

*Pekárenská výroba z pohledu  
fyziologa práce*

Auerbachová E., Pektor R.

ZÚ Ostrava

Autorizovaná laboratoř pro fyziologii a  
psychologii práce Zlín

# Pekárenská výroba

## Historie

- Obilniny- základ stravy od mladší doby kamenné (neolitická revoluce) až do středověku
- Pšenice, proso, ječmen
- Chléb z kvašeného těsta – 9 století
- Středověk – koláče - plněné sýrem, masem, preclíky, oplatky a sváteční | mazance, koblihy, vánočky

(<http://programy.mb-net.cz/mb-pravek-novovek/J.htm>)



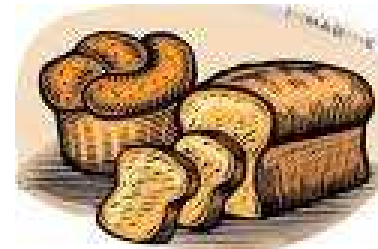
# Pekárenská výroba Současnost



- Významné odvětví potravinářského průmyslu
- Chléb, pečivo - základ jídelníčku i v současnosti (pyramida zdravé výživy)
- Domácí pekárny – hit posledních let
- Ve Zlínském kraji je v současnosti 46 pekáren

# [ „Menší“ x „Větší“ pekárny ]

- Menší automatizace výroby
- Menší objem pečiva
- Méně zaměstnanců
- Menší specializace zaměstnanců
- Větší podíl ruční práce
- Automatizovaná výroba
- Velký objem pečiva
- Více zaměstnanců
- Specializace zaměstnanců
- Menší podíl ruční práce



# Rizika – část 1

- Riziko prachu – mouka (alergen, dráždivé účinky)
- Riziko hluku – stroje na míchání těsta, dělení, vyvalování, automatické pečící linky
- Riziko tepelné zátěže – pec, pečící linka



