

## VYBRANÁ USTANOVENÍ

§ 41

### Větrání pracovišť

(1) Na pracovišti musí být k ochraně zdraví zaměstnance zajištěna dostatečná výměna vzduchu přirozeným nebo nuceným větráním. Množství vyměňovaného vzduchu se určuje s ohledem na vykonávanou práci a její fyzickou náročnost tak, aby bylo, pokud je to možné, zajištěno dodržování mikroklimatických podmínek upravených v příloze č. 1 k tomuto nařízení, části A, tabulce č. 3 již od počátku směny.

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

a) 50 m<sup>3</sup>/h na zaměstnance vykonávajícího práci zařazenou do tříd I nebo IIa podle přílohy č. 1 k tomuto nařízení, části A, tabulky č. 1,

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

c) 90 m<sup>3</sup>/h na zaměstnance vykonávajícího práci zařazenou do tříd IVa, IVb nebo V podle přílohy č. 1 k tomuto nařízení, části A, tabulky č. 1.

(3) Minimální množství venkovního vzduchu podle odstavce 2 musí být zvýšeno při další zátěži větraného prostoru, například teplem, pachy nebo kouřením. V místnosti, kde je povoleno kouření, se zvyšuje množství přiváděného vzduchu o 10 m<sup>3</sup>/h podle počtu přítomných osob. Celkové množství přiváděného venkovního vzduchu se určuje podle nejvyššího počtu osob současně užívajících větraný prostor.

(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 spouštění 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 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 nebo aerosolu včetně prachů pod hodnotu přípustného expozičního limitu i nejvyšší přípustné koncentrace. 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 vyčištěn tak, aby zpětný vzduch přiváděný na pracoviště neobsahoval chemické látky nebo aerosoly včetně prachů 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 nebo aerosol včetně prachů 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 plynu nebo aerosolu včetně prachů do pracovního ovzduší. Vývody odváděného vzduchu do venkovního prostoru musí být umístěny tak, aby nedocházelo k zpětnému nasávání chemické látky nebo aerosolu včetně prachů 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 nebo aerosolu včetně prachů 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.

## CELÝ PŘEDPIS

361/2007 Sb.

### NAŘÍZENÍ VLÁDY

ze dne 12. prosince 2007,

kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Změna: 68/2010 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 Evropských společenství<sup>1)</sup> a upravuje

- a) rizikové faktory pracovních podmínek, jejich členění, hygienické limity, metody a způsob jejich zjišťování,
- 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, které se vstřebávají kůží nebo sliznicí, a chemickými látkami 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, 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 vystaveného chemické látce 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 Evropských společenství<sup>5</sup>).

## ČÁST DRUHÁ

RIZIKOVÉ FAKTORY PRACOVNÍCH PODMÍNEK, jejich členění, zjišťování, hodnocení zdravotního rizika a další podmínky ochrany zdraví při práci

## Hlava I

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

#### § 2

##### Základní členění

(1) Rizikové faktory vznikající v důsledku nepříznivých mikroklimatických podmínek se člení na zátěž teplem a zátěž chladem; chemické faktory se člení na chemické faktory obecně, olovo, prach, chemické karcinogeny, mutageny, látky toxické pro reprodukci, azbest a pracovní procesy s rizikem chemické karcinogenity; 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<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) Fyzikální faktory hluk, vibrace, neionizující záření a ionizující záření, jejich hygienické limity, způsob jejich zjišťování a hodnocení a minimální rozsah opatření k ochraně zdraví zaměstnance vystaveného těmto fyzikálním faktorům upravují zvláštní právní předpisy<sup>7</sup>).

## Hlava II

### Podmínky ochrany zdraví při práci s rizikovými faktory vznikajícími v důsledku nepříznivých mikroklimatických podmínek

#### Díl 1

##### Zátěž teplem

#### § 3

##### Hodnocení zátěže teplem

(1) 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  $t_{gk}$ , rychlost proudění vzduchu  $v_a$  a relativní vlhkost vzduchu  $R_h$ . Zátěž teplem se hodnotí z hlediska její krátkodobé a dlouhodobé únosnosti pro zaměstnance. Dlouhodobě únosná zátěž teplem je limitovaná množstvím vody ztracené při práci z organismu potem a dýcháním. Krátkodobě únosná

zátěž teplem je limitovaná množstvím akumulovaného tepla v organismu, které nesmí překročit pro zaměstnance aklimatizovaného i neaklimatizovaného  $180 \text{ kJ} \cdot \text{m}^{-2}$ . Této hodnotě odpovídá vzestup teploty vnitřního prostředí organismu (dále jen "tělesné jádro") o 0,8 Kelvina (K), vzestup průměrné teploty kůže o 3,5 K a vzestup srdeční frekvence nejvýše na  $150 \text{ min}^{-1}$ . Dlouhodobě a krátkodobě únosná doba práce je upravena v příloze č. 1 k tomuto nařízení, části B, tabulkách č. 1a až 2c odděleně pro aklimatizovaného nebo neaklimatizovaného zaměstnance a podle pohlaví. Za aklimatizovaného zaměstnance se považuje zaměstnanec vykonávající práci po dobu alespoň 3 týdnů a dobu delší od nástupu na posuzované pracoviště.

(2) Zátěž teplem při práci se na nevenkovním pracovišti hodnotí podle průměrné operativní teploty, kterou se rozumí teplota vypočtená z měřené teploty vzduchu, výsledné teploty kulového teploměru a rychlosti proudění vzduchu za osmihodinovou směnu jako časově vážený nebo podle vypočtené teploty z jednotlivých měřených časových intervalů, jde-li o pracoviště s měnícími se teplotami. Operativní teplotu lze za podmínky rychlosti proudění vzduchu va menší než  $0,2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  přímo nahradit výslednou teplotou kulového teploměru. Pokud rozdíl mezi výslednou teplotou kulového teploměru a teplotou vzduchu měřenou na pracovišti není větší než  $3 \text{ }^\circ\text{C}$ , lze vypočtenou operativní teplotu přímo nahradit teplotou vzduchu. K průběžnému nebo opakovanému sledování úrovně tepelné zátěže 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 metodiky uvedené ve větě čtvrté. Ověřené výsledky se považují za validní, pokud se nezměnily podmínky určující podíl sálavé složky tepelné zátěže a podíl energetického výdeje zaměstnanců na jejich tepelné zátěži.

(3) Na venkovním pracovišti se zátěž teplem hodnotí podle výsledné teploty kulového teploměru.

(4) Množství tepla vytvářeného organismem zaměstnance při práci se hodnotí podle energetického výdeje spojeného s touto prací. Energetický výdej (M) se vyjadřuje v brutto hodnotách, kterými jsou hodnoty zahrnující i bazální metabolismus (BM). Jednotkou je 1 watt na  $1 \text{ m}^2$  tělesného povrchu muže nebo ženy. Energetický výdej se stanoví měřením nebo orientačně pomocí srdeční frekvence. Pro orientační určení lze také použít tabelární metody nebo údaje uvedené pro některé druhy prací v příloze č. 1 k tomuto nařízení, části A, tabulce č. 1.

§ 4

Dlouhodobě a krátkodobě únosná doba práce, režim práce a bezpečnostních přestávek a výpočet ztráty tekutin

(1) Dlouhodobě a krátkodobě únosné doby práce aklimatizovaného a neaklimatizovaného zaměstnance v osmihodinové směně se určí odečtením z tabulek č. 1a až 2c v příloze č. 1 k tomuto nařízení, části B a platí i pro zátěž teplem zjištěnou pomocí operativní teploty.

(2) Nelze-li provést odečet z tabulek 1a až 2c v části B přílohy č. 1 k tomuto nařízení z důvodu jiných zadávacích parametrů, kterými jsou jiná rychlost proudění vzduchu nebo jiný tepelný odpor oděvu clo, stanoví se dlouhodobě a krátkodobě únosné doby práce pomocí výpočtu tepelné bilance podle české technické normy o ergonomii tepelného prostředí<sup>7b</sup>) nebo na základě měření teploty tělesného jádra, teploty kůže a srdeční frekvence. Metoda měření teploty tělesného jádra, teploty kůže a srdeční frekvence není použitelná pro posouzení zátěže teplem u zaměstnance, který musí používat speciální ochranný reflexní oděv, oděv s aktivním chlazením a větráním nebo oděv nepromokavý.

#### § 4a

##### Ztráta tekutin

(1) Ztráta tekutin při zátěži teplem upravená v příloze č. 1 k tomuto nařízení, části A, tabulce č. 1 je stanovena podle třídy práce určené příslušným energetickým výdejem a platí pro teplotu upravenou v příloze č. 1 k tomuto nařízení, části A, tabulce č. 2 nepřekračující však její navýšení o více než 4 °C. Prokáže-li se měřením teploty vzduchu kalibrovaným teploměrem<sup>7a</sup>) překročení tohoto navýšení, zvyšuje se náhrada ztráty tekutin ze 70 % na 80 %.

(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 vykonávána v prostředí, v němž je relativní vlhkost pracovního ovzduší vyšší než 80 %.

#### § 5

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

(1) Při práci na nevenkovním i venkovním pracovišti musí být zajištěno dodržení hodnot dlouhodobě a krátkodobě únosné doby práce podle přílohy č. 1 k tomuto nařízení, části B, tabulek č. 1a až 2c.

(2) Dodržení hodnot dlouhodobě a krátkodobě únosné 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. Režim práce a odpočinku musí být stanoven i v případě, že dlouhodobě únosná práce tsm upravená v příloze č. 1 k tomuto nařízení,

části B, tabulkách č. 1a až 2c je kratší nebo delší než osmihodinová směna.

(3) Je-li ztráta tekutin za osmihodinovou směnu u zaměstnance rovna nebo vyšší než 4 litry, stanoví se dlouhodobě a krátkodobě únosná doba práce individuálním výpočtem<sup>7b</sup>).

(4) Při práci, při níž teploty povrchu pevného materiálu 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 únosné doby práce v zátěži teplem na pracovištích hlubinných dolů a stanovení režimu práce a odpočinku na těchto pracovištích upravuje příloha č. 1 k tomuto nařízení, část C.

## Díl 2

### Zátěž chladem

#### § 6

Hygienický limit, jeho zjišťování a hodnocení, bližší požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů

(1) Zátěž chladem při práci se hodnotí z hlediska její únosnosti pro zaměstnance ve směně. Na nevenkovním pracovišti se chladová zátěž hodnotí podle operativní nebo výsledné teploty; na venkovním pracovišti se hodnotí podle teploty vzduchu korigované účinkem proudícího vzduchu podle přílohy č. 1 k tomuto nařízení, části D.

(2) Zaměstnanec může být vystaven zátěži chladem pouze tehdy, vykonává-li práci na nevenkovním pracovišti, na němž musí být udržována operativní teplota nižší, než je teplota upravená v příloze č. 1 k tomuto nařízení, části A, tabulce č. 3, nebo vykonává-li práci odpovídající energetickému výdeji 106 W . m<sup>-2</sup> a vyššímu na venkovním pracovišti, na němž je minimální teplota vzduchu upravená v příloze č. 1 k tomuto nařízení, části D.

(3) 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) Jestliže udržovaná operativní nebo výsledná teplota nebo korigovaná teplota vzduchu na pracovišti poklesne pod 4 °C, musí být zaměstnanec vybaven pracovními rukavicemi chránícími před chladem.



(2) Pro práci v zátěži chladem se poskytuje pracovní oděv, který musí mít takové tepelně izolační vlastnosti, které postačují k zajištění tepelně neutrálních podmínek lidského organismu vyjádřených teplotou tělesného jádra (36 až 37 °C), a pracovní obuv 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>8</sup>). Jestliže tepelně izolační vlastnosti pracovního oděvu nepostačují k zajištění tepelně neutrálních podmínek organismu při práci vykonávané při udržované operativní teplotě nižší, než je minimální teplota upravená v příloze č. 1 k tomuto nařízení, části A, tabulce č. 3, nebo na pracovišti, na němž je operativní teplota 4 °C a nižší, má zaměstnanec právo na bezpečnostní přestávku v ohřívárně.

(3) Při práci v chladové zátěži, vykonávané při operativní nebo výsledné teplotě nebo korigované teplotě 4 °C a nižší, musí být v ohřívárně zajištěno vybavení pro prohřívání rukou.

(4) Ohřívárna se nezřizuje pro práci vykonávanou při minimální operativní nebo výsledné teplotě upravené v příloze č. 1 k tomuto nařízení, části A, tabulce č. 3 nebo korigované teplotě vyšší než 10 °C, spojenou s manipulací s materiálem vyžadujícím přímý kontakt tepelně nechráněné kůže ruky, jehož teplota je 10 °C a nižší; zaměstnanci však musí být umožněno v průběhu směny prohřívání rukou.

(5) Při udržované operativní nebo výsledné teplotě vzduchu nižší, než je minimální teplota upravená v příloze č. 1 k tomuto nařízení, části A, tabulce č. 3, nebo korigované teplotě upravené v příloze č. 1 k tomuto nařízení, části D musí být práce zaměstnance upravena tak, aby doba jejího nepřetržitého trvání při teplotě od 13 do 4 °C nepřesáhla 3 hodiny, při teplotě vzduchu od 4 do -10 °C 2 hodiny a při teplotě vzduchu od -10 do -30 °C 75 minut. Bezpečnostní přestávky mezi jednotlivými úseky nepřetržité práce v chladové zátěži musí trvat nejméně 10 minut.

(6) Práce musí být upravena tak, aby zaměstnanec nekonal práci na pracovišti, na kterém je korigovaná teplota vzduchu nižší než -30 °C, nejde-li o naléhavé provádění oprav, odvracení nebezpečí pro život nebo zdraví, při živelných a jiných mimořádných událostech; ochrana zdraví zaměstnanců se pro tyto účely zajišťuje střídáním zaměstnanců nebo jinou organizací práce podle konkrétních podmínek práce.

(7) Vstupy do hal, které se využívají pro práci vykonávanou po dobu delší než 4 hodiny za směnu (dále jen „trvalá práce“) a během pracovní doby se otevírají přímo do venkovního prostoru, musí být zabezpečeny proti vnikání chladného vzduchu v zimním kalendářním období.

## 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 % tekutin a minerálních látek ztracených z organismu za osmihodinovou směnu potem a dýcháním, pokud v tomto nařízení není stanoveno jinak. Ochranný nápoj chránící před zátěží chladem se poskytuje teplý, v množství alespoň půl litru za osmihodinovou směnu. Při ztrátě tekutin z organismu potem a dýcháním nepřesahující hygienický limit 1,25 litru za osmihodinovou směnu se ochranný nápoj neposkytuje.

