 6,0           |
| prach z chromu   | 0,5           |
| prach fenolformaldehydových pryskyřic                        | 5,0           |
| prach PVC  | 5,0           |
| prach z broušení pneumatik                                   | 3,0           |
| prach epoxidových pryskyřic                                  | 2,0           |
| prach papíru   | 6,0           |
| prach polyakrylátových pryskyřic                             | 5,0           |
| prach polyesterových pryskyřic                               | 5,0           |
| prach polyethylenu   | 5,0           |
| prach polypropylenu  | 5,0           |
| prach polymerních materiálů                                  | 5,0           |
| prach polystyrenu  | 5,0           |
| prach siřičitanu vápenatého                                  | 5,0           |
| prach sklolaminátů   | 5,0           |
| prach škrobu   | 4,0           |
| kyselina citrónová   | 4,0           |

Vysvětlivky k tabulce č. 4:

a) Například: Iroko (*Chlorophora excelsa*), makoré-třešňový mahagon (*Tieghemella eckelii*), mansonie (*Mansonia altissima*), peroba žlutá (*Paratecoma peroba*), avodiré (*Turraenthus africanus*), citroník (*Chloroxylon*), Indigbo-limba (*Terminalia avirensis*), západní rudý cedr (*Thuja plicata*), teak (*Tectona grandis*).

b) Tvrdými dřevy se rozumí dřevo: břízy (Betula), buku (Fagus), bílého ořechu (Hikory), dubu (Quercus), ebenu afrického cejlonského a pod. (Diospyros), habru (Carpinus), jasanu (Fraxinus), javoru (Acer), jilmu (Ulnus), kaštanu (Castanes), lípy (Tilia), olše (Alnus), ořešáku vlašského (Juglans), platanu (Platanus), švestky (Prunus), topolu (Populus), třešně (Prunus), dřeviny botanické skupiny Dalbergia - (indický palisandr, brazilské růžové dřevo, africké černé dřevo a pod.), honduraské růžové dřevo, meranti bílé a rudé (Shorea talurda acurtisii), wawa (Triplochiton sclerowylon), mahagon africký, senegalský a pod. (Khaya ivorensis anthoteca), limba - afara (Terminalia superba), kokosové dřevo (Brya ebenus), aiele (Canarian scweinfurtii), andoung (Monopetalanthus heitzii), tola/agba (Gossweilerodendron balsamiferum), Pau Marfim (Balfouredendron riedelianum).

Tabulka č. 5 - Minerální vláknité prachy

| Látka  | PEL   |
|--|---|
|  | početní koncentrace<br>(počet respirabilních vláken.cm-3) |
| azbestová vlákna všech azbestů                                     | 0,1   |
| keramická vlákna   | 0,3   |
| umělá minerální vlákna<br>(např. čedičová, skleněná,<br>strusková) | 1,0   |
|  | hmotnostní koncentrace<br>(mg/m3)                         |
| umělá minerální vlákna a)<br>(vlákna všech rozměrů)                | 4   |

Vysvětlivka k tabulce č. 5:

a) Pro umělá minerální vlákna musí být dodrženy současně přípustné hodnoty početní i hmotnostní koncentrace.

## ČÁST B

### Metoda odběru vzorků prachu obsahujícího azbest a jejich zpracování

1. Vzorky se odebírají v dýchací zóně zaměstnance, tj. uvnitř polokoule obepínající zřepdu obličeje o poloměru 300 mm, měřeném ze středu spojnice uší.

2. K odběru se používají membránové filtry (smíšené estery nebo dusičnany celulosy) o průměru 25 mm a o velikosti pórů od 0,8 do 1,2  $\mu\text{m}$  s vytištěnými čtverci upevněné v otevřeném držáku filtru s cylindrickým nástavcem přesahujícím 33 až 44 mm rovinu filtru a vymezujícím kruhovou plochu o průměru nejméně 20 mm. Při odběru má nástavec směřovat dolů.

3. K odběru vzorků pracovního ovzduší se používá přenosné bateriové čerpadlo umístěné na opasku nebo v kapse zaměstnance. Průtok vzduchu se nastavuje na počátku odběru na 1 litr/min  $\pm 5\%$  a má být udržován v rozmezí  $\pm 10\%$  počáteční hodnoty průtoku v průběhu celé doby odběru a nemá kolísat.

4. Doba odběru se měří s tolerancí 2 %.

5. Optimální počet vláken na filtru má být mezi 100 až 400 vlákeny/ $\text{mm}^2$ . Po odběru se celý filtr nebo jeho část umístí na podložní sklíčko, zprůhlední za použití aceton-triacetinové metody a pokryje krycím sklíčkem.

6. Pro počítání vláken se používá binokulární mikroskop vybavený:

6.1. osvětlením podle Koehlera,

6.2. Abbeho nebo achromatickým fázově kontrastním kondenzorem a s nezávislým centrováním fázového prstence,

6.3. pozitivním fázově kontrastním achromatickým objektivem zvětšujícím čtyřicetkrát s numerickou aperturou 0,65 až 0,70 s fázovou vrstvou v optické soustavě, případně zařízením pro vytvoření fázového kontrastu mimo rovinu objektivu. Absorpční koeficient absorpční destičky má být 65 až 85 %,

6.4. kompenzačními okuláry zvětšujícími 12,5 krát; alespoň jeden z nich musí dovolovat vložení okulárního měřítka a musí být vybaven zaostřováním,

6.5. Walton-Becketovým kruhovým měřítkem s kruhem vymezujícím při pracovním měření kruhové pole o průměru 100  $\mu\text{m}$   $\pm 2$

µm.

7. Mikroskop musí být seřízen podle instrukcí výrobce a detekční limit kontrolován pomocí fázově kontrastní testovací destičky. Kontrola se provádí denně před zahájením práce.

8. Vzorky se odečítají podle následujících pravidel:

8.1 počítatelné vlákno je jakékoliv vlákno, jehož délka je větší než 5µm, průměr menší než 3µm, poměr délky ku průměru minimálně 3 : 1,

8.2 jakékoliv počítatelné vlákno, jehož oba konce jsou uvnitř gratikulární plochy se počítá jako jedno vlákno jakékoliv vlákno, jehož jen jeden konec je uvnitř plochy se počítá polovinou,

8.3 gratikulární plochy pro počítání se vyberou nahodile uvnitř exponované plochy filtru,

8.4 svazek vláken, který se v průběhu své délky jeví v jednom nebo více bodech jako solidní a nerozdělený, ale v jiných bodech je rozdělen do oddělených svazků (rozdělených vláken) se počítá jako jednotlivé vlákno, jestliže jeho rozměry odpovídají počítatelnému vláknu; průměr se přitom měří na nerozdělené části,

8.5 v jakémkoliv jiném svazku vláken, v němž se jednotlivá vlákna dotýkají nebo kříží, se vlákna počítají individuálně, jestliže lze dostatečně rozlišit tak, aby bylo možno určit, zda odpovídají definici pro počítatelné vlákno; jestliže nelze jednotlivá vlákna odpovídající této definici rozlišit, je svazek pokládán za počítatelné vlákno, jestliže posuzován jako celek odpovídá definici počítatelného vlákna,

8.6 jestliže je více než 1/8 gratikulární plochy pokryta částicemi nebo jejich svazkem, musí být pro počítání zvolena jiná plocha,

8.7 počítá se 100 vláken, přičemž se odečítá minimálně 20 gratikulárních ploch, nebo se vyšetří 100 gratikulárních ploch,

8.8 průměrný počet vláken v jednom poli se vypočítá dělením počtu počítatelných vláken počtem vyšetřených polí. Vliv počtu skvrn na filtru a kontaminace filtru se musí omezovat a musí být udrženy pod hodnotu 3 vlákna na 100 polí a posuzuje se srovnáním s čistými filtry.

## ČÁST C

### Způsob měření a hodnocení inhalační expozice chemických látek a prachu

1. Pro zjištění inhalační expozice zaměstnance na pracovišti, musí se použít tam, kde je to možné, osobní odběr vzorků ovzduší vhodným zařízením, připevněným na těle. Tam, kde skupina zaměstnanců provádí identické nebo podobné úkony na stejném místě a je obdobně exponována, považuje se za reprezentativní pro celou skupinu, je-li odběr prováděn na vybraných zaměstnancích uvnitř této skupiny.

2. Postup měření musí dávat o inhalační expozici zaměstnance škodlivinám v pracovním ovzduší reprezentativní výsledky odvozené od časově váženého průměru jejich koncentrací ( $k^p$ ). Výpočet časově váženého průměru koncentrací musí postihnout všechny pracovní operace i veškerou ostatní činnost v průběhu pracovní doby. Průměrnou koncentrací  $k^p$  se rozumí hodnota vypočtená z naměřených koncentrací  $k^1$   $k^n$  podle vzorce:

$$k^p = \frac{k^1 t^1 + k^2 t^2 + \dots + k^n t^n}{t^1 + t^2 + \dots + t^n}$$

kde

$k^1$  -  $k^n$  = koncentrace v ovzduší získané jednotlivými odběry (měřeními)

$t^1$  -  $t^n$  = doba trvání jednotlivých odběrů (měření).

3. Odběry vzorků a měření na pevně stanovených místech (stacionární) se mohou používat, jestliže jejich výsledky umožňují zjistit míru inhalační expozice zaměstnance na pracovišti. Vzorky se musí odebírat ve výšce dýchací zóny a v bezprostřední blízkosti zaměstnanců.

4. Postup měření musí odpovídat látce, která má být měřena, jejím limitním hodnotám (PEL, NPK-P) a složení pracovního ovzduší.

5. Výsledek musí být dostatečně spolehlivý s ohledem na limitní hodnoty látky a udán ve stejných jednotkách.

6. Jestliže metoda měření není specifická jen pro danou látku, musí být celá naměřená hodnota vztažena na látku, která má být hodnocena.

7. Meze stanovitelnosti musí odpovídat nejméně jedné čtvrtině PEL.

8. Musí být zajištěna správnost měřicího postupu. U metody musí být zajištěna celková správnost odpovídající

odhadu relativní chyby +/-25%.

9. Pro měření musí být použity postupy ověřené v podmínkách praxe.

Hodnocení inhalační expozice

1. Jestliže v pracovním ovzduší nelze s jistotou vyloučit přítomnost jedné, či více látek v plynné formě nebo jako aerosolu, musí se zhodnotit jejich koncentrace a zjistit všechny skutečnosti, které mohou být relevantní pro expozici:

- a) látky používané nebo vyráběné,
- b) technická zařízení a technologické operace a
- c) časové a prostorové rozdělení koncentrací látek.

2. Limitní hodnota pro chemické látky nebo prach v pracovním ovzduší je dodržena, jestliže hodnocení ukáže, že ji koncentrace ve vzduchu dýchací zóny nepřekračuje. Pokud jsou podklady nedostatečné pro kvalifikované posouzení, zda jsou limitní hodnoty dodrženy, musí být provedeno další šetření a měření.

3. Jestliže hodnocení ukáže, že:

- a) nejsou limitní hodnoty dodrženy, musí být zjištěny důvody, pro které byla limitní hodnota překročena a musí být zavedena co nejrychleji odpovídající opatření pro nápravu situace a hodnocení se musí zopakovat,
- b) jsou limitní hodnoty dodrženy, musí se podle potřeby v pravidelných intervalech provádět následná měření, aby se potvrdilo, že dosavadní situace stále trvá; čím více se zjištěná hodnota blíží hodnotě limitní, tím častěji se musí měření provádět nebo že
- c) nedochází současně k podstatným změnám v podmínkách pracoviště, které by mohly pravděpodobně vést ke změně expozice zaměstnance, může být snížena frekvence kontrol dodržení limitní hodnoty měřením; v takových případech musí být však pravidelně kontrolováno, zda hodnocení vedoucí k tomuto závěru je stále ještě použitelné.

4. Jestliže jsou zaměstnanci vystaveni současně nebo následně více než jedné látce, musí být tato skutečnost brána v úvahu při hodnocení zdravotního rizika, jemuž jsou vystaveni.

## Část D

### Měření vdechovatelné a respirabilní frakce polévatého prachu

Pro hodnocení expozice prachu platí zásady uvedené v části C s těmito doplňky:

Způsob a technika odběru a stanovení koncentrace frakcí polévatého prachu vdechovatelné a respirabilní frakce v pracovním ovzduší podle přijatých konvencí v ČSN EN 481 gravimetricky. Strategie měření, výběr vhodného měřicího postupu a zpracování výsledků dle ČSN EN 482 a ČSN EN 689.