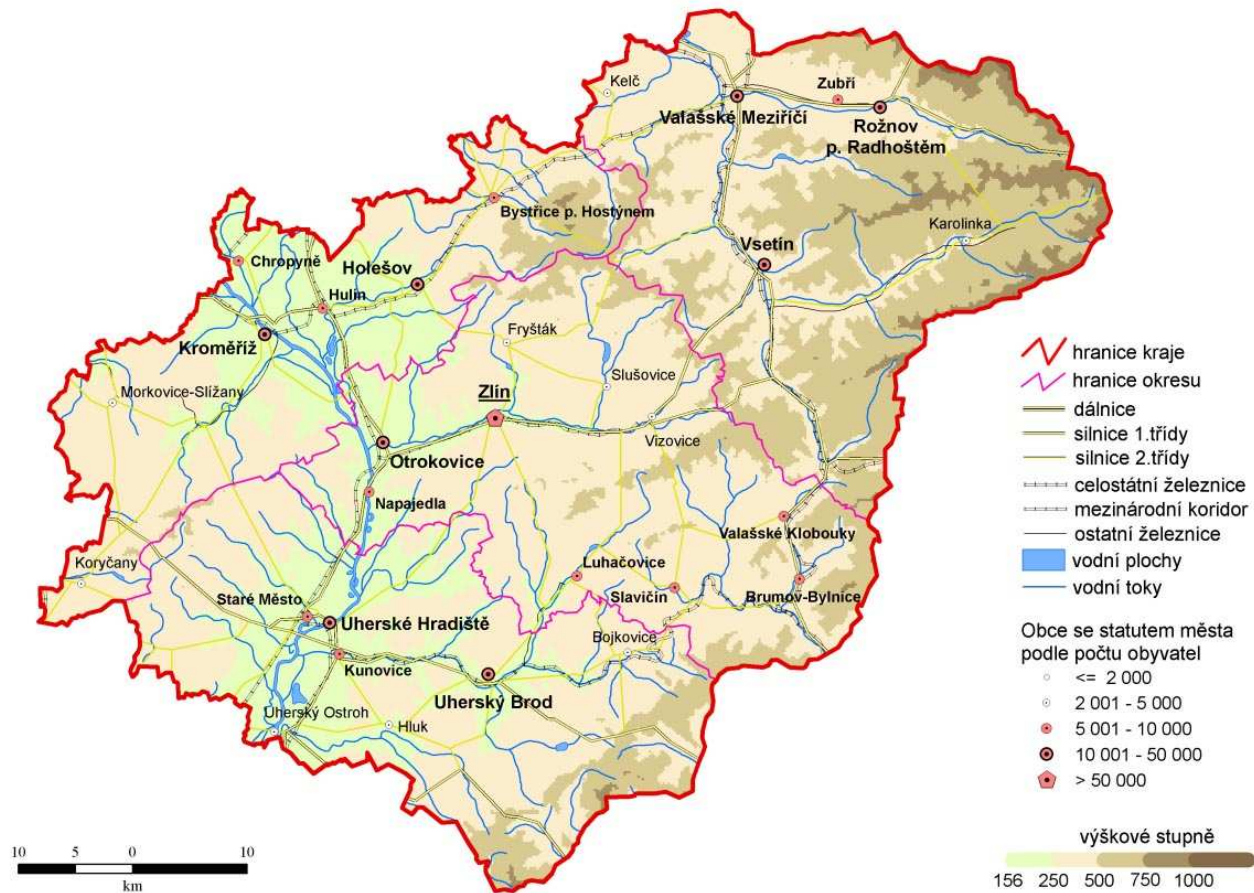
# [ Rizika – část 2

---



- Břemena- přenos surovin, plechy, expedice
- Pracovní polohy – ergonomie pracoviště
- Psychická zátěž – pracovní doba, vnucené tempo na lince
- Lokální svalová zátěž –pletýnky, vánočky..

# Kde probíhalo měření



■ Převzato z [http://www.czso.cz/xz/edicniplan.nsf/t/13002E1DA3/\\$File/13-720108m41.jpg](http://www.czso.cz/xz/edicniplan.nsf/t/13002E1DA3/$File/13-720108m41.jpg)

# Charakteristika měření

- 8 pekáren – Zlínský kraj
- 7x požadavek KHS, 1x požadavek firmy
- 8 x lokální svalová zátěž
- 4 x celková fyzická zátěž
- 17 mužů a 19 žen
- Sledované profese: pekař, pecák, výroba drobného pečiva, pracovník expedice.



# Metodika

## Lokální svalová zátěž

- Měření lokální svalové zátěže horních končetin bylo provedeno dle AS I 8 metodou integrované elektromyografie
- Měření bylo doplněno zhodnocením časových charakteristik práce.
- Současně byl pořízen videozáznam pohybů horních končetin u sledovaných prací.

# Přístroje

- EMG Holter od firmy GETA, v.o.s.
- Digitální stopky Model 898
- Videokamera Sony



Použité přístroje jsou řádně metrologicky ověřeny.

# Metodika

## Celková fyzická zátěž

- měření a posouzení celkové fyzické zátěže dle AS I 7 tabulkovou metodou dle platné technické normy a metodou monitorování srdeční frekvence v průběhu práce.
- Pro výpočet energetického výdeje byl použit počítačový program EvKat v.2.0 – Energetický výdej firmy GETA v.o.s. Praha.