(2) Náhrada ztráty tekutin a minerálních látek prostřednictvím ochranného nápoje se uplatňuje v případě, že jde o práce zařazené podle přílohy č. 1 k tomuto nařízení, části A, tabulky č. 1 do třídy IIb a vyšší nebo je-li měřením doloženo, že při dané práci dochází ke ztrátě tekutin vyšší než hygienický limit podle odstavce 1.

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

(4) U prací zařazených podle přílohy č. 1 k tomuto nařízení, části A, tabulky č. 1 do tříd IIIb až V se jako ochranný nápoj poskytuje přírodní minerální voda středně mineralizovaná nebo voda s obdobnou celkovou mineralizací.

(5) Ochranný nápoj chránící před zátěží teplem se dále poskytuje při trvalé práci v zátěži teplem zařazené podle zákona o ochraně veřejného zdraví<sup>9</sup>) do kategorie čtvrté.

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

a) pracovišti, kde musí být udržována operativní nebo výsledná teplota nižší, než je teplota upravená v příloze č. 1 k tomuto nařízení, části A, tabulce č. 3, nebo

b) venkovním pracovišti, na němž korigovaná teplota vzduchu je 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 upravené podle zákona o chemických látkách<sup>10</sup> se rozumí přípustný expoziční limit nebo nejvyšší přípustná koncentrace. Hygienickým limitem prachu se rozumí 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 vystaven 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 nesmí být zaměstnanec v žádném úseku směny vystaven. Při hodnocení pracovního ovzduší lze porovnávat s nejvyšší přípustnou koncentrací dané chemické látky časově vážený průměr koncentrací této látky měřené po dobu nejvýše 15 minut. Takové úseky s vyšší koncentrací smí být během osmihodinové směny nejvýše čtyři, hodnocené s odstupem nejméně jedné hodiny.

(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 expozicí 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.

## § 10

### Hodnocení zdravotního rizika

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

a) zjištění přítomnosti chemické látky nebo prachu na pracovišti,

b) zjištění nebezpečných vlastností chemické látky 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 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 látky.

(2) Hodnocení zdravotního rizika chemické látky nebo prachu musí dále zahrnovat i práce spojené s údržbou nebo úklidem a práce, při nichž

může být zaměstnanec vystaven nadměrné expozici chemické látky nebo prachu.

## § 11

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

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

(2) Při práci s chemickou látkou nebo prachem musí být zajištěno dostatečné a účinné větrání a místní odsávání od zdroje chemické látky nebo prachu a uplatněna technická a technologická opatření, která napomáhají ke snížení úrovně chemické látky 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 látce nebo prachu a očekávané míře expozice,

c) kontaminovaný prostor vymezen kontrolovaným pásmem, jde-li o mimořádnou událost spojenou s únikem chemické látky nebo prachu do pracovního prostředí a vymezení kontrolovaného pásma je účelné vzhledem k povaze uniklé látky 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 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 nebo prachu nepřekračující jejich přípustný expoziční limit nebo, jde-li o chemickou látku, 1/3 její nejvyšší přípustné koncentrace.

## 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 olovu a musí být vyhodnocena z toho vyplývající zdravotní rizika.

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

(3) Příkladný seznam činností, při kterých může docházet k expozici zaměstnance olovu, 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 zákona o ochraně veřejného zdraví<sup>11</sup>), 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 vystaven 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 vystaven 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 karcinogeny, mutageny, látky toxické pro reprodukci a chemické procesy s rizikem chemické karcinogenity

## § 16

Vymezení pojmů

(1) Chemické karcinogeny kategorie 1 a 2, mutageny kategorie 1 a 2 a látky toxické pro reprodukci kategorie 1 a 2 jsou látky upravené podle zákona o chemických látkách<sup>10</sup>). Za chemické karcinogeny se dále podle tohoto nařízení považují cytostatika a prach tvrdých dřev upravených v bodu b) vysvětlivek uvedených v příloze č. 3 k tomuto nařízení, části A, k tabulce č. 4.

(2) Za chemické karcinogeny kategorie 1 nebo 2 se považují i chemické přípravky, které obsahují 0,1 % nebo vyšší podíl chemických karcinogenů kategorie 1 nebo 2; za mutageny kategorie 1 nebo 2 se považují i chemické přípravky, které obsahují 0,1 % nebo vyšší podíl mutagenů kategorie 1 nebo 2. Za látky toxické pro reprodukci kategorie 1 nebo 2 se považují i chemické přípravky, které obsahují 0,5 % těchto látek, u plyných chemických přípravků 0,2 % nebo vyšší podíl těchto látek.

(3) Za pracovní procesy s rizikem chemické karcinogenity se považují

a) práce spojené s expozicí parám polycyklických aromatických uhlovodíků, překračují-li 10 % hodnoty přípustného expozičního limitu benzo(a)pyrenu při zpracování černého a hnědého uhlí, ropy nebo při vulkanizaci kaučukových směsí, a parám a prachům polycyklických aromatických uhlovodíků přítomných v uhelných sazích, dehtu nebo smole,

b) práce spojené s expozicí prachům, dýmům a kapalným aerosolům vznikajícím při pražení a elektrolytické rafinaci kuproniklových rud,

c) práce na pracovištích, kde probíhají silně kyselé procesy při výrobě isopropanolu,

d) výroba auraminu,

e) práce s tvrdými dřevy, zařazené podle zákona o ochraně veřejného zdraví<sup>9)</sup> do kategorie třetí nebo čtvrté.

## § 17

### Hodnocení zdravotního rizika

(1) Pokud může být jakákoli činnost spojena s expozicí zaměstnance látkám uvedeným v § 16 odst. 1, 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 chemických karcinogenů kategorie 1 nebo 2, mutagenů kategorie 1 nebo 2, látek toxických pro reprodukci kategorie 1 nebo 2 nebo prachu tvrdých dřev podle § 16 odst. 1 na pracovišti omezeno zejména použitím látek, přípravků nebo postupů, které nejsou rizikové nebo jsou méně rizikové pro zdraví zaměstnance.

(2) Jestliže z výsledků hodnocení vyplývá, že používání chemických



karcinogenů kategorie 1 nebo 2, mutagenů kategorie 1 nebo 2, látek toxických pro reprodukci kategorie 1 nebo 2 nebo prachu tvrdých dřev podle § 16 odst. 1 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 odst. 1, 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 odst. 1; pro účely jídla a pití vyhradit zvláštní prostory,
- m) zajistit pravidelné sledování zdravotního stavu zaměstnance.

(4) Zaměstnavatel musí informovat zaměstnance o nadměrné expozici látkám uvedeným v § 16 odst. 1, 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 odst. 1, nebo při mimořádné události spojené s nadměrnou expozicí chemickým karcinogenům kategorie 1 nebo 2, mutagenům kategorie 1 nebo 2 nebo látkám toxickým pro reprodukci kategorie 1 nebo 2 nebo cytostatikům, 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 chemickými karcinogeny kategorie 1 nebo 2, mutageny kategorie 1 nebo 2 nebo látkami toxickými pro reprodukci kategorie 1 nebo 2 se trvale zřizuje tehdy, jde-li o práci, při níž se zachází s chemickými karcinogeny kategorie 1 nebo mutageny kategorie 1, nebo o pracovní procesy s rizikem chemické karcinogenity; při práci s cytostatiky se kontrolované pásmo trvale zřizuje na pracovištích přípravy roztoků cytostatik.

(7) V laboratoři se zřizuje kontrolované pásmo, jsou-li chemické karcinogeny kategorie 1 nebo mutageny kategorie 1 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 mm, průměru menším než 3 mm 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) opatření 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 přepočtené na průměrnou osmihodinovou směnu. Za průměrnou osmihodinovou směnu se pokládá směna vypočtená jako časově vážený průměr z naměřených hodnot jednotlivých pracovních operací, vykonávaných v měnících se časových pracovních expozicích, jimiž jsou týdenní expozice rozdělené jinak než na 5 osmihodinových směn, menší počet směn než 5 za pracovní týden, proměnlivý počet hodin za pracovní týden nebo proměnlivý druh pracovních operací.

(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 směnách delších než osmihodinových, odpovídá hodnota navýšení v procentech skutečné době výkonu práce; u směny dvanáctihodinové a delší nesmí být průměrné směnové hodnoty energetického výdeje navýšeny o více než 20 %.

## 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

směnové průměrné a směnové přípustné, hodnoty lokální svalové zátěže s převahou dynamické nebo statické složky, která se vyjadřuje v procentech maximální svalové síly ( $F_{max}$ ) přepočtené na osmihodinovou směnu. Hygienickým limitem lokální svalové zátěže jsou dále počty pohybů drobných svalů prstů a ruky a průměrné minutové počty pohybů drobných svalů prstů a ruky za osmihodinovou směnu, minutové průměrné a přípustné přepočtené na průměrnou osmihodinovou směnu.

(3) Hygienické limity pro průměrné směnově 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 a průměrné minutové počty pohybů ruky a předloktí v průměrné osmihodinové směně vztažené 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 60 pohybů za minutu. Průměrný hygienický limit se nestanoví.

(8) Jde-li o práci ve směnách delších než osmihodinových, odpovídá hodnota navýšení v procentech skutečné době výkonu práce; u směny dvanáctihodinové a delší nesmí být průměrný celosměnový počet vynakládaných svalových sil v rozmezí 55 až 70 %  $F_{max}$  a směnové hodnoty celosměnových a minutových počtů pohybů ruky a předloktí navýšeny o více než 20 %.

(9) Měření a hodnocení lokální svalové zátěže je upraveno v příloze č. 5 k tomuto nařízení, části B.

§ 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) Hygienickými limity pracovní polohy se rozumí hodnoty směnové průměrné a směnové přípustné přepočtené na průměrnou osmihodinovou směnu. 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 v nepřijatelné pracovní poloze je 30 minut v osmihodinové průměrné směně. Doba trvání jednotlivých nepřijatelných pracovních poloh nesmí být delší než 1 až 8 minut v závislosti na typu pracovní polohy. Hodnocení doby trvání jednotlivých nepřijatelných pracovních poloh se provádí podle přílohy č. 5 k tomuto nařízení, části C, obrázků č. 1 až 4.

(4) Průměrný hygienický limit v podmíněně přijatelné pracovní poloze je 160 minut v osmihodinové průměrné směně. 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 směnách delších než osmihodinových, odpovídá hodnota navýšení v procentech skutečné době výkonu práce; u směny dvanáctihodinové a delší nesmí být průměrný hygienický limit práce v podmíněně přijatelné a nepřijatelné pracovní poloze navýšen o více než 20 % nad stanovený časový limit.

§ 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 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, posunování 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 i vyhodnocení pracovních podmínek, za kterých k ruční manipulaci dochází.

(2) Hygienickými limity ruční manipulace s břemenem se rozumí hodnoty směnové průměrné a směnové přípustné přepočtené na průměrnou osmihodinovou směnu.

(3) 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.

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

(5) 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.

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

(7) Občasným zvedáním a přenášením břemene se rozumí přerušované 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.

(8) Hygienické limity pro přípustné hodnoty energetického výdeje při ruční manipulaci s břemeny pro muže a ženy jsou upraveny v příloze č. 5 k tomuto nařízení, části A, tabulce č. 1.

(9) 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>).

(10) 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.  
Průměrný hygienický limit se nestanoví.

(11) Jde-li o práci ve směnách delších než osmihodinových, odpovídá hodnota navýšení v procentech skutečné době výkonu práce; je-li doba výkonu práce 12 hodin a delší, nesmí být průměrný hygienický limit pro práci s ruční manipulací s břemenem navýšen o více než 20 %.

## § 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 podřídit 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 vnuceném 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 tvarem detailu, jeho barvou, jasnem nebo jeho pohybem<sup>14</sup>).

(3) Práci vykonávanou za zvláštních světelných podmínek se rozumí práce vykonávaná při určené barvě světla nebo při neodstranitelném kolísání jasů v prostoru zrakového úhlu 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

lčba pŕípadného 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 pŕípadného onemocnění jsou obvykle nedostupné.

(3) Seznam biologických činitelů s jejich zařazením do skupin 2, 3 a 4 je uveden v pŕíloze č. 7 k tomuto nařizení, části A.

(4) Viry, které byly izolovány u člověka a nejsou zařazeny do seznamu biologických činitelů v pŕíloze č. 7 k tomuto nařizení, části A, se zařazují minimálně do skupiny 2, mimo ty pŕípady, kdy je prokázáno, že vznik onemocnění u člověka je nepravděpodobný.

## § 37

### Hodnocení zdravotního rizika

(1) Pŕi 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) Pŕi činnostech, které zahrnují expozici několika skupinám biologických činitelů, musí být vyhodnoceno riziko na základě nebezpečí, které představují všechny přítomné biologické činitele, pŕičemž 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 pŕíloze č. 7 k tomuto nařizení, 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 pŕíčinou 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 činitele, jemuž je nebo může být při práci vystaven,

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 omezena 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 nejnížší 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 činitele,

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<sup>9</sup>), 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<sup>9</sup>), 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<sup>9</sup>) nezbytné nepřetržitě používání osobních ochranných pracovních prostředků k omezení působení rizikového faktoru nebo při trvalé práci musí zaměstnanec povinně osobní ochranný pracovní prostředek používat z jiného důvodu a tento ochranný pracovní prostředek ztěžuje zaměstnanci pohyb, dýchání, vidění a jiné fyziologické funkce, musí být během práce zařazeny bezpečnostní přestávky, při nichž může zaměstnanec odložit osobní ochranný pracovní prostředek. Za ztěžování ohybu, dýchání, vidění a jiných fyziologických funkcí se nepovažuje stav odpovídající pocitu omezení, které je vnímáno individuálně, nebo stav, při němž míra omezení nebrání základnímu využívání fyziologické funkce. První přestávka 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 výkonu práce v trvání nejméně 10 minut, poslední přestávka nejméně v trvání 10 minut se zařazuje nejpozději 1 hodinu před ukončením směny.

(2) Po dobu trvání bezpečnostních přestávek nesmí být zaměstnanec v žádném úseku směny exponován rizikovému faktoru překračujícímu hygienický limit.

