

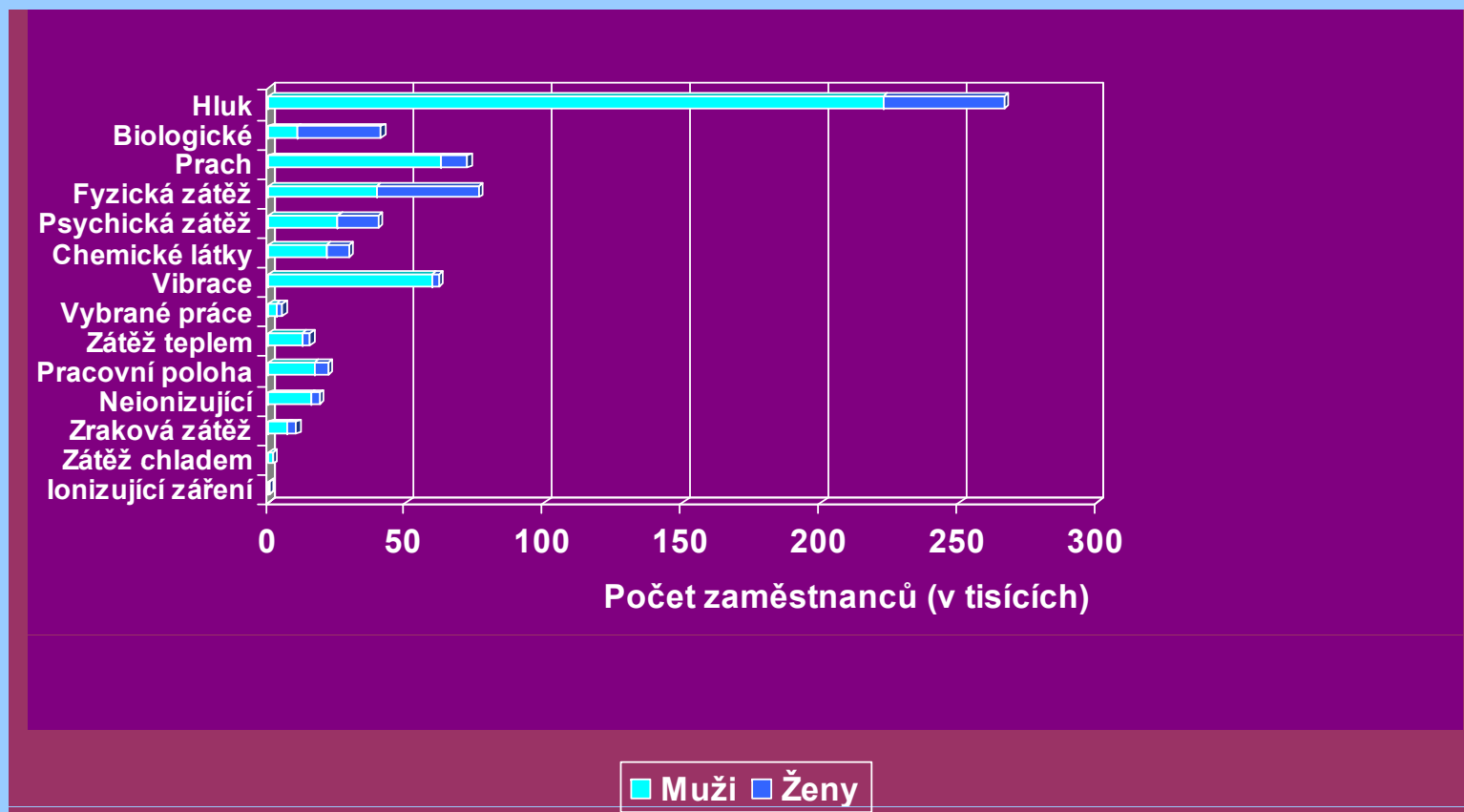
# **Problematika hluku na pracovišti (riziko pro mladistvé)**