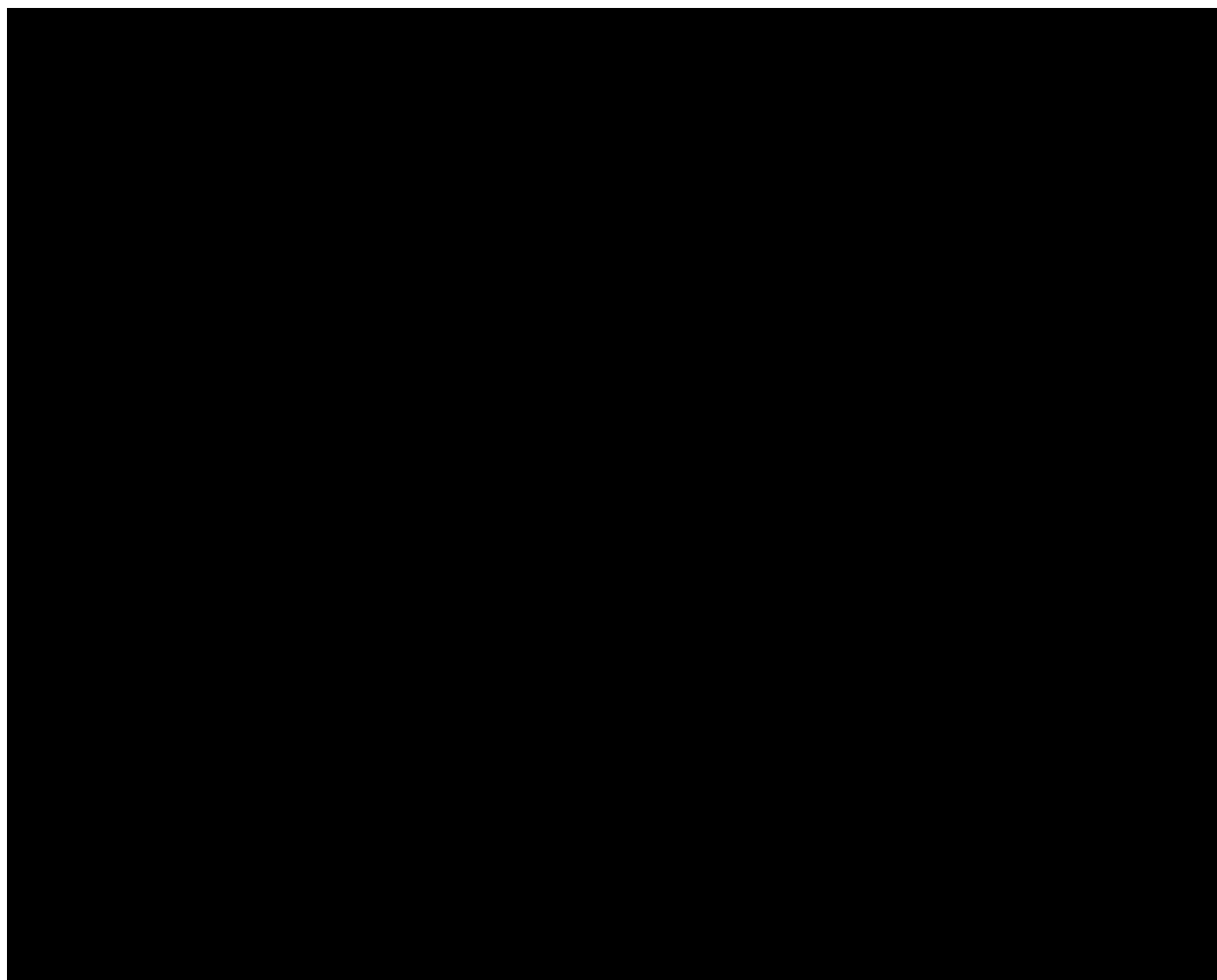
# Přístroje

- Polar 610TM
- Digitální stopky Model 898



Použité přístroje jsou řádně metrologicky ověřeny.

# Lokální svalová zátěž



# Výsledky

## % F max „menší provozovny“

<i>Profese</i>	<i>flexory PHK</i>	Ø	<i>extenzory PHK</i>	Ø
Pekař	9,51 - 10,63	10,1	3,90 - 7,85	5,9
Pecák	5,15 - 11,06	8,1	4,62 - 14,03	10
Pracovník expedice	8,54		12,19	
Drobné pečivo	6,87 - 14,01	9,7	8,03- 14,93	12

<i>Profese</i>	<i>flexory LHK</i>	Ø	<i>extenzory LHK</i>	Ø
Pekař	5,83 - 7, 69	6,7	5,32 - 7,61	6,5
Pecák	3,94 - 10,21	7,5	7,34 - 8,46	7,9
Pracovník expedice	10,3		11,86	
Drobné pečivo	3,69 - 10,22	6,5	5,49- 11,63	8,8