Princip zkoušky

Podstatou metody je prosávání vzduchu zařízením s filtrem, na němž se určitá frakce polévatého prachu kvantitativně zachytí. Prosávání vzduchu je nejčastěji zajištěno čerpací jednotkou s elektronickou regulací průtoku, popř. jiným způsobem (Venturiho trubice napojená na zdroj stlačeného vzduchu, rotace misky s filtrem apod.).

Vstupním zařízením může být cyklon, impaktor, elutriátor, popř. jiné zařízení, které zachycuje částice odlučovaných frakcí prachu, které musí odpovídat přijatým konvencím uvedeným v ČSN EN 481. (V tomto smyslu je možno používat i zařízení splňující požadavky Johannesburgské konvence).

Rozsah použití zkoušky

Je to rozdíl mezi horní mezí stanovitelností a mezí detekce hmotnosti odebraného prachu na filtru. Rozsah použití zkoušky závisí na době odběru, citlivosti analytických vah, typu filtru a typu prachu.

Mez detekce je nejmenší statisticky významný rozdíl v hmotnosti, který lze vypočítat z hmotnosti filtru s odebraným prachem a hmotnosti čistého filtru. Je jí možno odhadnout z hmotností opakovaně vážených slepých vzorků takto:

$x_D = x_0 + k \cdot s_0$  kde  $x_0$  průměrný rozdíl hmotnosti slepých vzorků před expozicí a po expozici  
 $k$  je konstanta, doporučuje se hodnota 3

$s_0$  je průměrná směrodatná odchylka hmotnosti slepých vzorků před a po expozici (viz. kapitola Validace)

Horní mez stanovitelnosti polévatého prachu je největší hmotnost odebraného prachu v případě, že ještě nedochází k odpadávání prachových částic z filtru. Je závislá na maximální únosnosti filtru (u membránového filtru je asi 15-20 mg, u některých vláknitých filtrů až 80 mg, u PUF filtrů závisí na velikosti filtru a pórů).

Vzorkování, konzervace a přeprava vzorků

Vzorek prachu je získán prosáváním zkoumaného ovzduší odběrovou aparaturou. Před odběrem se doporučuje

provést kontrolu těsnosti aparatury. Průtoková rychlost, která musí být dodržena po celou dobu odběru v povolených mezích (max. +/- 5% hodnoty průtokové rychlosti jmenovité) se liší podle druhu použitého odběrového zařízení. U osobních odběrových aparatur s čerpadlem se pohybuje hodnota jmenovité průtokové rychlosti v rozmezí 1-3,5 litrů/min., u osobních vzorkovačů (samplerů) u nichž je prosávání založeno na jiném principu než je tomu u sestavy čerpadlo + odběrová hlavice i více, např. 10 litrů/min. U stacionárních aparatur až 50 litrů/min. Zároveň s reálnými vzorky je nutno transportovat slepé vzorky, tj. vzorky, se kterými se manipuluje zcela obdobně jako s reálnými vzorky, vyjma prosávání vzdušín těmito filtry. Doporučuje se počet 1 až 4, popř. počet slepých vzorků přizpůsobit vyššímu počtu vzorkovaných pracovišť.

Vzorek prachu se uchovává a transportuje v odběrové hlavici popř. se exponované filtry v objímkách, miskách či jinak fixované podle typu použité aparatury přemístí do transportních obalů nebo boxů. V laboratoři se filtry umísťují v Petriho miskách v exsíkátoru do dalšího zpracování. Doba archivace exponovaných filtrů je dána minimálně termínem vydání protokolu o zkoušce zkušební laboratoře pokud nebyl filtr podroben dalším destruktivním zkouškám. Obecně postup vzorkování a konzervace vzorků musí respektovat návod k použití konkrétního odběrového zařízení výrobce, není-li v rozporu s některým bodem standardní metody.

Etalony, referenční materiály

Závaží o rozsahu hmotnosti <1000mg, pokud možno odpovídající hmotnosti vážených filtrů.

Přístroje a zařízení

1. Kompletní odběrová hlavice (vybavená selektorem oddělující frakce polévatého prachu vyhovující konvencím podle ČSN EN 481), vyrobená z materiálu, který zaručuje, že nebude ovlivněno stanovení koncentrace prachu ani následné analýzy filtru (stanovení obsahu kovů, organických látek apod.).

2. Čerpací jednotka - čerpadlo zajišťující dodržení hodnoty požadovaného jmenovitého průtoku při odběru s maximální odchylkou +/-5%, tedy čerpadlo s elektronickou regulací průtoku nebo čerpadlo vybavené omezovací tryskou (kontrola průtoku je možná pouze při vybavení soustavy vakuometrem, tedy prostřednictvím hodnoty podtlaku, pod níž nesmí klesnout, má-li se průtok s postupným zanášením filtru snížit jen do povolené odchylky) nebo jiné, vybavené indikátorem chybné funkce čerpadla nebo automatickým přerušovačem chodu čerpadla se záznamem délky doby odběru (podle požadavků ČSN EN 1232 - Ovzduší na pracovišti. Čerpadla pro osobní odběr vzorků chemických látek - požadavky a zkušební metody, ČSN EN 12912 - Ovzduší na pracovišti. Čerpadla pro odběr vzorků chemických látek s objemovým průtokem nad 5 litrů/min - Požadavky a zkušební metody).

3. Časoměrné zařízení vhodného typu a rozsahu, například stopky.

4. Hadice přiměřeného průměru a materiálu, zaručujícího stálost vnitřního průřezu v podtlakovém (nebo přetlakovém) režimu při prosávání odebírané vzdušiny, s dostatečnou tepelnou odolností (pryž, PU, PVC, apod.)

5. Držáky filtrů.

6. Podpůrné destičky pro podložení filtrů.

7. Průtokoměr požadovaného rozsahu průtočné rychlosti a takové přesnosti jejího měření, aby bylo možno spolehlivě kontrolovat její kolísání v rozsahu požadovaných +/-5%, průtoku, nebo suchý nebo mokvý plynoměr s týmiž vlastnostmi.

8. Stativ, či jiné zařízení pro instalaci stacionárních odběrových zařízení ve výšce odpovídající výšce dýchací zóny exponovaného zaměstnance (s ohledem na jeho pracovní polohu).

9. Příslušenství pro osobní odběr (opasek, brašna, podle typu a provedení přístrojů).

10. Exsíkátor s nasyceným roztokem  $K^2CO^3$  pro udržení konstantní relativní vlhkosti 44 %.

11. Analytické váhy s citlivostí 10g nebo lepší.

12. Petriho misky nebo jiné zařízení pro transport a přechovávání filtrů.

13. Pinzeta s plochými konci pro manipulaci s filtry v laboratoři.

14. Formuláře pro záznamy v terénu a psací potřeby.

15. Teploměr, vlhkoměr, tlakoměr pro měření veličin při kalibraci (justaci) odběrové sestavy v laboratoři a podmínek odběru vzorků ovzduší na pracovišti.

Filtry

Výběr druhu filtru musí uživatel přizpůsobit podmínkám odběru vzorku (např. mikroklimatické podmínky) a potřebě eventuální následné analýzy zachyceného materiálu. Je nutno uvážit vlastnosti filtrů, jako druh materiálu, obsah nečistot, průměr a tloušťku filtru určený pro danou odběrovou hlavici, texturu povrchu filtru, pórovitost (např. průměr vláken, tloušťka a plošná hmotnost u vláknitých filtrů), velikost pórů (např. u membránových filtrů), odolnost vůči podtlaku.

Membránové filtry (pro vdechovatelné frakci velikost pórů <2,5  $\mu$ m, pro respirabilní frakci velikost pórů <1,5  $\mu$ m) např. směs esterů celulózy, nitrát celulózy, acetát celulózy, celulóza, polykarbonát, polyamid, polytetrafluoretylen (PTFE). Vhodné pro všechny druhy prachu vyjma prachů, jejichž částice mají malou měrnou hmotnost (např. dřevných prachů). Většina z nich není vhodná (s výjimkou PTFE) pro odběr prachu v prostředí s vyšší koncentrací organických rozpouštědel.

Vláknité filtry (pórovitost se významně liší u různých typů materiálů, pro křemenné filtry jsou požadavky přibližně - průměr vláken <1,0 μm, tloušťka filtru >400 μm a plošná hmotnost >5 mg/cm<sup>2</sup>) - skleněné, křemenné (quartz), AFPC. Vhodné pro všechny druhy prachů včetně prachů, jejichž částice mají malou měrnou hmotnost. Tyto filtry mají zpravidla vyšší únosnost zachyceného materiálu.

Polyuretanová pěna (druhy dodávané výrobcem pro odběrové zařízení). Pokud není výrobcem uveden návod na další zpracování tohoto filtru, není vhodnou volbou v případě provádění dalších analýz odebraného prachu a v prostředí s vyšší koncentrací organických rozpouštědel.

#### Postup zkoušky

Postup zkoušky spočívá ve stanovení hmotnostní koncentrace vdechovatelné a/nebo respirabilní frakce, popř. jiné frakce poletavého prachu v pracovním ovzduší osobní nebo stacionární odběrovou aparaturou. Stanovení sestává z přípravných prací v laboratoři, vlastního odběru, zpracování vzorku a výpočtu koncentrace prachu.

Koncentrace dané frakce se vypočte podle vzorce

$$c = m/V,$$

kde

c - koncentrace frakce (mg/m<sup>3</sup>)

m - celková hmotnost prachu (mg)

V - objem odebraného vzorku (m<sup>3</sup>)

Celková hmotnost prachu se vypočte z rozdílu hmotností filtru před a po odběru (expozici) podle vzorce

$$m = W^2 - W^1,$$

kde

W<sup>1</sup> - hmotnost filtru před odběrem (mg)

W<sup>2</sup> - hmotnost filtru po odběru (mg)

Stejným způsobem se provede výpočet i pro slepé vzorky (viz kapitola - validace).

Objem vzorku vzduchu se stanoví měřením prošlého objemu vzduchu nebo se vypočte jako součin průměrného průtoku a doby odběru podle vzorce

$$V = Q \cdot t,$$

kde

Q - minutový průtok odběrovým zařízením (m<sup>3</sup>/min)

T - doba odběru (min).

Q se stanoví podle návodu výrobce zařízení (aritmetický průměr hodnot průtokové rychlosti na začátku a na konci odběru, jmenovitý průtok čerpadla s omezovací tryskou, Venturiho trubice).

Přepočet na standardní podmínky se provádí tehdy, nebylo-li při měření použito měřidla kalibrovaného za standardních podmínek. Za standardní podmínky se považuje T=20 °C a p=101,3kPa).

V případě, kdy měřidlo průtoku je v odběrové sestavě zařazeno za odběrovou hlavici po směru proudění prosávaných vzdušín (např. je-li k měření průtoku použit rotametr jako součást čerpadla), při výpočtu odebraného objemu je nutno provést korekci na tlakové a teplotní podmínky při justaci sestavy, například podle vzorce:

$$V = Q \cdot t \cdot (p^{kal} \cdot t^{odb} / p^{odb} \cdot t^{kal})^{1/2},$$

kde

Q - objemový průtok odběrovým zařízením (m<sup>3</sup>/min)

T - doba odběru (min)

p<sup>kal</sup> - tlak během kalibrace čerpadla (kPa), tlakoměr zařazen mezi čerpací jednotku a odběrovou hlavici

t<sup>odb</sup> - teplota během kalibrace (°C)

p<sup>odb</sup> - tlak odebraného vzduchu (kPa)

t<sup>kal</sup> - teplota odebraného vzduchu (°C)

a) Stanovení hmotnostní koncentrace vdechovatelné frakce prachu osobní odběrovou aparaturou

Použije se zařízení s odběrovou hlavicí vyhovující konvenci pro vdechovatelné frakci podle ČSN EN 481.