## ČÁST TŘETÍ

### DALŠÍ BLIŽŠÍ HYGIENICKÉ POŽADAVKY NA MIKROKLIMATICKÉ PODMÍNKY NA PRACOVIŠTI

#### Hlava I

#### Bližší hygienické požadavky na mikroklimatické podmínky na pracovišti

##### § 40

#### Teplota na pracovišti

(1) Na pracovišti, kde je vykonávána trvalá práce, s výjimkou pracoviště s udržovanou operativní nebo výslednou teplotou nebo na venkovním pracovišti musí být zajištěno dodržování požadavků na mikroklimatické podmínky v kalendářním roce upravených v příloze č. 1 k tomuto nařízení, části A, tabulce č. 3. Na pracovišti, na němž je vykonávána práce třídy I a IIa upravená v příloze č. 1 k tomuto nařízení, části A, tabulce č. 1, nesmí být rozdíl teplot vzduchu mezi úrovní hlavy a kotníků více než 3 °C.

(2) Není-li dodržena požadovaná hodnota teploty upravená v příloze č. 1 k tomuto nařízení, části A, tabulce č. 3, musí být doba výkonu práce rozvržena tak, aby nebyly překračovány hodnoty dlouhodobě a krátkodobě únosné doby práce upravené v příloze č. 1 k tomuto nařízení, části B, v tabulkách 1a až 2c nebo hodnoty vypočtené podle české technické normy o ergonomii tepelného prostředí<sup>7a</sup>).

##### § 41

#### Větrání pracovišť

(1) Na pracovišti musí být k ochraně zdraví zaměstnance zajištěna dostatečná výměna vzduchu přirozeným nebo nuceným větráním. Množství vyměňovaného vzduchu se určuje s ohledem na vykonávanou práci a její fyzickou náročnost tak, aby bylo, pokud je to možné, zajištěno dodržování mikroklimatických podmínek upravených v příloze č. 1 k tomuto nařízení, části A, tabulce č. 3 již od počátku směny.

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

a) 50 m<sup>3</sup>/h na zaměstnance vykonávajícího práci zařazenou do tříd I nebo

IIa podle přílohy č. 1 k tomuto nařízení, části A, tabulky č. 1,

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

c) 90 m<sup>3</sup>/h na zaměstnance vykonávajícího práci zařazenou do tříd IVa, IVb nebo V podle přílohy č. 1 k tomuto nařízení, části A, tabulky č. 1.

(3) Minimální množství venkovního vzduchu podle odstavce 2 musí být zvýšeno při další zátěži větraného prostoru, například teplem, pachy nebo kouřením. V místnosti, kde je povoleno kouření, se zvyšuje množství přiváděného vzduchu o 10 m<sup>3</sup>/h podle počtu přítomných osob. Celkové množství přiváděného venkovního vzduchu se určuje podle nejvyššího počtu osob současně užívajících větraný prostor.

(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 spouštění 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 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 nebo aerosolu včetně prachů pod hodnotu přípustného expozičního limitu i nejvyšší přípustné koncentrace. 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 vyčištěn tak, aby zpětný vzduch přiváděný na pracoviště neobsahoval chemické látky nebo aerosoly včetně prachů 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 nebo aerosol včetně prachů 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 plynu nebo aerosolu včetně prachů do pracovního ovzduší. Vývody odváděného vzduchu do venkovního prostoru musí být umístěny tak, aby nedocházelo k zpětnému nasávání chemické látky nebo aerosolu včetně prachů 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 nebo aerosolu včetně prachů 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

## 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 oslnění, musí mít osvětlovací otvory vybaveny clonícími 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 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  $E_m = 200$  lx.

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

a) denní složka sdruženého osvětlení vyjádřená činitelem denní osvětlenosti  $D$ , minimální  $D_{min} 0,5 \%$  a při horním a kombinovaném denním osvětlení i průměrný  $D_m = 1 \%$ ,

b) celkové umělé osvětlení vyjádřené udržovanou osvětleností  $E_m = 200$  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 jinou 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 úroveň terénu,
- c) jehož účel nebo konstrukční požadavky neumožňují zřídit 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 pracovištích uvedených v odstavci 6 se osvětlovací soustavy zřizují tak, aby celkové umělé osvětlení, vyjádřené intenzitou osvětlení  $E_m$ , které je jediným zdrojem osvětlení pracoviště, bylo podle zrakové náročnosti navýšeno o jeden stupeň řady uvedené v příslušné české technické normě k osvětlování vnitřních pracovních prostorů<sup>17</sup>).

(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 součásti 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>).

### 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 je při práci vstoje u mužů 1020 až 1180 mm, u žen 930 až 1080 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 vstoje, 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 vstoje 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 vstoje 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 vstoje 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, střídání 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 nejvhodnější 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 přiřazeným 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 zajištění předlékařské pomoci a teplou tekoucí vodou pro zajištění osobní hygieny zaměstnance. Při práci s biologickými činiteli a s látkami, působícími dráždění pokožky nebo senzibilizaci, s toxickými a vysoce toxickými chemickými látkami, s karcinogeny kategorie 1 a mutageny kategorie 1, látkami žíravými, 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 (dále jen "činnost epidemiologicky závažná"), 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<sup>9</sup>).

## 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, karcinogeny kategorie 1 a mutageny kategorie 1, 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 bezpečné 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 nejpočetněji 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, karcinogeny kategorie 1, mutageny kategorie 1, 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 započítím 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 nejpočetněji 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 místnostmi 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<sup>9)</sup>, 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 nejpočetněji 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 vnuceném 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 vpusti. 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 zajištěnu tekoucí pitnou a teplou vodu a musí být vybavena umývadlem, kuchyňským dřezem a zařízením na ohřívání a uchovávání jídla. Na místnost pro odpočinek, která musí být z technologických důvodů umístěna pod úroveň 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 ošetřovnou, musí být zajištěno, aby byla vytápěna, chráněna proti znečištění, vlhkosti a vysokým teplotám, vybavena umývadlem s tekoucí pitnou vodou a snadno přístupná i s

nosítky. Jde-li o práci, při níž je zvýšené riziko otrav látkami, které se vstřebávají kůží, nebo o práci se žíravinami, a nejsou v bezprostředním dosahu pracoviště sprchy, vybavuje se ošetřovna 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 pracovišť, sanitárních zařízení a pomocných zařízení se provádí denně.

#### § 55b

##### Malování

(1) Na pracovišti bez technologického zdroje prachu a chemických látek a jiných zdrojů znečištění a jeho sanitárních a pomocných zařízení se provádí malování minimálně jednou za 8 let.

(2) Na pracovišti s technologickým zdrojem prachu a chemických látek jako sekundárních produktů z technologického procesu a jiných zdrojů znečištění a jeho sanitárních a pomocných zařízení se provádí malování minimálně jednou za 6 let.

(3) Na pracovišti s technologickým zdrojem prachu a chemických látek jako nedílné součástí technologického procesu a jeho sanitárních a pomocných zařízení se provádí malování minimálně jednou za 2 roky.

(4) Lhůty uvedené v odstavcích 1 a 2 se prodlužují o 2 roky, pokud se jedná o pracoviště do 5 zaměstnanců celkem.

(5) Odstavce 1 až 4 se nevztahují 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

Přípustné hodnoty a hodnocení zátěže teplem

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

Tabulka č. 1:

-----  
Třída Druh práce M (W.m-2) Ztráta tekutin  
práce v litrech za



osmihodinovou  
směnu

---

I Práce vsedě s minimální celotělovou pohybovou 80 0,90  
aktivitou, kancelářské administrativní práce,  
kontrolní činnost v dozornách a velínech, psaní  
na stroji, práce s PC, laboratorní práce,  
sestavování nebo třídění drobných lehkých předmětů,

---

IIa Práce převážně vsedě spojená s lehkou manuální 81 až 105 1,00  
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, práce pokladní.

---

IIb Práce spojená s řízením nákladního vozidla, 106 až 1301,4  
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, prodavači, lakýrníci dělníci  
v ocelárně, valcírů hutních materiálů,  
strojní opracování a montáž středně  
těžkých dílců, práce na ručním lisu.,  
svařování, soustružení, strojové vrtání,  
tažení nebo tlačení lehkých vozíků, práce  
vstoje s trvalým zapojením obou rukou, paží a  
nohou spojená s přenášením břemen do 10 kg.

---

IIIa Práce vstoje s trvalým zapojením obou horních 131 až 1602,2  
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 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 161 až 2002,6  
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.

---

IVa Práce spojená s rozsáhlou činností svalstva trupu, 201 až 250 3\*  
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 st., práce ve slévárnách, čištění a broušení velkých odlitků, příprava forem pro velké odlitky, strojní kování menších kusů, plnění tlakových nádob plyny.

---

IVb Práce spojené s rozsáhlou a intenzivní činností 251 až 300 3\*  
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.

---

V Práce spojené s rozsáhlou a velmi intenzivní 301 a více 3\*  
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 st., ruční kování velkých kusů, práce na pracovištích hlubinných dolů s ruční ražbou v nízkých profilech důlních děl.

---

Vysvětlivka k tabulce č. 1:

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

\* Ztráta tekutin třídy IVa až V zůstává konstantní a není ovlivněna energetickým výdejem.

Požadavky na teplotu vzduchu  $t_a$  pro účely poskytování ochranného nápoje při zátěži teplem podle třídy práce a energetického výdeje

Tabulka č. 2

---

Teplota vzduchu  $t_{amax}$  při vlhkosti vzduchu do 70 % Rh  
a rychlosti proudění vzduchu  $v_a$  do 1 m.s-1

---

Třída práce M ta max °C  
(W.m-2)

-----  
I <=80 34

-----  
IIa 81 až 105 34

-----  
IIb 106 až 130 26

-----  
IIIa 131 až 160 24

-----  
IIIb 161 až 200 24

-----  
IVa 201 až 250 24

-----  
IVb 250 až 300 24

-----  
V 301 a více 24  
-----

Požadavky na mikroklimatické podmínky na nevenkovním pracovišti  
s neudržovanou teplotou po celý kalendářní rok\*

Tabulka č. 3

-----  
Operativní teplota to(°C) va Rh  
Třída M Výsledná teplota kulového (m.s-1)(%)  
práce (W.m-2) teploměru tg (°C)  
to min to max  
nebo nebo  
tg min tg max  
-----

I <=80 20 28 0,1 až 0,2

II a 81 až 105 18 27 0,1 až 0,2

II b 106 až 130 14 26 0,2 až 0,3

III a 131 až 160 10 26 0,2 až 0,3  
30 až 70

III b 161 až 200 10 26 0,2 až 0,3

IVa 201 až 250 10 26 0,2 až 0,3

IVb 250 až 300 10 26 0,2 až 0,3

V 301 a více 10 26 0,2 až 0,3

---

Vysvětlivky k tabulce č. 3:

to min a tg min je platná pro tepelný odpor oděvu 1 clo (clo je jednotka tepelně izolační vlastnosti oděvu a vypočítává se podle ČSN EN ISO 9920),

to max a tg max je platná pro tepelný odpor oděvu 0,5 clo,

va je rychlost proudění vzduchu,

Rh je relativní vlhkost.

\* Jde buď o průměrné hodnoty celosměnové nebo průměrné hodnoty odpovídající části směny

s rozdílnými tepelnými podmínkami.

## 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 únosné doby práce, přičemž počet cyklů se zaokrouhluje na nejbližší vyšší celé číslo:

t<sub>sm</sub> (min)

c = -----

t<sub>max</sub> (min)

Mezi jednotlivými pracovními cykly musí být zajištěny bezpečnostní přestávky na odpočinek (t<sub>p</sub>). Délka přestávek se vypočítá podle vzorce:

480 - t<sub>sm</sub>

t<sub>p</sub> = ----- (min).

c - 1

Tabulka č. 1a: Dlouhodobě a krátkodobě únosná doba práce - aklimatizovaní muži

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

---

tg Třída Doba práce podle celkového energetického brutto (°C) práce výdeje (W.m-2)

---

I IIa IIb IIIa IIIb IVa IVb V

W.m-2 80 105 130 160 200 250 300 350

brutto

---

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

-----  
 Vysvětlivky:

tsm - maximálně přípustná doba efektivní práce za celou směnu (min)  
 tmax - maximální krátkodobě únosná doba práce

Tabulka č. 1b: Dlouhodobě a krátkodobě únosná doba práce -  
 aklimatizovaní muži

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

-----  
 tg Třída Doba práce podle celkového energetického brutto  
 (°C) práce výdeje (W.m-2)

-----  
 I IIa IIb IIIa IIIb IVa IVb V  
 W.m-2 80 105 130 160 200 250 300 350  
 brutto

-----  
 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

-----  
 Vysvětlivky:

tsm - maximálně přípustná doba efektivní práce za celou směnu (min)

tmax - maximální krátkodobě únosná doba práce

Tabulka č. 1c: Dlouhodobě a krátkodobě únosná doba práce -  
 aklimatizovaní muži

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

-----  
 tg Třída Doba práce podle celkového energetického brutto  
 (°C) práce výdeje (W.m-2)

I IIa IIb IIIa IIIb IVa IVb V

-----  
 W.m-2 80 105 130 160 200 250 300 350

brutto

-----  
 20 tsm 480 480 480 480 403 323 269 193  
 tmax 480 480 480 480 403 323 269 61  
 22 tsm 480 480 480 480 403 323 224 182  
 tmax 480 480 480 480 403 323 144 46  
 24 tsm 480 480 480 480 403 323 210 173  
 tmax 480 480 480 480 403 323 82 37  
 26 tsm 480 480 480 480 403 265 198 165

tmax 480 480 480 480 403 265 56 30  
 28 tsm 480 480 480 480 395 231 187 157  
 tmax 480 480 480 480 395 112 42 25  
 30 tsm 480 480 480 480 301 217 177 150  
 tmax 480 480 480 480 301 66 33 22  
 32 tsm 480 480 480 399 259 204 168 143  
 tmax 480 480 480 399 155 46 27 19  
 34 tsm 480 480 457 303 244 192 160 137  
 tmax 480 480 457 303 67 33 22 16  
 36 tsm 426 475 342 280 226 182 152 131  
 tmax 426 475 224 76 40 25 18 14  
 38 tsm 267 378 313 260 212 173 146 126  
 tmax 267 146 70 43 28 20 15 12  
 40 tsm 232 344 289 243 200 164 139 121  
 tmax 105 58 40 29 22 16 13 11  
 42 tsm 210 316 268 227 189 156 133 116  
 tmax 51 36 28 22 17 14 11 9  
 44 tsm 191 292 250 214 179 149 128 112  
 tmax 32 26 21 18 14 12 10 8  
 46 tsm 176 272 234 201 170 142 123 108  
 tmax 24 20 17 14 12 10 9 8  
 48 tsm 163 254 220 191 162 136 118 104  
 tmax 20 17 15 13 11 9 8 7  
 50 tsm 151 238 208 181 154 131 113 100  
 tmax 19 19 16 12 10 9 8 7

-----  
 Vysvětlivky:

tsm - maximálně přípustná doba efektivní práce za celou směnu (min)

tmax - maximální krátkodobě únosná doba práce

Tabulka č. 2a: Dlouhodobě a krátkodobě únosná doba práce -  
 aklimatizované ženy

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

-----  
 tg Třída Doba práce podle celkového energetického  
 (°C) práce brutto výdeje (W.m-2)

I IIa IIb IIIa IIIb IVa IVb

W.m-2 80 105 130 160 200 250 300

brutto

-----  
 20 tsm 480 480 480 411 329 263 227  
 tmax 480 480 480 411 329 263 227  
 22 tsm 480 480 480 411 329 263 224  
 tmax 480 480 480 411 329 263 117  
 24 tsm 480 480 480 411 329 263 212  
 tmax 480 480 480 411 329 263 75  
 26 tsm 480 480 480 411 329 241 200  
 tmax 480 480 480 411 329 157 54

28 tsm 480 480 480 411 329 226 190  
 tmax 480 480 480 411 329 83 41  
 30 tsm 480 480 480 411 275 213 181  
 tmax 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

-----  
 Vysvětlivky:

tsm - maximálně přípustná doba efektivní práce za celou směnu (min)

tmax - maximální krátkodobě únosná doba práce.

