

Metodika:

Podklady pro hodnocení fyziologie práce

1) Obecné shrnutí (361/2007, 262/2006, 432/2003)

4 základní kategorie:

Kategorie 1: U dané práce není pravděpodobný nepříznivý vliv na zdraví jedince.

Kategorie 2: Lze očekávat nepříznivý vliv na zdraví jen výjimečně, tedy práce u nichž nejsou překračovány hygienické limity a další kritéria podle přílohy 1 z 361/2007

Kategorie 3: zde jsou překračovány hygienické limity a další kritéria pro zařazení do kategorie 3 podle přílohy 1 361/2007. V této kategorii taktéž nejsou rizika spolehlivě snížena technickými opatřeními a je potřeba využívat ochranné pomůcky. Součástí jsou také práce u kterých se opakovaně dle statistik vyskytují nemoci z povolání.

Kategorie 4: práce u nichž je vysoké riziko ohrožení zdraví, které nelze vyloučit ani při používání dostupných ochranných pomůcek.

- Kategorie do které má být práce zařazena v rámci Kategorizace práce se hodnotí podle nejhorších výsledků, tedy pokud je jeden z hodnocených parametrů ve trojce, tak je celá práce zahrnuta do trojky.

Celková fyzická zátěž

Kategorie 2

| Energetický Výdej pro kategorii 2 | Jednotky | Muži | Ženy |
|-----------------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Směnový průměrný | MJ | 4,5 - 6,8 | 3,4 - 4,5 |
| Směnový přípustný | MJ | 8 | 5,4 |
| Roční průměrný | MJ | 1600 | 1060 |
| Minutový přípustný | kJ.min ⁻¹ w | 24,1 - 34,5 400 - 575 | 14,5- 23,7 240 - 395 |
| Průměrná srdeční frekvence | Tep/min | 92-102 * | 92-102 * |

- 1. celosměnový energetický výdej (netto) je u mužů v rozmezí od 4,5 MJ do 6,8 MJ, u žen od 3,4 MJ do 4,5 MJ a minutový přípustný energetický výdej (netto) se pohybuje u mužů v rozmezí 400 až 575 W (24,1 až 34,5 kJ.min) a u žen v rozmezí 240 až 395 W (14,5 až 23,7 kJ.min),
- 2. směnová průměrná srdeční frekvence se pohybuje v rozmezí od 92 do 102 tepů.min⁻¹ u mužů i u žen, *přičemž minutová srdeční frekvence při hlavní pracovní operaci nepřekročí ani krátkodobě 150 tepů.min⁻¹,
- 3. roční energetický výdej je větší než dvě třetiny přípustné hodnoty, ale nepřekročí tuto hodnotu stanovenou právním předpisem upravujícím podmínky ochrany zdraví při práci¹⁰⁾, jde-li o nerovnoměrnou zátěž v průběhu roku, např. sezónní práce, přičemž zátěž v průběhu celé průměrné směny nepřekročí minutový přípustný energetický výdej u mužů 34,5 kJ a u žen 23,7 kJ.

Kategorie 3

- V případě že jsou překročeny hodnoty definované pro kategorii 2

Návod na redukci rizika:

Lokální svalová zátěž

Kategorie 2

- Průměrná síla za směnu při používání **malých** svalových skupin při převaze **dynamické složky pohybu**:
 - Průměrná celosměnová síla je v rozmezí 15-30 % Fmax,
 - nebo 55-70 % Fmax ale pouze 600 x /směna
 - Nebo občasné úkony, kde je více než 70 % Fmax, avšak není to pravidelnou součástí pracovní činnosti.
 - Poměr síla / opakování nepřekračuje hodnoty v tabulce 1, ale je vyšší než 2/3 hodnoty
 - Počty pohybů ruky a prstů se pohybují v rozmezí 110 - 90 / minuta při síle 3 - 6 % Fmax, celkový počet nepřekročí 40 000 pro 3 % Fmax a 32 000 pro 6 % Fmax za průměrnou směnu
- Průměrná síla za směnu při používání **malých** svalových skupin při převaze **statické složky pohybu**:
 - Průměrná celosměnová síla je v rozmezí 6-10 % Fmax,
 - Nebo občasné úkony, kde je více než 45 % Fmax, avšak není to pravidelnou součástí pracovní činnosti.

Kategorie 3

- Jsou překračovány hygienické limity kategorie 2 a dále:

- Průměrná síla za směnu při používání **malých** svalových skupin při převaze **dynamičké složky pohybu**:
 - Průměrná celosměnová síla překračuje 30 % Fmax
 - nebo se objevují úkony 55-70 % Fmax více než 600 x /směna
 - Nebo úkony, kde je více než 70 % Fmax jsou pravidelnou součástí pracovní činnosti
- To samé pro **statickou složku pohybu** při převaze **malých** svalových skupin

Tabulka 1:

| % Fmax | Průměrný počet pohybů za průměrnou osmihodinovou směnu | Průměrný minutový počet pohybů za průměrnou osmihodinovou směnu |
|--------|--|---|
| 7 | 27600 | 58 |
| 8 | 24300 | 51 |
| 9 | 21800 | 44 |
| 10 | 19800 | 41 |
| 11 | 18100 | 37 |
| 12 | 16700 | 34 |
| 13 | 15500 | 32 |
| 14 | 14400 | 29 |
| Atd.. | Atd.. | Atd... |

Polohová zátěž

Kategorie 2:

- Poloha sedu nebo stoje

Pro 8 hodinovou směnu platí:

- Za směnu nesmí být při součtu časů v nepříjemných polohách pro jednu oblast více než 20 - 30 min
- Za směnu nesmí být při součtu časů v nepříjemných polohách pro jednu oblast více než 100 - 160 min
 - S tím, že polohou a oblastí je myšleno např. flexe krční páteře.

- Do těchto časů se počítají pouze součty jedné oblasti a polohy (krk flx 10 min + krk flx 5 min = 15 min krk flx / směna)
- Jednotlivé doby trvání nesmí být delší než 1 - 8 minut, více v příloze č. 1
- Povolené polohy v určitých kloubech jsou překračovány, ale pouze do doby 30 /160 min, případně nejsou splněny další kritéria pro zařazení do kategorie 3 zmíněné v příloze č. 1 u konkrétních oblastí.

Kategorie 3

Pro 8 hodinovou směnu:

- Za směnu je více než 30 min v nepříjemné poloze
- Za směnu je více než 160 min v podmíněně přijatelné poloze
 - Jednotlivá doba trvání je delší než 8 min.
 - Poloha v určitých částech těla
 - Povolené polohy v určitých kloubech jsou překračovány po dobu delší než 30 / 160 min, případně jsou splněny další kritéria pro zařazení do kategorie 3 zmíněné v příloze č. 1 u konkrétních oblastí

Bezpečnostní přestávky:

- Pokud je daná osoba v kategorii 3, musí mít co 2 hodiny 5-10 minutovou přestávku, nebo změnit činnost, nebo zaměstnance.

Břemena:

Kategorie 2

- Za směnu je u mužů maximální kumulativní hmotnost 7000 - 10 000 kg,
 - Muž občasná manipulace (ne víc než po součtu 30 min/8 hod. směna) břemeno do 30-50 kg
 - Muž častá manipulace břemeno do 15-30 kg
 - Při práci v sedě břemeno max do 5 kg
- Za směnu je u žen maximální kumulativní hmotnost 4500 - 6 500 kg
 - Žena občasná manipulace (ne víc než po součtu 30 min/8 hod. směna) břemeno do 15-20 kg
 - Žena častá manipulace břemeno do 5-15 kg
 - Při práci v sedě břemeno max do 3 kg
- Dále se řeší hygienické limity energetického výdeje:

| Energetický výdej | Jednotky | Muži | Ženy |
|-------------------|----------|-----------|-----------|
| Směnový průměrný | MJ | 4,5 - 6,8 | 3,4 - 4,5 |
| Směnový přípustný | MJ | 8 | 5,4 |

| | | | |
|-----------------------|--------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Roční průměrný | MJ | 1600 | 1060 |
| Minutový přípustný | $\text{kJ}\cdot\text{min}^{-1}$ w | 34,5 400 - 575 | 23,7 240 - 395 |

- Přípustně limity pro tažné a tlačné síly při manipulaci bez využití motorového prostředku jsou:
 -

| | |
|--------------------|----------|
| Pro muže tlačné | 310 N |
| Pro muže tažné | 280 N |
| Pro ženy tlačné | 250 N |
| Pro ženy tažné | 220 N |

Kategorie 3

- To co je nad hygienickými limity kategorie 2

Návod na redukci rizika:

- Před zahájením manipulace s břemenem musí být zaměstnanec mimo jiné seznámen s tím jak manipulovat s břemenem. Dále musí být seznámen se stavy které zvyšují riziko poškození páteře
- Práce, kde se překračují hygienické limity musí být přerušena bezpečnostními přestávkami 5-10 min co 2 hodiny.