Přípravné práce

Vizuální kontrola stavu odběrových zařízení, kontrola akumulátorů čerpadla, hadic,

Kondicionace filtrů

před odběrem vzorku musí být filtr kondicionován při konstantní relativní vlhkosti a konstantní teplotě nejméně 24 hodiny. Doporučuje se, aby pro dosažení nejlepší přesnosti okolní teplota byla v rozsahu 15 - 30 °C a byla udržována v rozmezí +/- 3 °C, relativní vlhkost v rozmezí 20 - 45 % +/- 5 %. Po odběru vzorků musí být filtry kondicionovány za stejných podmínek jako před odběrem. Filtry musí být v exsikátoru během kondicionace uloženy v otevřených přepravních zařízeních, např. Petriho miskách. Exsikátor musí být umístěn co nejbližší analytickým vahám, aby se čas, po který je filtr vystaven jiné vlhkosti, zkrátil na minimum. Z téhož důvodu je vhodné umístit do skříně vah malou kádinku s nasyceným roztokem K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. Pokud je v laboratoři k dispozici váhova s řízenými tepelně vlhkostními podmínkami, postačí pro kondicionaci filtrů uložení v této místnosti v prázdném exsikátoru nebo pod ochranným obalem.

Kontrola správné funkce analytických vah - před vážením každé série filtrů je nutno provést vážení závaží o hmotnosti <1000mg, pokud možno odpovídající hmotnosti vážených filtrů. Odchylka od deklarované hodnoty musí být menší než v laboratoři vypočtená kombinovaná nejistota z nejistoty kalibrace tohoto závaží a nejistoty kalibrace vah. Pokud vznikne podezření na změnu podmínek vážení (teplota, vibrace, mechanický otřes apod.), je nutno provést novou kalibraci vah.

Vážení čistých filtrů

Filtry musí být zváženy do 1 minuty po vyjmutí z exsikátoru, aby se jejich hmotnost nezměnila vlivem odlišné okolní vlhkosti. Exsikátor se musí zavřít po každém vyjmutí filtru. Po kalibraci analytických vah se filtry bez objímky a podpůrných destiček zváží. Filtry se přechovávají v laboratoři v čisté Petriho misce. Manipulace s nimi se děje pouze pinzetou s plochými čelistmi, bez dotýkání se exponované plochy filtru, pouze za okraj. Vážení filtrů s objímkami je možné u speciálních odběrových zařízení podle specifikace výrobců.

Sestavení odběrové hlavice

Filtr a podpůrná destička se do objímky vloží ihned po zvážení, objímky se uloží v transportním obalu popř. se instalují přímo do odběrových hlavic.

Odběr vzorku v terénu

a) Sestaví se odběrová aparatura - čerpadlo, hadička, odběrová hlavice s filtrem, upevní se na pracovníka exponovaného prachu pracovního ovzduší, do jeho dýchací zóny podle příslušné české technické normy ČSN EN 1540.

b) Nastaví se požadovaný průtok sestavy justací čerpadla (průtokoměrem či jiným zařízením)

c) Zaznamená se čas začátku odběru, průtoková rychlost na začátku měření popř. jiné parametry než průtok mající význam pro měření.

d) Po odběru vzorku se zaznamená čas ukončení odběru, průtoková rychlost na konci měření popř. jiné. Filtr v objímce se vyjme z odběrové hlavice a uloží do transportního obalu.

Zpracování vzorku v laboratoři

a) Před vážením se filtr po odběru vzorku kondicionuje za stejných podmínek jako před odběrem. Požadavky na vážení exponovaných filtrů jsou stejné jako u vážení čistých filtrů.

b) Výpočet koncentrace prachu je uveden výše.

c) Všechny práce či manipulace se zařízením musí být v souladu s postupem stanoveným výrobcem zařízení.

b) Stanovení hmotnostní koncentrace respirabilní frakce (podle přijatých konvencí) prachu osobní odběrovou aparaturou.

Respirabilní frakce se odebrává v případě výskytu prachu s převážně fibrogenním účinkem. Stanovení jiných frakcí může být opodstatněné při výzkumných a speciálních úkolech.

Použije se zařízení s odběrovou hlavicí vyhovující konvenci pro respirabilní, popř. jinou frakci podle příslušné české technické normy ČSN EN 481.

Celý postup je identický jako u vdechovatelné frakce s tím, že některá zařízení umožňují stanovení vdechovatelné, respirabilní popř. jiných frakcí současně (odběr jedinou odběrovou hlavicí). V tomto případě se provádí nejen vážení filtru ke stanovení koncentrace respirabilní frakce, ale i vážení ostatních zachycených podílů prachu. Vdechovatelné frakce je pak dána součtem všech zachycených podílů prachu.

c) Stanovení hmotnostní koncentrace vdechovatelné a respirabilní frakce prachu stacionární odběrovou aparaturou



Postup je identický jako u stanovení koncentrace uvedených frakcí poletavého prachu osobní odběrovou aparaturou. Rozdíl je pouze u odběru vzorku v terénu, kdy po sestavení odběrové aparatury se tato umístí na referenčním místě na pracovišti v úrovni dýchací zóny, neupevňuje se na zaměstnance. Referenčními místy jsou míněna místa pro statický odběr vzorků, která reprezentují výskyt a pohyb zaměstnanců.

d) Požadavky na metrologickou návaznost:

Metrologická návaznost je upravena zákony a prováděcími předpisy v platném znění.

Časové intervaly úkonů metrologické návaznosti (kalibrací) jsou upraveny zvláštními právními předpisy pro stanovená měřidla, v případě nestanovených měřidel si laboratoř příslušné intervaly stanoví sama.

Průtoková rychlost v sestavě čerpadlo-odběrová hlavice se měří vždy minimálně před a po každém odběru průtokoměrem, či nepřímo měřidlem jiné veličiny, při zapojení sestavy (viz schéma nejběžnější aplikace) podle doporučení výrobce takto:

Směr toku vzduchu

Obrázek 361-07az.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

—  
Vysvětlivka:  
Čerpací jednotka (v zapojení nasává) --- odběrová hlavice osazená filtrem (použitým pouze ke kalibraci, stejného typu jaký je použit k odběru vzorků) --- průtokoměr. Jiné zapojení může způsobit nepřesné nastavení správné hodnoty průtokové rychlosti odběrové aparatury! (viz korekce na tlakové a teplotní podmínky při justaci soustavy).

Vyjádření výsledků

Výsledky koncentrace prachu se udávají v  $\text{mg}/\text{m}^3$ . Nejistota výsledku se uvádí v % hodnoty výsledku nebo v jednotce  $\text{mg}/\text{m}^3$ .

Zaokrouhlování výsledků

Výsledky se zaokrouhlují na 1 desetinné místo.

Validace metody, kontrola stability zkoušek

V následujícím textu jsou použity názvy parametrů podle příslušné české technické normy ČSN ISO 3534-1.

Pro validaci metody musí laboratoř ověřit následující parametry pro konkrétní podmínky a použitou laboratorní a odběrovou techniku:

Rozsah kalibrace: u průtoku je dán rozdílem nejvyšší a nejnižší hodnoty kalibrační závislosti. Pracovní rozsah měřidla průtoku musí respektovat jmenovité hodnoty průtoků hlavice odběrových aparatur. Pracovní rozsah měřidel hmotnosti musí splňovat podmínku nižší dolní meze váživosti vah než je hmotnost použitého čistého filtru.

Nejistota kalibrace: vyjadřuje výskyt chyb při kalibraci nebo použití měřícího zařízení (průtokoměrů, vah, plynometrů atd.). Zpravidla je vyjádřena jako rozšířená kombinovaná standardní nejistota nebo konfidenční interval. U průtokoměru nesmí být horší než  $\pm 5\%$  hodnoty průtoku, které jsou požadovány u stability průtoku čerpacích jednotek, v praxi se pohybuje do  $\pm 3\%$ . Používají se váhy s citlivostí 0,01 mg nebo lepší.

Mez detekce (mez stanovitelnosti) lze odhadnout výpočtem z opakovaných měření slepých pokusů (pro daný typ filtru). Doporučuje se pro výpočet použít sady nejméně 10 naměřených rozdílů hmotnosti slepých vzorků (čistých filtrů) před a po expozici (myslí se tím vystavení filtru stejným podmínkám jako neznámé vzorky s tím rozdílem, že slepými vzorky není prosáván vzduch obsahující aerosol).

Mez stanovitelnosti se použije v případě požadavku dodržení shodnosti v celém rozsahu kalibrace a vypočte se stejným způsobem jako mez detekce při použití koeficientu  $k=10$ .

V souladu s postupem zkoušky se provádí vážení slepých filtrů při každé sérii vzorků. Z výsledků se sestrojí regulační diagram, kde v přípravné fázi se vynese nejméně 10 zjištěných rozdílů hmotnosti (před a po expozici). Pokud poté dojde u slepého vzorku k překročení regulačních mezí ( $\pm 3s_0$ ) musí být výsledky u této série prohlášeny za neplatné.

Shodnost vyjadřuje přítomnost a velikost náhodných chyb, tj. variabilitu jednotlivých dílčích kroků při měření prašnosti (vážení, měření průtoku, apod.). Slouží jako výchozí parametr (vyjádřený jako směrodatná odchylka) pro odhad nejistoty výsledku.

Strannost (správnost) strannost metody lze hodnotit jen v definovaných laboratorních podmínkách při zajištění referenční koncentrace aerosolu.

Specifičnost je odhadována na základě znalosti principu metody a experimentů, kterými je možno odhalit rozsah rušivých vlivů interferujících s měřeným faktorem. Měření koncentrace prachu je metodou nespecifickou v případě výskytu kapalného aerosolu při měření závisí záchyt kapalných částic na filtru (nebo částic pevných, na které se kapalně mohou vázat) na tenzi par kapalně látky.

Nejistota výsledků je parametr přidružený k výsledku měření, charakterizující rozptyl hodnot důvodně přisuzovaný

výsledkům. Nejistotu výsledků je možno odhadnout jako rozšířenou kombinovanou standardní nejistotu podle zákona o šíření nejistot. Je to souhrn nejistot všech veličin vstupujících do procesu vynásobený koeficientem rozšíření.

Při výpočtu kombinované standardní nejistoty výsledku se významně podílí na výsledku tyto složky:

- a) nejistota vnesená kalibrační měřidel - přebírá se z údaje o nejistotě kalibrace,
- b) vzorkování - v úvahu připadá vliv směru/rychlosti proudění vzduchu, vlhkost při odběru, shoda průběhu odlučování jednotlivých frakcí prachu odběrovým zařízením s konvenční funkcí,
- c) vliv experimentálních podmínek na zkušební postup - vlivy prostředí při vážení a justaci průtoku,
- d) vlastnosti a stav předmětu zkoušení, interference - distribuce částic aerosolu, vliv možného elektrostatického náboje váženého filtru na výslednou hmotnost,
- e) další vlivy - chyby operátora, aproximace, předpoklady, které jsou součástí zkušební metody.

Rozšířená kombinovaná standardní nejistota výsledku se vypočte podle vzorce

$$U(p, q, r, \dots) = k \cdot (u^p + u^q + u^r + \dots)^{1/2}$$

kde

k - koeficient rozšíření,

$u^p$  - dílčí standardní nejistota parametru p,

$u^q$  - dílčí standardní nejistota parametru q,

$u^r$  - dílčí standardní nejistota parametru r.

#### Příloha 4

##### Příkladný seznam činností, při kterých může docházet k expozici olova

1. Manipulace s koncentráty olova.
2. Tavení a zušlechťování olova a zinku (primární a sekundární).
3. Výroba postřiku arsenátu olova a manipulace s ním.
4. Výroba oxidu olovnatého.
5. Výroba dalších sloučenin olova (včetně té části výroby sloučenin alkyl olova, kde tato výroba zahrnuje vystavení zaměstnance metalickému olovu a jeho iontovým sloučeninám).
6. Výroba barev, smaltů, nátěrových hmot a tmelů obsahujících olovo.
7. Výroba baterií a jejich regenerace (do té míry, do jaké se používá nebo je přítomno olovo).
8. Řemeslnické a umělecké práce v cínu a olovu.
9. Výroba olověné pájky.
10. Výroba olověné munice.
11. Výroba předmětů z olova nebo z olověných slitin.
12. Používání nátěrových hmot, smaltů, tmelů a barev obsahujících olovo.
13. Výroba keramiky a hrnčířského zboží (do té míry, do jaké se používá nebo je přítomno olovo).
14. Výroba a práce s křišťálovým sklem.
15. Průmysl umělých hmot používajících olověných přísad.
16. Časté používání olověné pájky v uzavřeném prostoru.
17. Tiskařské práce zahrnující používání olova.
18. Odstraňování staveb nebo jejich částí zejména pokud jde o strhávání, pálení a řezání plamenem materiálů, potažených nátěrovou hmotou obsahující olovo a rozbíjení zařízení (například peci na olovo) v té míře, v jaké se používá nebo je přítomno olovo.
19. Používání olověné munice v uzavřeném prostoru.