# Výsledky

## Lokální svalová zátěž „menší“ provozy

<i>Profese</i>	<i>Kategorie práce</i>	<i>Pohlaví</i>	<i>Počet pohybů</i>
Pekař	2	M	
	3	M	24 300/ 22 000
Pecák	2	M	
	2	M	
	2	M	
Pracovník expedice	2	Ž	
Drobné pečivo	3	Ž	21 500/ 19 400
	3	Ž	25 200/ 17 600
	3	Ž	22 300/ 19 700
	3	Ž	18 300/18 400
	2	M	

## Shrnutí – menší provozovny

- Měřeno 11 pracovníků/pracovnic
- 6 mužů- z toho 1 zařazen do kategorie 3 (pekař, vysoký počet pohybů)
- 5 žen- z toho 4 zařazený do kat. 3
- %Fmax nepřekročily limitní hodnoty
- Úkony nichž byla překročena hodnota 55% a 70% Fmax – pouze ojediněle



# Výsledky

## % F max „větší provozovny“

<i>Profese</i>	<i>flexory PHK</i>	Ø	<i>extenzory PHK</i>	Ø
Pekař	6,48 - 7,22	6,9	5,35- 7,93	6,6
Pecák	7,77 - 8,02	7,9	5,29 - 9,10	7,2
Pracovník expedice	9,05 - 9,69	9,37	10,36 - 14,38	12,4
Drobné pečivo	8,51 - 13,40	10,9	8,37 - 12,50	10,3

<i>Profese</i>	<i>flexory LHK</i>	Ø	<i>extenzory LHK</i>	Ø
Pekař	5,54- 6,83	6,2	4,78 - 8,11	6,5
Pecák	5,11 - 7,06	6,1	4,44- 8,14	6,3
Pracovník expedice	9,06 - 7,87	8,5	8,49 - 9,19	8,8
Drobné pečivo	7,88- 12,50	10,1	4,78 - 12,01	10,2

# Výsledky

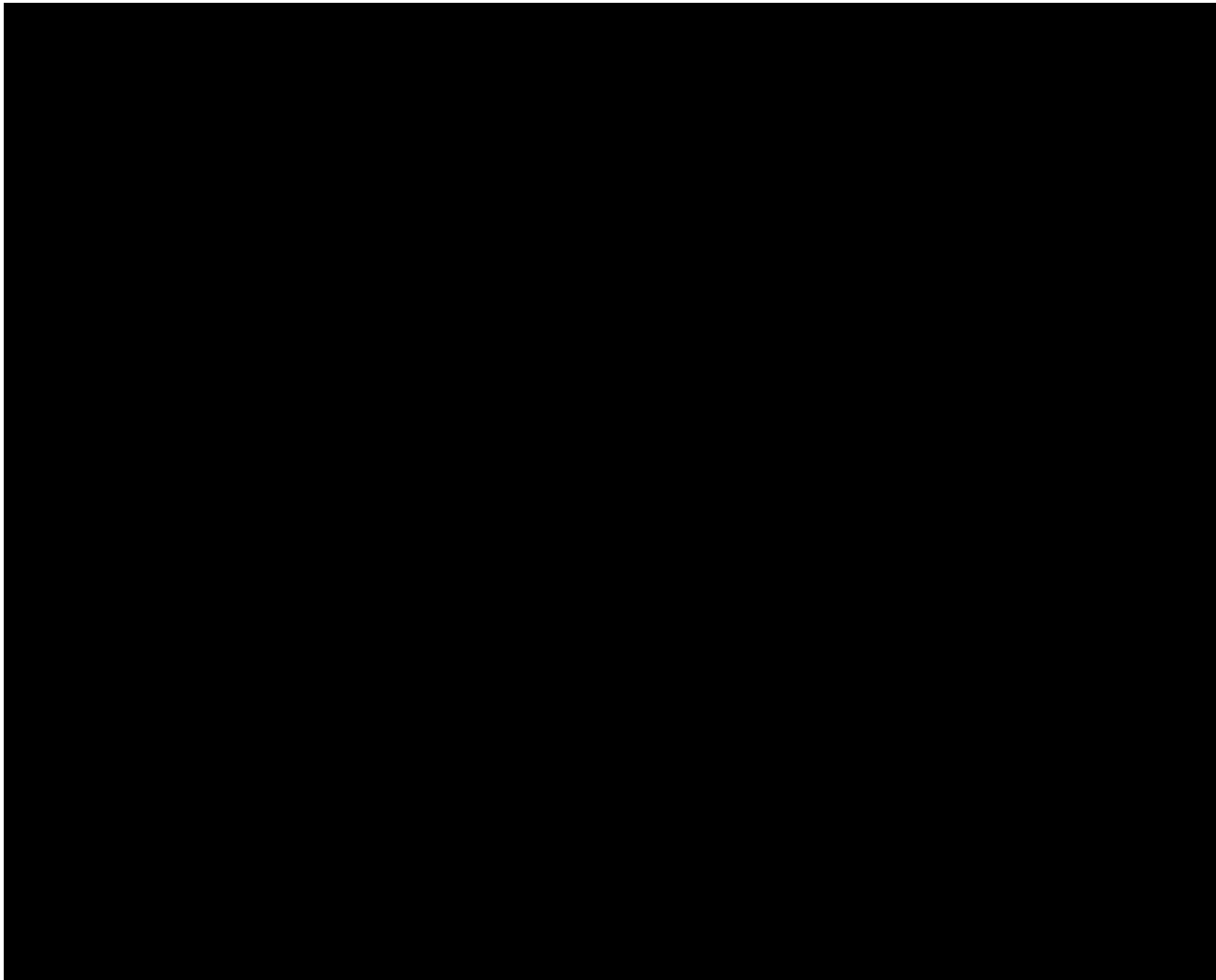
## Lokální svalová zátěž- „větší provozovny“