**Ing. Zdeněk Jandák, CSc.**

**Státní zdravotní ústav Praha**

# Počty zaměstnanců v riziku

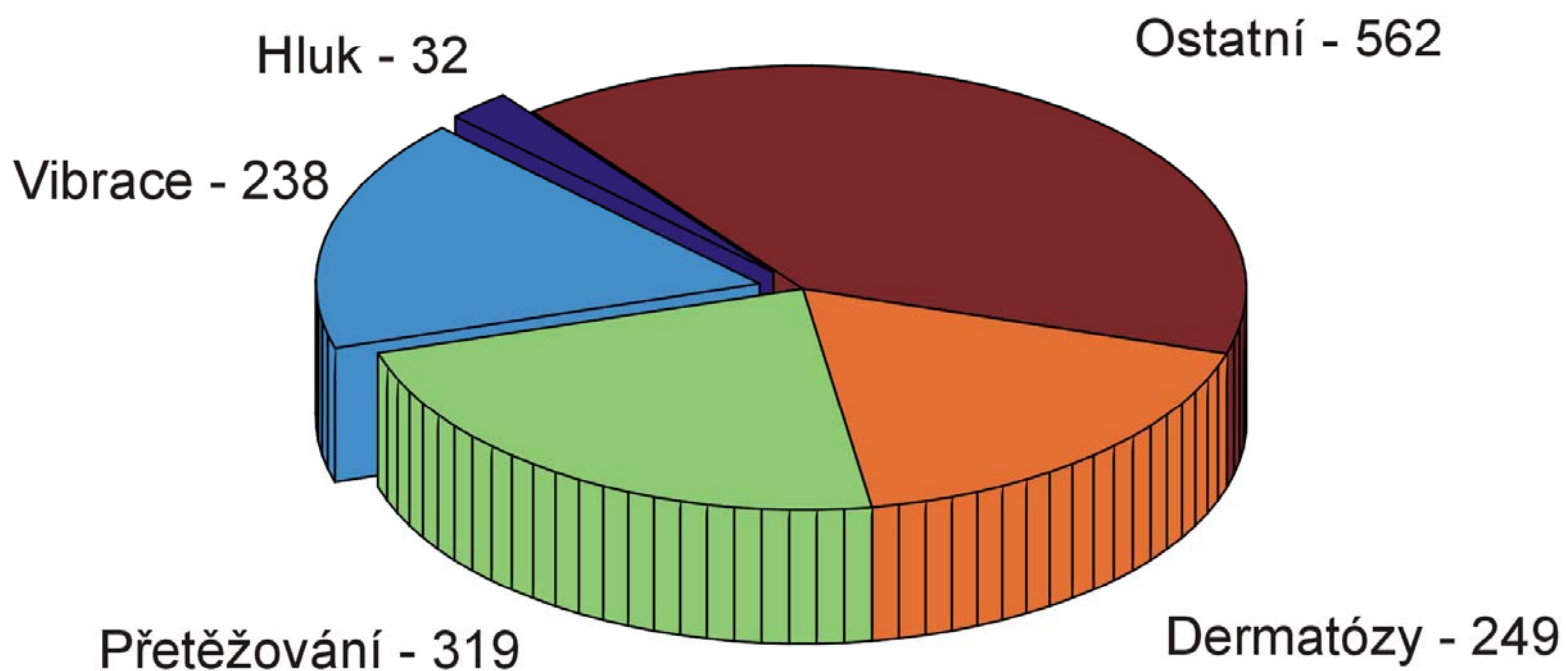
Kategorizace práce, vyhl. č. 432/2003 Sb.



# Národní registr nemocí z povolání

*Fenclová Z., Urban P., SZÚ Praha*

1400 nových případů



# ***Obecně závazné předpisy***

- Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví
- Zákon č. 262/2006 Sb. zákoník práce
- Vyhláška č. 432/2003 Sb. o kategorizaci prací
- Vyhláška č. 288/2003 Sb. práce a pracoviště zakázané těhotným ženám, matkám... mladistvým, a výjimečné podmínky pro přípravu na povolání

# ***Obecně závazné předpisy***

- Nařízení vlády č. 148/2006 Sb.  
„o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“,
- Směrnice 2003/10/EC, Hluk v pracovním prostředí,
- Směrnice 2002/44/EC Vibrace přenášené na člověka.

# ***Vyhláška č. 288/2003 Sb.***

- §6 (1) Mladistvým jsou zakázány práce:
  - d) Spojené s expozicí hluku zařazené do 3. nebo 4. kategorie podle vyhlášky č. 432/2003 Sb.,
- (2) Zákazy práce mladistvých se netýkají prací uvedených v (1) písm. c) a d) konaných z důvodu přípravy na povolání, pokud je při nich soustavným odborným dozorem zajištěna dostatečná ochrana zdraví mladistvých.

## ***Vyhláška č. 432/2003 Sb.***

- Hluk, kategorie druhá:
  - Expozice ustálenému, proměnnému a impulsnímu hluku  $L_{Aeq,8h}$  75-85 dB,
  - Při dílčí operaci může expozice (upi) překračovat 85 dB, nesmí však být překročena  $L_{Aeq,8h}$  85 dB,
  - Impulsnímu hluku, jehož průměrná hladina špičkového akustického tlaku C překračuje 130 dB, ale nepřekračuje 140 dB.

## ***Vyhláška č. 432/2003 Sb.***

- Hluk, kategorie třetí:
  - Expozice ustálenému, proměnnému a impulsnímu hluku  $L_{Aeq,8h}$  85-105 dB,
  - Impulsnímu hluku, jehož průměrná hladina špičkového akustického tlaku C překračuje 140 dB, ale nepřekračuje 150 dB.



# ***Vyhláška č. 432/2003 Sb.***

- **Hluk, kategorizace**

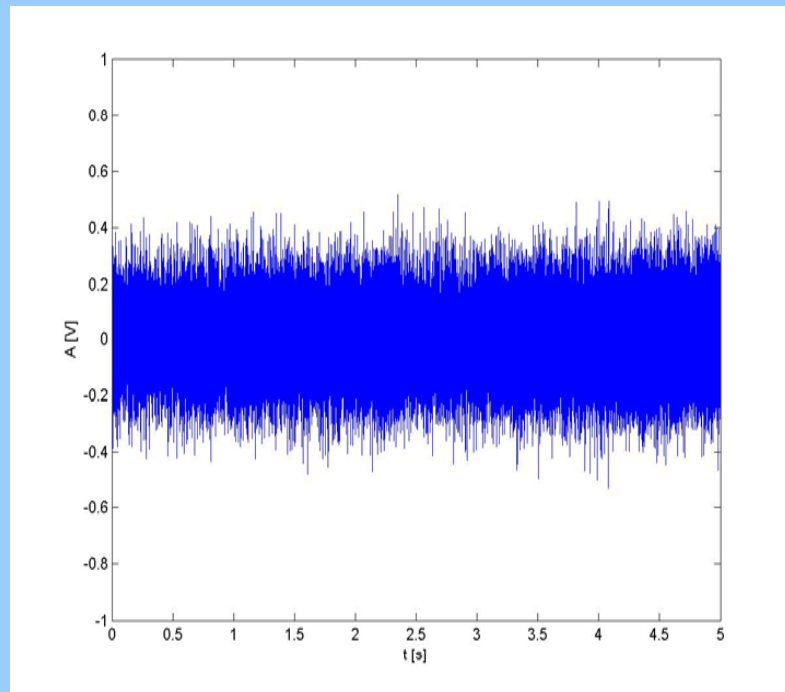
Při nestandardních časových charakteristikách pracovní expozice, jimiž jsou: týdenní expozice rozdělená jinak než na pět osmihodinových směn, menší počet směn než 5 za pracovní týden, proměnlivý počet hodin za pracovní týden, se pro zařazení práce do kategorií vychází z přípustné hodnoty stanovené pro pracovní týden v NV č. 148/2006 Sb.