20. Výroba a opravy automobilů (v té míře, v jaké se používá nebo je přítomno olovo).
21. Výroba poolověné oceli.
22. Temperování oceli olovem.
23. Natírání olovem.
24. Regenerace olova a kovových zbytků obsahujících olovo.

## Příloha 5

### Fyzická zátěž, její hygienické limity a postup jejich stanovení

#### ČÁST A

#### Přípustné a průměrné hygienické limity energetického výdeje při práci s celkovou fyzickou zátěží

Tabulka č. 1

| Energetický výdej  | Jednotky      | Muži        | Ženy        |
|--------------------|---------------|-------------|-------------|
| Směnový průměrný   | MJ            | 6,8         | 4,5         |
| Směnový přípustný  | MJ            | 8           | 5,4         |
| Roční průměrný     | MJ            | 1600        | 1060        |
| Minutový přípustný | kJ.min-1<br>W | 34,5<br>575 | 23,7<br>395 |

Tabulka č. 2

Chlapci

| Energetický výdej  | Jednotky      | Věková skupina |           |             |
|--------------------|---------------|----------------|-----------|-------------|
|                    |               | 15 až 16       | 16 až 17  | 17 až 18    |
| Směnový průměrný   | MJ            | 5,9            | 6,9       | 7,9         |
| Směnový přípustný  | MJ            | 6,2            | 7,3       | 8,5         |
| Roční průměrný     | MJ            | 1390           | 1620      | 1860        |
| Minutový přípustný | kJ.min-1<br>W | 26,4<br>440    | 30<br>500 | 32,4<br>540 |

Tabulka č. 3

Dívky

| Energetický výdej  | Jednotky      | Věková skupina |             |             |
|--------------------|---------------|----------------|-------------|-------------|
|                    |               | 15 až 16       | 16 až 17    | 17 až 18    |
| Směnový průměrný   | MJ            | 3,7            | 3,8         | 4,8         |
| Směnový přípustný  | MJ            | 4,4            | 4,6         | 5,0         |
| Roční průměrný     | MJ            | 870            | 890         | 1130        |
| Minutový přípustný | kJ.min-1<br>W | 20,9<br>350    | 22,2<br>370 | 22,5<br>375 |

Přípustné hygienické limity pro hodnoty  
srdeční frekvence při práci s celkovou fyzickou zátěží  
Tabulka č. 4

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| Průměrná a)                    | 102 |
| Nejvyšší přípustná b)          | 110 |
| Zvýšení nad výchozí hodnotu c) | 28  |

Vysvětlivky k tabulce č. 4:

- hodnota určená k posouzení nálezů při vyšetření skupiny osob, pokud není stanovena též výchozí hodnota srdeční frekvence.
- hodnota, která může být pro vyšetřovanou osobu ještě dlouhodobě únosná, pokud není překračována hodnota. zvýšení srdeční frekvence nad výchozí (klidovou) hodnotu.
- nejvyšší přípustná hodnota zvýšení srdeční frekvence nad výchozí hodnotu, která je u zdravých jedinců dlouhodobě únosná.

**Přípustné hygienické limity pro průměrnou směnovou časově váženou hodnotu % Fmax Tabulka č. 5**

Přípustné hodnoty v % Fmax pro muže a ženy při práci s převahou:

| Převážně dynamické složky | Převážně statické složky |
|---------------------------|--------------------------|
| Celosměnově průměrné      | Celosměnově průměrné     |
| 30                        | 10                       |

Vysvětlivka k tabulce č. 5:

F max (maximální svalová síla) je síla, kterou je schopen zaměstnanec osoba dosáhnout při maximálním volním úsilí vynakládaném konkrétními svalovými skupinami v definované pracovní poloze.

Statickou složkou se rozumí zátěž bez pohybu při svalovém stahu v délce trvání 3 sekund a více nebo jako zátěž spojená s pohybem svalových struktur bez odpočinkových časů.

Převaha statické práce znamená, že statické úkony jsou prováděny v průměrné osmihodinové směně po dobu delší než 4 hodiny.

**Průměrné hygienické limity pro směnové a minutové počty pohybů ruky a předloktí za průměrnou osmihodinovou směnu Tabulka č. 6**

| % Fmax | Průměrný počet pohybů za průměrnou osmihodinovou směnu | Průměrný minutový počet pohybů za průměrnou osmihodinovou směnu |
|--------|--|---|
| 7      | 27 600   | 58  |
| 8      | 24 300   | 51  |
| 9      | 21 800   | 44  |
| 10     | 19 800   | 41  |
| 11     | 18 100   | 37  |
| 12     | 16 700   | 34  |
| 13     | 15 500   | 32  |
| 14     | 14 400   | 29  |
| 15     | 13 500   | 29  |
| 16     | 12 700   | 26  |
| 17     | 12 000   | 25  |
| 18     | 11 400   | 24  |
| 19     | 10 900   | 23  |
| 20     | 10 400   | 22  |
| 21     | 10 000   | 21  |
| 22     | 9 600  | 20  |
| 23     | 9 300  | 19  |
| 24     | 9 000  | 19  |
| 25     | 8 700  | 18  |
| 26     | 8 400  | 18  |
| 27     | 8 100  | 17  |
| 28     | 7 800  | 17  |
| 29     | 7 500  | 16  |
| 30     | 7 200  | 15  |
| 31     | 6 900  | 15  |
| 32     | 6 600  | 14  |
| 33     | 6 300  | 14  |
| 34     | 6 000  | 13  |
| 35     | 5 800  | 12  |

|    |       |    |
|----|-------|----|
| 36 | 5 600 | 12 |
| 37 | 5 400 | 11 |
| 38 | 5 200 | 11 |
| 39 | 5 000 | 10 |
| 40 | 4 800 | 10 |
| 41 | 4 600 | 10 |
| 42 | 4 400 | 9  |
| 43 | 4 200 | 9  |
| 44 | 4 000 | 9  |
| 45 | 3 800 | 8  |
| 46 | 3 600 | 8  |
| 47 | 3 400 | 7  |
| 48 | 3 200 | 7  |
| 49 | 3 000 | 7  |
| 50 | 2 700 | 7  |
| 51 | 2 400 | 7  |
| 52 | 2 100 | 7  |
| 53 | 1 800 | 7  |

---

## ČÁST B

### Měření a hodnocení lokální svalové zátěže

#### Měření lokální svalové zátěže

1. Měření tahů, tlaků pák, rukojetí a jiných ovladačů a hmotnosti břemen, pracovních pomůcek, držených nástrojů pomocí jednoduchých měřidel jako jsou mincíře, momentové klíče, dynamometry, váhy, jednoduché tenzometry bez kontinuálního časového záznamu. Metoda je použitelná pro jednoduché pracovní činnosti.

2. Měření pomocí tenzometrické aparatury s kontinuálním časovým záznamem. Metoda je pro přesnější měření svalových sil.

3. Metody pod body 1 a 2 vycházejí z měření absolutních hodnot vynakládané svalové síly a z následného přepočtu, při kterém jsou porovnávány hodnoty vynakládaných svalových sil s odečtenou (tabulkovou) nebo naměřenou maximální hodnotou svalové síly, korigovanou na věk a pohlaví (% $F^{max}$ ).

4. Metoda integrované elektromyografie, nejpřesnější, při které je u zaměstnance monitorována odezva funkce neurosvalového systému, resp. snímány elektrofyziologické potenciály vyšetřených svalových skupin .

5. Pro posouzení lokální svalové zátěže je nutné posouzení více kritérií ve vzájemné souvislosti, a to zejména nadměrnosti, jednostrannosti a dlouhodobosti. Za dlouhodobost lze považovat dobu poškození, která vylučuje úrazový mechanismus. Kritéria jednostrannosti a nadměrnosti jsou posuzována vždy ve vzájemné souvislosti a vypovídají o poměru vynakládaných sil k jejich časovému průběhu z hlediska zátěže stejných anatomických struktur.

6. Nadměrnost a jednostrannost se posuzuje zejména podle

- a) velikosti svalové síly,
- b) doby, po kterou daná síla působí v průběhu pracovního pohybu, úkonu, operace,
- c) pracovní polohy těla, polohy končetin a rozsahu pohybů při vynakládání svalové síly v určitém směru,
- d) střídání pracovních pohybů při pracovních úkonech, operací z hlediska zátěže stejných či různých svalových skupin,
- e) střídání pracovních operací v průběhu pracovní doby event.v jednotlivých měsících během roku.
- f) četnost opakování pracovních pohybů se zapojením stejných svalových skupin v průběhu časové jednotky, pracovní doby.

#### Hodnocení lokální svalové zátěže

1. Analýza pracovních podmínek zahrnuje zejména:

- a) popis práce se sledováním časových faktorů práce,
- b) režim práce a odpočinku v průběhu konání práce (zvláště u sezónních prací),
- c) rozbor režimu práce uvnitř pracovních operací, délku trvání úkonů, doby odpočinku,
- d) plnění výkonových norem, nárazové práce s velkou silovou zátěží,

- e) vyhodnocení podílu zátěže svalstva malých svalových skupin na celkové zátěži,
- f) vytipování nárazových prací s velkou silovou zátěží,
- g) zaujímání nefyziologických pracovních poloh,
- h) manipulační rovinu a pohybový prostor,
- i) umístění ovládacích prvků stroje nebo technického zařízení,
- j) používané pracovní nástroje a nářadí,
- k) manipulovaný materiál.

2. Hodnocení lokální svalové zátěže musí vždy zahrnovat údaje, zda

- a) v průběhu doby výkonu práce nepřesahují svalové síly krátkodobé limitní hodnoty (v % maximální svalové síly, %  $F_{max}$ ),
- b) hodnota celosměnového časově váženého průměru vynakládaných svalových sil nepřesahuje limitní hodnoty,
- c) celosměnová četnost pohybů v průměrné osmihodinové směně v závislosti na průměrné směnové časově vážené hodnotě vynakládaných svalových sil nepřekračuje dané limitní hodnoty.

## ČÁST C

### Hodnocení pracovních poloh

1. Při hodnocení polohy trupu se vychází z polohy páteřního výrůstku sedmého krčního obratle a horní hrany velkého chocholíku, které definují neutrální polohu. Úhly pro hodnocení polohy trupu jsou pak vztaženy k vertikální rovině. Úhel mezi rovinou procházející trupem v neutrální poloze a vertikální rovinou je 4 st.

2. Při hodnocení polohy krku a hlavy se vychází buď z úhlu pohledu (při poloze trupu v neutrální poloze), tj. z velikosti úhlu pod horizontální rovinou oka, nebo z velikosti úhlu sklonu hlavy a krku k vertikální rovině.

3. Při hodnocení horních končetin se vychází ze dvou bodů na horní končetině, tj. vnější části klíční kosti a loketního kloubu. Vzpažení horní končetiny je definována jako úhel, který svírá končetina v pracovní poloze vzhledem k neutrální poloze paže. Neutrální poloha je poloha končetiny volně visící podél těla.