Tabulka č. 2b: Dlouhodobě a krátkodobě únosná doba práce -  
 aklimatizované ženy

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

-----  
 tg Třída Doba práce podle celkového energetického  
 (°C) práce brutto výdeje (W.m-2)

I IIa IIb IIIa IIIb IV a IVb

W.m-2 80 105 130 160 200 250 300  
 brutto

-----  
 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

-----  
 Vysvětlivky:

tsm - maximálně přípustná doba efektivní práce za celou směnu (min)

tmax - maximální krátkodobě únosná doba práce

Tabulka č. 2c: Dlouhodobě a krátkodobě únosná doba práce -  
 aklimatizované ženy

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

-----  
 tg Třída Doba práce podle celkového energetického  
 (°C) práce brutto výdeje (W.m-2)

I IIa IIb IIIa IIIb IVa IVb

W.m-2 80 105 130 160 200 250 300  
 brutto

-----  
 20 tsm 480 480 480 411 329 263 227  
 tmax 480 480 480 411 329 263 227  
 22 tsm 480 480 480 411 329 263 224  
 tmax 480 480 480 411 329 263 117  
 24 tsm 480 480 480 411 329 263 215  
 tmax 480 480 480 411 329 263 109  
 26 tsm 480 480 480 411 329 260 202

tmax 480 480 480 411 329 260 67  
28 tsm 480 480 480 411 329 227 191  
tmax 480 480 480 411 329 112 47  
30 tsm 480 480 480 411 296 213 181  
tmax 480 480 480 411 296 66 36  
32 tsm 480 480 480 392 255 200 171  
tmax 480 480 480 392 155 46 29  
34 tsm 480 480 449 298 237 189 163  
tmax 480 480 449 298 67 33 23  
36 tsm 419 467 336 275 222 179 155  
tmax 419 467 224 76 40 25 19  
38 tsm 262 371 308 255 208 170 148  
tmax 262 146 70 43 28 20 16  
40 tsm 228 338 284 238 196 161 141  
tmax 105 58 40 29 22 16 13  
42 tsm 206 311 264 223 186 154 135  
tmax 51 36 28 22 17 14 12  
44 tsm 188 287 246 210 176 146 129  
tmax 32 26 21 18 14 12 10  
46 tsm 173 267 230 198 167 140 124  
tmax 24 20 17 14 12 10 9  
48 tsm 160 249 217 187 159 134 119  
tmax 20 17 15 13 11 9 8  
50 tsm 149 234 204 178 151 128 115  
tmax 19 16 14 12 10 9 8

-----  
Vysvětlivky:

tsm - maximálně přípustná doba efektivní práce za celou směnu  
(min)

tmax - maximální krátkodobě únosná doba práce

## ČÁST C

Dlouhodobě a krátkodobě únosná doby práce na pracovištích hlubinných dolů, způsob jejich stanovení a způsob stanovení režimu práce a odpočinku

1. Dlouhodobě a krátkodobě únosná doba práce je stanovena v tabulkách č. 1 až 45.

2. Na pracovišti, kde rozdíl mezi výslednou teplotou kulového teploměru (tg) a suchou teplotou vzduchu (ta) je menší než 1 °C, lze použít pro stanovení únosné doby práce hodnoty naměřené suchým teploměrem.

3. Na pracovišti, kde krátkodobě únosná doba práce (tmax) je kratší než dlouhodobě únosná doba práce (tsm), musí být stanoven režim práce a odpočinku.

4. Na pracovištích, kde krátkodobě únosná doba práce (tmax) a

dlouhodobě únosná doba práce (tsm) podle tabulek č. 1 až 45 je shodná, nemusí být stanoven režim práce a odpočinku, avšak směnová efektivní pracovní doba (PDef) nesmí překročit dlouhodobě únosnou dobu práce (tsm).

5. Směnová efektivní pracovní doba (PDef) se vypočte podle vzorce:

$$PDef = 480 - t_d - t_{pnp} - t_{sm} \text{ (min)},$$

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  $t_a = < 26 \text{ }^\circ\text{C}$ ,

$t_{PNP}$  - podmínečně nutné přestávky v práci, například čekací doba po trhací práci,

$t_{SM}$  - 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 únosné doby práce (tsm) a krátkodobě únosné práce (tmax), přičemž počet cyklů se zaokrouhluje 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 přestávky ( $t_p$ ) nesmí být kratší než 30 minut.

8. Celková doba trvání přestávek za směnu (suma p) se vypočte podle vzorce:

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

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

$$rh(\%) \quad T_s \text{ }^\circ\text{C}$$

do 60 31  
61 - 75 30  
76 - 90 29  
91 - 100 28

Tabulky 1 - 45

## Část D

Teplota vzduchu  $t_a$  korigovaná podle rychlosti jeho proudění

Proudění Teplota vzduchu  $t_a$  (°C)

vzduchu

m.s-1 +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 1 minuta 10 minut 8 hodin

sekund a déle

°C °C °C °C

kov 55 51 48 43

keramické, skleněné 66 56 48 43

a kamenné materiály

plasty 71 60 48 43

dřevo 89 60 48 43

Vysvětlivky k tabulce:

Práh popálení je povrchová teplota vymežující 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 (PEL) a nejvyšší přípustné koncentrace (NPK-P)

Tabulka

Látka	číslo CAS	Poznámky	Faktor
přepočtu na			
PEL NPK-P ppm			
-----			
mg.m-3			
-----			
Acetaldehyd	75-07-0	50	100 0,555
Acetanhydrid	108-24-7	4	20 0,240
Aceton	67-64-1	800	1500 0,421
Acetonitril	75-05-8	70	100 D 0,595
Akrolein	viz 2-Propenal		
Akrylaldehyd	viz 2-Propenal		
Akrylonitril	viz 2-Propennitril		
Allylalkohol	viz 2-Propen-1-ol		
Allylglycidylether	106-92-3	25	50 D, S 0,214
Allylchlorid	viz 3-Chlor-1-propen		
Allyloxy-2,3-epoxypropan	viz Allylglycidylether		
Aminobenzen	viz Anilin		
2-Aminoethan-1-ol	141-43-5	2,5	7,5 D 0,401
2-Aminopyridin	504-29-0	2	4 D 0,260
Amoniak	7664-41-7	14	36 1,438
Amylacetát	viz Pentylacetát		
Amylalkohol	30899-19-5	300	600 D 0,278
(technická směs isomerů)			
Anhydrid kyseliny octové	viz Acetanhydrid		
Anilin	62-53-3	5	10 D, P 0,263
Antimon	7440-36-0	0,5	1,5
Antimonu sloučeniny	0,5	1,5	
jako Sb (s výjimkou			
oxidu antimonitého)			
Arsan	viz Arsenovodík		
Arsen	7440-38-2	0,1	0,4 P
Arsenu sloučeniny	0,1	0,4 P	
jako As (s výjimkou			
arsenovodíku)			
Arsenovodík	7784-42-1	0,1	0,2 P 0,313
Azidovodík (páry)	7782-79-8	0,2	0,3 1,76
Azid sodný	26628-22-8	0,1	0,3 D 0,376
Aziridin	viz Ethylenimin		
Barya sloučeniny	0,5	2,5	

rozpustné,  
jako Ba  
Benzen 71-43-2 3 10 D, P 0,313  
Benzíny 86290-81-5 400 1000  
(technická směs  
uhlovodíků)  
Benzo(a)pyren 50-32-8 0,005 0,025 D, P 0,097  
p-Benzochinon 106-51-4 0,4 0,8 0,226  
1,4-Benzochinon viz p-Benzochinon  
Benzoylperoxid 94-36-0 5 10 S  
Benzylalkohol 100-51-6 40 80 0,226  
Benzylchlorid viz alfa-Chlortoluen  
Berylium 7440-41-7 0,001 0,002 S, P  
Berylia sloučeniny, 0,001 0,002 S, P  
jako Be  
Bifenyl 92-52-4 1 3 D 0,158  
1,1'-Biphenyl viz Bifenyl  
Bis(2-ethylhexyl)ester viz Di-(2-ethylhexyl) ftalát  
1,2-benzendikarbonové  
kyseliny  
Bisfenol A viz 2,2-Bis(4-hydroxyfenyl)propan  
Bis(2-chlorethyl)ether 111-44-4 30 60 D 0,171  
2,2-Bis(4- 80-05-7 2 5  
hydroxyfenyl)propan  
(prach, aerosol)  
Brom 7726-95-6 0,7 1,4 0,153  
Bromethan 74-96-4 20 40 D 0,224  
2-Brom-2-chlor-1,1,1- 151-67-7 15 30 0,124  
trifluorethan  
Brommethan 74-83-9 20 40 D, P 0,257  
Bromovodík 10035-10-6 1 6 0,302  
Bromtrifluormethan viz Trifluorbrommethan  
1,3-Butadien 106-99-0 10 20 P 0,425  
Buta-1,3-dien viz 1,3-Butadien  
Butanol (všechny 71-36-3 300 600 D 0,330  
isomery) 78-92-2  
78-83-1  
75-65-0  
2-Butanon 78-93-3 600 900 0,339  
Butanthiol 109-79-5 1,5 3 0,271  
2-Butenal 4170-30-3 1 4 D 0,349  
123-73-9  
2-Butoxyethanol 111-76-2 100 200 D 0,207  
2-Butoxyethanol acetát viz 2-Butoxyethylacetát  
2-(2-Buthoxyethoxy)- 112-34-5 70 100 0,151  
ethanol  
2-Butoxyethylacetát 112-07-2 130 300 D 0,153  
Butylacetát 123-86-4 950 1200 0,211  
110-19-0  
540-88-5

n-Butylakrylát 141-32-2 10 20 D, S 0,191  
Butylalkohol viz Butanol  
Butylcelosolv viz 2-Butoxyethanol  
Butylcelosolvacetát viz 2-Butoxyethylacetát  
Butyldiglykol viz 2-(2-Butoxyethoxy)ethanol  
Butylester 2-propenové viz n-Butylakrylát  
kyseliny  
Butylmerkaptan viz Butanthiol  
terc-Butyl- methylether 1634-04-4 100 200 0,277  
n-Butylmethylketon viz 2-Hexanon  
iso-Butylmethylketon viz 4-Methyl-2-pentanon  
Butyl 2-propenoát viz n-Butylakrylát  
Celosolvacetát viz 2-Ethoxyethylacetát  
Cínu anorganické 2 4 D  
sloučeniny,  
jako Sn  
Cínu sloučeniny 0,1 0,2 D  
organické,  
jako Sn  
Cyklohexan 110-82-7 700 2000 0,290  
Cyklohexanamin viz Cyklohexylamin  
Cyklohexanol 108-93-0 200 400 D 0,244  
Cyklohexanon 108-94-1 40 80 D 0,249  
Cyklohexen 110-83-8 1000 1300 0,298  
Cyklohexylamin 108-91-8 20 40 D 0,247  
Dekahydronaftalen 91-17-8 50 100 0,151  
Diacetonalkohol 123-42-2 200 300 0,210  
4,4'-Diamino- 101-77-9 0,1 0,2 D, S, P  
difenylmethan  
1,2-Diaminoethan 107-15-3 25 50 D, S 0,407  
Diazomethan 334-88-3 0,3 0,6 P 0,582  
Dibenzoylperoxid viz Benzoylperoxid  
Diboran 19287-45-7 0,1 0,2 0,837  
Dibromdifluormethan 75-61-6 800 1300 0,116  
1,2-Dibromethan 106-93-4 1 2 D, P 0,182  
Dibutylester 1,2-benzen- viz Dibutylftalát  
dikarboxylové kyseliny  
Dibutylftalát 84-74-2 5 10  
Dicyklopentadien 77-73-6 3 6 0,185  
Diethanolamin 111-42-2 5 10 P 0,232  
Diethylamin 109-89-7 15 30 D 0,334  
2-Diethylaminoethanol 100-37-8 50 100 D 0,208  
Diethylenglykol- viz 2-(2-Methoxyethoxy)ethanol  
monomethylether  
Diethylentriamin 111-40-0 4 8 0,237  
N,N-Diethylethanamin viz Triethylamin  
Diethylether 60-29-7 300 600 0,330  
Di-(2-ethylhexyl) ftalát 117-81-7 5 10  
Difenylamin 122-39-4 10 20 D, P  
Difenylether 101-84-8 5 10 0,144