# ***Normové metody***

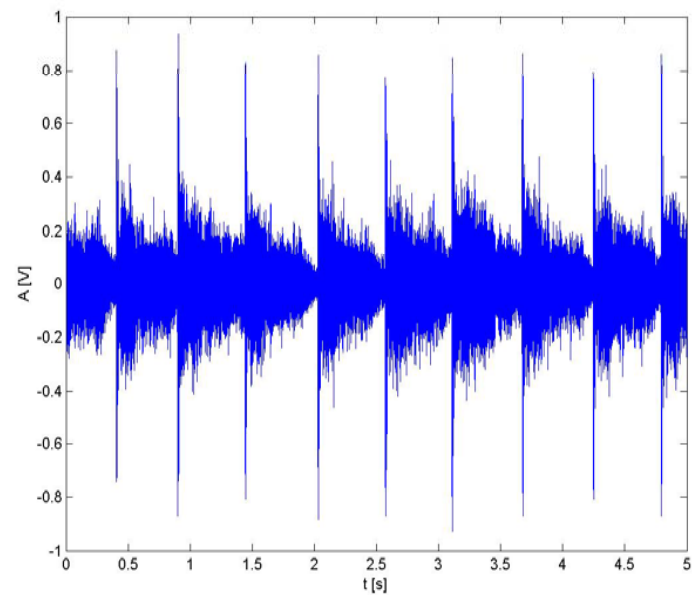
## **Hluk v pracovním prostředí- Základní normy:**

- ČSN ISO 1999:1993 Akustika – Stanovení expozice hluku na pracovišti a posouzení zhoršení sluchu vlivem hluku
- ČSN ISO 9612:2000 Akustika – Směrnice pro měření a posuzování expozice hluku v pracovním prostředí
- ČSN ISO 7196:1996 Akustika – Frekvenční váhová funkce pro měření infrazvuku