Profese	Kategorie práce	Pohlaví	Počet pohybů
Pekař	3	M	31 000/22 200
	3	Ž	29 100/ 25 700
Pecák	2	M	
	2	M	
Pracovník expedice	3	Ž	30 000/ 22 700
	2	M	
Drobné pečivo	3 (2)	Ž	40 200/ 31 800
	3 (2)	Ž	41900/ 33 300
	3 (2)	Ž	35 900/ 27 000
	3	Ž	30 600/ 27 200
	3	Ž	37 400/ 29 600

## Shrnutí – větší provozovny

- Měřeno 11 pracovníků/ pracovníc
- 4 muži – z toho 1 zařazen do kat. 3 (profese pekař, vysoký počet pohybů)
- 7 žen – všechny zařazeny do kategorie 3
- %Fmax nepřekročily limitní hodnoty
- Úkony nichž byla překročena hodnota 55% a 70% Fmax - pouze ojediněle

# Celková fyzická zátěž



# Výsledky

## Celková fyzická zátěž

Profese	Kategorie práce	Pohlaví
Pekař	2	M
	2	M
	2	Ž
	2	Ž
Pecák	2	M
	2	M
	3	Ž
	3	M
Pracovník expedice	2	M
	2	M
	3	Ž
Drobné pečivo	2	Ž
	2	Ž
Mistr výroby	1	M

# Shrnutí – celková fyzická zátěž

- Měřeno 14 pracovníků/ pracovnic
- 7 mužů – z toho 1 zařazen do kategorie 3 (profese pecák)
- 7 žen – z toho 2 zařazené do kategorie 3 (profese pecák, pracovník v expedici)

# Závěr

- 1) Lokální svalová zátěž
  - Nedochází k překročení limitů pro %Fmax,
  - Úkony vykonávané svalovou silou nad 55% a 70% Fmax docházelo pouze ojediněle
  - Riziko: Velký počet pohybů!!!

# Závěr

## 2) Celková fyzická zátěž

- Nejhorší výsledky v pekárnách s malou automatizací výroby – potřeba ruční manipulace s břemeny

## 3) Fyzická zátěž je významný rizikový faktor i v pekárenské výrobě



# Doporučení pro snížení fyziologických zdravotních rizik

- Zvyšování informovanosti zaměstnavatelů i zaměstnanců o rizicích a prevenci
- Závuk pracovníků
- Střídání pracovníků na různých typech práce
- Věnování se problematice ergonomie – nové technologie, rozšíření provozu

[ Děkuji Vám za pozornost ]

