

	Vibrace a rázy - Hodnocení expozice člověka celkovým vibracím - Část 1: Všeobecné požadavky	ČSN ISO 2631-1 01 1405
--	--	------------------------------

Mechanical vibration and shock - Evaluation of human exposure to whole-body vibration - Part 1: General requirements

Vibration et chocs mécaniques - Évaluation de l'exposition des individus à des vibration globales du corps - Partie 1: Exigences générales

Mechanische Schwingungen und Stöße - Beurteilung der Einwirkung von Ganzkörperschwingungen - Teil 1: Allgemeine Bestimmungen

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 2631-1:1997. Mezinárodní norma ISO 2631-1:1997 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the International Standard ISO 2631-1:1997. The International Standard ISO 2631-1:1997 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

Tato norma nahrazuje ČSN ISO 2631-1 z března 1994 a ČSN ISO 2631-3 z prosince 1993.

© Český normalizační institut,  
1999

Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány  
a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

**57382**

---

## Národní předmluva

### Citované normy

ISO 2041:1990 zavedena v ČSN ISO 2041 Vibrace a rázy - Slovník (01 1400)

ISO 5805:1997 dosud nezavedena nahrazuje ISO 5805:1991 zavedenou v ČSN ISO 5805 Vibrace a rázy působící na člověka - Názvosloví (01 1408)

ISO 8041:1990 zavedena v ČSN ISO 8041 Vibrace přenášené na člověka - Měřicí přístroje (36 4806)

IEC 1260:1995 zavedena v ČSN EN 61260 Elektroakustika - Oktávové a zlomkooktávové filtry (idt IEC 1260:1995) (36 8852)

### Vypracování normy

Zpracovatel: J.E.S., IČO 12494372, Ing. Zdeněk Jandák, CSc.

Technická normalizační komise: TNK č. 11 Vibrace a rázy

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jarmila Millerová

Strana 3

---

## MEZINÁRODNÍ NORMA

Vibrace a rázy - Hodnocení expozice člověka  
celkovým vibracím -  
Část 1: Všeobecné požadavky  
Opraveno a znovu vytištěno

ISO 2631-1  
Vydání druhé  
1997-05-01  
  
1997-07-15

ICS 13.160

Deskriptory: vibration, human body, tests, estimation, exposure, vibration equipment

## Obsah

Kapitola

Předmluva

Úvod

Předmět  
normy

---

.....	1
Normativní odkazy	
.....	
.....	2
Definice	
.....	
.....	3
Značky a indexy	
.....	
.....	4
Značky	
.....	
.....	4.1
Indexy	
.....	
.....	4.2
Měření vibrací	
.....	
.....	5
Všeobecně	
.....	
.....	5.1
Směr měření	
.....	
.....	5.2
Měřicí místo	
.....	
.....	5.3
Všeobecné požadavky na upravení signálu.....	5.4
Doba trvání měření	
.....	
.....	5.5
Uvádění vibračních podmínek	

.....	5.6
Hodnocení vibrací .....	
..... 6	
Základní metoda hodnocení pomocí vážené efektivní hodnoty zrychlení.....	6.1
Použitelnost základní metody hodnocení.....	6.2
Přídavné hodnocení vibrací pokud není základní metoda hodnocení dostatečná.....	6.3
Frekvenční vážení .....	
..... 6.4	
Kombinování vibrací ve více než jednom směru.....	6.5
Pokyn pro použití metod hodnocení vibrací.....	6.6
Zdraví .....	
..... 7	
Použití .....	
..... 7.1	
Hodnocení vibrací .....	
..... 7.2	
Návod pro posouzení účinků vibrací na zdraví.....	7.3
Pohodlí a vnímání .....	
..... 8	
Použití .....	
..... 8.1	

## Kapitola

Pohodlí

..... 8.2

Vnímání

..... 8.3

Návod pro posouzení účinků vibrací na pohodlí a vnímání

..... 8.4

Nemoc z  
pohybu

..... 9

Použití

..... 9.1

Hodnocení  
vibrací

..... 9.2

Návod pro posouzení vlivu vibrací na výskyt nemoci z

pohybu..... 9.3

**Příloha A** Matematická definice frekvenčních vážení

**Příloha B** Pokyn pro posouzení účinků vibrací na zdraví

**Příloha C** Pokyn pro posouzení účinků vibrací na pohodlí a vnímání

**Příloha D** Pokyn pro posouzení účinků vibrací na výskyt nemoci z pohybu

**Příloha E** Bibliografie

Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětovou federací národních normalizačních orgánů (členů ISO). Práci na připravovaných mezinárodních normách obvykle provádějí technické komise ISO. Každý člen ISO, který se zajímá o předmět, pro který byla vytvořena technická komise,

má právo být zastoupen v této komisi. Práce se zúčastňují mezinárodní komise, s nimiž ISO navázala pracovní styk. Ve všech záležitostech normalizace v elektrotechnice ISO úzce spolupracuje s Mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC).

