



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

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

# Základní fyzikální faktory a jednotky.

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.



# ***Ruční manipulace s břemeny***

## Hlavní zásady manipulace

- \* vyloučit zbytečnou a fyzicky náročnou ruční manipulaci
- \* usnadnit nevyhnutelnou ruční manipulaci využitím vhodných manip. prostředků
- \* respektovat zásady správného zvedání, přenášení a ukládání břemen

## Zásady pro zvedání a přemísťování břemen

- \* břemeno má umožnit dobrý úchop, bezpečné držení a přenášení
- \* břemeno má být zvedáno
  - co nejbliže u těla
  - po nejkratší dráze
  - s napřímeným trupem
  - bez otáčení trupu
  - s využitím síly dolních končetin
- \* břemeno má být přemísťováno
  - v nejvýhodnější stejné výšce
  - po nejkratší dráze
  - plynule, bez náhlých pohybů

**břemeno nemá být zvedáno, nebo přemísťováno přímo ze země, nebo pod úroveň kolen  
břemeno nesmí při přemísťování bránit dobrému výhledu**

# Ruční manipulace s břemeny

## Přípustné hmotnostní limity.

	max.přípustná hmotnost břemene při občasné manip. (< 30 min./směna)	max.přípustná hmotnost břemene při časté manip. (> 30 min./směna)	limit v sedě
<b>ženy</b>	<b>20 kg</b>	<b>15 kg</b>	<b>3 kg</b>
<b>těhotné ženy</b>	<b>7,5 kg</b>	<b>5 kg</b>	<b>3 kg</b>
<b>muži</b>	<b>50 kg</b>	<b>30 kg</b>	<b>5 kg</b>

Limity kumulativní hmotnosti za směnu (8 hod.)

<b>muži</b>	<b>ženy</b>
10 000 kg	6 500 kg

Doporučené limity technickou komisí ISO při nepříznivých podmínkách

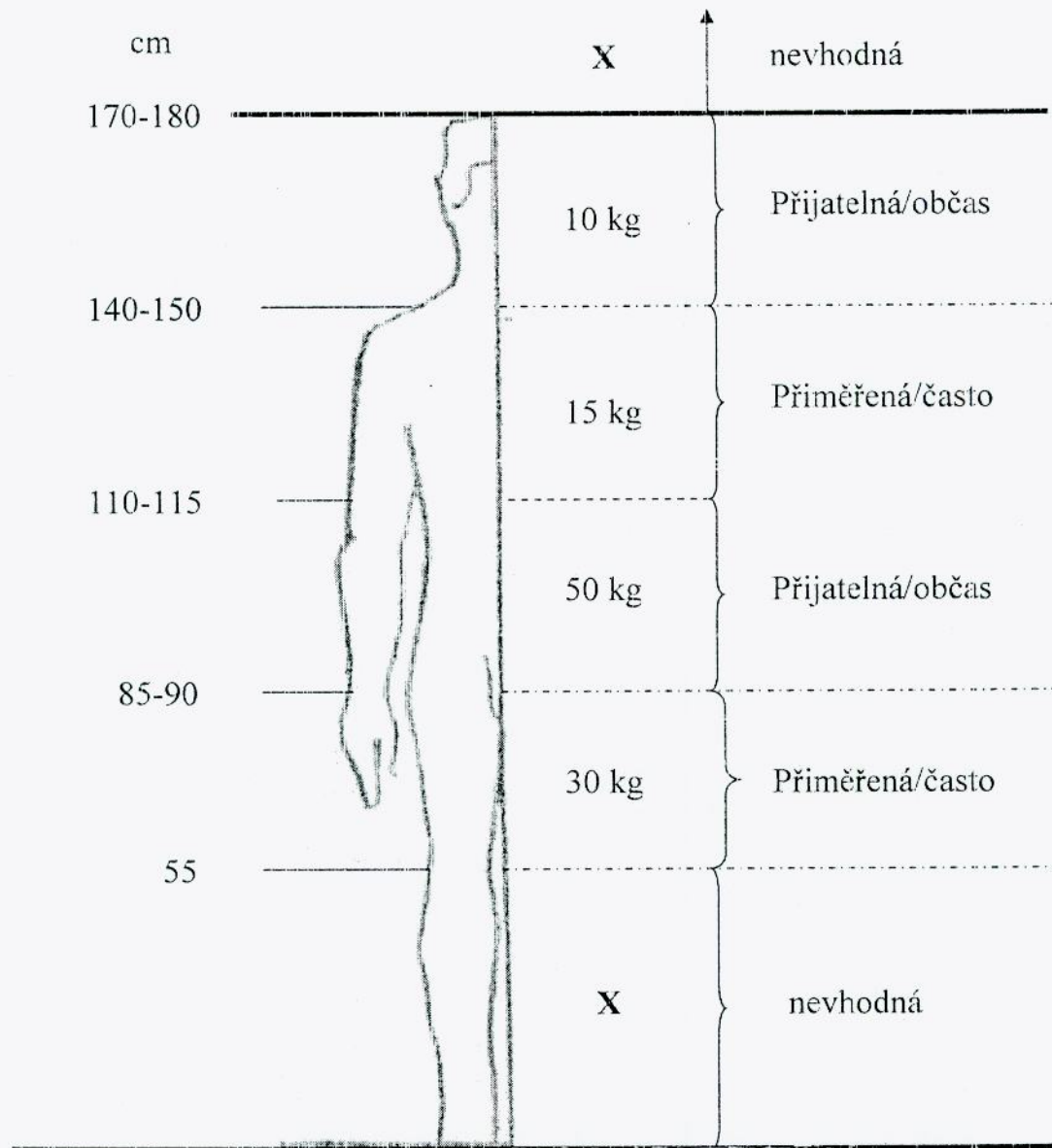
<b>muži</b>	<b>ženy</b>
8 000 kg	5 500 kg