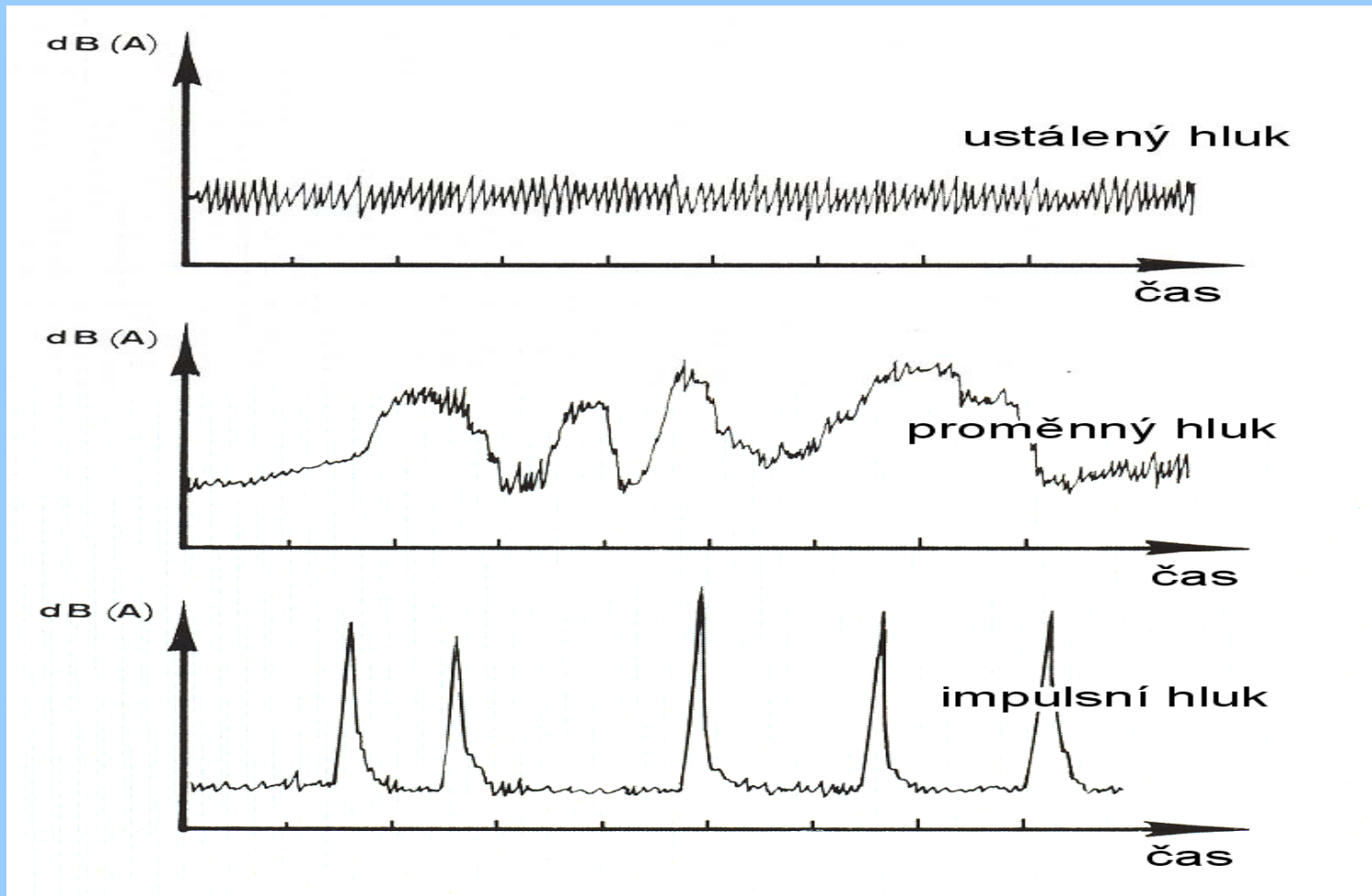
# Ustálený nebo proměnný hluk



# Impulsní hluk



# Povaha hluku



**Hluk v pracovním prostředí:**

- Ustálený a proměnný hluk

I. PEL:  $L_{Aeq,8h} = 85$  dB,  $E_{A,8h} = 3640$  Pa<sup>2</sup>s

II. Hygienický limit pro duševní práci náročnou na pozornost a soustředění  $L_{Aeq,8h} = 50$  dB,

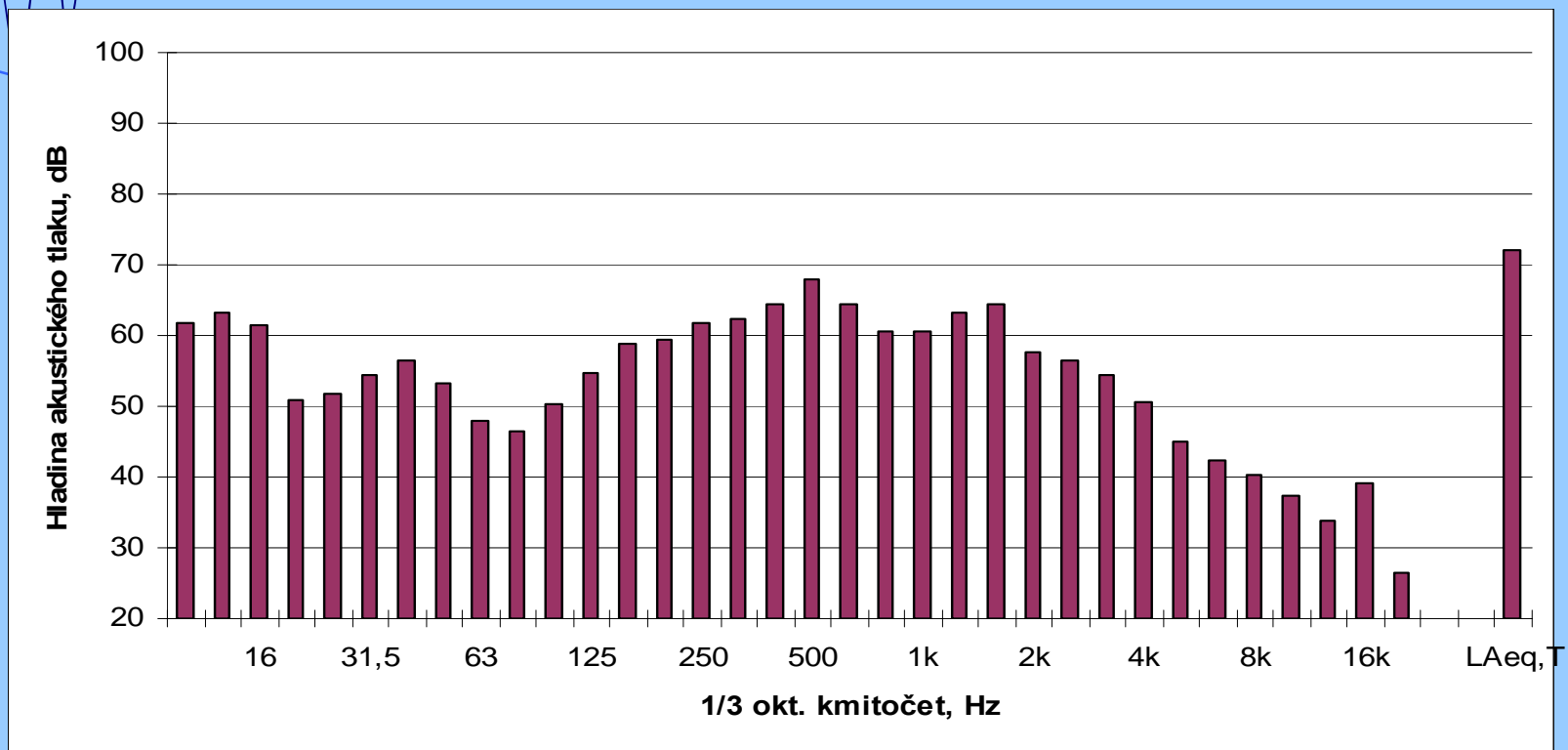
III. Hygienický limit pro duševní práci rutinní povahy (velíny)  
 $L_{Aeq,T} = 60$  dB,