Obrázek č. 1

TRUP

Obrázek 361-07ba.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

-----  
 -----  
 KROK 1:  
 -----  
 -----

#### NEPŘIJATELNÁ POLOHA

-----  
 -----  
 Statická poloha trupu      Předklon trupu větší než 60 st.  
     Záklon trupu při frekvenci větší nebo rovné 2/min.  
     Záklon bez opory celého těla.  
     Výrazný úklon či pootočení trupu větší než 20 st.  
 -----  
 -----

-----  
 -----  
 Dynamická poloha Trupu      Předklon trupu větší než 60 st při frekvenci pohybů větší  
     nebo rovné 2/min.  
     Výrazný úklon trupu či pootočení větší než 20 st při frekvenci  
     pohybů větší nebo rovné 2/min.  
 -----  
 -----

-----  
PODMÍNĚNĚ PŘIJATELNÁ POLOHA  
-----

|                  |   |
|------------------|---|
| Statická poloha  | Předklon trupu 40 až 60 st bez opory trupu (KROK 2 A).<br>Záklon trupu s oporou těla (KROK 2 B).<br>Výrazný úklon či rotace větší 10 st a menší než 20 st.  |
| Dynamická poloha | Předklon trupu větší než 60 st při frekvenci pohybů menší než 2/min (KROK 2 C).<br>Výrazný úklon trupu do stran větší než 20 st při frekvenci pohybů menší než 2/min. (KROK 2 A).<br>Záklon trupu při frekvenci pohybů menší než 2/min (KROK 2 C).                |
| KROK 2 :         | A) Přijatelná, jestliže doba držení v této poloze je kratší než maximálně přijatelný čas držení (v minutách).<br>B) Přijatelná, jestliže je opora trupu (zádová opěra).<br>C) Nepřijatelná, jestliže stroj je používán po dobu delší než polovinu pracovní směny. |

Obrázek č. 2

Obrázek 361-07bb.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

HLAVA - KRK  
-----

KROK 1:  
-----

NEPŘIJATELNÁ POLOHA  
-----

|                  |   |
|------------------|---|
| Statická poloha  | Předklon hlavy větší než 25 st bez podpory trupu.<br>Záklon hlavy bez podpory celé hlavy.<br>Úklon a rotace hlavy větší než 15 st.  |
| Dynamická poloha | Úklon a rotace hlavy větší než 15 st s frekvencí pohybů větší nebo rovné 2/min.<br>Předklon hlavy větší než 25 st při frekvenci pohybů větší nebo rovné 2/min.<br>Záklon hlavy s frekvencí pohybů větší nebo rovné 2/min. |

PODMÍNĚNĚ PŘIJATELNÁ POLOHA  
-----

|                  |   |
|------------------|---|
| Statická poloha  | Předklon hlavy 25 až 40 st s podporou celého trupu (KROK 2 A).  |
| Dynamická poloha | Předklon hlavy 25 až 40 st při frekvenci pohybů menší než 2/min (KROK 2 B).<br>Záklon hlavy do 15 st při frekvenci pohybů menší než 2/min (KROK 2 B).<br>Úklony a rotace hlavy do 15 st s frekvencí menší než 2/min (KROK 2 B). |
| KROK 2 :         | A) Musí být dodržen maximálně přijatelný čas držení.<br>B) Nepřijatelná, je-li stroj používán po dobu delší než polovinu pracovní směny.  |

Obrázek č. 3

Obrázek 361-07bc.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

HORNÍ KONČETINY

KROK 1:

NEPŘIJATELNÁ POLOHA

Statická  
poloha

Nevhodná poloha paže (zpětné ohnutí paže, krajní zevní rotace paže, zvednuté rameno).  
Vzpažení paže větší než 60 st.  
Extrémní polohy kloubů horních končetin, jejichž rozsah se blíží maximálnímu rozpětí.

Dynamická  
poloha

Vzpažení paže větší než 60 st při frekvenci pohybu větší nebo rovné 2/min.  
Zapažení při frekvenci pohybu větší nebo rovné 2/min.  
Polohy kloubů v rozsahu, který se blíží maximálním rozpětím s frekvencí pohybů větší nebo rovné 2/min.

PODMÍNĚNĚ PŘIJATELNÁ POLOHA

Statická  
poloha

Vzpažení paže 40 až 60 st, jestliže paže není podepřena (KROK 2 A).

Dynamická  
poloha

Vzpažení paže 40 až 60 st při frekvenci pohybů větší nebo rovné 2/min (KROK 2 A).  
Zapažení při frekvenci pohybů menší než 2/min (KROK 2 B).  
Polohy kloubů v rozsahu, který se blíží maximálním rozpětím s frekvencí pohybů menší než 2/min.

KROK 2 :

- A) Musí být dodržen maximálně přijatelný čas držení.
- B) Nepřijatelná, je-li stroj používán po dobu delší než polovinu pracovní směny.

Obrázek č. 4

DOLNÍ KONČETINY

Obrázek 361-07bd.jpg  
[Plná velikost obrázku](#)

KROK 1:

NEPŘIJATELNÉ POLOHY





**Biologické činitele, jejich zařazení do skupin, značení a požadavky na pracoviště****ČÁST A****Seznam biologických činitelů a jejich zařazení do skupin 2, 3 nebo 4**

| Biologický činitel  | Skupina | Poznámka |
|---|---------|----------|
| Bakterie  |         |          |
| <i>Actinobacillus actinomycetemcomitans</i><br>( <i>Haemophilus actinomycetemcomitans</i> ) | 2       |          |
| <i>Actinomadura madurae</i>   | 2       |          |
| <i>Actinomadura pelletieri</i>  | 2       |          |
| <i>Actinomyces gerencseriae</i>   | 2       |          |
| <i>Actinomyces israelii</i>   | 2       |          |
| <i>Actinomyces pyogenes</i>   | 2       |          |
| <i>Actinomyces</i> spp.   | 2       |          |
| <i>Arcanobacterium haemolyticum</i> ( <i>Corynebacterium haemolyticum</i> )                 | 2       |          |
| <i>Bacteroides fragilis</i>   | 2       |          |
| <i>Bartonella bacilliformis</i>   | 2       |          |
| <i>Bartonella</i> ( <i>Rochalimea</i> ) spp   | 2       |          |
| <i>Bordetella bronchiseptica</i>  | 2       |          |
| <i>Bordetella parapertussis</i>   | 2       |          |
| <i>Bordetella pertussis</i>   | 2       | V        |
| <i>Borrelia burgdorferi</i>   | 2       |          |
| <i>Borrelia duttoni</i>   | 2       |          |
| <i>Borrelia recurrentis</i>   | 2       |          |
| <i>Borrelia</i> spp.  | 2       |          |
| <i>Campylobacter fetus</i>  | 2       |          |
| <i>Campylobacter jejuni</i>   | 2       |          |
| <i>Campylobacter</i> spp.   | 2       |          |
| <i>Cardiobacterium hominis</i>  | 2       |          |
| <i>Clostridium botulinum</i>  | 2       | T        |
| <i>Clostridium perfringens</i>  | 2       |          |
| <i>Clostridium</i> spp.   | 2       |          |
| <i>Clostridium tetani</i>   | 2       | T, V     |
| <i>Corynebacterium diphtheriae</i>  | 2       | T, V     |
| <i>Corynebacterium minutissimum</i>   | 2       |          |
| <i>Corynebacterium pseudotuberculosis</i>   | 2       |          |
| <i>Corynebacterium</i> spp.   | 2       |          |

|  |   |   |
|--|---|---|
| Edwardsiella tarda   | 2 |   |
| Ehrlichia sennetsu (Rickettsia sennetsu)                             | 2 |   |
| Ehrlichia spp.   | 2 |   |
| Eikenella corrodens  | 2 |   |
| Enterobacter aerogenes/cloacae                                       | 2 |   |
| Enterobacter spp.  | 2 |   |
| Enterococcus spp.  | 2 |   |
| Erysipelothrix rhusiopathiae   | 2 |   |
| Escherichia coli (s výjimkou nepatogenních kmenů)                    | 2 |   |
| Flavobacterium meningosepticum<br>(Chryseobacterium meningosepticum) | 2 |   |
| Fluoribacter bozemanae (Legionella)                                  | 2 |   |
| Francisella tularensis (typ B)                                       | 2 |   |
| Fusobacterium necrophorum  | 2 |   |
| Gardnerella vaginalis  | 2 |   |
| Haemophilus ducreyi  | 2 |   |
| Haemophilus influenzae   | 2 | V |
| Haemophilus spp.   | 2 |   |
| Helicobacter pylori  | 2 |   |
| Chlamydia pneumoniae   | 2 |   |
| Chlamydia psittaci (jiné kmeny)                                      | 2 |   |
| Chlamydia trachomatis  | 2 |   |
| Klebsiella oxytoca   | 2 |   |
| Klebsiella pneumoniae  | 2 |   |
| Klebsiella spp.  | 2 |   |
| Legionella pneumophila   | 2 |   |
| Legionella spp.  | 2 |   |
| Leptospira interrogans (všechny serotypy)                            | 2 |   |
| Listeria ivanovii  | 2 |   |
| Listeria monocytogenes   | 2 |   |
| Morganella morganii  | 2 |   |
| Mycobacterium avium-intracelulare                                    | 2 |   |
| Mycobacterium fortuitum  | 2 |   |
| Mycobacterium chelonae   | 2 |   |
| Mycobacterium kansasii   | 2 |   |
| Mycobacterium malmoense  | 2 |   |
| Mycobacterium marinum  | 2 |   |
| Mycobacterium paratuberculosis                                       | 2 |   |
| Mycobacterium scrofulaceum   | 2 |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <i>Mycobacterium simiae</i>                               | 2 |   |
| <i>Mycobacterium szulgai</i>                              | 2 |   |
| <i>Mycobacterium xenopi</i>                               | 2 |   |
| <i>Mycoplasma caviae</i>                                  | 2 |   |
| <i>Mycoplasma hominis</i>                                 | 2 |   |
| <i>Mycoplasma pneumoniae</i>                              | 2 |   |
| <i>Neisseria gonorrhoeae</i>                              | 2 |   |
| <i>Neisseria meningitidis</i>                             | 2 | V |
| <i>Nocardia asteroides</i>                                | 2 |   |
| <i>Nocardia brasiliensis</i>                              | 2 |   |
| <i>Nocardia farcinica</i>                                 | 2 |   |
| <i>Nocardia nova</i>                                      | 2 |   |
| <i>Nocardia otitidiscaviarum</i>                          | 2 |   |
| <i>Pasteurella multocida</i>                              | 2 |   |
| <i>Pasteurella</i> spp.                                   | 2 |   |
| <i>Peptostreptococcus anaerobius</i>                      | 2 |   |
| <i>Plesiomonas shigelloides</i>                           | 2 |   |
| <i>Porphyromonas</i> spp.                                 | 2 |   |
| <i>Prevotella</i> spp.                                    | 2 |   |
| <i>Proteus mirabilis</i>                                  | 2 |   |
| <i>Proteus pennerii</i>                                   | 2 |   |
| <i>Proteus vulgaris</i>                                   | 2 |   |
| <i>Providentia alcalifaciens</i>                          | 2 |   |
| <i>Providentia rettgeri</i>                               | 2 |   |
| <i>Providentia</i> spp.                                   | 2 |   |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i>                             | 2 |   |
| <i>Rhodococcus equi</i>                                   | 2 |   |
| <i>Rickettsia</i> spp.                                    | 2 |   |
| <i>Bartonella quintana</i> ( <i>Rochalimea quintana</i> ) | 2 |   |
| <i>Salmonella</i> (jiné serotypy)                         | 2 |   |
| <i>Salmonella</i> Arizona                                 | 2 |   |
| <i>Salmonella</i> Enteritidis                             | 2 |   |
| <i>Salmonella</i> Paratyphi A,B,C                         | 2 | V |
| <i>Salmonella</i> Typhimurium                             | 2 |   |
| <i>Serpulina</i> spp.                                     | 2 |   |
| <i>Shigella boydii</i>                                    | 2 |   |
| <i>Shigella dysenteriae</i> jiná než typ 1                | 2 |   |
| <i>Shigella flexneri</i>                                  | 2 |   |
| <i>Shigella sonnei</i>                                    | 2 |   |