Difenylmethan-4,4' - 101-68-8 0,05 0,1 S 0,098  
diisokyanát  
Difenyloxid viz Difenylether  
Difluormethan 75-10-5 2000 5000 0,470  
Dihydrogenselenid viz Selenovodík  
1,3-Dihydroxybenzen 108-46-3 45 90  
1,4-Dihydroxybenzen 123-31-9 2 4 D, S  
1,2-Dichlorbenzen 95-50-1 100 200 D 0,166  
1,4-Dichlorbenzen 106-46-7 100 200 D 0,166  
2,2'-Dichlordiethylether viz Bis(2-chlorethyl)ether  
Dichlordifluormethan 75-71-8 3000 5000 0,202  
1,1-Dichlorethan 75-34-3 400 800 D 0,247  
1,2-Dichlorethan 107-06-2 10 20 D, P 0,247  
1,1-Dichlorethen 75-35-4 8 16 0,252  
1,2-Dichlorethen 540-59-0 800 1600 0,252  
1,1-Dichlorethylen viz 1,1-Dichlorethen  
1,2-Dichlorethylen viz 1,2-Dichlorethen  
Dichlorid kys. uhličitě viz Fosgen  
Dichlorfluormethan 75-43-4 40 80 0,238  
Dichlormethan 75-09-2 200 500 D 0,288  
1,2-Dichlor-1,1,2,2- 76-14-2 3000 5000 0,143  
tetra-fluorethan  
Diisokyanatohexan viz Hexamethylendiisokyanát  
2,4-Diisokyanáttoluen viz Toluylen-2,4-diisokyanát  
2,6-Diisokyanáttoluen viz Toluylen-2,6-diisokyanát  
Diisononylfталát 28553-12-0 3 10 0,058  
N,N-Dimethylacetamid 127-19-5 30 60 D 0,281  
Dimethylamin 124-40-3 4 9 D 0,542  
N,N-Dimethylanilin 121-69-7 25 50 D 0,202  
N,N-Dimethylbenzenamin viz N,N-Dimethylanilin  
Dimethylether 115-10-6 1000 2000 0,531  
Dimethylethylamin 598-56-1 10 20 0,334  
1-(1,1-Dimethylethyl)-4- viz p-(terc-Butyl)toluen  
methylbenzen  
Dimethylformamid 68-12-2 30 60 D, P 0,335  
1,1-Dimethylhydrazin 57-14-7 0,025 0,05 D, P 0,407  
Dimethylhydrazin viz 1,1-Dimethylhydrazin  
1,2-Dimethylhydrazin 540-73-8 0,025 0,05 D, P 0,407  
Dimethylisopropylamin 996-35-0 10 20 0,280  
2,2-Dimethylpropan 463-82-1 3000 4500 \* 0,339  
Dimethylsulfát 77-78-1 0,1 0,2 D, P 0,194  
Dinitrobenzen 25154-54-5 1 2 D, P 0,145  
(technická směs isomerů)  
Dinitroglykol viz Ethylenglykoldinitrát  
Dinitrochlorbenzen viz 1-Chlor-2,4-dinitrobenzen  
4,6-Dinitro-o-kresol 534-52-1 0,2 0,4 D  
Dinitrotoluen 25321-14-6 0,75 1,5 D, P 0,134  
(technická směs isomerů)  
1,4-Dioxan 123-91-1 70 140 D 0,277  
Epichlorhydrin viz 1-Chlor-2,3-epoxipropan

Ethanal viz Acetaldehyd  
1,2-Ethandiamin viz 1,2-Diaminoethan  
Ethanamin viz Ethylamin  
Ethan-1,2-diol viz Ethylenglykol  
1,2-Ethandioldinitrát viz Ethylenglykoldinitrát  
Ethanol 64-17-5 1000 3000 0,532  
Ethanolamin viz 2-Aminoethan-1-ol  
Ethenon viz Keten  
Ethenylbenzen viz Styren  
Ethenylester kys. octové viz Vinilacetát  
2-Ethoxyethanol 110-80-5 20 40 D, P 0,271  
2-Ethoxyethylacetát 111-15-9 25 50 D, P 0,185  
Ethylacetát 141-78-6 700 900 0,278  
Ethylakrylát 140-88-5 20 40 D, S 0,244  
Ethylalkohol viz Ethanol  
Ethylamin 75-04-7 9 20 D 0,542  
Ethylbenzen 100-41-4 200 500 D 0,230  
Ethylbromid viz Bromethan  
Ethylcelosolv viz 2-Ethoxyethanol  
Ethylendiamin viz 1,2-Diaminoethan  
Ethylendibromid viz 1,2-Dibromethan  
Ethylendichlorid viz 1,2-Dichlorethan  
Ethylendinitrát viz Ethylenglykoldinitrát  
Ethylenglykol 107-21-1 50 100 D 0,394  
Ethylenglykoldinitrát 628-96-6 0,5 1 D 0,161  
Ethylenglykolmonobutyl- viz 2-Butoxyethanol  
ether  
Ethylenglykolmonobutyl- viz 2-Butoxyethylacetát  
etheracetát  
Ethylenglykolmonoethyl- viz 2-Ethoxyethanol  
ether  
Ethylenglykolmonoethyl- viz 2-Ethoxyethylacetát  
etheracetát  
Ethylenglykolmonomethyl- viz 2-Methoxyethanol  
ether  
Ethylenglykolmono- viz 2-Methoxyetylacetát  
methyletheracetát  
Ethylenchlorhydrin viz 2-Chlorethanol  
Ethylenimin 151-56-4 1 2 D, P 0,567  
Ethylenoxid 75-21-8 1 3 D, P 0,556  
Ethylester kyseliny 2- viz Ethylakrylát  
propenové  
N-Ethylethanamin viz Diethylamin  
Ethylether viz Diethylether  
Ethyl-3-ethoxypropionát 763-69-9 150 500 0,167  
Ethylformiát 109-94-4 300 450 0,330  
Ethylchlorid viz Chlorethan  
Ethyl-2-kyanakrylát 7085-85-0 1 2 0,195  
Ethyl-2-kyanprop-2-enoát viz Ethyl-2-kyanakrylát  
Ethyl-2-propenoat viz Ethylakrylát

Fenol 108-95-2 7,5 15 D 0,260  
N-Fenylbenzenamin viz Difenylamin  
Fenylethylen viz Styren  
Fenylhydrazin 100-63-0 1 2 D 0,225  
2-Fenylpropen 98-83-9 250 500 0,207  
Fluor 7782-41-4 1,5 3  
Fluoridy anorganické, 2,5 5  
jako F  
Fluorovodík 7664-39-3 1,5 2,5 1,223  
Formaldehyd 50-00-0 0,5 1 D, S 0,814  
Fosfin viz Fosforovodík  
Fosfor (bílý, žlutý) 7723-14-0 0,1 0,3 0,197  
Fosforovodík 7803-51-2 0,1 0,2 0,719  
Fosforoxychlorid viz Oxychlorid fosforečný  
Fosforpentachlorid viz Chlorid fosforečný  
Fosfortrichlorid viz Chlorid fosforitý  
Fosgen viz Karbonylchlorid  
Freon 11 viz Trichlorfluormethan  
Freon 12 viz Dichlordifluormethan  
Freon 12B2 viz Dibromdifluormethan  
Freon 13 viz Chlortrifluormethan  
Freon 13B1 viz Trifluorbrommethan  
Freon 21 viz Dichlorfluormethan  
Freon 114 viz 1,2-Dichlor-1,1,2,2-tetrafluorethan  
Ftalanhydrid 85-44-9 5 10 S 0,165  
2,5-Furandion viz Maleinanhydrid  
2-Furankarboxaldehyd viz Furfural  
2-Furanmethanol viz 2-Furylmethanol  
Furfural 98-01-1 10 20 D 0,255  
Furfurylalkohol viz 2-Furylmethanol  
Furylmethanal viz Furfural  
2-Furylmethanol 98-00-0 20 40 D 0,249  
Glutaraldehyd viz 1,5-Pentandial  
Glycerol, mlha 56-81-5 10 15 0,244  
Glyceroltrinitrát 55-63-0 0,5 1 D 0,108  
Halotan viz 2-Brom-2-chlor-1,1,1-trifluorethan  
n-Heptan 142-82-5 1000 2000 0,244  
Heptan (technická směs 426260-76- 1000 2000 0,244  
isomerů) 6  
Heptan-2-on 110-43-0 150 300 D 0,214  
Heptan-3-on 106-35-4 95 300 0,214  
Hexachlorbenzen 118-74-1 0,02 0,1 D, P 0,086  
1,1,2,3,4,4-Hexachlor- 87-68-3 0,25 0,5 D 0,115  
1,3-butadien  
Hexachlorethan 67-72-1 10 20 D 0,103  
Hexachlornaftalen 1335-87-1 0,2 0,6 D  
Hexamethylen-1,6- 822-06-0 0,035 0,07 S 0,145  
diisokyanát  
n-Hexan 110-54-3 70 200 D, P 0,284  
Hexan isomery 1000 2000 D 0,284

(s výjimkou n-Hexanu)

2-Hexanon 591-78-6 20 40 D, P 0,244  
Hydrazin 302-01-2 0,05 0,1 D, S, P 0,763  
Hydrid lithný 7580-67-8 0,025 0,075  
Hydrochinon viz 1,4-Dihydroxybenzen  
Hydroxid draselný 1310-58-3 1 2  
Hydroxid sodný 1310-73-2 1 2  
Hydroxid vápenatý 1305-62-0 2 4  
Chlor 7782-50-5 0,5 1,5 0,344  
Chloracetaldehyd 107-20-0 1 3 0,311  
Chlorbenzen 108-90-7 25 70 0,217  
2-Chlor-1,3-butadien 126-99-8 10 20 D 0,276  
Chlordifluormethan 75-45-6 3600 - 0,283  
1-Chlor-2,4- 97-00-7 0,5 1 P, D, S 0,121  
dinitrobenzen  
1-Chlor-2,3-epoxypropan 106-89-8 1 2 D, S, P 0,266  
Chlorethan 75-00-3 260 540 0,378  
2-Chlorethanol 107-07-3 1 3 D 0,304  
Chlorethen viz Vinylchlorid  
Chlorid amonný (dýmy) 12125-02-9 5 10  
Chlorid fosforečný 10026-13-8 1 2 P 0,117  
Chlorid fosforitý 7719-12-2 1 3 P 0,178  
Chlorid vápenatý 10043-52-4 2 4  
Chlorid zinečnatý 7646-85-7 1 2  
Chlormethan 74-87-3 100 200 D, P 0,484  
Chlormethoxymethan viz Chlormethylmethylether  
Chlormethylbenzen viz alfa-Chlortoluen  
Chlormethylmethylether 107-30-2 0,003 0,006 D, P 0,304  
1-Chlor-4-nitrobenzen 100-00-5 1 2 D, P  
Chloroform viz Trichlormethan  
Chloropren viz 2-Chlor-1,3-butadien  
Chlorované bifenyly viz Polychlorované bifenyly  
Chlorovodík 7647-01-0 8 15 0,679  
3-Chlor-1-propen 107-05-1 3 6 0,320  
alfa-Chlortoluen 100-44-7 5 10 0,193  
Chlortrifluormethan 75-72-9 4000 6000 0,2734  
Chrom a sloučeniny 0,5 1,5  
chromu (II, III) jako Cr  
Chromu (VI) sloučeniny, 0,05 0,1 S, P  
jako Cr  
2,2-Iminobis(ethanol) viz Diethanolamin  
1,3-Isobenzofurandion viz Ftalanhydrid  
Isofluran 26675-46-7 15 30 0,133  
Isopentan viz Pentan a isopentan  
Isopentylacetát viz Pentylacetát  
Isophoron 78-59-1 5 10 0,177  
Isopropylbenzen viz Kumen  
Isopropylglykol viz 2-iso-Propoxyethan-1-ol  
Jod 7553-56-2 0,1 1 0,093  
Jodmethan 74-88-4 2 8 D 0,172

Kadmium a jeho 7440-43-9 0,05 0,1 D  
sloučeniny, jako Cd  
Kalafuna - prach, dým 8050-09-7 1 S  
Í-Kaprolaktam (prach) 105-60-2 1 3  
Í-Kaprolaktam (páry) 105-60-2 10 40 0,216  
Karbonitril viz Kyanamid  
Karbonylchlorid 75-44-5 0,08 0,4 0,247  
Keten 463-51-4 1 2 0,581  
Kobalt a jeho 7440-48-4 0,05 0,1 S  
sloučeniny, jako Co  
Kresol (technická směs 1319-77-3 20 40 D 0,226  
isomerů)  
Krotonaldehyd viz 2-Butenal  
Kumen 98-82-8 100 250 D 0,203  
Kyanamid 420-04-2 1 5 D, S 0,581  
Kyanid, jako HCN 57-12-5 3 10 D  
Kyanovodík 74-90-8 3 10 D 0,905  
Kyselina dusičná 7697-37-2 1 2,5 0,388  
Kyselina ethanová viz Kyselina octová  
Kyselina ethandiová viz Kyselina šťavelová  
Kyselina fosforečná 7664-38-2 1 2  
Kyselina chloristá 7601-90-3 1 2 0,243  
Kyselina methanová viz Kyselina mravenčí  
Kyselina mravenčí 64-18-6 9 18 0,531  
Kyselina octová 64-19-7 25 35 0,408  
Kyselina peroxyoctová 79-21-0 0,6 1,2 0,321  
Kyselina pikrová 88-89-1 0,1 0,5 D  
Kyselina propanová viz Kyselina propionová  
Kyselina propionová 79-09-4 30 60 0,330  
Kyselina sírová, 7664-93-9 1 2  
jako SO<sub>3</sub>  
Kyselina šťavelová 144-62-7 1 5 D  
Maleinanhydrid 108-31-6 1 2 S 0,249  
Mangan 7439-96-5 1 2  
Mangan - jeho 1 2  
sloučeniny, jako Mn  
Měď (prach) 7440-50-8 1 2  
Měď (dýmy) 7440-50-8 0,1 0,2  
Mesitylen viz 1,3,5-Trimethylbenzen  
Methanal viz Formaldehyd  
Methanamin viz Methylamin  
Methanol 67-56-1 250 1000 D 0,754  
3-Methoxy-n-butylacetát 4435-53-4 100 200 0,167  
2-Methoxyethanol 109-86-4 15 30 D, P 0,321  
2-(2- 111-77-3 50 100 D 0,203  
Methoxyethoxy)ethanol  
2-Methoxyethylacetát 110-49-6 25 50 D, P 0,207  
2-Methoxy-1- 108-65-6 270 550 D 0,185  
methylethylacetát  
1-Methoxy-2-propanol 107-98-2 270 550 D 0,271