Návrhy mezinárodních norem přijaté technickými komisemi se rozesílají členům ke schválení. Pro vydání mezinárodní normy je požadován souhlas nejméně 75 % hlasujících členů.

Mezinárodní norma ISO 2631-1 byla připravena technickou komisí ISO/TC 108 *Vibrace a rázy*, subkomisí SC 4 *Expozice člověka vibracím a rázům*.

Toto druhé vydání ruší a nahrazuje první vydání (ISO 2631-1:1985) a ISO 2631-3:1985.

ISO 2631 se skládá z následujících částí s obecným názvem

*Vibrace a rázy - Hodnocení expozice člověka celkovým vibracím:*

- *Část 1: Všeobecné požadavky*
- *Část 2: Nepřerušované a rázy vyvolané vibrace v budovách (1 až 80 Hz)*

Příloha A tvoří nedílnou část této části ISO 2631. Přílohy B až E jsou pouze informativní.

Revize této části ISO 2631 zahrnuje nové zkušenosti a výsledky výzkumu uvedené v literatuře, které si vyžádaly

- reorganizaci částí této mezinárodní normy;
- změnu metody měření a analýzy vibračního prostředí;
- změnu v přístupu k použití výsledků.

Narůstající povědomí o komplexnosti fyziologické/patologické odezvy, jakož i odezvy chování člověka na vibrace a nedostatek jasných, všeobecně uznávaných vztahů mezi dávkou a odezvou si vyžádaly uvedení kvantitativnějšího návodu pro posouzení účinků vibrací na zdraví a pohodlí, jakož i vnímání a výskyt nemoci z pohybu (viz přílohy B až D).

V této revizi je frekvenční rozsah rozšířen pod 1 Hz a hodnocení je spíše založeno na frekvenčně vážené efektivní hodnotě zrychlení než na třídící metodě. Pro hodnocení rozdílných účinků jsou uvedena rozdílná frekvenční vážení.

Na základě praktických zkušeností tvoří metody používající efektivní hodnoty nadále základ měření pro činitele výkmitu nižší než 9 a v důsledku toho je zachována integrita existujících databází. Studie z posledních let ukazují na význam špičkových hodnot zrychlení při expozici vibracím a to zejména pro účinky na zdraví. Několik laboratoří prokázalo, že metoda posuzování vibrací založená na efektivní hodnotě vede k podhodnocení účinků vibrací s podstatnými špičkami. Pro vibrace s tak vysokými špičkovými hodnotami a zejména pro činitele výkmitu vyšší než 9 se uvádějí přídatné a/nebo alternativní měřicí postupy, zatímco použití metody efektivní hodnoty se rozšiřuje pro činitele výkmitu rovné nebo nižší než 9.

Pro jednoduchost se v ISO 2631-1:1985 předpokládala pro různé vlivy (na zdraví, pracovní výkonnost a pohodlí) stejná závislost různých účinků na člověka podle doby trvání expozice. Tato koncepce nebyla podpořena laboratorními výsledky výzkumu a z toho důvodu byla vyloučena. V přílohách jsou nastíněny nové přístupy. Hranice nebo nejvyšší přípustné hodnoty expozice nejsou zahrnuty a

koncepte „snížené výkonnosti vlivem únavy“ z expozice vibracím byla zrušena.

Navzdory těmto podstatným změnám, zlepšením a vytríbením této části ISO 2631 ukazuje většina zpráv nebo výzkumných studií na to, že návody a hranice expozice doporučené v ISO 2631-1:1985 byly bezpečné a zabránily nežádoucím účinkům. Revize ISO 2631 by neměla ovlivnit integritu a kontinuitu stávajících databází a měla by podpořit sběr lepších údajů jako základ pro různé vztahy mezi dávkou a účinkem.