2) Kategorie rizik (262/2006, Vyhláška č. 432/2003 Sb.)

Kategorizace prací z hlediska hygieny práce (262/2006)

V souladu se zákoníkem práce č. 262/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů, § 37 Zákona č. 258/2000 Sb., je třeba, dle níže uvedených pravidel, zpracovat a následně předložit územně příslušné hygienické stanici, Návrh na kategorizaci prací z hlediska hygieny práce. Návrh předkládají všechny subjekty, které zaměstnávají fyzické osoby v pracovních nebo obdobných pracovních vztazích, (dále jen "zaměstnavatel"), a to do 30 kalendářních dnů ode dne zahájení výkonu prací.

Ostatní práce na pracovištích zaměstnavatele, které nebyly takto zařazeny, se považují za práce kategorie první.

Kategorizace prací

(1) Podle míry výskytu faktorů, které mohou ovlivnit zdraví zaměstnanců, a jejich rizikovosti pro zdraví se práce zařazují do čtyř kategorií. Kritéria, faktory a limity pro zařazení prací do kategorií stanoví prováděcí právní předpis.

(2) O zařazení prací do druhé, třetí nebo čtvrté kategorie rozhoduje příslušný orgán ochrany veřejného zdraví. Návrh předkládá osoba, která zaměstnává fyzické osoby v pracovněprávních nebo obdobných pracovních vztazích, (dále jen "zaměstnavatel"), a to do 30 kalendářních dnů ode dne zahájení výkonu prací. Ostatní práce na pracovištích zaměstnavatele, které nebyly takto zařazeny, se považují za práce kategorie první.

(3) Zaměstnavatel v návrhu na zařazení prací do kategorií uvede výsledky hodnocení rizik možného ohrožení zdraví zaměstnanců včetně výsledků měření koncentrací a intenzit faktorů pracovních podmínek, pro něž jsou stanoveny hygienické limity, a zjištění druhu a typu biologického činitele, který může vyvolat ohrožení zdraví a je uveden ve zvláštním právním předpise, počty zaměstnanců v jednotlivých kategoriích a způsob zajištění ochrany jejich zdraví.

(4) Zaměstnavatel je povinen ihned oznámit orgánu ochrany veřejného zdraví příslušnému podle místa činnosti každou změnu podmínek výkonu práce, která by mohla mít vliv na její zařazení do příslušné kategorie. V oznámení zaměstnavatel uvede výsledky měření souvisejících faktorů pracovních podmínek.

Zařazování prací do kategorií

Zařazení prací do jedné ze čtyř kategorií (dále jen "kategorizace") vyjadřuje souhrnné hodnocení úrovně zátěže zaměstnance faktory rozhodujícími ze zdravotního hlediska o kvalitě pracovních podmínek. Kategorizace se provádí na základě zhodnocení výskytu a rizikovosti faktorů, které mohou ovlivnit zdraví zaměstnanců a úroveň zabezpečení jeho ochrany.

(1) Do první kategorie se zařazují práce vykonávané za podmínek, při nichž podle současné úrovně poznání není pravděpodobný nepříznivý vliv na zdraví zaměstnance.

(2) Do druhé kategorie se zařazují práce, při nichž ukazatele faktorů, jimž jsou zaměstnanci vystaveni, (dále jen "expozice") nepřekračují hygienické limity stanovené zvláštním právním předpisem upravujícím ochranu zdraví zaměstnanců a touto vyhláškou, ale nelze vyloučit, že při této míře expozice se neprojeví u vnímavých jedinců nepříznivé účinky na zdraví. Do této kategorie se zpravidla dále zařazují práce, pro jejichž vykonávání jsou zvláštními právními předpisy stanoveny požadavky na zdravotní způsobilost osob, které takovou práci vykonávají, a práce, o nichž takto rozhodne orgán ochrany veřejného zdraví.

(3) Do třetí kategorie se zařazují práce, při nichž není expozice zaměstnanců faktorům spolehlivě snížena technickými opatřeními na úroveň stanovenou hygienickými limity a pro zajištění ochrany zdraví zaměstnanců je proto nezbytné využívat osobní ochranné prostředky, organizační a jiná ochranná opatření (dále jen "ochranná opatření").

(4) Do čtvrté kategorie se zařazují práce a pracovní procesy spojené s vysokým rizikem ohrožení zdraví, které nelze zcela vyloučit ani při používání dostupných a použitelných ochranných opatření.

Kategorie, do které má být práce zařazena podle § 37 odst. 3 písm. c) zákona, se v případě, že jde o práci spojenou s expozicí několika faktorům, stanoví podle nejméně příznivě hodnoceného faktoru.

(5) Faktory a limity pro zařazení prací do kategorie druhé až čtvrté podle měřitelných faktorů jsou uvedeny v příloze č. 1, cit. vyhlášky. Práce, při kterých jsou hodnoty těchto faktorů příznivější, než odpovídá druhé kategorii, se zařazují do první kategorie. Práce, jejichž povaha neumožňuje zařazení do kategorií podle kritérií uvedených v části A přílohy č. 1, se zařazují do kategorií na podkladě současných znalostí o jejich vlivu na zdraví zaměstnanců. Příkladový seznam (profesí) je uveden v části B přílohy č. 1, cit. vyhlášky. Při zařazování konkrétních prací do kategorií se bere v úvahu vzájemné ovlivňování účinků jednotlivých faktorů, pokud je toto ovlivňování na podkladě současných vědeckých poznatků známé.

Rizikové práce

(1) Rizikovou prací, kterou se pro účely zákona č. 258/2000 Sb., rozumí práce, při níž je nebezpečí vzniku nemoci z povolání nebo jiné nemoci související s prací, je práce zařazená do kategorie třetí a čtvrté a dále práce zařazená do kategorie druhé, o níž takto rozhodne příslušný orgán ochrany veřejného zdraví.

(2) Zaměstnavatel, na jehož pracovištích jsou vykonávány rizikové práce, je povinen

a) zabezpečit bezpečné skladování a zacházení s nebezpečnými chemickými látkami, chemickými přípravky a s biologickými činiteli stanovenými zvláštním právním předpisem,

b) zabezpečit neprodleně mimořádná měření faktorů pracovních podmínek, pokud o ně požádá zařízení vykonávající závodní preventivní péči nebo pokud tak stanoví rozhodnutím příslušný orgán ochrany veřejného zdraví,

c) zjistit příčinu překročení limitních hodnot ukazatelů biologických expozičních testů a zabezpečit její odstranění; neprodleně informovat o těchto skutečnostech zaměstnance,

d) předložit rozsah opatření k omezení faktorů nepříznivě ovlivňujících zdraví na nejmenší rozumně dosažitelnou míru před jejich přijetím ke schválení příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví. Rozumně dosažitelnou mírou se rozumí poměr mezi náklady vynaloženými na omezování faktorů nepříznivě ovlivňujících zdraví zaměstnanců a jejich přínosem pro ozdravení pracovních podmínek.

(3) Překročení limitních hodnot ukazatelů biologických expozičních testů sdělí zaměstnavateli zařízení vykonávající závodní preventivní péči. Přitom je povinno dodržet mlčenlivost o výsledcích testů jednotlivých zaměstnanců.

(4) Limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů upraví prováděcí právní předpis.

Zaměstnavatel, u kterého jsou vykonávány rizikové práce je rovněž povinen ve smyslu § 40, Zákona č.258/2000 Sb., vést prokazatelnou formou evidenci o těchto pracích.

