



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Op Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

*Tento materiál vznikl jako součást projektu
EduCom, který je spolufinancován Evropským
sociálním fondem a státním rozpočtem ČR.*

Základní principy bezpečnosti práce .

Jan Frinta

Technická univerzita v Liberci



EDUCATION COMPANY

Projektování výrobních systémů

**Technická univerzita v Liberci a partneři
Preciosa, a.s. a TOS Varnsdorf a.s.**



PŘEDPISY K ZAJIŠTĚNÍ BOZP

Požadavky práva evropských společenství kladené na právní úpravu bezpečnosti práce, představované zejména rámcovou směrnicí 89/391/EHS, o zavádění opatření pro zlepšení bezpečnosti a ochrany zdraví zaměstnanců při práci, a na ni navazující dílčí směrnice evropských společenství, jsou zpracovány ve hmotně právní úpravě, která je obsažena především v:

■ *zákonu č. 262/2006 Sb.,*

zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů

■ *zákonu 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)

■ *zákonu č. 251/2005 Sb.,*

o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů

■ *zákonu č. 174/1968 Sb.,*

o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů

■ *nařízení vlády č. 592/2006 Sb.,*

o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti

■ *nařízení vlády č. 148/2006 Sb.,*

o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací,

■ *nařízení vlády č. 591/2006 Sb.,*

o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

■ *vyhlášení č. 394/2006 Sb.,*

kterou se stanoví práce s ojedinělou a krátkodobou expozicí azbestu a postup při určení ojedinělé a krátkodobé expozice těchto prací

■ *nařízení vlády č. 362/2005 Sb.,*

o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky,

■ *nařízení vlády č. 101/2005 Sb.,*

o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,

■ *nařízení vlády č. 406/2004 Sb.,*

o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu,

■ *nařízení vlády č. 480/2000 Sb.,*

o ochraně zdraví před neionizujícím zářením

■ *nařízení vlády č. 168/2002 Sb.,*

kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky,

■ *nařízení vlády č. 28/2002 Sb.,*

kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci v lese a na pracovištích obdobného charakteru,

■ *nařízení vlády č. 27/2002 Sb.,*

kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci související s chovem zvířat,

■ *nařízení vlády č. 11/2002 Sb.,*

kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů,

■ *nařízení vlády č. 495/2001 Sb.,*

kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků,

■ *nařízení vlády č. 494/2001 Sb.,*

kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu,

■ *nařízení vlády č. 378/2001 Sb.,*

kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí,

■ *nařízení vlády č. 178/2001 Sb.,*

kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění pozdějších předpisů

■ *vyhlášce 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,

■ *vyhlášce č. 91/1993 Sb.,*

k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách,

■ *nařízení vlády č. 591/2006 Sb.,*

o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

■ *vyhlášce č. 48/1982 Sb.,*

kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení,

■ *vyhlášce č. 21/1979 Sb.,*

kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů,

■ *vyhlášce č. 20/1979 Sb.,*

kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů

■ *vyhlášce č. 19/1979 Sb.,*

kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů

■ vyhlášce č. 18/1979 Sb.,

kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů

■ vyhlášce č. 85/1978 Sb.,

o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení, ve znění pozdějších předpisů