nepříznivé podmínky - zhoršené úchopové možnosti, manipulace pod úroveň kolen a nad úroveň ramen, nevhodná pracovní poloha, statické zatížení svalů

**U práce ve směně delší než osmihodinové musí být přípustné minutové hodnoty celkové fyzické zátěže u mužů i žen sníženy o 20% a kumulativní hmotnost břemen u mužů i žen nesmí být zvýšena o více než 20 % v žádné směně**

# Ruční manipulace s břemeny – manipulační roviny

## Omezení ruční manipulace pro **muže**

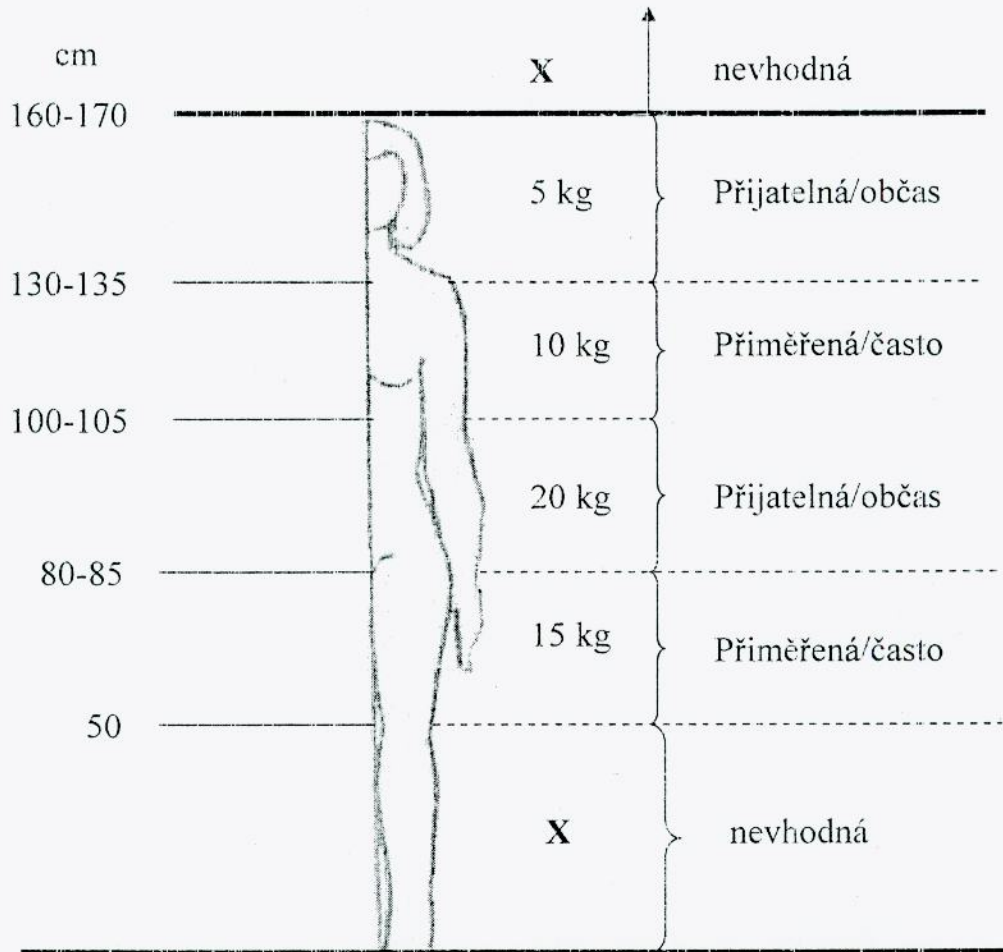


Občasné zvedání a přenášení břemen – práce vykonávaná přerušovaně po dobu celkově kratší než 30 min. za směnu

Časté zvedání a přenášení břemen – práce vykonávaná po dobu celkově delší než 30 min. za směnu

# Ruční manipulace s břemeny – manipulační roviny

## Omezení ruční manipulace pro ženy



Nařízení vlády č.361/2007 Sb.o ochraně zdraví při práci

Vyhláška MZ č.288/2003 Sb.(práce zakázané těhotným ženám, mladistvým.....)

# Hlavní zásady pracovního prostředí - hluk

Korekce na druh činnosti	
Druh práce - činnosti	Korekce (dB)
Duševní práce koncepčního charakteru s převahou tvořivého myšlení	- 40
Duševní práce velmi náročná a složitá spojená s velkou zodpovědností, soustředěním s převahou reprodukčního typu	- 30
Duševní práce vyžadující značnou pozornost, soustředěnost, s možností snadného dorozumění řeči	- 20
Duševní práce rutinní povahy s trvalým sledováním a kontrolou sluchem, práce vykonávaná na základě dílčích sluchových	- 10
Fyzická práce náročná na přesnost a soustředění nebo vyžadující občasné sledování a kontrolu sluchem	- 5
Fyzická práce bez nároků na duševní soustředění, sledování a kontrolu sluchem a dorozumívání řeči	0

Nařízení vlády č.361/2007 Sb. o ochraně zdraví při práci