Možné postihy

Za nesplnění nebo porušení povinností stanovených Zákonem č. 258/2000 Sb., nebo na jeho základě, právním předpisem krajského hygienika podle § 85 a za nesplnění nebo porušení povinností stanovených zvláštními právními předpisy k ochraně zdraví při práci a k zajištění a výkonu závodní preventivní péče v rozsahu § 82 odst.3 písm.m), cit. Zákona, uloží orgán ochrany veřejného zdraví oprávněný vykonávat státní zdravotní dozor fyzické osobě při její podnikatelské činnosti nebo právnické osobě pokutu do výše 2 000 000 Kč.

Došlo-li však nesplněním nebo porušením povinností podle výše uvedeného odstavce k poškození zdraví fyzických osob, vzniku nebo hrozbě epidemie, může orgán ochrany veřejného zdraví uvedený v odstavci 1 uložit fyzické osobě při její podnikatelské činnosti nebo právnické osobě pokutu až do výše 3 000 000 Kč.

Pokutu až do výše 100 000 Kč může uložit orgán ochrany veřejného zdraví uvedený v 1. odstavci bodu „Možné postihy“ fyzické osobě při její podnikatelské činnosti a právnické osobě za uvedení nepravdivých údajů a informací.

Vyhláška č. 423/2003):

Zařazování prací do kategorií

§ 2

(K § 37 zákona)

(1) Zařazení práce do kategorie vyjadřuje souhrnné hodnocení úrovně zátěže faktory rozhodujícími ze zdravotního hlediska o kvalitě pracovních podmínek.

(2) Při zařazování prací do kategorií se ve smyslu § 37 odst. 3 písm. e) zákona stanoví kategorie rozhodujících faktorů v charakteristické směně. Za rozhodující faktory se považují faktory, které při dané práci podle současné úrovně vědeckého poznání mohou významně ovlivňovat nebo ovlivňují zdraví. Při zařazení jednotlivých faktorů do kategorie práce se do návrhu podle § 37 odst. 3 písm. e) zákona uvede zařazení práce s jednotlivými rozhodujícími faktory podle přílohy č. 1 v charakteristické směně. Za charakteristickou směň se pokládá směň, která probíhá za obvyklých provozních podmínek, při níž doba výkonu práce s jednotlivými rozhodujícími faktory v daném časovém úseku odpovídá celoročně nebo v rozhodujícím období skutečné míře zátěže těmto faktorům. Pro účely hodnocení faktorů celková fyzická zátěž, lokální svalová zátěž, ruční manipulace s břemenem a hodnocení pracovních poloh se za charakteristickou směň považuje průměrná směň stanovená právním předpisem upravujícím podmínky ochrany zdraví při práci¹⁰⁾.

(3) Při zařazování prací do kategorií se bere v úvahu vzájemné ovlivňování účinků jednotlivých faktorů, pokud je toto ovlivňování na podkladě současných vědeckých poznatků známé.

§ 3

(1) Ve smyslu § 2 se za práce

a) kategorie první považují práce, při nichž podle současného poznání není pravděpodobný nepříznivý vliv na zdraví,

b) kategorie druhé považují práce, při nichž podle současné úrovně poznání lze očekávat jejich nepříznivý vliv na zdraví jen výjimečně, zejména u vnímavých jedinců, tedy práce, při nichž nejsou překračovány hygienické limity faktorů stanovené jinými právními předpisy²⁾ (dále jen "hygienické limity"), a práce naplňující další kritéria pro jejich zařazení do kategorie druhé podle přílohy č. 1,

c) kategorie třetí považují práce, při nichž jsou překračovány hygienické limity, a práce naplňující další kritéria pro zařazení práce do kategorie třetí podle přílohy č. 1, přičemž expozice fyzických osob, které práce vykonávají (dále jen "osob"), není spolehlivě snížena technickými opatřeními pod úroveň těchto limitů, a pro zajištění ochrany zdraví osob je proto nezbytné využívat osobní ochranné pracovní prostředky, organizační a jiná ochranná opatření, a dále práce, při nichž se vyskytují opakovaně nemoci z povolání nebo statisticky významně častěji nemoci, jež lze pokládat podle současné úrovně poznání za nemoci související s prací,

d) kategorie čtvrté považují práce, při nichž je vysoké riziko ohrožení zdraví, které nelze zcela vyloučit ani při používání dostupných a použitelných ochranných opatření.

(2) Kategorie, do které má být práce zařazena podle § 37 odst. 3 písm. c) zákona, se v případě, že jde o práci spojenou s expozicí několika faktorům, stanoví podle nejméně příznivě hodnoceného faktoru.

Příloha č. 1 k vyhlášce č. 432/2003 Sb. ve vztahu k zátěži:

6. FYZICKÁ ZÁTĚŽ

Kategorie druhá

Do druhé kategorie se zařazuje práce

a) převážně dynamická, vykonávaná velkými svalovými skupinami, při níž

1. celosměnový energetický výdej (netto) je u mužů v rozmezí od 4,5 MJ do 6,8 MJ, u žen od 3,4 MJ do 4,5 MJ a minutový přípustný energetický výdej (netto) se pohybuje u mužů v rozmezí 400 až 575 W (24,1 až 34,5 kJ.min) a u žen v rozmezí 240 až 395 W (14,5 až 23,7 kJ.min),

2. směnová průměrná srdeční frekvence se pohybuje v rozmezí od 92 do 102 tepů.min⁻¹ u mužů i u žen, přičemž minutová srdeční frekvence při hlavní pracovní operaci nepřekročí ani krátkodobě 150 tepů.min⁻¹,

3. roční energetický výdej je větší než dvě třetiny přípustné hodnoty, ale nepřekročí tuto hodnotu stanovenou právním předpisem upravujícím podmínky ochrany zdraví při práci¹⁰⁾, jde-li o nerovnoměrnou zátěž v průběhu roku, např. sezónní práce, přičemž zátěž v průběhu celé průměrné směny nepřekročí minutový přípustný energetický výdej u mužů 34,5 kJ a u žen 23,7 kJ.

b) vykonávaná **malými svalovými skupinami** při převaze dynamické složky, při níž se

1. průměrná celosměnově vynakládaná svalová síla pohybuje v rozmezí 15 až 30 % Fmax nebo se vyskytují pracovní úkony vyžadující krátkodobě použít síly od 55 do 70 % Fmax maximálně 600krát za průměrnou směnu, pokud je použito měřicí zařízení umožňující snímání jedenkrát za sekundu, nebo práce, při níž se vyskytují občasné úkony, při nichž sice dochází k vynakládání svalových sil větších než 70 % Fmax, avšak tyto nejsou pravidelnou součástí pracovní činnosti,

2. maximální počty pohybů v závislosti na vynakládaných svalových silách nepřekračují nejvyšší přípustné hodnoty počtů pohybů stanovené právním předpisem upravujícím podmínky ochrany zdraví při práci¹⁰⁾, ale jsou vyšší, než jejich dvoutřetinové hodnoty,

3. počty pohybů vykonávaných malými svalovými skupinami ruky a prstů se pohybují v rozmezí 110 až 90 za minutu při uplatnění svalových sil mezi 3 % až 6 % Fmax, celkový počet pohybů nepřekročí 40000 pro 3 % Fmax a 32000 pro 6 % Fmax za průměrnou směnu,

c) vykonávána **malými svalovými skupinami** při převaze statické složky, při níž se průměrná celosměnově vynakládaná svalová síla pohybuje v rozmezí od 6 do 10 % Fmax, nebo práce, při níž se vyskytují občasné úkony, při nichž sice dochází k vynakládání svalových sil větších než 45 % Fmax, avšak tyto nejsou pravidelnou součástí pracovní činnosti, nebo

d) spojená s ruční manipulací s břemeny,

1. při které se hmotnost ručně přenášených břemen muži pohybuje při občasné manipulaci v rozmezí od 30 do 50 kg a při časté manipulaci v rozmezí od 15 do 30 kg nebo kumulativní hmotnost břemen přenášených za průměrnou směnu je vyšší než 7000 kg, ale nepřekračuje hodnotu 10000 kg,

2. při které se hmotnost ručně přenášených břemen ženami pohybuje při občasné manipulaci v rozmezí od 15 do 20 kg a při časté manipulaci v rozmezí od 5 do 15 kg nebo je kumulativní hmotnost břemen přenášených za průměrnou směnu vyšší než 4500 kg, ale nepřekračuje hodnotu 6500 kg.

