

	Vibrace a rázy - Volná vstupní mechanická impedance soustavy ruka- paže	ČSN ISO 10068 01 1419
---	---	---------------------------------

Mechanical vibration and shock - Free, mechanical impedance of the human hand-arm system at the driving point

Vibrations et chocs mécaniques - Impédance mécanique libre du système mains-bras au point d'entrée

Mechanische Schwingungen und Stöße - Freie mechanische Eingangsimpedanz des menschlichen Hand-Arm-Systems

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 10068:1998. Mezinárodní norma ISO 10068:1998 má status české technické normy.

This standard is a Czech version of the International Standard ISO 10068:1998. The International Standard ISO 10068:1998 has the status of a Czech Standard.

© Český normalizační institut,
2000

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

58761

Citované normy

ISO 5349:1986 zavedena v ČSN ISO 5349:1994 Směrnice pro měření a hodnocení expozice vibracím přenášeným na ruce (01 1406)

ISO 8727:1997 dosud nezavedena

Vypracování normy

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

Technická normalizační komise: TNK 11 Vibrace a rázy

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jarmila Millerová

Strana 3

MEZINÁRODNÍ NORMA

Vibrace a rázy -
Volná vstupní mechanická impedance

ISO 10068
První vydání

soustavy ruka-paže

1998-12-01

ICS 13.160

Deskriptory: vibration, mechanical shock, exposure, human body, hand (anatomy), mechanical impedance.

OBSAH

Strana

Předmluva

..... 4

Úvod

..... 4

1 Předmět
normy

..... 5

2 Normativní

odkazy	
5	
3	
Definice	
5	
4	
Volná vstupní mechanická impedance soustavy	
ruka-paže	5
5	
Možnosti použití hodnot	
impedance	12
6	
Použití	
12	
6.1	
Hodnocení činitele přenosu pružných materiálů zatížených soustavou	
ruka-paže	12
6.2	
Modely soustavy	
ruka-paže	12
6.3	
Odhad výkonu pohlceného v soustavě	
ruka-paže	12
Příloha A (normativní) Referenční hodnoty složek x_h a z_h volné vstupní	
mechanické impedance soustavy	
ruka-paže	
14	
Příloha B (informativní). Tabulkové hodnoty impedance soustavy ruka-paže na	
středních frekvencích	
třetinooktávových pásmech	
15	
Příloha C (informativní) Model	
1	18
Příloha D (informativní) Model	
2	23
Příloha E (informativní) Model	
3	28
Příloha F (informativní)	
Bibliografie	

Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětovou federací národních normalizačních orgánů (členů ISO). Práce 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 i mezinárodní organizace, 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 10068 byla připravena technickou komisí ISO/TC 108 *Vibrace a rázy*, subkomisí SC 4 *Expozice člověka vibracím a rázům*.

Příloha A tvoří nedílnou část této mezinárodní normy. Přílohy B až F jsou pouze informativní.

Úvod

Mechanická impedance lidské ruky a paže popisuje pohyb soustavy ruka-paže jako odezvu na kmitavou sílu působící na ruku. Takové kmitavé síly se vyskytují například při práci s vibrujícím ručním mechanizovaným náradím. Mechanická impedance soustavy ruka-paže se vyžaduje při návrhu a vývoji

- a) zařízení na snížení vibrací a ochranných prostředků;
- b) zkušebních zařízení k měření vibrací na rukojetích mechanizovaných náradí.

Znalost této impedance umožňuje odhadnutí mechanického výkonu, který se přenáší na ruce a napomáhá při popisu biodynamických vlastností soustavy ruka-paže. Stanovení normalizovaných hodnot impedance lidské ruky-paže bude podporovat vývoj účinných zařízení na snížení vibrací a ochranných prostředků a oprávněných zkušebních postupů.