Hluk pronikající ze sousedních prostor

Výroba a skladování  $L_{Aeq,T} = 70$  dB, jinak  $L_{Aeq,T} = 55$  dB

Průměrná týdenní expozice  $L_{Aeq,w}$

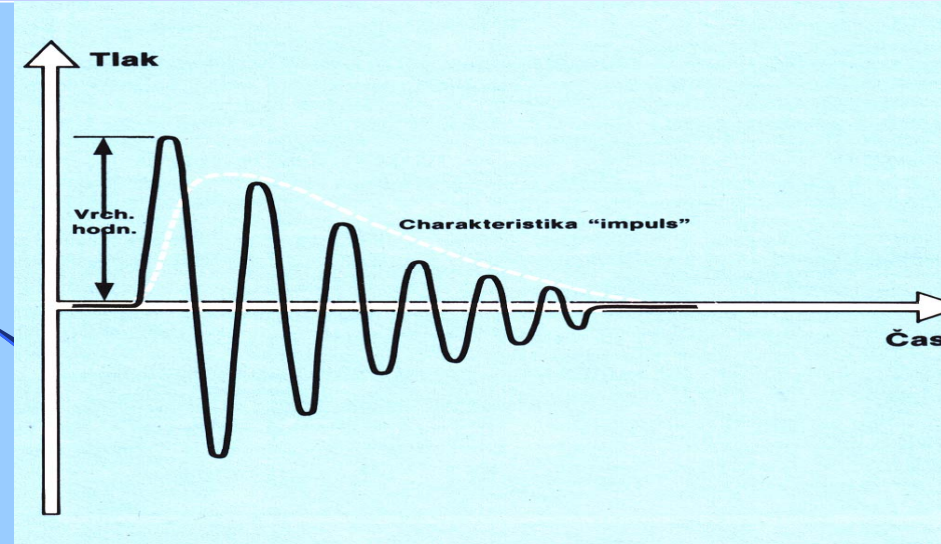
# Hluk na pracovišti dispečerů



infra nf

vf+ultra

# NV č. 148/2006 Sb.



Impulsní hluk,

Ia. PEL:  $L_{Aeq,8h} = 85 \text{ dB}$ ,  $E_{A,8h} = 3640 \text{ Pa}^2\text{s}$

Ib. PEL:  $L_{Cpeak} = 140 \text{ dB}$ ,  $p_{Cpeak} = 200 \text{ Pa}$

Impulsní hluk se jinak hodnotí stejným způsobem jako hluk ustálený a proměnný.



## ***Infrazvuk, nf hluk, vf hluk a ultrazvuk***

- Infrazvuk, PEL 1 Hz –16 Hz:  $L_{pt,8h} = 110$  dB  
PEL váhová funkce G:  $L_{G,8h} = 116$  dB
- Expozice do 8 min 1 Hz –16 Hz:  $L_{tmax} = 137$  dB,  
20 Hz –40 Hz:  $L_{tmax} = 132$  dB,
- Nízkofrekvenční hluk, PEL 20 Hz– 40 Hz:  $L_{pt,8h} = 105$  dB
- Vysokofrekvenční hluk PEL 8 kHz –16 kHz:  $L_{pt,8h} = 75$  dB
- Ultrazvuk PEL 20 kHz – 40 kHz:  $L_{pt,8h} = 105$  dB