Kategorie třetí

(1) Do třetí kategorie se zařazuje práce uvedená v kapitole „Kategorie druhá“ písmenu a), b) bodech 2 a 3 a písmenu d) vykonávaná za podmínek, při nichž jsou překračovány kritériální hodnoty pro zařazení do druhé kategorie.

(2) Do třetí kategorie se dále zařazuje práce

a) vykonávaná **malými svalovými skupinami** při převaze dynamické složky, při níž průměrná celosměnově vynakládaná svalová síla překračuje 30 % Fmax nebo se vyskytují pracovní úkony vyžadující krátkodobě použití síly od 55 do 70 % Fmax více než 600krát za průměrnou směnu, pokud je použito měřicí zařízení umožňující snímání jedenkrát za sekundu nebo se při práci vyskytují úkony, při nichž dochází k vynakládání svalových sil větších než 70 % Fmax a tyto jsou pravidelnou součástí pracovní činnosti,

b) vykonávaná **malými svalovými skupinami** při převaze statické složky, při níž průměrná celosměnově vynakládaná svalová síla překračuje 10 % Fmax nebo se při práci vyskytují úkony, při nichž dochází k vynakládání svalových sil větších než 45 % Fmax a tyto jsou pravidelnou součástí pracovní činnosti.

7. PRACOVNÍ POLOHA

Kategorie druhá

Do druhé kategorie se zařazuje práce vykonávaná převážně v základní pracovní poloze vstoje, vsedě nebo při střídání těchto poloh, kdy v průběhu práce se vyskytují i podmíněně přijatelné a nepřijatelné pracovní polohy. Přitom součet doby práce vykonávané v jednotlivých podmíněně přijatelných pracovních polohách je delší než 100 minut za průměrnou směnu, ale nepřesáhne 160 minut a doba trvání jednotlivé podmíněně přijatelné pracovní polohy nepřekračuje hygienický limit stanovený právním předpisem upravujícím podmínky ochrany zdraví při práci¹⁰⁾. Celková doba práce v jednotlivé nepřijatelné pracovní poloze je vyšší než 20 minut, ale nepřekračuje 30 minut za průměrnou směnu. Zátěž prací v podmíněně přijatelné a nepřijatelné poloze se hodnotí pro jednotlivé části těla samostatně.

Kategorie třetí

Do kategorie třetí se zařazuje práce vykonávaná za podmínek, kdy jsou překračovány limity stanovené pro kategorii druhou.

3) Celková zátěž (361/2007)

Díl 1

Celková fyzická zátěž

§ 22

Vymezení celkové fyzické zátěže

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

§ 23

Hygienický limit, zjišťování a hodnocení celkové fyzické zátěže

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

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

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

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

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

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.

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 | $\text{kJ}\cdot\text{min}^{-1}$ w | 34,5 575 | 23,7 395 |

Tabulka č. 2

Chlapci

| Energetický výdej | Jednotky | Věková skupina | | |
|--------------------|--------------------------------------|----------------|-----------|-------------|
| | | 15 až 16 | 16 až 17 | 17 až 18 |
| Směnový průměrný | MJ | 5,9 | 6,9 | 7,9 |
| Směnový přípustný | MJ | 6,2 | 7,3 | 8,5 |
| Roční průměrný | MJ | 1390 | 1620 | 1860 |
| Minutový přípustný | $\text{kJ}\cdot\text{min}^{-1}$ W | 26,4 440 | 30 500 | 32,4 540 |

Tabulka č. 3

Dívky

| Energetický výdej | Jednotky | Věková skupina | | |
|--------------------|--------------------------------------|----------------|-------------|-------------|
| | | 15 až 16 | 16 až 17 | 17 až 18 |
| Směnový průměrný | MJ | 3,7 | 3,8 | 4,8 |
| Směnový přípustný | MJ | 4,4 | 4,6 | 5,0 |
| Roční průměrný | MJ | 870 | 890 | 1130 |
| Minutový přípustný | $\text{kJ}\cdot\text{min}^{-1}$ w | 20,9 350 | 22,2 370 | 22,5 375 |

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.

4) Lokální svalová zátěž (361/2007)

Díl 2

Lokální svalová zátěž

§ 24

Vymezení lokální svalové zátěže

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

§ 25

Hygienický limit lokální svalové zátěže

- (1)** Při hodnocení lokální svalové zátěže se zjišťují a posuzují vynakládané svalové síly, počty pohybů a pracovní polohy končetin v závislosti na rozsahu statické a dynamické složky práce při práci v průměrné osmihodinové směně.
- (2)** Hygienickými limity lokální svalové zátěže se rozumí hodnoty vynakládaných svalových sil, hodnoty směnových počtů pohybů ruky a předloktí vztažené k průměrné směnové časově vážené hodnotě vynakládaných svalových sil a hodnoty průměrných minutových počtů pohybů drobných svalů rukou a prstů v průměrné osmihodinové směně.
- (3)** Přípustné hygienické limity pro průměrné směnové časově vážené hodnoty vynakládaných svalových sil vyjádřené v procentech maximální svalové síly (Fmax) jsou upraveny v příloze č. 5 k tomuto nařízení, části A, tabulce č. 5.

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

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

(6) Průměrnými hygienickými limity lokální svalové zátěže se rozumí průměrné směnové počty pohybů ruky a předloktí v průměrné osmihodinové směně 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 průměrně směnové hodnotě vynakládaných svalových sil 6 % F_{max} je 90 pohybů za minutu.

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

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

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.

Přípustné hygienické limity pro průměrnou směnovou časově váženou hodnotu % F_{max}

Tabulka č. 5

| Přípustné hodnoty v % F_{max} pro muže a ženy při práci s převahou: | |
|---|--------------------------|
| Převážně dynamické složky | Převážně statické složky |

| | |
|-----------------------|-----------------------|
| Celoseměnově průměrné | Celoseměnově průměrné |
| 30 | 10 |

Vysvětlivka k tabulce č. 5:

F max (maximální svalová síla) je síla, kterou je schopen zaměstnanec osoba dosáhnout při maximálním volném 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 | 27600 | 58 |
| 8 | 24300 | 51 |
| 9 | 21800 | 44 |
| 10 | 19800 | 41 |
| 11 | 18100 | 37 |
| 12 | 16700 | 34 |
| 13 | 15500 | 32 |
| 14 | 14400 | 29 |
| 15 | 13500 | 29 |
| 16 | 12700 | 26 |
| 17 | 12000 | 25 |
| 18 | 11400 | 24 |
| 19 | 10900 | 23 |
| 20 | 10400 | 22 |
| 21 | 10000 | 21 |
| 22 | 9600 | 20 |
| 23 | 9300 | 19 |
| 24 | 9000 | 19 |
| 25 | 8700 | 18 |

| | | |
|----|------|----|
| 26 | 8400 | 18 |
| 27 | 8100 | 17 |
| 28 | 7800 | 17 |
| 29 | 7500 | 16 |
| 30 | 7200 | 15 |
| 31 | 6900 | 15 |
| 32 | 6600 | 14 |
| 33 | 6300 | 14 |
| 34 | 6000 | 13 |
| 35 | 5800 | 12 |
| 36 | 5600 | 12 |
| 37 | 5400 | 11 |
| 38 | 5200 | 11 |
| 39 | 5000 | 10 |
| 40 | 4800 | 10 |
| 41 | 4600 | 10 |
| 42 | 4400 | 9 |
| 43 | 4200 | 9 |
| 44 | 4000 | 9 |
| 45 | 3800 | 8 |
| 46 | 3600 | 8 |
| 47 | 3400 | 7 |
| 48 | 3200 | 7 |
| 49 | 3000 | 7 |
| 50 | 2700 | 7 |
| 51 | 2400 | 7 |
| 52 | 2100 | 7 |
| 53 | 1800 | 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, operací z hlediska zátěže stejných či různých svalových skupin,
- e)** střídání pracovních operací v průběhu pracovní doby event.v jednotlivých měsících během roku.
- f)** četnost opakování pracovních pohybů se zapojením stejných svalových skupin v průběhu časové jednotky, pracovní doby.