2-Methoxy-1-propylacetát 70657-70-4 270 550 0,185  
(2-Methoxymethylethoxy)- 34590-94-8 270 550 D 0,165  
propanol (technická směs  
isomerů)  
Methylacetát 79-20-9 600 800 0,330  
Methylakrylát 96-33-3 20 40 S 0,284  
Methylalkohol viz Methanol  
Methylamin 74-89-5 10 20 D 0,787  
4-Methylanilin viz p-Toluidin  
N-Methylanilin 100-61-8 2 4 D, P 0,228  
Methylbenzen viz Toluén  
N-Methylbenzenamin viz N-Methylanilin  
Methylbromid viz Brommethan  
3-Methyl-1-butanol viz Amylalkohol  
1-Methylbutylacetát 626-38-0 270 540 0,188  
Methylcelosolv viz 2-Methoxyethanol  
Methylcelosolvacetát viz 2-Methoxyethylacetát  
Methylcyklohexan 108-87-2 1500 2000 0,249  
Methylcyklohexanol 25639-42-3 200 400 0,214  
(technická směs isomerů)  
1-Methylcyklohexan-2-on 583-60-8 150 300 D 0,218  
Methyldinitrobenzen viz Dinitrotoluén  
2-Methyl-4,6- viz 4,6-Dinitro-o-kresol  
dinitrofenol  
1,1'-Methylenbis(4- viz Difenylmethan-4,4'-diisokyanát  
isokyanatobenzen)  
4,4'-Methylen-dianilin viz 4,4'-Diaminodifenylmethan  
Methylenchlorid viz Dichlormethan  
Methylester 2-methyl-2- viz Methylmetakrylát  
propenové kyseliny  
Methylethylketon viz 2-Butanon  
5-Methylheptan-3-on 541-85-5 50 100 D 0,191  
5-Methylhexan-2-on 110-12-3 95 200 0,214  
Methylhydrazin 60-34-4 0,02 0,04 D 0,530  
Methylchlorid viz Chlormethan  
Methyljodid viz Jodmethan  
Methylkyanid viz Acetonitril  
Methylmetakrylát 80-62-6 50 150 D, S 0,244  
N-Methylmethanamin viz Dimethylamin  
4-Methyl-2-pentanon 108-10-1 80 200 D 0,244  
Minerální oleje viz Oleje minerální  
Molybden 7439-98-7 5 25  
Molybdenu sloučeniny, 5 25  
jako Mo  
Monochlormethylmethylete viz Chlormethylmethylether  
r  
Morfolin 110-91-8 35 70 D 0,280  
Nafta solventní 200 1000  
Naftalen 91-20-3 50 100 0,191  
Neopentan viz 2,2-Dimethylpropan

Nikl 7440-02-0 0,5 1 S  
Niklu sloučeniny, 0,05 0,25 S  
jako Ni (s výjimkou  
nikltetrakarbonylu)  
Nikltetrakarbonyl 13463-39-3 0,01 0,02 D, P 0,143  
Nikotin 54-11-5 0,5 2,5 D 0,151  
Nitrobenzen 98-95-3 1 2 D 0,199  
Nitroglycerin viz Glyceroltrinitrát  
Nitroglykol viz Ethylenglykoldinitrát  
p-Nitrochlorbenzen viz 1-Chlor-4-nitrobenzen  
Nitrosní plyny (NO<sub>x</sub>), 11104-93-1 10 20  
oxidy dusíku s výjimkou 10102-43-9  
oxidu dusného 10102-44-0  
Nitrotoluen 1321-12-6 10 20 D 0,179  
(technická směs isomerů)  
Oleje minerální 5 10  
(aerosol)  
Olovo 7439-92-1 0,05 0,2 P\*  
Olova sloučeniny, 0,05 0,2 P\*  
jako Pb (kromě  
alkylsloučenin)  
1,1'-Oxybis(benzen) viz Difenylether  
1,1-Oxybis(ethan) viz Diethylether  
Oxid antimonitý, jako Sb 1309-64-4 0,1 0,2  
Oxid dusičitý viz nitrozní plyny  
Oxid dusnatý viz nitrozní plyny  
Oxid dusný 10024-97-2 180 360 0,555  
Oxid fosforečný 1314-56-3 1 2  
Oxid hořečnatý 1309-48-4 5 10  
Oxid osmičelý, jako Os 20816-12-0 0,002 0,004 0,096  
Oxid sírový 7446-11-9 1 2 0,306  
Oxid siřičitý 7446-09-5 5 10 0,382  
Oxid uhelnatý 630-08-0 30 150 P 0,873  
Oxid uhličitý 124-38-9 9000 45000 0,556  
Oxid vanadičný (prach, 1314-62-1 0,05 0,1 P  
dýmy)  
Oxid vápenatý 1305-78-8 2 4  
Oxid zinečnatý, jako Zn 1314-13-2 2 5  
Oxiran viz Ethylenoxid  
1,1'-Oxybis(2- viz bis(2-chlorethyl)ether  
chloroethan)  
Oxychlorid fosforečný 10025-87-3 0,5 1 0,159  
Ozon 10028-15-6 0,1 0,2 0,509  
Pentafluoromethan 354-33-6 5000 -  
Pentachlorfenol 87-86-5 0,5 1,5 D  
Pentakarbonyl železa, 13463-40-6 0,2 0,5 0,125  
jako Fe  
Pentan a isopentan 109-66-0 3000 4500 \* 0,339  
78-78-4  
1,5-Pentandial 111-30-8 0,2 0,4 S 0,244

Pentanol viz Amylalkohol  
Pentylacetát 624-41-9 270 540 0,188  
628-63-7  
620-11-1  
123-92-2  
625-16-1  
626-38-0  
84145-37-9  
Pentylester kyseliny viz Pentylacetát  
octové  
Perchlorethylen viz Tetrachlorethylen  
Peroxid vodíku 7722-84-1 1 2 0,719  
Piperazin 110-85-0 0,1 0,3  
Platina (kov) 7440-06-4 0,5 1  
Platiny sloučeniny, 0,001 0,002  
jako Pt  
Polychlorované bifenyly 1336-36-3 0,5 1 D, P  
(technické)  
2-Propanamin viz Isopropylamin  
Propan -butan (LPG) 68476-85-7 1800 4000 \* 0,339  
iso-Propanol 67-63-0 500 1000 D 0,407  
n-Propanol 71-23-8 500 1000 D 0,407  
1-Propanol viz n-Propanol  
2-Propanol viz iso-Propanol  
2-Propanon viz Aceton  
1,2,3- viz Glycerintrinitrát  
Propantrioltrinitrát  
2-Propenal 107-02-8 0,25 0,5 0,436  
2-Propen-1-ol 107-18-6 4 10 D 0,422  
2-Propennitril 107-13-1 2 6 D, P 0,461  
̂-Propiolakton 57-57-8 1 2 P  
2-iso-Propoxyethan-1-ol 109-59-1 50 100 0,235  
2-iso-Propoxyethylacetát 19234-20-9 65 130 0,167  
n-Propylacetát 109-60-4 800 1000 0,240  
iso-Propylalkohol viz iso-Propanol  
n-Propylalkohol viz n-Propanol  
iso-Propylamin 75-31-0 10 20 0,413  
Pseudokumen viz 1,2,4-Trimethylbenzen  
Pyrethrum 8003-34-7 1 2  
Pyridin 110-86-1 5 10 D 0,309  
Resorcin viz 1,3-Dihydroxybenzen  
Rtuť 7439-97-6 0,05 0,15 D, P 0,122  
Rtuti alkyl-sloučeniny, 0,01 0,03 D, P  
jako Hg  
Rtuti anorganické a aryl- 0,05 0,15 D, P  
sloučeniny, jako Hg  
Selen 7782-49-2 0,1 0,2  
Selenu sloučeniny, 0,1 0,2  
jako Se  
Selenovodík 7783-07-5 0,07 0,17



Sirník fosforečný 1314-80-3 1 2  
Sirouhlík 75-15-0 10 20 D 0,322  
Sirovodík 7783-06-4 10 20 0,719  
Solventní nafta viz Nafta solventní  
Stříbro 7440-22-4 0,1 0,3  
Stříbra rozpustné 0,01 0,03  
sloučeniny, jako Ag  
Styren 100-42-5 100 400 D 0,235  
Sulfan viz Sirovodík  
Sulfotep (ISO) 3689-24-5 0,1 - D  
Tellur a jeho 13494-80-9 0,1 0,5  
sloučeniny, jako Te  
Terpentýn - páry 8006-64-2 300 800 0,180  
Tetraethylester kyseliny viz Tetraethylsilikát  
křemičité  
Tetraethylolovo, jako Pb 78-00-2 0,05 0,1 D, P\*\* 0,076  
Tetraethylsilikát 78-10-4 50 200 0,117  
Tetraethoxysilan viz Tetraethylsilikát  
O,O,O',O'-Tetraethyl- viz Sulfotep (ISO)  
dithiopyrofosfát  
O,O,O',O'-  
Tetraethyldifosforodithi  
olát  
Tetrafosfor viz Fosfor (bílý, žlutý)  
Tetrahydrofuran 109-99-9 150 300 D 0,339  
Tetrahydro-1,4-oxazin viz Morfolin  
Tetrachlorethen 127-18-4 250 750 D 0,147  
Tetrachlorethylen viz Tetrachlorethan  
Tetrachlormethan 56-23-5 10 20 D, P 0,159  
Tetrakarbonyl niklu viz Nikltetrakarbonyl  
Tetramethylolovo, 75-74-1 0,05 0,1 D, P\*\* 0,091  
jako Pb  
Thallium 7440-28-0 0,1 0,5 D, P  
Thallia sloučeniny 0,1 0,5 D, P  
rozpustné, jako Tl  
Toluen 108-88-3 200 500 D 0,266  
m-Toluidin 108-44-1 5 10 D, P 0,228  
o-Toluidin 95-53-4 5 10 D, P 0,228  
p-Toluidin 106-49-0 5 10 D, P 0,228  
2,4-Toluylendiisokyanát 584-84-9 0,05 0,1 S 0,141  
2,6-Toluylendiisokyanát 91-08-7 0,05 0,1 S 0,140  
Triethanolamin 102-71-6 5 10 0,164  
Triethylamin 121-44-8 8 12 D 0,242  
Trifluorbrommethan 75-63-8 4000 6000 0,164  
1,2,4-Trichlorbenzen 120-82-1 15 35 D 0,135  
1,1,1-Trichlorethan 71-55-6 500 1000 0,184  
1,1,2-Trichlorethan 79-00-5 50 100 D 0,183  
Trichlorethen 79-01-6 250 750 D 0,186  
Trichlorethylen viz Trichlorethen  
Trichlorfluormethan 75-69-4 3000 4500 0,178

Trichlorid-oxid viz Oxychlorid fosforečný  
fosforečný  
Trichlormethan 67-66-3 10 20 P, D 0,205  
Trimethylamin 75-50-3 10 20 0,413  
1,2,3-Trimethylbenzen 526-73-8 100 250 D 0,203  
1,2,4-Trimethylbenzen 95-63-6 100 250 D 0,203  
1,3,5-Trimethylbenzen 108-67-8 100 250 D 0,203  
2,4,6-Trinitrofenol viz Kyselina pikrová  
2,4,6-Trinitrotoluen 118-96-7 0,3 0,5 D, P 0,108  
Uhličitany 5 10  
a hydrogenuhličitany  
sodný a draselný  
Vanad (prach) 7440-62-2 0,05 0,15  
Vinylacetát 108-05-4 30 50 0,284  
Vinylbenzen viz Styren  
Vinylchlorid 75-01-4 7,5 15 P 0,391  
Vinylidenchlorid viz 1,1-Dichlorethen  
Xylen technická směs 1330-20-7 200 400 D 0,230  
isomerů a (všechny 95-47-6  
isomery) 106-42-3  
108-38-3  
2,4-Xylidin 95-68-1 5 10 D, P 0,202  
Xylidin (technická směs 1300-73-8 10 20 D, P 0,202  
isomérů)

---

Vysvětlivky k tabulce č. 1:

Hygienickými limity se rozumí přípustné expoziční limity označované jako PEL a nejvyšší přípustné koncentrace označované jako NPK-P

Kolona 2: číslo CAS - registrační číslo látky používané v Chemical Abstracts Services

Kolona 5: D - při expozici se významně uplatňuje pronikání látky kůží nebo silný dráždivý účinek na kůži

S - látka má senzibilizační účinek.

P - u látky nelze vyloučit závažné pozdní účinky.

\* - u NPK-P brán zřetel na fyzikálně-chemické vlastnosti (například výbušnost).

Kolona 6: Faktor přepočtu z údaje v mg.m<sup>-3</sup> na údaj ppm platí za podmínky teploty 25 °C a tlaku 100 kPa.

P\* - pro hodnocení expozice je rozhodující výsledek vyšetření plumbaemie.

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

kde

$k_1, k_2$  až  $k_n$  - 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

a) o kolik je při práci překročena hodnota plicní ventilace 20 litrů/min,

b) zda jde o práci nepřetržitou nebo přerušovanou,

c) zdravotní stav skupiny zaměstnanců, kteří budou těžkou fyzickou práci vykonávat,

d) zda se práce provádí současně za nevyhovujících mikroklimatických podmínek.

2. Pro stanovení úprav PEL platí, že

a) 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,

b) 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

a) kolik hodin je pracovní doba prodloužena,

b) charakter působení chemické látky na lidský organismus,

c) zdravotní stav skupiny zaměstnanců, kteří mají pracovat déle než 8 hodin denně,

d) zda se současně vyskytuje více škodlivin, nebo se práce provádí za nepříznivých mikroklimatických podmínek, nebo jde o těžkou fyzickou práci a

e) 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 směnami

8 x PEL

PEL<sub>t</sub> = -----

t

(Například pro 12-hodinovou směnu PEL<sub>t</sub> = PEL x 0,66)

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

PEL x 40

PEL<sub>t</sub> = -----

T

(Například pro týden s 6 směnami po 8 hod: PEL<sub>t</sub> = PEL x 0,83)

c) pokud následují dny s delší směnou bezprostředně za sebou

8 x PEL x (24 - t)

PEL<sub>t</sub> = -----

16 x t

(Například pro kumulované 12-ti hodinové směny  $PEL_t = PEL \times 0,5$ )

kde

$PEL_t$  - 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  $PEL_c$ , pro respirabilní frakci prachu  $PEL_r$ . Vdechovatelnou frakci prachu se rozumí soubor částic polétavého 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:

kde

PELs - je PEL směsi látek 1 až n

$PEL_1$  až  $PEL_n$  - 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 polétavém prachu spolehlivě určit, stanoví se PEL podle hodnoty platné pro složku s nejnižším PEL.