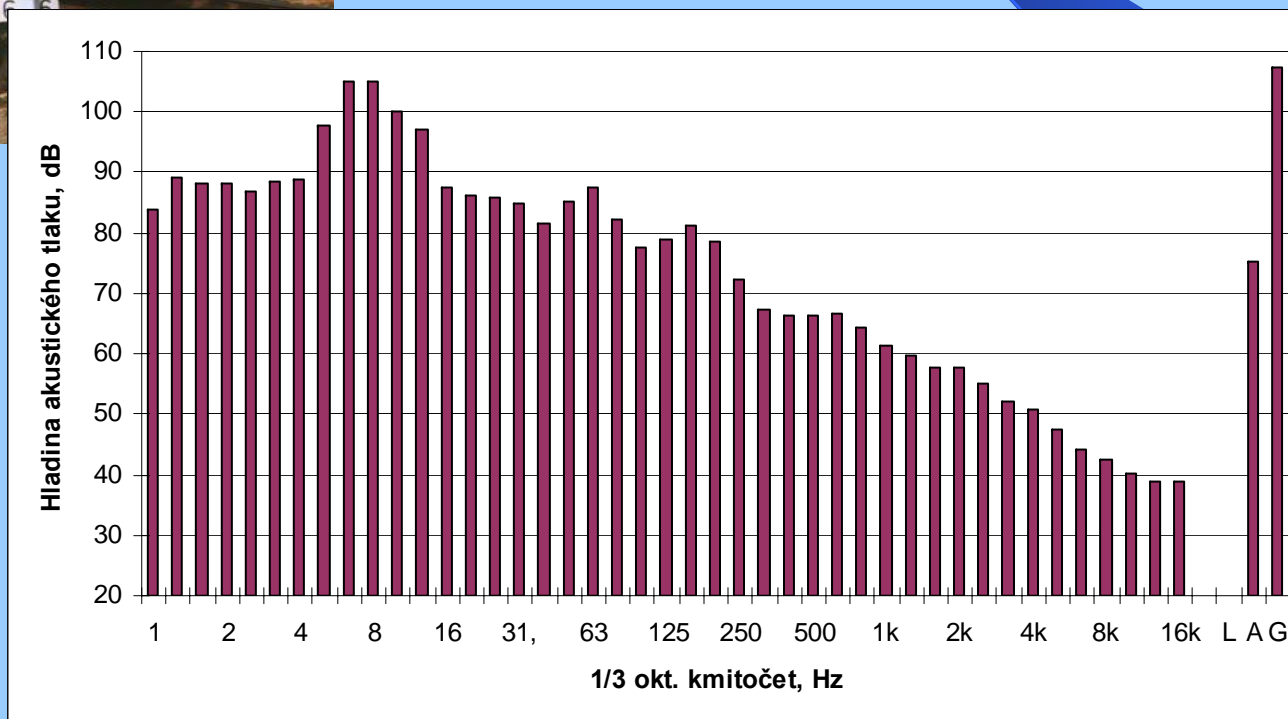


## Ak. tlak v kabině strojvůdce

$v = 200 \text{ km/h}$

$L_{Aeq,T} = 75,2 \text{ dB}$

$L_{Geq,T} = 107 \text{ dB}$



# ČSN ISO 1999:1993



## ČSN ISO 1999:1993

Tuto normu lze používat mj. pro výpočet rizika zhoršující se nedoslýchavosti v důsledku:

- **chronické expozice hluku** na pracovišti nebo
- jakékoliv **každodenní expozice** hluku či jiným akustickým signálům včetně hudby.

Predikce vychází zejména ze znalostí účinků ustáleného, širokopásmového hluku do 10 kHz na sluch při expozici 8 h (40 h týdně).

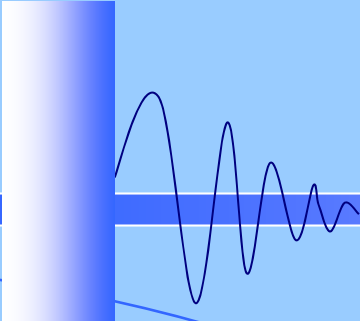
Údaje se vztahují k denní expozici nepřekračující 12 h.

# Nejistoty měření

Parametr přidružený k výsledku měření, který charakterizuje interval, ve kterém lze důvodně předpokládat, že v něm leží správná hodnota (95 %).

	Hluk	Vibrace
1. Třída, Referenční měření	$< 1,6 \text{ dB}$	$< 2,0 \text{ dB}$
2. Třída, Technické měření	$1,6 \text{ dB} < \epsilon < 3 \text{ dB}$	$2 \text{ dB} < \epsilon < 3 \text{ dB}$
3. Třída, Provozní měření	$3 \text{ dB} < \epsilon < 8 \text{ dB}$	$3 \text{ dB} < \epsilon < 5 \text{ dB}$

# ČSN EN 50332-1



**Elektroakustická zařízení - Náhlavní sluchátka a sluchátka tvořící součást přenosného zvukového zařízení - Metodika měření maximální hladiny akustického tlaku a stanovení limitní hodnoty – Část 1: Všeobecná metoda pro „originální soupravu“**

**$L_{Aeq,T} = 95 \text{ dB}$ ,  $L_{Amax} = 100 \text{ dB}$**

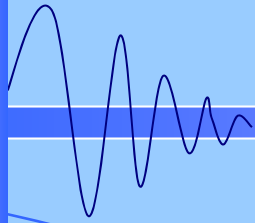


## *Nařízení vlády č. 148/2006 Sb.*

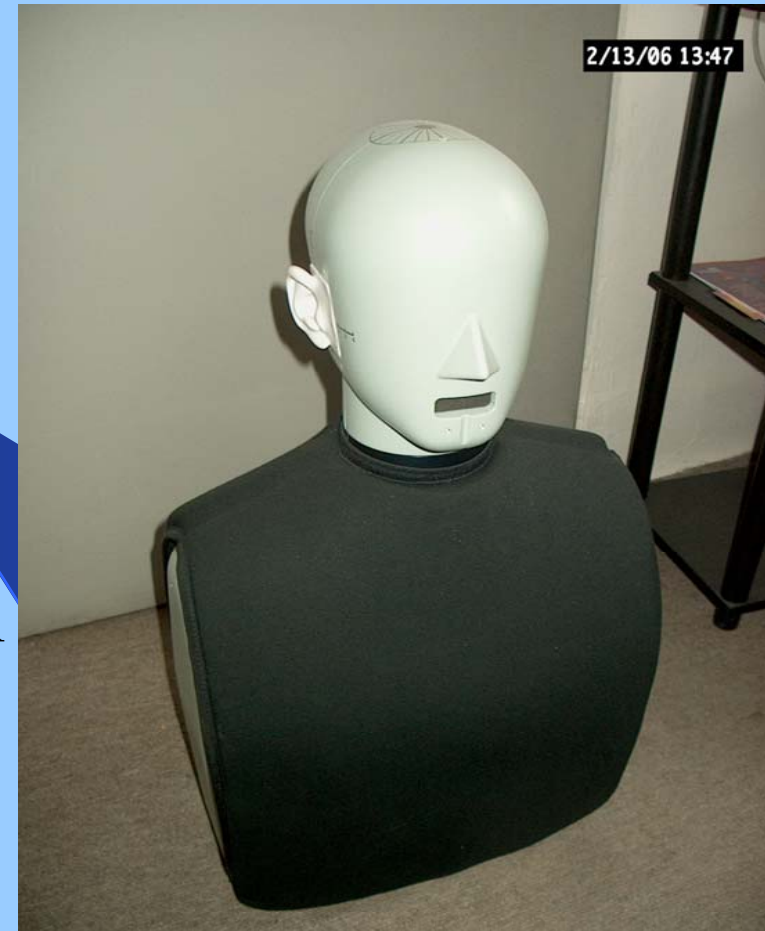
**§10 (5) Elektronicky zesilovaná hudba,  
v prostoru pro posluchače za dobu  
produkce 4 hodiny:**

$$L_{Aeq,4h} = 100 \text{ dB}$$

# Modelová hlava a simulátor ucha



- Měření vložného útlumu chráničů sluchu *in situ*,
- Stanovení expozice hluku v místě obsluhy,
- Posouzení expozice hluku ze sluchátek, komunikačních souprav, kombinované expozice aj.



