



VIBRACE

▶ Co jsou vibrace?

Vibraci se rozumí mechanické kmitání a chvění prostředí.

▶ Jak vznikají?

Vibrace vzniká pohybem pružného tělesa nebo prostředí, jehož jednotlivé body kmitají kolem své rovnovážné polohy. Konkrétně chodem strojů a přístrojů, motorů dopravních či jiných prostředků, ale i třeba lodní paluby vlivem mořských vln. Z těchto zdrojů se přenášejí vibrace na člověka přímo nebo prostřednictvím dalších materiálů, médií a zařízení (sedadlem traktoru, palubou lodi, plošinou vrtné soupravy, podlahou bytu v blízkosti zdrojů vibrací apod.).

▶ Čím jsou vibrace charakterizovány?

Vibrace jsou určovány frekvencí (kmitočtem), amplitudou (rozkmitem), rychlostí, zrychlením, časovým průběhem, směrem.

▶ Jak jsou vibrace hodnoceny?

K hodnocení vibrací jsou nejčastěji používány:

- směnová vážená hladina zrychlení vibrací vyjadřovaná v decibelech (dB) za 8 hodin;
- směnová vážená efektivní hodnota zrychlení vyjadřovaná v $m \cdot s^{-2}$ za 8 hodin.

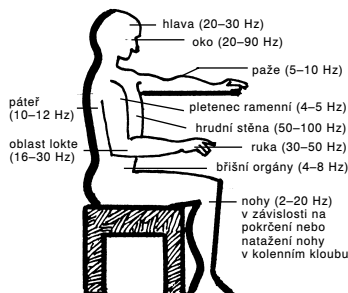
▶ Jaké jsou povolené hodnoty?

U vibrací přenášených na ruce jsou povolené hodnoty 123 dB za 8 hodin (směnu) nebo $1,4 m \cdot s^{-2}$ za 8 hodin a jsou stanoveny tak, že při jejich dodržení nedojde při každodenní práci k poškození zdraví z vibrací (za dobu zhruba 42 let). Naproti tomu hodnoty 137 dB za 8 hodin nebo $7,1 m \cdot s^{-2}$ nelze překročit ani krátkodobě, neboť hrozí i při expozici menší než 20 minut poškození zdraví!

▶ Jak se vibrace přenášejí a jak poškozují zdraví člověka?

Obecně lze říci, že každá část těla a tkáň rezonuje s jinou frekvencí vibrací a při určitém kmitočtu dochází v orgánech a tkáních k zesílení účinku. Účinek je vázán na druh vibrací, které se dělí podle způsobu přenosu:

- celkové vibrace přenášené na sedící či stojící osobu z vibrujícího sedadla nebo plošiny způsobují rezonance částí těla nebo tkání, zvýšené napětí svalů udržujících tělo ve stabilní poloze, mají nepříznivý vliv na páteř;
- celkové vibrace v budovách – působí především rušivě, a to i v tom případě, že se nepřenášejí přímo. Stačí pohyb zavěšených předmětů apod.;
- celkové vertikální vibrace o frekvenci nižší než 1 Hz, zejména pak o kmitočtu 0,3 – 0,6 Hz, vyvolávají tzv. kinetózy, které se projevují nevolností, zvracením, bledostí apod.;
- místní vibrace přenášené na ruce při práci s vibrujícími nástroji jsou nejčastější a z hlediska zdravotního nejzávažnější. Způsobují poškození:
 - a) kostí, kloubů, šlach a svalů,
 - b) onemocnění cév,
 - c) postižení nervů;
- místní vibrace přenášené zvláštním způsobem působí na část těla, k němuž zdroj přiléhá a kam se vibrace přenášejí. Např. křovinořez – stehno, malá pánev; motorový nosič – páteř, případně hlava apod.



▶ Upozornění!

Pro ženy a těhotné ženy platí zákaz prací spojených s působením vibrací. (Vyhláška č. 261/1997 Sb.)

▶ Jaké jsou možnosti prevence?

• Kolektivní ochrana

- výběr strojů s nízkými hodnotami vibrací;
- vývoj a změny technologií zkracující dobu expozice a umožňující její častější přerušování;
- snížení vibrací stavebních, zemních, lesnických a zemědělských strojů odpružením sedadel apod.

• Osobní ochrana

- osobní ochranné pracovní prostředky, např. rukavice, poskytují pouze malou ochranu;
- zajištění ochrany před prochlazením rukou i těla u prací spojených s působením vibrací, které mohou překračovat nejvyšší přípustné hodnoty.

• Lékařské preventivní prohlídky

- vstupní, periodické a výstupní. Jsou povinné u osob vykonávajících práce určené jako rizikové okresním nebo krajským hygienikem.

▶ Nejdůležitější legislativní opatření

Hygienické požadavky z hlediska vibrací upravuje:

- Vyhláška č. 13/1977 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
- Vyhláška č. 261/1997 Sb., kterou se stanoví práce a pracovní podmínky, které jsou zakázány všem ženám, těhotným ženám, matkám do konce devátého měsíce po porodu a mladistvým, a podmínky, za nichž mohou mladiství vyjímečně tyto práce konat z důvodů přípravy na povolání.

Navazující hygienické předpisy:

- Hygienický předpis č. 41, sv. 37/1977 Nejvyšší přípustné hodnoty hluku a vibrací.
- Hygienický předpis č. 53, sv. 46/1980 Směrnice, jimiž se stanoví způsob měření a hodnocení vibrací.
- ČSN ISO 2631-1 Hodnocení expozice člověka celkovým vibracím v kmitočtovém rozsahu 1 – 80 Hz.
- ČSN ISO 2631-2 Nepřerušované vibrace a rázy v budovách v kmitočtovém rozsahu 1 – 80 Hz.
- ČSN ISO 2631-3 Hodnocení expozice celkovým vertikálním vibracím ve směru osy z, v kmitočtovém rozsahu 0,1 – 0,63 Hz.
- ČSN ISO 5349 Směrnice pro měření a hodnocení expozice vibracím přenášeným na ruce.