Hodnocení lokální svalové zátěže

1. Analýza pracovních podmínek zahrnuje zejména:

- a)** popis práce se sledováním časových faktorů práce,
- b)** režim práce a odpočinku v průběhu konání práce (zvláště u sezónních prací),
- c)** rozbor režimu práce uvnitř pracovních operací, délku trvání úkonů, doby odpočinku,
- d)** plnění výkonových norem, nárazové práce s velkou silovou zátěží,
- e)** vyhodnocení podílu zátěže svalstva malých svalových skupin na celkové zátěži,
- f)** vytipování nárazových prací s velkou silovou zátěží,
- g)** zaujímání nefyziologických pracovních poloh,
- h)** manipulační rovinu a pohybový prostor,
- i)** umístění ovládacích prvků stroje nebo technického zařízení,
- j)** používané pracovní nástroje a nářadí,

k) manipulovaný materiál.

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

a) v průběhu doby výkonu práce nepřesahují svalové síly krátkodobé limitní hodnoty (v % maximální svalové síly, % Fmax),

b) hodnota celosměnového časově váženého průměru vynakládaných svalových sil nepřesahuje limitní hodnoty,

c) celosměnová četnost pohybů v průměrné osmihodinové směně v závislosti na průměrné směnové časově vážené hodnotě vynakládaných svalových sil nepřekračuje dané limitní hodnoty.

Hodnocení lokální svalové zátěže musí vždy zahrnovat údaje zda

a) v průběhu pracovní doby nepřesahují svalové síly krátkodobé limitní hodnoty (v % maximální svalové síly, % F max),

b) hodnota celosměnového časově váženého průměru vynakládaných svalových sil nepřesahuje limitní hodnoty,

c) četnost pohybů za minutu a za pracovní dobu v závislosti na velikosti vynakládaných svalových sil nepřekračuje dané limitní hodnoty.

5) Polohová zátěž (361/2007)

Díl 3

Pracovní poloha

§ 26

Hodnocení pracovní polohy

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

§ 27

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

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

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

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

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

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

§ 27a

Minimální opatření k ochraně zdraví při práci v podmíněně přijatelných a nepříjemných pracovních polohách

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

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°.

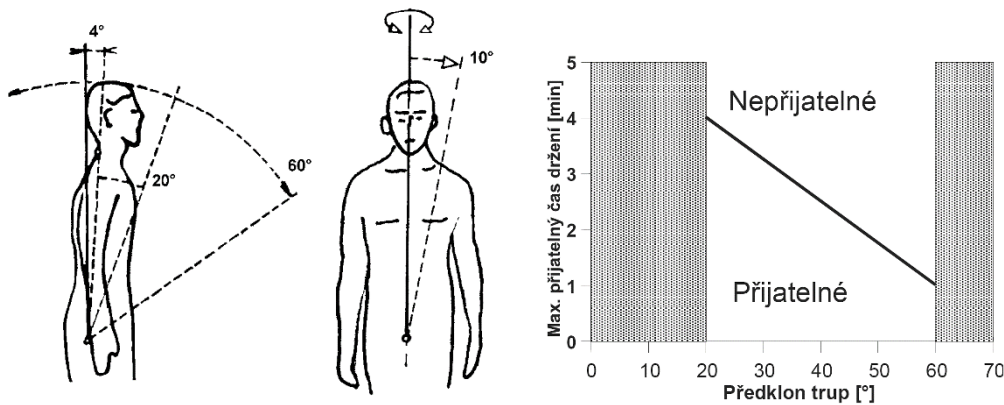
2. Při hodnocení polohy krku a hlavy se vychází buď z úhlu pohledu (při poloze trupu v neutrální poloze), tj. z velikosti úhlu pod horizontální rovinou oka, nebo z velikosti úhlu sklonu hlavy a krku k vertikální rovině.

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

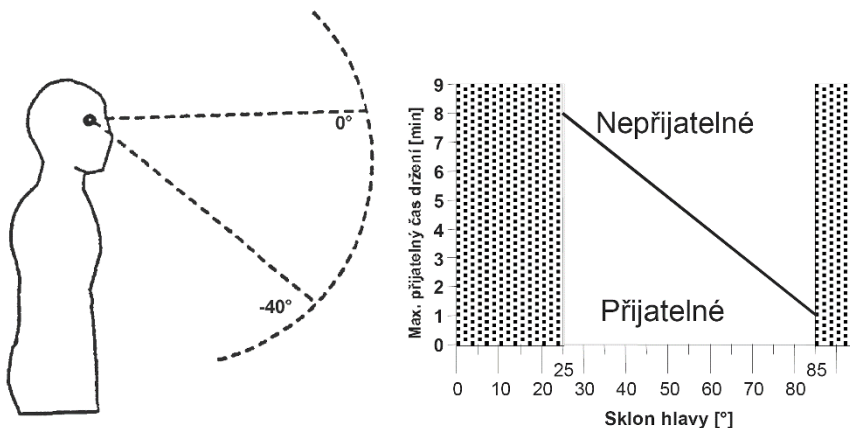
TRUP



| | |
|------------------------------------|---|
| KROK 1: | |
| NEPŘIJATELNÁ POLOHA | |
| Statická poloha trupu | Předklon trupu větší než 60°. |
| | Zakloň bez opory celého těla. |
| | Výrazný úklon či pootočení trupu větší než 20°. |
| Dynamická poloha Trupu | Předklon trupu větší než 60° při frekvenci pohybů větší nebo rovné 2/min. |
| | Zákloň trupu při frekvenci větší nebo rovné 2/min. |
| | Výrazný úklon trupu či pootočení větší než 20° při frekvenci pohybů větší nebo rovné 2/min. |
| PODMÍNĚNĚ PŘIJATELNÁ POLOHA | |
| Statická poloha | Předklon trupu 40 až 60 ° bez opory trupu (KROK 2 A). |
| | Zákloň trupu s oporou těla (KROK 2 B). |

| | |
|-------------------------|---|
| | Výrazný úklon či rotace větší 10° a menší než 20°. |
| Dynamická poloha | Předklon trupu větší než 60° při frekvenci pohybů menší než 2/min (KROK 2 C). |
| | Výrazný úklon trupu do stran větší než 20° 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 opera). |
| | C) Nepřijatelná, jestliže stroj je používán po dobu delší než polovinu pracovní směny. |

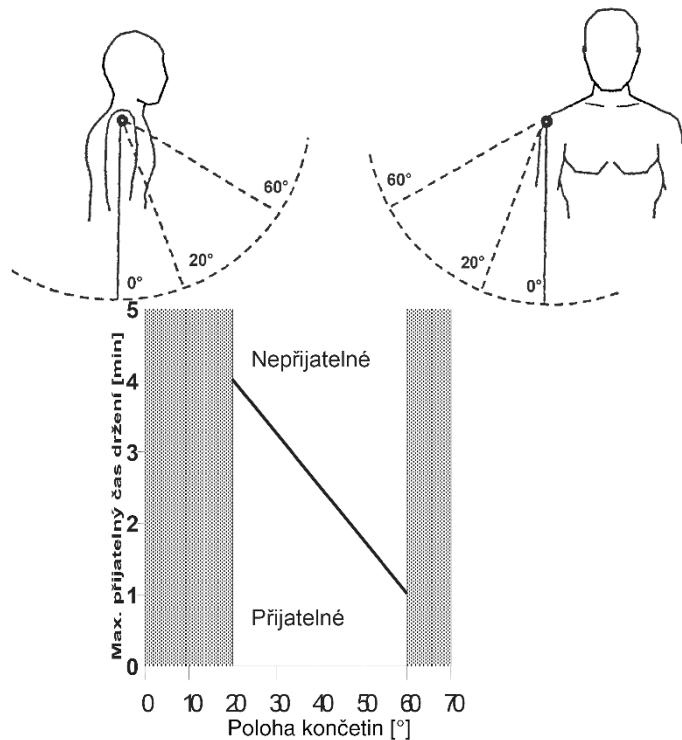
Obrázek č. 2
HLAVA – KRK



| | |
|----------------------------|--|
| KROK 1: | |
| NEPŘIJATELNÁ POLOHA | |
| Statická poloha | Předklon hlavy větší než 25° bez podpory trupu. Záklon hlavy bez podpory celé hlavy. Úklon a rotace hlavy větší než 15°. |

| | |
|------------------------------------|---|
| Dynamická poloha | Ukloň a rotace hlavy větší než 15° s frekvencí pohybů větší nebo rovné 2/min. Předklon hlavy větší než 25° při frekvenci pohybů větší nebo rovné 2/min. Záklon hlavy s frekvencí pohybů větší nebo rovné 2/min. |
| PODMÍNĚNĚ PŘIJATELNÁ POLOHA | |
| Statická poloha | Předklon hlavy 25 až 40° s podporou celého trupu (KROK 2 A). |
| Dynamická poloha | Předklon hlavy 25 až 40° při frekvenci pohybů menší než 2/min (KROK 2 B). Záklon hlavy do 15° při frekvenci pohybů menší než 2/min (KROK 2 B). Úklony a rotace hlavy do 15° 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 poloha | Nevhodná poloha paže (zpětné ohnutí paže, krajní zevní rotace paže, zvednuté rameno). Vzpažení paže větší než 60°. Extrémní polohy kloubů horních končetin, jejichž rozsah se blíží maximálnímu rozpětí. |
| Dynamická poloha | Vzpažení paže větší než 60° při frekvenci pohybu větší nebo rovné 2/min. Zapažení při frekvenci pohybu větší nebo rovné 2/min. Polohy kloubů v rozsahu, který se blíží maximálním rozpětím s frekvencí pohybů větší nebo rovné 2/min. |