# ČSN EN ISO 9612:2010

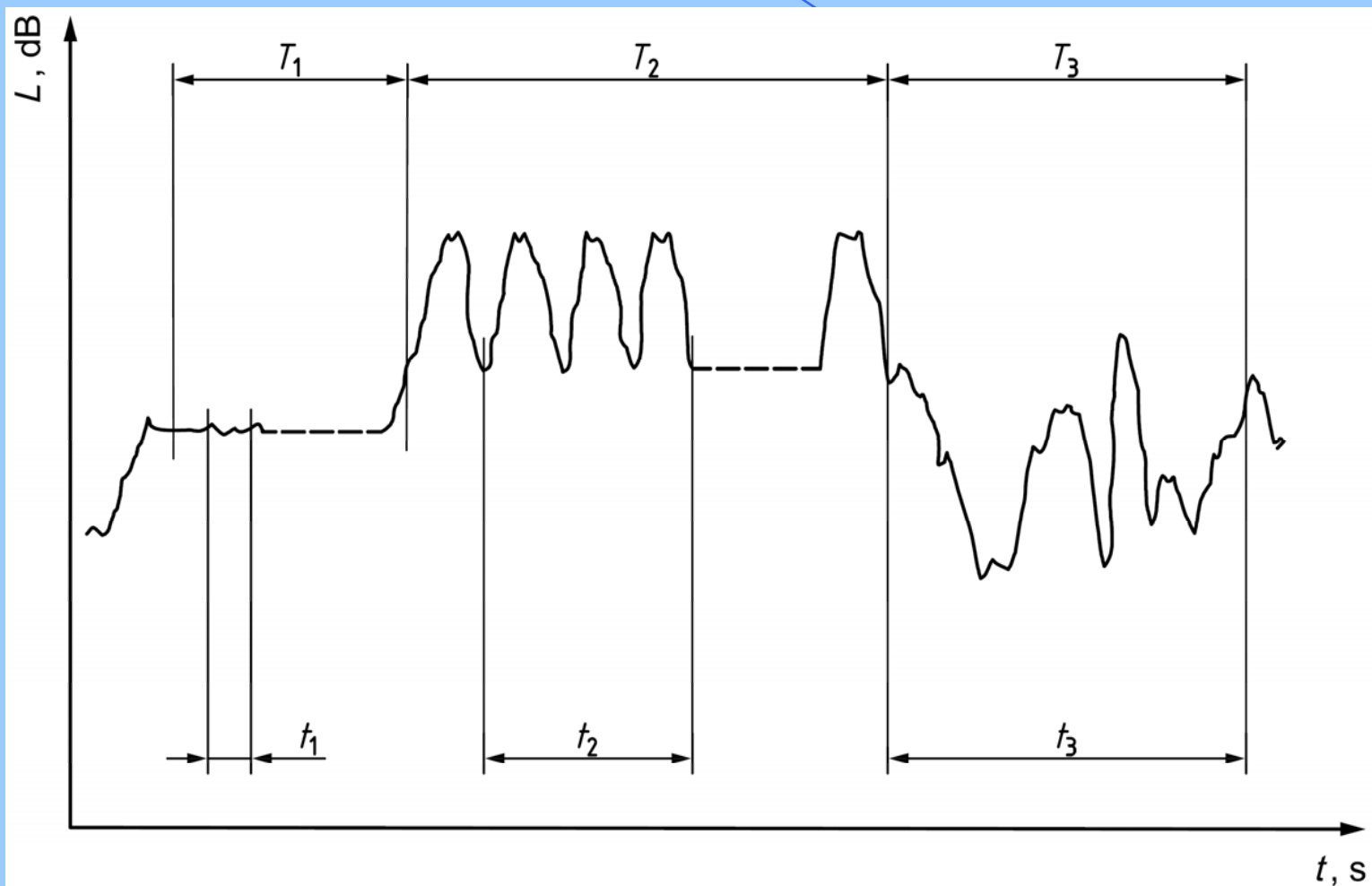
## **Analýza práce se vyžaduje pro:**

- popis činností v podniku a profesí uvažovaných zaměstnanců;
- ustavení skupin s homogenní expozicí hluku, pokud je to důležité;
- určení jmenovitého dne nebo dnů pro každého zaměstnance nebo skupinu;
- identifikování úloh, které tvoří profese, pokud je to důležité;
- identifikování možných významných hlukových událostí;
- volbu strategie měření;
- stanovení plánu měření.



# ČSN EN ISO 9612:2010

## Příklad tří intervalů s různými hlukovými situacemi



# ČSN EN ISO 9612:2010

**Jmenovitý den**, včetně pracovních intervalů a přestávek, se musí určovat po konzultaci jak se zaměstnanci, tak s vedením.