Nařízení vlády č.502/2000 Sb.o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

## **Informace k vibracím :**

ČSN EN 14253 Vibrace – Měření a výpočet expozice celkovým vibracím na pracovním místě s ohledem na zdraví – Praktický návod



# Hlavní zásady pracovního prostředí - teplota

## Doporučené teploty na pracovištích :

optimální teploty pro duševní práci.....20 - 25°C  
pro lehkou fyzickou práci.....17 - 21°C  
pro těžkou fyzickou práci .....12 - 17°C

## Vliv proudění vzduchu na teplotu povrchu těla

proudění vzduchu km/h	aktuální teplota vzduchu °C						
	5	-1	-7	-12	-16	-23	-29
6,5	5	-1	-7	-12	-16	-23	-29
8	3	-3	-9	-15	-21	-26	-32
16	-2	-9	-15	-23	-30	-36	-43
24	-6	-13	-21	-28	-38	-43	-50
32	-8	-16	-23	-32	-40	-47	-55
40	-9	-18	-26	-34	-42	-51	-59
48	-11	-19	-28	-36	-44	-53	-62
56	-12	-20	-29	-37	-45	-55	-63
64	-12	-21	-30	-38	-47	-56	-65

Pozn.:

- teplota chladících a jiných techn.kapalin, které přicházejí při trvalé práci do styku s kůží.....nesmí být nižší než 22°C
- pro dotyk kůže s chladným povrchem platí, že pokud venkovní teplota klesne pod 4°C musí být zaměstnanci vybaveni vhodným typem rukavic
- optimální vlhkost vzduchu při 20°C je 30 - 70 % rel.vlhkosti vzduchu



## *Legislativní minimum*

Zákon č..262/2006 Sb. (Zákoník práce)

Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví

Zákon č.251/2005 Sb. o inspekci práce

Zákon č.309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek  
bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Nařízení vlády 361/2007 Sb.o ochraně zdraví při práci

Nařízení vlády č.101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích  
na pracoviště a prac. prostředí

Nařízení vlády č.378/2001 Sb. o požadavcích na bezpečný  
provoz a používání strojů....