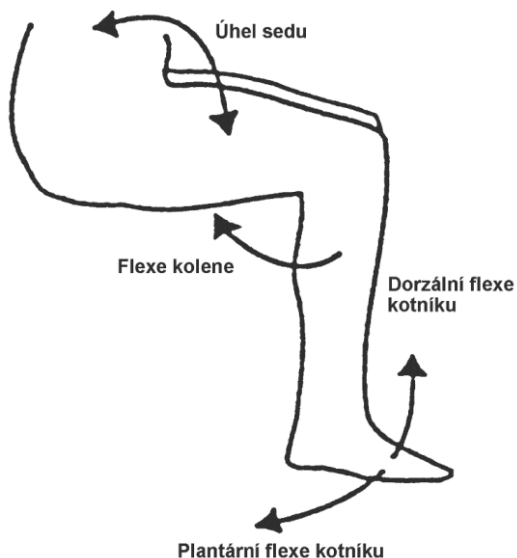
PODMÍNĚNĚ PŘIJATELNÁ POLOHA

| | |
|------------------------|---|
| Statická poloha | Vzpažení paže 40 až 60°, jestliže paže není podepřena (KROK 2 A). |
|------------------------|---|

| | |
|-------------------------|---|
| Dynamická poloha | Vzpažení paže 40 až 60° při frekvenci pohybů větší nebo rovné 2/min (KROK 2 2A). Zapažení při frekvenci pohybů menší než 2/min (KROK 2 B).a 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 polohy | Extrémní flexe kolena, extrémní dorzální/plantární flexe v kotníku. Extrémní polohy kloubů dolních končetin, jejichž rozsah se blíží maximálnímu rozpětí (např. extrémní flexe kolene, extrémní dorzální a palmární flexe v kotníku, vnitřní nebo zevní rotace kloubů dolních končetin). 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). |
| Dynamické polohy | Polohy kloubů v rozsahu, který se blíží maximálním rozpětím s frekvencí pohybů větší nebo rovné 2/min. Vnitřní a zevní a rotace kloubů dolních končetin spojená s frekvencí pohybů větší nebo rovné 2/min. Vnitřní a zevní a rotace kloubů dolních končetin spojená s frekvencí pohybů větší nebo rovné 2/ min. |
| PODMÍNĚNĚ PŘIJATELNÉ POLOHY | |
| Dynamické polohy | Polohy kloubů v rozsahu, který se blíží maximálnímu rozpětí s frekvencí pohybů menší než 2/min (KROK 2). Vnitřní a zevní a rotace kloubů spojená s frekvencí pohybů menší než 2/ min. |
| KROK 2: | Nepřijatelné, je-li stroj používán po dobu delší než 4 hodiny. |

OSTATNÍ ČÁSTI TĚLA

| | |
|------------------------------------|--|
| KROK 1: | |
| NEPŘIJATELNÉ POLOHY | |
| Statické polohy | Extrémní polohy kloubů. |
| Dynamické polohy | Polohy kloubů v rozsahu, který se blíží maximálním rozpětím s frekvencí pohybů větší nebo rovné 2/min. |
| PODMÍNĚNĚ PŘIJATELNÉ POLOHY | |
| Statické polohy | Práce vleže, v kleče, v dřepu (KROK 2) |

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

6) Ruční manipulace s břemenem (361/2007)

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 nebo **srdeční frekvence** a vyhodnocení **pracovních podmínek**, za kterých k ruční manipulaci dochází.

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

(3) Průměrný hygienický limit pro celosměnovou kumulativní hmotnost ručně manipulovaných břemen v průměrné osmihodinové směně mužem je 10000 kg.

(4) Přípustný hygienický limit pro hmotnost ručně manipulovaného břemene přenášeného ženou při občasném zvedání a přenášení je 20 kg, při častém zvedání a

přenášení 15 kg. Při práci vsedě je přípustný hygienický limit pro hmotnost ručně manipulovaného břemene ženou 3 kg.

(5) Průměrný hygienický limit pro celosměnovou kumulativní hmotnost ručně manipulovaných břemen v průměrné osmihodinové směně ženou je 6500 kg.

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

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

| Energetický Výdej pro kategorii 2 | Jednotky | Muži | Ženy |
|--|--|--------------------------|-------------------------|
| Směnový průměrný | MJ | 4,5 - 6,8 | 3,4 - 4,5 |
| Směnový přípustný | MJ | 8 | 5,4 |
| Roční průměrný | MJ | 1600 | 1060 |
| Minutový přípustný | $\text{kJ} \cdot \text{min}^{-1}$ w | 24,1 - 34,5 400 - 575 | 14,5- 23,7 240 - 395 |
| Průměrná srdeční frekvence | Tep/min | 92-102 * | 92-102 * |

(8) Hmotnost břemen a podmínky ruční manipulace s břemeny těhotnými ženami, kojícími ženami, matkami do konce devátého měsíce po porodu a mladistvými jsou upraveny zvláštním právním předpisem¹³⁾.

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

a) pro muže tlačné 310 N a tažné 280 N,

b) pro ženy tlačné 250 N a tažné 220 N.

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

§ 30

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

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

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

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

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

Metoda pro vypočítání průměrné tepové frekvence – FTK vyuka

1) nahmatám art. Radialis a změřím počet tepů za 10 sekund. Tuto hodnotu vynásobím 6 a mám počet tepů za minutu.

2) Ptám se operátora, zda má rozdílnou náplň práce v průběhu dne. Pokud ano, nejsem schopen určit tep pokud spíše ne, jsem schopen z naměřené hodnoty definovat průměrnou za směnu.

Metoda pro vypočítání průměrného energetického výdeje (publi.cz)

1) vypočítat hodnotu Bazálního metabolismu

2) zařadit pracovní činnost do tabulky, která vyjadřuje o kolik je hodnota jednotlivé činnosti náročnější, než je hodnota bazálního metabolismu (100%)

Bazální metabolismu

Pro ženy:

$$BMR (kcal) = 655 + (9,6 \times \text{hmotnost v kg}) + (1,8 \times \text{výška v cm}) - (4,7 \times \text{věk v letech})$$

Pro muže

$$BMR (kcal) = 66 + (13,7 \times \text{hmotnost v kg}) + (5 \times \text{výška v cm}) - (6,8 \times \text{věk v letech})$$

např. 50letá žena s hmotností 65 kg a výškou 165 cm si BMR vypočítá podle uvedeného vzorce takto:

$$BMR = 655 + (9,6 \times 65) + (1,8 \times 165) - (4,7 \times 50) = 1\,348 \text{ kcal} = 5\,640 \text{ kJ}$$

V praxi se pro výpočet energetického výdeje za 24 hodin využívá tabulek (tab. 2, 3), kde k jednotlivým činnostem vyhledáváme hodnotu tzv. náležitého bazálního metabolismu (nál. BM). Ten procentuálně vyjadřuje o kolik je hodnota jednotlivé činnosti náročnější než je hodnota bazálního metabolismu (100%).