Příklady:

a) Směs obsahuje 80 hmotnostních % vláken bavlněných ( $PEL_c = 2 \text{ mg.m}^{-3}$ ) a 20 % vláken textilních synt. ( $PEL_c = 4 \text{ mg.m}^{-3}$ ).

V případě, že nelze hmotnostní podíl jednotlivých složek v polétavém

prachu spolehlivě určit, stanoví se PELs podle hodnoty platné pro látku s nejnižší PEL.

b) Směs obsahuje vlnu ( $PEL_c = 6 \text{ mg.m}^{-3}$ ), syntetická vlákna textilní ( $PEL_c = 4 \text{ mg.m}^{-3}$ ) a půdní prach ( $PEL_c = 10 \text{ mg.m}^{-3}$ ). Podíl jednotlivých složek nelze stanovit. PELs =  $4 \text{ mg.m}^{-3}$  hodnota platná pro látku s nejnižším PELC..

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 PELr překračovat hodnoty uvedené v tabulce č 1. Za dodržení PEL se pokládá stav, kdy jsou dodrženy jak PELr pro fibrogenní složku, tak i PELc pro daný druh prachu.

3. Pokud prach obsahuje méně než 1% krystalického  $\text{SiO}_2$  a neobsahuje azbest, považuje se za prach s převážně nespecifickým účinkem. Pro takový prach s převážně nespecifickým účinkem platí PELc  $10 \text{ mg.m}^{-3}$ .

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

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

-----  
Látka PELr ( $\text{mg.m}^{-3}$ ) PELc ( $\text{mg.m}^{-3}$ )  
respirabilní frakce celková  
(Fr) koncentrace  
Fr = 100 %b)  
-----

křemen 0,1 -  
kristobalit 0,1 -  
tridymit 0,1 -  
gama-oxid hlinitý 0,1 -  
Fr = < 5 % Fr > 5 %  
dinas 2,0 10 : Fr 10  
grafit 2,0 10 : Fr 10  
prach černouhelných dolů c) 2,0 10 : Fr 10  
koks 2,0 10 : Fr 10  
slída 2,0 10 : Fr 10  
talek d) 2,0 10 : Fr 10  
ostatní křemičitany 2,0 10 : Fr 10  
(s výjimkou azbestu)  
šamot 2,0 10 : Fr 10  
horninové prachy 2,0 10 : Fr 10  
slévárenský prach 2,0 10 : Fr 10  
-----

Vysvětlivky k tabulce č. 1:

a) Za fibrogenní se považuje prach, který obsahuje více než 1% fibrogenní složky a v pokusu na zvířeti vykazuje zřetelnou fibrogenní reakci plicní tkáně.

b) Fr = obsah fibrogenní složky v respirabilní frakci

v procentech.

Fibrogenní složka - křemen, kristobalit, tridymit, gama-oxid hlinitý.

c) Za přítomnosti vláken respirabilních rozměrů v prachu musí být dodržen PEL pro azbest.

#### Tabulka č. 2 - Prachy s možným fibrogenním účinkem

-----  
Látka PELc (mg.m-3)

-----  
amorfní SiO<sub>2</sub> 4,0

svářečské dýmy a) 5,0

bentonit 6,0  
-----

Vysvětlivka k tabulce č. 2:

a) 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 PELc (mg.m-3)

-----  
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

vysokopeční 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 přítom ten, jehož PEL je nejnižší. Slitiny jiných kovů než železa se posuzují po stránce prašnosti podle PEL jednotlivých kovů přítomných ve slitině, rozhodující je přítom 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) 1,0  
dřevina)

- tvrdých (karcinogenních a senzibilizujících dřev)b) 2,0

- ostatních (nesenzibilizujících a nekarcinogenních) 5,0  
dřevin

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 (*Balfourodendron riedelianum*).

Tabulka č. 5 - Minerální vláknité prachy

---

Látka PEL

---

početní koncentrace  
(počet respirabilních vláken.cm-3)

---

azbestová vlákna všech azbestů 0,1

---

umělá minerální vlákna 1,0  
(např. čedičová,skleněná,  
strusková)

---

hmotnostní koncentrace  
(mg/m<sup>3</sup>)

---

umělá minerální vlákna a) 4  
(vlákna všech rozměrů)

---

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 zředu obličej 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 roviny filtru a vymežujícím 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  $\text{litr}/\text{min}$   $\pm 5\%$  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 vláken/ $\text{mm}^2$ . 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 roviny 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 vymežujícím při pracovním měření kruhové pole o průměru 100  $\mu\text{m}$   $\pm 2\mu\text{m}$ .

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 počitatelné vlákno je jakékoliv vlákno, jehož délka je větší než 5 $\mu$ m, průměr menší než 3 $\mu$ m, poměr délky ku průměru minimálně 3 : 1,

8.2 jakékoliv počitatelné 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 počitatelnému 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 je lze dostatečně rozlišit tak, aby bylo možno určit, zda odpovídají definici pro počitatelné vlákno; jestliže nelze jednotlivá vlákna odpovídající této definici rozlišit, je svazek pokládán za počitatelné vlákno, jestliže posuzován jako celek odpovídá definici počitatelného 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 počitatelných 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 měření; 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 polétavého prachu

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

Způsob a technika odběru a stanovení koncentrace frakcí polétavého 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 polétavého 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 ji 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 exsikátoru 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 - Ovězení na pracovišti. Čerpadla pro osobní odběr vzorků chemických látek - požadavky a zkušební metody, ČSN EN 12912 - Ovězení 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 filtru.

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 mokry 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. Exsikátor s nasyceným roztokem K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> pro udržení konstantní relativní vlhkosti 44 %.
11. Analytické váhy s citlivostí 10g nebo lepší.
12. Petřino 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 $\mu$ m, tloušťka filtru >400 $\mu$ m 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<sub>1</sub> - hmotnost filtru před odběrem (mg)

W<sub>2</sub> - 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  $T=20\text{ °C}$  a  $p=101,3\text{kPa}$ .

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

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

kde

Q - objemový průtok odběrovým zařízením ( $\text{m}^3/\text{min}$ )

T - doba odběru (min)

$p_{\text{kal}}$  - tlak během kalibrace čerpadla (kPa), tlakoměr zařazen mezi čerpací jednotku a odběrovou hlavici

$t_{\text{odb}}$  - teplota během kalibrace ( $^{\circ}\text{C}$ )

$p_{\text{odb}}$  - tlak odebraného vzduchu (kPa)

$t_{\text{kal}}$  - teplota odebraného vzduchu ( $^{\circ}\text{C}$ )

a) Stanovení hmotnostní koncentrace vdechovatelné frakce prachu osobní odběrovou aparaturou

Použije se zařízení s odběrovou hlavici 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. Odchylna 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 zvažují. 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 odebírá 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

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 mg/m<sup>3</sup>. Nejistota výsledku se uvádí v % hodnoty výsledku nebo v jednotce mg/m<sup>3</sup>.

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 hlavic 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, plynoměrů atd.). Zpravidla je vyjádřena jako rozšířená kombinovaná standardní nejistota nebo konfidenční interval. U průtokoměru nesmí být horší než +/-5% hodnoty průtoku, které jsou požadovány u stability průtoku čerpacích jednotek, v praxi se pohybuje do +/-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 sestaví 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 kapalné 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

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

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 používající 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 pecí 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 34,5 23,7  
W 575 395

---

#### Tabulka č. 2

##### Chlapci

---

Energetický Jednotky Věková skupina  
výdej  
15 až 16 16 až 17 17 až 18

---

Směnový MJ 5,9 6,9 7,9  
průměrný  
Směnový MJ 6,2 7,3 8,5  
přípustný

Roční průměrný MJ 1390 1620 1860  
Minutový kJ.min-1 26,4 30 32,4  
přípustný W 440 500 540

---

#### Tabulka č. 3

##### Dívky

---

Energetický Jednotky Věková skupina  
výdej

---

15 až 16 16 až 17 17 až 18  
Směnový MJ 3,7 3,8 4,8  
průměrný  
Směnový MJ 4,4 4,6 5,0  
přípustný

Roční průměrný MJ 870 890 1130  
Minutový kJ.min-1 20,9 22,2 22,5  
přípustný W 350 370 375

---

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:

- a) hodnota určená k posouzení nálezů při vyšetření skupiny osob, pokud není stanovena též výchozí hodnota srdeční frekvence.
- b) hodnota, která může být pro vyšetřovanou osobu ještě dlouhodobě únosná, pokud není překračována hodnota zvýšení srdeční frekvence nad výchozí (klidovou) hodnotu.
- c) 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 14 000 29  
15 13 500 28  
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 (%Fmax).

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 poškozování, 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, operacích 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, % Fmax),
- b) hodnota celosměnového časově váženého průměru vynakládaných svalových sil nepřesahuje limitní hodnoty,
- c) četnost pohybů za minutu a za dobu výkonu práce v závislosti na velikosti 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

---

KROK 1:

---

#### NEPŘIJATELNÁ POLOHA

---

Statická Předklon trupu větší než 60 st.  
poloha trupu Záklon bez opory celého těla.  
Výrazný úklon či pootočení trupu větší než 20 st.

---

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

---

#### PODMÍNĚNĚ PŘIJATELNÁ POLOHA

---

Předklon trupu 40 až 60 st bez opory trupu (KROK2 A).  
Statická Záklon trupu s oporou těla (KROK 2 B).  
poloha Výrazný úklon či rotace větší 10 st a menší než 20 st.

---

Dynamická Předklon trupu větší než 60 st při frekvenci pohybů menší poloha než 2/min (KROK 2 C).  
Výrazný úklon trupu do stran větší než 20 st při frekvenci pohybů menší než 2/min. (KROK 2 A).  
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).  
B) Přijatelná, jestliže je opora trupu (zádová opěra).  
C) Nepřijatelná, jestliže stroj je používán po dobu delší

než polovinu pracovní směny.

---

Obrázek č. 2

HLAVA - KRK

---

KROK 1:

---

NEPŘIJATELNÁ POLOHA

---

Statická Předklon hlavy větší než 25 st bez podpory trupu.  
poloha Záklon hlavy bez podpory celé hlavy.  
Úklon a rotace hlavy větší než 15 st.

---

Dynamická Úklon a rotace hlavy větší než 15 st s frekvencí pohybů větší  
poloha nebo rovné 2/min.  
Předklon hlavy větší než 25 st při frekvenci pohybů větší  
nebo rovné 2/min.  
Záklon hlavy s frekvencí pohybů větší nebo rovné 2/min.

---

PODMÍNĚNĚ PŘIJATELNÁ POLOHA

---

Statická Předklon hlavy 25 až 40 st s podporou celého trupu (KROK 2 A).  
poloha

---

Předklon hlavy 25 až 40 st při frekvenci pohybů menší než  
Dynamická 2/min (KROK 2 B).  
poloha Záklon hlavy do 15 st při frekvenci pohybů menší než 2/min (KROK 2 B).  
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.  
B) Nepřijatelná, je-li stroj používán po dobu delší než polovinu  
pracovní směny.

---

Obrázek č. 3

HORNÍ KONČETINY

---

KROK 1:

---

NEPŘIJATELNÁ POLOHA

---

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

maximálnímu rozpětí.

---

Vzpažení paže větší než 60 st při frekvenci pohybu větší nebo  
Dynamická rovné 2/min.

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

---

Vzpažení paže 40 až 60 st při frekvenci pohybů větší nebo rovné  
Dynamická 2/min (KROK 2 A, B).

poloha Zapažení při frekvenci pohybů menší než 2/min (KROK2 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

---

KROK 1:

---

#### NEPŘIJATELNÉ POLOHY

---

Statické Extrémní flexe kolena, extrémní dorzální/plantární flexe v kotníku.  
polohy Extrémní polohy kloubů dolních končetin, jejichž rozsah se blíží  
maximálnímu rozpětí.

Nevhodné polohy dolních končetin (extrémní flexe kolene, extrémní  
dorzální a palmární flexe v kotníku, vnitřní nebo zevní rotace  
kloubů dolních končetin).

---

Polohy kloubů v rozsahu, který se blíží maximálním rozpětím  
Dynamické s frekvencí pohybů větší nebo rovné 2/min.

polohy Vnitřní a zevní a rotace kloubů dolních končetin spojená  
s frekvencí pohybů větší nebo rovné 2/ min.

---

#### PODMÍNĚNĚ PŘIJATELNÉ POLOHY

---

Polohy kloubů v rozsahu, který se blíží maximálnímu rozpětí  
Dynamické s frekvencí pohybů menší než 2/min (KROK 2 ).

polohy Vnitřní a zevní a rotace kloubů spojená s frekvencí pohybů



menší než 2/ min.

-----  
KROK 2 : Nepříjatelné, je-li stroj používán po dobu delší než 4 hodiny.  
-----

## OSTATNÍ ČÁSTI TĚLA

-----  
KROK 1:

### NEPŘIJATELNÉ POLOHY

-----  
Statické polohy Extrémní polohy kloubů

-----  
Dynamické Polohy kloubů v rozsahu, který se blíží maximálním rozpětím polohy s frekvencí pohybů větší nebo rovné 2/min.

### PODMÍNĚNĚ PŘIJATELNÉ POLOHY

-----  
Statické polohy Práce vleže, v kleče, v dřepu (KROK 2 )

-----  
Dynamické Polohy kloubů v rozsahu, který se blíží maximálnímu rozpětí polohy s frekvencí pohybů menší než 2/min (KROK 2 ).

-----  
KROK 2 : Nepříjatelné, je-li stroj používán po dobu delší než 4 hodiny.  
-----

Vysvětlivka:

Statickou pracovní polohou se rozumí poloha udržovaná déle než 4 sekundy podle ČSN EN 1005-4+A1.