Strana 6

---

## Úvod

Základním účelem této části ISO 2631 je definování metod kvantifikování celkových vibrací ve vztahu ke

- zdraví a pohodlí člověka;
- pravděpodobnosti vnímání vibrací;
- výskytu nemoci z pohybu.

Tato část ISO 2631 se týká celkových vibrací a vylučuje nebezpečné účinky vibrací přenášených přímo na končetiny (např. z mechanizovaných náradí).

Dopravní prostředky (vzdušné, pozemní a vodní), strojní zařízení (používaná například v průmyslu a zemědělství) a průmyslové činnosti (jako je zakládání pilot a provádění odstřelů) vystavují člověka působení periodických, náhodných a přechodových vibrací, které mohou narušovat pohodlí, činnosti a zdraví.

Tato část ISO 2631 neobsahuje nejvyšší přípustné hodnoty expozice vibracím. Metody hodnocení však byly definovány tak, aby mohly být použity za základ pro nejvyšší přípustné hodnoty, které mohou být připraveny samostatně. Obsahuje metody hodnocení vibrací obsahujících náhodné vysoké špičkové hodnoty (které mají vysoké činitele výkmitu).

Ve třech přílohách jsou uvedeny současné vědomosti o možných účincích vibrací na zdraví (příloha B), pohodlí a vnímání (příloha C) a výskyt nemoci z pohybu (příloha D). Tento návod je připraven tak, aby byly vzaty v úvahu všechny dostupné údaje a aby se vyhovělo potřebě pro doporučení, která jsou jednoduchá a vhodná k obecnému použití. Návod je uveden v číselné podobě, aby se předešlo dvojznačnosti a podpořila se přesná měření. Při uplatnění těchto doporučení je však důležité mít na paměti omezení, která se týkají jejich použití. Více informací lze získat ve vědecké literatuře, jejíž částečný seznam je uveden v příloze E.

Tato část ISO 2631 nepostihuje potenciální účinky intenzivních vibrací na výkonnost člověka a jeho schopnost plnit úlohy, neboť takový návod závisí kriticky na ergonomických podrobnostech týkajících se pracovníka, situaci a navržené úloze.

Vibrace jsou často složité, obsahují mnoho frekvencí, vyskytují se v několika směrech a mění se s časem. Účinky vibrací mohou být mnohočetné. Expozice celkovým vibracím vyvolává komplexní rozdělení kmitavých pohybů a sil uvnitř těla. S ohledem na biologické účinky mohou být mezi jednotlivci velké rozdíly. Celkové vibrace mohou vyvolávat pocity (např. nepohodlí nebo obtěžování), ovlivňovat pracovní schopnost člověka nebo představovat zdravotní nebo bezpečnostní riziko (např.

patologické poškození nebo fyziologická změna). Výskyt kmitavé síly s malým pohybem může vyvolávat podobné účinky.

Strana 7

---

## 1 Předmět normy

Tato část ISO 2631 definuje metody měření periodických, náhodných a přechodových celkových vibrací. Uvádí základní faktory, které se kombinují při určení stupně, s jakým bude expozice vibracím přijatelná. V informativních přílohách jsou uvedeny současné názory a návody pro posouzení možných účinků vibrací na zdraví, pohodlí a vnímání a nemoc z pohybu. Uvažovaný frekvenční rozsah je

- 0,5 Hz až 80 Hz pro zdraví, pohodlí a vnímání a
- 0,1 Hz až 0,5 Hz pro nemoc z pohybu.

Ačkoliv nejsou potenciální účinky na výkonnost člověka pokryty, platí většina návodů pro měření celkových vibrací také pro tuto oblast. Tato část ISO 2631 definuje také principy vybraných metod připevnění snímačů při určování expozice člověka. Neplatí pro hodnocení jednotlivých rázů s extrémní velikostí, jaké se vyskytují při nehodách vozidel.

Tato část ISO 2631 platí pro pohyby přenášené na lidské tělo jako celek z opěrných povrchů: nohy stojící osoby, zadek, záda a nohy sedící osoby nebo opěrná oblast ležící osoby. Tento druh vibrací se vyskytuje v dopravních prostředcích, na strojních zařízeních, v budovách a v blízkosti pracujících strojních zařízení.

---

**-- Vynechaný text --**