■ vyhlášce č. 50/1978 Sb.,

o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění pozdějších předpisů

PŘEHLED NEJČASTĚJŠÍCH NEBEZPEČÍ A Z NICH PLYNOUCÍCH RIZIK

FAKTOR	minimální zdravotní riziko	únosná míra zdravotního rizika	významná míra zdravotního rizika	vysoká míra zdravotního rizika
	Podrobná charakteristika stupně zátěže			
Zátěž teplem	přípustné mikroklimatické podmínky, nejsou dosaženy hodnoty tepelné zátěže jako při únosné míře zdravotního rizika	více než 10 % prac.dnů v roce nejsou dodrženy optimální mikroklimatické podmínky, nejsou překračovány limity pro dlouhodobou a krátkodobou tepelnou zátěž – práce je z hlediska tepelné zátěže celosměnově únosná a nevyžaduje režimová opatření	trvale nejsou dodržovány celosměnově únosné mikroklimatické podmínky , jsou nutná režimová opatření, nejsou však překračovány limitní hodnoty pro dlouhodobě i krátkodobě únosnou pracovní tepelnou zátěž, intenzivní pocení (SR) je menší než 2164 g.m⁻² a vzestup teploty těles. jádra menší než 0,8 °K	jsou překračovány limity dlouhodobé i krátkodobé pracovní tepelné zátěže, pracovní tepelná zátěž je vyšší než u významné míry rizika
Zátěž chladem	přípustné mikroklimatické podmínky, nejsou dosaženy hodnoty chladové zátěže při únosné míře zdravotního rizika	práce spojené s trvalým pobytem venku v chladném ročním období (více než 4 hod/směnu) a práce v prostorách s uměle udržovanými mikroklimatickými parametry na hodnotách nižších než odpovídá optimálním tepelným podmínkám, teplota vzduchu je vyšší než 4 °C, práce je spojena se střídáním pobytu v teple a v chladu v chladárnách a mrazárnách více než 15× za směnu	práce vykonávaná po dobu delší než 4 hod. v prostorech, kde je teplota nižší než 4 °C , nebo po dobu souhrnně delší než 1 hod při teplotách nižších než -5 °C	
Zátěž hlukem	expozice hluku a nebo ultrazvuku nedosahuje únosné míry zdravotního rizika	expozice hluku nebo ultrazvuku o hodnotách ekvivalentní hladiny překračující nejvyšší přípustné hodnoty snižené o 10 dB , je však nižší než tyto nejvyšší přípustné nebo je při práci pravidelná přítomnost impulsního hluku	expozice hluku nebo ultrazvuku o hodnotách překračujících nejvyšší přípustné hodnoty, ne však o více než 20 dB	expozice hluku nebo ultrazvuku, kdy jsou překračovány nejvyšší přípustné hodnoty o více než 20 dB nebo je v daném případě prokázána vysoká biologická škodlivost hluku

FAKTOR	minimální zdravotní riziko	únosná míra zdravotního rizika	významná míra zdravotního rizika	vysoká míra zdravotního rizika
Podrobná charakteristika stupně zátěže				
Zátěž vibracemi	bez expozice celkovým nebo lokálně přenášeným vibracím nebo expozice vibracemi je nižší než při únosné míře zdravotního rizika	expozice vibracím kde průměrná vážená hladina zrychlení pro běžnou pracovní dobu 8 hod – $L_{aw,8h}$ je vyšší o 10 dB než nejvyšší přípustné hodnoty snížené o 10 dB, avšak nejvyšší hodnoty nejsou překročeny*	expozice vibracím přenášeným na ruce, celkové vibrace nebo vibrace přenášené zvláštním způsobem překračují nejvyšší přípustné hodnoty $L_{aw,8h}$, avšak ne více než o 10 dB	expozice vibracím překračují nejvyšší přípustné hodnoty $L_{aw,8h}$ o více než 10 dB
*U vibrací přenášených na ruce souhrnná vážená hladina zrychlení vibrací pro 8 h v rozmezí 113–123 dB .				
Zátěž prachem	bez expozice prachovým či vláknitým částicím nebo jejich expozice je nižší než při únosné míře zdravotního rizika	Expozice aerosolům a pokud průměrná celosměnová expozice přesahuje 30 % PEL , ale nepřesahuje PEL , expozice vláknům chrysotilu 0,2–0,6 vlákn/cm ³ nebo jiných druhů azbestu v rozmezí 0,1–0,3 vlákn/cm ³	expozice aerosolům pokud je překračován PEL, avšak je nižší než hodnoty trojnásobku PEL včetně limitů pro vlákna azbestu	expozice aerosolům, prachu a vláknům azbestu pokud je překračován trojnásobek PEL
Zátěž chemickými látkami	bez expozice (nebo expozice není vyšší než ve 30 % PEL)	expozice překračuje 30 % PEL , není však vyšší než PEL, NPK-P není ani krátkodobě překračována* , pravidelná komplexně zabezpečená expozice chemickým karcinogenům a mutagenům	expozice, kdy je řekračován PEL , ale nejsou překračovány NPK-P* , hodnoty ukazatelů expozičních testů překračují limitní hodnoty, pravidelná komplexně nezabezpečená expozice chemickým karcinogenům a mutagenům	expozice vyšší než ve stupni 3 (jsou překračovány PEL i NPK-P*), platí i o expozici chemickým karcinogenům i mutagenům
*platí i pro směsi chemických látek s předpokládaným aditivním účinkem (účinek látek se počítá)				
Zátěž invazivními alergeny*	expozice invazivním alergenům se nevyskytuje	expozice invazivním alergenům je možná, je však ojedinelá a málo významná	expozice invazivním alergenům je trvalá a významná	
*látkami, které s vysokou pravděpodobností způsobí alergické onemocnění				
Zátěž ionizujícím zářením*	bez profesionální expozice	profesionální expozice přírodním či umělým zdrojům ionizujícího záření nepřekračuje dávkové limity	profesionální expozice přírodním či umělým zdrojům ionizujícího záření překračuje dávkové limity	
*např. záření rentgenové				
Zátěž neionizujícím zářením*	bez expozice nebo expozice do 30 % limitu	expozice v rozmezí 30–100 % limitu , práce s lasery do třídy III.a)	expozice nad 100 % limitu , práce s lasery tř. III.b) a IV.	
*(např. ultrafialové záření, elektromagnetická pole, lasery.)				