Je-li v ruce držen vibrující předmět, závisí odezva soustavy ruka-paže na několika faktorech. Nejdůležitější z nich jsou:

- směr vibrací vzhledem k soustavě ruka-paže;
- geometrie uchopeného předmětu;
- síly vyvíjené rukou na předmět;
- poloha;

- tonus svalů;
- antropometrické vlastnosti.

Síly vyvíjené rukou se zpravidla popisují ve formě síly stisku a síly přitlaku. Síla přitlaku se často nazývá „vodicí“ nebo „přítlačná“ síla.

V této mezinárodní normě se k popisu dynamické odezvy soustavy lidské ruky-paže na silový pohyb využívá volná vstupní mechanická impedance jako funkce frekvence. Hodnoty volné impedance byly odvozeny z výsledků měření impedance provedených různými badateli na skupinách živých pokusných osob mužského pohlaví. Pro stanovení impedance soustavy ruka-paže u žen nejsou dostatečné údaje z nezávislých zdrojů.

Nevysvětlené rozdíly mezi průměrnými hodnotami impedance popsané ve studiích provedených nezávisle za jmenovitých ekvivalentních podmínek, vyžadují formu, kterou se uvádí normalizovaná impedance soustavy ruky-paže osoby mužského pohlaví. Byla provedena syntéza naměřených hodnot (viz příloha F). Pomocí horní a dolní obálky, které na každé frekvenci zahrnují průměrné hodnoty ze všech uznaných souborů dat, se určují nejpravděpodobnější hodnoty modulu a fáze impedance jako funkce frekvence. Obálky byly zkonstruovány na základě dílčích kubických vyrovnávacích funkcí a na každé frekvenci určují rozsah uznaných hodnot impedance soustavy mužské ruky-paže. Z uznaných souborů dat se určuje vážený průměr a směrodatná odchylka průměru jako funkce frekvence a tyto hodnoty reprezentují cílové hodnoty pro všechna použití této mezinárodní normy.

Žádný z modulů nebo fází uvedených v této mezinárodní normě jako funkce frekvence neodpovídá na všech frekvencích přesně průměrné hodnotě naměřené při jednotlivém zkoumání na pokusných osobách.

Strana 5

1 Předmět normy

Tato mezinárodní norma popisuje volnou, vstupní mechanickou impedanci soustavy ruka-paže osoby mužského pohlaví. Hodnoty volné impedance, vyjádřené jako modul a fáze, jsou uvedeny pro tři navzájem kolmé translační směry buzení, které odpovídají osám x_h , y_h a z_h basicentrické soustavy souřadnic ruky definované v ISO 5349 a ISO 8727. Složky x_h , y_h a z_h volné impedance jsou definovány jako funkce frekvence od 10 Hz až 500 Hz pro stanovené polohy paže, síly stisku a přitlaku, průměry rukojeti a intenzity buzení. Složky volné impedance ve třech směrech se používají tak, jako by byly nezávislé (viz příloha F).

Tuto mezinárodní normu lze použít k určení typických hodnot volné vstupní mechanické impedance soustavy ruka-paže, které platí za stanovených okolností pro muže. Aby se zohlednil rozsah hodnot naměřených na rukách mužů, určuje se na každé frekvenci volná impedance každé její složky třemi hodnotami. Horní a dolní hodnoty určují rozsah nejpravděpodobnějších hodnot impedance. Střední hodnota reprezentuje celkovou průměrnou hodnotu z údajů zjištěných na pokusných osobách a určuje cílovou hodnotu pro všechny aplikace. Tuto mezinárodní normu lze provizorně použít pro ženy.

V příloze A jsou pro stanovené síly stisku a přitlaku uvedeny referenční hodnoty volné vstupní mechanické impedance jako funkce frekvence. Tyto hodnoty impedance se mají používat při určování činitele přenosu pružných materiálů zatížených soustavou ruka-paže.

V přílohách C až E jsou uvedena také matematická vyjádření soustavy ruka-paže, která modelují

hodnoty volné impedance.

-- Vynechaný text --