Příloha 6

zrušena

Příloha 7

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

-----  
Actinobacillus actinomycetemcomitans 2

(*Haemophilus actinomycetemcomitans*)

-----  
*Actinomadura madurae* 2

-----  
*Actinomadura pelletieri* 2

-----  
*Actinomyces gerencseriae* 2

-----  
*Actinomyces israelii* 2

-----  
*Actinomyces pyogenes* 2

-----  
*Actinomyces* spp. 2

-----  
*Arcanobacterium haemolyticum* (*Corynebacterium haemolyticum*) 2

-----  
*Bacteroides fragilis* 2

-----  
*Bartonella bacilliformis* 2

-----  
*Bartonella* (*Rochalimea*) spp 2

-----  
*Bordetella bronchiseptica* 2

-----  
*Bordetella parapertussis* 2

-----  
*Bordetella pertussis* 2 V

-----  
*Borrelia burgdorferi* 2

-----  
*Borrelia duttoni* 2

-----  
*Borrelia recurrentis* 2

-----  
*Borrelia* spp. 2

-----  
*Campylobacter fetus* 2

-----  
*Campylobacter jejuni* 2

-----  
*Campylobacter* spp. 2

-----  
*Cardiobacterium hominis* 2

-----  
*Clostridium botulinum* 2 T

-----  
*Clostridium perfringens* 2

-----  
*Clostridium* spp. 2

Clostridium tetani 2 T, V

---

Corynebacterium diphtheriae 2 T, V

---

Corynebacterium minutissimum 2

---

Corynebacterium pseudotuberculosis 2

---

Corynebacterium 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 2  
(Chryseobacterium meningosepticum)

---

Fluoribacter bozemanii (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 morgani 2  
-----

-----  
Mycobacterium avium-intracelulare 2  
-----

-----  
Mycobacterium fortuitum 2  
-----

-----  
Mycobacterium chelonae 2  
-----

-----  
Mycobacterium kansasii 2  
-----

-----  
Mycobacterium malmoeense 2  
-----

-----  
Mycobacterium marinum 2  
-----

-----  
Mycobacterium paratuberculosis 2  
-----

-----  
Mycobacterium scrofulaceum 2  
-----

-----  
Mycobacterium simiae 2  
-----

-----  
Mycobacterium szulgai 2  
-----

-----  
Mycobacterium xenopi 2  
-----

-----  
Mycoplasma caviae 2  
-----

-----  
Mycoplasma hominis 2  
-----

-----  
Mycoplasma pneumoniae 2  
-----

-----  
Neisseria gonorrhoeae 2  
-----

Neisseria meningitidis 2 V

Nocardia asteroides 2

Nocardia brasiliensis 2

Nocardia farcinica 2

Nocardia nova 2

Nocardia otitidiscaviarum 2

Pasteurella multocida 2

Pasteurella spp. 2

Peptostreptococcus anaerobius 2

Plesiomonas shigelloides 2

Porphyromonas spp. 2

Prevotella spp. 2

Proteus mirabilis 2

Proteus pennerii 2

Proteus vulgaris 2

Providentia alcalifaciens 2

Providentia rettgeri 2

Providentia spp. 2

Pseudomonas aeruginosa 2

Rhodococcus equi 2

Rickettsia spp. 2

Bartonella quintana (Rochalimea quintana) 2

Salmonella (jiné serotypy) 2

Salmonella Arizona 2

Salmonella Enteritidis 2

-----  
Salmonella Paratyphi A,B,C 2 V  
-----

Salmonella Typhimurium 2  
-----

Serpulina spp. 2  
-----

Shigella boydii 2  
-----

Shigella dysenteriae jiná než typ 1 2  
-----

Shigella flexneri 2  
-----

Shigella sonnei 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 (Bolívijská 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 klíšťové 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 klíšťové 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 středoevropské klíšťové 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 Epsteinina 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  
(kromě typu C)  
-----

-----  
Virus ptačí chřipky 3  
-----

-----  
Orthomyxoviry přenášené klíšťaty (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

Opisthorchis felinus 2

Opisthorchis spp. 2

Paragonimus westermani 2

Plasmodium spp. (lidské a opičí) 2

Sarcocystis suihominis 2

Schistosoma haematobium 2

Schistosoma intercalatum 2

Schistosoma japonicum 2

Schistosoma mansoni 2

Schistosoma mekongi 2

Strongyloides spp. 2

Strongyloides stercoralis 2

-----  
Taenia saginata 2  
-----

-----  
Toxocara canis 2  
-----

-----  
Toxoplasma gondii 2  
-----

-----  
Trichinella spiralis 2  
-----

-----  
Trichuris trichiura 2  
-----

-----  
Trypanosoma brucei brucei 2  
-----

-----  
Trypanosoma brucei gambiense 2  
-----

-----  
Wuchereria bancrofti 2  
-----

-----  
Naegleria fowleri 3 \*\*  
-----

-----  
Trypanosoma cruzi 3  
-----

-----  
Echinococcus granulosus 3\*\*  
-----

-----  
Echinococcus multilocularis 3\*\*  
-----

-----  
Echinococcus vogeli 3\*\*  
-----

-----  
Leishmania brasiliensis 3\*\*  
-----

-----  
Leishmania donovani 3\*\*  
-----

-----  
Plasmodium falciparum 3\*\*  
-----

-----  
Taenia solium 3\*\*  
-----

-----  
Trypanosoma brucei rhodensiense 3\*\*  
-----

-----  
Plísně  
-----

-----  
Aspergillus fumigatus 2 A  
-----

-----  
Candida albicans 2 A  
-----

-----  
Candida tropicalis 2  
-----

-----  
Emmonsia parva var. Crescens 2  
-----

-----  
Emmonsia parva var. Parva 2  
-----

-----  
Epidermophyton floccosum 2 A  
-----



-----  
Fonsecaea compacta 2  
-----

-----  
Fonsecaea pedrosoi 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 2 A  
(Filobasidiella neoformans var. neoformans)  
-----

-----  
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\*\* 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 doporučená 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 ne ano - odváděný ano -odváděný  
a odváděný z něho filtrovat HEPA vzduch i přiváděný  
nebo podobně účinným zařízením vzduch

3. Omezení přístupu na pracoviště jen ano ano, přes  
na určené zaměstnance vzduchovou komoru

4. Možnost hermeticky utěsnit ne doporučeno ano  
pracoviště při provádění dezinfekce

5. Specifické dezinfekční postupy ano ano ano

6. Udržovat pracoviště v podtlaku ne ano ano  
oproti okolí

7. Účinná kontrola vektorů (například ano ano ano  
hlodavců, hmyzu)

-----  
8. Povrchy nepropouštějící vodu ano, pro ano, pro pracovní ano, pro pracovní a snadno omyvatelné pracovní plochy, podlahy plochy, podlahy, plochy a stěny stropy a stěny  
-----

9. Povrchy odolné vůči kyselinám, doporučeno ano ano  
louhům, rozpouštědlům, dezinfekčním  
látkám  
-----

10. Bezpečné ukládání biologického ano ano ano, pod zámek  
činitele  
-----

11. Pozorovací okénko nebo jiné doporučeno doporučeno ano  
srovnatelné zařízení umožňující  
pozorovat osoby nebo zvířata  
přítomné v prostoru  
-----

12. Vybavení laboratoře vlastním ne doporučeno ano  
provozním přístrojovým zařízením  
-----

13. Zacházení s infikovaným materiálem v případě ano, jde-li ano  
včetně všech zvířat v hazard boxu potřeby o infekci  
nebo izolátoru nebo jiném prostoru přenosnou vzduchem  
vhodném pro tuto práci  
-----

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 ano ano ano  
manipulovat v systému, který  
fyzicky odděluje tento proces od  
pracovního a ostatního prostředí  
-----

2. Se vzduchem odsávaným byl byl zamezen byl zamezen únik  
z uzavřeného systému zacházet tak, minimalizován únik  
aby únik  
-----

3. Odběr vzorků, přidávání byl byl zamezen byl zamezen  
materiálů do uzavřeného systému minimalizován únik únik  
a přenos životaschopných organismů únik

do jiného uzavřeného systému  
provádět tak, aby

---

4. Tekuté kultury ve větším inaktivovány inaktivovány inaktivovány  
množství nepřemísťovat vhodnými vhodnými vhodnými  
z uzavřeného systému, pokud nejsou prostředky chemickými nebo chemickými nebo  
fyzikálními fyzikálními  
prostředky prostředky

---

5. Uzávěr nádob pro kultury upravit minimalizován zamezen zamezen  
tak, aby byl únik biologických  
činitelů

---

6. Uzavřené systémy umístit doporučeno doporučeno ano  
v kontrolovaném pásmu

a) umístit značku pro biologické doporučeno ano ano  
riziko

b) přístup omezit pouze na ano ano ano, přes  
jmenovitě určené zaměstnance vzduchovou komoru

c) zaměstnance vybavit pracovním ano ano ano, kompletní  
oděvem převlečení

d) zřídit dekontaminační zařízení ano ano ano  
a umývárny pro zaměstnance

e) zaměstnanci se před opuštěním ne doporučeno ano  
kontaminované oblasti musí  
osprchovat

f) odpadní vodu z výlevek a sprch ne doporučeno ano  
shromažďovat a před vypuštěním  
desinfikovat

g) prostor kontrolovaného pásma ano ano ano  
dostatečně větrat tak, aby  
kontaminace vzduchu byla snížena  
na co nejnižší úroveň

h) v kontrolované oblasti udržovat ne ano ano  
podtlak vůči okolí

i) vzduch přiváděný do ne doporučeno ano  
kontrolovaného pásma a odváděný  
z něho filtrovat filtry HEPA nebo  
jiným obdobně účinným zařízením

j) kontrolované pásmo upravit po ne doporučeno ano

technické stránce tak, aby byl při  
případném úniku zachycen celý  
obsah uzavřeného systému

k) zajistit, aby kontrolované pásmo ne doporučeno ano  
bylo těsně uzavíratelné v zájmu  
umožnění fumigace

l) odpadní vodu před konečným inaktivovat inaktivovat inaktivovat  
vypuštěním schválenými schválenými chem. schválenými  
prostředky nebo fyzikálními fyz.nebo  
pro tyto prostředky chemickými  
účely 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

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

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 min. 2,5

max. 8

dlaní min. 2,5

max. 50  
-----

přepínač páčkový dvoupolohový min. 30 st. na strany prsty min. 2,5

od svislé osy, max. 10

třípolohový: min 30 st. na strany od

svislé osy a kolmo k základně  
-----

přepínač otočný při zrakové kontrole nejvyšší prsty min. 2,5

počet poloh 24, nejmenší úhel mezimax. 15

polohami 15 st.

při hmatové kontrole: nejvyšší

počet poloh 8, nejmenší úhel mezi

polohami 45 st.  
-----

točítka průměr do 2,5 cm prsty min. 2,5

max. 4  
-----

průměr větší než 2,5 cm min. 2,5

max. 15  
-----

kolo ruční vnější průměr věnce se volí podle jednu rukou min. 10

rychlosti otáčení, při větší max. 100

rychlosti menší průměr oběma rukama min. 10

max. 200  
-----

volant a) technická zařízení pracovně oběma rukama max. 115

nepojíždějící

b) technická zařízení pracovně jednou nebo oběma rukama

pojíždějící max. 80

c) všechna technická zařízení bez

posilovače řízení oběma rukama max. 350  
-----

volant zemědělská a lesnická zařízení

a) tech.zařízení pracovně oběma rukama max. 120

nepojíždějící

b) tech.zařízení pracovně jednou nebo oběma rukama

pojíždějící max. 120

c) všechna zařízení bez posilovače  
řízení  
oběma rukama max. 490

---

páka ruční horní končetinou  
pohyb páky:  
často: vpřed a vzad min. 10  
max. 60  
do stran min. 10  
max. 40

zřídka: vpřed a vzad min. 10  
max. 120  
do stran min. 10  
max. 80  
nahoru a dolů: min. 10  
max. 300 (nouzová a parkovací brzda)  
u zemědělských a lesnických strojů:  
max. 250 nouzová a parkovací brzda  
max. 295

---

pedál trvale: pohybem celé nohy  
min. 10  
max. 90  
často: pedál provozní nouzové brzdy  
min. 40  
max. 400  
pedál ovládaný pohybem nohy v kotníku  
pedál spojky min. 20  
pedál akceleratoru max. 60  
pedál provozní zemědělské a lesnické stroje:  
a nouzové brzdy max. 245  
ostatní pedály max. 60  
max. 580  
max. 150

---

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 používané méně než 20x za osmihodinovou směnu.

Příloha 10

Výsledné teploty a výměna vzduchu v sanitárních zařízeních  
Tabulka č. 1

---

Zařízení Výsledná teplota °C Výměna vzduchu m<sup>3</sup>.hod.<sup>-1</sup>

---

Šatny 20 20  
na 1 šatní místo

---

Umývárny 22 30  
na 1 umyvadlo

---

Sprchy 25 150-200  
na 1 sprchu

---

Záchody 18 50 na 1 kabinu  
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 Počet  
zaměstnanců zaměstnanců  
na jedno na jednu  
umyvadlo sprchu

---

Znečištění kůže zaměstnance civilní společně 10 25a)  
a jeho pracovního oděvu při práci s pracovním  
nevniká

---

Znečištění kůže zaměstnance zdvojené skříňky (oddělené 10 15  
a jeho pracovního oděvu vzniká ukládání pracovního a  
při práci civilního oděvu

---

Těžká fyzická práce, práce zdvojené skříňky (oddělené 10 10  
v horkých provozech - ukládání pracovního a  
výrazné znečištění kůže a civilního oděvu)  
pracovního oděvu prachem,  
minerálními oleji a chemickými  
látkami, práce při činnostech

epidemiologicky závažných<sup>b)</sup>

---

Práce s alergeny, chemickými Oddělené šatny pro pracovní 5 5  
karcinogeny a mutageny zejména a civilní oděv (hygienická  
pokud se vstřebávají kůží, práce smyčka)  
s azbestem, práce s biologickými  
činiteli pokud jsou zařazeny do



třetí a čtvrté kategorie podle  
zákona o ochraně veřejného  
zdraví<sup>10)</sup>

---

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.

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 Rady 83/477/EHS ze dne 19. září 1983 o ochraně zaměstnanců  
před riziky spojenými s expozicí azbestu při práci, ve znění směrnic  
91/382/EHS, 98/24/EHS a 2003/18/ES.

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 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 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 Evropského parlamentu a Rady 2004/37/ES ze dne 29. dubna 2004 o ochraně zaměstnanců před riziky spojenými s expozicí karcinogenům nebo mutagenům při práci.

Směrnice Rady 92/85/ES ze dne 19. října 1992 o zavádění opatření pro zlepšení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci těhotných zaměstnankyň a zaměstnankyň krátce po porodu nebo kojících zaměstnankyň (desátá směrnice ve smyslu čl. 16 odst. 1 směrnice 89/361/EHS).

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

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.

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

6) Například (833615) ČSN EN 14042 Ovzduší 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 Ovzduší na pracovišti - Pokyny pro stanovení inhalační expozice chemickým látkám pro porovnání s limitními hodnotami a strategie měření.

7) Zákon č. 18/1997 Sb.

Nařízení vlády č. 480/2000 Sb.

Nařízení vlády č. 148/2006 Sb.

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.