FAKTOR	minimální zdravotní riziko	únosná míra zdravotního rizika	významná míra zdravotního rizika	vysoká míra zdravotního rizika
	Podrobná charakteristika stupně zátěže			
Zátěž biologickými činiteli*	expozice infekčnímu agens je jen nahodilou součástí práce a je málo významná	expozice je neoddělitelnou součástí práce , provádí se účinná ochranná očkování	expozice je neoddělitelnou součástí práce, která je z hlediska přenosných chorob významně riziková	expozice je neoddělitelnou součástí práce, z hlediska přenosných onemocnění je vysoce riziková nebo jde o zvláště nebezpečné činitele
*způsobujícími onemocnění (infekční agens – původci infekčních onemocnění)				
Duševní (psychická) zátěž	úroveň zátěže je nižší než únosná	práce spojená s monotónními úkony, při vnučeném pracovním tempu, pod časovým tlakem , práce spojená se zvýšenou morální nebo hmotnou odpovědností, práce s nároky na sociální interakci či práce na izolovaných pracovištích	činnost s vysokými nároky na zodpovědnost a zvládnání stresogenních situací, vyžadující toleranci a adaptabilitu, práce, kde se kombinují dva či více faktorů (viz únosnou míru zdravotního rizika)	
Zraková zátěž	vyhovující, optimální světelné podmínky, malý zrakový výkon V. a VI. třídy zrakové činnosti (viz ČSN ISO)	mírně ztížené, dobré světelné podmínky, zvýšené nároky na zrakový výkon II. a III. třídy zrakové činnosti (ČSN ISO), zvýšené nároky na velikost a rozeznávání detailů a barevných tónů , zvýšené nároky na zrakovou akomodaci, trvalé sledování obrazovky	silně ztížené, zhoršené světelné podmínky, vysoké nároky na zrakový výkon – I. třída zrakové činnosti, práce s trvalým používáním optických přístrojů, dochází k technicky neodstranitelnému oslňování	
Zátěž prací v omezeném nebo uzavřeném prostoru	pracovní prostor bez omezení, pracovní místo vyhovující z ergonomického hlediska	občasná možnost stísněného prostoru při práci, polouzavřený prostor, drobné ergonomické nedostatky při občasně manipulaci	práce v uzavřeném stísněném prostoru omezující pohyb , nejsou splněny základní ergonomické požadavky	
Celková fyzická zátěž	zátěž pro muže do 4,5MJ/směnu a pro ženy do 3,4 MJ / směnu celosměnově, krátkodobě za 1 min u mužů do 400 W a u žen do 240 W, směnová srdeční frekvence nepřekračuje celosměnově 92 tepů /min a krátkodobě 140 tepů /min	zátěž pro muže 4,5–6,8 MJ /směnu pro ženy 3,4–4,5 MJ/směnu, krátkodobě – minutový energetický výdej 400–575 W (24,1–34,5 kJ/min) pro muže, 240–395 W (14,5–23,7kJ / min) pro ženy, srdeční frekvence směnová do 92–102 tepů/min , krátkodobě nepřekračuje 140 tepů/min	zátěž pro muže do 8,25 MJ směnu, pro ženy do 5,1 MJ/směnu, krátkodobě do 690 W(45,1 kJ/min ⁻¹) pro muže, pro ženy do 450 W (27,1 kJ/min ⁻¹), srdeční frekvence směnová do 117 tepů /min. , krátkodobě nepřekračuje 150 tepů/min	celková fyzická převážně dynamická zátěž překračuje limity platné pro významnou míru zdravotního rizika
Poznámka: dynamické zatížení velkých svalových skupin a oběhového systému – převážně dynamická práce				
Zátěž trupu a páteře s převahou statické práce	celosměnová zátěž je nižší než únosná, jednotlivá břemena do 5 kg pro ženy, do 15 kg pro muže	břemena do 30 kg pro muže , (kumulativní hmotnost za směnu do 10 tun) do 10 kg pro ženy (kumulativní hmotnost za směnu do 6,5 tuny)	břemena do 50 kg pro muže , (kumulativní hmotnost za směnu do 13 tun) do 15 kg pro ženy (kumulativní hmotnost za směnu do 8 tun)	nad hodnoty, uvedené pro významnou míru zdravotního rizika
Poznámka: manipulace s břemeny				