Vzoreček pro výpočet energetického výdeje:

$$\text{Výpočet (kJ)} = \frac{\text{doba činnosti (hod)} * \% \text{ nál. BM} * \text{BM (kJ*} \text{hod}^{-1})}{100}$$

Tabulka 2 Průměrné zvýšení energetického výdeje u habituálních aktivit (upraveno dle Heller, 2005) – **potřeba zařadit danou práci**

| Habituální aktivita | % nál. BM | Habituální aktivita | % nál. BM |
|-----------------------|-----------|---------------------|-----------|
| Spaní | 110 | Řízení auta | 190 |
| Ležení (bdění) | 115 | Oblékání | 210 |
| Čtení | 120 | Vaření | 235 |
| Drobná manuální práce | 130 | Mytí, hygiena | 245 |
| Psaní | 135 | Kulečnick | 260 |
| Studium | 140 | Nakupování | 290 |
| Zpívání, mluvení | 140 | Mytí oken | 310 |
| Stolování (jezení) | 145 | Tanec | 450-690 |
| Psaní na počítači | 160 | Hraní si s dětmi | 450-910 |
| Práce v laboratoři | 180-250 | Práce na zahradě | 500 |

Tabulka 3 Průměrné zvýšení energetického výdeje u habituálních aktivit (upraveno dle Heller, 2005)

| Pohybová aktivita/sport | % nál. BM | Pohybová aktivita/sport | % nál. BM |
|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|
| Chůze 4 km/hod | 290 | Aerobik | 660 |

| | | | |
|----------------------|------|-------------------------------|---------|
| Chůze 5 km/hod | 355 | Badminton | 540-790 |
| Chůze 6 km/hod | 445 | Basketbal | 1000 |
| Chůze 7 km/hod | 520 | Fotbal | 1000 |
| Běh 9 km/hod | 860 | Golf | 350-620 |
| Běh 10 km/hod | 950 | Gymnastika | 620 |
| Běh 12 km/hod | 1060 | Lední hokej | 1000 |
| Běh 14 km/hod | 1280 | Vysokohorská turistika | 610 |
| Cyklistika 12 km/hod | 400 | Sjezdové lyžování - rekreační | 1000 |
| Cyklistika 16 km/hod | 580 | Běžecké lyžování - rekreační | 750 |
| Cyklistika 20 km/h | 800 | Protahování | 1000 |
| Cyklistika - závod | 1000 | Squash | 1000 |
| Plavání 1,2 km/hod | 330 | Stolní tenis | 540 |
| Plavání 1,8 km/hod | 530 | Tenis | 825 |
| Plavání 3,0 km/hod | 1000 | Volejbal | 650 |

Z <<https://publi.cz/books/49/07.html>>

7) Další parametry

BEZPEČNOSTNÍ PŘESTÁVKY PŘI PRÁCI S RIZIKOVÝMI FAKTORY

§ 39

Zařazení bezpečnostních přestávek

(1) Pokud je při trvalé práci, zařazené jako riziková podle zákona o ochraně veřejného zdraví, nezbytné nepřetržitě používání osobních ochranných pracovních prostředků k omezení působení rizikového faktoru nebo při trvalé práci, kde musí zaměstnanec povinně používat po celou dobu směny jiné ochranné prostředky určené

zaměstnavatelem a tyto ztěžují zaměstnanci pohyb, dýchání, vidění a jiné fyziologické funkce, musí být v průběhu směny zařazeny bezpečnostní přestávky, při nichž si je může zaměstnanec odložit. První přestávka při trvalé práci zařazené jako riziková se zařazuje nejpozději po 2 hodinách od započetí výkonu práce v trvání nejméně 15 minut. Následné přestávky se zařazují nejpozději po každých dalších 2 hodinách od ukončení předchozí přestávky v trvání nejméně 10 minut. Poslední přestávka v trvání nejméně 10 minut se zařazuje nejpozději 1 hodinu před ukončením směny.

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

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/m².

(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.

Výška pracovní plochy:

- **Zákon 361 / 2007**
 - Optimální výška pracovní plochy **ve stoje** se řídí dle antropometrických rozměrů uživatele a zpravidla se pohybuje mezi **80 - 100 cm** nad zemí
 - Optimální výška pracovní plochy **v sedě** je:
 - Nad sedákem u mužů **22 - 31 cm**,
 - Nad sedákem u žen **21 - 30 cm**
 - Kdy základní výška sedáku nad zemí je **40 cm + 5 cm**.

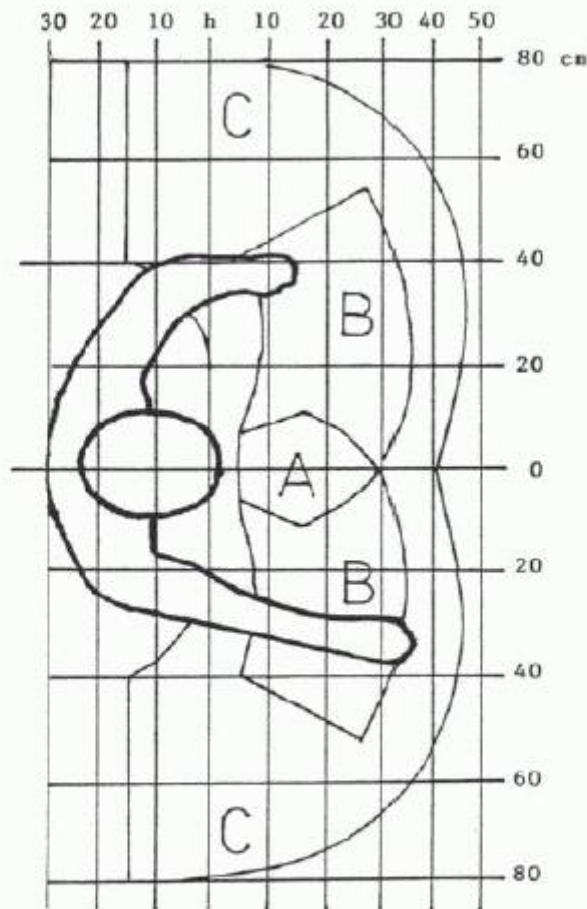
- Při práci náročné na zrak se výška pracovní plochy zvyšuje o **10 - 20 cm**.
- Při práci náročné na sílu (manipulace s břemeny větší než 2 kg) se výška pracovní plochy snižuje o **10 - 20 cm**.
- Manipulační rovina má být tak vysoko, aby nedocházelo k zaujímání nepříjemných poloh.
- Při práci s přístroji (např. mikroskop, svěráky apod.) se rozumí výška pracovní plochy výška, kde se manipuluje s přístroji.

Rozložení pracovních komponent + pracovní prostor pro uživatele

- **Zákon 361 / 2007**
 - Minimální prostor volné podlahové plochy na určené pro trvalou práci je 2 m², mimo stabilní provozní zařízení a spojovací cesty. Stabilní zařízení nesmí zužovat prostor více než na 1 M.
 - Uspořádání pracovních komponent musí být takové, aby manipulační roviny, pohybové prostory a vynakládané síly odpovídaly tělesným rozměrům a přirozeným drahám končetin zaměstnance a aby nedocházelo k zaujímání nepříjemných pracovních poloh.
 - Obrázky na dosahové vzdálenosti ve práci v sedě i vstojeze zákonu níže:

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.

VIBRACE NA PRACOVÍŠTÍCH (nařízení vlády č. 272/2011)

§ 13

Přípustný expoziční limit vibrací

(1) Přípustný expoziční limit vibrací přenášených na ruce vyjádřený průměrnou souhrnnou váženou

a) hladinou zrychlení vibrací $L_{ahv,8h}$ se rovná 128 dB, nebo

b) hodnotou zrychlení vibrací $a_{hv,8h}$ se rovná $2,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$.

(2) U vibrací přenášených na ruce zaměstnanců se přípustný expoziční limit vztahuje k souhrnné hodnotě translačních vibrací stanovených z vážených hodnot zrychlení ve třech navzájem kolmých směrech podle souřadné soustavy ruky.

(3) Přípustný expoziční limit vibrací přenášených zvláštním způsobem na zaměstnance způsobujících intenzivní kmitání v horní části páteře a hlavy vyjádřený průměrnou váženou

a) hladinou zrychlení vibrací $L_{aw,8h}$ se rovná 100 dB, nebo

b) hodnotou zrychlení vibrací $a_{ew,8h}$ se rovná $0,1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$.