Otázky, které musí být kladeny, jsou:

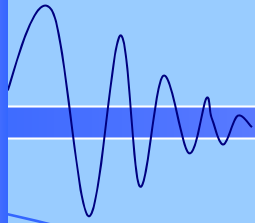
- úlohy (náplň a trvání) a variace v rámci úloh;
- hlavní zdroje hluku a hlučné pracovní oblasti;
- pracovní schéma a jakékoliv významné hlukové události, které mají za následek změnu hladiny hluku;
- počet a trvání přestávek, pracovních schůzek atd., a zda se mají považovat za součást jmenovitého dne.

# ČSN EN ISO 9612:2010

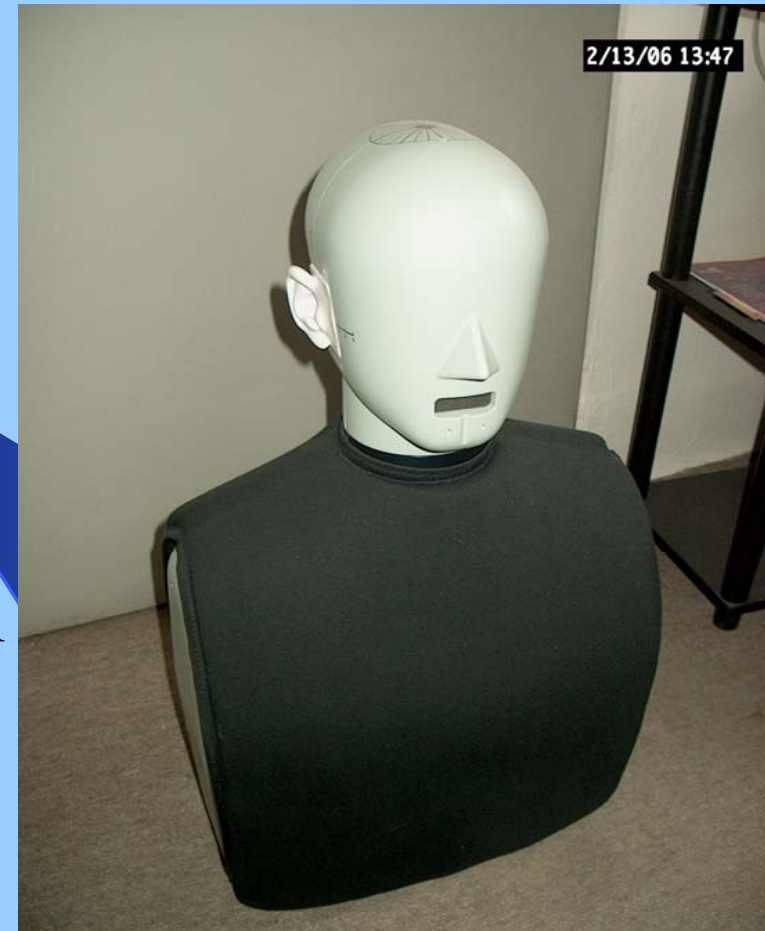
## Strategie měření

- a) **Měření založené na úloze** (rozdělení práce během jmenovitého dne podle úloh, jednotlivec nebo skupiny s homogenní expozicí, identifikace zdrojů a úloh s nejvyšší hlučností),
- b) **Měření založené na profesi** (vzorky expozice hluku při vykonávání profese, plán měření ustavený pro skupiny s homogenní expozicí hluku, doba měření podle počtu zaměstnanců vykonávajících profesi – viz tabulka),
- c) **Celodenní měření** (jednotlivec nebo skupiny s homogenní expozicí, včetně posouzení pracovních přestávek).

# Modelová hlava a simulátor ucha



- Měření vložného útlumu chráničů sluchu *in situ*,
- Stanovení expozice hluku v místě obsluhy,
- Posouzení expozice hluku ze sluchátek, komunikačních souprav, kombinované expozice aj.



# Detail simulátoru ucha



## Směrnice 2003/10/ES

PEL:  $L_{Aeq,8h} = 87$  dB,  $p_{Cpeak} = 200$  Pa

Akční hodnoty:

- nižší:  $L_{Aeq,8h} = 80$  dB,  $p_{Cpeak} = 112$  Pa
- vyšší:  $L_{Aeq,8h} = 85$  dB,  $p_{Cpeak} = 140$  Pa

Vložný útlum chráničů sluchu se uplatňuje vzhledem k přípustným expozičním limitům!

# 2003/10/EC

Značení pracovišť a míst s nadměrnou expozicí  
hluku, zamezení přístupu,  
Zřízení odpočinkových místností

## **Chrániče sluchu**

- Při překročení nižší akční hodnoty 80 dB: musí být poskytnuty zaměstnavatelem
- Při překročení vyšší akční hodnoty 85 dB: musí být nošeny, zaměstnavatel zodpovídá za kontrolu!

# Závěr

- **Hluk - významný faktor životního prostředí mladistvých**
  - v pracovním prostředí nerozšířenějším faktorem;
- **Kategorizace práce, vyhláška č. 432/2003 Sb., fyzická práce, základní ochrana sluchu,**
- **Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. široký rozsah ochrany před nepříznivými účinky hluku a vibrací,**
  - navíc specifické limity infra-, ultrazvuk, nf- vf hluk,
  - komunální prostředí, limit pro koncerty, diskotéky,
  - doporučení pro dobu dozvuku;
- **Expozice hluku ve volném čase mladistvých může být stejně významná jako při přípravě na povolání;**
- **Význam vyšetření sluchu u mladistvých;**
- **Chrániče sluchu – významný prvek prevence.**



- **Děkuji Vám za pozornost**