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Staphylococcus aureus                                | 2     |   |
| Streptobacillus moniliformis                         | 2     |   |
| Streptococcus pneumoniae                             | 2     | V |
| Streptococcus pyogenes                               | 2     |   |
| Streptococcus spp.                                   | 2     |   |
| Streptococcus suis                                   | 2     |   |
| Treponema carateum                                   | 2     |   |
| Treponema pallidum                                   | 2     |   |
| Treponema pertenuae                                  | 2     |   |
| Treponema spp.                                       | 2     |   |
| Vibrio cholerae (včetně El Tor)                      | 2     |   |
| Vibrio parahaemolyticus                              | 2     |   |
| Vibrio spp.  | 2     |   |
| Yersinia enterocolitica                              | 2     |   |
| Yersinia pseudotuberculosis                          | 2     |   |
| Yersinia spp.  | 2     |   |
| Bacillus anthracis                                   | 3     |   |
| Brucella abortus                                     | 3     |   |
| Brucella canis                                       | 3     |   |
| Brucella melitensis                                  | 3     |   |
| Brucella suis  | 3     |   |
| Coxiella burnetii                                    | 3     |   |
| Escherichia coli, cytotoxické kmeny                  | 3**a) | T |
| Francisella tularensis (typ A)                       | 3     |   |
| Chlamydia psittaci (avinní kmeny)                    | 3     |   |
| Mycobacterium africanum                              | 3     | V |
| Mycobacterium bovis (s výjimkou kmene BCG)           | 3     | V |
| Mycobacterium leprae                                 | 3     |   |
| Mycobacterium tuberculosis                           | 3     | V |
| Burkholderia pseudomallei (Pseudomonas pseudomallei) | 3     |   |
| Burkholderia mallei (Pseudomonas mallei)             | 3     |   |
| Rickettsia prowazekii                                | 3     |   |
| Rickettsia rickettsii                                | 3     |   |
| Rickettsia tsutsugamushi                             | 3     |   |
| Rickettsia typhi (Rickettsia mooseri)                | 3     |   |
| Rickettsia conorii                                   | 3     |   |
| Yersinia pestis                                      | 3     | V |
| Mycobacterium microti                                | 3 **  |   |

|  |      |   |
|--|------|---|
| Mycobacterium ulcerans                                   | 3 ** |   |
| Rickettsia akari   | 3 ** |   |
| Rickettsia canada  | 3 ** |   |
| Rickettsia montana                                       | 3 ** |   |
| Salmonella Typhi   | 3 ** | V |
| Shigella dysenteriae (typ 1)                             | 3 ** | T |
| Viry2)   |      |   |
| Adenoviridae   |      |   |
| Lidské adenoviry (51 sérotypů)                           | 2    |   |
| Arenaviridae   |      |   |
| Virus lymfocytární choriomeningitidy (neurotropní kmeny) | 3    |   |
| Virus lymfocytární choriomeningitidy (ostatní kmeny)     | 2    |   |
| Virus Lassa (horečka Lassa)                              | 4    |   |
| Virus Tacaribe   | 2    |   |
| Virus Flexal   | 3    |   |
| Virus Sabia  | 4    |   |
| Virus Amapari  | 4    |   |
| Virus Guanarito (Venezuelská hemoragická horečka)        | 4    |   |
| Virus Junin (Argentinská hemoragická horečka)            | 4    |   |
| Virus Machupo (Bolivijská hemoragická horečka)           | 4    |   |
| Astroviridae   |      |   |
| Lidské astroviry (9 sérotypů)                            | 2    |   |
| Bunyaviridae   |      |   |
| Virus Bhanja   | 2    |   |
| Virus Germiston  | 2    |   |
| Virus bunyamwera   | 2    |   |
| Virus kalifornské encefalitidy                           | 2    |   |
| Jiné patogenní bunyaviry (virus horečky Papataci)        | 2    |   |
| Virus Belgrade   | 3    |   |
| Virus Sin Nombre   | 3    |   |
| Virus horečky Oropouche                                  | 3    |   |
| Hantaviridae   |      |   |
| Jiné hantaviry   | 2    |   |
| Virus Puumala  | 2    |   |
| Virus korejské hemoragické horečky (Hantaan virus)       | 3    |   |
| Virus Seoul  | 3    |   |
| Nairoviridae   |      |   |
| Virus Hazara   | 2    |   |
| Virus krymskokonžské hemoragické horečky                 | 4    |   |

|  |      |      |
|--|------|------|
| -----  |      |      |
| Phleboviridae  |      |      |
| Toskánský virus  | 2    |      |
| Virus horečky Sandfly  | 2    |      |
| Virus horečky údolí Rift   | 3    | V    |
| -----  |      |      |
| Caliciviridae  |      |      |
| Virus Norwalk  | 2    |      |
| Jiné viry čeledi Caliciviridae                                   | 2    |      |
| -----  |      |      |
| Hepeviridae  |      |      |
| Virus hepatitidy E   | 3 ** |      |
| -----  |      |      |
| Coronaviridae  |      |      |
| Lidský coronavirus   | 2    |      |
| -----  |      |      |
| Toroviridae  | 2    |      |
| SARS coronavirus   | 3    |      |
| -----  |      |      |
| Filoviridae  |      |      |
| Virus Ebola  | 4    |      |
| Virus Marburgské horečky   | 4    |      |
| -----  |      |      |
| Flaviviridae   |      |      |
| Jiné flaviviry patogenní pro člověka                             | 2    |      |
| Virus klišťové encefalitidy západního typu                       | 3    | V    |
| Virus australské encefalitidy (Virus encefalitidy Murray Valley) | 3    |      |
| Virus dengue, typ 1-4  | 3    |      |
| Virus encefalitidy St. Louis                                     | 3    |      |
| Virus horečky Kyasanurského lesa                                 | 3    | V    |
| Virus japonské encefalitidy B                                    | 3    | V    |
| Virus klišťové encefalitidy východního typu                      | 3    | V    |
| Virus Omské hemoragické horečky                                  | 3    | V    |
| Virus Powassan   | 3    |      |
| Virus Rocio  | 3    |      |
| Virus západní nilské horečky                                     | 3    |      |
| Virus žluté zimnice  | 3    | V    |
| Virus hepatitidy C   | 3 ** | D    |
| Virus hepatitidy G   | 3 ** | D    |
| Virus vrtivky (Louping ill)                                      | 3 ** |      |
| Virus Wesselsbron  | 3 ** |      |
| Virus střeoevropské klišťové encefalitidy                        | 3 ** |      |
| -----  |      |      |
| Hepadnaviridae   |      |      |
| Virus hepatitidy B   | 3 ** | V, D |
| -----  |      |      |
| Herpesviridae  |      |      |
| -----  |      |      |

|  |   |                     |
|--|---|---------------------|
| Cytomegalovirus                                    | 2 |                     |
| Herpesvirus varicella-zoster                       | 2 |                     |
| Lidský herpesvirus 7                               | 2 |                     |
| Lidský herpesvirus 8                               | 2 | D                   |
| Lidský B-lymfotropní virus (HHV6)                  | 2 |                     |
| Virus Epsteinova a Barrové (EBV)                   | 2 |                     |
| Virus herpes simplex typ 1 a 2                     | 2 |                     |
| Opičí B virus                                      | 3 |                     |
| Orthomyxoviridae                                   |   |                     |
| Viry chřipky A, B a C                              | 2 | V<br>(kromě typu C) |
| Virus ptačí chřipky                                | 3 |                     |
| Orthomyxoviry přenášené klišťaty (Dhori a Thogoto) | 2 |                     |
| Papillomaviridae                                   |   |                     |
| Lidské polyomaviry                                 |   |                     |
| Viry BK a JC                                       | 2 | D                   |
| Lidský papillomavirus                              | 2 | D                   |
| Paramyxoviridae                                    |   |                     |
| Virus spalniček                                    | 2 | V                   |
| Virus epidemické parotitidy                        | 2 | V                   |
| Virus newcastelské nemoci                          | 2 |                     |
| Viry parainfluenzy typy 1-4                        | 2 |                     |
| Lidský respirační syncytiální virus                | 2 |                     |
| Lidský metapneumovirus                             | 2 |                     |
| Parvoviridae                                       |   |                     |
| Lidský parvovirus (B 19)                           | 2 |                     |
| Picornaviridae                                     |   |                     |
| Virus akutní hemoragické konjunktivitidy (AHC)     | 2 |                     |
| Viry coxsackie                                     | 2 |                     |
| Echoviry   | 2 |                     |
| Lidský poliovirus                                  | 2 | V                   |
| Lidský rhinovirus                                  | 2 |                     |
| Poxviridae   |   |                     |
| Virus králičích neštovic                           | 2 |                     |
| Virus kravských neštovic                           | 2 |                     |
| Virus molluscum contagiosum                        | 2 |                     |
| Virus Orf  | 2 |                     |
| Virus tuberculum nebo tubercula mulgentium         | 2 |                     |
| Virus vaccinie                                     | 2 |                     |



|  |      |      |
|--|------|------|
| Virus opičích neštovic                                 | 3    | V    |
| Virus varioly (všechny typy)                           | 4    | V    |
| Reoviridae   |      |      |
| Lidské rotaviry  | 2    |      |
| Orbiviry   | 2    |      |
| Reoviry  | 2    |      |
| Retroviridae   |      |      |
| Viry lidské imunodeficiencie                           | 3 ** | D    |
| Virus lidských lymfotropních T buněk (HTLV) typy 1 a 2 | 3    | D    |
| Virus SIV  | 3    | H    |
| Rhabdoviridae  |      |      |
| Virus vesikulární stomatitidy                          | 2    |      |
| Virus vztekliny  | 3 ** | V    |
| Togaviridae  |      |      |
| Virus Ó nyong-nyong                                    | 2    |      |
| Virus Ross River                                       | 2    |      |
| Virus Semliki Forest                                   | 2    |      |
| Virus Sindbis  | 2    |      |
| Virus Mayaro   | 3    |      |
| Virus venezuelské koňské encefalomyelitidy             | 3    | V    |
| Virus Východní koňské encefalomyelitidy                | 3    | V    |
| Virus západní koňské encefalomyelitidy                 | 3    | V    |
| Virus Everglades                                       | 3 ** |      |
| Virus Chikungunya                                      | 3 ** |      |
| Virus Mucambo  | 3 ** |      |
| Virus Tonate   | 3 ** |      |
| Jiné známé alfaviry                                    | 2    |      |
| Virus zarděnek   | 2    | V    |
| Dosud nezařazené viry                                  |      |      |
| Equine morbilli virus                                  | 4    |      |
| Virus hepatitidy ještě nezjištěný                      | 3 ** | D    |
| Respirační viry dosud nezjištěné                       | 3    |      |
| Původci neuroinfekcí dosud nezjištění                  | 3    |      |
| Virus hepatitidy D (delta)                             | 3 ** | V, D |
| Creutzfeld - Jakobovou nemocí                          | 3 ** |      |
| Syndromem Gerstmann- Straussler-Scheinkerovým          | 3 ** |      |
| Kuru   | 3 ** |      |
| Paraziti b)  |      |      |
| Acanthamoeba castellani                                | 2    |      |

|  |   |   |
|--|---|---|
| Ancylostoma duodenale                  | 2 |   |
| Angiostrongylus cantonensis            | 2 |   |
| Angiostrongylus costaricensis          | 2 |   |
| Ascaris lumbricoides                   | 2 | A |
| Ascaris suum                           | 2 | A |
| Babesia divergens                      | 2 |   |
| Babesia microti                        | 2 |   |
| Balantidium coli                       | 2 |   |
| Brugia Malawi                          | 2 |   |
| Brugia pahangi                         | 2 |   |
| Capillaria philippinensis              | 2 |   |
| Capillaria spp.                        | 2 |   |
| Clonorchis sinensis                    | 2 |   |
| Clonorchis viverrini                   | 2 |   |
| Cryptosporidium parvum                 | 2 |   |
| Cryptosporidium spp.                   | 2 |   |
| Cyclospora cayetanensis                | 2 |   |
| Dipetalonema streptocerca              | 2 |   |
| Diphyllobothrium latum                 | 2 |   |
| Dracunculus medinensis                 | 2 |   |
| Entamoeba histolytica                  | 2 |   |
| Fasciola gigantica                     | 2 |   |
| Fasciola hepatica                      | 2 |   |
| Fasciolopsis busci                     | 2 |   |
| Giardia lamblia (Giardia intestinalis) | 2 |   |
| Hymenolepis diminuta                   | 2 |   |
| Hymenolepis nana                       | 2 |   |
| Leishmania aethiopica                  | 2 |   |
| Leishmania major                       | 2 |   |
| Leishmania mexicana                    | 2 |   |
| Leishmania peruviana                   | 2 |   |
| Leishmania spp.                        | 2 |   |
| Leishmania tropica                     | 2 |   |
| Loa loa                                | 2 |   |
| Mansonella ozzardi                     | 2 |   |
| Mansonella perstans                    | 2 |   |
| Necator americanus                     | 2 |   |
| Onchocerca volvulus                    | 2 |   |