(4) Přípustný expoziční limit celkových vertikálních a horizontálních vibrací přenášených na zaměstnance vyjádřený průměrnou váženou

- a)** hladinou zrychlení vibrací $L_{aw,8h}$ v dB se rovná 114 dB, nebo
- b)** hodnotou zrychlení vibrací $a_{ew,8h}$ se rovná $0,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$.
- (5)** Přípustný expoziční limit celkových vibrací se vztahuje na ustálené i proměnné vibrace a otřesy nebo rázy, pokud hlavní část jejich energie je obsažena ve sledovaném kmitočtovém pásmu.
- (6)** Celkové vibrace rovnoběžné s podélnou osou těla se posuzují způsobem platným pro vertikální vibrace a vibrace ve směrech kolmých na podélnou osu těla způsobem platným pro horizontální vibrace.

§ 14

Hygienický limit vibrací pro jinou než osmihodinovou směnu

(1) Hygienický limit průměrných souhrnných vážených hladin zrychlení vibrací pro jinou než osmihodinovou směnu v minutách se stanoví tak, že se k přípustnému expozičnímu limitu $L_{aw,8h}$ nebo $L_{ahw,8h}$ přičte korekce K_T , která se stanoví podle vztahu

$$K_T = 10 \cdot \lg(480/T), [\text{dB}].$$

(2) Hygienický limit průměrných vážených hodnot zrychlení vibrací pro jinou než osmihodinovou směnu v minutách se stanoví tak, že se přípustný expoziční limit $a_{ew,8h}$ nebo $a_{hv,8h}$ vynásobí činitelem k_T , který se stanoví podle vztahu

$$k_T = \sqrt{480/T}, [-]$$

(3) Korekce K_T a činitel k_T pro jinou než osmihodinovou směnu se nepoužijí pro hodnocení vibrací přenášených zvláštním způsobem.

(4) Pro expozice celkovým vibracím po dobu 10 minut a kratší se hygienický limit rovná 131 dB nebo $3,55 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$.

(5) Pro expozice vibracím přenášeným na ruce po dobu 20 minut a kratší se hygienický limit rovná 142 dB nebo $12,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$.

§ 15

Průměrná expozice

(1) Hodnocení vibrací podle průměrné expozice se provádí, pokud je pracovní doba ve sledovaném období proměnná nebo když se vibrace v průběhu sledovaného období mění, avšak jednotlivé denní expozice vibracím se neliší o více než 10 dB v L_{awi} nebo o násobek větší než 3 v a_{ewi} od výsledků opakovaných měření a při žádné z nich není překročen přípustný expoziční limit, případně přípustný expoziční limit upravený korekcí K_T nebo činitelem k_T .

(2) Při stanovení průměrné expozice vibracím na pracovišti za sledované období se vychází z celkového počtu směn v daném období a počtu směn, při kterých je zaměstnanec exponován vibracím.

(3) Postup podle odstavce 2 se použije také v případě pravidelných nebo nepravidelných směn s odlišnou dobou trvání než 8 hodin, při proměnlivém počtu hodin za sledované období, avšak jednotlivé denní expozice vibracím je třeba nejprve přepočítat na pracovní dobu 8 hodin.

(4) Průměrná týdenní expozice vibracím vyjádřená průměrnou souhrnnou váženou hladinou zrychlení vibrací $L_{aw,w}$ se vypočítá podle vztahu:

$$1 \quad n$$

$$L_{aw,w} = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{n} \left(\sum_{k=1}^n 10^{0,1 \cdot (L_{aw,8h,k})} \right) \right], [\text{dB}],$$

$$5 \quad k=1$$

kde n je počet směn během týdenní pracovní doby, při kterých je zaměstnanec exponován vibracím.

(5) Průměrná týdenní expozice vibracím vyjádřená průměrnou souhrnnou váženou efektivní hodnotou zrychlení vibrací $a_{ew,w}$ se vypočítá podle vztahu:

$$1 \quad n$$

$$a_{ew,w} = \sqrt{\frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n (a_{ew,8h,i})^2 \right)}, [\text{m}\cdot\text{s}^{-2}],$$

$$5 \quad i=1$$

kde n je počet směn během týdenní pracovní doby, při kterých je zaměstnanec exponován vibracím.

(6) Průměrná měsíční expozice vibracím vyjádřená průměrnou souhrnnou váženou hladinou zrychlení vibrací $L_{aw,s}$ se určí podle vztahu:

$$\left[\frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n L_{aw,i} \right) \right], [\text{dB}],$$

$$L_{aw,s} = 10 \cdot \lg \left(\sum_{k=1}^n 10^{0,1 \cdot (L_{aw,8h,k})} \right)$$

kde n je počet směn během měsíční pracovní doby, při kterých je zaměstnanec exponován vibracím, a s je celkový počet pracovních dnů v daném měsíci.

(7) Průměrná měsíční expozice vibracím vyjádřená průměrnou souhrnnou váženou efektivní hodnotou zrychlení vibrací $a_{ew,s}$ se určí podle vztahu:

$$a_{ew,s} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (a_{ew,8h,i})^2}, \text{ [m.s}^{-2}\text{]},$$

kde n je počet směn během měsíční pracovní doby, při kterých je zaměstnanec exponován vibracím, a s je celkový počet pracovních dnů v daném měsíci.

(8) Podle vztahu uvedeného v odstavci 7 se postupuje obdobně při výpočtu průměrné expozice zaměstnance vibracím za sledované období delší než jeden měsíc.

§ 16

Hygienické limity celkových vertikálních vibrací o kmitočtu nižším než 0,5 Hz

(1) Hygienický limit průměrné vážené hladiny zrychlení celkových vertikálních vibrací o kmitočtu nižším než 0,5 Hz

a) pro dobu expozice nepřekračující 120 min $L_{aw,T}$ se rovná 120 dB nebo $a_{ew,T}$ se rovná 1 m.s^{-2} a

b) pro dobu expozice delší než 120 min $L_{aw,T}$ se rovná 114 dB nebo $a_{ew,T}$ se rovná $0,5 \text{ m.s}^{-2}$.

(2) Hygienické limity celkových vertikálních vibrací o kmitočtu nižším než 0,5 Hz se vztahují k pracovním místům na samojízdných strojích a době jejich působení na zaměstnance.

§ 17

Hodnocení rizika vibrací a opatření k ochraně zdraví

(1) Zaměstnavatel provádí hodnocení rizika na základě znalosti údajů o předpokládané míře zátěže vibracím a podmínek užívání zařízení uváděných výrobcem. Hodnocení rizika na základě znalosti údajů uváděných výrobcem nenahrazuje měření. Hodnocení a měření vibrací se provádí pravidelně a dále vždy, pokud dojde ke změně podmínek práce.

(2) Při hodnocení rizika vibrací zaměstnavatel přihlíží zejména k

a) úrovni typu a době trvání expozice včetně expozice přerušovaným vibracím a opakovaným rázům,

b) přípustným expozičním nebo hygienickým limitům stanoveným pro dané druhy vibrací,

c) účinkům vibrací na zdraví a bezpečnost mladistvých zaměstnanců, těhotných žen, kojících žen a matek do konce devátého měsíce po porodu,

d) nepřímým účinkům na bezpečnost zaměstnance vyplývajícím z interakcí mezi vibracemi a pracovním místem nebo dalším zařízením,

e) vytváření podmínek k zajištění bezpečné práce a bezpečných pracovišť s využitím informací poskytnutých výrobcí pracovních zařízení,

f) možnosti zavádění technických zařízení, určených ke snížení expozice vibracím,

g) rozšíření expozice celkovým vibracím nad osmihodinovou pracovní dobu,

h) podmínkám práce spojeným s expozicí vibracím, zejména chladové zátěži,

i) příslušným informacím, které vyplývají ze zdravotního dohledu, a dostupným publikovaným informacím.

(3) Pokud je zaměstnanec při práci exponován vibracím překračujícím expoziční limit nebo hygienický limit podle § 14 odst. 1 nebo 2, použije se pro zařazení bezpečnostních přestávek v průběhu směny § 9 odst. 6 obdobně. Po dobu bezpečnostní přestávky nesmí být zaměstnanec exponován vibracím překračujícím přípustný expoziční nebo hygienický limit.