FAKTOR	minimální zdravotní riziko	únosná míra zdravotního rizika	významná míra zdravotního rizika	vysoká míra zdravotního rizika
Podrobná charakteristika stupně zátěže				
Lokální zátěž jemné motoriky (jemné pohyby)	bez zvláštních nároků na jemnou motoriku a koordinaci pohybu	Pravidelnou, nepřevažující součástí práce jsou činnosti s vyššími nároky na jemnou motoriku a koordinaci pohybu	vysoké nároky práce na jemnou motoriku a koordinaci pohybu	
Lokální zátěž – zátěž malých svalových skupin (lokální dynamická i statická zátěž)	Přiměřená – fyziologická, mírná zátěž, průměrná svalová síla do 15 % F max. při malé četnosti pohybů	opakované pohyby malých svalových skupin nepřekračují limit četnosti pohybů ve směně, průměrná svalová síla se pohybuje při 15 % Fmax – četnost pohybů do 13 500/směnu, při 30 % Fmax četnost pohybů do 7 200 za směnu, při svalové síle 60 % Fmax do 600 pohybů za směnu, vynakládané síly do 70 % Fmax, 15–45 tis. pohybů prstů a ruky za směnu při minimálních svalových silách, statická zátěž malých svalových skupin v rozmezí 6–10 % Fmax , průměrná celosměnově vynakládaná síla ani krátkodobě nepřekročí 45% Fmax.	Opakované pohyby malých svalových skupin překračují limity pro st. 2, průměrná celosměnová svalová síla nepřekračuje 36 % Fmax, četnost pohybů do 8 600/směnu, počty úkonů se silou nad 60 % Fmax překračují zátěž ve st. 2, ale síly ani krátkodobě nepřekročí 75 % Fmax, nad 45 tis. pohybů prstů a ruky za směnu při minimálních svalových silách, statická zátěž malých svalových skupin do 15 % Fmax , průměrná celosměnově vynakládaná síla při převaze statické zátěže ani krátkodobě nepřekročí 54 % Fmax.	hodnoty významné míry zdravotního rizika jsou překročeny
Zátěž prací v nevhodných pracovních polohách	práce vykonávané v základních pracovních polohách vsedě, vstoje, při střídání poloh, úroveň zátěže je nižší než únosná, nejde o práci na výrobní lince	pravidelně se vyskytují vnucené fyziologicky nevhodné, podmíněně přípustné pracovní polohy (předklon trupu 20–60 stupňů, předklon hlavy 15–25 stup., záklon hlavy a její rotace do 15 stup., zdvižení paží bez opory 20–60 st), celkový součet trvání těchto poloh nepřesahuje 160 min/směnu a jejich jednorázové trvání není delší než 1–8 min, nepřípustné pracovní polohy (viz stupeň 3) nejsou součástí hlavní pracovní operace , celkově nepřekračují 15 minut	nevhodné (nepřípustné) polohy (rotace trupu větší než 60 stup., vkleče, vleže, záklon a rotace hlavy nad 15 stup., předklon hlavy vyšší než 25 stup., předklon trupu vyšší než 60 stup., asymetrické polohy trupu, výpon, extrémní polohy kloubů končetin) jsou součástí hlavní pracovní operace a překračují celkem 15 minut/směnu	
Práce ve výškách	nevyskytuje se	součástí pracovní činnosti je práce ve výškách – nad 1,5 m	výškové práce vyžadují používání speciálních osobních ochranných prostředků	

FAKTOR	minimální zdravotní riziko	únosná míra zdravotního rizika	významná míra zdravotního rizika	vysoká míra zdravotního rizika
Podrobná charakteristika stupně zátěže				
Pracovní úraz	Nepředpokládá se možnost úrazu, bez zvláštních bezpečnostních opatření	možnost úrazu , provozní nehody a havárie při výkonu práce, jsou přijata organizační a technická bezpečnostní opatření	možnost hromadného úrazu * , provozní nehody a závažné havárie při výkonu práce s vysokou mírou pravděpodobnosti nebo se závažnými následky, nutný souhrn organizačních a technických bezpečnostních opatření	
*při těžce události byly zraněny nejméně tři osoby, z nichž alespoň jedna těžce nebo smrtelně, nebo kdy bylo zraněno více než 10 osob.				
Obecné ohrožení výkonem práce	při výkonu práce se nepředpokládá riziko obecného ohrožení při výkonu práce je možné riziko obecného ohrožení	při výkonu práce je možné riziko obecného ohrožení	při výkonu práce je významné riziko obecného ohrožení	
Pracovní doba, směnnost	jednosměnný provoz, 8 hod. ranní pravidelná práce, bez přesčasů	Práce ve směnném provozu (dvou, tří a vícesměnný), práce v prodloužených směnách nad 9 hodin a přesčasová práce do 150 hodin/rok	trvalá práce v třísměnném provozu při rotaci směn v intervalech delších než 1 pracovní týden , trvalá práce v nočních směnách, prodloužené směny delší než 12 hodin, přesčasová práce nad 150 hod./rok	