|  |      |   |
|--|------|---|
| <i>Opisthorchis felineus</i>               | 2    |   |
| <i>Opisthorchis</i> spp.                   | 2    |   |
| <i>Paragonimus westermani</i>              | 2    |   |
| <i>Plasmodium</i> spp. (lidské a opičí)    | 2    |   |
| <i>Sarcocystis sui</i> hominis             | 2    |   |
| <i>Schistosoma haematobium</i>             | 2    |   |
| <i>Schistosoma intercalatum</i>            | 2    |   |
| <i>Schistosoma japonicum</i>               | 2    |   |
| <i>Schistosoma mansoni</i>                 | 2    |   |
| <i>Schistosoma mekongi</i>                 | 2    |   |
| <i>Strongyloides</i> spp.                  | 2    |   |
| <i>Strongyloides stercoralis</i>           | 2    |   |
| <i>Taenia saginata</i>                     | 2    |   |
| <i>Toxocara canis</i>                      | 2    |   |
| <i>Toxoplasma gondii</i>                   | 2    |   |
| <i>Trichinella spiralis</i>                | 2    |   |
| <i>Trichuris trichiura</i>                 | 2    |   |
| <i>Trypanosoma brucei brucei</i>           | 2    |   |
| <i>Trypanosoma brucei gambiense</i>        | 2    |   |
| <i>Wuchereria bancrofti</i>                | 2    |   |
| <i>Naegleria fowleri</i>                   | 3 ** |   |
| <i>Trypanosoma cruzi</i>                   | 3    |   |
| <i>Echinococcus granulosus</i>             | 3**  |   |
| <i>Echinococcus multilocularis</i>         | 3**  |   |
| <i>Echinococcus vogeli</i>                 | 3**  |   |
| <i>Leishmania brasiliensis</i>             | 3**  |   |
| <i>Leishmania donovani</i>                 | 3**  |   |
| <i>Plasmodium falciparum</i>               | 3**  |   |
| <i>Taenia solium</i>                       | 3**  |   |
| <i>Trypanosoma brucei rhodensiense</i>     | 3**  |   |
| Plísně                                     |      |   |
| <i>Aspergillus fumigatus</i>               | 2    | A |
| <i>Candida albicans</i>                    | 2    | A |
| <i>Candida tropicalis</i>                  | 2    |   |
| <i>Emmonsia parva</i> var. <i>Crescens</i> | 2    |   |
| <i>Emmonsia parva</i> var. <i>Parva</i>    | 2    |   |
| <i>Epidermophyton floccosum</i>            | 2    | A |
| <i>Fonsecaea compacta</i>                  | 2    |   |
| <i>Fonsecaea pedrosoi</i>                  | 2    | A |

|   |   |   |
|---|---|---|
| Madurella grisea  | 2 |   |
| Madurella mycetomatis   | 2 |   |
| Microsporium spp.   | 2 | A |
| Neotestudina rosatii  | 2 |   |
| Penicilium marneffeii   | 2 | A |
| Scedosporium agiospermum  | 2 |   |
| Scedosporium prolificans  | 2 |   |
| Sporothrix schenckii  | 2 |   |
| Trichophyton rubrum   | 2 |   |
| Trichophyton spp.   | 2 |   |
| Blastomyces dermatitidis (Ajellomyces dermatitidis)                                 | 3 |   |
| Cladophialophora bantiana   | 3 |   |
| Coccidioides immitis  | 3 | A |
| Histoplasma capsulatum duboisii   | 3 |   |
| Paracoccidioides brasiliensis   | 3 |   |
| Cryptococcus neoformans var. gattii (Filobasidiella bacillispora)                   | 2 | A |
| Cryptococcus neoformans var. neoformans (Filobasidiella neoformans var. neoformans) | 2 | A |
| Histoplasma capsulatum var. capsulatum (Ajellomyces)                                | 3 |   |

Vysvětlivky k tabulce:

a) Požadavky na ochranu zdraví při práci související s klasifikací parazitů se vztahují pouze na stádia životního cyklu parazitů, ve kterých může být pro člověka na pracovišti nakažlivý.

b) Biologické činitele skupiny 3 označené v seznamu biologických činitelů jako 3<sup>o</sup> mohou pro zaměstnanace představovat omezené riziko nákazy, neboť se za běžných podmínek nepřenášejí vzduchem, a proto požadavky na pracoviště postačují jako u práce s biologickým činitelem skupiny 2.

A - možné alergické účinky.

D - seznam zaměstnanců exponovaných těmito činitelům musí být uložen na dobu delší než 10 let po ukončení poslední známé expozice.

T- tvorba toxinů.

V- je dostupné účinné očkování.

H- v současnosti neexistuje žádný průkaz nemoci člověka způsobené ostatními Retroviry opičího původu. Jako preventivní opatření pro práci s těmito Retroviry doporučena úroveň zajištění jako pro skupinu biologických činitelů skupiny 3.

## ČÁST B

### Požadavky na pracoviště zdravotnického a veterinárního zařízení

Tabulka č. 1

| Požadavky                             | Podle skupiny biologického činitele |            |     |
|---------------------------------------|-------------------------------------|------------|-----|
|                                       | 2                                   | 3          | 4   |
| 1. Oddělení pracoviště od jakýchkoliv | ne                                  | doporučeno | ano |

| jiných činností v téže budově  |                          |   |   |
|--|--------------------------|---|---|
| 2. Vzduch přiváděný na pracoviště a odváděný z něho filtrovat HEPA nebo podobně účinným zařízením                                  | ne                       | ano - odváděný vzduch                     | ano - odváděný i přiváděný vzduch                 |
| 3. Omezení přístupu na pracoviště jen na určené zaměstnance  | ano                      | ano                                       | ano, přes vzduchovou komoru                       |
| 4. Možnost hermeticky utěsnit pracoviště při provádění dezinfekce  | ne                       | doporučeno                                | ano   |
| 5. Specifické dezinfekční postupy  | ano                      | ano                                       | ano   |
| 6. Udržovat pracoviště v podtlaku oproti okolí   | ne                       | ano                                       | ano   |
| 7. Účinná kontrola vektorů (například hlodavců, hmyzu)   | ano                      | ano                                       | ano   |
| 8. Povrchy nepropouštějící vodu a snadno omyvatelné  | ano, pro pracovní plochy | ano, pro pracovní plochy, podlahy a stěny | ano, pro pracovní plochy, podlahy, stropy a stěny |
| 9. Povrchy odolné vůči kyselinám, louhům, rozpouštědlům, dezinfekčním látkám   | doporučeno               | ano                                       | ano   |
| 10. Bezpečné ukládání biologického činitele  | ano                      | ano                                       | ano, pod zámkem                                   |
| 11. Pozorovací okénko nebo jiné srovnatelné zařízení umožňující pozorovat osoby nebo zvířata přítomné v prostoru                   | doporučeno               | doporučeno                                | ano   |
| 12. Vybavení laboratoře vlastním provozním přístrojovým zařízením  | ne                       | doporučeno                                | ano   |
| 13. Zacházení s infikovaným materiálem včetně všech zvířat v hazard boxu nebo izolátoru nebo jiném prostoru vhodném pro tuto práci | v případě potřeby        | ano, jde-li o infekci přenosnou vzduchem  | ano   |
| 14. Spalovna mrtvol zvířat   | doporučeno               | ano, dostupná                             | ano, na místě                                     |

Požadavky na pracoviště v laboratořích a v místnostech pro laboratorní zvířata a na pracoviště průmyslových procesů

Tabulka č. 2

| Požadavky  | Podle skupiny biologického činitele |  |  |
|--|-------------------------------------|--|--|
|  | 2                                   | 3  | 4  |
| 1. S životaschopnými organismy manipulovat v systému, který fyzicky odděluje tento proces od pracovního a ostatního prostředí                | ano                                 | ano  | ano  |
| 2. Se vzduchem odsávaným z uzavřeného systému zacházet tak, aby  | byl minimalizován únik              | byl zamezen únik   | byl zamezen únik   |
| 3. Odběr vzorků, přidávání materiálů do uzavřeného systému a přenos životaschopných organismů do jiného uzavřeného systému provádět tak, aby | byl minimalizován únik              | byl zamezen únik   | byl zamezen únik   |
| 4. Tekuté kultury ve větším množství nepřemísťovat z uzavřeného systému, pokud nejsou prostředky   | inaktivovány vhodnými prostředky    | inaktivovány vhodnými chemickými nebo fyzikálními prostředky | inaktivovány vhodnými chemickými nebo fyzikálními prostředky |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| 5. Uzávěr nádob pro kultury upravit tak, aby byl únik biologických činitelů  | minimalizován                                     | zamezen   | zamezen   |
| 6. Uzavřené systémy umístit v kontrolovaném pásmu  | doporučeno  | doporučeno  | ano   |
| a) umístit značku pro biologické riziko  | doporučeno  | ano   | ano   |
| b) přístup omezit pouze na jmenovitě určené zaměstnance  | ano   | ano   | ano, přes vzduchovou komoru                             |
| c) zaměstnance vybavit pracovním oděvem  | ano   | ano   | ano, kompletní převlečení                               |
| d) zřídit dekontaminační zařízení a umývárny pro zaměstnance   | ano   | ano   | ano   |
| e) zaměstnanci se před opuštěním kontaminované oblasti musí osprchovat   | ne  | doporučeno  | ano   |
| f) odpadní vodu z výlevek a sprch shromažďovat a před vypuštěním desinfikovat  | ne  | doporučeno  | ano   |
| g) prostor kontrolovaného pásma dostatečně větrat tak, aby kontaminace vzduchu byla snížena na co nejnižší úroveň          | ano   | ano   | ano   |
| h) v kontrolované oblasti udržovat podtlak vůči okolí  | ne  | ano   | ano   |
| i) vzduch přiváděný do kontrolovaného pásma a odváděný z něho filtrovat filtry HEPA nebo jiným obdobně účinným zařízením   | ne  | doporučeno  | ano   |
| j) kontrolované pásmo upravit po technické stránce tak, aby byl při případném úniku zachycen celý obsah uzavřeného systému | ne  | doporučeno  | ano   |
| k) zajistit, aby kontrolované pásmo bylo těsně uzavíratelné v zájmu umožnění fumigace                                      | ne  | doporučeno  | ano   |
| l) odpadní vodu před konečným vypuštěním   | inaktivovat schválenými prostředky pro tyto účely | inaktivovat schválenými chem. nebo fyzikálními prostředky | inaktivovat schválenými fyz. nebo chemickými prostředky |

## Příloha 8

### Dosahy horních končetin

Obrázek č. 1

Dosahy horních končetin ve svislé rovině při práci vsedě

Obrázek č. 2

Dosahy horních končetin ve svislé rovině při práci vsedě i vstoje

Obrázek 361-07bf.jpg

[Plná velikost obrázku](#)

Vysvětlivky k obrázku č. 2

Oblast A - časté (20 až 40x za osmihodinovou směnu) a přesné pohyby.

Oblast B - pohyby obou předloktí a při manipulaci s předměty a nástroji bez nutnosti změny základní pracovní polohy - mírné předklánění, pohyb do stran.

Oblast C - maximální dosah - méně časté a pomalejší pohyby, nutnost otáčení trupu.

Obrázek č. 3

Dosahy horních končetin ve svislé rovině vstoje

Obrázek 361-07bg.jpg

[Plná velikost obrázku](#)

Vysvětlivka k obrázku č. 3

A - optimální dosah

B - přijatelný dosah

C - nepřijatelné pro časté pohyby

## Příloha 9

### Přípustné síly pro ovladače

| Typ ovladače     | Polohy a frekvence ovládání  | Způsob ovládání, minimální a maximální síly (N) |
|------------------|--|---|
| tlačítko         |  | jedním prstem<br>min. 2,5<br>max. 8             |
|                  |  | dlaní<br>min. 2,5<br>max. 50                    |
| přepínač páčkový | dvoupolohový min. 30 st. na strany od svislé osy,<br>třípolohový: min 30 st. na strany od svislé osy a kolmo k základně  | prsty<br>min. 2,5<br>max. 10                    |
| přepínač otočný  | při zrakové kontrole nejvyšší počet poloh 24, nejmenší úhel mezi polohami 15 st.<br>při hmatové kontrole: nejvyšší počet poloh 8, nejmenší úhel mezi polohami 45 st. | prsty<br>min. 2,5<br>max. 15                    |
| točítka          | průměr do 2,5 cm   | prsty<br>min. 2,5<br>max. 4                     |

|   |   |   |  |  |
|---|---|---|--|--|
|   | průměr větší než 2,5 cm   |   | min. 2,5<br>max. 15  |  |
| kolo ruční  | vnější průměr věnce se volí podle rychlosti otáčení, při větší rychlosti menší průměr   | jednou rukou<br>oběma rukama  | min. 10<br>max. 100<br>min. 10<br>max. 200   |  |
| volant  | a) technická zařízení pracovně nepojíždějící<br>b) technická zařízení pracovně pojíždějící<br>c) všechna technická zařízení bez posilovače řízení               | oběma rukama<br>jednou nebo oběma rukama<br>oběma rukama  | max. 115<br>max. 80<br>max. 350  |  |
| volant  | zemědělská a lesnická zařízení<br>a) tech.zařízení pracovně nepojíždějící<br>b) tech.zařízení pracovně pojíždějící<br>c) všechna zařízení bez posilovače řízení | oběma rukama<br>jednou nebo oběma rukama<br>oběma rukama  | max. 120<br>max. 120<br>max. 490   |  |
| páka ruční  | často:<br><br>zřídka:   | horní končetinou<br>pohyb páky:<br>vpřed a vzad<br>do stran<br>vpřed a vzad<br>do stran<br>nahoru a dolů:                       | min. 10<br>max. 60<br>min. 10<br>max. 40<br>min. 10<br>max. 120<br>min. 10<br>max. 80<br>min. 10<br>max. 300   |  |
| (nouzová a parkovací brzda)   |   | u zemědělských a lesnických strojů:   | max. 250   |  |
| nouzová a parkovací brzda   |   |   | max. 295   |  |
| pedál   | trvale:<br><br>často:   | pohybem celé nohy<br><br>pedál provozní nouzové brzdy<br>pedál ovládaný pohybem nohy v kotníku<br>zemědělské a lesnické stroje: | min. 10<br>max. 90<br>min. 40<br>max. 400<br>min. 20<br>max. 60<br>max. 245<br>max. 60<br>max. 580<br>max. 150 |  |
| pedál spojky<br>pedál akcelérátoru<br>pedál provozní<br>a nouzové brzdy<br>ostatní pedály |   |   |  |  |

#### Vysvětlivky:

Trvale používané ovladače jsou takové, které jsou používány více než 40x za osmihodinovou směnu.

Často používané ovladače - takové, které jsou používány 20 až 40x za osmihodinovou směnu.

Zřídka používané ovladače - takové, které jsou používány méně než 20x za osmihodinovou směnu.

### Příloha 10

#### Výsledné teploty a výměna vzduchu v sanitárních zařízeních



| Zařízení | Výsledná teplota °C | Výměna vzduchu m3.hod.-1         |
|----------|---------------------|----------------------------------|
| Šatny    | 20                  | 20<br>na 1 šatní místo           |
| Umývárny | 22                  | 30<br>na 1 umyvadlo              |
| Sprchy   | 25                  | 150-200<br>na 1 sprchu           |
| Záchody  | 18                  | 50 na 1 kabinu<br>25 na 1 pisoár |

Ukládání pracovních oděvů a požadavky na počet umyvadel a sprch podle míry znečištění při práci

Tabulka č. 2

| Druh práce  | Uložení pracovního oděvu  | Počet zaměstnanců na jedno umyvadlo | Počet zaměstnanců na jednu sprchu |
|---|---|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Znečištění kůže zaměstnance a jeho pracovního oděvu při práci nevzniká  | civilní společně s pracovním                                      | 10                                  | 25a)                              |
| Znečištění kůže zaměstnance a jeho pracovního oděvu vzniká při práci  | zdvojené skříňky (oddělené ukládání pracovního a civilního oděvu) | 10                                  | 15                                |
| Těžká fyzická práce, práce v horkých provozech - výrazné znečištění kůže a pracovního oděvu prachem, minerálními oleji a chemickými látkami, práce při činnostech epidemiologicky závažných)  | zdvojené skříňky (oddělené ukládání pracovního a civilního oděvu) | 10                                  | 10                                |
| Práce s alergeny, chemickými karcinogeny a mutageny zejména pokud se vstřebávají kůží, práce s azbestem, práce s biologickými činiteli pokud jsou zařazeny do třetí a čtvrté kategorie podle <a href="#">zákona o ochraně veřejného zdraví10)</a> | Oddělené šatny pro pracovní a civilní oděv (hygienická smyčka)    | 5                                   | 5                                 |

Vysvětlivka k uložení oděvu:

- a) Požadavek na počet sprch k počtu zaměstnanců, jsou-li zřízeny.  
b) Požadavek na počet sprch k počtu zaměstnanců, jsou-li zřízeny při činnostech epidemiologicky závažných.

### Vybraná ustanovení novel

#### [Č.II nařízení vlády č. 246/2018 Sb.](#)

#### Přechodné ustanovení

Při hlubinné těžbě a ražení tunelů se mohou používat limitní hodnoty pro oxid dusnatý, oxid dusičitý a oxid uhelnatý stanovené nařízením vlády č. [361/2007 Sb.](#), ve znění účinném přede dnem nabytí účinnosti tohoto nařízení, a to do 21. srpna 2023.

1) Směrnice Rady [89/391/EHS](#) ze dne 12. června 1989 o zavádění opatření pro zlepšení bezpečnosti a ochrany zdraví zaměstnanců při práci.

Směrnice Rady [89/654/EHS](#) ze dne 30. listopadu 1989 o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na pracovišti.

Směrnice EP a Rady 2009/148/ES ze dne 30. listopadu 2009 o ochraně zaměstnanců před riziky spojenými s expozicí azbestu při práci.

Směrnice Rady [90/269/EHS](#) ze dne 29. května 1990 o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví pro ruční manipulaci s břemeny spojenou s rizikem, zejména poškození páteře, pro zaměstnance.

Směrnice Rady [90/270/EHS](#) ze dne 29. května 1990 o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví pro práci se zobrazovacími jednotkami.

Směrnice Rady [98/24/ES](#) ze dne 7. dubna 1998 o bezpečnosti a ochraně zdraví zaměstnanců před riziky spojenými s chemickými činiteli používanými při práci.

Směrnice Komise [2000/39/ES](#) ze dne 8. června 2000 o stanovení prvního seznamu směrných limitních hodnot expozice na pracovišti prováděním směrnice Rady [98/24/ES](#) o bezpečnosti a ochraně zdraví zaměstnanců před riziky spojenými s chemickými činiteli používanými při práci.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady [2004/37/ES](#) ze dne 29. dubna 2004 o ochraně zdraví zaměstnanců před riziky spojenými s expozicí karcinogenům nebo mutagenům při práci (šestá samostatná směrnice ve smyslu [čl. 16](#), odst. 1 směrnice Rady [89/391/EHS](#)).

Směrnice Komise [2006/15/ES](#) ze dne 7. února 2006 o stanovení druhého seznamu směrných limitních hodnot expozice na pracovišti k provedení směrnice Rady [98/24/ES](#) a o změně směrnic [91/322/EHS](#) a [2000/39/ES](#).

Směrnice Komise [2009/161/EU](#) ze dne 17. prosince 2009, kterou se stanoví třetí seznam směrných limitních hodnot expozice na pracovišti k provedení směrnice Rady [98/24/ES](#) a kterou se mění směrnice Komise [2000/39/ES](#).

Směrnice Evropského parlamentu a Rady [2000/54/ES](#) ze dne 18. září 2000 o ochraně zaměstnanců před riziky spojenými s expozicí biologickým činitelům při práci.

Směrnice Rady [94/33/ES](#) ze dne 22. června 1994 o ochraně mladistvých pracovníků.

Směrnice Komise (EU) [2017/164](#), ze dne 31. ledna 2017, kterou se stanoví čtvrtý seznam směrných limitních hodnot expozice na pracovišti podle směrnice Rady [98/24/ES](#) a kterou se mění směrnice Komise [91/322/EHS](#), [2000/39/ES](#) a [2009/161/EU](#).

2) Zákon č. [309/2006 Sb.](#), kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy ([zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci](#)).

3) Vyhláška č. [137/1998 Sb.](#), o obecných technických požadavcích na výstavbu, ve znění pozdějších předpisů.

4) Například zákon č. [18/1997 Sb.](#), o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření ([atomový zákon](#)) a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, nařízení vlády č. [148/2006 Sb.](#), o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, nařízení vlády č. [480/2000 Sb.](#), o ochraně zdraví před neionizujícím zářením, zákon č. [61/1988 Sb.](#), o hornické činnosti, výbušninách a o státní baňské správě, vyhláška č. [22/1989 Sb.](#), o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a bezpečnosti provozu při hornické činnosti a při dobývání nevyhrazených nerostů v podzemí, ve znění pozdějších předpisů, vyhláška č. [165/2002 Sb.](#), o separátním větrání při hornické činnosti v plynoucích dolech, ve znění pozdějších předpisů, vyhláška č. [49/1993 Sb.](#), o technických a věcných požadavcích na vybavení zdravotnických zařízení, ve znění pozdějších předpisů, vyhláška č. [369/2001 Sb.](#), o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace, ve znění vyhlášky č. [492/2006 Sb.](#)

5) Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. [852/2004](#) ze dne 29. dubna 2004 o hygieně potravin.

6) Například (833615) ČSN EN 14042 O vzduchu na pracovišti - Návod k aplikaci a použití postupů posuzování expozice chemickým a biologickým činitelům, (833618) ČSN P CEN/TS 15279 Expozice pracoviště - Měření expozice kůže - Principy a metody, (833631) ČSN EN 689 O vzduchu na pracovišti - Pokyny pro stanovení inhalační expozice chemickým látkám pro porovnání s limitními hodnotami a strategie měření.

7) Zákon č. [18/1997 Sb.](#), o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření ([atomový zákon](#)) a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Nařízení vlády č. [1/2008 Sb.](#), o ochraně zdraví před neionizujícím zářením, ve znění nařízení vlády č. [106/2010 Sb.](#)

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

7a) Zákon č. [505/1990 Sb.](#), o metrologii, ve znění pozdějších předpisů.

7b) ČSN EN ISO 7933 Ergonomie tepelného prostředí - Analytické stanovení a interpretace tepelného stresu pomocí výpočtu předpovídané tepelné zátěže.

8) ČSN EN ISO 9920 Ergonomie tepelného prostředí - hodnocení tepelné izolace oděvu a odporu oděvu při odpařování.

9) Zákon č. [258/2000 Sb.](#), o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

10) Zákon č. [356/2003 Sb.](#), o chemických látkách a chemických přípravcích a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

11) [§ 39 zákona č. 258/2000 Sb.](#), ve znění zákona č. [274/2003 Sb.](#)

12) Vyhláška č. [432/2003 Sb.](#), kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli.

13) Vyhláška č. [288/2003 Sb.](#), kterou se stanoví práce a pracoviště, které jsou zakázány těhotným ženám, kojícím ženám, matkám do konce devátého měsíce po porodu a mladistvým, a podmínky, za nichž mohou mladiství výjimečně tyto práce konat z důvodu přípravy na povolání.

14) ČSN EN Světlo a osvětlení - Základní termíny a kritéria pro stanovení požadavků na osvětlení.

15) Zákon č. [281/2002 Sb.](#), o některých opatřeních souvisejících se zákazem bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní a o změně [živnostenského zákona](#), ve znění pozdějších předpisů.

16) ČSN 73 0580 Denní osvětlení budov, ČSN 36 0020 Sdružené osvětlení a ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory.

17) ČSN EN 12464-1 Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory.

18) ČSN 73 0580-1 - Denní osvětlení budov.

ČSN EN 12464-1 Osvětlení pracovních prostorů Část 1: Vnitřní pracovní prostory.

ČSN EN 12464-2 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 2: Venkovní pracovní prostory.

19) ČSN EN 1838 Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení.

20) ČSN 73 4108 Šatny, umývárny a záchody.

21) Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. [1272/2008](#) o klasifikaci, označování a balení látek a směsí, o změně a zrušení směrnic [67/548/EHS](#) a [1999/45/ES](#) a o změně nařízení (ES) č. [1907/2006](#), ve znění nařízení komise (ES) č. [790/2009](#) a nařízení Komise (EU) č. [286/2011](#) ze dne 10. března 2011, kterým se pro účely přizpůsobení vědeckotechnickému pokroku mění nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. [1272/2008](#) o klasifikaci, označování a balení látek a směsí.

23) ČSN EN 124 64 - 2 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 2: Venkovní pracovní prostory. ČSN EN 13201-1 až 4 Osvětlování pozemních komunikací.

24) Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. [1272/2008](#) ze dne 16. prosince 2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí, o změně a zrušení směrnic [67/548/EHS](#) a [1999/45/ES](#) a o změně nařízení (ES) č. [1907/2006](#), v platném znění.

25) [§ 44b odst. 1 zákona č. 258/2000 Sb.](#)

26) [§ 38 zákona č. 258/2000 Sb.](#), ve znění pozdějších předpisů.

27) [§ 37](#) a [39 zákona č. 258/2000 Sb.](#), ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška č. [432/2003 Sb.](#), kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli, ve znění pozdějších předpisů.